



Низковольтное оборудование  
Оборудование для автоматизации

# Контакторы, реле управления Аппараты защиты электродвигателей Технический каталог

Power and productivity  
for a better world™



## Номинальные мощности и токи электродвигателей

Ниже приведены значения токов для стандартных 3-фазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором, 1500 об/мин, 50 Гц., 1800 об/мин, 60 Гц. Приведенные значения являются примерными и могут изменяться в зависимости от производителя двигателя и количества полюсов.

МЭК Мощность двигателя кВт	Номинальные токи двигателя: стандартные значения, обозн. красным цветом (в соответствии с МЭК 60947-4-1, Прил. G)										UL / CSA Мощность двигателя л/с	Номинальные токи двигателя: стандартные значения (в соответствии с МЭК 60947-4-1, Прил. G и UL 508)				
	220В А	230В А	240В А	380В А	400В А	415В А	440В А	500В А	660В А	690В А		208В А	220-240В А	380-415В А	440-480В А	550-600В А
0.06	0.37	0.35	0.34	0.21	0.2	0.19	0.18	0.16	0.13	0.12	1/2	2.4	2.2	1.3	1.1	0.9
0.09	0.54	0.52	0.50	0.32	0.3	0.29	0.26	0.24	0.18	0.17	3/4	3.5	3.2	1.8	1.6	1.3
0.12	0.73	0.7	0.67	0.46	0.44	0.42	0.39	0.32	0.24	0.23	1	4.6	4.2	2.3	2.1	1.7
0.18	1	1	1	0.63	0.6	0.58	0.53	0.48	0.37	0.35	1-1/2	6.6	6	3.3	3	2.4
0.25	1.6	1.5	1.4	0.9	0.85	0.82	0.74	0.68	0.51	0.49	2	7.5	6.8	4.3	3.4	2.7
0.37	2.0	1.9	1.8	1.2	1.1	1.1	1.0	0.88	0.67	0.64	3	10.6	9.6	6.1	4.8	3.9
0.55	2.7	2.6	2.5	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	0.91	0.87	5	16.7	15.2	9.7	7.6	6.1
0.75	3.5	3.3	3.2	2.0	1.9	1.8	1.7	1.5	1.15	1.1	7-1/2	24.2	22	14	11	9
1.1	4.9	4.7	4.5	2.8	2.7	2.6	2.4	2.2	1.7	1.6	10	30.8	28	18	14	11
1.5	6.6	6.3	6.0	3.8	3.6	3.5	3.2	2.9	2.2	2.1	15	46.2	42	27	21	17
2.2	8.9	8.5	8.1	5.2	4.9	4.7	4.3	3.9	2.9	2.8	20	59.4	54	34	27	22
3	11.8	11.3	10.8	6.8	6.5	6.3	5.7	5.2	4.0	3.8	25	74.8	68	44	34	27
4	15.7	15	14.4	8.9	8.5	8.2	7.4	6.8	5.1	4.9	30	88	80	51	40	32
5.5	20.9	20	19.2	12.1	11.5	11.1	10.1	9.2	7.0	6.7	40	114	104	66	52	41
7.5	28.2	27	25.9	16.3	15.5	14.9	13.6	12.4	9.3	8.9	50	143	130	83	65	52
11	39.7	38	36.4	23.2	22	21.2	19.3	17.6	13.4	12.8	60	169	154	103	77	62
15	53.3	51	48.9	30.5	29	28.0	25.4	23	17.8	17	75	211	192	128	96	77
18.5	63.8	61	58.5	36.8	35	33.7	30.7	28	22.0	21	100	273	248	165	124	99
22	75.3	72	69	43.2	41	39.5	35.9	33	25.1	24	125	343	312	208	156	125
30	100	96	92	57.9	55	53	48.2	44	33.5	32	150	396	360	240	180	144
37	120	115	110	69	66	64	58	53	40.8	39	200	528	480	320	240	192
45	146	140	134	84	80	77	70	64	49.1	47	250	-	604	403	302	242
55	177	169	162	102	97	93	85	78	59.6	57	300	-	722	482	361	289
75	240	230	220	139	132	127	116	106	81	77	350	-	828	560	414	336
90	291	278	266	168	160	154	140	128	97	93	400	-	954	636	477	382
110	355	340	326	205	195	188	171	156	118	113	450	-	1030	-	515	412
132	418	400	383	242	230	222	202	184	140	134	500	-	1180	786	590	472
160	509	487	467	295	280	270	245	224	169	162						
200	637	609	584	368	350	337	307	280	212	203						
250	782	748	717	453	430	414	377	344	261	250						
315	983	940	901	568	540	520	473	432	327	313						
355	1109	1061	1017	642	610	588	535	488	370	354						
400	1255	1200	1150	726	690	665	605	552	418	400						
500	1545	1478	1416	895	850	819	745	680	515	493						
560	1727	1652	1583	1000	950	916	832	760	576	551						
630	1928	1844	1767	1116	1060	1022	929	848	643	615						
710	2164	2070	1984	1253	1190	1147	1043	952	721	690						
800	2446	2340	2243	1417	1346	1297	1179	1076	815	780						
900	2760	2640	2530	1598	1518	1463	1330	1214	920	880						
1000	3042	2910	2789	1761	1673	1613	1466	1339	1014	970						

## Условные обозначения напряжений для заполнения кода заказа

### Катушки переменного тока



Контакты и реле управления:  
**A..., UA..., UA..RA, GA... и N...**

Напряжение V - 50Гц	Напряжение V - 60Гц	(1) Код
24	24	8 1
26	28	1 6
28	32	1 7
42	42	8 2
42	48	2 0
48	48	8 3
60	60	7 3
100 <sup>(3)</sup>	100 ... 110 <sup>(3)</sup>	7 4
105 <sup>(3)</sup>	110 ... 127 <sup>(3)</sup>	2 6
110	110 ... 120	8 4
110 ... 115	115 ... 127 <sup>(2)</sup>	8 9
120	140	2 9
125...127	150	3 0
175	208	3 4
190	220	3 6
210	240	4 0
220 ... 230	230 ... 240	8 0
230 ... 240	240 ... 260	8 8
230...240	277	4 2
380 ... 400	400 ... 415	8 5
400 ... 415	415 ... 440	8 6
400	440	5 0
400...415	480	5 1
415 ... 440	440 ... 460	8 7
440	500	5 3
500	600	5 5
550	-	5 6
660...690	-	5 8
-	690	5 9

(1) Выделенные коды для катушек на две частоты.  
(2) Контакты 145 ... A 300 выпускаются только на напряжение 60 Гц 115 В.  
(3) Не для контактов А 145 ... А 300.

### Катушки на два напряжения

Контакты и реле управления:  
**A 9, A 12, A 16 и N...**

Напряжение V - 50Гц	Напряжение V - 60Гц	Код
230/400	-	6 2
-	230/400	6 3

Контакты:  
**EK 110 ... EK 210**

Напряжение V - 50Гц	Напряжение V - 60Гц	Код
-	24	A A
24	-	A B
-	48	A C
48	-	A D
-	110	A E
110	120	A F
127	-	A G
-	208	A Z
190	220	A H
-	240	A K
220...230	-	A L
230...240	-	A M
-	380	A N
380...400	440	A P
400...415	-	A R
-	480	A S
440	-	A T
500	-	A U
-	600	A V

Контакты:  
**EK 370 ... EK 1000**

Напряжение V - 50Гц	Напряжение V - 60Гц	Код
48	-	A D
-	110	A E
110	120	A F
127	-	A G
-	208	A Z
190	220	A H
-	240	A K
220...230	240	A L
230...240	-	A M
-	380	A N
380...400	440	A P
400...415	-	A R
-	480	A S
440	-	A T
500	-	A U
-	600	A V

### Многочастотные катушки

Контакты:  
**EK 110 ... EK 210**

Напряжение V - 40 ... 400Гц	Код
110...120	E F
115...127	E G
220...230	E L
230...240	E M
380...400	E P
400...415	E R

### Катушки на две частоты

На контактор устанавливается до двух вспомогательных контактных групп, температура окружающего воздуха ≤ 55°C, варианты монтажа 2 и 6 недопустимы.

Контакты:  
**EK 370 ... EK 1000**

Напряжение V - 50Гц	Напряжение V - 60Гц	Код
110	110...120	E F
110...115	115...127	E G
220	220...240	E L
220...230	230...255	E M
380	380...415	E P
380...400	400...440	E R

### Катушки постоянного/переменного тока с блоком сопряжения



Контакты: **AF45...AF300**

Напряжение V - 50/60Гц	Напряжение В - пост. ток	Код
-	20...60	7 2
48...130	48...130	6 9
100...250	100...250	7 0

Контакты: **AF400...AF750**

Напряжение V - 50/60Гц	Напряжение В - пост. ток	Код
-	24...60	6 8
48...130	48...130	6 9
100...250	100...250	7 0
250...500	250...500	7 1

Контакты: **AF1350, AF1650**

Напряжение V - 50/60Гц	Напряжение В - пост. ток	Код
100...250	100...250	7 0

### Катушки постоянного тока



#### Стандартные катушки

Контакты и реле управления:  
**AL..., AE..., GAE..., AM..., NL...**

Напряжение В - пост. ток	Код
12	8 0
24	8 1
42	8 2
48	8 3
50	2 1
60	8 4
75	8 5
110	8 6
125	8 7
220	8 8
240	8 9
250	3 8

Контакты и реле управления:  
**AL..Z, NL Z...**

Напряжение В - пост. ток	Код
24	1 5
48	2 0

Контакты:  
**EK 110 ... EK 1000**

Напряжение В - пост. ток	Код
12 *	D A
24	D B
36	D C
48	D D
60	D T
75	D G
110	D E
125	D U
220	D F

#### Катушки с большим диапазоном напряжений

Контакты и реле управления:  
**TAL..., TAE... и TNL...**

U <sub>c</sub> мин. ... U <sub>c</sub> макс. В - пост. ток	Код R
17...32	5 1
25...45	5 2
36...65	5 4
42...78	5 8
50...90	5 5
77...143	6 2
90...150	6 6
152...264	6 8

⚠ Отклонения напряжения включено в диапазон U<sub>c</sub> мин. ... U<sub>c</sub> макс. При других значениях напряжений необходима консультация.

\* Не для контактов серии EK 370 ... EK 1000.



**Контакторы  
Аппараты защиты  
электродвигателей  
Аксессуары**

Общий обзор

1

Контакторы

2

Реле управления

3

Аксессуары для контакторов и реле управления

4

Автоматы для защиты электродвигателей серии MS  
Тепловые и электронные реле перегрузки

5

Миниатюрные контакторы и реле управления,  
модульные контакторы

6

Соответствие стандартам и требованиям

7

Расположение и маркировка зажимов

8

Габаритные и установочные размеры

9

Компания АББ оставляет за собой право на изменение характеристик изделий, приведенных в данном каталоге. Приведенная информация не накладывает на компанию никаких обязательств. Более полную информацию вы можете получить в региональном представительстве АББ.

**Тепловые реле перегрузки**

**Контакторы**

**Контакторы специального назначения**

**Миниатюрные контакторы**

**Реле управления**

*3-полюсная коммутация цепей переменного тока*

*Защита электродвигателей*

*4-полюсная коммутация цепей переменного тока*

*Коммутация цепей постоянного тока*

*Специальные области применения*

# ABB **Общий обзор**



## Содержание

### Общий обзор

3-полюсные контакторы и аппараты защиты электродвигателей.....	1/2
4-полюсные контакторы .....	1/3
Контакторы специального назначения.....	1/4
Миниатюрные контакторы и аппараты защиты электродвигателей .....	1/6
Миниатюрные контакторы специального назначения .....	1/7
Реле управления и миниатюрные реле управления .....	1/8

### Сайт компании ABB

Низковольтная аппаратура .....	1/9
--------------------------------	-----

# Общий обзор

## Контакторы и аппараты защиты электродвигателей

3-полюсная  
коммутация  
цепей  
переменного  
тока



### 3-полюсные контакторы

2

Цепь управления	 	Диапазон токов (AC-3, 400 В)	Серия	Стр.
Переменный ток		9 ... 110 А	A...	2/6
Переменный ток		145 ... 300 А	A...	2/19
Постоянный/переменный ток		400 ... 1050 А	AF...	2/19



### 3-полюсные контакторы

2

Цепь управления		Диапазон токов (AC-3, 400 В)	Серия	Стр.
Постоянный ток, малая потреб. мощность		9 ... 37 А	AL..., AL...Z	2/22
Постоянный ток, расшир. диапазон напряжений		9 ... 37 А	TAL...	2/24



### 3-полюсные контакторы

2

Цепь управления		Диапазон токов (AC-3, 400 В)	Серия	Стр.
Постоянный ток, станд. диапазон напряжений		50 ... 110 А	AE...	2/22
Пост. ток, расширенный диапазон напряжений		50 ... 110 А	TAE...	2/24



### 3-полюсные контакторы

2

Цепь управления		Диапазон токов (AC-3, 400 В)	Серия	Стр.
Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком и расширенный диапазон напряжений)		50 ... 110 А	AF...	2/18
		145 ... 1650 А	AF...	2/20

Аппараты  
защиты  
электро-  
двигателей



### 3-полюсные автоматы защиты электродвигателей

5

	Диап. установок	Серия	Стр.
Тепловая и электромагнитная защита	0.16 ... 100 А	MS...	5/1



### 3-полюсные реле перегрузки

5

	Диап. установок	Серия	Стр.
Тепловые реле перегрузки	0.1 ... 310 А	TA ... DU	5/1
Электронные реле перегрузки	0.1 ... 1250 А	E... DU	5/1

## Контакты

4-полюсная  
коммутация  
цепей  
переменного  
тока



### 4-полюсные контакторы

Цепь управления		Диапазон токов (AC-1, темп. ≤ 40°C)	Серия	Стр.
Переменный ток		25 ... 125 A	A...	2/26

2

1



### 4-полюсные контакторы

Цепь управления		Диапазон токов (AC-1, темп. ≤ 40°C)	Серия	Стр.
Переменный ток		200 ... 1000 A	EK...	2/28

2



### 4-полюсные контакторы

Цепь управления		Диапазон токов (AC-1, темп. ≤ 40°C)	Серия	Стр.
Постоянный ток, станд. диапазон напряжений		25 ... 45 A	AL...	2/30
Постоянный ток, расшир. диапазон напряжений		25 ... 45 A	TAL...	2/32

2



### 4-полюсные контакторы

Цепь управления		Диапазон токов (AC-1, темп. ≤ 40°C)	Серия	Стр.
Постоянный ток, станд. диапазон напряжений		70 ... 125 A	AE...	2/30
Постоянный ток, расшир. диапазон напряжений		70 ... 125 A	TAE...	2/32

2



### 4-полюсные контакторы

Цепь управления		Диапазон токов (AC-1, темп. ≤ 40°C)	Серия	Стр.
Постоянный ток		200 ... 1000 A	EK...	2/35

2



### 4-полюсные контакторы

Цепь управления		Диапазон токов (AC-1, темп. ≤ 40°C)	Серия	Стр.
Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком и расширенный диапазон напряжений)		70 ... 125 A	AF...	2/34

2

# Общий обзор

## Контакты специального назначения

3-полюсная  
коммутация  
цепей с  
ёмкостной  
нагрузкой



### 3-полюсные контакторы для коммутации ёмкостной нагрузки

2

Цепь управления		Пик. ток	Серия	Стр.
Переменный ток		неогр.	UA..RA	2/42
Переменный ток		≤ 100 x действующее значение тока	UA...	2/40



### Стандартные 3-полюсные контакторы

2

Цепь управления		Пик. ток	Серия	Стр.
Переменный ток		≤ 30 x действующее значение тока	A...	2/38
Постоянный/переменный ток			AF...	2/38

Коммутация  
цепей  
постоянного  
тока



### Контакты для коммутации цепей постоянного тока

2

Цепь управления		Число гл. конт.	Серия	Стр.
Переменный ток		1	GA...	2/44
Постоянный ток		1	GAЕ...	2/44



### Стандартные контакторы

2

Цепь управления		Число гл. конт.	Серия	Стр.
Переменный ток		3 и 4	A...	2/58
Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком)		3 и 4	AF...	2/58



### Стандартные контакторы

2

Цепь управления		Число гл. конт.	Серия	Стр.
Переменный ток		4	EK...	2/62
Постоянный ток		4	EK...	2/62

Коммутация  
с магнитной  
блокировкой



### Контакты с магнитной блокировкой

2

Цепь управления		Число гл. конт.	Серия	Стр.
Постоянный ток		3xHO	AM...	2/60
		2xHO + 2xH3	AM...	2/60

## Контакты специального назначения

Пуск по схеме «звезда-треугольник»



### Контакты для пуска по схеме "звезда-треугольник" 2

Цель управления	Число гл. конт.	Серия	Стр.
Переменный ток	3	A...	2/48
Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком)	3	AF...	2/48

1

Управление трехфазным двигателем с фазным ротором



### Контакты для коммутации обмоток статора, короткозамкнутого пуска и форсирования 2

Цель управления	Число гл. конт.	Серия	Стр.
Переменный ток	3	A...	2/50
Пост./перем. ток (катушки с блоком сопряжения)	3	AF..	2/51
Постоянный ток	3	AL..., AE...	2/51

Автотрансформаторный пуск



### Контакты для автотрансформаторного пуска 2

Цель управления	Число гл. конт.	Серия	Стр.
Переменный ток	3	A...	2/52
Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком)	3	AF...	2/52
Постоянный ток	3	AL..., AE...	2/52

Коммутация трёхфазных трансформаторов



### Линейные контакты 2

Цель управления	Число гл. конт.	Серия	Стр.
Переменный ток	3	A...	2/53
Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком)	3	AF...	2/53
Постоянный ток	3	AL..., AE...	2/53

Коммутация осветительных цепей



### Линейные контакты 2

Цель управления	Число гл. конт.	Серия	Стр.
Переменный ток	3 и 4	A...	2/54
Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком)	3 и 4	AF...	2/54
Постоянный ток	3 и 4	AL..., AE...	2/54

# Общий обзор

## Миниатюрные контакторы и аппараты защиты электродвигателей

3-полюсная  
коммутация  
цепей  
переменного  
тока



### 3-полюсные миниатюрные контакторы

6

Цель управления	 	Номинальные токи (AC-3, 400 В)	Серия	Стр.
Переменный ток		9 А	В 6	6/2
		12 А	В 7	6/2
Постоянный ток		9 А	BC 6	6/2
		12 А	BC 7	6/2



### 3-полюсные миниатюрные контакторы

6

Цель управления		Номинальные токи (AC-3, 400 В)	Серия	Стр.
Постоянный ток с расширенным диапазоном напряжений		12 А	TBC 7	6/7



### Компактные реверсивные контакторы с блокировкой

6

Цель управления	 	Номинальные токи (AC-3, 400 В)	Серия	Стр.
Переменный ток		9 А	VB 6	6/3
		12 А	VB 7	6/3
Постоянный ток		9 А	VBC 6	6/3
		12 А	VBC 7	6/3



### Компактные реверсивные контакторы с защитной блокировкой

6

Цель управления	 	Номинальные токи (AC-3, 400 В)	Серия	Стр.
Переменный ток		9 А	VB 6A	6/4
		12 А	VB 7A	6/4
Постоянный ток		9 А	VBC 6A	6/4
		12 А	VBC 7A	6/4

Защита  
электро-  
двигателей



### 3-полюсные реле перегрузки

6

	Диапазон уставок	Серия	Стр.
Тепловые реле	0.1 ... 12 А	T7 DU	5/5
Электронное реле	0.1 ... 18.9 А	E 16 DU	5/11

4-полюсная  
коммутация  
цепей  
переменного  
тока



### 4-полюсные миниатюрные контакторы

6

Цель управления		Номинальные токи (AC-1, темп. ≤40°C)	Серия	Стр.
Переменный ток		16 А	В 6	6/2
		20 А	В 7	6/2

## Миниатюрные контакторы специального назначения

Коммутация цепей постоянного тока



### Миниатюрные контакторы

Цепь управления		Число гл. контактов	Серия	Стр.
Переменный ток		3 и 4	B 6	6/11
		3 и 4	B 7	6/11
Постоянный ток		3 и 4	BC 6	6/11
		3 и 4	BC 7	6/11

6

1

Коммутация осветительных цепей



### Компактные реверсивные контакторы

Цепь управления		Число гл. контактов	Серия	Стр.
Переменный ток		3	VB 6	6/11
		3	VB 7	6/11
Постоянный ток		3	VBC 6	6/11
		3	VBC 7	6/11

6

Сопряжение цепей



### Миниатюрные контакторы

Цепь управления		Число гл. контактов	Серия	Стр.
Переменный ток		3 и 4	B 6	6/13
		3 и 4	B 7	6/13
Постоянный ток		3 и 4	BC 6	6/13
		3 и 4	BC 7	6/13

6



### Компактные реверсивные контакторы

Цепь управления		Число гл. контактов	Серия	Стр.
Переменный ток		3	VB 6	6/13
		3	VB 7	6/13
Постоянный ток		3	VBC 6	6/13
		3	VBC 7	6/13

6

Подключение к выходам контроллеров



### Миниатюрные контакторы сопряжения

Цепь управления		Число гл. контактов	Серия	Стр.
Постоянный ток		3	BC 6	6/5
		3	BC 7	6/5

6



### Миниатюрные контакторы для контроллеров

Цепь управления		Число гл. контактов	Серия	Стр.
Постоянный ток		3	B6 S	6/5
		3	B7 S	6/5

6

# Общий обзор

## Реле управления и миниатюрные реле управления

Коммутация цепей управления



### Реле управления

Цель управления	Число контактов	Серия	Стр.
Переменный ток	4 и 8	N...	3/2

3



### Реле управления

Цель управления	Число контактов	Серия	Стр.
Постоянный ток, малая потребляемая мощность	4 и 8	NL..., NL Z	3/6

3



### Реле управления

Цель управления	Число контактов	Серия	Стр.
Постоянный ток, расширенный диапазон напряжений	4 и 8	TNL...	3/8

3

Коммутация цепей управления



### Миниатюрные реле управления

Цель управления	Число контактов	Серия	Стр.
Переменный ток	4	K 6...	6/6
Постоянный ток	4	KC 6...	6/6

6



### Миниатюрные реле сопряжения

Цель управления	Число контактов	Серия	Стр.
Пост. ток, стандартный диапазон напряжений	4	KC 6...	6/6
Пост. ток, расширенный диапазоном напряжений	4	TKC 6...	6/7

6



### Миниатюрные реле для контроллеров

Цель управления	Число контактов	Серия	Стр.
Постоянный ток	4	K6 S...	6/6

6



### Миниатюрные реле управления

Цель управления	Число контактов	Серия	Стр.
Переменный ток	1, 2, 3 или 4	CR ...	6/22
Постоянный ток			

6

# Низковольтная аппаратура

Широкий ассортимент продукции  
для всех областей применения:

@ **Автоматизация и управление  
технологическими процессами:**

*Аппараты управления*

*Соединительные устройства*

*Выключатели и предохранители*

*Фильтры высших гармоник*

*Привода низкого напряжения*

*Двигатели низкого напряжения*

@ **Монтаж и распределительные системы**

*Модульные устройства для DIN-реек*

*Интеллектуальные системы монтажа*

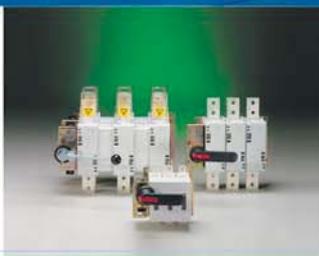
*Электромонтажные принадлежности*

*Промышленные разъемы*

*Электротехнические шкафы и кабельные системы*

*Сети низкого напряжения*

*Автоматические выключатели*



[abb.com/lowvoltage](http://abb.com/lowvoltage)

# LOW VOLTAGE Tools

Инструментарий для работы с аппаратами низкого напряжения

## Selection of ABB contactor for AC-3 or AC-4 utilization categories

Please select the contactor and read the technical data or find a contactor according to the following data:  
 - Voltage and current.  
 - Expected electrical durability and current. In AC-4, the durability takes into account the breaking current ( $I_c = 6 \times I_e$ ).  
 The rated power is calculated for 4-pole squirrel-cage motor.

Contactor type: **A 9/AE 9**

AC-3 $T_a \leq 55^\circ\text{C}$	240 V	9	$I_e$ [A]	25	TAXXXDU
	400 V	9		2,2	Pd [W]
	440 V	9		16	
	500 V	7		0,1	EXXXDU
	690 V	2,2		7	d [W]
Ue	240 V	4	$I_e$ [kW]	9	[A]
	400 V	4		9	
	440 V	5,5		30	
	440 V	5,5		44	$I_c < 440\text{ V}$

AC-3  $n=3 \times 10^6$   
 $n=2 \times 10^6$   
 $n=1 \times 10^6$   
 $n=0,5 \times 10^6$

## Selection of ABB contactor for AC-1 utilization category

Please select the contactor and read the technical data or you can find a contactor according to the following data:  
 - Maximum temperature and current.  
 - Expected electrical durability and current.

Contactor type: **A9**

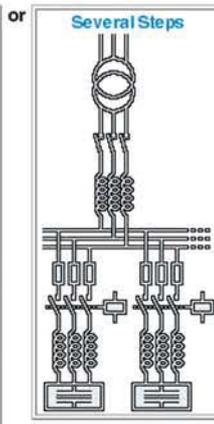
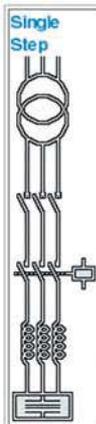
3-4	$I_n$ [A]
25	
690	Ue max [V]
4	
25	S [mm <sup>2</sup> ]

## Selection of ABB contactor for AC-6b utilization category

AC-1

In Low Voltage industrial installations, capacitors are mainly used for reactive energy correction (raising the power factor). When these capacitors are energized, "inrush current peaks" occur through the installation devices. This program allows the calculation of these peaks and gives the references of the ABB contactors according to the installation specifications.

The calculation is valid for one or several banks.



For several capacitor banks, the control can be:

Step by Step

The closing of the contactors is always in the same order. Only the last contactor has to withstand the highest current peak.

Circular

The succession of the contactor closing is done by the control system. Each contactor could have to withstand the highest peak.



### Selection of ABB contactor for AC-5b utilization category

Please select the contactor and read the number of lamp per phase the contactor can control (lamps wired in star).

Contactor type: **A 9/AE 9**

AC-5b	60 W	57
	100 W	34
	200 W	17
	300 W	11
	500 W	6
	1000 W	3

$T_a \leq 55^\circ\text{C}$   
 $U_0 = 230\text{ V}$

### Selection of ABB contactor for AC-6a utilization category

The peak of current due to the magnetization phenomena is roughly 20 to 30 times the transformer nominal current. Please select the contactor and read technical data or find a contactor according to rated power of transformer. Then verify if the possible peak of current is in line with the current peak from the transformer. The selection is valid for a maximum switching frequency of 60 operating cycles per hour.

Contactor type: **A 9/AE 9**

AC-6a	240 V	4	Pe [kVA]
	400 V	7	
	440 V	8	
	500 V	9,5	
	690 V	330	

$\leq 60\text{ n/h}$   
 $I_p$  [A]

**ABB Questionnaire for Product Specifications: Block Contactors**

Customer: \_\_\_\_\_  
 Contact person: \_\_\_\_\_  
 Tel: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_  
 Project: \_\_\_\_\_  
 Date: \_\_\_\_\_

**APPLICATION**

Utilisation category (AC / DC): \_\_\_\_\_ No of phases: \_\_\_\_\_  
 Voltage  $U_n$ : \_\_\_\_\_ V  $\cos \phi$ : \_\_\_\_\_ %AC4 if any: \_\_\_\_\_  
 L/R: \_\_\_\_\_ ms frequency: \_\_\_\_\_  
 Nominal current  $I_n$ : \_\_\_\_\_ A  
 Making current: \_\_\_\_\_ A  
 Duty: continuous - temporary - intermittent  
 Load factor (% of ON time): \_\_\_\_\_

**CONTROL CIRCUIT**

Coil voltage: \_\_\_\_\_ V DC / AC  $f =$  \_\_\_\_\_ Hz  
 Minimum / maximum: \_\_\_\_\_ V to \_\_\_\_\_ V  
 Surge suppressor: \_\_\_\_\_ type: \_\_\_\_\_  
 Interface with PLC: \_\_\_\_\_  
 Accessories: \_\_\_\_\_  
 Number of auxiliary contacts: NO: \_\_\_\_\_ NC: \_\_\_\_\_

**PROTECTION**

Short circuit protection: \_\_\_\_\_  
 Type: fuse - circuit breaker - MMS  
 Max short circuit current: \_\_\_\_\_  
 Motor protection: overload relay - MMS \_\_\_\_\_

**LOGISTIC AND PACKAGING**

Quantity by batch: \_\_\_\_\_  
 Delivery order: \_\_\_\_\_

**INSTALLATION**

Ambient temperature: \_\_\_\_\_  
 Ambient environment: \_\_\_\_\_  
 Humidity: \_\_\_\_\_  
 Chemical pollution: \_\_\_\_\_  
 Other: \_\_\_\_\_  
 Mounting position (see drawing): \_\_\_\_\_

**APPROVALS AND OTHER REQUIREMENTS**

Reference standards: \_\_\_\_\_  
 Required approvals: \_\_\_\_\_  
 Customer specifications: \_\_\_\_\_  
 Shock and vibrations: \_\_\_\_\_  
 Expected quantity: \_\_\_\_\_  
 Quantity on first 6 month: \_\_\_\_\_ on first year: \_\_\_\_\_  
 Specific quality assurance clauses: \_\_\_\_\_  
 Other comments: \_\_\_\_\_

This document is used to define the contactor specifications according to the complete information on the application  
 ABB Entelec - Control Division - France  
 0001036 rev 1

Перечисленные выше инструменты выбора контакторов для категорий использования, соответствующих стандарту МЭК 60947-4-1, находятся на сайте АББ в сети Интернет.

Для других категорий использования и отдельных областей применения создана анкета, размещенная на сайте АББ и в этом каталоге (см. последнюю страницу раздела 2).

## Соответствие стандартам

Стандарты и спецификации, указанные для различных типов устройств, например, публикации EN, NFC, VDE, BS или МЭК, следует понимать как утверждение о соответствии в понятиях статьи 10 Директивы ЕЭС о цепях низкого напряжения от 19 февраля 1973 года.

На некоторых аппаратах низкого напряжения АББ отсутствует обозначение национальной аттестационной организации. Логотип АББ, нанесенный на устройство, наклейку или документацию, гарантирует соответствие устройства стандартам.

Маркировка CE является гарантией соответствия устройства директивам Европейского Сообщества. Отметка не является знаком качества.

Маркировка CE - неотъемлемая часть административной процедуры, обеспечивающей свободное перемещение продукции в пределах Европейского Сообщества.

Однако аттестационные и регулирующие органы некоторых стран обязывают компанию пройти дополнительную сертификацию. Иногда при этом требуется нанесение на устройство соответствующей отметки, означающей соответствие стандарту.

Документы, необходимые для сертификации и аттестации, высылаются по запросу.

## Обязательства

Описанные в каталоге устройства, установленные, смонтированные и эксплуатируемые в соответствии с правилами и стандартами, применимыми к ним, не снижают уровня безопасности системы в целом.

## Качество

Система контроля качества компании АББ приведена в соответствие требованиям стандарта ISO 9001. Заводы компании АББ сертифицированы на соответствие стандарту ISO 9001.

Аппараты управления низкого напряжения АББ соответствуют стандартам высочайшего уровня. Ответственность за их разработку, производство и испытание полностью лежит на компании АББ. Система качества наших испытательных стендов сертифицирована на соответствие стандарту ISO/IEC 17025.

В соответствии с требованиями, выдвигаемыми стандартами ISO серии 9000, компания АББ ввела и использует нормы и правила, соответствующие качеству продуктов и действий, влияющих на качество.

## Гарантии

Информация, содержащаяся в каталоге, отражает текущее состояние наших технологий и предназначена для представления наших продуктов и возможных областей их применения. Таким образом, каталог не гарантирует соответствие отдельных характеристик продуктов или их пригодность для определенных областей применения. Интеллектуальные и имущественные права, относящиеся ко всем упомянутым субъектам, должны неукоснительно соблюдаться.

## Устойчивое развитие

В 1999 году компания АББ ввела в устав организации программу взаимодействия с окружающей средой. **Все задействованные производственные мощности сертифицированы на соответствие стандарту ISO 14001.**

### Экологический дизайн

Некоторая информация доступна на сайте АББ:

[www.abb.com/sustainability](http://www.abb.com/sustainability), в левом меню выберите «ABB's environmental policy».

Описание соответствия продукции экологическим требованиям предоставляется клиентам по запросу.

### Упаковка

Широкий спектр утилизируемых упаковочных материалов удовлетворяет всем требованиям охраны окружающей среды и специальным требованиям наших клиентов.

Упаковочные материалы разрабатываются и производятся с учётом их влияния на окружающую среду.

Например, полистирол был заменён утилизируемыми упаковочными материалами, обеспечивающими достаточную защиту нашей продукции во время транспортировки.





Industrial<sup>IT</sup>

## Industrial<sup>IT</sup>

Как ключевой элемент стратегии компании, АББ принимает участие в широком спектре программ по разработке и позиционированию продуктов под маркой Industrial<sup>IT</sup>.

**Продукты, выпущенные под маркой Industrial<sup>IT</sup>,** комплектуются информационным пакетом в электронном виде, идентифицирующим продукт, содержащим соответствующую документацию и сертификаты, для применения в промышленности и при разработке.

**По продуктам, выпущенным под маркой Industrial<sup>IT</sup>,** доступен полный спектр данных, что облегчает правильный выбор устройства. Стандартизированный классификатор продукции, содержащий производителя, идентификационный номер и международный артикул (код EAN), гарантируют правильность выбора оборудования. Дополнительная информация доступна в Интернет.

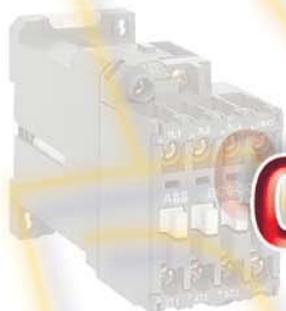
**Большая часть аппаратов низкого напряжения уже соответствует марке Industrial<sup>IT</sup>,** в частности, стандартные и миниатюрные контакторы **Control<sup>IT</sup>**, тепловые и электронные реле максимального тока **Control<sup>IT</sup>**.

Дополнительная информация доступна на сайте компании АББ по адресу + [www.abb.com/industrialit](http://www.abb.com/industrialit)



**3-полюсные контакторы**

**4-полюсные контакторы**



**Контакторы специального назначения**

**Применение**

**Технические характеристики**

*Коммутация цепей переменного тока*

*Коммутация цепей постоянного тока*

*Коммутация цепей с ёмкостной нагрузкой*

*Коммутация осветительных цепей*



## Содержание

### Обзор

3-полюсные контакторы .....	2/2
4-полюсные контакторы .....	2/4

### 3-полюсные контакторы

3-полюсные контакторы A 9... A 110 (цепь управления перемен. тока) .....	2/6
3-полюсные контакторы A 145... AF 1650 (цепь управления перемен. тока) .....	2/12
3-полюсные контакторы AF 50... AF110 (цепь управления перемен./пост. тока, электронный блок катушки) .....	2/18
3-полюсные контакторы AF 145... AF 1650 (цепь управления перемен./пост. тока, электронный блок сопряжения катушки) .....	2/20
3-полюсные контакторы AL 9... AE 110, AL...Z..., TAL 9 ... TAE 110 (цепь управления пост. тока) .....	2/22
3-полюсные контакторы TAL 9 ... TAE 110 (цепь управления пост. тока) .....	2/24

### 4-полюсные контакторы

4-полюсные контакторы A 9... A 75 (цепь управления перемен. тока) .....	2/26
4-полюсные контакторы EK 110... EK 1000 (цепь управления перемен. тока) .....	2/28
4-полюсные контакторы AL 9... AE 75 (цепь управления пост. тока) .....	2/30
4-полюсные контакторы TAL 9... и TAE 75... (цепь управления пост. тока) .....	2/32
4-полюсные контакторы AF 45...AF 75 (цепь управления перемен./пост. тока) .....	2/34
4-полюсные контакторы EK 110... и EK 1000 (цепь управления пост. тока) .....	2/35

### Контакторы специального назначения

3-полюсные контакторы UA... для коммутации конденсаторов .....	3/38
3-полюсные контакторы UA...-RA для коммутации конденсаторов .....	2/40
Контакторы GA 75, GAE 75 для коммутации цепей постоянного тока .....	2/44
Контакторы с магнитной защёлкой AM... .....	2/46
Выбор контакторов для различных применений	
Контакторы для коммутации конденсаторов .....	2/36
Пуск трёхфазных асинхронных электродвигателей переключением со "звезды" на "треугольник" .....	2/48
Управление трёхфазным электродвигателем с фазным ротором .....	2/50
Автотрансформаторные пускатели .....	2/52
Коммутация трёхфазных низковольтных трансформаторов .....	2/53
Коммутация цепей освещения .....	2/54
Коммутация цепей постоянного тока .....	2/58

### Технические характеристики

Контакторы EK... .....	2/72
Коммутационная износостойкость контакторов и категории применения .....	2/77
Контакторы A .....	2/78
Контакторы AL .....	2/82
Влияние длины проводников, используемых в цепях управления контакторов ...	2/84
Параллельное соединение главных полюсов .....	2/86
Кратковременный и повторно-кратковременный режимы работы .....	2/87

Бланк заказа .....	2/88
--------------------	------

# 3-полюсные контакторы

## Коммутация цепей переменного тока



### Коммутация цепей 3-фазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором

**Категория применения АС-3**

При включении потребляемый ток электродвигателя равен  $6 \times I_n$

При отключении работающего с номинальной нагрузкой электродвигателя отключаемый ток равен  $I_n$

AC-3	Номинальная мощность	θ ≤ 55 °С, 400 В	кВт	A 9	A 12	A 16	A 26	A 30	A 40
				AL 9	AL 12	AL 16	AL 26	AL 30	AL 40
	Номинальный ток	θ ≤ 55 °С, 415 В	А	9	12	17	26	32	37
	рабочий ток	θ ≤ 55 °С, 690 В	А	9	12	17	26	32	37
			А	7	9	10	17*	21*	25*

### Коммутация цепей, обладающих активным сопротивлением

**Категория применения АС-1**

При подключении нагрузки ток включения равен номинальному току нагрузки  $I_n$ , с  $\cos \varphi \geq 0.95$ .

Ток отключения =  $I_n$

AC-1	Номинальный ток	θ ≤ 40 °С, 690 В	А	25	27	30	45	55	60
				22	25	27	40	55	60
	рабочий ток <td>θ ≤ 55 °С, 690 В <td>А</td> <td>18 <td>20 <td>23</td> <td>32 <td>39 <td>42</td> </td></td></td></td></td>	θ ≤ 55 °С, 690 В <td>А</td> <td>18 <td>20 <td>23</td> <td>32 <td>39 <td>42</td> </td></td></td></td>	А	18 <td>20 <td>23</td> <td>32 <td>39 <td>42</td> </td></td></td>	20 <td>23</td> <td>32 <td>39 <td>42</td> </td></td>	23	32 <td>39 <td>42</td> </td>	39 <td>42</td>	42
	Сечение проводника	θ ≤ 70 °С, 690 В <td>мм<sup>2</sup></td> <td>2.5</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>16</td>	мм <sup>2</sup>	2.5	4	4	6	10	16
	Номинальное рабочее напряжение		В	690					

## 3-полюсные контакторы

### Данные для заказа

- Выбор типа контактора
- Выберите рабочее напряжение катушки в соответствии с напряжением питания цепи управления, приведённым на стр. 0/1 (Пожалуйста, укажите рабочее напряжение катушки разборчиво)



**а.с.** Цель управления переменного тока



**а.с. & д.с.** Цель управления переменного/ постоянного тока (катушка с блоком сопряжения)



**д.с.** Цель управления постоянного тока

Тип	A 9-30-10 A 12-30-10 A 16-30-10	A 26-30-10 A 30-30-10 A 40-30-10
Тип	—	—
Тип	AL 9-30-10 AL 12-30-00 AL 16-30-10	AL 26-30-10 AL 30-30-10 AL 40-30-10

## Основные дополнительные принадлежности для контакторов

### Данные для заказа

- Выберите тип дополнительного устройства и укажите требуемые параметры разборчивым текстом.

**Блоки вспомогательных контактов**



**CA 5-...**, 1-полюсные  
**CAL 5-...**, 2-полюсные

Тип	CA 5-10 1-полюсн., фронтальная уст. 1 x H.O.	CA 5-01 1-полюсн., фронт уст. 1 x H.З.
-----	---	---

**Реле времени**



**TR...** Пневматические  
**TE...** Электронные  
Напряжения питания: 24 В перем./пост. тока, 110... 120, 220... 240, 380... 440 В перем. тока

Тип	TP 40 DA, TP 180 DA отсчёт врем. с момента подачи напр. - фронт. уст. TP 40 IA, TP 180 IA отсчёт врем. с момента снятия напр. - фронт уст.
-----	--

**Блокировочные устройства**



**VE 5-...**, Механические/электрические  
**VM...**, Механические  
Устанавливаются между двух контакторов

Тип	VE 5-1 VM 5-1
-----	------------------

**Ограничители перенапряжения**



**RV...** Варисторные (на перем./пост. ток)  
**RC...** Емкостные (на перем. ток)

Тип	RV 5 RC 5-1
-----	----------------

## Защита трёхфазных электродвигателей

### Данные для заказа

- Выберите тип реле перегрузки и диапазон уставок в соответствии с параметрами электродвигателя

**Реле перегрузки**



**TA..DU...**, Тепловое реле перегрузки  
**E..DU...**, Электронное реле перегрузки  
Стандартный диапазон уставок по времени 2... 10 с, расцепитель класса 10 А

Тип	TA 25 DU... 0.10... 0.16 0.16... 0.25 0.25... 0.40 0.40... 0.63 0.63... 1.0	1.0... 1.4 1.3... 1.8 1.7... 2.4 2.2... 3.1 2.8... 4.0	3.5... 5.0 4.5... 6.5 6.0... 8.5 7.5... 11 10... 14	13... 19 18... 25 24... 32 7.5... 11 10... 14	TA 42 DU... 22... 32 29... 42
	<b>E 16 DU</b> 0, 1... 18.9			<b>E 45 DU</b> 9... 45	

и диапазон уставок в амперах

# A..., AL..., AE..., AF...



<b>A 50 A 63 A 75</b> <b>AE 50 AE 63 AE 75</b>	<b>A 95 A 110</b> <b>AE 95 AE 110</b>	<b>A 145 A 185</b> <b>AF 145 AF 185</b>	<b>A 210 A 260 A 300</b> <b>AF 210 AF 260 AF 300</b>	<b>AF 400 AF 460</b>	<b>AF 580 AF 750</b>	<b>AF 1350 AF 1650</b>
<b>22 30 37</b>	<b>45 55</b>	<b>75 90</b>	<b>110 140 160</b>	<b>200 250</b>	<b>315 400</b>	<b>475 560</b>
<b>50 65 75</b> 50 65 75 35 43 46	<b>96 110</b> 96 110 65 82	<b>145 185</b> 145 185 120 170	<b>210 260 305</b> 210 260 300 210 220 280	<b>400 460</b> 400 460 350 400	<b>580 750</b> 580 750 500 650	<b>860 1050</b> 860 1050 800 950
* Для контакторов серии AL 26 ... AL 40 см. раздел "Технические характеристики"						
<b>100 115 125</b> 85 95 105 70 80 85	<b>145 160</b> 135 145 115 130	<b>250 270</b> 230 255 180 180	<b>350 400 500</b> 300 350 400 240 290 325	<b>600 700</b> 500 600 400 480	<b>800 1050</b> 700 875 580 720	<b>1350 1650</b> 1150 1450 1000 1270
<b>35 50 50</b>	<b>50 70</b>	<b>120 150</b>	<b>185 240 300</b>	<b>2x185 2x240</b>	<b>2x240</b> шина / мм 2x50x8	<b>шина / мм</b> 2//100x5 3//100x5
1000			690	1000		

<b>A 50-30-00</b> <b>A 63-30-00</b> <b>A 75-30-00</b>	<b>A 95-30-00</b> <b>A 110-30-00</b>	<b>A 145-30-11</b> <b>A 185-30-11</b>	<b>A 210-30-11</b> <b>A 260-30-11</b> <b>A 300-30-11</b>	<b>AF 400-30-11</b> <b>AF 460-30-11</b>	<b>AF 580-30-11</b> <b>AF 750-30-11</b>	<b>AF 1350-30-11</b> <b>AF 1650-30-11</b>
<b>AF 50-30-00</b> <b>AF 63-30-00</b> <b>AF 75-30-00</b>	<b>AF 95-30-00</b> <b>AF 110-30-00</b>	<b>AF 145-30-11</b> <b>AF 185-30-11</b>	<b>AF 210-30-11</b> <b>AF 260-30-11</b> <b>AF 300-30-11</b>	<b>AF 400-30-11</b> <b>AF 460-30-11</b>	<b>AF 580-30-11</b> <b>AF 750-30-11</b>	<b>AF 1350-30-11</b> <b>AF 1650-30-11</b>
<b>AE 50-30-00</b> <b>AE 63-30-00</b> <b>AE 75-30-00</b>	<b>AE 95-30-00</b> <b>AE 110-30-00</b>	<b>AF 145-30-11</b> <b>AF 185-30-11</b>	<b>AF 210-30-11</b> <b>AF 260-30-11</b> <b>AF 300-30-11</b>	<b>AF 400-30-11</b> <b>AF 460-30-11</b>	<b>AF 580-30-11</b> <b>AF 750-30-11</b>	<b>AF 1350-30-11</b> <b>AF 1650-30-11</b>

**CAL 5-11** 2-полюсн., боковая уст.  
1xH.O. + 1xH.З.

**CAL 18-11**  
1xH.O. + 1xH.З.

2-полюсн., боковая уст.

**CAL 18-11 B**  
1xH.O. + 1xH.З.

**VE 5-2**

**VM 300H**

**VM 750H**

**VM 1650H**

**RV 5**  
**RC 5-2**

Для изделий данного типа отсутствует необходимость в установке внешних ограничителей перенапряжения из-за наличия электронного блока сопряжения катушки.

**TA 75 DU ...**  
29...42  
36...52  
45...63  
60...80

**TA 80 DU ...**  
60...80

**TA 200 DU ...**  
130...175  
150...200

**TA 450 DU ...**  
165...235  
220...310

**E 80 DU**  
27...80

**TA 110 DU ...**  
65...90  
80...110

**E 140 DU**  
50...140

**E 200 DU**  
60...200

**E 320 DU**  
100...320

**E 500 DU**  
150...500

**E 800 DU**  
250...800

**E 1250 DU**  
375...1250

# 4-полюсные контакторы

## Коммутация цепей переменного тока

Коммутация цепей, обладающих активным сопротивлением

**Категория применения AC-1**

При подключении нагрузки ток включения равен номинальному току нагрузки  $I_n$  с  $\cos \varphi \geq 0.95$ .

Ток включения = Ток отключения =  $I_n$

Время

<b>AC-1</b>	Номинальный рабочий ток	$\theta \leq 40^\circ\text{C}$ $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ $\theta \leq 70^\circ\text{C}$
	● Сечение проводника	
	● Номинальное рабочее напряжение	



	A 9	A 16	A 26	
	AL 9	AL 16	AL 26	
A	25	30	45	
A	22	27	40	
A	18	23	32	
MM <sup>2</sup>	2.5	4	6	
B	690			

## 4-полюсные контакторы

### Данные для заказа

- Выберите исполнение с 4 Н.О. или 2 Н.О. + 2 Н.З. главными контактами
- Выбор типа контактора
- Выберите рабочее напряжение катушки в соответствии с напряжением питания цепи управления, приведённым на стр. 0/1 (Пожалуйста, указывайте рабочее напряжение катушки разборчиво)

### 4Н.О. главных контактов

- а.с. Цепь управления переменного тока
- д.с. Цепь управления постоянного тока

Тип	A 9-40-00 A 16-40-00	A 26-40-00	
Тип	AL 9-40-00 AL 16-40-00	A 26-40-00	

### 2Н.О.+2Н.З. главных контактов

- а.с. Цепь управления переменного тока
- д.с. Цепь управления постоянного тока

Тип	A 9-22-00 A 16-22-00	A 26-22-00	
Тип	AL 9-22-00 AL 16-22-00	A 26-22-00	

## Основные дополнительные принадлежности для контакторов

### Данные для заказа

- Выберите тип дополнительного устройства и укажите требуемые параметры разборчивым текстом.

<b>Блоки вспомогательных контактов</b>		CA 5-..., 1-полюсные CAL ...-, 2-полюсные	Тип	CA 5-10 1-полюсный, фронтальная установка 1xН.О.	CA 5-01 1-полюсный, фронт. уст. 1 x Н.З.
<b>Реле времени</b>		TR..., пневматические TE..., электронные Напряжения питания: 24 В перем./пост. тока, 110... 120, 220... 240, 380... 440 В перем. тока	Тип	TR 40 DA, TP 180 DA отсчёт времени с момента подачи напр. - фронт. установка	
<b>Блокировочные устройства</b>		VE 5-., Механические/электрические VM..., VH... Механические Устанавливаются между двух контакторов	Тип	VE 5-1 VM 5-1	
<b>Ограничители перенапряжения</b>		RV..., Варисторные (на перем./пост. ток) RC..., Емкостные (на перем. ток)	Тип	RV 5 RC 5-1	

# A ..., AL ..., AE ..., EK ...



A 45	A 50	A 75	EK 110	EK 150	EK 175	EK 210	EK 370	EK 550	EK 1000
70	100	125	200	250	300	350	550	800	1000
60	85	105	180	230	270	310	470	650	800
50	70	85	155	200	215	250	400	575	720
25	35	50	95	150	185	240	2x185	2x240	2x300
	690				1000				

A 45-40-00	A 50-40-00	A 75-40-00	EK 110-40-11	EK 150-40-11	EK 175-40-11	EK 210-40-11	EK 370-40-11	EK 550-40-11	EK 1000-40-11
AE 45-40-00	AE 50-40-00	AE 75-40-00	EK 110-40-21	EK 150-40-21	EK 175-40-21	EK 210-40-21	EK 370-40-21	EK 550-40-21	EK 1000-40-21

A 45-22-00	-	A 75-22-00	-	-	-	-	-	-	-
AE 45-22-00	-	AE 75-22-00	-	-	-	-	-	-	-

CAL 5-11 2-полосный, боковая установка 1 x H.O. + 1 x H.З.	CAL 16-11 2-полосный, боковая установка 1 x H.O. + 1 x H.З.
---	--

TP 40 IA, TP 180 IA отсчёт вр.с мом. снятия напр. - фронт. уст.	-
---	---

VE 5-2	VH 145 Механические/электрические	VH 300 Механические/электрические	- VH 800
--------	--------------------------------------	--------------------------------------	-------------

RV 5 RC 5-2	- RC-EH 300	RC-EH 800 (Варистор + RC)
----------------	----------------	------------------------------

## 3-полюсные контакторы А 9... А 110



### Цепь управления переменного тока

#### Применение

Основной областью применения контакторов **А 9... А 110** является коммутация трёхфазных электродвигателей и силовых цепей общего назначения напряжением до 690/1000 В переменного тока или 220/440 В постоянного тока. Их также можно использовать для решения множества других задач, например, разделения электрических цепей, коммутации конденсаторов и осветительных ламп (☞ см. следующие страницы данного раздела).

#### Описание

3-полюсные контакторы **А ...** имеют блочную конструкцию.

- Блоки главных и вспомогательных контактов

##### Контакторы А 9 ... А 40 с одной группой контактов:

- 3 главных контакта,
- 1 встроенный вспомогательный контакт,
- Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой и фронтальной установки.

Вспомогательные контакты для цепей защиты: ☞ см стр. 7/5.

- 3 главных контакта
- Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой и фронтальной установки.

- Цепь управления: катушка переменного тока с шихтованным магнитопроводом.

- Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей

(☞ см. страницы ниже и раздел 4).

##### Контакторы А 9 ... А 40 с двумя группами контактов:

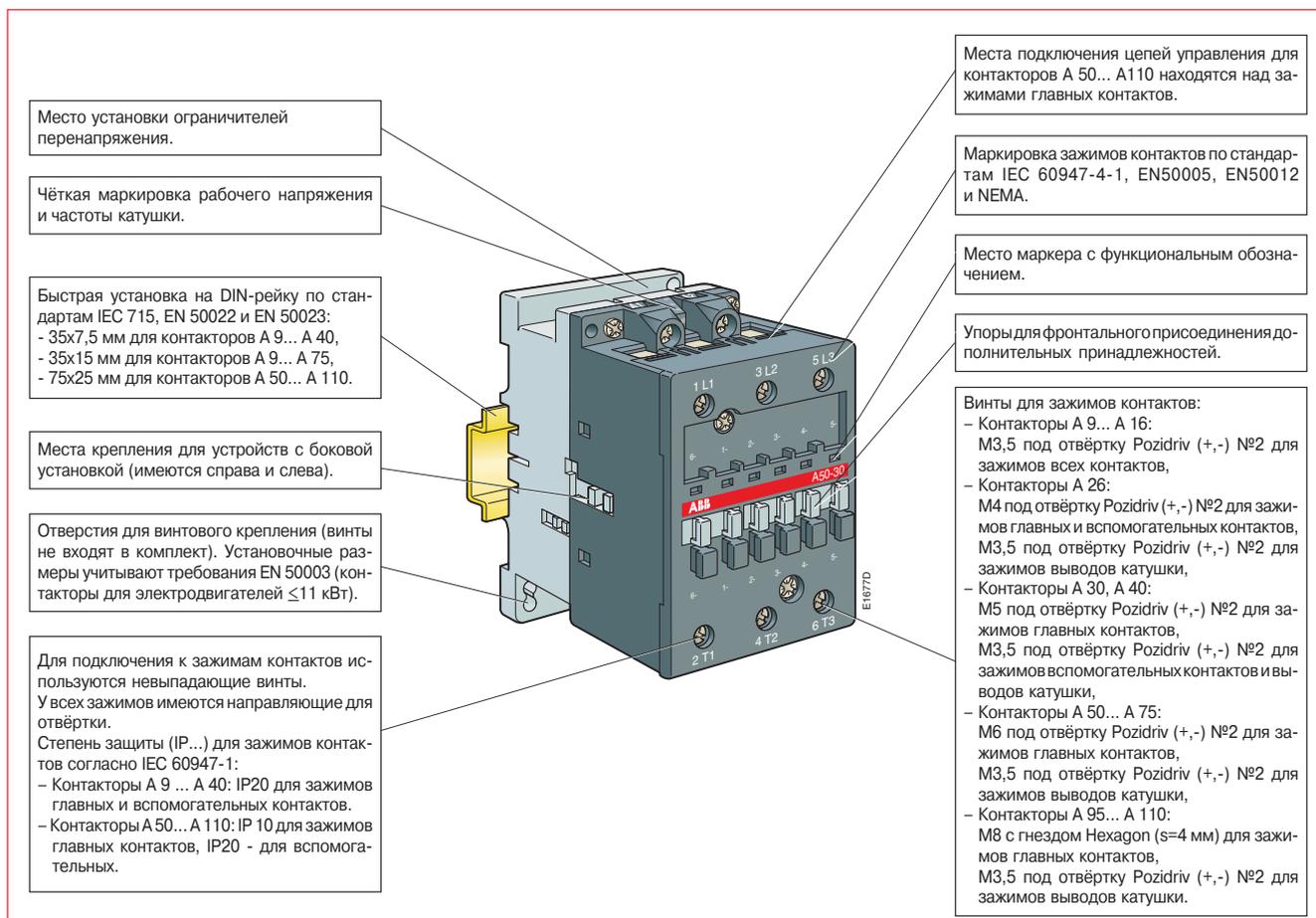
- 1-я группа на 3 главных контакта и 1 встроенный вспомогательный контакт,
- Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой установки.

Встроенные вспомогательные контакты связаны механически.

##### Контакторы А 50 ... А 110:

#### Варианты исполнения ☞ см. следующие страницы раздела

- 4-полюсные: контакторы А 9 ... А 75 (4 Н.О. или 2 Н.О.+2 Н.З. главных контакта).
- Цепи управления переменного/постоянного тока: контакторы АF 50... АF 110.
- Цепи управления постоянного тока: контакторы АL 9 -АL 40, АЕ 50 ... АЕ 110.
- Цепи управления постоянного тока с широким диапазоном рабочего напряжения: контакторы ТАL 9... ТАL 40, ТАЕ 50 ... ТАЕ 110.
- Контакторы для коммутации конденсаторов (серий UA..., UA..-RA), контакторы для коммутации цепей постоянного тока (серий GA..., GAE...).

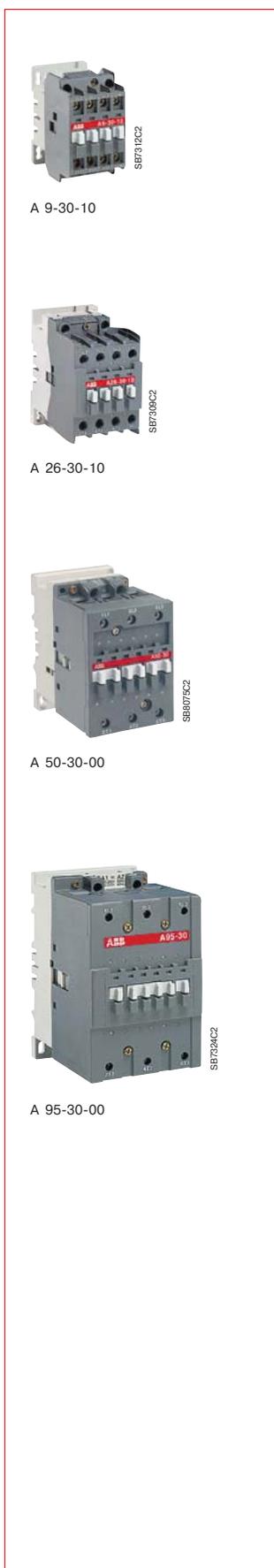


# 3-полюсные контакторы А 9... А 110



## Цепь управления переменного тока

### Данные для заказа



Номинальный рабочий ток AC-3 400 В A	AC-1 $\theta \leq 40^\circ\text{C}$ A	Установленные вспомогательные контакты		Тип	Код заказа	Масса, кг
		1-я группа	2-я группа			
				Рабочее напряжение _____ катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения _____ катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке
9	25	1	-	A9-30-10 _____ A9-30-01 _____	1SBL141001R _____ 1SBL141001R _____	0.340 0.340
12	27	1	-	A12-30-10 _____ A12-30-01 _____	1SBL161001R _____ 1SBL161001R _____	0.340 0.340
17	30	1	-	A16-30-10 _____ A16-30-01 _____	1SBL181001R _____ 1SBL181001R _____	0.340 0.340
26	45	1	-	A26-30-10 _____ A26-30-01 _____	1SBL241001R _____ 1SBL241001R _____	0.600 0.600
32	55	1	-	A30-30-10 _____ A30-30-01 _____	1SBL281001R _____ 1SBL281001R _____	0.710 0.710
37	60	1	-	A40-30-10 _____ A40-30-01 _____	1SBL321001R _____ 1SBL321001R _____	0.710 0.710
50	100	-	-	A50-30-00 _____ A50-30-11 _____	1SBL351001R _____ 1SBL351001R _____	1.160 1.200
65	115	-	-	A63-30-00 _____ A63-30-11 _____	1SBL371001R _____ 1SBL371001R _____	1.160 1.200
75	125	-	-	A75-30-00 _____ A75-30-11 _____	1SBL411001R _____ 1SBL411001R _____	1.160 1.200
96	145	-	-	A95-30-00 _____ A95-30-11 _____	1SFL431001R _____ 1SFL431001R _____	2.000 2.040
110	160	-	-	A110-30-00 _____ A110-30-11 _____	1SFL451001R _____ 1SFL451001R _____	2.000 2.040

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение ____ В, 50 Гц	Напряжение ____ В, 60 Гц	Код ____
24	24	8 1
48	48	8 3
110	110...120	8 4
220...230	230...240	8 0
230...240	240...260	8 8
380...400	400...415	8 5
400...415	415...440	8 6

☞ Коды для других напряжений: см. стр. 0/1

2  
3-полюсные контакторы

## 3-полюсные контакторы А 9... А 110

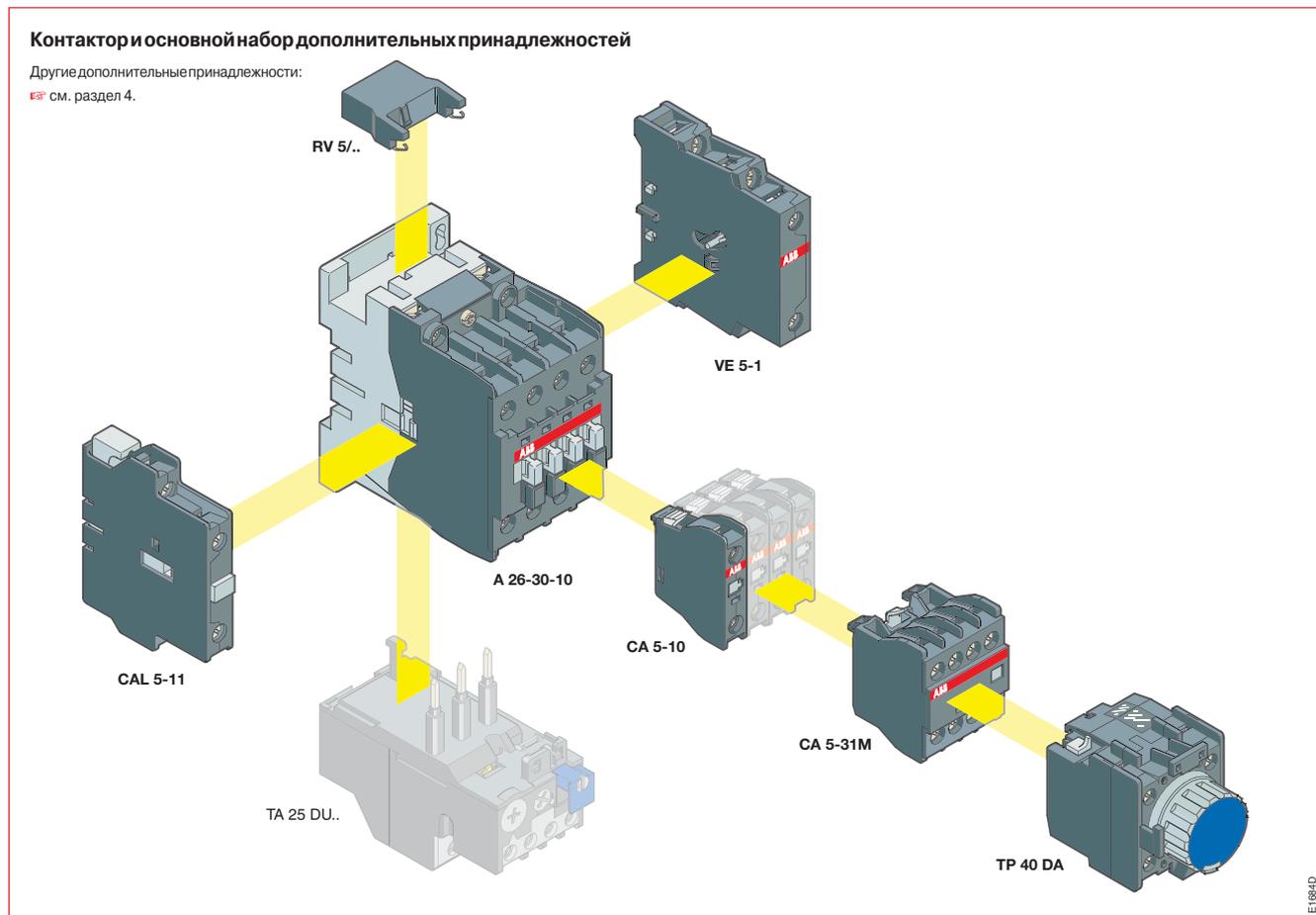
### Основной набор дополнительных принадлежностей

#### Установка на контактор дополнительных принадлежностей

Различные сочетания дополнительных принадлежностей фронтальной и боковой установки позволяют получить большое количество компоновочных вариантов.

Тип контактора	Главные контакты	Доступные вспомогательные контакты	Дополнительные принадлежности фронтальной установки			Дополнительные принадлежности боковой установки	
			1-полюсный блок вспомогательных контактов CA 5-..	4-полюсный блок вспомогательных контактов CA 5-..	Пневматическое реле времени TP .. A	2-полюсный блок вспомогательных контактов CAL 5-11	Устройство блокировки VM 5.. или VE 5-..
A9...A26	3 0	1 0	1-4xCA5-..	или 1xCA5-.. (4-полюсный)	или 1xTP..A (2)	+ 1-2xCAL5-11	или 1xVM5-1 или VE5-1 + 1xCAL5-11
A9...A26	3 0	0 1 (1)					
A30,A40	3 0	1 0	1-5xCA5-..	или 1xCA5-.. (4-полюсн.) + 1xCA5-.. (1-полюсн.)	или 1xTP..A + 1xCA5-.. (1-полюсн.)	+ 1-2xCAL5-11	или 1xVM5-1 или VE5-1 + 1xCAL5-11
A30,A40	3 0	0 1 (1)					
A50...A75	3 0	0 0	1-6xCA5-..	или 1xCA5-.. (4-полюсн.) + 2xCA5-.. (1-полюсн.)	или 1xTP..A + 2xCA5-.. (1-полюсн.)	+ 1-2xCAL5-11	или 1xVE5-2 + 1xCAL5-11
A50...A75	3 0	1 1	1-6xCA5-..	или 1xCA5-.. (4-полюсн.) + 2xCA5-.. (1-полюсн.)	или 1xTP..A + 2xCA5-.. (1-полюсн.)	+ 1xCAL5-11	или 1xVE5-2
A95,A110	3 0	0 0	1-6xCA5-..	или 1xCA5-.. (4-полюсн.) + 2xCA5-.. (1-полюсн.)	-	+ 1-2xCAL5-11	или 1xVE5-2 + 1xCAL18-11
A95,A110	3 0	1 1	1-6xCA5-..	или 1xCA5-.. (4-полюсн.) + 2xCA5-.. (1-полюсн.)	-	+ 1xCAL18-11	или 1xVE5-2

(1) В монтажном положении 5, допускается фронтальная установка не более 2хН.З. вспомогательных контактов - дополнительные Н.З. контакты даёт боковая установка блоков CAL 5-11.  
 (2) Для монтажа **A9 12, A16 30-01 + TP..DA** в положении 5, пожалуйста, обратитесь к нам за консультацией.



## 3-полюсные контакторы А 9... А 110

### Основной набор дополнительных принадлежностей

#### Данные для заказа

##### Блоки вспомогательных контактов

Устанавливаются на контакторах	Вид установки	Контакты	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
А 9 ... А 110	фронтальный	1 –	CA 5-10	1SBN 01 0010 R1010	10	0.014
		– 1	CA 5-01	1SBN 01 0010 R1001	10	0.014
А 9 ... А 40	фронтальный	3 1	CA 5-31 M	1SBN 01 0040 R1131	2	0.060
		2 2	CA 5-22 M	1SBN 01 0040 R1122	2	0.060
А 9 ... А 75	боковой	1 1	CAL5-11	1SBN010020R1011	2	0.050
А 95 ... А 110	боковой	1 1	CAL 18-11	1SFN010720R1011	2	0.050

##### Пневматические реле времени

Устанавливаются на контакторах	Диапазон уставок по времени	Контакты	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
А 9 ... А 75	отсчет с мом. подачи напр. 0.1...40 с	1 1	TP40 DA	1SBN020300R1000	1	0.070
	отсчет с мом. подачи напр. 10...180 с	1 1	TP 180 DA	1SBN020300R1001	1	0.070
	отсчет с мом. снятия напр. 0.1...40 с	1 1	TP40 IA	1SBN020301R1000	1	0.070
	отсчет с мом. снятия напр. 10...180 с	1 1	TP 180 IA	1SBN020301R1001	1	0.070

##### Реверсивные блокировки

Устанавливаются на контакторах	Вид блокировки	Контакты	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
А 9 ... А 40	Механ./электрическая	– 2	VE 5-1	1SBN 03 0110 R1000	1	0.076
А 50 ... А 110		– 2	VE 5-2	1SBN 03 0210 R1000	1	0.146
А 9 ... А 40	Механическая	– –	VM 5-1	1SBN 03 0100 R1000	1	0.066

**Примечание.** Для механического и электрического блокирования контакторов типа А 40 с А 50 используйте устройство типа VE 5-2.

##### Ограничители перенапряжения

Устанавливаются на контакторах	Вид блокировки	Диапазон напряжений, В	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
А 9 ... А 110	Варистор	24 ... 50 пост./перем.	RV 5/50	1SBN 05 0010 R1000	2	0.015
		50 ... 133 пост./перем.	RV 5/133	1SBN 05 0010 R1001	2	0.015
		110 ... 250 пост./перем.	RV 5/250	1SBN 05 0010 R1002	2	0.015
		250 ... 440 пост./перем.	RV 5/440	1SBN 05 0010 R1003	2	0.015
А 9 ... А 40	RC	24 ... 50 перем.	RC5-1/50	1SBN050100R1000	2	0.012
		50 ... 133 перем.	RC5-1/133	1SBN050100R1001	2	0.012
		110 ... 250 перем.	RC5-1/250	1SBN050100R1002	2	0.012
		250 ... 440 перем.	RC5-1/440	1SBN050100R1003	2	0.012
А 50 ... А 110	RC	24 ... 50 перем.	RC5-2/50	1SBN050200R1000	2	0.015
		50 ... 133 перем.	RC5-2/133	1SBN050200R1001	2	0.015
		110 ... 250 перем.	RC5-2/250	1SBN050200R1002	2	0.015
		250 ... 440 перем.	RC5-2/440	1SBN050200R1003	2	0.015

#### Другие дополнительные принадлежности

**Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей:** см. раздел 4

- различные блоки вспомогательных контактов для специального применения,
- промежуточные реле,
- коммутирующие приспособления: перемычки, соединители, дополнительные детали и т.д.
- блоки импульсных контактов, блоки сигнальных ламп и плавких вставок,
- маркер с функциональным обозначением.



## 3-полюсные контакторы А 9... А 110

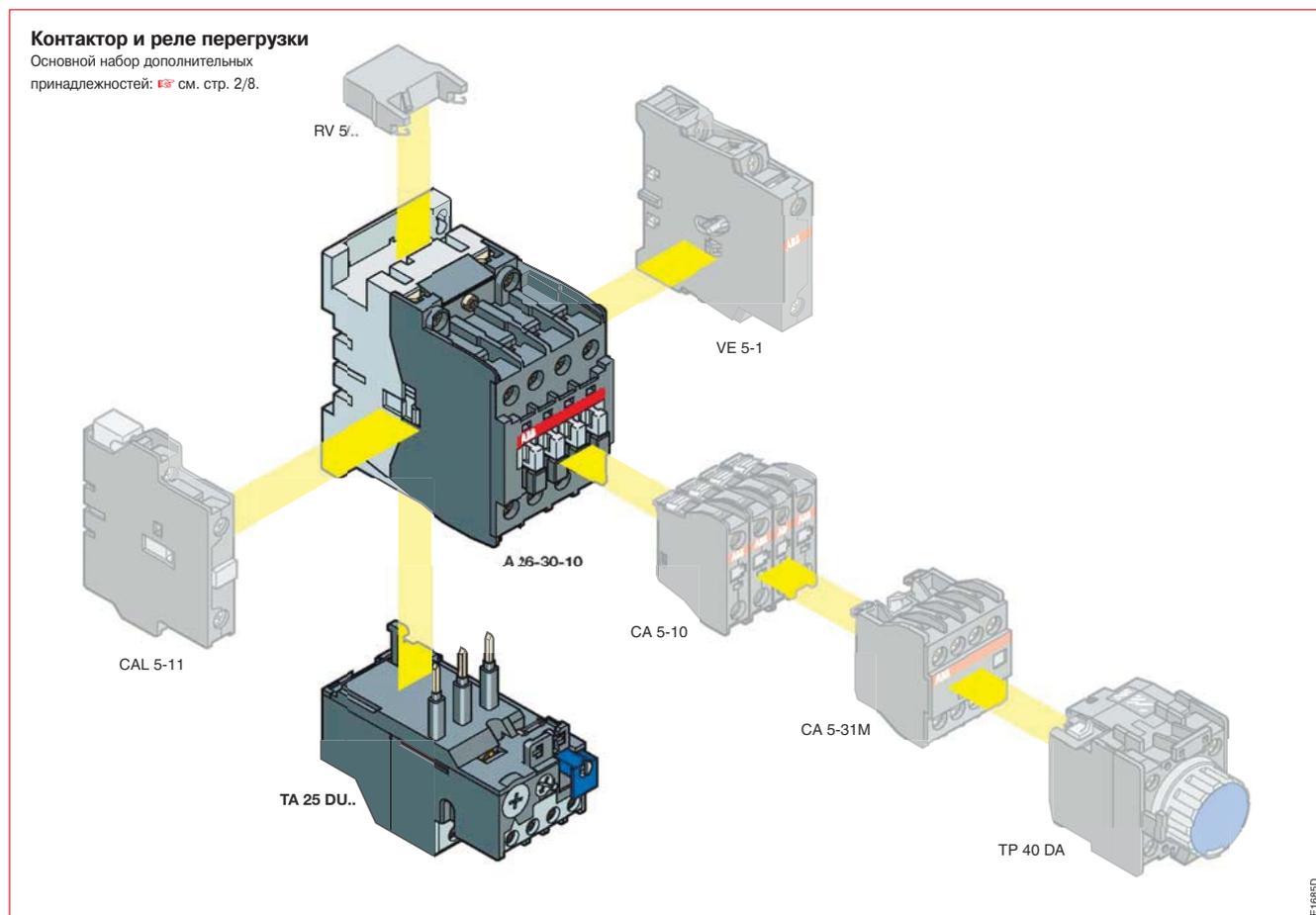
### Тепловые реле перегрузки

#### Установка на контактор дополнительных принадлежностей

Применение теплового реле перегрузки не препятствует установке множества других дополнительных принадлежностей, как видно из описания на стр. 2/8 и рисунка ниже.

Тип контактора	A 9 ... A 26	A 30 ... A 40	A 50 ... A 75	A 95 ... A 110
Тепловое реле перегрузки	TA 25 DU..	TA 25 DU.. (1) TA 42 DU.. (1)	TA 75 DU..	TA 80 DU.. (1) TA 110 DU.. (1)

(1) Согласно диапазону уставок для электродвигателя, работающего с номинальной нагрузкой.

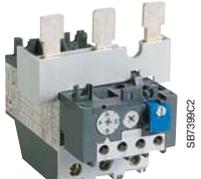
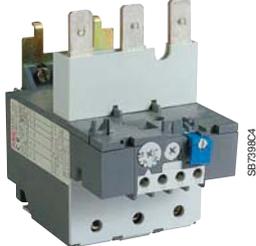


## 3-полюсные контакторы А 9... А 110

### Тепловые реле перегрузки

#### Данные для заказа

##### Тепловые реле перегрузки, класс 10А

Для контакторов	Диапазон уставок	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке	
TA 25 DU 	0.10 ... 0.16	TA 25 DU 0.16	1SAZ 21 1201 R1005	0.150	
	0.16 ... 0.25	TA 25 DU 0.25	1SAZ 21 1201 R1009	0.150	
	0.25 ... 0.40	TA 25 DU 0.4	1SAZ 21 1201 R1013	0.150	
	0.40 ... 0.63	TA 25 DU 0.63	1SAZ 21 1201 R1017	0.150	
	0.63 ... 1.00	TA 25 DU 1.0	1SAZ 21 1201 R1021	0.150	
	1.0 ... 1.4	TA 25 DU 1.4	1SAZ 21 1201 R1023	0.150	
	1.3 ... 1.8	TA 25 DU 1.8	1SAZ 21 1201 R1025	0.150	
	1.7 ... 2.4	TA 25 DU 2.4	1SAZ 21 1201 R1028	0.150	
	A 9 ... A 30 	2.2 ... 3.1	TA 25 DU 3.1	1SAZ 21 1201 R1031	0.150
		2.8 ... 4.0	TA 25 DU 4.0	1SAZ 21 1201 R1033	0.150
3.5 ... 5.0		TA 25 DU 5.0	1SAZ 21 1201 R1035	0.150	
4.5 ... 6.5		TA 25 DU 6.5	1SAZ 21 1201 R1038	0.150	
6.0 ... 8.5		TA 25 DU 8.5	1SAZ 21 1201 R1040	0.150	
7.5 ... 11		TA 25 DU 11	1SAZ 21 1201 R1043	0.150	
10 ... 14		TA 25 DU 14	1SAZ 21 1201 R1045	0.150	
13 ... 19		TA 25 DU 19	1SAZ 21 1201 R1047	0.150	
18 ... 25		TA 25 DU 25	1SAZ 21 1201 R1051	0.150	
24 ... 32		TA 25 DU 32	1SAZ 21 1201 R1053	0.170	
A 30 ... A 40 	18 ... 25	TA 42 DU 25	1SAZ 31 1201 R1001	0.330	
	22 ... 32	TA 42 DU 32	1SAZ 31 1201 R1002	0.330	
	29 ... 42	TA 42 DU 42	1SAZ 31 1201 R1003	0.330	
A 50 ... A 75 	18 ... 25	TA 75 DU 25	1SAZ 32 1201 R1001	0.330	
	22 ... 32	TA 75 DU 32	1SAZ 32 1201 R1002	0.330	
	29 ... 42	TA 75 DU 42	1SAZ 32 1201 R1003	0.330	
	36 ... 52	TA 75 DU 52	1SAZ 32 1201 R1004	0.330	
	45 ... 63	TA 75 DU 63	1SAZ 32 1201 R1005	0.330	
A 95 ... A 110 	60 ... 80	TA 75 DU 80	1SAZ 32 1201 R1006	0.330	
	29 ... 42	TA 80 DU 42	1SAZ 33 1201 R1003	0.360	
	36 ... 52	TA 80 DU 52	1SAZ 33 1201 R1004	0.360	
	45 ... 63	TA 80 DU 63	1SAZ 33 1201 R1005	0.360	
	60 ... 80	TA 80 DU 80	1SAZ 33 1201 R1006	0.360	
	65 ... 90	TA 110 DU 90	1SAZ 41 1201 R1001	0.750	
80 ... 110	TA 110 DU 110	1SAZ 41 1201 R1002	0.750		

#### Отдельный монтажный набор

Для реле перегрузки	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
TA 25 DU - 25	DB 25/25 A	1SAZ 20 1108 R0001	0.050
TA 25 DU 32	DB 25/32 A	1SAZ 20 1108 R0002	0.075
TA 42 DU, TA 75 DU, TA 80 DU	DB 80	1SAZ 30 1110 R0001	0.170
TA 110 DU	DB 200	1SAZ 40 1110 R0001	0.230

2

3-ПОЛЮСНЫЕ КОНТАКТОРЫ

## 3-полюсные контакторы А 145... AF 1650

Цепь управления переменного тока - контакторы А 145... А 300



Цепь управления переменного/постоянного тока - контакторы AF 400... AF 1650



### Применение

Основной областью применения контакторов **А 145...AF 1650** является коммутация трёхфазных электродвигателей и силовых цепей общего назначения напряжением до 690 В переменного тока или 220/600 В постоянного. Также их можно использовать для решения многих других задач, например, разделения и шунтирования электрических цепей, коммутации конденсаторов и осветительных ламп.

(☞ см. следующие страницы этого раздела).

### Описание

3-полюсные контакторы **А 145...AF 1650** имеют блочную конструкцию.

- Блоки главных и вспомогательных контактов
  - 3 главных контакта.
  - 1 Н.О. и 1 Н.З. – контакты вспомогательного контактного блока (монтируется с левой стороны).

На каждый контактор может быть установлено максимум до 4 блоков вспомогательных контактов.

- Цепь управления:

Контакторы **А 145...А 300**: катушка переменного тока с шихтованным магнитопроводом.

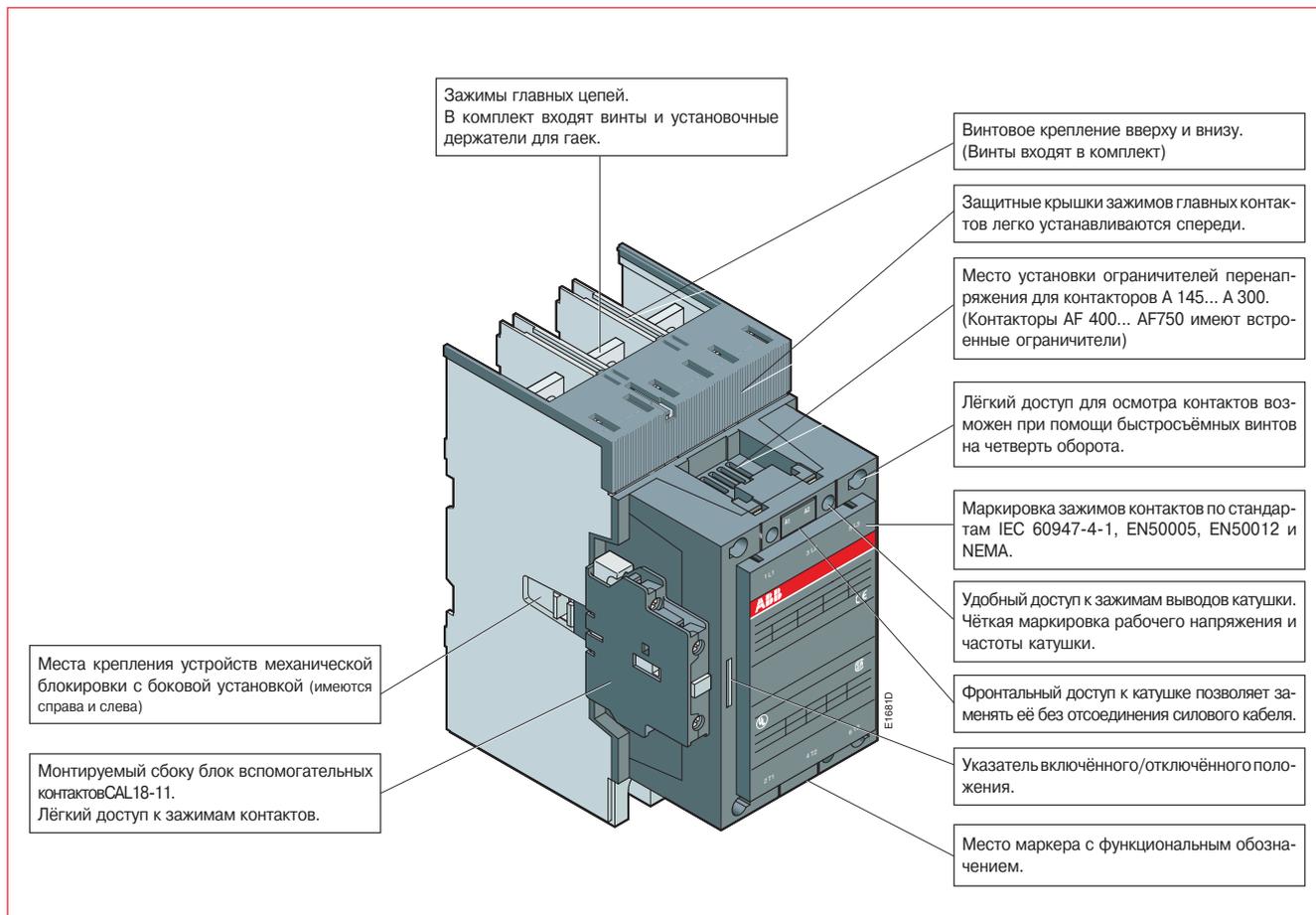
Контакторы **AF 400...AF 1650**: катушка переменного тока с широким диапазоном напряжений и электронным блоком сопряжения, шихтованный магнитопровод.

Контакторы AF 400...AF 1650 в стандартной комплектации имеют катушку с электронным блоком сопряжения на большой диапазон рабочего напряжения как переменного (50/60 Гц), так и постоянного тока (☞ см. описание на стр. 2/20).

- Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей (☞ см. страницы ниже и раздел 4).

### Варианты исполнения ☞ см. следующие страницы раздела

- Цепи управления переменного/постоянного тока с широким диапазоном рабочего напряжения, электронный блок сопряжения катушки: контакторы **AF 145...AF 300**.



## 3-полюсные контакторы А 145... АF 1650

Цепь управления переменного тока - контакторы А 145... А 300



Цепь управления переменного/постоянного тока - контакторы АF 400... АF 1650



### Данные для заказа

IEC		Установлен. вспомогат. контакты	Тип	Код для заказа	Вес кг
Номин. мошн. 400 V	Номин. ток q ≤ 40°C				
<b>AC-3</b>	<b>AC-1</b>		Рабочее напряж. катушки [ ] [ ] (см. таблицу)	Код рабочего напряж. [ ] [ ] (см. таблицу)	1 шт. в упак.
кВт	А				
75	250	1 1	A 145-30-11 [ ] [ ]	1SFL 471 001 R [ ] [ ] 11	3.500
90	275	1 1	A 185-30-11 [ ] [ ]	1SFL 491 001 R [ ] [ ] 11	3.500
110	350	1 1	A 210-30-11 [ ] [ ]	1SFL 511 001 R [ ] [ ] 11	6.100
140	400	1 1	A 260-30-11 [ ] [ ]	1SFL 531 001 R [ ] [ ] 11	6.100
160	500	1 1	A 300-30-11 [ ] [ ]	1SFL 551 001 R [ ] [ ] 11	6.100
200	600	1 1	AF 400-30-11 [ ] [ ]	1SFL 577 001 R [ ] [ ] 11	12.00
250	700	1 1	AF 460-30-11 [ ] [ ]	1SFL 597 001 R [ ] [ ] 11	12.00
315	800	1 1	AF 580-30-11 [ ] [ ]	1SFL 617 001 R [ ] [ ] 11	15.00
400	1050	1 1	AF 750-30-11 [ ] [ ]	1SFL 637 001 R [ ] [ ] 11	15.00
475	1350	1 1	AF 1350-30-11 [ ] [ ]	1SFL 657 001 R [ ] [ ] 11	34.00
560	1650	1 1	AF 1650-30-11 [ ] [ ]	1SFL 677 001 R [ ] [ ] 11	35.00

#### Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: А 145 ... А 300

Напряжение [ ] [ ] В - 50Гц	Напряжение [ ] [ ] В - 60Гц	Код [ ] [ ]
24	24	8 1
48	48	8 3
110	110 ... 120	8 4
220 ... 230	230 ... 240	8 0
230 ... 240	240 ... 260	8 8
380 ... 400	400 ... 415	8 5
400 ... 415	415 ... 440	8 6

Коды для других напряжений: см. стр. 0/1.

#### Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: АF 400 ... АF 750

Напряжение [ ] [ ] В - 50/60Гц	Напряжение [ ] [ ] В пост. тока	Код [ ] [ ]
-	24 ... 60	6 8 (1)
48 ... 130	48 ... 130	6 9
100 ... 250	100 ... 250	7 0
250 ... 500	250 ... 500	7 1

(1) Необходимо соблюдать полярность согласно маркировке зажимов выводов катушки: **A1** подключается к напряжению **положительной** полярности, **A2** - к напряжению **отрицательной** полярности.

#### Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: АF 1350, АF 1650

Напряжение [ ] [ ] В - 50/60Гц	Напряжение [ ] [ ] В пост. тока	Код [ ] [ ]
100 ... 250	100 ... 250	7 0

## 3-полюсные контакторы А 145... AF 1650

### Основной набор дополнительных принадлежностей

#### Установка на контактор дополнительных принадлежностей

Тип	Главные контакты	Доступные вспомогательные контакты	Доп. блоки вспомогательных контактов (Н.О. + Н.З.) CAL 18-11, CAL 18-11B	Устройства механической блокировки (для двух горизонтально установл. контакторов)	Расположение и подключение <span style="color: yellow;">■</span> Вспомо. контакты заводской уста. <span style="color: orange;">■</span> Доп. вспом. контакты CAL 18-11 <span style="color: blue;">■</span> Доп. вспом. контакты CAL 18-11B

#### Контакторы + блоки вспомогательных контактов

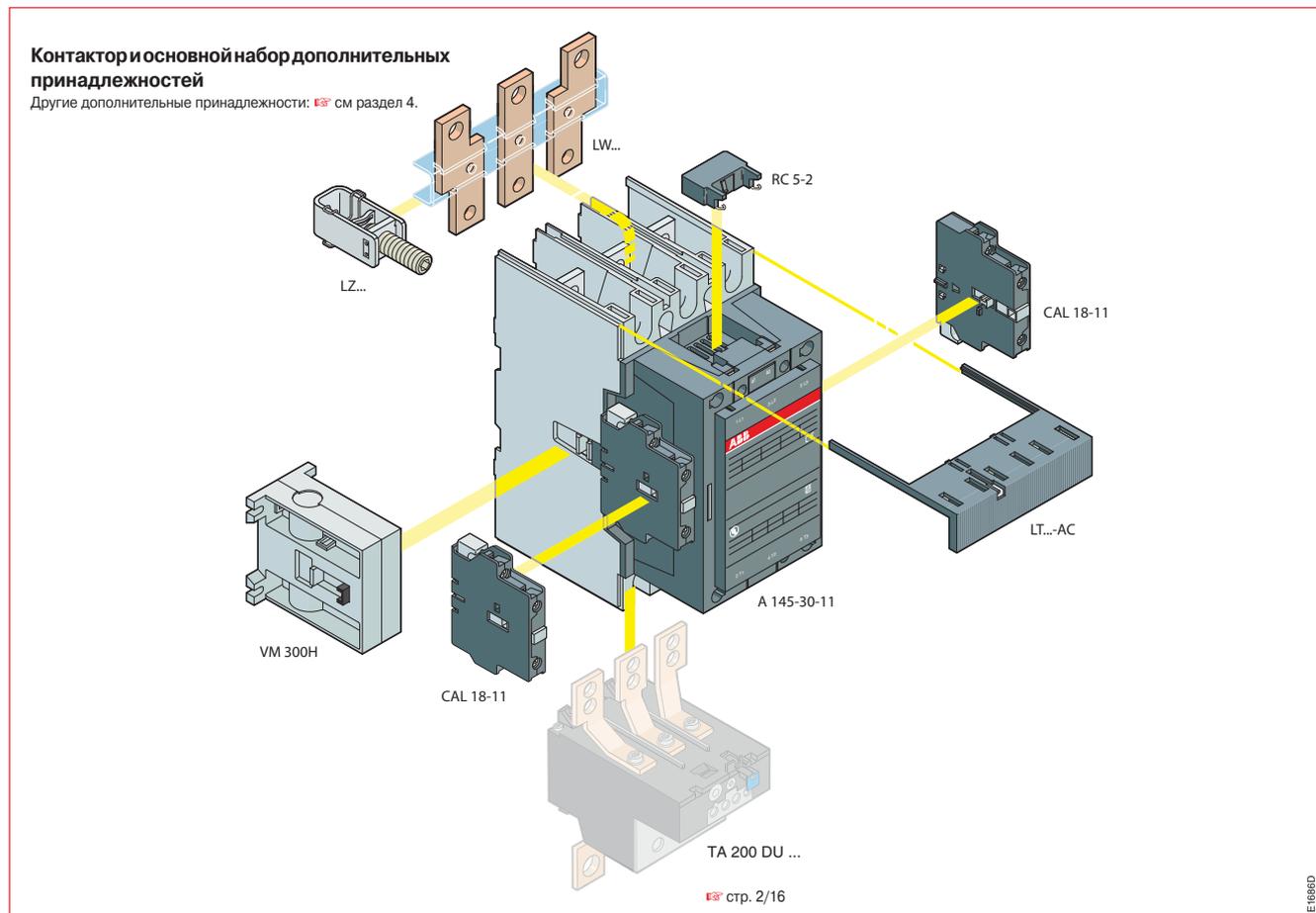
A 145 ... A300	3 0	1 1	1x CAL 18-11 + 2x CAL 18-11B	-	
AF 145 ... AF750	3 0	1 1			

#### Контакторы с механической блокировкой + блоки вспомогательных контактов

A 145 ... A 185	3 0	1 1	2x CAL 18-11 (1) + 3x CAL 18-11B (1) + VM ... H (2)	
AF 145 ... AF 185	3 0	1 1		
A 210 ... A300	3 0	1 1	2x CAL 18-11 (1) + 4x CAL 18-11B (1) + VM ... H (2)	
AF 210 ... AF 1650	3 0	1 1		

(1) Общее количество блоков вспомогательных контактов для двух контакторов.

(2) Вид механической блокировки согласно классификации контакторов (☞ см. следующую страницу).



## 3-полюсные контакторы А 145... AF 1650

### Основной набор дополнительных принадлежностей

#### Данные для заказа

##### Блоки вспомогательных контактов

Устанавливается на контакторах	Установка	Контакты	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
От А145 до АF1650	Боковая	1 1	CAL18-11	1SFN010720R1011	2	0.050
		1 1	CAL18-11B	1SFN010720R3311	2	0.050

##### Реверсивные блокировки для двух горизонтально установленных контакторов

Контактор слева	Контактор справа	Вид блокировки	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A 95 ... 300	A 145 ... 300	Механическая	VM 300H	1SFN 03 4700 R1000	1	0.150
A 210 ... 300	AF 400 ... 460	Механическая	VM 300/460H	1SFN 03 5100 R1000	1	0.150
AF 400 ... 750	AF 400 ... 460	Механическая	VM750H	1SFN035700R1000	1	0.200
AF 1350 ... 1650	AF 1350 ... 1650		VM1650H	1SFN036503R1000	1	6.000

##### Ограничители перенапряжения

Устанавливается на контакторах	Вид	Диапазон напряжений	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A 145 ... 300	RC	24 ... 50 В перем.	RC 5-2/50	1SBN 05 0200 R1000	1	0.015
		50 ... 133 В перем.	RC 5-2/133	1SBN 05 0200 R1001	1	0.015
		110 ... 250 В перем.	RC 5-2/250	1SBN 05 0200 R1002	1	0.015
		250 ... 440 В перем.	RC 5-2/440	1SBN 05 0200 R1003	1	0.015

**Замечание:** Так как в контакторах AF 400... AF 750 использован встроенный электронный блок сопряжения катушки, то дополнительный ограничитель перенапряжения не нужен.

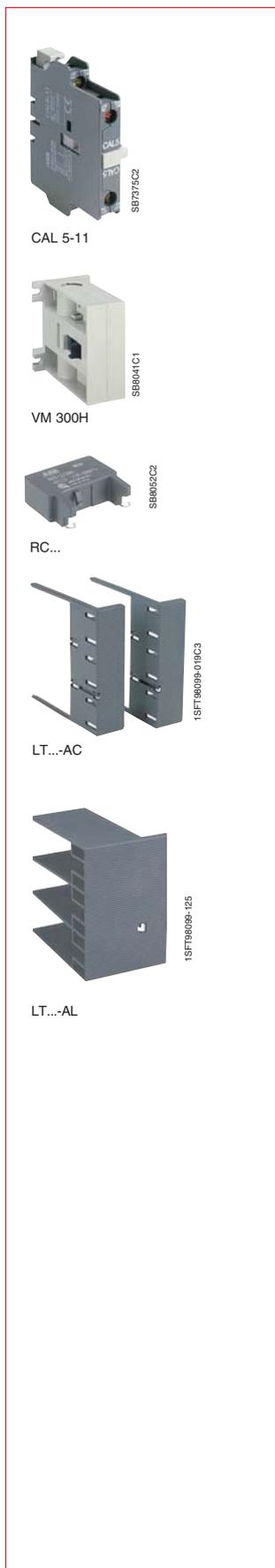
##### Защитные крышки (защита зажимов согласно VDE 0106, раздел 100)

Устанавливается на контакторах	Применяется для контакторов с подключением кабеля	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1 piece
A 145, A 185	кабельными зажимами	LT 185-AC	1SFN 12 4701 R1000	2	0.050
A 145, A 185	кабельными наконечниками	LT 185-AL	1SFN 124703R1000	2	0.220
A 210 ... A 300	кабельными зажимами	LT 300-AC	1SFN 125101R1000	2	0.070
A 210 ... A 300	кабельными наконечниками	LT 300-AL	1SFN 125103R1000	2	0.280
AF 400, AF 460	кабельными зажимами	LT 460-AC	1SFN 125701R1000	2	0.100
AF 400, AF 460	кабельными наконечниками	LT 460-AL	1SFN 125703R1000	2	0.800
AF 580, AF 750	кабельными зажимами	LT 750-AC	1SFN 126101R1000	2	0.120
AF 580, AF 750	кабельными наконечниками	LT 750-AL	1SFN 126103R1000	2	0.825

#### Другие дополнительные принадлежности

Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей: см. раздел 4

- кабельные зажимы типа LZ...
- переходники типа LW..., расширяющие пространство подключения к зажимам контактов
- коммутирующие приспособления: перемычки и сборные шины, дополнительные детали и т.д.
- защитные крышки для перемычек,
- устройства блокировки для двух вертикально расположенных контакторов,
- переходные пластины.



2  
3-полюсные контакторы

## 3-полюсные контакторы А 145... AF 1650

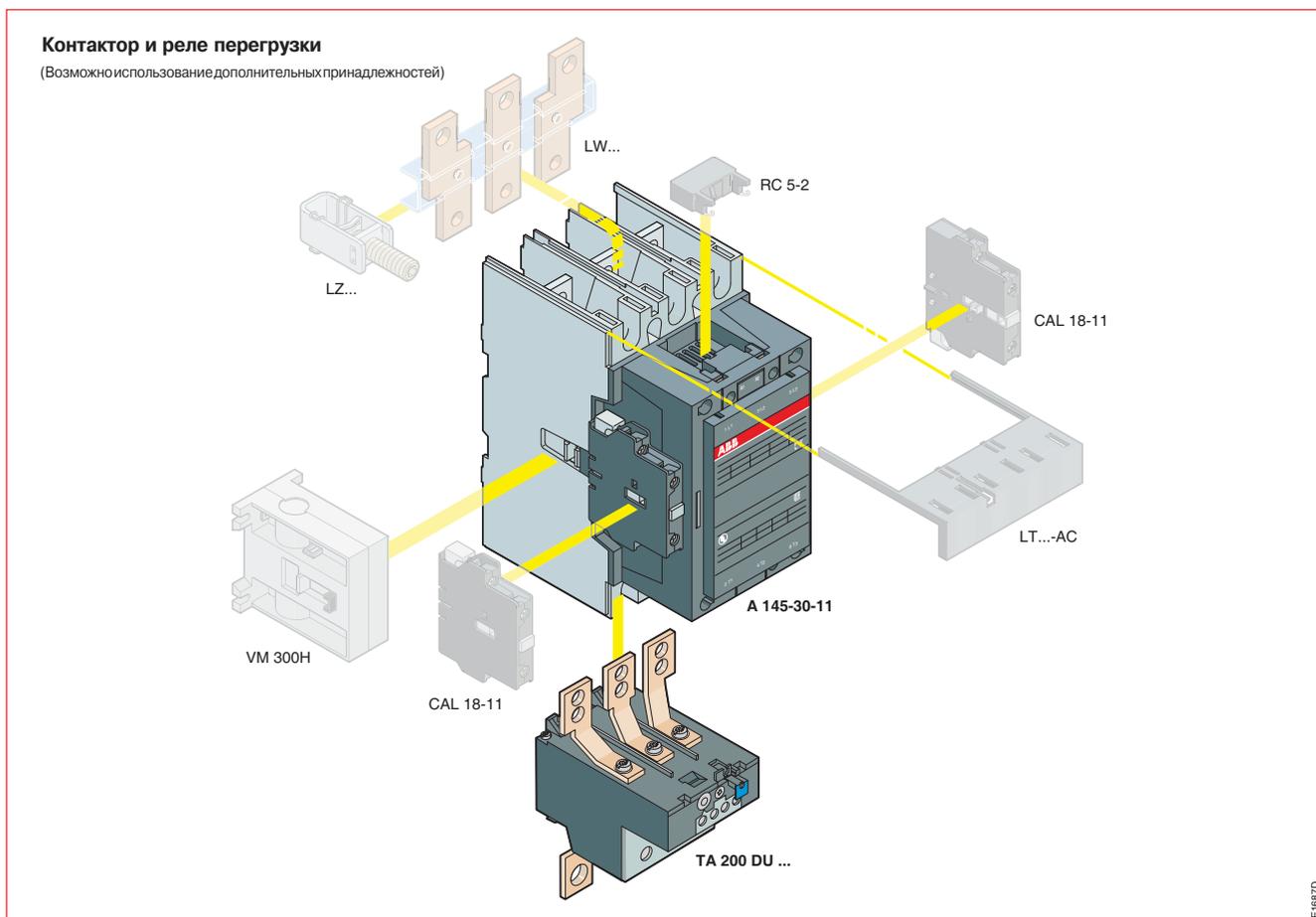
### Тепловые и электронные реле перегрузки

**Установка дополнительных принадлежностей** - для формулирования заказа см. раздел "Защита электродвигателя"

Применение теплового реле перегрузки не препятствует установке множества других дополнительных принадлежностей, как показано на рисунке ниже.

Типы контактора	Тепловое реле перегрузки		Электронное реле перегрузки				
	ТА 200 DU.. (1) 80 ... 110 до 150 ... 200 А	ТА 450 DU (2) 130 ... 185 до 220 ... 310 А	Е 200 DU.. (1) 60 ... 200 А	Е 320 DU.. (1) 100 ... 320 А	Е 500 DU.. (2) 150 ... 500 А	Е 800 DU.. (2) 250 ... 800 А	Е 1250 DU.. (1) 375 ... 1250 А
A 145, A 185	ТА 200 DU.. или Е 200 DU..	-	-	-	-	-	-
A 210 ... A 300	-	ТА 450 DU.. или Е 320 DU..	-	-	-	-	-
AF 400, AF 460	-	-	-	-	Е 500 DU..	-	-
AF 580, AF 750	-	-	-	-	-	Е 800 DU	-
AF 1350, AF 1650	-	-	-	-	-	-	Е 1250 DU

(1) Не требуется использование набора монтажных инструментов, прямая установка  
 (2) Требуется набор монтажных инструментов (см.раздел "Защита электродвигателя")



## 3-полюсные контакторы А 145... AF 1650

### Тепловые и электронные реле перегрузки



TA 200 DU



TA 450 DU



E 320 DU



E 800 DU



A 185 контактор с  
E 200 DU электронным реле перегрузки и  
LT 200 E защитной крышкой

#### Данные для заказа

##### Тепловые реле перегрузки, класс 10А

Для контакторов	Диапазон уставок	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
A 145, A 185	A			
	66...90	TA200DU90	1SAZ421201R1001	0.750
	80...110	TA200DU110	1SAZ421201R1002	0.750
	100...135	TA200DU135	1SAZ421201R1003	0.750
	110...150	TA200DU150	1SAZ421201R1004	0.750
	130...175	TA200DU175	1SAZ421201R1005	0.750
A 210...A 300	150...200	TA200DU200	1SAZ421201R1006	0.750
	130...185	TA450DU185	1SAZ511201R1001	1.500
	165...235	TA450DU235	1SAZ511201R1002	1.500
	220...310	TA450DU310	1SAZ511201R1003	1.500

##### Электронные реле перегрузки, перестраиваемые, классов 10, 20 и 30

Для контакторов	Диапазон уставок	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
	A			
A 145, A 185	60...200	E200DU	1SAX511001R0001	1.120
A 210...A 300	100...320	E320DU	1SAX611001R0002	1.260
AF 400, AF 460	150...500	E500DU	1SAX711001R0001	1.210
AF 580, AF 750	250...800	E800DU	1SAX811001R0001	4.240
AF 1350/1650	375...1250	E1250DU	1SFA739001R1000	10.000

##### Монтажный набор для установки на контакторах

Для контакторов	Для реле перегрузки:	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
A 145, A 185	TA 450 DU/SU	DT 450/A 185	1SAZ 50 1901 R0001	0.500
A 210... A 300		DT 450/A 300	1SAZ 50 1902 R1001	0.750
AF 400, AF 460	E 500 DU	DT 500/AF 460	1SAX 70 1902 R0001	0.720
AF 580, AF 750	E 800 DU	DT 800/AF 750	1SAX 80 1902 R0001	1.400

##### Отдельный монтажный набор

Для реле перегрузки	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
TA 200 DU	DB 200	1SAZ 40 1110 R0001	0.230

##### Защитные крышки для зажимов теплового реле перегрузки TA 200 DU

Место установки	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
Со стороны нагрузки	LT 200/A	1SAZ 40 1901 R1001	0.070
Между TA 200 DU и A 145, A 185	LT 185-AY	1SFN 12 4704 R1000	0.050

##### Защитные крышки зажимов электронных реле перегрузки

Для электронного релеперегрузки:	Тип	Код заказа	Масса, кг, 1 шт. в упаковке
E200DU	LT200E	1SAX501904R0001	0.120
E320DU	LT320E	1SAX601904R0001	0.120
E500DU	LT500E	1SAX701904R0001	0.240
E800DU	LT800E	1SAX801904R0001	0.240



## 3-полюсные контакторы AF 50... AF110

Цепь управления переменного/постоянного тока  
Электронный блок сопряжения катушки с широким диапазоном рабочего напряжения

### Применение

Основной областью применения контакторов **AF 50...AF 110** является коммутация трёхфазных электродвигателей и силовых цепей общего назначения до 690 В переменного или 220 В постоянного тока. Также их можно использовать для решения многих других задач, например, шунтирования электрических цепей, коммутации конденсаторов, осветительных ламп и цепей постоянного тока.

Контакторы **AF...** имеют катушку с блоком сопряжения, что позволяет им работать в широком диапазоне управляющих напряжений постоянного или переменного тока (50/60 Гц). Один и тот же контактор способен работать на разных напряжениях, значение которых зависит от страны, где будет использоваться установка, или от колебаний напряжения в местной электросети.

Кроме того, контакторы **AF...** сохраняют работоспособность, даже если цепи управления переменного или постоянного тока подвержены просадкам напряжения.

### Описание

3-полюсные контакторы **AF 50...AF 110** имеют блочную конструкцию.

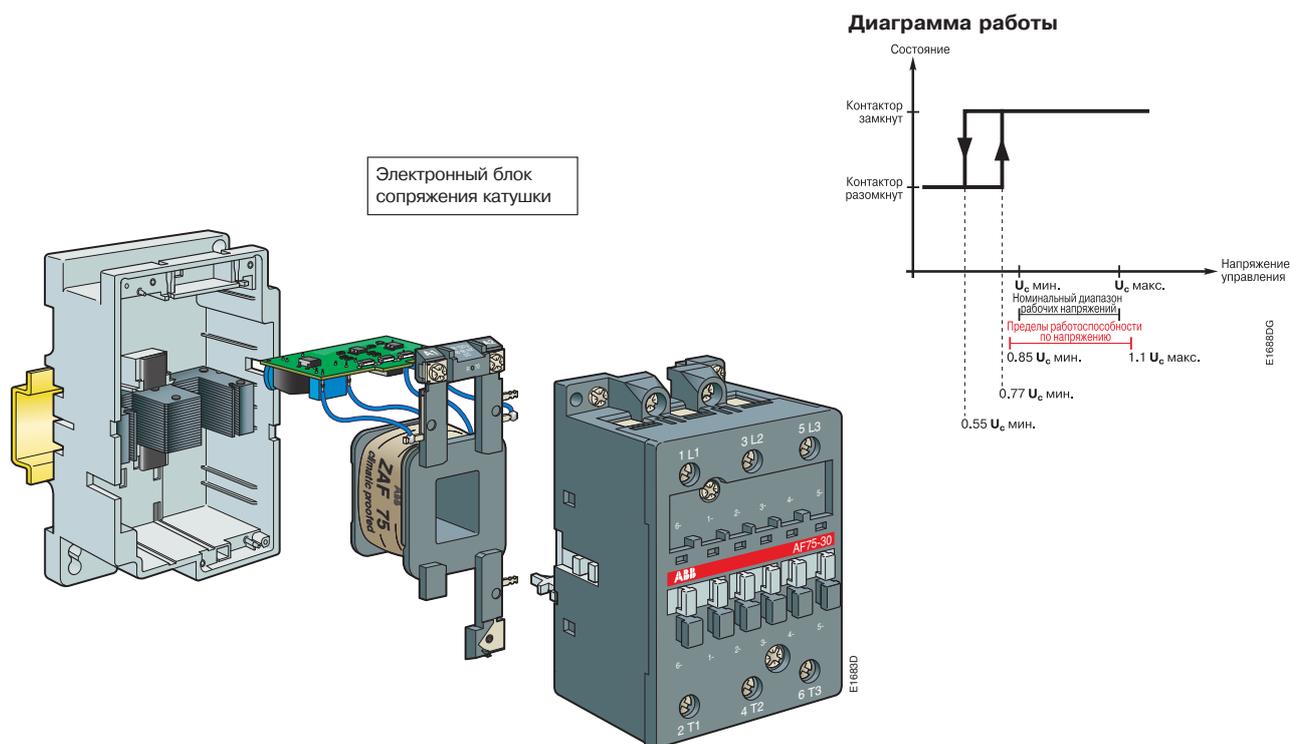
- Главные и вспомогательные контактные блоки
  - 3 главных контакта
  - Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой и фронтальной установки.
- Электронное управление:
 

Контакторы снабжены электронной схемой, которая с большой точностью стабилизирует напряжение, подаваемое на катушку. Электронная схема всегда управляет катушкой при помощи постоянного тока, поэтому при включении в цепь переменного тока, он сначала выпрямляется. Транзисторная схема подает на катушку импульсы токов, достаточных для втягивания или удерживания соответственно. Импульсное регулирование обеспечивает возможность оптимального управления током в катушке и относительную независимость от уровня питающего напряжения. Управление схемой осуществляет специализированная микросхема, разработанная **ABB**.

#### Преимущества

- Широкий диапазон рабочего напряжения, например 100...250 В переменного и постоянного тока.
- Способность работать при значительных колебаниях напряжения.
- Пониженное энергопотребление.
- Очень чёткое срабатывание и возврат.
- Бесшумная работа.
- Способность выдерживать перебои или просадки напряжения в питающей цепи управления (- 20 мс).
- Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей (☞ см. страницы ниже и раздел 4).

**Особенность конструкции контакторов AF...** (☞ общую конструкцию см. на стр. 2/6)





## 3-полюсные контакторы AF 50... AF110

Цепь управления переменного/постоянного тока  
Электронный блок сопряжения катушки с широким диапазоном рабочего напряжения



### Данные для заказа

Номинальный рабочий ток		Установленные вспомогательные контакты		Тип	Код заказа		Масса, кг
AC-3 400 В A	AC-1 $\theta \leq 40^\circ\text{C}$ A				Рабочее напряжение катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения катушки (см. табл. ниже)	
50	100	-	-	AF 50-30-00	1SBL 35 7001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	1.180
		1	1	AF 50-30-11	1SBL 35 7001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	1.220
65	115	-	-	AF 63-30-00	1SBL 37 7001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	1.180
		1	1	AF 63-30-11	1SBL 37 7001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	1.220
75	125	-	-	AF 75-30-00	1SBL 41 7001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	1.180
		1	1	AF 75-30-11	1SBL 41 7001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	1.220
96	145	-	-	AF 95-30-00	1SFL 43 7001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	2.030
		1	1	AF 95-30-11	1SFL 43 7001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	2.070
110	160	-	-	AF 110-30-00	1SFL 45 7001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	2.030
		1	1	AF 110-30-11	1SFL 45 7001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	2.070

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение ____ В, 50/60 Гц	Напряжение ____ В пост. ток	Код <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
-	20 ... 60	7 2 (1)
48 ... 130	48 ... 130	6 9
100 ... 250	100 ... 250	7 0

(1) Необходимо соблюдать полярность согласно маркировке зажимов выводов катушки: **A1** подключается к напряжению **положительной** полярности, **A2** - к напряжению **отрицательной** полярности.

### Электромагнитная совместимость

**Контакторы AF...** соответствуют международным стандартам IEC 60947-1 (2000-10-изд. 3.1), 60947-4-1 (2000-11-изд. 2), европейским стандартам EN 60947-1, 60947-4-1 и российскому ГОСТ Р 30011.4-1-96.

**Примечание.** Эти устройства разработаны для применения в среде категории «А». Применение этих устройств в среде категории «Б» способно вызвать нежелательные электромагнитные помехи, в случае которых от пользователя могут потребоваться соответствующие меры по их подавлению.

### Определения:

**Среда А:** «К ней относятся преимущественно низковольтные электросети/распредустройства/установки не бытового или промышленного характера (EN 50082-2 статья 4), имеющие в своём составе источники сильных помех».

**Среда В:** «К ней относятся преимущественно низковольтные электросети бытового характера (EN 50082-1 статья 5), такие как жилищные, учрежденческие и небольшие производственные распредустройства/установки, не имеющие в своём составе источников сильных помех, такие как дуговые сварочные аппараты».



## 3-полюсные контакторы AF 145... AF 1650

Цепь управления переменного/постоянного тока  
Электронный блок сопряжения катушки с широким диапазоном рабочего напряжения

### Применение

Основной областью применения контакторов **AF 145...AF 1650** является коммутация трёхфазных электродвигателей и силовых цепей общего назначения до 690 В переменного или 220 В постоянного тока. Также их можно использовать для решения многих других задач, например, шунтирования электрических цепей, коммутации конденсаторов, осветительных ламп и цепей постоянного тока. Контактры **AF...** имеют катушку с блоком сопряжения, что позволяет им работать в широком диапазоне управляющих напряжений постоянного или переменного тока (50/60 Гц). Один и тот же контактор способен работать на разных напряжениях, значение которых зависит от страны, где будет использоваться установка, или от колебаний напряжения в местной электросети. Кроме того, контакторы **AF...** сохраняют работоспособность, даже если цепи управления переменного или постоянного тока подвержены просадкам напряжения.

### Описание

Контакторы **AF 145...AF 1650** имеют блочную конструкцию.

- Блоки главных и вспомогательных контактов
  - 3 главных контакта.
  - 1 Н.О. и 1 Н.З. – контакты вспомогательного контактного блока (монтируется с левой стороны).

На каждый контактор может быть установлено максимум до 4 блоков вспомогательных контактов.

- Электронное управление:

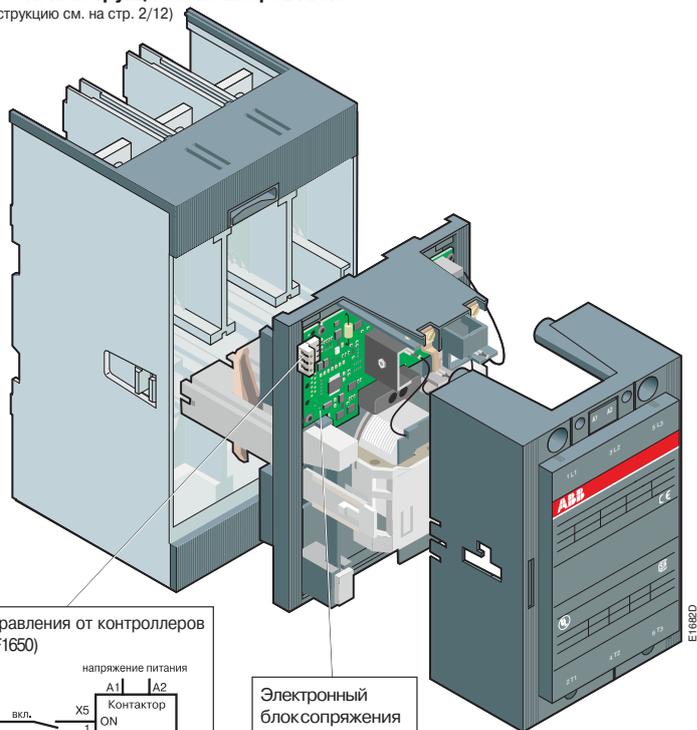
Контакторы снабжены электронной схемой, которая с большой точностью стабилизирует напряжение, подаваемое на катушку. Электронная схема всегда управляет катушкой при помощи постоянного тока, поэтому при включении в цепь переменного тока, он сначала выпрямляется. Транзисторная схема подает на катушку импульсы токов, достаточных для втягивания или удерживания соответственно. Импульсное регулирование обеспечивает возможность оптимального управления током в катушке и относительную независимость от уровня питающего напряжения. Управление схемой осуществляет специализированная микросхема, разработанная **ABB**.

#### Преимущества

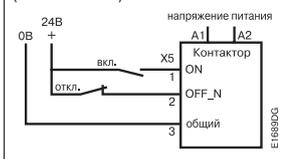
- Широкий диапазон рабочего напряжения, например 100...250 В переменного и постоянного тока.
- Способность работать при значительных колебаниях напряжения.
- Пониженное энергопотребление.
- Очень чёткое срабатывание и возврат.
- Бесшумная работа.
- Способность выдерживать перебои или просадки напряжения в питающей цепи управления ( $\leq 20$  мс).
- Входы цепей управления  
Крупногабаритные контакторы **AF 400...AF 1650** в стандартной комплектации имеют низковольтные входы для цепей управления, например от контроллера (см. рис. ниже)
- Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей (см. раздел 4).

#### Особенности конструкции контакторов AF...

(общую конструкцию см. на стр. 2/12)

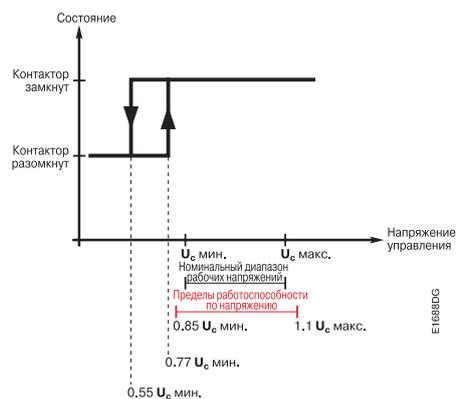


Входы управления от контроллеров (AF400...AF1650)



Электронный блок сопряжения катушки

#### Диаграмма работы





# 3-полюсные контакторы AF 145... AF 1650

Цепь управления переменного/постоянного тока  
Электронный блок сопряжения катушки с широким диапазоном рабочего напряжения



## Данные для заказа

IEC		Установлен. вспомогат. контакты	Тип	Код для заказа	Масса кг
Номинал. мощн. кВт	Номинал. ток A q ≤ 40°C				
AC-3	AC-1		Рабочее напряж. катушки (см. таблицу)	Код рабочего напряж. (см. таблицу)	1 шт. в упаковке
75	250	1 1	AF 145-30-11	1SFL 477 001 R□□ 11	3.600
90	275	1 1	AF 185-30-11	1SFL 497 001 R□□ 11	3.600
110	350	1 1	AF 210-30-11	1SFL 517 001 R□□ 11	6.200
140	400	1 1	AF 260-30-11	1SFL 537 001 R□□ 11	6.200
160	500	1 1	AF 300-30-11	1SFL 557 001 R□□ 11	6.200
200	600	1 1	AF 400-30-11	1SFL 577 001 R□□ 11	12.00
250	700	1 1	AF 460-30-11	1SFL 597 001 R□□ 11	12.00
315	800	1 1	AF 580-30-11	1SFL 617 001 R□□ 11	15.00
400	1050	1 1	AF 750-30-11	1SFL 637 001 R□□ 11	15.00
475	1350	1 1	AF 1350-30-11	1SFL 657 001 R□□ 11	34.00
560	1650	1 1	AF 1650-30-11	1SFL 677 001 R□□ 11	35.00

### Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: AF 145 ... AF 300

Напряжение □□ В - 50/60 Гц	Напряжение □□ В пост. тока	Код □□
—	20 ... 60	7 2 (1)
48 ... 130	48 ... 130	6 9
100 ... 250	100 ... 250	7 0

### Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: AF 400 ... AF 750

Напряжение □□ В - 50/60 Гц	Напряжение □□ В пост. тока	Код □□
—	24 ... 60	6 8 (1)
48 ... 130	48 ... 130	6 9
100 ... 250	100 ... 250	7 0
250 ... 500	250 ... 500	7 1

### Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: AF 1350, AF 1650

Напряжение □□ В - 50/60 Гц	Напряжение □□ В пост. тока	Код □□
100 ... 250	100 ... 250	7 0

(1) Необходимо соблюдать полярность согласно маркировке зажимов выводов катушки: **A1** подключается к напряжению **положительной** полярности, **A2** - к напряжению **отрицательной** полярности

### Электромагнитная совместимость

Контакторы AF... соответствуют международным стандартам IEC60947-1, 60947-4-1 и EN60947-1, 60947-4-1 и российскому ГОСТР30011.4-1-96.

**Примечание:** Эти устройства разработаны для применения в среде **категории «А»**. Применение этих устройств в среде **категории «В»** способно вызвать нежелательные электромагнитные помехи, в случае которых от пользователя могут потребоваться соответствующие меры по их подавлению.

### Определения:

**Среда категории "А":** «К ней относятся преимущественно низковольтные электросети/распределительные устройства/установки не бытового или промышленного характера (EN 50082-2 статья 4), имеющие в своем составе источники сильных помех».

**Среда категории "В":** «К ней относятся преимущественно низковольтные электросети бытового характера (EN 50082-1 статья 5), такие как жилищные, учрежденческие и небольшие производственные распределительные устройства/установки, не имеющие в своем составе источников сильных помех, такие как дуговые сварочные аппараты».



## 3-полюсные контакторы AL 9 ... AE 110, AL..Z... и TAL 9 ... TAE 110

### Цепь управления постоянного тока

#### Применение

Контакторы типа **AL...** и **AE...**, также как и контакторы типа **TAL...** и **TAE...** используются преимущественно для коммутации трёхфазных электродвигателей и силовых цепей общего назначения до 690 В переменного (1000В переменного тока для контакторов типа **AE...** и **TAE**) или 220/440 В постоянного тока.

#### Описание

3-полюсные контакторы имеют блочную конструкцию.

Контакторы типа **AL...** оснащены катушками постоянного тока с малым энергопотреблением:

- Контакторы **AL 9 ... AL 16** : 3 Вт (втягивающие с удержанием)
  - Контакторы **AL 26 ... AL 40** : 3.5 Вт (втягивающие с удержанием)
  - Контакторы **AL 9Z ... AL 16Z** : с катушками постоянного тока с очень малым энергопотреблением 2.4 Вт (втягивающие с удержанием)
- Контакторы подходят для прямого управления транзисторными выходами ПЛК, без использования релейного интерфейса.

Контакторы серии **TAL...** оснащены катушкой с широким диапазоном напряжения.

Контакторы серии **AE...** оснащены стандартными двухобмоточными катушками постоянного тока.

Контакторы серии **TAE...** оснащены катушкой с широким диапазоном напряжения..

- Блоки главных и вспомогательных контактов

#### Контакторы AL 9 ... AL 40 и TAL 9 ... TAL 40 с одной группой контактов:

- 3 главных контакта,
- 1 встроенный дополнительный контакт,
- Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой и фронтальной установки.  
(только фронтальной установки для серии AL..Z...).

#### Контакторы AE 50 ... AE 110 и TAE 50 ... TAE 110:

- 3 главных контакта,
- Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой и фронтальной установки.

- Цепь управления: постоянный ток.

Полярность на клеммах катушки (A1+ и A2-) должна быть учтена для контакторов серий AL..., AL..Z... и TAL... .

- Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей.

#### Контакторы AL 9 ... AL 40 с двумя группами контактов:

- 1-я группа с 3 главными контактами
  - 2-я группа с 4 встроенными вспомогательными контактами.
- Встроенные вспомогательные контактные элементы связаны механически.

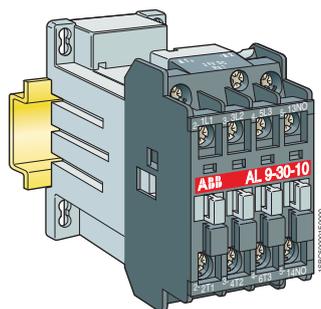
#### Крупные контакторы постоянного тока:

используются типы AF 145 ... AF 1650.

#### Варианты исполнения

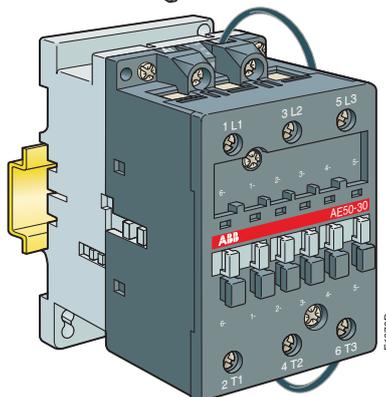
- катушки с блоком сопряжения (переменный/постоянный ток): контакторы серии AF 50 ... AF 110.
- 4-полюсные: контакторы **AL 9 ... AL 26** и **TAL 9 ... TAL 26** (4 Н.О. главных контакта или 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта) и **AE 45 ... AE 75** (4 Н.О. главных контакта или 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта) и **TAE 45 ... TAE 75** (4 Н.О. главных контакта).

#### Особенности конструкции контакторов AL 9 ... AE 110 и TAL 9 ... TAE 110 (см. общую конструкцию контакторов А 9 ... А 110)



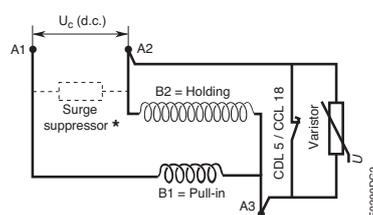
- **AL 9 ... AL 40, TAL 9 ... TAL 40**

Общая конструкция идентична контакторам типа А9 ... А40, увеличена только глубина.



- **AE 50 ... AE 110, TAE 50 ... TAE 110**

дополнительный контакт боковой установки (устанавливается на заводе) с задержкой срабатывания, подключающий удерживающую обмотку.



#### AE 50 ... AE 110, TAE 50 ... TAE 110

Блоки вспомогательного Н.З. контакта со встроенным варистором:

- тип CDL 5-01 устанавливается на контакторы AE 50... AE 75 и TAE 75
- тип CCL 18-01 устанавливается на контакторы AE 95, AE 110 и TAE 95, TAE 110

\* К втягивающей обмотке можно подключить дополнительные ограничители перенапряжения типа RV 5 (или RT 5).  
Пожалуйста, заказывайте отдельно (см. Принадлежности).

# 3-полюсные контакторы AL 9 ... AE 110 и AL..Z...



Цепь управления постоянного тока

## Данные для заказа

### Контакторы AL 9 ... AE 110

IEC		Установлен. вспомогат. контакты		Тип	Код для заказа	Масса кг
Номинал. мощн. 400 В кВт	Номинал. ток q ≤ 40°C AC-3 AC-1	1-я группа	2-я группа			
				Рабочее напряж. катушки (см. таблицу)	Код рабочего напряж. (см. таблицу)	1 шт. в упаковке
4	25	1 -	--	AL 9-30-10	1SBL 143 001 R□□ 10	0.520
		- 1	--	AL 9-30-01	1SBL 143 001 R□□ 01	0.520
5.5	27	1 -	--	AL 12-30-10	1SBL 163 001 R□□ 10	0.520
		- 1	--	AL 12-30-01	1SBL 163 001 R□□ 01	0.520
7.5	30	1 -	--	AL 16-30-10	1SBL 183 001 R□□ 10	0.520
		- 1	--	AL 16-30-01	1SBL 183 001 R□□ 01	0.520
11	45	1 -	--	AL 26-30-10	1SBL 243 001 R□□ 10	0.750
		- 1	--	AL 26-30-01	1SBL 243 001 R□□ 01	0.750
15	55	1 -	--	AL 30-30-10	1SBL 283 001 R□□ 10	0.850
		- 1	--	AL 30-30-01	1SBL 283 001 R□□ 01	0.850
18.5	60	1 -	--	AL 40-30-10	1SBL 323 001 R□□ 10	0.850
		- 1	--	AL 40-30-01	1SBL 323 001 R□□ 01	0.850
22	100	--	--	AE 50-30-00	1SBL 359 001 R□□ 00	1.200
		1 1	--	AE 50-30-11	1SBL 359 001 R□□ 11	1.240
30	115	--	--	AE 63-30-00	1SBL 379 001 R□□ 00	1.200
		1 1	--	AE 63-30-11	1SBL 379 001 R□□ 11	1.240
37	125	--	--	AE 75-30-00	1SBL 419 001 R□□ 00	1.200
		1 1	--	AE 75-30-11	1SBL 419 001 R□□ 11	1.240
45	145	--	--	AE 95-30-00	1SFL 439 001 R□□ 00	2.040
		1 1	--	AE 95-30-11	1SFL 439 001 R□□ 11	2.070
55	160	--	--	AE 110-30-00	1SFL 459 001 R□□ 00	2.040
		1 1	--	AE 110-30-11	1SFL 459 001 R□□ 11	2.070

### Контакторы AL 9Z ... AL 16Z

4	25	1 -	--	AL 9Z-30-10	1SBL 144 001 R□□ 10	0.520
		- 1	--	AL 9Z-30-01	1SBL 144 001 R□□ 01	0.520
5.5	27	1 -	--	AL 12Z-30-10	1SBL 164 001 R□□ 10	0.520
		- 1	--	AL 12Z-30-01	1SBL 164 001 R□□ 01	0.520
7.5	30	1 -	--	AL 16Z-30-10	1SBL 184 001 R□□ 10	0.520
		- 1	--	AL 16Z-30-01	1SBL 184 001 R□□ 01	0.520

### Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек:

Напряжение в пост. тока	Код AL.../AE...	Код AL..Z...
12	8 0	--
24	8 1	1 5
42	8 2	--
48	8 3	2 0
50	2 1	--
60	8 4	--
75	8 5	--
110	8 6	--
125	8 7	--
220	8 8	--
240	8 9	--
250	3 8	--



AL 16-30-10



AL 40-30-10



AE 50-30-00



AE 95-30-00

2

3-полюсные контакторы

## 3-полюсные контакторы TAL 9 ... TAE 50-110



Цепь управления постоянного тока  
с расширенным диапазоном напряжения

### Данные для заказа



TAL 16-30-10



TAL 40-30-10



TAE 50-30-00



TAE 95-30-00

IEC		Установлен. вспомогат. контакты		Тип	Код для заказа	Масса кг
Номин. мощн. 400 В кВт	Номин. ток q ≤ 40°C AC-3 AC-1	1 <sup>я</sup> группа	2 <sup>я</sup> группа			
4	25	1 -	--	TAL 9-30-10 TAL 9-30-01	1SBL 143 061 R□□ 10 1SBL 143 061 R□□ 01	0.520 0.520
5.5	27	1 -	--	TAL 12-30-10 TAL 12-30-01	1SBL 163 061 R□□ 10 1SBL 163 061 R□□ 01	0.520 0.520
7.5	30	1 -	--	TAL 16-30-10 TAL 16-30-01	1SBL 183 061 R□□ 10 1SBL 183 061 R□□ 01	0.520 0.520
11	45	1 -	--	TAL 26-30-10 TAL 26-30-01	1SBL 243 061 R□□ 10 1SBL 243 061 R□□ 01	0.750 0.750
15	55	1 -	--	TAL 30-30-10 TAL 30-30-01	1SBL 283 061 R□□ 10 1SBL 283 061 R□□ 01	0.850 0.850
18.5	60	1 -	--	TAL 40-30-10 TAL 40-30-01	1SBL 323 061 R□□ 10 1SBL 323 061 R□□ 01	0.850 0.850
22	100	--	--	TAE 50-30-00 TAE 50-30-11	1SBL 359 061 R□□ 00 1SBL 359 061 R□□ 11	1.200 1.240
37	125	--	--	TAE 75-30-00 TAE 75-30-11	1SBL 419 061 R□□ 00 1SBL 419 061 R□□ 11	1.200 1.240
45	145	--	--	TAE 95-30-00 TAE 95-30-11	1SFL 439 061 R□□ 00 1SFL 439 061 R□□ 11	2.040 2.070
55	160	--	--	TAE 110-30-00 TAE 110-30-11	1SFL 459 061 R□□ 00 1SFL 459 061 R□□ 11	2.040 2.070

### Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: TAL... и TAE...

Напряжение В пост. тока	Код
17 ... 32	5 1
25 ... 45	5 2
36 ... 65	5 4
42 ... 78	5 8
50 ... 90	5 5
77 ... 143	6 2
90 ... 150	6 6
152 ... 264	6 8

При других напряжениях необходима консультация.



Отклонения напряжения (-15 % и +10 %) учтены в значениях U<sub>c</sub> мин. и U<sub>c</sub> макс.

## 3-полюсные контакторы AL 9 ... AE 110, AL..Z... и TAL 9 ... TAE 110



### Основной набор дополнительных аксессуаров

#### Дополнительные принадлежности для контакторов AL 9 ... AL 40, AL..Z... и TAL 9 ... TAL 40

Возможно больше количество конфигураций принадлежностей в зависимости от фронтальной или боковой установки.

Конфигурация контактора	Принадлежности для фронтальной установки			Для боковой установки (7)	
	Вспомогат. контакт 1-конт. CA 5-..	Вспомогат. контакт 4-конт. CA 5-..	Вспомогат. контакт 1-конт. CE 5-..	Вспомогат. контакт 2-конт. CAL 5-11	Блокировочное устройство VM 5-.. или VE 5-..
AL 9 ... AL 16 AL9...AL 16	3 0 1 0 3 0 0 1				
AL 26 AL26	3 0 1 0 3 0 0 1				
AL30,AL40 AL30,AL40	3 0 1 0 3 0 0 1				
AL 9Z ... AL 16Z (7) 3 0 1 0					
AL 9Z ... AL 16Z (7) 3 0 0 1					
TAL9...TAL 16 TAL9...TAL 16	3 0 1 0 3 0 0 1				
TAL 26 TAL26	3 0 1 0 3 0 0 1				
TAL30,TAL40 TAL30,TAL40	3 0 1 0 3 0 0 1				

AL 9 ... AL 16 AL9...AL 16	3 0 1 0 3 0 0 1	1 до 4 x CA 5-...(1) или 1 x CA 5-.. (4-конт.) (1) или 1 до 2 x CE 5-.. (2) или 1 x CAL 5-11	+	1 x VM5-1(3) или VE5-1(3)(4)
AL 26 AL26	3 0 1 0 3 0 0 1	1 до 4 x CA 5-...(5) или 1 x CA 5-.. (4-конт.) (5) или 1 до 2 x CE 5-.. или 1 x CAL 5-11	+	1 x VM 5-1 или VE 5-1
AL30,AL40 AL30,AL40	3 0 1 0 3 0 0 1	1 до 5 x CA 5-...(5) или 1 x CA 5-.. (4-конт.) (5) + 1 x 1-конт. CA 5-.. или 1 до 2 x CE 5-.. или 1 x CAL 5-11	+	1 x VM5-1 или VE5-1(4)
AL 9Z ... AL 16Z (7) 3 0 1 0		1 до 2 x CA 5-...(1) - или 1 до 2 x CE 5-.. (2) -	-	-
AL 9Z ... AL 16Z (7) 3 0 0 1		1 до 2 x CA 5-...(1) - или 1 до 2 x CE 5-.. (2) -	-	или 1 x VM5-1

TAL9...TAL 16 TAL9...TAL 16	3 0 1 0 3 0 0 1	1 до 4 x CA 5-...(1) или 1 x CA 5-.. (4-конт.) (1) или 1 до 2 x CE 5-.. (2) или 1 x CAL 5-11	+	1 x VM5-1(6) или VE5-1(6)(4)
TAL 26 TAL26	3 0 1 0 3 0 0 1	1 до 4 x CA 5-...(5) или 1 x CA 5-.. (4-конт.) (5) или 1 до 2 x CE 5-.. или 1 x CAL 5-11	+	1 x VM 5-1 или VE 5-1
TAL30,TAL40 TAL30,TAL40	3 0 1 0 3 0 0 1	1 до 5 x CA 5-...(5) или 1 x CA 5-.. (4-конт.) (5) + 1 x 1-конт. CA 5-.. или 1 до 2 x CE 5-.. или 1 x CAL 5-11	+	1 x VM5-1 или VE5-1(4)

- (1) 2 Н.З. вспомогательных контакта максимум во всех монтажных положениях кроме 5. В положении 5 не допускается использование Н.З. контакта.
- (2) CE 5-.. использование вспомогательных контактов в положении 5 не допускается.
- (3) При использовании узла блокировки VM5-1 или VE5-1 со вспомогательным контактом CAL 5-11 управляющее напряжение ограничено значениями 0.9 U<sub>c</sub> ... 1.1 U<sub>c</sub>.
- (4) С узлом блокировки VE5-1 разрешено использование максимум 3 Н.О. вспомогательных контактов.
- (5) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта в монтажном положении 5.
- (6) При использовании узла блокировки VM5-1 или VE5-1, использование вспомогательного контакта CAL 5-11 не допускается в любом положении.
- (7) Не разрешается в монтажном положении 1±30°.

#### Дополнительные принадлежности для контакторов AE 50 ... AE 110 и TAE 50 ... TAE 110

Возможно больше количество конфигураций принадлежностей в зависимости от фронтальной или боковой установки.

Конфигурация контактора	Принадлежности для фронтальной установки			Для боковой установки	
	Вспомогат. контакт 1-конт. CA 5-.. (или 1-конт. CE 5-..)	Вспомогат. контакт 4-конт. CA 5-..	Пневматический таймер TP .. A	Вспомогат. контакт 2-конт. CAL.. (или 1-конт. CEL 18-..)	Блокировочное устройство VE 5-2
AE50 ... AE75 TAE 50, 75	3 0 0 0 3 0 0 0				
AE 50 ... AE 75 TAE 50, 75	3 0 1 1 3 0 1 1				
AE 95, 110 TAE 95, 110	3 0 0 0 3 0 0 0				
AE 95, 110 TAE 95, 110	3 0 1 1 3 0 1 1				

AE50 ... AE75 TAE 50, 75	3 0 0 0 3 0 0 0	1 до 6 x CA 5-.. (1 до 5 x CE 5-.. макс.) (1) или 1 x CA 5-.. (4-конт.) + 2 x 1-конт. CA 5-.. или CE 5-.. (1) или 1 x TP .. A + 2 x CA 5-.. (1-конт.)	+	1 x CAL 5-11 или 1 x VE 5-2
AE 50 ... AE 75 TAE 50, 75	3 0 1 1 3 0 1 1	1 до 6 x CA 5-.. (1 до 5 x CE 5-.. макс.) (1) или 1 x CA 5-.. (4-конт.) + 2 x 1-конт. CA 5-.. или CE 5-.. (1) или 1 x TP .. A + 2 x CA 5-.. (1-конт.)	-	-
AE 95, 110 TAE 95, 110	3 0 0 0 3 0 0 0	1 до 6 x CA 5-.. (1 до 5 x CE 5-.. макс.) (1) или 1 x CA 5-.. (4-конт.) + 2 x 1-конт. CA 5-.. или CE 5-.. (1)	+	1 x CAL 18-11 (или 1 x CEL 18-..) или 1 x VE 5-2
AE 95, 110 TAE 95, 110	3 0 1 1 3 0 1 1	1 до 6 x CA 5-.. (1 до 5 x CE 5-.. макс.) (1) или 1 x CA 5-.. (4-конт.) + 2 x 1-конт. CA 5-.. или CE 5-.. (1)	-	-

- (1) Общее количество вспомогательных Н.О. или Н.З. контактов CE 5-.. и других дополнительных Н.З. контактов CA 5-.. ограничено 5.

# 4-полюсные контакторы А 9... А 75



## Цепь управления переменного тока

### Данные для заказа

Номинальный рабочий ток	Установленные вспомогательные контакты	Тип	Код заказа	Масса, кг
AC-1 $\theta \leq 40^\circ\text{C}$ А		Рабочее напряжение <input type="text"/> В катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения <input type="text"/> <input type="text"/> катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке

#### 4 Н.О. главных контакта

25	- -	А 9-40-00 <input type="text"/>	1SBL 14 1201 R <input type="text"/> <input type="text"/>	0.340
30	- -	А 16-40-00 <input type="text"/>	1SBL 18 1201 R <input type="text"/> <input type="text"/>	0.340
45	- -	А 26-40-00 <input type="text"/>	1SBL 24 1201 R <input type="text"/> <input type="text"/>	0.610
70	- -	А 45-40-00 <input type="text"/>	1SBL 33 1201 R <input type="text"/> <input type="text"/>	1.390
100	- -	А 50-40-00 <input type="text"/>	1SBL 35 1201 R <input type="text"/> <input type="text"/>	1.390
125	- -	А 75-40-00 <input type="text"/>	1SBL 41 1201 R <input type="text"/> <input type="text"/>	1.390

#### 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта

25	- -	А 9-22-00 <input type="text"/>	1SBL 14 1501 R <input type="text"/> <input type="text"/>	0.340
30	- -	А 16-22-00 <input type="text"/>	1SBL 18 1501 R <input type="text"/> <input type="text"/>	0.340
45	- -	А 26-22-00 <input type="text"/>	1SBL 24 1501 R <input type="text"/> <input type="text"/>	0.610
70	- -	А 45-22-00 <input type="text"/>	1SBL 33 1501 R <input type="text"/> <input type="text"/>	1.400
125	- -	А 75-22-00 <input type="text"/>	1SBL 41 1501 R <input type="text"/> <input type="text"/>	1.400

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение <input type="text"/> В, 50 Гц	Напряжение <input type="text"/> В, 60 Гц	Код <input type="text"/> <input type="text"/>
24	24	8 1
48	48	8 3
110	110 ... 120	8 4
220 ... 230	230 ... 240	8 0
230 ... 240	240 ... 260	8 8
380 ... 400	400 ... 415	8 5
400 ... 415	415 ... 440	8 6

Коды для других напряжений: см стр. 0/1

#### Примечание для 4-полюсных контакторов А 9... А 75 с 2 Н.О. + 2 Н.З. главными контактами

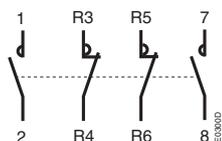
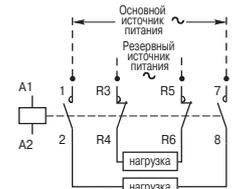
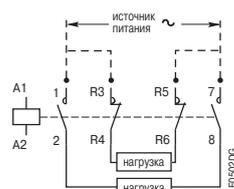
Данные контакторы могут применяться для коммутации двух отдельных цепей, т.е. 2х нагрузок с 2-мя отдельными источниками питания, или одной цепи, состоящей из 2х отдельных нагрузок и единственного источника питания (см. схемы ниже). Н.О. и Н.З. контакты работают без перекрытия, т.е. при срабатывании контактора РАЗМЫКАНИЕ происходит раньше ЗАМЫКАНИЯ.

Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум отдельным источникам питания.

#### Принципиальная схема

● Один источник питания и 2 отдельные нагрузки

● Два отдельных источника питания и две отдельные нагрузки



## 4-полюсные контакторы А 9... А 75

### Основной набор дополнительных принадлежностей

#### Данные для заказа

##### Блоки вспомогательных контактов

Устанавливается на контакторах	Установка	Контакты	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1шт.
А 9 ... А 75	фронтальная	1 –	CA 5-10	1SBN010010R1010	10	0.014
		– 1	CA 5-01	1SBN 01 0010 R1001	10	0.014
		4 –	CA 5-40 E	1SBN 01 0040 R1040	2	0.060
		2 2	CA 5-22 E	1SBN 01 0040 R1022	2	0.060
А 9 ... А 75	боковая	1 1	CAL 5-11	1SBN 01 0020 R1011	2	0.050

##### Пневматические реле времени

Устанавливается на контакторах	Диапазон уставок по времени	Контакты	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
А 9 ... А 75	отсчётс мом.подачи напр.0.1...40с	1 1	TP40 DA	1SBN020300R1000	1	0.070
	отсчётс мом.подачи напр.10...180с	1 1	TP 180 DA	1SBN020300R1001	1	0.070
	отсчётс мом.снятия напр.0.1...40с	1 1	TP 40 IA	1SBN 02 0301 R1000	1	0.070
	отсчётс мом. подачи напр.10...180с	1 1	TP 180 IA	1SBN020301R1001	1	0.070

##### Реверсивные блокировки

Устанавливается на контакторах	Вид блокировки	Контакты	Тип	Кодзаказа	Штукв упаковке	Масса, кг
А 9 ... А 26	Механ./электрическая	– 2	VE 5-1	1SBN 03 0110 R1000	1	0.076
А 45 ... А 75		– 2	VE 5-2	1SBN 03 0210 R1000	1	0.146
А 9 ... А 26	Механическая	– –	VM 5-1	1SBN 03 0100 R1000	1	0.066

##### Ограничители перенапряжения

Устанавливается на контакторах	Вид блокировки	Диапазон напряжений, В	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1шт.
А 9 ... А 75	Варистор	24 ... 50 Перем./пост.	RV 5/50	1SBN 05 0010 R1000	2	0.015
		50 ... 133 Перем./пост.	RV 5/133	1SBN 05 0010 R1001	2	0.015
		110 ... 250 Перем./пост.	RV 5/250	1SBN 05 0010 R1002	2	0.015
		250 ... 440 Перем./пост.	RV 5/440	1SBN 05 0010 R1003	2	0.015
А 9 ... А 26	RC	24 ... 50 Перем.	RC 5-1/50	1SBN 05 0100 R1000	2	0.012
		50 ... 133 Перем.	RC 5-1/133	1SBN 05 0100 R1001	2	0.012
		110 ... 250 Перем.	RC 5-1/250	1SBN 05 0100 R1002	2	0.012
		250 ... 440 Перем.	RC 5-1/440	1SBN 05 0100 R1003	2	0.012
А 45 ... А 75	RC	24 ... 50 Перем.	RC 5-2/50	1SBN 05 0200 R1000	2	0.015
		50 ... 133 Перем.	RC 5-2/133	1SBN 05 0200 R1001	2	0.015
		110 ... 250 Перем.	RC 5-2/250	1SBN 05 0200 R1002	2	0.015
		250 ... 440 Перем.	RC 5-2/440	1SBN 05 0200 R1003	2	0.015

#### Другие дополнительные принадлежности

Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей: см. раздел 4

- различные блоки вспомогательных контактов для специального применения,
- промежуточные реле,
- коммутирующие приспособления: перемычки, соединители, дополнительные детали и т.д.,
- блоки импульсных контактов, блоки сигнальных ламп и плавких вставок,
- маркер с функциональным обозначением.



## 4-полюсные контакторы EK 110... EK 1000



Цепь управления переменного тока

### Формулировка заказа Данные для заказа

Номинальный Масса, рабочий ток	Установленные вспомогательные контакты	Тип	Код заказа	кг
AC-1 $\theta \leq 40^\circ\text{C}$ A		Рабочее напряжение <input type="text"/> катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке
200	1 1 2 2 2 1	EK 110-40-11 <input type="text"/> EK 110-40-22 <input type="text"/> EK 110-40-21 <input type="text"/>	SK 824 440- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SK 824 450- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SK 824 440- E <input type="checkbox"/>	4.300 4.350 4.350
250	1 1 2 2 2 1	EK 150-40-11 <input type="text"/> EK 150-40-22 <input type="text"/> EK 150-40-21 <input type="text"/>	SK 824 441- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SK 824 451- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SK 824 441- E <input type="checkbox"/>	4.350 4.400 4.400
300	1 1 2 2 2 1	EK 175-40-11 <input type="text"/> EK 175-40-22 <input type="text"/> EK 175-40-21 <input type="text"/>	SK 825 440- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SK 825 448- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SK 825 440- E <input type="checkbox"/>	6.600 6.650 6.650
350	1 1 2 2 2 1	EK 210-40-11 <input type="text"/> EK 210-40-22 <input type="text"/> EK 210-40-21 <input type="text"/>	SK 825 441- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SK 825 451- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SK 825 441- E <input type="checkbox"/>	6.600 6.650 6.650
550	1 1 2 2	EK 370-40-11 <input type="text"/> EK 370-40-22 <input type="text"/>	SK 827 040- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SK 827 042- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	17.20 17.20
800	1 1 2 2	EK 550-40-11 <input type="text"/> EK 550-40-22 <input type="text"/>	SK 827 041- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SK 827 043- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	17.20 17.20
1000	1 1 2 2	EK 1000-40-11 <input type="text"/> EK 1000-40-22 <input type="text"/>	SK 827 044- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SK 827 045- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	17.50 17.50

- E  = 40...400 Гц для катушки со встроенным выпрямителем

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: EK 100... EK 1000

Напряжение <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> В, 50 Гц	Напряжение <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> В, 60 Гц	Код <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
48	-	A D
-	110	A E
110	120	A F
220 ... 230	*	A L
230 ... 240	-	A M
-	380	A N
380 ... 400	440	A P
400 ... 415	-	A R

\* обозначает 240 В, 60 Гц для EK 370...EK 1000.

☞ Коды для других напряжений: см стр. 0/1

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения многочастотных катушек: EK 100... EK 210

Напряжение <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> В - 40...400 Гц	Код <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
110 ... 120	E F
115 ... 127	E G
220 ... 230	E L
230 ... 240	E M
380 ... 400	E P
400 ... 415	E R

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения двухчастотных катушек(1): EK 370...EK 1000

Напряжение <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> В, 50 Гц	Напряжение <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> В, 60 Гц	Код <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
110	110 ... 120	E F
110 ... 115	115 ... 127	E G
220	220 ... 240	E L
220 ... 230	230 ... 255	E M
380	380 ... 415	E P
380 ... 400	400 ... 440	E R

(1) Допускается установка не более двух блоков вспомогательных контактов на одном контакторе и работа при температуре окружающей среды не выше 55 °С, установка в положениях 2 и 6 запрещается.



EK 175-40-11



EK 370-40-11



EK 1000-40-11

## 4-полюсные контакторы EK 110... EK 1000

### Основной набор дополнительных принадлежностей

#### Данные для заказа

##### Блоки вспомогательных контактов

Устанавливается на контакторах	Установка	Контакты	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт.
EK 110 ... EK 1000	боковая	1 1 1 1 1 1	CAL 16-11 B CAL 16-11 C CAL 16-11 D	SK 829 002-B SK 829 002-C SK 829 002-D	0.050 0.050 0.050

##### Реверсивные блокировки для двух горизонтально расположенных контакторов

Устанавливается на контакторах	Вид блокировки	Контакты	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт.
EK 110, EK 150 EK 175, EK 210	Механ./электр.	- 2 - 2	VH 145 VH 300	SK 829 071-A SK 829 071-B	0.130 0.130
EK 370, EK 550 EK 1000	Механическая	- -	VH 800	SK 829 070-F	6.000

Примечание. Блокирование контакторов с разными габаритными размерами: см. раздел 4.

##### Ограничители перенапряжения

Устанавливается на контакторах	Вид блокировки	Диапазон напряжений	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт.
EK 110 ... EK 210	RC	24 ... 48 В Перем. 110 ... 415 В Перем.	RC-EH 300/48 RC-EH 300/415	SK 829 007-A SK 829 007-B	0.015 0.015
EK 370 ... EK 1000	RC	48 ... 110 В Перем. 220 ... 600 В Перем.	RC-EH 800/110 RC-EH 800/600	SK 829 007-C SK 829 007-D	0.015 0.015

##### Защитные крышки (для зажимов контактов согласно VDE 106, раздел 100)

Устанавливается на контакторах	Применяется для контакторов с подключением кабеля	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт.
EK 110, EK 150 EK 175, EK 210	кабельными наконечниками или	LT 150-EK LT 210-EK	SK 178 001-HB SK 178 001-KB	0.139 0.152
EK 370, EK 550 EK 1000	кабельными зажимами	LT 550-EK LT 1000-EK	SK 178 001-LB SK 178 001-MB	0.190 0.200

#### Другие дополнительные принадлежности

Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей: см. раздел 4

- различные блоки вспомогательных контактов для специального применения,
- коммутирующие приспособления: переключатели для главных контактов, наборы переключателей,
- переходные пластины для заменяемых контакторов и т.д.



CAL 16-11 B



VH 145



RC-EH 300/48



LT 210-EK

# 4-полюсные контакторы AL 9 ... AE 75



## Цепь управления постоянным током

### Данные для заказа

IEC	Установл. вспомог. конт.	Тип	Код для заказа	Масса кг
AC-1 Номин. ток $\theta \leq 40^\circ\text{C}$ A		раб. напряж. катушки (см. таблицу)	код рабочего напряж. (см. таблицу)	1 шт. в упаковке

#### 4 Н.О. главных контакта

Номинальный ток (А)	Состояние	Тип	Код для заказа	Масса кг
25	--	AL 9-40-00	1SBL 143201 R □□00	0.520
30	--	AL 16-40-00	1SBL 183201 R □□00	0.520
45	--	AL 26-40-00	1SBL 243201 R □□00	0.750
70	--	AE 45-40-00	1SBL 339201 R □□00	1.430
100	--	AE 50-40-00	1SBL 359201 R □□00	1.430
125	--	AE 75-40-00	1SBL 419201 R □□00	1.430

#### 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта

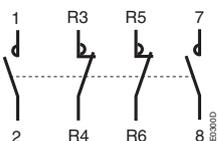
Номинальный ток (А)	Состояние	Тип	Код для заказа	Масса кг
25	--	AL 9-22-00	1SBL 143501 R □□00	0.520
30	--	AL 16-22-00	1SBL 183501 R □□00	0.520
45	--	AL 26-22-00	1SBL 243501 R □□00	0.750
70	--	AE 45-22-00	1SBL 339501 R □□00	1.440
125	--	AE 75-22-00	1SBL 419501 R □□00	1.440

Примечание: Полярность зажимов выводов катушки (A1+ и A2-) следует соблюдать для всех контакторов серии AL...

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: AL... и AE...

Напряжение - U <sub>c</sub> В пост. тока	Код
12	8 0
24	8 1
42	8 2
48	8 3
50	2 1
60	8 4
75	8 5
110	8 6
125	8 7
220	8 8
240	8 9
250	3 8

#### Примечание для 4-полюсных контакторов с 2 Н.О. + 2 Н.З. главными контактами



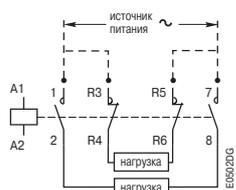
Данные контакторы могут применяться для коммутации двух отдельных цепей, т.е. 2-х нагрузок с 2-мя отдельными источниками питания, или одной цепи, состоящей из 2-х отдельных нагрузок и единственного источника питания (см. схемы ниже). Н.О. и Н.З. контакты работают без перекрытия, т.е. при срабатывании контактора РАЗМЫКАНИЕ происходит раньше ЗАМЫКАНИЯ.



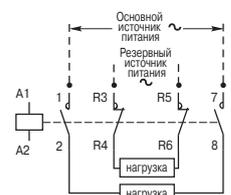
Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум отдельным источникам питания.

#### Принципиальная схема

- Один источник питания и 2 отдельные нагрузки



- Два отдельных источника питания и две отдельные нагрузки



## 4-полюсные контакторы AL 9 ... AE 75

### Основной набор дополнительных принадлежностей



#### Дополнительные принадлежности для контакторов AL 9 ... AL 26

Возможно больше количество конфигураций принадлежностей в зависимости от фронтальной или боковой установки.

Тип контакторов	Конфигурация контактора		Принадлежности для фронтальной установки			Для боковой установки (8)	
	Осн. конт.	Возм. вспом. контакты	Вспомогат. контакт 1-полюсн. CA 5-..	Вспомогат. контакт 4-полюсн. CA 5-..	Вспомогат. контакт 1-полюсн. CE 5-..	Вспомогат. контакт 2-полюсн. CAL 5-11	Блокировочное устройство VM 5-.. или VE 5-..
AL 9, AL 16	4	0 0 0	1 до 4 x CA 5-..(1) или	1 x CA 5-.. (4-пол.) (1) или	1 до 2 x CE 5-.. (2) или	1 x CAL 5-11	+ 1 x VM 5-1(3) или VE 5-1(3)(4)
AL 9, AL 16	2	2 0 0	1 до 4 x CA 5-..(5) или	1 x CA 5-.. (4-пол.) (5)	-	или 1 x CAL 5-11	-
AL 26	4	0 0 0	1 до 4 x CA 5-..(6) или	1 x CA 5-.. (4-пол.) (6) или	1 до 2 x CE 5-..	или 1 x CAL 5-11	+ 1 x VM 5-1 или VE 5-1
AL 26	2	2 0 0	1 до 4 x CA 5-..(7) или	1 x CA 5-.. (4-пол.) (7)	-	или 1 x CAL 5-11	-

- (1) 2 Н.З. вспомогательных контакта максимум во всех монтажных положениях кроме 5. В положении 5 не допускается использование Н.З контакта.
- (2) **CE 5-..** использование вспомогательных контактов **в положении 5 не допускается.**
- (3) При использовании узла блокировки **VM5-1** или **VE5-1** со вспомогательным контактом CAL 5-11 управляющее напряжение ограничено значениями 0.9 U<sub>c</sub> ... 1.1 U<sub>c</sub>.
- (4) С узлом блокировки **VE5-1** разрешено использование максимально 3 Н.О. вспомогательных контактов.
- (5) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта.
- (6) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта в монтажном положении 5.
- (7) Не допускается использование Н.З. вспомогательных контактов.
- (8) Монтажное положение 1±30° не допускается.

#### Дополнительные принадлежности для контакторов AE 45 ... AE 75

Возможно больше количество конфигураций принадлежностей в зависимости от фронтальной или боковой установки.

Тип контакторов	Конфигурация контактора		Принадлежности для фронтальной установки			Для боковой установки	
	Осн. конт.	Возм. вспом. контакты	Вспомогат. контакт 1-полюсн. CA 5-.. (или 1-полюсн. CE 5-..)	Вспомогат. контакт 4-полюсн. CA 5-..	Пневматич. таймер TP .. A	Вспомогат. контакт 2-полюсн. CAL 5-11	Блокировочн. устройство VE 5-2
AE 45 ... AE 75	4	0 0 0	1 до 6 x CA 5-.. (1 до 5 x CE 5-.. макс.) (1) или	1 x CA 5-.. (4-полюсн.) + 2 x 1-пол. CA 5-.. или CE 5-.. (1)	1 x TP .. A + 2 x 1-полюсн. CA 5-..	+ 1 x CAL 5-11	или 1 x VE 5-2
AE 45 ... AE 75	2	2 0 0 (2)	1 до 6 x CA 5-.. (не для CE 5-..)	1 x CA 5-.. (4-полюсн.) + 2 x 1-полюсн. CA 5-..	1 x TP .. A + 2 x 1-полюсн. CA 5-..	+ 1 x CAL 5-11	-

- (1) Общее количество вспомогательных **Н.О.** и других дополнительных **Н.З.** контактов **CA 5-..** и других дополнительных **Н.З.** контактов **CE 5-..** ограничено **5**.
- (2) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта.

2

4-полюсные контакторы

## 4-полюсные контакторы TAL 9 ... TAE 75



Цепь управления постоянного тока

С широким диапазоном рабочего напряжения



TAL 9-40-00



TAE 50-40-00

### Данные для заказа

IEC	Установл. вспомог. конт.	Тип	Код для заказа	Масса кг
AC-1				
Номинал. ток				
$\theta \leq 40^\circ\text{C}$		раб. напряж. катушки [ ] [ ]	код рабочего напряж. [ ] [ ]	1 шт. в упаковке
A		(см. таблицу)	(см. таблицу)	

#### 4 Н.О. главных контакта

25	--	TAL 9-40-00 [ ] [ ]	1SBL 143 261 R [ ] [ ] 00	0.520
30	--	TAL 16-40-00 [ ] [ ]	1SBL 183 261 R [ ] [ ] 00	0.520
45	--	TAL 26-40-00 [ ] [ ]	1SBL 243 261 R [ ] [ ] 00	0.750
70	--	TAE 45-40-00 [ ] [ ]	1SBL 339 261 R [ ] [ ] 00	1.430
100	--	TAE 50-40-00 [ ] [ ]	1SBL 359 261 R [ ] [ ] 00	1.430
125	--	TAE 75-40-00 [ ] [ ]	1SBL 419 261 R [ ] [ ] 00	1.430

#### 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта

25	--	TAL 9-22-00 [ ] [ ]	1SBL 143 561 R [ ] [ ] 00	0.520
30	--	TAL 16-22-00 [ ] [ ]	1SBL 183 561 R [ ] [ ] 00	0.520
45	--	TAL 26-22-00 [ ] [ ]	1SBL 243 561 R [ ] [ ] 00	0.750

Примечание: Полярность клемм катушки (A1+ and A2-) должна быть соблюдена для контакторов серии TAL....

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: TAL... и TAE...

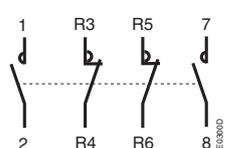
Напряжение [ ] [ ] В пост. тока	Код [ ] [ ]
17 ... 32	5 1
25 ... 45	5 2
36 ... 65	5 4
42 ... 78	5 8
50 ... 90	5 5
77 ... 143	6 2
90 ... 150	6 6
152 ... 264	6 8

При других напряжениях необходима консультация.



Отклонения напряжения (-15 % и +10 %) учтены в значениях  $U_c \text{ min.}$  и  $U_c \text{ max.}$

#### Примечание для 4-полюсных контакторов с 2 Н.О. + 2 Н.З. главными контактами



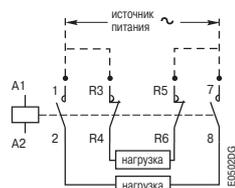
Данные контакторы могут применяться для коммутации двух отдельных цепей, т.е. 2-х нагрузок с 2-мя отдельными источниками питания, или одной цепи, состоящей из 2-х отдельных нагрузок и единственного источника питания (см. схемы ниже). Н.О. и Н.З. контакты работают без перекрытия, т.е. при срабатывании контактора РАЗМЫКАНИЕ происходит раньше ЗАМЫКАНИЯ.



Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум отдельным.

#### Принципиальная схема

● Один источник питания и 2 отдельные нагрузки



● Два отдельных источника питания и две отдельные нагрузки



## 4-полюсные контакторы TAL 9 ... TAE 75



### Основной набор дополнительных принадлежностей

#### Дополнительные принадлежности для контакторов TAL 9 ... TAL 26

Возможно больше количество конфигураций принадлежностей в зависимости от фронтальной или боковой установки.

Конфигурация контактора			Принадлежности для фронтальной установки			Для боковой установки (8)	
Тип контакторов	Осн. конт. / Возм. вспомог. контакты		Вспомогат. контакт 1-полюсн. CA 5-..	Вспомогат. контакт 4-полюсн. CA 5-..	Вспомогат. контакт 1-полюсн. CE 5-..	Вспомогат. контакт 2-полюсн. CAL 5-11	Блокировочное устройство VM 5-.. или VE 5-..
	TAL 9, TAL 16	4	0 0 0	1 до 4 x CA 5-..(1) или 1 x CA 5-.. (4-pole) (1)	или 1 до 2 x CE 5-.. (2)	или 1 x CAL 5-11	+
TAL 9, TAL 16	2	2 0 0	1 до 4 x CA 5-..(5) или 1 x CA 5-.. (4-pole) (5)	-	или 1 x CAL 5-11	-	-
TAL 26	4	0 0 0	1 до 4 x CA 5-..(6) или 1 x CA 5-.. (4-pole) (6)	или 1 до 2 x CE 5-..	или 1 x CAL 5-11	+	1 x VM 5-1 или VE 5-1
TAL 26	2	2 0 0	1 до 4 x CA 5-..(7) или 1 x CA 5-.. (4-pole) (7)	-	или 1 x CAL 5-11	-	-

- (1) 2 Н.З. вспомогательных контакта максимум во всех монтажных положениях кроме 5. В положении 5 не допускается использование Н.З. контакта.
- (2) **CE 5-..** использование вспомогательных контактов **в положении 5 не допускается**.
- (3) При использовании узла блокировки **VM5-1** или **VE5-1** со вспомогательным контактом CAL 5-11 управляющее напряжение ограничено значениями 0.9 U<sub>c</sub> ... 1.1 U<sub>c</sub>.
- (4) С узлом блокировки **VE5-1** разрешено использование максимально 3 Н.О. вспомогательных контактов.
- (5) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта.
- (6) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта в монтажном положении 5.
- (7) Не допускается использование Н.З. вспомогательных контактов.
- (8) Монтажное положение 1±30° не допускается.

#### Дополнительные принадлежности для контакторов TAE 45 ... TAE 75

Возможно больше количество конфигураций принадлежностей в зависимости от фронтальной или боковой установки.

Конфигурация контактора			Принадлежности для фронтальной установки			Для боковой установки	
Тип контакторов	Осн. конт. / Возм. вспомог. контакты		Вспомогат. контакт 1-полюсн. CA 5-.. (или 1-полюсн. CE 5-..)	Вспомогат. контакт 4-полюсн. CA 5-..	Пневматический таймер TP .. A	Вспомогат. контакт 2-полюсн. CAL 5-11	Блокировочное устройство VE 5-2
	TAE 45 ... TAE 75	4	0 0 0	1 до 6 x CA 5-.. (1 до 5 x CE 5-.. макс.) (1) или 2 x 1-пол. CA 5-.. или CE 5-.. (1)	или 1 x TP .. A	или 2 x 1-пол. CA 5-..	+

- (1) Общее количество вспомогательных **Н.О.** или **Н.З.** контактов **CE 5-..** и других дополнительных **Н.З.** контактов **CA 5-.. ограничено 5**.

2

4-полюсные контакторы

## 4-полюсные контакторы AF 45... AF 75



Цепь управления переменного/постоянного тока  
Электронный блок сопряжения катушки с широким диапазоном рабочего напряжения



AF 75-40-00

### Данные для заказа

Номинальный рабочий ток	Установленные вспомогательные контакты	Тип	Код заказа	Масса, кг
AC-1 $\theta \leq 40^\circ\text{C}$ <b>A</b>		Рабочее напряжение <input type="text"/> В катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения <input type="text"/> <input type="text"/> катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке

#### 4 Н.О. главных контакта

70	- -	AF 45-40-00 <input type="text"/>	1SBL 33 7201 R <input type="text"/> <input type="text"/>	1.420
100	- -	AF 50-40-00 <input type="text"/>	1SBL 35 7201 R <input type="text"/> <input type="text"/>	1.420
125	- -	AF 75-40-00 <input type="text"/>	1SBL 41 7201 R <input type="text"/> <input type="text"/>	1.420

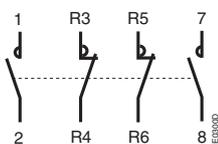
#### 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта

70	- -	AF 45-22-00 <input type="text"/>	1SBL 33 7501 R <input type="text"/> <input type="text"/>	1.420
125	- -	AF 75-22-00 <input type="text"/>	1SBL 41 7501 R <input type="text"/> <input type="text"/>	1.420

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение <input type="text"/> В, 50/60 Гц	Напряжение <input type="text"/> В пост. ток	Код <input type="text"/> <input type="text"/>
-	20 ... 60	7 2 (1)
48 ... 130	48 ... 130	6 9
100 ... 250	100 ... 250	7 0

(1) Необходимо соблюдать полярность согласно маркировке зажимов выводов катушки: A1 подключается к напряжению положительной полярности, A2 – к напряжению отрицательной полярности.



#### Примечание для 4-полюсных контакторов AF 45... AF 75 с 2 Н.О + 2 Н.З. главными контактами

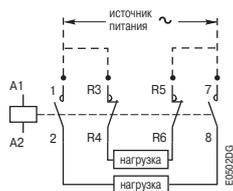
Данные контакторы могут применяться для коммутации двух отдельных цепей, т.е. 2-х нагрузок с 2-мя отдельными источниками питания, или одной цепи, состоящей из 2-х отдельных нагрузок и единственного источника питания (см. схемы ниже). Н.О. и Н.З. контакты работают без перекрытия, т.е. при срабатывании контактора РАЗМЫКАНИЕ происходит раньше ЗАМЫКАНИЯ.



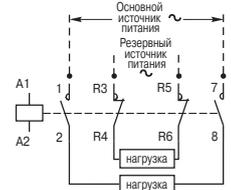
Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум отдельным источникам питания.

#### Принципиальная схема

- Один источник питания и 2 отдельные нагрузки



- Два отдельных источника питания и две отдельные нагрузки



#### Электромагнитная совместимость

Контакторы AF... соответствуют международным стандартам IEC 60947-1 (2000-10-изд. 3.1), 60947-4-1 (2000-11-изд. 2) и европейским стандартам EN 60947-1, 60947-4-1.

**Примечание.** Эти устройства разработаны для применения в среде категории «А». Применение этих устройств в среде категории «Б» способно вызвать нежелательные электромагнитные помехи, в случае которых от пользователя могут потребоваться соответствующие меры по их подавлению.

#### Определения:

**Среда А:** «К ней относятся преимущественно низковольтные электросети/распределительные устройства/установки не бытового или промышленного характера (EN 50082-2 статья 4), имеющие в своем составе источники сильных помех».

**Среда В:** «К ней относятся преимущественно низковольтные электросети бытового характера (EN 50082-1 статья 5), такие как жилищные, учрежденческие и небольшие производственные распределительные устройства/установки, не имеющие в своем составе источников сильных помех, такие как дуговые сварочные аппараты».

## 4-полюсные контакторы EK 110...EK 1000



### Цепь управления постоянного тока



EK 175-40



EK 370-40



EK 1000-40

### Данные для заказа

Номинальный рабочий ток	Установленные вспомогательные	Тип	Код заказа	Масса, кг
AC-1 $\theta \leq 40^\circ\text{C}$ A		Рабочее напряжение <input type="text"/> катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения <input type="text"/> <input type="text"/> катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке
200	2 1	EK 110-40-21 <input type="text"/> <input type="text"/>	SK 824 440- D <input type="text"/>	4.350
250	2 1	EK 150-40-21 <input type="text"/> <input type="text"/>	SK 824 441- D <input type="text"/>	4.400
300	2 1	EK 175-40-21 <input type="text"/> <input type="text"/>	SK 825 440- D <input type="text"/>	6.650
350	2 1	EK 210-40-21 <input type="text"/> <input type="text"/>	SK 825 441- D <input type="text"/>	6.650
550	2 1	EK 370-40-21 <input type="text"/> <input type="text"/>	SK 827 040- D <input type="text"/>	17.20
800	2 1	EK 550-40-21 <input type="text"/> <input type="text"/>	SK 827 041- D <input type="text"/>	17.20
1000	2 1	EK 1000-40-21 <input type="text"/> <input type="text"/>	SK 827 044- D <input type="text"/>	17.50

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение <input type="text"/> <input type="text"/> В пост. ток	Код <input type="text"/> <input type="text"/>
12 (1)	DA
24	DB
36	DC
48	DD
60	DT
75	DG
110	DE
125	DU
220	DF

(1) Не относится к контакторам EK 370... EK 1000

# Контакты для коммутации конденсаторов

## Категория применения AC-6b по стандарту IEC 60947-4-1

### Переходные процессы в цепи с конденсатором

В низковольтных промышленных электроустановках конденсаторы используются, в основном, для компенсации реактивной мощности (увеличения коэффициента мощности). В момент подключения конденсаторов, на время переходного периода (от 1 до 2 мс), возникают токи с высокой амплитудой и частотой (от 3 до 15 кГц).

Амплитуда подобных токов, известных как «бросок зарядного тока», зависит от следующих факторов:

- Индуктивность сети
- Мощность трансформатора и его напряжение короткого замыкания
- Способ компенсации реактивной мощности

Существует 2 вида компенсации реактивной мощности: фиксированная и автоматическая.

**Фиксированная компенсация реактивной мощности** состоит в подключении параллельно нагрузке батареи конденсаторов, общая ёмкость которой складывается из ёмкостей входящих в неё элементов одного или разных номинальных значений.

Батарея включается единственным контактором, при этом все ёмкости заряжаются одновременно (за один этап).

В случае фиксированной компенсации бросок зарядного тока может до 30 крат превышать номинальный ток конденсаторной батареи.

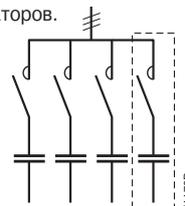


Фиксированная компенсация реактивной мощности

**Автоматическая компенсация реактивной мощности**, напротив, заключается в подаче энергии отдельно на каждую из нескольких батарей конденсаторов одного или разных номинальных значений, в зависимости от значения корректируемого коэффициента мощности.

Электронное устройство автоматически определяет значение ёмкости, необходимой для подключения на каждом этапе, и даёт команду на включение соответствующих контакторов.

Бросок зарядного тока в случае автоматической компенсации зависит от заряда уже подключенных ёмкостей, и может достигать значений, в 100 раз превышающих номинальный ток подключаемой на этом этапе группы конденсаторов.



Автоматическая компенсация реактивной мощности

### Параметры в условиях установившегося режима

Наличие гармонических составляющих и колебаний напряжения в сети обуславливают возможность появления тока, приблизительно в 1,3 раза превышающего номинальный ток конденсатора  $I_n$ , который постоянно протекает в его цепи.

Принимая во внимание допустимый разброс значений ёмкостей, возникающий при их изготовлении, действительная ёмкость конденсатора может в 1,15 раза превышать номинальное значение.

С учётом этих соображений, стандарт IEC 831-1 издания 04/97 определяет максимальный допустимый по нагреву ток  $I_T$  как:

$$I_T = 1.3 \times 1.15 \times I_n = 1.5 \times I_n$$

### Последствия для контакторов

Чтобы избежать неисправностей (пригорания, аварийного нагрева главных контактов и т.д.), контакторы для коммутации конденсаторных батарей должны выдерживать:

- Длительный ток, достигающий значений в 1,5 раза больше номинального тока конденсаторной батареи.
- Короткий, но большой по величине бросок тока при замыкании контактов (максимально допустимый пиковый ток  $\hat{I}$ ).

### Инструментарий для выбора контакторов для коммутации конденсаторов

Если пользователь не знает значения пиковых бросков тока, то с помощью формул, приведенных в руководстве "Контакты для коммутации конденсаторов", может быть вычислено его приблизительное значение.

Это можно также сделать при помощи инструментария для выбора CAPCAL, размещенного на сайте ABB:

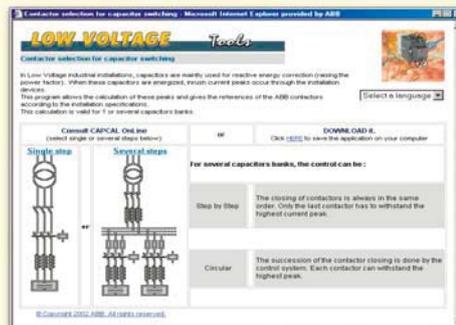
[www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage)

меню: "Support"

поиск: "Online Product Selection Tools"

выбор: "Contactors: AC-6b Capacitor Switching"

Эта программа позволяет вычислить значения этих пиков и приводит ссылки на контакторы ABB в соответствии со спецификациями по установке. Вычисления эффективны для одного или нескольких конденсаторов.



## Контакты для коммутации конденсаторов

### Предложения АВВ

АВВ предлагает три разновидности контакторов для различных пиковых зарядных токов и емкостей конденсаторных батарей.

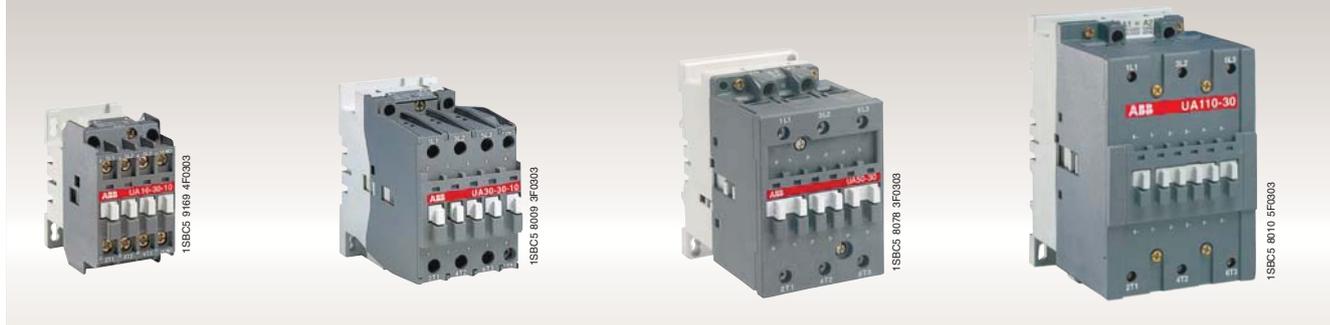
#### Контакты UA...-R A для коммутации конденсаторов (UA 16-RA... UA 110-RA) с подключением балластных сопротивлений.

Установка балластных сопротивлений защищает контактор и конденсатор от наиболее сильных пиковых зарядных токов.



#### Контакты UA... для коммутации конденсаторов (UA 16... UA 110)

Максимально допустимый пиковый ток  $I \leq 100$ -кратного действующего значения номинального тока коммутируемого конденсатора.



#### Стандартные контакторы A... и AF...(A 12...A 300 и AF 400...AF 750)

Максимально допустимый пиковый ток  $I \leq 30$ -кратного действующего значения номинального тока коммутируемого конденсатора.



## Стандартные 3-полюсные контакторы А ... для коммутации конденсаторов

Максимально допустимый пиковый ток  $I \leq 30$ -кратного действующего значения номинального тока коммутируемого конденсатора. 

### Применение

Контакторы **A...** и **AF...** можно использовать для коммутации цепей самплитудами тока и мощностями, приводимыми в таблице ниже.

Значения реактивной мощности, указанные в таблице ниже, относятся к соединению конденсаторов в «звезду» (меньшие токи, экономия кабеля).

Перед срабатыванием контактора и подачей через него напряжения, емкости необходимо разрядить (максимальное остаточное напряжение на зажимах должно быть  $\leq 50$  В).

При этих условиях коммутационная износостойкость контакторов составляет 100000 рабочих циклов.

### Описание

- 3-полюсные контакторы **A 12... A 110** см. стр 2/6,
- 3-полюсные контакторы **A 145... AF 750** см. стр 2/12.

### Таблица выбора

Тип	Мощность в реактивных киловольт-амперах 50/60 Гц (AC-6b)															Макс. пиковый ток $I$ (кА)
	220/240 В			380/400 В			415/440 В			500/550 В			660/690 В			
	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C	
A 9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
A 12	7	7	6	11	11	9.5	12	12	10.5	14	14	12	19	19	16.5	0.7
A 16	7.5	7.5	6	12.5	12.5	10	14	14	10.5	15.5	15.5	12	21.5	21.5	16.5	1
A 26	11.5	11.5	9	19	19	15	20	20	16.5	23	23	19	32	32	26	1.6
A 30	13	13	11	22	22	18.5	24	24	20.5	28	28	23	38	38	32	1.9
A 40	15	15	12	26	26	20	29	29	22	35	35	25	46	46	34.5	2.1
A 50	22	22	20	38	38	34	42	42	37	48	48	42	65	65	58.5	2.3
A 63	25	25	23	43	43	39	47	47	42.5	54	54	48.5	74	74	67	2.5
A 75	28	28	24.5	48	48	41	52	52	45	60	60	51	82	82	70	2.6
A 95	35	35	33	60	60	53	63	63	58	75	75	70	80	80	75	4
A 110	40	40	35	70	70	60	75	75	65	83	83	78	90	90	85	4
A 145	50	50	42	90	90	74	93	93	80	110	110	96	110	110	110	4
A 185	60	60	45	105	105	78	115	115	85	135	135	102	135	135	135	5
A 210	75	75	57	125	125	100	135	135	110	160	160	130	160	160	160	6.5
A 260	85	85	70	140	140	130	155	155	140	180	180	165	200	200	200	8
A 300	100	100	85	160	160	150	180	180	163	210	210	196	240	240	240	8
AF 400	120	120	105	200	200	185	220	220	200	260	260	241	300	300	300	10
AF 460	140	140	120	230	230	215	260	260	230	325	325	300	325	325	325	10
AF 580	170	170	160	270	270	260	300	300	290	350	350	340	440	440	440	12
AF 750	220	220	190	390	370	332	410	410	380	490	480	435	600	600	600	12

Если на практике максимальный пиковый ток  $I$  превышает значения, приведённые в последней колонке таблицы, выберите контактор большей величины, воспользовавшись таблицей для контакторов **UA...** ( см. стр. 2/40) или установите индуктивные сопротивления ( см. «Инструкция по применению контакторов для коммутации конденсаторов»).

Конденсаторная батарея защищается плавкими вставками типа gG, уставка которых превышает номинальный ток в 1,5... 1,8 раза.

## Стандартные 3-полюсные контакторы А ... для коммутации конденсаторов

Максимально допустимый пиковый ток  $I \leq 30$ -кратного действующего значения номинального тока коммутируемого конденсатора. 



### Данные для заказа

Мощность	Макс. сила тока	Установленные вспомогательные контакты	Тип	Код заказа	Масса, кг
400В 40°C кВар	I кА		Рабочее напряжение катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке
11	0.7	1 -	A 12-30-10	1SBL161001R □□10	0.340
12.5	1	1 -	A 16-30-10	1SBL181001R □□10	0.340
19	1.6	1 -	A 26-30-10	1SBL241001R □□10	0.600
22	1.9	1 -	A 30-30-10	1SBL281001R □□10	0.710
26	2.1	1 -	A 40-30-10	1SBL321001R □□10	0.710
38	2.3	- - 1 1	A 50-30-00 A 50-30-11	1SBL351001R □□00 1SBL 35 1001 R □□11	1.160 1.200
43	2.5	- - 1 1	A 63-30-00 A 63-30-11	1SBL 37 1001 R □□00 1SBL 37 1001 R □□11	1.160 1.200
48	2.6	- - 1 1	A 75-30-00 A 75-30-11	1SBL 41 1001 R □□00 1SBL 41 1001 R □□11	1.160 1.200
60	4	- - 1 1	A 95-30-00 A 95-30-11	1SFL 43 1001 R □□00 1SFL 43 1001 R □□11	2.000 2.040
70	4	- - 1 1	A 110-30-00 A 110-30-11	1SFL 45 1001 R □□00 1SFL 45 1001 R □□11	2.000 2.040
90	4	1 1	A 145-30-11	1SFL 47 1001 R □□11	3.500
105	5	1 1	A 185-30-11	1SFL 49 1001 R □□11	3.500
125	6.5	1 1	A 210-30-11	1SFL 51 1001 R □□11	6.100
140	8	1 1	A 260-30-11	1SFL 53 1001 R □□11	6.100
160	8	1 1	A 300-30-11	1SFL 55 1001 R □□11	6.100
200	10	1 1	AF 400-30-11	1SFL 57 7001 R □□11	12.00
230	10	1 1	AF 460-30-11	1SFL 59 7001 R □□11	12.00
270	12	1 1	AF 580-30-11	1SFL 61 7001 R □□11	15.00
390	12	1 1	AF 750-30-11	1SFL 63 7001 R □□11	15.00

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: A 12... A 110

Напряжение □□ В, 50 Гц	Напряжение □□ В, 60 Гц	Код □□
24	24	8 1
48	48	8 3
110	110 ... 120	8 4
220 ... 230	230 ... 240	8 0
230 ... 240	240 ... 260	8 8
380 ... 400	400 ... 415	8 5
400 ... 415	415 ... 440	8 6

☞ Коды для других напряжений: см. стр. 0/1

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: A 145...A 300

Напряжение □□ В, 50 Гц	Напряжение □□ В, 60 Гц	Код □□
24	24	8 1
48	48	8 3
110	110 ... 120	8 4
220 ... 230	230 ... 240	8 0
230 ... 240	240 ... 260	8 8
380 ... 400	400 ... 415	8 5
400 ... 415	415 ... 440	8 6

☞ Коды для других напряжений: см стр. 0/1

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: AF 400... AF 750

Напряжение □□ В, 50/60 Гц	Напряжение □□ В пост. ток	Код □□
-	24 ... 60	6 8 (1)
48 ... 130	48 ... 130	6 9
100 ... 250	100 ... 250	7 0

(1) Необходимо соблюдать полярность согласно маркировке зажимов выводов катушки: A1 подключается к напряжению положительной полярности, A2 – к напряжению отрицательной полярности.

Контакторы AF... с блоком сопряжения катушки: электромагнитная совместимость и определения категорий среды применения «А» или «В» ☞ на стр. 2/21.

## 3-полюсные контакторы UA... для коммутации конденсаторов



Максимально допустимый пиковый ток  $I \leq 100$ -кратного действующего значения номинального тока коммутируемого конденсатора.

### Применение

Контакторы UA... специально разработаны для коммутации конденсаторных батарей, отношение пикового тока зарядки которых к действующему значению номинального тока может достигать до ста. В таблице ниже приводятся допустимые значения мощностей в зависимости от рабочего напряжения сети и температуры вблизи контактора. Также приводятся максимально допустимые для контактора значения **пикового тока**  $I$ .

Значения реактивной мощности, указанные в таблице ниже, относятся к соединению конденсаторов в «звезду» (меньшие токи, экономия кабеля).

Перед срабатыванием контактора и подачей через него напряжения, емкости необходимо разрядить (максимальное остаточное напряжение на зажимах должно быть  $\leq 50$  В).

При этих условиях коммутационная износостойкость контакторов составляет 100000 рабочих циклов.

### Описание

Смотри общее описание конструкции стандартных контакторов A... (☞ стр 2/6)

### Таблица выбора

Тип	Мощность в реактивных киловольт-амперах 50/60 Гц (AC-6b)															Макс. допустимый пиковый ток $I$ (кА)	
	230/240В			400/415В			440В			500/550В			660/690В			$U_e$	$U_e$
	40°C	55°C	70°C	40°C	55°C	70°C	40°C	55°C	70°C	40°C	55°C	70°C	40°C	55°C	70°C	$\leq 500V$	$> 500V$
UA 16	7.5	6.7	6	12.5	11.7	10	13.7	13	11	15.5	14.7	12.5	21.5	20	17	1.8	1.6
UA 26	12	11	8.5	20	18.5	14.5	22	20	16	22	22	19.5	30	30	25	3	2.7
UA 30	16	16	11	27.5	27.5	19	30	30	20	34	34	23.5	45	45	32	3.5	3.1
UA 50	20	20	19	33	33	32	36	36	35	40	40	40	55	55	52	5	4.5
UA 63	25	25	21	45	43	37	50	48	41	50	50	45	70	70	60	6.5	5.8
UA 75	30	30	22	50	50	39	55	53	43	62	62	47.5	75	75	65	7.5	6.75
UA 95	35	35	29	60/65*	60/65*	50/55*	65	65	55	70	70	60	86	86	70	9.3	8
UA 110	40	39	34	74	70/75*	65	75	75	67	80	80	75	90	90	85	10.5	9

(\*) Эти значения используются для  $U_e = 415$  В

Для напряжений **220** и **380 В** табличные значения для величин в колонках 230 и 400 В соответственно умножаются на **0,9**.

**Пример:** 50 кВар/400 В соответствуют  $0,9 \times 50 = 45$  кВар/380 В.

Если на практике максимальный пиковый ток превышает значения, приведённые в последней колонке таблицы, выберите контактор большей величины, воспользовавшись таблицей для контакторов UA...-RA (☞ см. стр. 2/40), или установите индуктивные сопротивления (☞ см. «Инструкция по применению контакторов для коммутации конденсаторов»).

Конденсаторная батарея защищается плавкими вставками типа gG, уставка которых превышает номинальный ток в 1,5... 1,8 раза.

## 3-полюсные контакторы UA... для коммутации конденсаторов



Максимально допустимый пиковый ток  $I \leq 100$ -кратного действующего значения номинального тока коммутируемого конденсатора.



### Данные для заказа

Мощность 400 В 40 °С кВар	Макс. сила тока $U_e \leq 500$ В л кА	Установленные Тип вспомогательные контакты	Код заказа		Рабочее напряжение катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения катушки (см. табл. ниже)	Масса, кг
			UA	1SBL			
12.5	1.8	1 -	UA 16-30-10	1SBL 18 1022 R	□□10	0.340	
20	3	1 -	UA 26-30-10	1SBL 24 1022 R	□□10	0.600	
27.5	3.5	1 -	UA 30-30-10	1SBL 28 1022 R	□□10	0.710	
33	5	- -	UA 50-30-00	1SBL 35 1022 R	□□00	1.160	
		1 1	UA 50-30-11	1SBL 35 1022 R	□□11	1.200	
45	6.5	- -	UA 63-30-00	1SBL 37 1022 R	□□00	1.160	
		1 1	UA 63-30-11	1SBL 37 1022 R	□□11	1.200	
50	7.5	- -	UA 75-30-00	1SBL 41 1022 R	□□00	1.160	
		1 1	UA 75-30-11	1SBL 41 1022 R	□□11	1.200	
60	9.3	- -	UA 95-30-00	1SFL 43 1022 R	□□00	2.000	
		1 1	UA 95-30-11	1SFL 43 1022 R	□□11	2.040	
74	10.5	- -	UA 110-30-00	1SFL 45 1022 R	□□00	2.000	
		1 1	UA 110-30-11	1SFL 45 1022 R	□□11	2.040	

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение □□ В, 50 Гц	Напряжение □□ В, 60 Гц	Код □□
24	24	8 1
48	48	8 3
110	110 ... 120	8 4
220 ... 230	230 ... 240	8 0
230 ... 240	240 ... 260	8 8
380 ... 400	400 ... 415	8 5
400 ... 415	415 ... 440	8 6

☞ Коды для других напряжений: см стр. 0/1.

2  
Контакты специального назначения

## 3-полюсные контакторы UA...-RA для коммутации конденсаторов



Пиковый ток  $I$  не ограничен

### Применение

Контакторы UA...-RA можно использовать в установках, где пиковый ток намного более чем в 100 раз превышает номинальный действующий ток. Контакторы поставляются в комплекте с балластными сопротивлениями и должны использоваться без добавочных индуктивных сопротивлений (☞ см. табл. ниже).

Перед срабатыванием контактора и подачи через него напряжения, емкости необходимо разрядить (максимальное остаточное напряжение на зажимах должно быть  $\leq 50$  В).

При этих условиях коммутационная износостойкость контакторов составляет 250000 рабочих циклов для  $U_e < 500$  В и 100000 рабочих циклов для  $U_e \geq 500$  В.

### Описание

Контакторы UA...-RA комплектуются специальным блоком фронтальной установки, который обеспечивает последовательное включение в цепь балластных сопротивлений, ограничивающих бросок тока при зарядке конденсаторной батареи. Их включение также обеспечивает предварительную зарядку емкостей и уменьшает величину второго броска тока, происходящего в момент замыкания главных контактов спустя несколько миллисекунд.

#### Принцип действия

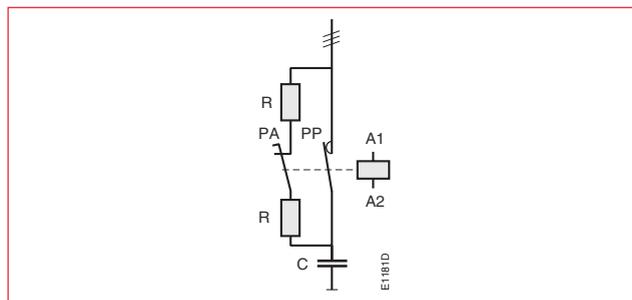
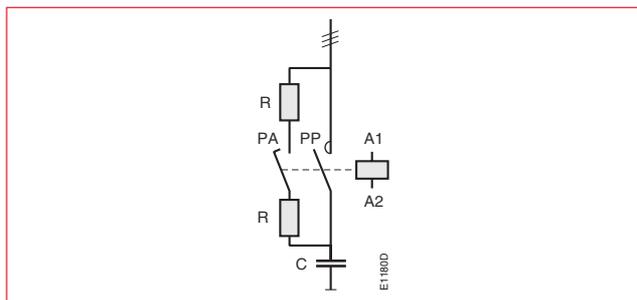
Механизм блока фронтальной установки на контакторы UA...-R обеспечивает более раннее, относительно главных контактов «PP», замыкание и размыкание вспомогательных контактов «РА».

**При срабатывании контактора** первыми замыкаются вспомогательные контакты и подключают конденсатор к сети через набор сопротивлений, уменьшая тем самым пиковый зарядный ток. Спустя несколько миллисекунд происходит замыкание главных контактов, которые шунтируют сопротивления и создают второй пик зарядного тока пониженной величины.

Вспомогательные контакты, подключающие сопротивления,

остаются замкнутыми до последующего отпускания контактора и размыкаются раньше главных контактов.

**При отпускании контактора** опережающее размыкание вспомогательных контактов обеспечивает отключение конденсаторов через главные контакты.



Подключение конденсаторов через сопротивления позволяет подавить самый большой пик зарядного тока независимо от его величины.

### Таблица выбора в соответствии с IEC

Тип	Мощность в реактивных киловольт-амперах 50/60 Гц (AC-6b)															Макс. допустимый пиковый ток $\hat{I}$	Плавкие вставки типа Amax(+)	
	230/240V			400/415V			440 V			500/550V			690 V					
	40°C	55°C	70°C	40°C	55°C	70°C	40°C	55°C	70°C	40°C	55°C	70°C	40°C	55°C	70°C			
UA 16-30-10 RA	8	7.5	6	12.5	12.5	10	15	13	11	18	16	12.5	22	21	17		80	
UA 26-30-10 RA	12.5	11.5	9	22	20	15.5	24	20	17	30	25	20	35	31	26			125
UA 30-30-10 RA	16	16	11	30	27.5	19.5	32	30	20.5	34	34	25	45	45	32			
UA 50-30-00 RA	25	24	20	40	40	35	50	43	37	55	50	46	72	65	60	Не ограничен	200	
UA 63-30-00 RA	30	27	23	50	45	39	55	48	42.5	65	60	50	80	75	65			200
UA 75-30-00 RA	35	30	25	60	50	41	65	53	45	75	65	55	100	80	70			
UA 95-30-00 RA	40	35	30	70	60	53	75	65	58	85	75	70	120	105	85	250		
UA 110-30-00 RA	45	40	35	80	70	60	85	75	70	95	82	78	130	110	100		250	

(\*) Номиналы плавких вставок, приведённые в данной колонке, представляют собой максимальные значения, обеспечивающие селективность 1-го типа по определениям.

## 3-полюсные контакторы UA...-RA для коммутации конденсаторов



Пиковый ток I не ограничен

### Данные для заказа



UA 16-30-10 RA



UA 30-30-10 RA



UA 75-30-00 RA



UA 110-30-00 RA

Мощность 400В 40°C кВар	Установленные вспомогательные контакты	Тип	Код заказа	Масса, кг
		Рабочее напряжение [ ] [ ] катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения [ ] [ ] катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке
12.5	1 –	UA 16-30-10 RA [ ] [ ]	1SBL 181 024 R [ ] [ ] 10	0.460
22	1 –	UA 26-30-10 RA [ ] [ ]	1SBL 241 024 R [ ] [ ] 10	0.710
30	1 –	UA 30-30-10 RA [ ] [ ]	1SBL 281 024 R [ ] [ ] 10	0.810
40	– –	UA 50-30-00 RA [ ] [ ]	1SBL 351 024 R [ ] [ ] 00	1.350
50	– –	UA 63-30-00 RA [ ] [ ]	1SBL 371 024 R [ ] [ ] 00	1.350
60	– –	UA 75-30-00 RA [ ] [ ]	1SBL 411 024 R [ ] [ ] 00	1.350
70	– –	UA 95-30-00 RA [ ] [ ]	1SFL 431 024 R [ ] [ ] 00	2.000
80	– –	UA 110-30-00 RA [ ] [ ]	1SFL 451 024 R [ ] [ ] 00	2.000

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение [ ] [ ] В, 50 Гц	Напряжение [ ] [ ] В, 60 Гц	Код [ ] [ ]
24	24	8 1
48	48	8 3
110	110 ... 120	8 4
220 ... 230	230 ... 240	8 0
230 ... 240	240 ... 260	8 8
380 ... 400	400 ... 415	8 5
400 ... 415	415 ... 440	8 6

☞ Коды для других напряжений: см стр. 0/1

2

Контакторы специального назначения

## Контакты GA 75, GAE 75 для коммутации цепей постоянного тока

### Применение

Контакты GA 75, GAE 75 предназначены для коммутации цепей постоянного тока.

Гашение дуги в цепи постоянного тока гораздо сложнее, чем в цепи переменного. Для выбора контактора необходимо знать отключаемый ток и напряжение, а также постоянную времени L/R коммутируемой силовой цепи.

Для ознакомления ниже приведены некоторые типовые значения постоянной времени:

DC-1: для неиндуктивной нагрузки и батареи сопротивлений ..... L/R  $\cong$  1 мс

DC-2: для электродвигателя параллельного возбуждения ..... L/R  $\cong$  2 мс

DC-3: для электродвигателя последовательного возбуждения ..... L/R  $\cong$  7,5 мс

**Примечание.** Гашению дуги способствует включение сопротивления параллельно с индуктивной обмоткой.

### Описание

Контакты GA 75, GAE 75 имеют блочную конструкцию.

#### ● Главные контакты

Контакты GA 75, GAE 75 комплектуются дугогасительными камерами, имеющими постоянные магниты специально для гашения дуги на постоянном токе.

Три полюса контактора собраны последовательно при помощи двух комплектов изолированных перемычек (25 мм<sup>2</sup>) заводской установки.

Контакты GA 75, GAE 75 являются «1-полюсными» устройствами, для которых необходимо соблюдать полярность подключения, указанную рядом с зажимами контактов. Зажим для подключения напряжения положительной полярности обозначен **1L1**, а для напряжения отрицательной полярности - **2T1**.

**Примечание.** Изменение подключения недопустимо.

#### ● Вспомогательные контакты: 1 блок вспомогательных контактов боковой установки (только для контакторов GA 75-10-11 и GAE 75-10-11)

#### ● Цепь управления:

- GA 75 с катушкой переменного тока,
- GAE 75 с катушкой постоянного тока.

#### ● Специальные технические характеристики

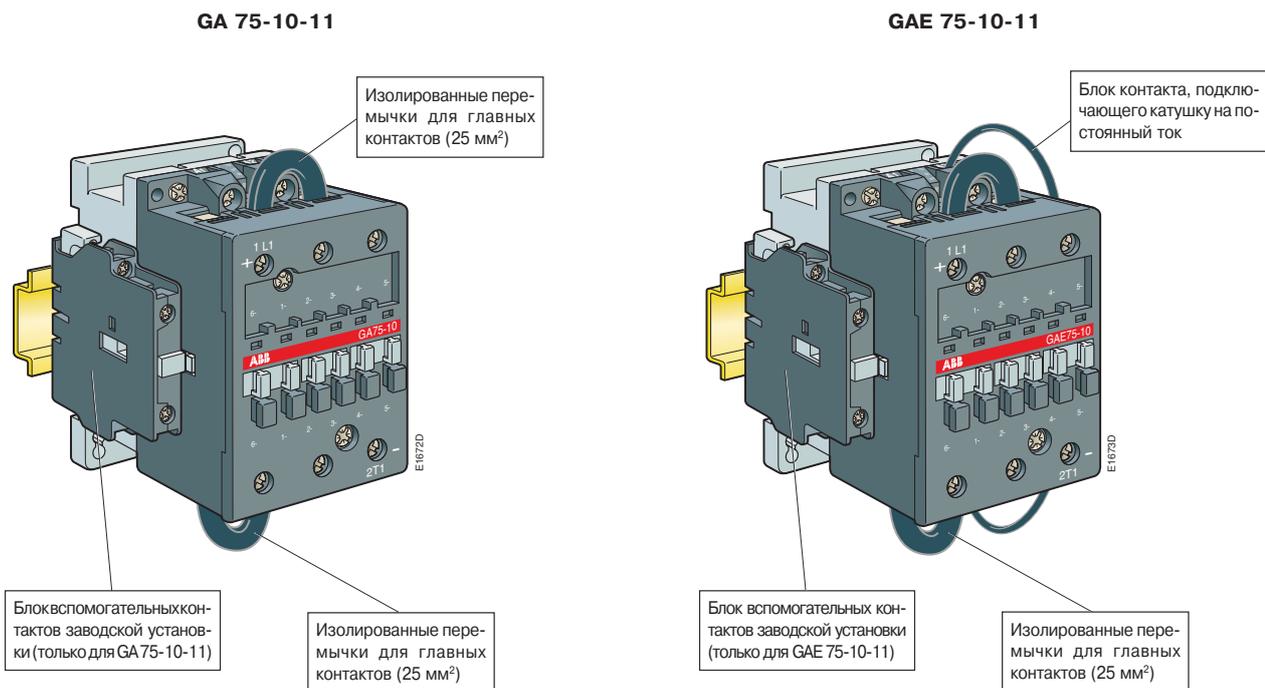
- Номинальная электрическая прочность изоляции  $U_i = 1000$  В постоянного тока согласно IEC 60947-4-1 и EN 60947-4-1,
- Максимальная частота переключений: 300 рабочих циклов/час,
- Максимальный паспортный коммутируемый ток  $I_e$

DC-1	$q \leq 40$ °C	$U_e \leq 400$ В	100 А
	$q \leq 40$ °C	$U_e \leq 600$ В	75 А
DC-3	-	$U_e \leq 440$ В	85 А
DC-5	-	$U_e \leq 220$ В	85 А
	-	$U_e \leq 440$ В	35 А

Остальные технические характеристики аналогичны соответствующим у стандартных контакторов **A...**

#### ● Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей (☞ см. раздел 4).

**Особенности конструкции контакторов GA 75 и GAE 75** (☞ общую конструкцию см. на стр. 2/6)



## Контакторы GA 75, GAE 75 для коммутации цепей постоянного тока

### Данные для заказа



GA 75-10-11



GAE 75-10-11

Номинальный коммутируемый ток			Доступные вспомогат. контакты	Тип	Код заказа	Масса устройства, кг
DC-1 440 В $\theta \leq 40^\circ\text{C}$ <b>A</b>	DC-3 440 В <b>A</b>	DC-5 220 В <b>A</b>				
				Рабочее напряжение катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке
100	85	85	1 1	GA 75-10-00 GA 75-10-11	1SBL41 1025 R 1SBL 41 1025 R	1.22 1.26
100	85	85	1 1	GAE 75-10-00 GAE 75-10-11	1SBL 41 9025 R 1SBL 41 9025 R	1.26 1.30

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: GA75

Напряжение ___ В, 50 Гц	Напряжение ___ В, 60 Гц	Код □□
24	24	8 1
48	48	8 3
110	110 ... 120	8 4
220 ... 230	230 ... 240	8 0
230 ... 240	240 ... 260	8 8
380 ... 400	400 ... 415	8 5
400 ... 415	415 ... 440	8 6

☞ Коды для других напряжений: см стр. 0/1.

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: GAE75

Напряжение ___ В пост. ток	Код □□
12	8 0
24	8 1
42	8 2
48	8 3
50	2 1
60	8 4
75	8 5
110	8 6
125	8 7
220	8 8
240	8 9
250	3 8

### Схемы соединений

В цепях постоянного тока большое значение имеет способ связи источника напряжения с «землей» (контуром).

Используются три основные схемы:

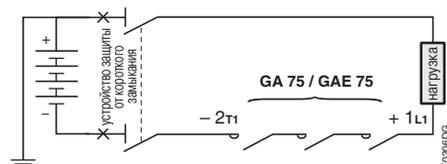
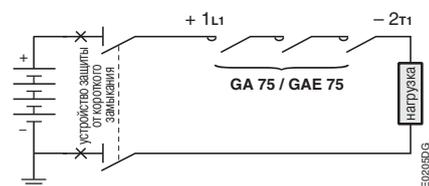
- A** – изолированный источник напряжения, т.е. незаземлённый (или не связанный с контуром),
- B** – источник напряжения заземлён в нейтральной точке,
- B** – источник напряжения заземлён на одном из своих полюсов.

Схемы «A» и «B» не накладывают никаких ограничений относительно порядка подключения силовых контактов со стороны источника или нагрузки. Следовательно, подключение по схеме «B» допустимо использовать вместо схем «A» и «B».

При подключении по схеме «B» все контакты, задействованные в отключении должны быть собраны в последовательную цепь между нагрузкой и незаземлённым (не связанным с контуром) полюсом источника.

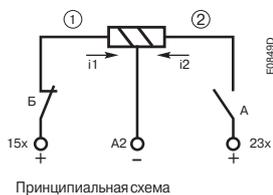
Такое подключение мы рекомендуем для всех схем соединений.

Сказанное выше относится к коммутации силовых цепей, тогда как устройства защиты от короткого замыкания должны соответствовать своим специальным требованиям.



## Контакты с магнитной защёлкой АМ...

### Цепь управления постоянного тока



#### Применение

Контакты подобного типа надёжно работают в таких установках, где стандартные контакты могут отключаться из-за неустойчивого электроснабжения в цепях управления, т.е. глубоких провалов напряжения и его пропаданий.

Они также выполняют функцию энергосбережения для цепей, использующих контакты в режиме непрерывной работы, т.е. для распределения электроэнергии.

Подобный тип контакта, полностью не зависящий от провалов напряжения, особенно необходим в промышленных производствах, где отключение электроэнергии приводит к серьёзным последствиям.

#### Описание

Контакты с магнитной защёлкой **АМ...** по своей конструкции и габаритным размерам почти полностью аналогичны стандартным контактам **А...** соответствующего номинала. Отличия заключаются в специальной конструкции электромагнита, обеспечивающего операции фиксации и расфиксации.

Управляющая катушка имеет 3 вывода и 2 обмотки ( $i_1 - i_2$ ), которые при подаче на них напряжения создают магнитные поля противоположной направленности (см. принципиальную схему).

Для цепей управления катушками необходимо использовать напряжение постоянного тока, строго соблюдая полярность (+ и -) подключения.

#### Работа контакта

- Контакт замыкается, т.е. фиксируется по цепи «Б». В этом замкнутом состоянии он удерживается за счёт остаточной намагниченности.
- Контакт размыкается, т.е. расфиксируется по цепи «А».
- При операциях замыкания и размыкания обмотки катушки автоматически переключаются вспомогательными контактами «Б» (Н.З.) и «А» (Н.О.), через которые поступают импульсы управления.

Контакты имеют два фиксированных положения: **замкнутое и разомкнутое**.

Переключение из одного положения в другое происходит за счёт импульсов управления длительностью не менее 100 мс.

Катушка работоспособна при подаче напряжения 0,85... 1,1U<sub>c</sub>

#### Технические характеристики

Технические характеристики аналогичны соответствующим характеристикам для контактов **АЕ...**, за исключением:

- Мощность, потребляемая катушкой: 210 Вт при фиксации, 45 Вт при расфиксации.
- Положения установки: недопустимо размещение в положении 5 (см. стр. 2/68).

## Контакты с магнитной защёлкой AM...

### Цепь управления постоянного тока



AM 75-30-22



AM 45-22-22

### Данные для заказа

#### 3 Н.О. главных контакта

Номинальный коммутируемый ток		Доступные вспомогат. контакты		Тип	Код заказа	Масса кг
AC-3 400 V A	AC-1 $\theta \leq 40^\circ\text{C}$ A			Рабочее напряжение _____ катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке
50	100	2	2	AM50-30-22 _____	1SBL358029R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 22	1.230
75	125	2	2	AM75-30-22 _____	1SBL418029R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 22	1.230

#### 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта

Номинальный коммутируемый ток		Доступные вспомогат. контакты		Тип	Код заказа	Масса кг
AC-3 $\theta \leq 40^\circ\text{C}$ A	AC-1 $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ A			Рабочее напряжение _____ катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке
70	60	2	2	AM 45-22-22 _____	1SBL 33 8529 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 22	1.440
125	105	2	2	AM 75-22-22 _____	1SBL 41 8529 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 22	1.440

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение _____ В пост. ток	Код <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12	8 0
24	8 1
42	8 2
48	8 3
50	2 1
60	8 4
75	8 5
110	8 6
125	8 7
220	8 8
240	8 9
250	3 8

### Дополнительные принадлежности

Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей: ☞ см. раздел 4

**Примечание.** Максимальное количество – два 1-полюсных блока вспомогательных контактов CA 5-... – может быть установлено только на 3-полюсные контакторы AM....

2

Контакты специального назначения

## Пуск трёхфазных асинхронных электродвигателей переключением со «звезды» на «треугольник»

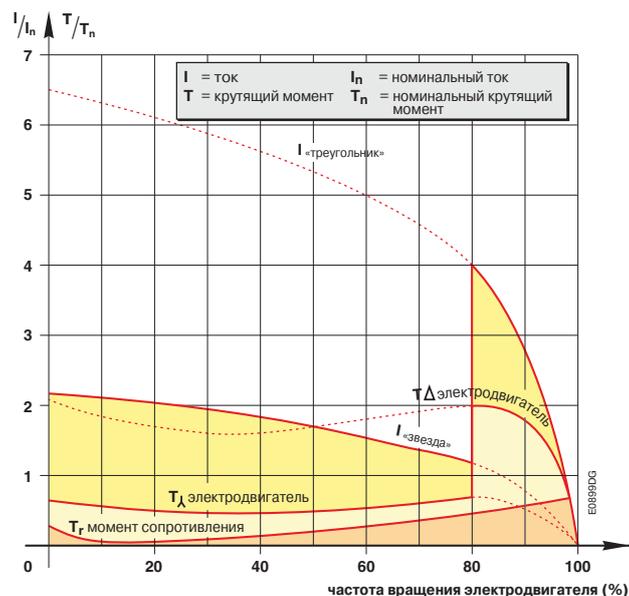
### Общая часть

При пуске электродвигатель должен преодолеть крутящий момент нагрузки и инерцию рабочей машины. На этом этапе необходимо поддерживать величину тока силовой цепи в допустимых пределах.

Инерция, крутящий момент нагрузки и силовая цепь в общем случае имеют постоянные характеристики.

Хотя подобный вид запуска понижает пусковой бросок тока до необходимой величины, он также уменьшает крутящий момент, развиваемый электродвигателем. В результате этого продолжительность запуска изменяется в зависимости от используемой пусковой схемы.

### Пуск переключением со «звезды» на «треугольник»



#### Технические характеристики

При запуске:

- бросок пускового тока снижен до одной трети от его величины при обычном пуске
  - крутящий момент электродвигателя снижен до одной трети или даже меньше от его величины при обычном пуске
- При пуске переключением со «звезды» на «треугольник» в общем случае наблюдаются переходные токи.

#### Область применения

В начальный момент процесса запуска (соединение типа «звезда») до момента переключения на «треугольник» крутящий момент сопротивления рабочей машины, независимо от скорости вращения, должен оставаться меньшим, чем крутящий момент электродвигателя, собранного в «звезду».

Подобный режим идеально подходит для двигателей, пускающихся в отсутствие нагрузки:

- механические станки,
- центробежные компрессоры,
- деревообрабатывающие станки.

**Чтобы предотвратить большой бросок тока в момент переключения со «звезды» на «треугольник», электродвигатель должен развить частоту вращения 80-85% от номинальной.**

#### Указание по мерам безопасности

Номинальное рабочее напряжение обмоток электродвигателя при соединении их в «треугольник» должно быть равным напряжению силовой цепи.

Пример:

Электродвигатель для сети 400 В, пускаемый переключением со «звезды» на «треугольник», должен быть рассчитан на напряжение 400 В при соединении его обмоток в «треугольник». Обычно это обозначается как «электродвигатель на 400/690 В». Обмотки электродвигателя должны иметь 6 отдельных выводов.

### Порядок работы

#### 1-й этап – подключение «звезды»

Нажмите кнопку «Пуск» цепи управления для замыкания контактора «звезды» KM2. После чего замыкается линейный контактор KM1, и электродвигатель запускается. При этом начинается отсчёт заданного времени пуска (обычно от 6 до 10 с).

#### 2-й этап – переключение со «звезды» на «треугольник»

По истечении заданного времени размыкается контактор звезды KM2.

#### 3-й этап – подключение «треугольника»

Между моментами размыкания контактора «звезды» и замыкания контактора «треугольника», при помощи реле времени типа СТ-YDE(W), задаётся время переключения (задержки) в 50 мс. Этим достигается отсутствие перекрытия цепей «звезды» и «треугольника».

**Примечание.** При использовании в качестве контакторов «треугольника» и «звезды» контакторов **AF...** или контакторов **A...** в качестве контактора «звезды», а **AF...** - контактора «треугольника», нет необходимости применять реле времени, задающего время переключения (задержки), т.е. TE5S или аналогичное. Достаточно реле времени, задающего длительность подключения «звезды» при пуске. Необходимая электрическая блокировка между контакторами «звезды» и «треугольника» осуществляется при помощи устройства VE 5 или вспомогательными контактами.

Однако в этом случае, при переключении контактора в разомкнутое состояние, перерыв в подаче напряжения может достигать 95 мс: необходимо проверить допустимость подобного режима, т.е. уменьшения скорости вращения электродвигателя при пуске, для практических условий.

# Пуск трёхфазных асинхронных электродвигателей переключением со «звезды» на «треугольник»

## Руководство по выбору аппаратуры управления

Более подробную техническую информацию можно найти в «Каталоге "ABB" по пусковым схемам».

Мощность электродвигателя, кВт Температура окружающей среды = 55°C.						Макс. время запуска из холодного состояния (с)	Контакты			Реле перегрузки(1)	Реле времени	переключек для силовых цепей
220-230 В	240 В	380-400 В	415 В	500 В	660-690 В		KM1 линейный	KM3 «треугольник»	KM2 «звезда»			
4	4	7.5	7.5	5.5	5.5	15	A 9	A 9	A 9	TA25DU	CT-YDE	BED 16-1 (4)
5.5	5.5	11	11	7.5	7.5	15	A 12	A 12	A 9	TA25DU	CT-YDE	BED 16-1 (4)
9	11	15	15	15	11	15	A 16	A 16	A 12	TA25DU	CT-YDE	BED 16-1 (4)
12.5	12.5	22	22	22	15	15	A 26	A 26	A 16	TA25DU	CT-YDE	BED 26-1 (4)
15	15	25	25	25	18.5	15	A 30	A 30	A 26	TA25DU	CT-YDE	BED 40-1 (4)
18.5	22	37	37	37	37	30	A 40	A 40	A 26	TA42DU	CT-YDE	BED 40-1 (4)
25	25	45	45	45	45	30	A 50	A 50	A 30	TA75DU	CT-YDE	BED 50-1 (4)
30	33	55	55	63	59	30	A 63	A 63	A 40	TA75DU	CT-YDE	BED 50-1 (4)
37	40	63	70	75	63	30	A 75	A 75	A 50	TA75DU	CT-YDE	BED 75-1 (4)
45	45	75	75	90	90	20	A 95	A 95	A 75	TA 110DU	CT-YDE	BED 95 (5)
55	59	90	100	110	132	20	A 110	A 110	A 95	TA 110DU	CT-YDE	BED 110 (5)
75	75	132	132	160	160	20	A 145	A 145	A 110	TA200DU	CT-YDE	BED 145 (5)
90	90	160	160	200	250	20	A 185	A 185	A 145	TA200DU	CT-YDE	BED 185 (5)
110	110	200	200	250	315	20	A 210	A 210	A 185	TA450DU	CT-YDE	BED 210 (5)
140	140	220	250	295	355	20	A 260	A 260	A 210	TA450DU	CT-YDE	BED 300 (5)
160	160	250	250	355	450	20	A 300	A 300	A 260	TA450DU	CT-YDE	BED 300 (5)
180	200	355	355	450	560	20	AF 400	AF 400	A 260	E 500DU	(2)	BED 400 (5)
250	250	450	475	560	670	20	AF 460	AF 460	A 300	E 500DU	(2)	BED 400 (5)
315	315	560	600	700	750	20	AF 580	AF 580	AF 400	E 800DU	(2)	BED 580 (5)
400	400	670	670	750	900	20	AF 750	AF 750	AF 460	E 800DU	(2)	BED 580 (5)
450	475	830	900	960	1350	20	AF 1350	AF 1350	AF 580 (6)	E 1250DU	(2)	-
560	600	1000	1050	1150	1600	20	AF 1650	AF 1650	AF 750 (6)	E 1250DU	(2)	-

(1) Уставка по току: номинальный ток электродвигателя x 0,58.

(2) Допускается использовать реле типа N совместно с реле времени TP, поскольку контакторы AF имеют небольшую задержку при замыкании.

(3) Обычное значение времени = 6... 10 с.

(4) Исполнение без места под установку механической блокировки.

(5) Исполнение с местом под установку механической блокировки.

(6) Используйте AF 1350 в случае механической блокировки.

Схема силовых цепей

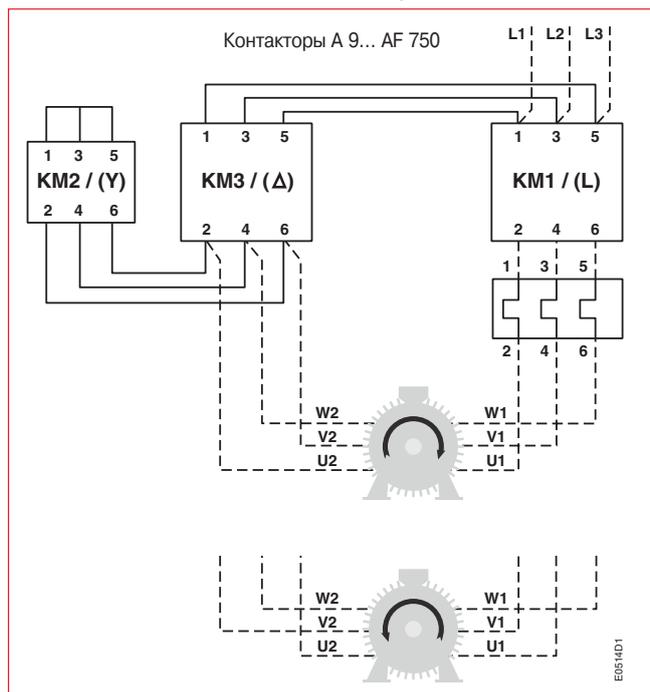
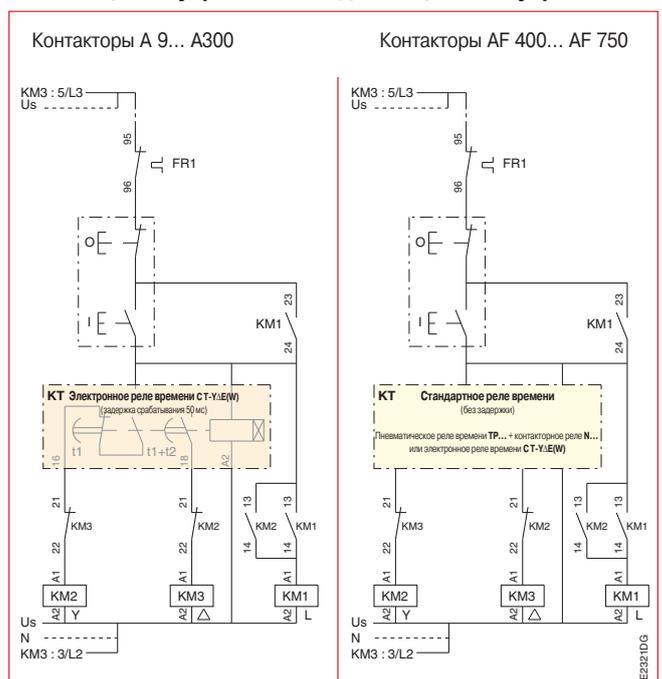


Схема цепей управления – дистанционное управление



# Управление трёхфазным электродвигателем с фазным ротором

## Выбор контактора

### Общая часть

Для управления трёхфазным электродвигателем с фазным ротором используются три типа контакторов: контактор статора, контактор(ы) ускорения и контактор короткого замыкания ротора. См. схему справа.

Ниже в таблицах по выбору приводятся все данные, относящиеся к плавному запуску, исключая специфические случаи, например, прерывистый характер работы, регенеративный ток, контролируемое торможение и т.д., при использовании которых вам необходимо проконсультироваться у наших специалистов.

Характеристики пуска и останова для электродвигателей с фазным ротором определяются стандартом IEC 60947-4-1 для категории использования AC-2.

Коэффициент нагрузки определяется уравнением:  $L.F.(%) = \frac{\text{Рабочий цикл}}{\text{Время цикла (рабочий цикл + нерабочий цикл)}} \times 100$

### Контактор статора

Подаёт пусковой ток, значение которого определяется сопротивлением ротора: он может превосходить номинальный рабочий ток электродвигателя в 1,5 – 4 раза. Отключает номинальный ток электродвигателя или пусковой ток с возможным регенеративным током.

Таблица ниже представляет допустимые значения  $I_e$  (номинальное значение рабочего тока статора категории AC-2) как функцию от нагрузки.

**Максимальная частота переключений при температуре вблизи контактора до 55 °C составляет 600 циклов в час.**

**Коммутационная износостойкость по категории AC-2 приводится на стр. 2/86 и 2/87.**

Контакторы				A 9	A 12	A 16	A 26	A 30	A 40	A 50	A 63	A 75	A 95	A 110	
Коэффициент нагрузки	15%	$I_e$ / AC-2	A	13.5	19	26	35	50	55	70	95	125	200	220	
	25%	$I_e$ / AC-2	A	12	17	23	32	45	50	63	85	110	165	185	
	40%	$I_e$ / AC-2	A	10.5	15	19.5	27	39	42	54	73	95	135	150	
	60%	$I_e$ / AC-2	A	9.5	13	17.5	24	34	37	48	65	85	120	135	
S7 согласно IEC 34-1: прерывисто-продолжительный режим при электрическом торможении				A	9	12	17	26	32	35	45	60	75	96	110

### Контакторы ускорения

Выбор данного типа контакторов основывается на номинальных рабочих токах для категории AC-1 (см. стр. 2/62 и 2/63), которые приведены для температуры окружающей среды до 55 °C в таблице ниже. Данные относятся к подключению контакторов в схему «треугольник» (при подключении к «звезде» значения токов ниже на 35%).

В таблице справа приводятся величины множителей для токов контакторов категории AC-1 при работе в допустимых пределах значений рабочего тока ротора. В таблице учтены количество включений в течение часа (не в режиме толчка) и время протекания тока через контактор во включенном состоянии.

Количество циклов в час	1	3	6	12	20	30	60	120
Время протекания тока через контактор	Коэффициенты для $I_e$ / AC-1							
5 с	5.2	4.9	4.7	4.3	4.0	3.7	3.4	2.8
10 с	3.8	3.6	3.4	3.1	3.0	2.8	2.6	2.2
20 с	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.2	2.0	1.6
30 с	2.4	2.3	2.2	2.1	2.1	1.9	1.7	–
40 с	2.2	2.1	2.0	1.9	1.9	1.7	1.5	–
60 с	1.9	1.8	1.8	1.7	1.7	1.5	–	–

Контакторы		A 9	A 12	A 16	A 26	A 30	A 40	A 50	A 63	A 75	A 95	A 110	
Номинальный рабочий ток для температур окружающей среды вблизи контактора ≤ 55 °C		A	22	25	27	40	55	60	85	95	105	135	145

### Контактор короткого замыкания ротора

Для данного типа контакторов характерны небольшие нагрузки при замыкании. Решающим фактором являются термические нагрузки. Данные относятся к подключению контакторов к схеме «треугольник» (при подключении к «звезде» значения токов ниже на 35%).

В таблице ниже приведены значения допустимых номинальных рабочих токов ротора как функции от величины нагрузки.

**Температура: вблизи контактора не превышает 55 °C.**

Контакторы		A 9	A 12	A 16	A 26	A 30	A 40	A 50	A 63	A 75	A 95	A 110	
Коэффициент нагрузки	15%	A	45	58	70	105	112	125	160	210	245	290	330
	25%	A	40	51	63	93	102	115	140	180	215	260	300
	40%	A	35	42	54	80	87	95	120	155	185	230	260
	60%	A	30	39	47	70	76	86	110	140	163	200	230
S7 согласно IEC 34-1: прерывисто-продолжительный режим при электрическом торможении		A	28	35	40	58	72	85	100	130	152	170	200

Номинальное рабочее напряжение ротора												
– Максимальные значения при разгоне и торможении		B	1100(1320 при соединении в «звезду»)						2200(2600)			
– Максимальные значения при разгоне и электрическом торможении		B	550 (600 при соединении в «звезду»)						690(730)			

## Управление трёхфазным электродвигателем с фазным ротором

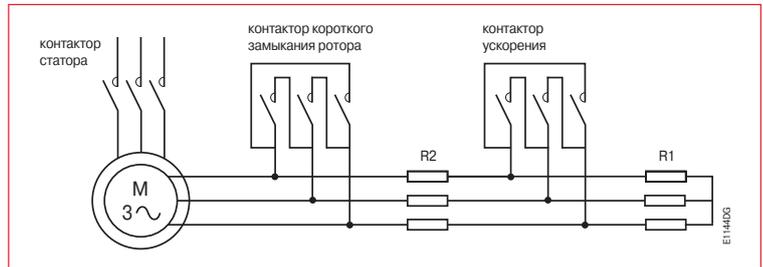
### Выбор контактора

#### Пример трёхшагового пускателя

На первом этапе происходит подключение электродвигателя **контактором статора**: в рабочую цепь ротора включены все сопротивления.

На втором этапе происходит замыкание накоротко первого блока **резисторов контактором** ускорения.

На третьем этапе происходит замыкание накоротко последнего блока **резисторов контактором** короткого замыкания ротора и процесс пуска на этом завершается.



Для контакторов AL 9... AE 110 и TAE 50... TAE 110 можно пользоваться таблицей выбора контакторов А 9... А 110.  
Для контакторов AF 50... AF 300 можно пользоваться таблицей выбора контакторов А 50... А 300.

Контакторы			A 145	A 185	A 210	A 260	A 300	AF 400	AF 460	AF 580	AF 750	AF 1350	AF 1650	
Коэффициент нагрузки	15%	$I_e / AC-2$	A	335	360	425	530	625	850	950	1150	1500	1720	2100
	25%	$I_e / AC-2$	A	270	300	350	440	515	680	780	975	1250	1430	1750
	40%	$I_e / AC-2$	A	215	250	300	370	430	580	650	800	1050	1200	1470
	60%	$I_e / AC-2$	A	180	220	255	315	370	480	550	700	900	1030	1250
S7 согласно IEC 34-1: прерывисто-продолжительный режим при электрическом торможении			A	145	185	210	260	305	400	460	580	750	860	1050

Контакторы		A 145	A 185	A 210	A 260	A 300	AF 400	AF 460	AF 580	AF 750	AF 1350	AF 1650		
Номинальный рабочий ток для температуры окружающей среды вблизи контактора $\leq 55^\circ C$			A	230	250	300	350	400	500	600	700	800	1150	1450

Контакторы		A 145	A 185	A 210	A 260	A 300	AF 400	AF 460	AF 580	AF 750	AF 1350	AF 1650		
Коэффициент нагрузки	15%	A	540	580	750	830	950	1200	1400	1650	1900	2400	2800	
	25%	A	490	530	650	725	830	1050	1250	1450	1650	2100	2500	
	40%	A	425	460	575	630	720	950	1100	1300	1450	1850	2200	
	60%	A	375	400	500	575	650	810	975	1150	1300	1650	1950	
S7 согласно IEC 34-1: прерывисто-продолжительный режим при электрическом торможении			A	325	350	430	480	550	700	840	980	1150	1500	1800
Номинальное рабочее напряжение ротора:														
– Максимальные значения при разгоне и торможении			B	2200		3000		(2600 при соединении в «звезду»)		(3600 при соединении в «звезду»)				
– Максимальные значения при разгоне и электрическом торможении			B	690		(730 при соединении в «звезду»)								

## Автотрансформаторные пускатели

### Выбор контактора

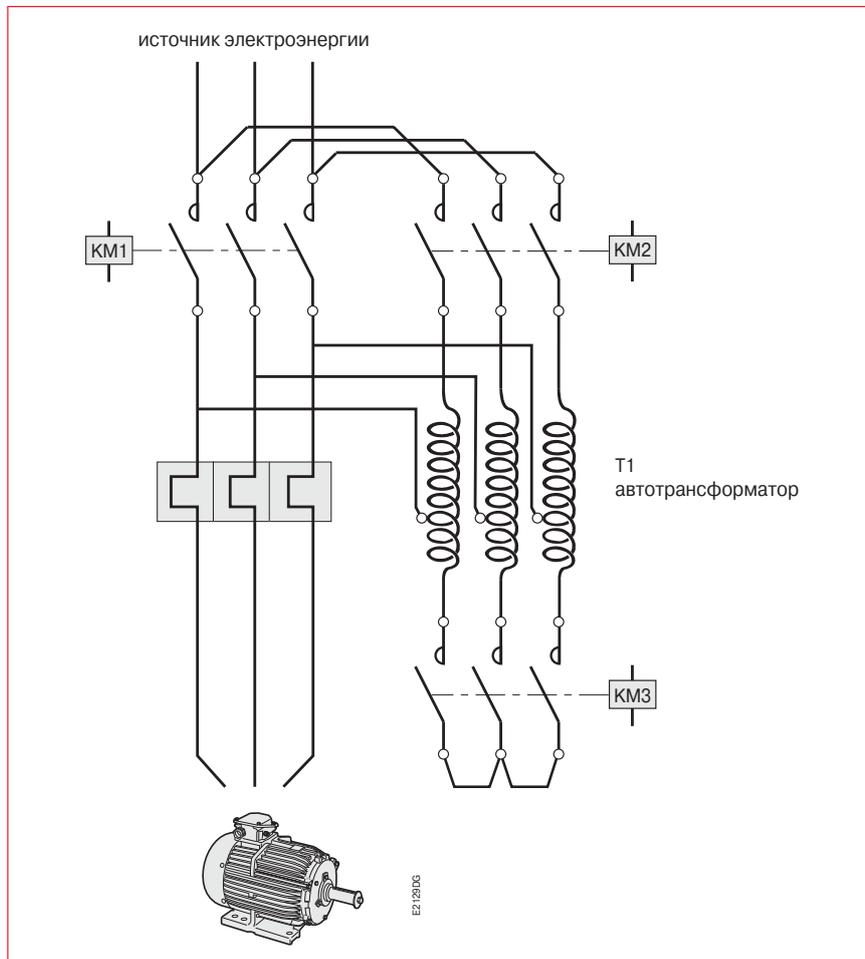
#### Общая часть

Автотрансформаторный пускатель позволяет осуществлять пуск асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором меньшим током за счёт подачи пониженного напряжения на время разгона.

В отличие от схемы с переключением со «звезды» на «треугольник», способ с автотрансформатором требует наличия в электродвигателе трёх обмоток только с тремя выводами.

На всё время разгона электродвигатель подключен к отводам автотрансформатора: замкнуты контактор «звезды» КМ 3 и контактор автотрансформатора КМ 2, на электродвигатель подаётся пониженное напряжение. Соответственно и крутящий момент снижается пропорционально квадрату приложенного напряжения. Чаще всего автотрансформаторы имеют по три отвода на каждой фазе для обеспечения лучшего согласования характеристик запуска с условиями производства.

После достижения электродвигателем 80... 95% номинальной скорости, контактор «звезды» размыкается. После этого замыкается линейный контактор КМ1, а контактор автотрансформатора – размыкается. Весь процесс запуска происходит без снятия напряжения с электродвигателя.



**Таблица выбора** ( $I_d$  (пусковой ток)/ $I_n$  (номинальный ток)  $\leq 8$  - Время разгона  $\leq 20$ с Максимально – 30 рабочих циклов в час)

Номинальные характеристики электродвигателей 50/60 Гц в кВт					Контакторы					
220/240В	380/400В	415В	440В	690В	КМ1 линейный	КМ2 автотрансформаторный				КМ3 «звезда»
						90%	80%	70%	60%	
4	7.5	7.5	7.5	9	A 16	A 16	A 12	A 9	A 9	A 9
6.5	11	11	11	15	A 26	A 26	A 16	A 16	A 12	A 16
11	18.5	18.5	18.5	22	A 40	A 30	A 26	A 26	A 16	A 26
15	22	22	22	30	A 50	A 40	A 30	A 30	A 26	A 30
18.5	30	30	30	37	A 63	A 50	A 40	A 40	A 26	A 40
22	37	37	37	40	A 75	A 63	A 50	A 40	A 30	A 40
25	45	45	45	55	A 95	A 95	A 63	A 50	A 40	A 50
30	55	55	55	75	A 110	A 110	A 95	A 63	A 50	A 63
45	75	75	75	110	A 145	A 145	A 110	A 95	A 75	A 95
55	90	90	90	132	A 185	A 145	A 145	A 110	A 95	A 95
59	110	110	110	160	A 210	A 185	A 145	A 145	A 95	A 110
80	140	140	140	200	A 260	A 260	A 185	A 145	A 110	A 145
90	160	160	160	250	A 300	A 260	A 210	A 185	A 145	A 185
110	200	220	220	315	AF 400	AF 400	A 260	A 210	A 185	A 185
132	250	250	250	355	AF 460	AF 400	A 300	A 260	A 185	A 210
160	315	355	355	500	AF 580	AF 580	AF 400	A 300	A 210	A 300
220	400	425	450	600	AF 750	AF 750	AF 580	AF 400	A 300	AF 400
257	475	500	560	-	AF 1350	AF 750	AF 580	AF 460	AF 400	AF 460
315	560	600	670	-	AF 1650	AF 1350	AF 750	AF 580	AF 460	AF 580

Для контакторов AL 9... AE 110 можно пользоваться таблицей выбора контакторов A 9... A 110.

Для контакторов AF 50... AF 300 можно пользоваться таблицей выбора контакторов A 50... A 300.

# Коммутация трёхфазных низковольтных трансформаторов

## Выбор контактора

### Категория применения AC-6a согласно IEC 60947-4-1

#### Общая часть

Подключение первичных обмоток трёхфазных трансформаторов характеризуется большими бросками токов при подаче напряжения из-за явления намагничивания.

Данные токи по грубым оценкам могут превосходить номинальный ток трансформатора в 20 – 30 раз.

#### Таблица выбора

Таблица ниже представляет значения номинальных рабочих величин для частоты включения 60 циклов срабатывания в час.

#### Таблица номинальных данных контакторов A 9... A 110

цепь управления переменного тока	A 9	A 12	A 16	A 26	A 30	A 40	A 50	A 63	A 75	A 95	A 110
цепь управления переменного/постоянного тока (электронный блок сопряжения катушки)	–	–	–	–	–	–	AF50	AF63	AF75	AF95	AF110
цепь управления постоянного тока	AL9	AL12	AL16	AL26	AL30	AL40	AE50	AE63	AE75	AE95	AE110

#### Потребляемая мощность при $U_e$ : 50/60 Гц – согласно AC-6a

220/240 В	кВА	4	4	5	9.5	13	15	19	20	22	23	26
380/400 В	кВА	7	7	8	16.5	22	26	33	35	37.5	39	46
415/440 В	кВА	8	8	9	18	24	28.5	36	38	41	43	50
500 В	кВА	9.5	9.5	10.5	21.5	28	34.5	43	46	49	52	60
660/690 В	кВА	12.5	12.5	14	28.5	37	45.5	57	60.5	65	68	80
Макс. допустимый пиковый ток $\hat{I}_{пик}$	A	330	330	360	750	1000	1200	1500	1600	1700	1800	2100

#### Таблица номинальных данных контакторов A 145... AF 750

цепь управления переменного тока	A 145	A 185	A210	A 260	A 300	–	–	–	–	–	–
цепь управления переменного/постоянного тока (электронный блок сопряжения катушки)	AF145	AF185	AF210	AF260	AF300	AF400	AF460	AF580	AF750	AF1350	AF1650
цепь управления постоянного тока	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

#### Потребляемая мощность при $U_e$ : 50/60 Гц – согласно AC-6a

220/240 В	кВА	35	45	50	55	60	95	100	110	130	160	190
380/400 В	кВА	60	75	90	95	100	165	170	190	240	275	350
415/440 В	кВА	65	80	100	110	115	180	190	210	270	325	390
500 В	кВА	80	100	120	130	140	220	230	250	320	–	–
660/690 В	кВА	105	130	150	170	180	290	300	310	410	–	–
Макс. допустимый пиковый ток $\hat{I}_{пик}$	кА	3.0	3.5	4.2	4.6	5.0	7.7	8.4	9.3	12.0	–	–

## Коммутация цепей освещения

### Выбор контактора

#### Общая часть

Условиями при выборе контактора для цепей освещения являются следующие характеристики:

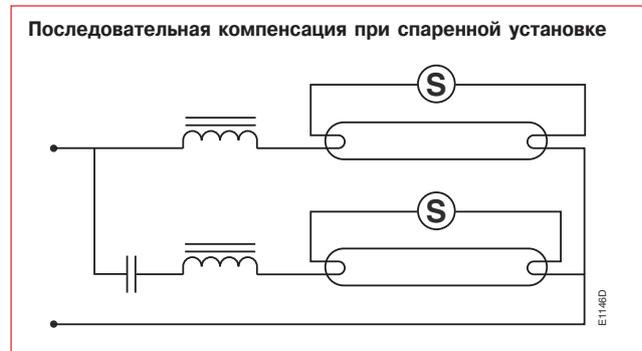
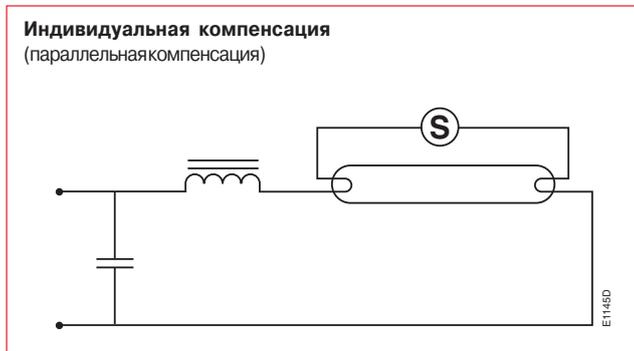
- тип, номинальная мощность и количество ламп,
- вид схемы подключения,
- значения токов при включении и в установившемся режиме,
- коэффициент мощности,
- наличие или отсутствие компенсирующих емкостей

#### Цепи освещения

В действующей осветительной сети количество и мощность ламп являются постоянными величинами и не могут вызвать перегрузки. Достаточно обеспечить только защиту от короткого замыкания. Для этих целей подойдут плавкие вставки типа G или модульные автоматические выключатели.

Осветительные лампы имеют весьма специфические технические характеристики, зависящие от конструкции.

- Значение тока при включении ламп накаливания может превосходить номинальный до 15 раз. Значительного сдвига фаз между током и напряжением не происходит.
- Лампы дневного света имеют балластное сопротивление, которое служит двум целям: способствует зажиганию и ограничивает значения токов в установившемся режиме до номинальной величины. Этот балласт обладает большим реактивным сопротивлением и значительно снижает коэффициент мощности. Подобное явление может быть компенсировано или оставлено как есть.



#### Выбор контакторов

В таблицах ниже приводится **максимально допустимое количество ламп на фазу для каждого типа контакторов**. Температура воздуха вблизи контактора **не должна превышать 55 °С**.

Значения даны для напряжения 230 В между фазой и нейтралью: однофазного (фаза + нейтраль) или трёхфазного (3 фазы + нейтраль) подключения ламп по схеме «звезды».

В случае трёхфазного подключения ламп без нейтрали, при 230 В линейного напряжения, допустимое количество ламп на фазу можно вычислить умножением соответствующих значений из таблицы на 0,58.

**Пример:** 120 x 100 Вт / 230 В ламп накаливания – 400 В трёхфазная сеть с распределённой нейтралью.

Вычисление количества ламп на фазу:  $120 / 3 = 40$ . В строке «100 Вт» таблицы для ламп накаливания контактор типа А 12 допускает установку до 38 ламп на фазу, поэтому необходимо **выбрать контактор А 16, позволяющий установить до 42 ламп на фазу**.

Для контакторов AF 50... AF 110 можно пользоваться таблицей выбора контакторов А 50... А 110.

Для контакторов АЕ 50... АЕ 110 можно пользоваться таблицей выбора контакторов ТАЕ 50... ТАЕ 110.

#### Инструментарий для выбора контактора для коммутации цепей освещения

Инструментарий для выбора контакторов в соответствии с электроламповыми технологиями.

Доступно на сайте компании АБВ:

[www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage)

меню: «Полезные ресурсы»

поиск: «Выбор продукции в режиме On-Line»

выбор: «Contactors: Lighting Circuit Switching»



## Коммутация цепей освещения

### Выбор контактора

#### Таблица выбора

Цепь управления переменного тока	A 9	A 12	A 16	A 26	A 30	A 40	A 50	A 63	A 75	A 95	A 110
Цепь управления постоянного тока	AL 9	AL 12	AL 16	AL 26	AL 30	AL 40	AE 50	AE 63	AE 75	AE 95	AE 110

Характеристики ламп			Максимально допустимое количество ламп на фазу								
Вт	A	мкФ									

#### Лампы накаливания и галогенные

Согласно АС-5b

Напряжение: 220/240 В переменного тока

60	0.27	–	57	65	70	103	142	155	220	246	272	355	390
100	0.45	–	34	38	42	62	85	93	132	147	163	210	240
200	0.91	–	17	19	20	30	42	46	65	73	80	105	120
300	1.37	–	11	12	13	20	28	30	43	48	53	70	80
500	2.28	–	6	7	8	12	16	18	26	29	32	42	48
1000	4.55	–	3	4	4	6	8	9	13	14	16	21	24

#### Лампы дневного света без компенсации – с электронным стартером

Согласно АС-5a

Напряжение: 220/240 В переменного тока

20	0.38	–	40	44	50	73	100	110	157	173	192	250	278
40	0.45	–	33	37	42	62	84	93	133	145	162	210	234
65	0.70	–	21	24	27	40	54	60	85	94	104	135	150
80	0.80	–	18	21	23	35	47	52	75	82	91	118	132
100	1.15	–	13	14	16	24	33	36	52	57	63	82	92
110	1.20	–	12	14	15	23	31	35	50	55	60	79	88

#### Лампы дневного света с параллельной компенсацией

Согласно АС-5a

Напряжение: 220/240 В переменного тока

20	0.18	5	83	94	105	155	215	233	335	360	400	530	580
40	0.26	5	58	65	75	107	150	160	230	255	280	365	400
65	0.42	7	35	40	45	66	92	100	142	158	173	225	250
80	0.52	7	28	32	36	53	74	80	115	126	140	180	200
100	0.65	16	23	26	29	43	59	64	92	101	112	145	160
110	0.70	18	21	24	27	40	55	59	85	94	104	135	150

#### Лампы дневного света спаренной установки

Согласно АС-5a

Напряжение: 220/240 В переменного тока

2 x 20	2 x 0.14	–	2 x 54	2 x 62	2 x 67	2 x 99	2 x 137	2 x 148	2 x 214	2 x 236	2 x 260	2 x 336	2 x 375
2 x 40	2 x 0.25	–	2 x 30	2 x 35	2 x 38	2 x 56	2 x 77	2 x 84	2 x 120	2 x 133	2 x 147	2 x 190	2 x 208
2 x 65	2 x 0.40	–	2 x 19	2 x 21	2 x 23	2 x 35	2 x 48	2 x 52	2 x 75	2 x 83	2 x 90	2 x 120	2 x 130
2 x 80	2 x 0.48	–	2 x 16	2 x 18	2 x 19	2 x 29	2 x 40	2 x 43	2 x 62	2 x 68	2 x 76	2 x 100	2 x 110
2 x 100	2 x 0.60	–	2 x 12	2 x 14	2 x 15	2 x 22	2 x 32	2 x 34	2 x 49	2 x 55	2 x 60	2 x 80	2 x 88
2 x 110	2 x 0.65	–	2 x 11	2 x 13	2 x 14	2 x 21	2 x 29	2 x 32	2 x 46	2 x 51	2 x 56	2 x 73	2 x 82

#### Малогабаритные лампы дневного света

Согласно АС-5a

Напряжение: 220/240 В переменного тока

5	0.045	–	342	388	422	622	855	930	1330	1470	1630	2100	2350
7	0.075	–	205	233	252	372	512	558	798	886	978	1250	1400
11	0.105	–	146	166	180	266	366	398	570	632	700	900	1000
15	0.135	–	114	128	140	205	285	310	440	490	540	700	780
20	0.160	–	96	109	118	175	240	262	375	415	458	590	650
23	0.180	–	85	96	105	155	212	230	330	368	408	525	580

## Коммутация цепей освещения

### Выбор контактора

#### Таблица выбора

Цель управления переменного тока	A 9	A 12	A 16	A 26	A 30	A 40	A 50	A 63	A 75	A 95	A 110	
Цель управления постоянного тока	AL 9	AL 12	AL 16	AL 26	AL 30	AL 40	AE 50	AE 63	AE 75	AE 95	AE 110	
Характеристики ламп	Максимально допустимое количество ламп на фазу											
Вт	A	мкФ										

#### Натриевые лампы низкого давления без компенсации

Напряжение: 220/240 В переменного тока

35	1.4	–	10	11	12	17	23	26	36	41	45	58	63
55	1.4	–	10	11	12	17	23	26	36	41	45	58	63
90	2.1	–	6	7	8	11	16	17	24	27	30	39	42
135	3.1	–	4	5	5	8	11	12	16	18	20	26	28
180	3.1	–	4	5	5	8	11	12	16	18	20	26	28

#### Натриевые лампы низкого давления с параллельной компенсацией

Напряжение: 220/240 В переменного тока

35	0.6	20	21	23	25	38	46	50	83	96	104	135	147
55	0.6	20	21	23	25	38	46	50	83	96	104	135	147
90	0.9	25	14	15	17	25	31	33	56	64	69	90	98
135	0.9	45	14	15	17	25	31	33	56	64	69	90	98
180	0.9	45	14	15	17	25	31	33	56	64	69	90	98

#### Натриевые лампы высокого давления без компенсации

Напряжение: 220/240 В переменного тока

150	1.8	–	6	7	8	11	15	17	23	26	29	38	41
250	3	–	4	4	5	7	9	10	14	16	17	23	25
400	4.4	–	3	3	3	4	6	7	9	10	12	15	17
600	6.2	–	1	2	2	3	4	5	7	8	8	11	12
1000	10.3	–	–	1	1	2	3	3	4	5	5	6	7

#### Натриевые лампы высокого давления с параллельной компенсацией

Напряжение: 220/240 В переменного тока

150	1	20	13	14	15	23	28	30	50	58	63	81	88
250	1.5	36	8	9	10	15	18	20	33	38	42	54	59
400	2.5	48	5	5	6	9	11	12	20	23	25	32	36
600	3.3	65	4	4	5	7	8	9	15	17	19	24	27
1000	6.2	100	–	–	–	4	4	5	8	9	10	13	14

#### Ртутные лампы высокого давления без компенсации

Напряжение: 220/240 В переменного тока

50	0.60	–	43	49	53	79	109	118	168	188	208	–	–
80	0.80	–	27	30	33	49	68	74	105	117	130	–	–
125	1.15	–	17	19	21	31	43	47	67	75	83	–	–
250	2.15	–	8	9	10	15	21	23	33	37	41	–	–
400	3.25	–	5	6	6	9	13	14	21	23	26	–	–
700	5.40	–	3	3	3	5	7	8	12	13	14	–	–
1000	7.50	–	2	2	2	3	5	5	8	9	10	–	–

Напряжение: 380/415 В переменного тока

2000	8	–	1	1	1	1	2	2	4	4	5	–	–
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

#### Ртутные лампы высокого давления без компенсации

Напряжение: 220/240 В переменного тока

50	0.28	7	39	41	42	64	75	88	129	146	163	–	–
80	0.43	8	24	27	30	44	61	66	94	105	117	–	–
125	0.66	10	15	17	19	28	39	42	60	67	74	–	–
250	1.28	18	7	8	9	14	19	21	30	33	37	–	–
400	2.05	25	4	5	6	8	12	13	18	21	23	–	–
700	3.55	40	2	3	3	5	7	7	10	12	13	–	–
1000	4.83	60	1	2	2	3	4	5	7	8	9	–	–

Напряжение: 380/415 В переменного тока

2000	5.45	35	1	1	2	3	4	4	6	7	8	–	–
------	------	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## Коммутация цепей освещения

### Выбор контактора

#### Таблица выбора

Цепь управления переменного тока	A 9	A 12	A 16	A 26	A 30	A 40	A 50	A 63	A 75	A 95	A 110	
Цепь управления постоянного тока	AL 9	AL 12	AL 16	AL 26	AL 30	AL 40	AE 50	AE 63	AE 75	AE 95	AE 110	
Характеристики ламп		Максимально допустимое количество ламп на фазу										
Вт	A	мкФ										

#### Лампы с парами йода без компенсации

Напряжение: 220/240 В переменного тока

250	3	–	9	10	11	16	22	25	35	39	43	–	–
400	4	–	5	6	6	10	13	15	21	23	26	–	–
1000	9.5	–	2	2	2	4	5	6	9	10	11	–	–
2000	16.5	–	1	1	1	2	3	3	4	5	5	–	–

Напряжение: 380/415 В переменного тока

2000	10.5	–	2	2	2	3	5	5	8	9	10	–	–
------	------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---

#### Лампы с парами йода с компенсацией

Напряжение: 220/240 В переменного тока

250	1.32	33	6	7	9	13	15	18	27	31	34	–	–
400	2.22	45	4	5	6	8	11	13	18	21	23	–	–
1000	5.14	85	1	2	2	3	4	5	6	8	9	–	–
2000	11.5	148	0	1	1	1	2	2	3	4	4	–	–

Напряжение: 380/415 В переменного тока

2000	6.1	60	1	1	2	3	4	4	6	7	8	–	–
------	-----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2

Выбор контактора

## Коммутация цепей постоянного тока

### Выбор контакторов А..., АF ..., АL..., АЕ..., GА... и GАЕ

#### Общая часть

Гашение дуги в цепи постоянного тока гораздо сложнее, чем в цепи переменного.

- Для выбора контактора необходимо знать отключаемый ток и напряжение, а также постоянную времени L/R коммутируемой силовой цепи.
- Для ознакомления ниже приведены некоторые типовые значения постоянной времени: для неиндуктивной нагрузки, такой как батареи сопротивлений (L/R ≈ 1 мс); для индуктивной нагрузки, такой как электродвигатели параллельного возбуждения (L/R ≈ 2 мс) или электродвигатели последовательного возбуждения (L/R ≈ 7,5 мс).
- Гашению дуги способствует включение сопротивления параллельно с индуктивной обмоткой.
- Все контакты, размыкающие цепь, необходимо соединить последовательно между нагрузкой и незаземлённым полюсом питания.

**Таблица выбора** – после выбора контактора по таблице ниже, пожалуйста, ознакомьтесь с «Формулированием заказа» в данном разделе.

Цепь управления переменного тока	A 9	A 12	A 16	A 26	A 30	A 40	A 45	A 50	A 63	A 75	GA 75
Цепь упр-я перем./пост. тока (электронный блок сопряжения катушки)	–	–	–	–	–	–	AF45	AF50	AF63	AF75	–
Цепь управления постоянного тока	AL 9	AL 12	AL 16	AL 26	AL 30	AL 40	AE 45	AE 50	AE 63	AE 75	GAE75

#### Категория применения DC-1, L/R ≤ 1 мс

	≤ 72 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	120
	110 В	A	10	15	20	–	–	–	–	–	–	–	120
	220 В	A	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	120
	440 В	A	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100
	600 В	A	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	75
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	110 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	220 В	A	10	15	20	–	–	–	–	–	–	–	–
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	110 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	220 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	–	–	70	100	–	120	–
	110 В	A	25	27	30	45	–	–	70	100	–	120	–
	220 В	A	25	27	30	45	–	–	70	100	–	120	–
	440 В	A	10	15	20	–	–	–	–	–	–	–	–

#### Категория применения DC-3, L/R ≤ 2 мс

	≤ 72 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	120
	110 В	A	6	7	8	–	–	–	–	–	–	–	120
	220 В	A	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100
	440 В	A	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	85
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	110 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	220 В	A	6	7	8	–	–	–	–	–	–	–	–
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	110 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	220 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	–	–	70	100	–	120	–
	110 В	A	25	27	30	45	–	–	70	100	–	120	–
	220 В	A	25	27	30	45	–	–	70	100	–	120	–
	440 В	A	6	7	8	–	–	–	–	–	–	–	–

#### Категория применения DC-5, L/R ≤ 7,5 мс

	≤ 72 В	A	9	12	16	25	30	40	50	50	63	75	85
	110 В	A	4	4	4	–	–	–	–	–	–	–	85
	220 В	A	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	85
	440 В	A	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	35
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	110 В	A	10	15	20	30	45	50	70	80	90	100	–
	220 В	A	4	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	110 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	220 В	A	9	12	16	25	30	40	50	50	63	75	–
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	–	–	70	100	–	120	–
	110 В	A	25	27	30	45	–	–	70	100	–	120	–
	220 В	A	10	15	20	30	–	–	70	70	–	100	–
	440 В	A	4	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–

## Коммутация цепей постоянного тока

### Выбор контакторов А..., АF ... и АЕ...

Для контакторов AL9...AE110 можно пользоваться таблицей выбора контакторов TAL9...TAE110.

Цепь управления переменного тока	A 95	A 110	A 145	A 185	A 210	A 260	A 300	–	–	–	–
Цепь упр-я перемен./пост. тока (электронный блок сопряжения катушки)	AF 95	AF 110	AF 145	AF 185	AF 210	AF 260	AF 300	AF 400	AF 460	AF 580	AF 750
Цепь управления постоянного тока	AE 95	AE 110	–	–	–	–	–	–	–	–	–

#### Категория применения DC-1, L/R ≤ 1 мс

	110 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
	110 В	A	145	160	250	275	350	400	450	600	700	800	1050
	220 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
	110 В	A	145	160	250	275	350	400	450	600	700	800	1050
	220 В	A	145	160	250	275	350	400	450	600	700	800	1050
	440 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
	600 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050

#### Категория применения DC-3, L/R ≤ 2,5 мс

	110 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
	110 В	A	145	160	250	275	350	400	450	600	700	800	1050
	220 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
	110 В	A	145	160	250	275	350	400	450	600	700	800	1050
	220 В	A	145	160	250	275	350	400	450	600	700	800	1050
	440 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
	600 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050

#### Категория применения DC-5, L/R ≤ 15 мс

	110 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
	110 В	A	145	160	250	275	350	400	450	600	700	800	1050
	220 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
	110 В	A	145	160	250	275	350	400	450	600	700	800	1050
	220 В	A	145	160	250	275	350	400	450	600	700	800	1050
	440 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
	600 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050

#### Технические характеристики

- В таблицах приводятся максимальные значения рабочих токов  $I_{\text{н}}$  для стандартных контакторов в зависимости от: категории применения (т.е. L/R) DC-1, DC-3, DC-5, определяемой в статье IEC 60947-4-1 (☞ подробности см. в разделе 7), рабочего напряжения  $U_{\text{н}}$  и способа соединения контактов. Значения силы тока, приведённые в таблице, допускаются при температуре окружающего воздуха вблизи контактора от  $-25$  до  $+70$  °С, до тех пор пока **не превышены значения токов по АС-1** (☞ см. стр. 2/62) для соответствующей температуры **окружающей среды**.
- Максимальная частота переключений: 300 циклов/час.
- Для коммутации постоянного тока больших номиналов рекомендуется использовать сборку контакторов R... (63... 2000 А).
- Дополнительные принадлежности, ☞ см. раздел 4.

## Коммутация цепей постоянного тока

### Выбор контакторов EK...

#### Общая часть

Гашение дуги в цепи постоянного тока гораздо сложнее, чем в цепи переменного.

- Для выбора контактора необходимо знать отключаемый ток и напряжение, а также постоянную времени L/R коммутируемой силовой цепи.
- Для ознакомления ниже приведены некоторые типовые значения постоянной времени: для неиндуктивной нагрузки, такой как батареи сопротивлений ( $L/R \cong 1$  мс); для индуктивной нагрузки, такой как электродвигатели параллельного возбуждения ( $L/R \cong 2$  мс) или электродвигатели последовательного возбуждения ( $L/R \cong 7,5$  мс).
- Гашению дуги способствует включение сопротивления параллельно с индуктивной обмоткой.
- Все контакты, размыкающие цепь, необходимо соединить последовательно между нагрузкой и незаземлённым полюсом питания.

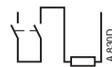
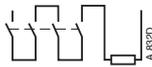
#### Технические характеристики

- В таблицах приводятся максимальные значения рабочих токов  $I_n$  для стандартных контакторов в зависимости от: категории использования (т.е. L/R) DC-1, DC-3, DC-5, определяемой в статье IEC 60947-4-1 (см. подробности см. в разделе 7), рабочего напряжения  $U_n$  и способа соединения контактов. Значения силы тока, приведённые в таблице, допускаются при температуре окружающего воздуха вблизи контактора от  $-25$  до  $+70$  °C, до тех пор пока не превышены значения токов по AC-1 (см. стр. 2/73) для соответствующей температуры окружающей среды.
- Максимальная частота переключений: 300 циклов/час.
- Для коммутации постоянного тока больших номиналов рекомендуется использовать сборку контакторов R... (63... 2000A)
- Дополнительные принадлежности см. раздел 4.

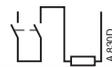
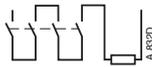
**Таблица выбора** — после выбора контактора по таблице ниже, пожалуйста, ознакомьтесь с «Формулированием заказа» в данном разделе.

Цель управления перемен./пост. тока	EK 110	EK 150	EK 175	EK 210	EK 370	EK 550	EK 1000
-------------------------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

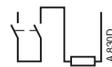
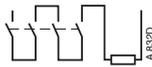
#### Категория применения DC-1, L/R ≤ 1 мс

	≤ 72 В	<b>A</b>	120	145	210	210	370	550	–
	110 В	<b>A</b>	120	145	210	210	370	550	–
	≤ 72 В	<b>A</b>	200	200	300	300	550	800	–
	110 В	<b>A</b>	200	200	300	300	550	800	–
	220 В	<b>A</b>	200	200	300	300	550	800	–
	≤ 72 В	<b>A</b>	200	200	300	300	550	800	–
	110 В	<b>A</b>	200	200	300	300	550	800	–
	220 В	<b>A</b>	200	200	300	300	550	800	–
	440 В	<b>A</b>	–	–	210	210	450	650	–
	600 В	<b>A</b>	–	–	–	–	450	650	–
	≤ 72 В	<b>A</b>	200	200	300	300	550	800	–
	110 В	<b>A</b>	200	200	300	300	550	800	–
	220 В	<b>A</b>	200	200	300	300	550	800	–
	440 В	<b>A</b>	200	200	260	300	450	650	–
	600 В	<b>A</b>	–	–	260	300	450	650	–

#### Категория применения DC-3, L/R ≤ 2 мс

	≤ 72 В	<b>A</b>	120	145	210	210	370	550	–
	110 В	<b>A</b>	135	145	210	210	450	650	–
	≤ 72 В	<b>A</b>	135	135	210	210	450	650	–
	110 В	<b>A</b>	135	135	210	210	450	650	–
	220 В	<b>A</b>	135	135	210	210	450	650	–
	220 В	<b>A</b>	135	135	210	210	450	650	–
	440 В	<b>A</b>	–	–	210	210	450	650	–
	600 В	<b>A</b>	–	–	–	–	450	650	–
	≤ 72 В	<b>A</b>	135	145	210	210	450	650	–
	110 В	<b>A</b>	135	135	210	210	450	650	–
	220 В	<b>A</b>	135	135	210	210	450	650	–
	440 В	<b>A</b>	135	135	210	210	450	650	–
	600 В	<b>A</b>	–	–	170	210	450	650	–

#### Категория применения DC-5, L/R ≤ 7,5 мс

	≤ 72 В	<b>A</b>	135	145	210	210	450	650	–
	110 В	<b>A</b>	135	135	210	210	450	650	–
	220 В	<b>A</b>	135	135	210	210	450	650	–
	≤ 72 В	<b>A</b>	135	145	210	210	450	650	–
	110 В	<b>A</b>	135	135	210	210	450	650	–
	220 В	<b>A</b>	135	135	210	210	450	650	–
	440 В	<b>A</b>	–	–	210	210	450	650	–
	600 В	<b>A</b>	–	–	–	–	450	650	–
	≤ 72 В	<b>A</b>	135	145	210	210	450	650	–
	110 В	<b>A</b>	135	135	210	210	450	650	–
	220 В	<b>A</b>	135	135	210	210	450	650	–
	440 В	<b>A</b>	135	135	210	210	450	650	–
	600 В	<b>A</b>	–	–	170	210	450	650	–

## Вспомогательные контакты для схемы обеспечения безопасности

### 3-полюсные контакторы

#### Элементы контактов, сцепленные механически

(известные как "принудительные контакты", "непосредственно активированные контакты" или "сцепленные контакты").

**Соответствие стандартам:** механически сцепленные элементы контактов  согл. IEC 60947-5-1, прилож. L 3.0.

Комбинация "n" Make auxiliary contact element(s) (Замыкание элементов вспомогательного контакта(ов)) и "m" Break auxiliary contact element(s) (Размыкание элементов вспомогательного контакта(ов)) сделана таким образом, что они не могут быть в замкнутом положении одновременно.

Одно устройство цепи управления может иметь более одной группы механически сцепленных элементов.

**В таблице ниже приведены контакторы, в которых предлагается механически сцепленные вспомогательные контакты в соответствии с IEC 60947-5-1, приложение L.**

#### Зеркальные контакты

**Соответствие стандартам:** зеркальный контакт  согл. IEC 60947-4-1, прилож. F 2.1.

Нормально закрытый **вспомогательный контакт** (N.C.) который не может быть в закрытом состоянии одновременно с нормально открытым (N.O.) **главным контактом**.

В таблице ниже приведены контакторы, в которых предлагаются встроенные вспомогательные зеркальные контакты.

**CA 5-13, CA 5-22, CA 5-31, CA 5-04 и CA 5-01** (соответственно 4-полюсные и 1-полюсные блоки вспомогательных контактов) и **CAL 5-11** (2-полюсный блок вспомогательных контактов) при установке на контакторы A 9 ... A 75, AF 45 ... AF 75 или AL 9 ... AL 40 оснащены собственными N.C. (нормально закрытыми) вспомогательными зеркальными контактами.

**CAL 18-11** 2-полюсные блоки вспомогательных контактов при установке на контакторы A 95 ... A 300 и AF 95 ... AF 750 оснащены собственными N.O. (нормально открытыми) вспомогательными зеркальными контактами.

Для **AF 1350, AF 1650** следует использовать 2 N.C. (нормально закрытых) вспомогательных контакта последовательно для зеркального контакта, по одному **CAL 18-11** на каждой стороне контактора.

#### 3-полюсные контакторы A... и AL...

+ один CA 5-... 4-полюсный добавочный блок вспомогательных контактов

Контакторы	Встроенные вспом. контакты 	Доб. вспомогат. блоки контактов CA 5-22...		или CA 5-31...		или CA 5-40...	
							
A/AL 9-30-10	1 -	2 2		3 1			
A/AL 9-30-01	- 1	2 2		3 1		4 -	
A/AL 12-30-10	1 -	2 2		3 1			
A/AL 12-30-01	- 1	2 2		3 1		4 -	
A/AL 16-30-10	1 -	2 2		3 1			
A/AL 16-30-01	- 1	2 2		3 1		4 -	
A/AL 26-30-10	1 -	2 2		3 1			
A/AL 26-30-01	- 1	2 2		3 1		4 -	
A/AL 30-30-10	1 -	2 2		3 1			
A/AL 30-30-01	- 1	2 2		3 1		4 -	
A/AL 40-30-10	1 -	2 2		3 1			
A/AL 40-30-01	- 1	2 2		3 1		4 -	

Приводимая информация для контакторов AL имеет силу и для контакторов AL..Z... и TAL...

Для каждого типа контакторов см. раздел "Аксессуары".

#### Действие прямого размыкания нормально закрытых (N.C.) встроенных вспомогательных контактов

В приложении K2.1 IEC 60947-5-1 определен управляющий переключатель с действием прямого размыкания: "полное открывание элементов размыкающего контакта достигается когда исполнительный механизм направляется через прямое отверстие за счет прилагаемой силы, определенной изготовителем".

Встроенные нормально закрытые вспомогательные контакты контакторов НЕ ИМЕЮТ ОТНОШЕНИЯ к Приложению К.

Тем не менее, нормально закрытые вспомогательные контакты имеют конструкцию с "прямым открывающим действием" и подходят для использования, например в лифтах/подъемниках (в соответствии с EN 81-1).

# Контакты А... и АF... Контакты АL..., ТАL... и АЕ..., ТАЕ...

## Технические характеристики

### Главные контакты - эксплуатационные характеристики в соответствии с IEC

Тип контакторов: А...	9	12	16	26	30	40	45	50	63	75	95	110		
АL..., ТАL...	9	12	16	26	30	40	-	-	-	-	-	-		
АЕ..., ТАЕ..., АF...	-	-	-	-	-	-	45	50	63	75	95	110		
Ном. рабочее напряжение $U_e$ max. В	690						1000 (690 для контакторов АF...)				1000			
Границы рабочей частоты Гц	25 ... 400													
Допустимый ток по нагреву $I_{th}$ в соотв. с IEC 60947-4-1, откр. контакторы, $\theta - 40^\circ\text{C}$ А	26	28	30	45	65	65	100	100	125	125	145	160		
Сечение проводника мм <sup>2</sup>	4	4	4	6	16	16	35	35	50	50	50	70		
Номинальный рабочий ток $I_e$ / АС-1 при температуре воздуха вблизи контактора $U_e$ max. 690 В - 50/60 Гц	25	27	30	45	55	60	70	100	115	125	145	160		
$\theta - 40^\circ\text{C}$ А	22	25	27	40	55	60	60	85	95	105	135	145		
$\theta - 55^\circ\text{C}$ А	18	20	23	32	39	42	50	70	80	85	115	130		
$\theta - 70^\circ\text{C}$ (3) А	2.5	4	4	6	10	16	25	35	50	50	50	70		
сечение проводника мм <sup>2</sup>														
<b>Категория применения АС-3</b> при температуре воздуха вблизи контактора $\leq 55^\circ\text{C}$														
Мах. номинальный рабочий ток $I_e$ АС-3 (1)														
220-230-240 В А	9	12	17	26	33	40	40	53	65	75	96	110		
3-фазные электродвигатели 380-400 В А	9	12	17	26	32	37	37	50	65	75	96	110		
415 В А	9	12	17	26	32	37	37	50	65	75	96	110		
440 В А	9	12	16	26	32	37	37	45	65	70	93	100		
500 В А	9	12	14	22	28	33	33	45	55	65	80	100		
690 В А	7	9	10	17 (4)	21 (4)	25 (4)	25	35	43	46	65	82		
1000 В А	-	-	-	-	-	-	-	23 (6)	25 (6)	28 (6)	30	30		
Ном. рабочая мощность АС-3 (1)														
220-230-240 В кВт	2.2	3	4	6.5	9	11	11	15	18.5	22	25	30		
380-400 В кВт	4	5.5	7.5	11	15	18.5	18.5	22	30	37	45	55		
3-фазные электродвигатели 415 В кВт	4	5.5	9	11	15	18.5	18.5	25	37	40	55	59		
440 В кВт	4	5.5	9	15	18.5	22	22	25	37	40	55	59		
500 В кВт	5.5	7.5	9	15	18.5	22	22	30	37	45	55	59		
690 В кВт	5.5	7.5	9	15 (4)	18.5 (4)	22 (4)	22	30	37	40	55	75		
1000 В кВт	-	-	-	-	-	-	-	30 (6)	33 (6)	37 (6)	40	40		
Номинальный рабочий ток $I_e$ / АС-8а без теплов. реле перегрузки - $U_e$ 400 В - $\theta - 40^\circ\text{C}$ А	12	16	22	30	40	50	-	63	85	95	120	140		
Ном. включающая способность для АС-3	10 x $I_e$ АС-3 в соответствии с IEC 60947-4-1													
Ном. выключающая способность для АС-3	8 x $I_e$ АС-3 в соответствии с IEC 60947-4-1													
Защита от короткого замыкания для контакторов без теплов. реле перегрузки - исключ. защиту электродвигателя (2) $U_e \leq 500$ В пер. тока - плавкие вставки типа gG А	25	32	32	50	63		80	100	125	160	160	200		
Ном. кратковременно выдерж. ток $I_{sw}$ из холодного состояния 1 с А	250	280	300	400	600		1000				1320	1320		
при 40 °С окруж. среды, и открытой установке 10 с А	100	120	140	210	400		650				800	800		
30 с А	60	70	80	110	225		370				500	500		
1 мин А	50	55	60	90	150		250				350	350		
15 мин А	26	28	30	45	65		110	110	135	135	160	175		
Макс. отключающая способность (5) $\cos \varphi = 0.45$ при 440 В А	250			420			900			1300			1160	
$(\cos \varphi = 0.35$ для $I_e > 100$ А) при 690 В А	90 (5)			170 (5)			490			630			800	
Рассеиваемая мощн. $I_e$ / АС-1 Вт для каждого полюса $I_e$ / АС-3 Вт	0.8	1	1.2	1.8	2.5	3	2.5	5	6.5	7	6.5	7.5		
	0.1	0.2	0.35	0.6	0.9	1.3	0.65	1.3	1.5	2	2.7	3.6		
Макс. частота электрических переключений - для АС-1 циклов/час	600						600 (300 для АF..., АЕ... ТАЕ...)				300			
- для АС-3 циклов/час	1200						600 (300 для АF..., АЕ... ТАЕ...)				300			
- для АС-2, АС-4 циклов/час	300						150				150			
Механическая износостойкость - миллионов рабочих циклов	10 (5 для контакторов АЕ... и ТАЕ...)													
- макс. частота переключений циклов/час	3600 (300 для контакторов АF...)													

(1) Соответствующие значения кВт/л.с./А для 1500 об/мин., 50Гц или 1800 об/мин., 60Гц, 3-фазных электродвигателей, см. "Номинальные мощности и токи".  
(2) Защиту электродвигателя от короткого замыкания см. раздел "Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания".  
(3) Не разрешается для контакторов ТАL..., ТАЕ...  
(6) Контактры АF... не входят.

(4) АС-3, 690 В величины для контакторов АL... и ТАL...

Типы	АL 26 ТАL 26	АL 30 ТАL 30	АL 40 ТАL 40
Ном. ток $I_e$ А	13	18	21
Ном. мощность кВт	11	15	18.5

(5) Макс. выкл. способность для контакторов АL... и ТАL...

Типы	АL 9... ТАL 9... ТАL 16	АL 26 ТАL 26	АL 30, АL 40 ТАL 30, ТАL 40
440 В А	250	420	470
690 В А	100	106	175

# Контакторы А... и АF...

## Технические характеристики

### Главные контакты - эксплуатационные характеристики в соответствии с IEC

Тип контакторов:	А...	145	185	210	260	300	–	–	–	–	–	–	
	АF...	145	185	210	260	300	400	460	580	750	1350	1650	
<b>Ном. рабочее напряжение <math>U_e</math> max.</b>	В	1000			690			1000					
<b>Границы рабочей частоты</b>	Гц	25 ... 400											
<b>Допустимый ток по нагреву <math>I_{th}</math></b>		250	275	350	400	500	600	700	800	1050	1350	1650	
в соотв. с IEC 60947-4-1, откр. контакторы, $\theta$ - 40 °С	А	250	275	350	400	500	600	700	800	1050	1350	1650	
Сечение проводника (3)	мм <sup>2</sup>	120	150	185	240	300 <sup>(6)</sup>	2 x 185	2 x 240	2 x 240	2 x 50x8 <sup>(4)</sup>	2 x 100x5 <sup>(4)</sup>	3 x 100x5 <sup>(4)</sup>	
<b>Номинальный рабочий ток <math>I_e</math> / AC-1</b>													
при температуре воздуха вблизи контактора													
$U_e$ max. 690 В - 50/60 Гц	$\theta$ - 40 °С А $\theta$ - 55 °С А $\theta$ - 70 °С А	А	250	275	350	400	500 <sup>(5)</sup>	600	700	800	1050	1350	1650
		А	230	250	300	350	400	500	600	700	875	1150	1450
		А	180	180	240	290	325	400	480	580	720	1000	1270
$U_e$ max. 1000 В - 50/60 Гц	$\theta$ - 40 °С А $\theta$ - 55 °С А $\theta$ - 70 °С А	А	180	200	–	–	–	600	700	800	1000	1350	1650
		А	180	200	–	–	–	500	600	700	875	1150	1450
		А	180	180	–	–	–	400	480	580	720	1000	1270
сечение проводника	мм <sup>2</sup>	120	150	185	240	240 <sup>(5)</sup>	2 x 185	2 x 240	2 x 240	2 x 50x8 <sup>(4)</sup>	2 x 100x5 <sup>(4)</sup>	3 x 100x5 <sup>(4)</sup>	
<b>Категория применения AC-3</b>													
при температуре воздуха вблизи контактора $\leq 55$ °С													
Мах. номинальный рабочий ток $I_e$ AC-3 <sup>(1)</sup>													
220-230-240 В	А	145	185	210	260	305	400	460	580	750	860	1050	
3-фазные электродвигатели	380-400 В А	145	185	210	260	305	400	460	580	750	860	1050	
	415 В А	145	185	210	260	300	400	460	580	750	860	1050	
	440 В А	145	185	210	240	280	400	460	580	750	860	1050	
	500 В А	145	170	210	240	280	400	460	580	750	800	950	
	690 В А	120	170	210	220	280	350	400	500	650	800	950	
	1000 В А	80	95	–	–	–	155	200	250	300	–	–	
<b>Ном. рабочая мощность AC-3<sup>(1)</sup></b>													
220-230-240 В	кВт	45	55	59	80	90	110	132	160	220	257	315	
1500 об/мин, 50 Гц	380-400 В кВт	75	90	110	140	160	200	250	315	400	475	560	
1800 об/мин, 60 Гц	415 В кВт	75	90	110	140	160	220	250	355	425	500	600	
3-фазные электродвигатели	440 В кВт	75	90	110	140	160	220	250	355	450	560	670	
	500 В кВт	90	110	132	180	200	250	315	400	520	560	700	
	690 В кВт	110	132	160	200	250	315	355	500	600	750	900	
	1000 В кВт	110	132	–	–	–	220	280	355	400	–	–	
<b>Ном. включающая способность AC-3</b>		10 x $I_e$ AC-3 в соответствии с IEC 60947-4-1											
<b>Ном. выключающая способность AC-3</b>		8 x $I_e$ AC-3 в соответствии с IEC 60947-4-1											
<b>Защита от короткого замыкания</b> для контакторов без теплов. реле перегрузки - исключ. защиту электродвигателя <sup>(2)</sup>													
$U_e \leq 500$ В пер. тока - плавкие вставки типа gG А		315	355	400	500		630	800	1000		Для согласования с выключателем необходима консультация		
<b>Ном. кратковременно выдерж. ток <math>I_{cw}</math></b>													
из холодного состояния	1 с А	1800	2000	2500	3500		4600		7000		10000	12000	
и открытой установке	10 с А	1200	1500	1700	2400		4400		6400		8000	10000	
	30 с А	800	1000	1200	1500		3100		4500		6000	7500	
	1 мин А	600	800	1000	1100		2500		3500		4500	5500	
	15 мин А	280	320	400	500		840		1300		1600	2200	
<b>Максимальная отключающая способность</b>													
$\cos \varphi = 0.45$ при 440 В А		1500	2000	2300	2600	3000	4000	5000	6000	7500	10000	12000	
( $\cos \varphi = 0.35$ для $I_e > 100$ А) при 690 В А		1200	1600	2000	2400	2500	3500	4500	5000	7000	–	–	
<b>Рассеиваемая мощность <math>I_e</math> / AC-1</b> Вт		13	16	18	25	32	30	42	32	50	80		
для каждого полюса $I_e$ / AC-3 Вт		5	8	9	14	18	16	21	17	28	50		
<b>Макс. частота электрических переключений</b>													
– для AC-1	циклов/час	300		300			300		300		60		
– для AC-3	циклов/час	300		300			300		300		60		
– для AC-2, AC-4	циклов/час	150		150			60		60		60		
<b>Механическая износостойкость</b>													
– миллионов рабочих циклов		5					3				0.5		
– макс. частота переключ. циклов/час		3600 (300 для контакторов АF...)					300				60		

(1) Соответствующие значения кВт/л.с./А для 1500 об/мин 50 Гц 3-фазных электродвигателей, см. на стр. 0/0

(2) Защиту электродвигателя от короткого замыкания, см. на стр. 7/12

(3) За исключением контакторов АF...

(4) Не допускается для контакторов ТАЕ...

(5) Для токов свыше 450 А используйте расширяющие / увеличивающие площадь зажимов детали (LX 300 / LW 300 см. стр. 4/21)

## Контакторы А... и АF ...

### Технические характеристики

#### Характеристики магнитной системы контакторов А...

Тип контакторов: А...	9	12	16	26	30	40	45	50	63	75	95	110
<b>Номинальное напряжение цепи управления <math>U_c</math></b>												
– для 50 Гц <b>В</b>	24 ... 690											
– для 60 Гц <b>В</b>	24 ... 600											
<b>Предельно допустимые эксплуатационные параметры для катушки согласно IEC 60947-4-1</b>	$\theta \leq 55 \text{ }^\circ\text{C}$											
	0.85 ... 1.1 x $U_c$										$\theta \leq 70 \text{ }^\circ\text{C}$	
	0.85 ... 1.1 x $U_c$											
<b>Напряжение отпускания в % от <math>U_c</math></b>	Приблизительно 40 ... 65 %											
<b>Потребляемая мощность катушки</b>												
Средняя на втягивании 50 Гц <b>ВА</b>	70			120			180			350		
60 Гц <b>ВА</b>	80			140			210			450		
50/60 Гц(1) <b>ВА/ВА</b>	74/70			125/120			190/180			410/365		
Средняя на удерживании 50 Гц <b>ВА/Вт</b>	8/2			12/3			18/5.5			22/6.5		
60 Гц <b>ВА/Вт</b>	8/2			12/3			18/5.5			26/8		
50/60 Гц(1) <b>ВА/Вт</b>	8/2			12/3			18/5.5			27/7.5		
<b>Собственное время срабатывания</b>												
от подачи напряжения на катушку до:												
– замыкания Н.О. контакта <b>мс</b>	10 ... 26			8 ... 21			8 ... 27			10 ... 25		
– размыкания Н.З. контакта <b>мс</b>	7 ... 21			6 ... 18			7 ... 22			7 ... 22		
от снятия напряжения с катушки до:												
– размыкания Н.О. контакта <b>мс</b>	4 ... 11			4 ... 11			4 ... 11			7 ... 15		
– замыкания Н.З. контакта <b>мс</b>	9 ... 16			7 ... 14			7 ... 14			10 ... 18		

(1) Катушки на 50/60 Гц: кодовые обозначения напряжений от 80 до 88, см. стр. 0/1

#### Характеристики магнитной системы контакторов АF...

Тип контакторов: АF...	–	–	–	–	–	–	45	50	63	75	95	110
<b>Номинальное напряжение цепи управления <math>U_c</math></b>												
– для 50 Гц <b>В</b>	48 ... 250											
– для 60 Гц <b>В</b>	48 ... 250											
– Пост. ток <b>В</b>	20 ... 250											
<b>Предельно допустимые эксплуатационные параметры для катушки согласно IEC 60947-4-1</b>	$\theta \leq 70 \text{ }^\circ\text{C}$											
	0.85 ... 1.1 x $U_c$											
<b>Напряжение отпускания в % от <math>U_c</math></b>	55 %											
<b>Потребляемая мощность катушки</b>												
Средняя на втягивании 50 Гц <b>ВА</b>							210			350		
60 Гц <b>ВА</b>							210			350		
Пост. ток <b>Вт</b>							190			400		
Средняя на удерживании 50 Гц <b>ВА/Вт</b>							7/2.8			7/3.5		
60 Гц <b>ВА/Вт</b>							7/2.8			7/3.5		
Пост. ток <b>Вт</b>							2.8			2		
<b>Собственное время срабатывания</b>												
от подачи напряжения на катушку до:												
– замыкания Н.О. контакта <b>мс</b>							30 ... 100			30 ... 80		
– размыкания Н.З. контакта <b>мс</b>							27 ... 95			27 ... 77		
от снятия напряжения с катушки до:												
– размыкания Н.О. контакта <b>мс</b>							30 ... 110			55 ... 125		
– замыкания Н.З. контакта <b>мс</b>							35 ... 115			60 ... 130		

## Контакторы А... и АF...

### Технические характеристики

#### Характеристики магнитной системы контакторов А...

Тип контакторов: А...	145	185	210	260	300	–	–	–	–
<b>Номинальное напряжение цепи управления <math>U_c</math></b>									
– для 50 Гц <b>В</b>	24 ... 690								
– для 60 Гц <b>В</b>	24 ... 690								
<b>Предельно допустимые эксплуатационные</b> параметры для катушки согласно IEC 60947-4-1	0.85 ... 1.1 x $U_c$ (при $\theta \leq 70^\circ\text{C}$ ) См. "Условия эксплуатации"								
<b>Напряжение отпускания в % от <math>U_c</math></b>	приблиз. 40 ... 65 %								
<b>Потребляемая мощность катушки</b>									
Средняя на втягивании 50 Гц <b>ВА</b>	550		1350						
60 Гц <b>ВА</b>	600		1550						
50/60 Гц (1) <b>ВА/ВА</b>	700/650		1700/1550						
Средняя на удерживании 50 Гц <b>ВА/Вт</b>	35/11		60/16						
60 Гц <b>ВА/Вт</b>	40/12		65/19						
50/60 Гц (1) <b>ВА/Вт</b>	44/13		80/21						
<b>Собственное время</b> срабатывания от подачи напряжения на катушку до:									
– замыкания Н.О. контакта <b>мс</b>	13 ... 27		17 ... 35						
– размыкания Н.З. контакта <b>мс</b>	8 ... 22		12 ... 30						
от снятия напряжения с катушки до:									
– размыкания Н.О. контакта <b>мс</b>	5 ... 10		7 ... 13						
– замыкания Н.З. контакта <b>мс</b>	9 ... 13		10 ... 16						

(1) Катушки на 50/60 Гц: см. "Кодовые обозначения напряжений".

#### Характеристики магнитной системы контакторов АF...

Тип контакторов: АF...	АF...	145	185	210	260	300	400	460	580	750	1350	1650
<b>Номинальное напряжение цепи управления <math>U_c</math></b>												
– для 50 Гц <b>В</b>		48 ... 250					48 ... 500				100 ... 250	
– для 60 Гц <b>В</b>		48 ... 250					48 ... 500				100 ... 250	
– Пост. ток <b>В</b>		20 ... 250					24 ... 500				100 ... 250	
<b>Предельно допустимые эксплуатационные</b> параметры для катушки согласно IEC 60947-4-1		0.85 ... 1.1 x $U_c$ (при $\theta \leq 70^\circ\text{C}$ ) См. "Условия эксплуатации"										
<b>Напряжение отпускания в % от <math>U_c</math></b>		55 %										
<b>Потребляемая мощность катушки</b>												
Средняя на втягивании 50 Гц <b>ВА</b>		430		470			890		850		1900	
60 Гц <b>ВА</b>		430		470			890		850		1900	
Пост. ток <b>Вт</b>		500		520			990		950		1700	
Средняя на удерживании 50 Гц <b>ВА/Вт</b>		12/3.5		10/2.5			12/4		12/4.5		48/17	
60 Гц <b>ВА/Вт</b>		12/3.5		10/2.5			12/4		12/4.5		48/17	
Пост. ток <b>Вт</b>		2		2			4		4.5		16	
<b>Собственное время</b> срабатывания для питания катушки между А1-А2 от подачи напряжения на катушку до:												
– замыкания Н.О. контакта <b>мс</b>		30 ... 115					50 ... 120				50 ... 80	
– размыкания Н.З. контакта <b>мс</b>		30 ... 115					50 ... 120				50 ... 80	
от снятия напряжения с катушки до:												
– размыкания Н.О. контакта <b>мс</b>		25 ... 80					33 ... 70				35 ... 55	
– замыкания Н.З. контакта <b>мс</b>		25 ... 80					33 ... 70				35 ... 55	
для контрольного входа ПЛК от подачи напряжения на катушку до:												
– замыкания Н.О. контакта <b>мс</b>		–	–	–	–	–	40 ... 60		40 ... 90		40 ... 65	
– размыкания Н.З. контакта <b>мс</b>		–	–	–	–	–	40 ... 60		40 ... 90		40 ... 65	
от снятия напряжения с катушки до:												
– размыкания Н.О. контакта <b>мс</b>		–	–	–	–	–	10 ... 30				10 ... 30	
– размыкания Н.З. контакта <b>мс</b>		–	–	–	–	–	10 ... 30				10 ... 30	

## Контакторы AL..., AE... и TAL..., TAE...

### Технические характеристики

#### Характеристики магнитной системы контакторов AL... и AE...

Тип контакторов:	AL...	9	12	16	26	30	40	–	–	–	–	–	–
	AE...	–	–	–	–	–	–	45	50	63	75	95	110
<b>Ном. напряжение цепи управления <math>U_c</math></b> В пост. тока		12 ... 250 (24 и 48 для версии AL..Z)						12 ... 250					
<b>Предельно доп. эксплуат. параметры</b> для катушки в соотв. с IEC 60947-4-1		0.85 ... 1.1 x $U_c$ (при $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ )						0.85 ... 1.1 x $U_c$ (при $\theta \leq 70^\circ\text{C}$ )					
		См. раздел "Условия эксплуатации"											
<b>Напряжение отпускания</b> % от $U_c$		приблиз. 10 ... 30 %						приблиз. 15 ... 40 %					
<b>Средняя потребляемая мощность катушки</b>													
– на втягивании	Вт	3 (2.4 для AL..Z)			3.5			200			400		
– на удерживании	Вт	3 (2.4 для AL..Z)			3.5			4			2.4		
<b>Постоянная времени цепи катушки</b>													
– якорь втянут	L/R мс	28			38			3			6		
– якорь отпущен	L/R мс	74			62			15			30 ... 40		
<b>Собственное время срабатывания</b>													
от подачи напряжения на катушку до:													
– замыкания Н.О. контакта	мс	50 ... 100			55 ... 110			13 ... 30			15 ... 25		
– размыкания Н.З. контакта	мс	20 ... 70			25 ... 75			10 ... 27			12 ... 22		
для снятия напряжения с катушки до:													
– размыкания Н.О. контакта	мс	10 ... 17 (1)			12 ... 18 (1)			5 ... 15 (1)			15 ... 20 (1)		
– замыкания Н.З. контакта	мс	16 ... 27 (1)			18 ... 28 (1)			8 ... 18 (1)			18 ... 23 (1)		

(1) Применение ограничителей перенапряжения увеличивает время отпущения якоря от 1,1 до 1,5 раз для ограничителей на варисторах и от 4 до 8 раз – на диодах.

#### Характеристики магнитной системы контакторов TAL... и TAE...

Тип контакторов:	TAL...	9	12	16	26	30	40	–	–	–	–	–	–
	TAE...	–	–	–	–	–	–	45	50	–	75	95	110
<b>Ном. напряжение цепи управления <math>U_c</math></b> В пост. тока		17 ... 264											
<b>Предельно доп. эксплуат. параметры</b> для катушки в соотв. с IEC 60947-4-1		$U_c \text{ min.} \dots U_c \text{ max.}$ (при $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ )											
		См. раздел "Условия эксплуатации"											
<b>Напряжение отпускания</b> % от $U_c \text{ max.}$		приблиз. 9 ... 25 %						приблизит.. 10 ... 35 %					
<b>Потребляемая мощность катушки</b>													
величины для $U_c \text{ min.} \dots U_c \text{ max.}$													
– на втягивании	Вт	2.5 ... 8.5			2.7 ... 9			120 ... 250			250 ... 700		
– на удерживании	Вт	2.5 ... 8.5			2.7 ... 9			1.7 ... 6.5			2 ... 7		
<b>Постоянная времени цепи катушки</b>													
– якорь втянут	L/R мс	28			38			3			6		
– якорь отпущен	L/R мс	74			62			15			40		
<b>Собственное время срабатывания</b>													
от подачи напряжения на катушку до:													
– замыкания Н.О. контакта	мс	50 ... 100			55 ... 110			13 ... 30			15 ... 25		
– размыкания Н.З. контакта	мс	20 ... 70			25 ... 75			10 ... 27			12 ... 22		
для снятия напряжения с катушки до:													
– размыкания Н.О. контакта	мс	10 ... 17 (1)			12 ... 18 (1)			5 ... 15 (1)			15 ... 20 (1)		
– замыкания Н.З. контакта	мс	16 ... 27 (1)			18 ... 28 (1)			8 ... 18 (1)			18 ... 23 (1)		

(1) Применение ограничителей перенапряжения увеличивает время отпущения якоря от 1,1 до 1,5 раз для ограничителей на варисторах и от 4 до 8 раз – на диодах.

## Контакторы А..., AL..., AL..Z... TAL...

### Технические характеристики

#### Встроенные вспомогательные контакты

Категории применения в соответствии с IEC

Тип контакторов: <b>A..., AL..., TAL...</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>40</b>
<b>AL..Z...</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	–	–	–
<b>Ном. рабочее напряжение <math>U_e</math> max.В</b>	690					
<b>Доп. ток по нагреву при открытой установке <math>I_{th}</math> - <math>\theta \leq 40</math> °С</b>	A	16				
<b>Границы рабочей частоты</b>	Гц	25 ... 400				
<b>Номинальный рабочий ток <math>I_e</math> / AC-15</b> согл. IEC 60947-5-1						
24-127 В 50/60 Гц	A	6				
220-240 В 50/60 Гц	A	4				
380-440 В 50/60 Hz	A	3				
500 В 50/60 Гц	A	2				
690 В 50/60 Гц	A	2				
<b>Номинальный рабочий ток <math>I_e</math> / DC-13</b> согл. IEC 60947-5-1						
24 В пост. ток	A	6 (144 Вт)				
48 В пост. ток	A	2.8 (134 Вт)				
72 В пост. ток	A	2 (144 Вт)				
110 В пост. ток	A	1.1 (121 Вт)				
125 В пост. ток	A	1.1 (138 Вт)				
220 В пост. ток	A	0.55 (121 Вт)				
250 В пост. ток	A	0.55 (138 Вт)				
<b>Включающая способность</b> в соответствии с IEC 60947-5-1		10 x $I_e$ / AC-15				
<b>Отключающая способность</b> в соответствии с IEC 60947-5-1		10 x $I_e$ / AC-15				
<b>Защита от короткого замыкания</b> плавкие предохранители типа gGA		10				
<b>Ном. кратковременно выдерживаемый ток <math>I_{sw}</math></b>						
для 1.0 с	A	100				
для 0.1 с	A	140				
<b>Мин. коммутационная способность</b>	В / mA	17 / 5 (1)				
<b>Время между размыканием Н.О. контактов и замыканием Н.З контактов</b>	мс	$\geq 2$				
<b>Рассеив. мощность для каждого полюса при 6 А</b>	Вт	0.10				

(1)Для контакторов AL..., AL..Z..., TAL..., интенсивность отказов  $\leq 10^{-7}$  согл. IEC 60947-5-4.

# Контакторы А... и АF... Контакторы AL..., АЕ... и ТАL..., ТАЕ... Технические характеристики

## Размещение и монтаж

<b>Тип контакторов:</b> А...	9	12	16	26	30	40	45	50	63	75	95	110
AL..., TAL...	9	12	16	26	30	40	-	-	-	-	-	-
АЕ..., ТАЕ..., АF...	-	-	-	-	-	-	45	50	63	75	95	110
<b>Положения установки</b>	см. "Установка эксплуатации"											
<b>Установочные размеры</b>	Допускается установка контакторов вплотную - кроме контакторов TAL... : см. "Размеры"											
<b>Крепление</b> на DIN-рейке согл. IEC 60715, EN 60715	35 x 7.5 мм						35 x 15 мм			75 x 25 мм		
	35 x 15 мм						75 x 25 мм			75 x 25 мм		
винтами (не входит в поставку)	2 x M4						2 x M6					

## Условия эксплуатации

В таблице ниже представлены данные по долговременным условиям эксплуатации, включая положения установки, температуру окружающей среды и предельные значения напряжения цепей управления.

<b>Тип контакторов:</b> А...	9	12	16	26	30	40	45	50	63	75	95	110
AL...	9	12	16	26	30	40	-	-	-	-	-	-
АЕ...	-	-	-	-	-	-	45	50	63	75	95	110
<b>Управл. напряжение / темпер. окр. среды</b>												
Положения установки 1, 2, 3, 4, 5	≤ 55 °C						0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>			0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>		
	55 ... 70 °C						U <sub>c</sub>			0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>		
Положения установки 1 ± 30° (не допускается для AL..Z...)	≤ 55 °C						0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>			0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>		
	55 ... 70 °C						U <sub>c</sub>			0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>		
Положения установки 6 (Положение 6 не допускается для AL... и AL..Z...)	> 55 °C						≤ 55 °C 0.95 ... 1.1 x U <sub>c</sub>			не допускается		
<b>Тип контакторов:</b> ТАL...	9	12	16	26	30	40	-	-	-	-	-	-
ТАЕ...	-	-	-	-	-	-	45	50	-	75	95	110
<b>Управл. напряжение / темпер. окр. среды</b>												
Положения установки 1, 1 ± 30°, 2, 3, 4, 5	≤ 55 °C						U <sub>c</sub> min. ... U <sub>c</sub> max.					
	> 55 °C						не допускается					
Положения установки 6	не допускается											
<b>Тип контакторов:</b> АF...	-	-	-	-	-	-	45	50	63	75	95	110
<b>Управл. напряжение / темпер. окр. среды</b>												
Положения установки 1, 1 ± 30°, 2, 3, 4, 5	≤ 70 °C						0.85 x U <sub>c</sub> min. ... 1.1 x U <sub>c</sub> max.					
Положения установки 6	не допускается											

### Примечание для 4-полюсных контакторов

При любом рабочем напряжении катушки: положение 5 не допускается для контакторов А 45-22-00, АЕ 45-22-00, А 75-22-00, АЕ 75-22-00.

Для катушек переменного тока с частотой 60 Гц: (только для устройств с установленными вспомогательными контактами типов СА 5... и САL 5-11 или реле времени TP)

- Контакторы А 45-40-00, А 50-40-00 и А 75-40-00

Положения установки с 1 по 5 при температуре окружающего воздуха ≤ 55°C: диапазон рабочих напряжений катушек с кодовыми обозначениями 7 □ и 8 □ уменьшается до 0,9... 1,1U<sub>c</sub> (вместо 0,85... 1,1U<sub>c</sub>).

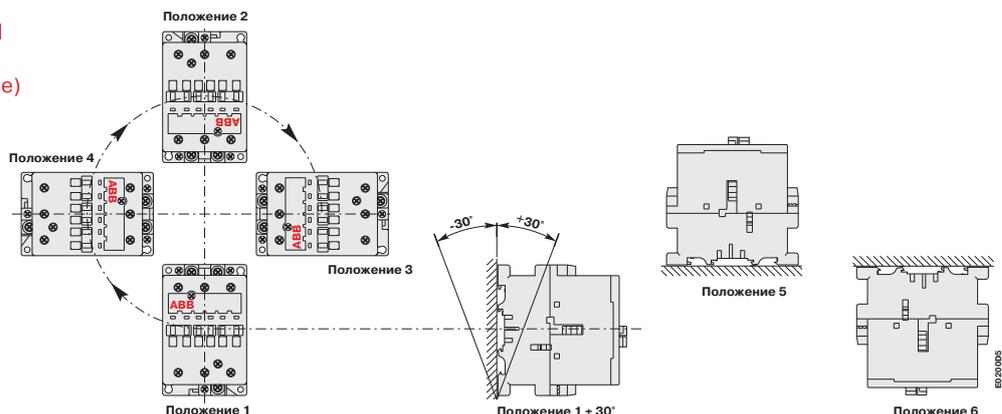
- Контакторы А 45-22-00 и А 75-22-00

Положения установки с 1 по 4 (положение 5 не допускается) при температуре окружающего воздуха ≤ 55°C: диапазон рабочих напряжений катушек с кодовыми обозначениями 7 □ и 8 □ уменьшается до 0,9... 1,1U<sub>c</sub> (вместо 0,85... 1,1U<sub>c</sub>).

Данные, приведённые на этой странице, действительны для положения установки 6 или при температуре окружающей среды от 55 до 75°C.

## Положения установки

(допустимые положения определяются по таблице выше)



# Контакторы А... и АF...

## Технические характеристики

### Размещение и монтаж

Тип контакторов:	A...	145	185	210	260	300	–	–	–	–	–	–
	AF...	145	185	210	260	300	400	460	580	750	1350	1650
Положения установки	см. "Установка эксплуатации"											
Установочные размеры	Допускается установка контакторов вплотную											
Крепление	на DIN-рейке											
	согл. IEC 60715, EN 60715											
винтами (не входит в поставку)	4 x M5			4 x M6			4 x M8					

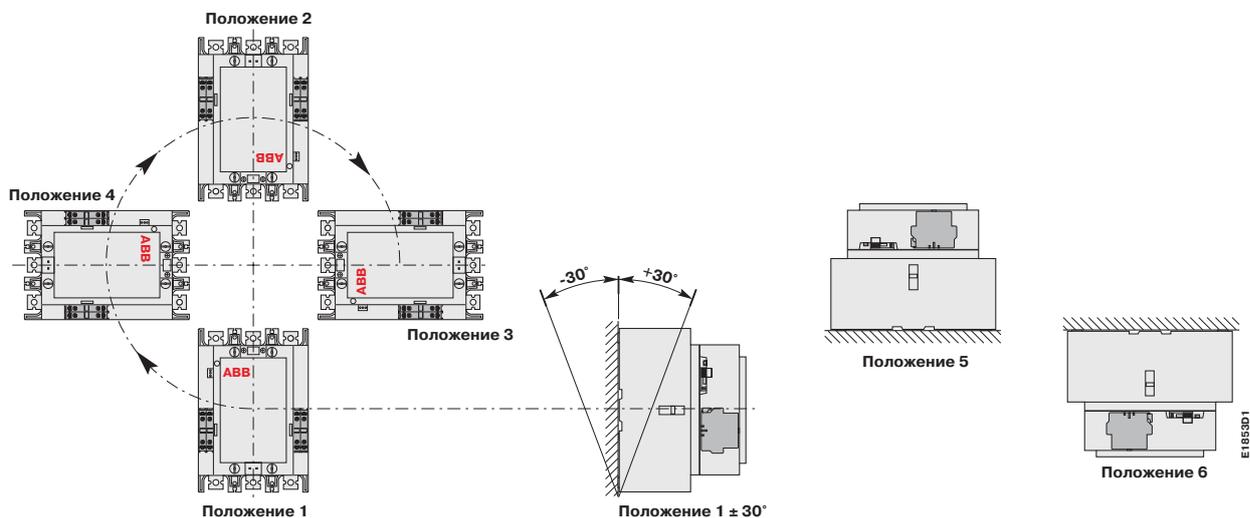
### Условия эксплуатации

В таблице ниже представлены данные по долговременным условиям эксплуатации, включая положения установки, температуру окружающей среды и предельные значения напряжения цепей управления.

Тип контакторов:	A...	145	185	210	260	300	–	–	–	–	–	–	
Управл. напряжение / темпер. окр. среды													
Положения установки 1, 1 ± 30°, 2, 3, 4, 5	≤ 70 °C	0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>			–			–			–		
Положения установки 6	–	не допускается			–			–			–		
Тип контакторов:	AF...	145	185	210	260	300	400	460	580	750	1350	1650	
Управл. напряжение / темпер. окр. среды													
Положения установки 1, 1 ± 30°, 2, 3, 4, 5	≤ 70 °C	0.85 x U <sub>c</sub> min. ... 1.1 x U <sub>c</sub> max.											
Положения установки 6	–	не допускается											

### Положения установки

(допустимые положения определяются по таблице выше)



# Контакторы А... и АF... Контакторы AL..., АЕ... и TAL..., ТАЕ... Технические характеристики

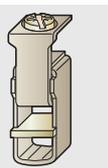
## Характеристики подключения

Тип контакторов:	А...	9	12	16	26	30	40	45	50	63	75	95	110
AL..., TAL...	9	12	16	26	30	40	-	-	-	-	-	-	-
АЕ..., ТАЕ..., АF...	-	-	-	-	-	-	-	45	50	63	75	95	110

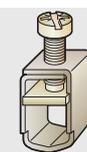
### Зажимы главных контактов



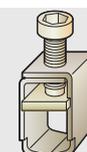
С кабельным зажимом



Со двоянным кабельным зажимом 2х (5,6х6,5мм)



С одним кабельным зажимом (13х10мм)



С одним кабельным зажимом (14х14мм)

### Подключаемые провода (min... max)

#### Главные контакты (полюса)

Жёсткий: однопроволочный ( $\leq 4 \text{ мм}^2$ )		1 x $\text{мм}^2$	1 ... 4	1.5...6	2.5 ... 16	6 ... 50	10 ... 95
многопроволочный ( $\geq 6 \text{ мм}^2$ )		2 x $\text{мм}^2$	1 ... 4	1.5...6	2.5 ... 16	6 ... 25	6 ... 35

Жёсткий под кабельный зажим с одним для Си провода		$\text{мм}^2$	-	-	-	-	-
с одним для А/Си провода		$\text{мм}^2$	-	-	-	-	-
со двоянным для А/Си провода		$\text{мм}^2$	-	-	-	-	-

Гибкий с наконечником		1 x $\text{мм}^2$	0.75 ... 2.5	0.75...4.2.5 ... 10	6 ... 35	10 ... 70
		2 x $\text{мм}^2$	0.75 ... 2.5	0.75...4.2.5 ... 10	6 ... 16	6 ... 35

Шины или плоские наконечники		L мм $\leq$	7.7	10	-	-	-	30 (2)
			I мм $>$	3.7	4.2	-	-	-

#### Провода вспомогательных цепей

(зажимы встроенных контактов + зажимы выводов катушки)

Жёсткий однопроволочный		1 x $\text{мм}^2$	1 ... 4	0.75 ... 2.5
		2 x $\text{мм}^2$	1 ... 4	0.75 ... 2.5

Гибкий с наконечником		1 x $\text{мм}^2$	0.75 ... 2.5	1 ... 2.5	0.75 ... 2.5
		2 x $\text{мм}^2$	0.75 ... 2.5		

Плоские наконечники		L мм $\leq$	7.7	(1)	8
			I мм $>$	3.7	(1)

#### Степень защиты

согл. IEC 60947-1 / EN 60947-1

и IEC 60529 / EN 60947-1

- Зажимы главных контактов

- Зажимы выводов катушки

- Зажимы встроенных вспомогательных контактов

Защита от непосредственного прикосновения согласно EN 50274

IP 20	IP 10
IP 20	
IP 20	- - - - -

#### Винты для зажимов

главных контактов	(поставляются в незатянутом положении, на неиспользуемых зажимах необходимо затянуть)				Подгнездо hexagon
	под (+,-) pozidriv №2				
	M3,5	M4	M5	M6	M8 (s = 4 мм)

выводов катушки	M3,5 под (+,-) pozidriv №2 и кабельный зажим				
-----------------	--	--	--	--	--

встроенных вспомогательных контактов	под (+,-) pozidriv №2 и кабельный зажим				
	M3,5	M4	M5	-	-

#### Момент затяжки

Зажимы главных контактов	
- рекомендуемый Н м / Фунт-дюйм	1.00 / 9      1.7 / 15.30 / 20      4.00 / 35      6.00 / 53
- максимальный Н м	1.20      2.20      2.60      4.50      6.50

Зажимы выводов катушки	
- рекомендуемый Н м / Фунт-дюйм	1.00 / 9
- максимальный Н м	1.20

Зажимы встроенных вспомогательных контактов	
- рекомендуемый Н м / Фунт-дюйм	1.00 / 9      1.7 / 15.1.00 / 9      -      -      -      -
- максимальный Н м	1.20      2.20      1.20      -      -      -      -

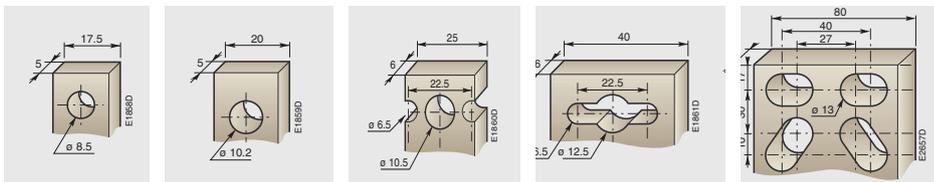
(1) L $\leq$ 8 и I  $>$ 3 для зажимов выводов катушки — L $\leq$ 10 и I  $>$ 4,2 для зажимов вспомогательных контактов.

## Контакторы А... и АF... Технические характеристики

### Характеристики подключения

Тип контакторов: <b>A...</b>	<b>145</b>	<b>185</b>	<b>210</b>	<b>260</b>	<b>300</b>	–	–	–	–	–	–
<b>AF...</b>	<b>145</b>	<b>185</b>	<b>210</b>	<b>260</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>460</b>	<b>580</b>	<b>750</b>	<b>1350</b>	<b>1650</b>

#### Зажимы главных контактов плоского типа



#### Подключаемые провода (min. ... max.)

Главные контакты (полюса)

Жёсткий:		1 x мм <sup>2</sup>	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		2 x мм <sup>2</sup>	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Жёсткий под кабельный зажим		мм <sup>2</sup>	6 ... 185	16 ... 240	240	300	–	–	–	–	–
с одним для Си провода		мм <sup>2</sup>	25 ... 150	120 ... 240	240	300	–	–	–	–	–
с одним для Аl/Si провода		мм <sup>2</sup>	–	2 x 95 ... 120	2 x 240	3 x 185	–	–	–	–	–
со двоек. для Аl/Si пров.		мм <sup>2</sup>	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Гибкий		1 x мм <sup>2</sup>	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		2 x мм <sup>2</sup>	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Шины или плоские наконечники		L мм ≤ Диам. мм >	24 8	32 10	47 10	52 12	100 12	–	–	–	–
Емкость согл. <b>UL/CSA</b>	<b>AWG</b>		6-250 MCM	(2) 4-500 MCM	2//250-500 MCM	3// 2/0-500 MCM	1/0-750 MCM	–	–	–	–

#### Провода вспомогательных цепей

(зажимы выводов катушки)

Жёсткий однопроволочный		1 x мм <sup>2</sup>	1 ... 4
		2 x мм <sup>2</sup>	1 ... 4
Гибкий с наконечником		1 x мм <sup>2</sup>	0.75 ... 2.5
		2 x мм <sup>2</sup>	0.75 ... 2.5
Плоские наконечники		L мм ≤ l мм >	8 3.7
Емкость согл. <b>UL/CSA</b>	<b>AWG</b>		18-14

#### Степень защиты согл. IEC 60947-1 / EN 60947-1

EN 60947-1 и IEC 60529 / EN 60529

- Зажимы главных контактов
- Зажимы выводов катушки
- Зажимы встроенных вспомогательных контактов

Защита от непосредственного прикосновения согласно EN 50274

IP 00  
IP 20  
–

#### Винты для зажимов

главных контактов	Винты и болты	M8	M10	M10	M12	M12
выводов катушки (поставляются в открытом виде)		M3.5 (+,-) pozidriv 2 винта и кабельный зажим				
встроенных вспомогательных контактов		–	–	–	–	–

#### Момент затяжки

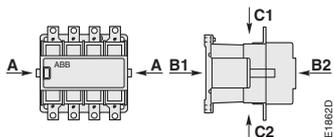
Зажимы главных контактов					
– рекомендуемый Н м / Фунт-дюйм	18 / 160	28 / 240	40 / 354	45 / 443	45 / 443
– максимальный Н м	20	30	44	49	49
Coil terminals					
– рекомендуемый Н м / Фунт-дюйм	1.00 / 9				
– максимальный Н м	1.20				
Зажимы встроенных вспомогательных контактов					
– рекомендуемый Н м / Фунт-дюйм	–	–	–	–	–
– максимальный Н м	–	–	–	–	–

## Контакты EK...

### Технические характеристики

#### Общие технические характеристики

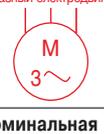
Тип контактов: EK...	110	150	175	210	370	550	1000									
<b>Электрическая прочность изоляции <math>U_i</math></b>																
Согласно IEC 60947-4-1 <b>B</b>	1000															
<b>Импульсное выдерживаемое напряжение <math>U_{imp}</math> кВ</b>	8															
<b>Стандарты</b>	Устройства соответствуют международным стандартам IEC 60947-1 / 60947-4-1 и европейским EN 60947-1 / 60947-4-1															
<b>Соответствие сертификатам и требованиям</b>	☞ раздел 7															
<b>Температура воздуха</b> вблизи контактора – с установленным тепловым реле перегрузки <b>°C</b> – без теплового реле перегрузки <b>°C</b> – при хранении <b>°C</b>	☞ Предельные значения рабочих напряжений и допустимые положения установки приведены в разделе «Условия эксплуатации» на стр. 2/75 от –25 до +55 от –40 до +70 от –50 до +70															
<b>Климатическое исполнение</b>	согласно IEC 60068-2-30															
<b>Допустимая высота над уровнем моря</b> <b>м</b>	≤ 3000															
<b>Устойчивость к вибрации и ударам</b> асогласно IEC 60068-2-27, EN 60068-2-27, ГОСТ 28203-89 и ГОСТ 28213-89	1/2 периода синусоидального ударного воздействия с длительностью 15 мс без изменения положения контактов															
Положение установки 1 (☞ см. стр. 2/75)	<table border="1"> <tr> <td>Направление</td> <td>A, C1, C2:</td> <td>10 g</td> </tr> <tr> <td>ударного</td> <td>B1:</td> <td>10 g</td> </tr> <tr> <td>воздействия:</td> <td>B2:</td> <td>10 g</td> </tr> </table>							Направление	A, C1, C2:	10 g	ударного	B1:	10 g	воздействия:	B2:	10 g
Направление	A, C1, C2:	10 g														
ударного	B1:	10 g														
воздействия:	B2:	10 g														



## Контактыры ЕК...

### Технические характеристики

#### Главные контакты – эксплуатационные характеристики

Тип контактора	ЕК...	110	150	175	210	370	550	1000	
Рабочее напряжение $U_e$ max	В	1000							
Границы рабочей частоты напряжения	Гц	25 ... 400							
<b>Допустимый ток по нагреву <math>I_{th}</math></b> при открытой установке контакторов в обычных атмосферных условиях согласно IEC 60947-4-1 для $\theta \leq 40$ °С А									
Сечение проводника	мм <sup>2</sup>	200	250	300	350	550	800	1000	
<b>Номинальный рабочий ток <math>I_e</math> / AC-1</b> при температуре воздуха вблизи контактора									
<b><math>U_e</math> max. 690 В</b>	$\left\{ \begin{array}{l} q \leq 40 \text{ °С} \\ q \leq 55 \text{ °С} \\ q \leq 70 \text{ °С} \end{array} \right.$	A	200	250	300	350	550	800	1000
		A	180	230	270	310	470	650	800
		A	155	200	215	250	400	575	720
Сечение проводника	мм <sup>2</sup>	95	150	185	240	2 x 185	2 x 240	2 x 300	
<b>Категория применения AC-3</b> при температуре воздуха вблизи контактора $\leq 55$ °С									
<b>Номинальный рабочий ток <math>I_e</math> AC-3 (1)</b>									
 3-фазный электродвигатель	220-230-240 В	A	120	145	210	400	550	–	
	380-400 В	A	120	145	210	400	550	–	
	415 В	A	120	145	210	400	550	–	
	440 В	A	120	145	210	370	550	–	
	500 В	A	120	145	210	370	550	–	
	690 В	A	120	120	210	370	550	–	
	1000 В	A	64	80	113	155	175	–	
	<b>Номинальная рабочая мощность для AC-3 (1)</b>								
 1500 об/мин 50 Гц 1800 об/мин 60 Гц 3-фазный электродвигатель	220-230-240 В	кВт	30	45	59	110	160	–	
	380-400 В	кВт	55	75	110	200	280	–	
	415 В	кВт	55	75	110	220	315	–	
	440 В	кВт	59	75	110	220	315	–	
	500 В	кВт	75	90	132	250	400	–	
	690 В	кВт	110	110	160	355	500	–	
	1000 В	кВт	90	110	160	220	250	–	
	<b>Номинальная включающая способность для AC-3</b> согласно IEC 60947-4-1								
			10 x $I_e$ AC-3			–			
<b>Номинальная отключающая способность для AC-3</b> согласно IEC 60947-4-1									
			8 x $I_e$ AC-3			–			
<b>Защита от короткого замыкания</b> для контакторов без теплового реле перегрузки – исключая защиту электродвигателя (2)									
$U_e \leq 500$ В перемен. тока - плавкие вставки типа gG	A	250		355		630	800	1000	
<b>Кратковременно выдерживаемый ток <math>I_{sw}</math></b> из холодного состояния при 40 °С окружающего воздуха и открытой установке									
	1 с	A	1700	1800	2300	5500	6800		
	10 с	A	900	1200	1680	5300	6400		
	30 с	A	600	700	1000	3700	4400		
	1 мин.	A	450	550	800	3000	3400		
	15 мин.	A	210	250	320	1000	1200		
<b>Максимальная отключающая способность</b>									
$\cos \varphi = 0,45$ ( $\cos \varphi = 0,35$ для $I_e > 100$ А)									
	для 440 В	A	1400	1500	2000	5000	5400	–	
	для 690 В	A	1100	1200	1700	5000	5400	–	
<b>Рассеиваемая мощность</b>									
для каждого полюса	$I_e$ / AC-1	Вт	10	13	18	40	60	80	
	$I_e$ / AC-3	Вт	3	5	9	15	25	–	
<b>Максимальная частота электрических переключений</b>									
– для AC-1	циклов/час		300			300			
– для AC-3	циклов/час		300			–			
– для AC-2, AC-4	циклов/час		150			120			
<b>Коммутационная износостойкость</b>									
			+ стр. 2/77, 2/83						
<b>Механическая износостойкость</b>									
– миллионов рабочих циклов			10			5			
– макс. частота механ. переключений	циклов/час		3600			3600			

(1) Соответствующие значения кВт/л.с./А для 1500 об/мин 50 Гц 3-фазных электродвигателей + см. на стр. 0/0

## Контакторы EK...

### Технические характеристики

#### Характеристики магнитной системы контакторов EK ... с катушкой переменного тока

Тип контактора: EK...	110	150	175	210	370	550	1000
<b>Номинальное напряжение цепи управления <math>U_c</math></b>							
– для 50 Гц	<b>B</b>	24 ... 500			48 ... 500		
– для 60 Гц	<b>B</b>	24 ... 600			110 ... 600		
<b>Предельно допустимые эксплуатационные параметры для катушки</b> согласно IEC 60947-4-1	$q \leq 70 \text{ }^\circ\text{C}$						
	0.85 ... 1.1 x $U_c$						
<b>Напряжение отпускания в % от <math>U_c</math></b>	Приблизительно 45... 65%						
<b>Средняя потребляемая мощность катушки</b>							
– на втягивании	50 Гц(1) <b>ВА</b>	800		1100		3500	
	60 Гц(1) <b>ВА</b>	900		1200		4000	
	50/60 Гц(2) <b>ВА/Вт</b>	500/500		630/630		3800/3400	
– на удерживании	50 Гц(1) <b>ВА/Вт</b>	44/15		52/18		125/50	
	60 Гц(1) <b>ВА/Вт</b>	52/18		65/22		140/60	
	50/60 Гц(2) <b>ВА/Вт</b>	2.5/2.5		2.5/2.5		140/60	
<b>Собственное время срабатывания</b>							
от подачи напряжения на катушку до:							
– замыкания Н.О. контакта	<b>мс</b>	20 ... 40(1) / 30 ... 50(2)				30 ... 60	
– размыкания Н.З. контакта	<b>мс</b>	15 ... 35(1) / 25 ... 45(2)				25 ... 55	
от снятия напряжения с катушки до:							
– размыкания Н.О. контакта	<b>мс</b>	7.5 ... 15(1) / 95 ... 120(2)				10 ... 20	
– замыкания Н.З. контакта	<b>мс</b>	10 ... 18(1) / 100 ... 125(2)				13 ... 23	

(1) Кодовые обозначения напряжений для катушек «А» + см на стр. 0/1

(2) Кодовые обозначения напряжений для катушек «Е» на 50/60 Гц + см. на стр. 0/1

#### Характеристики магнитной системы контакторов EK... с катушкой постоянного тока

Тип контактора: EK...	110	150	175	210	370	550	1000
<b>Номинальное напряжение цепи управления <math>U_c</math> пост. тока</b>	<b>B</b>	12 ... 220			24 ... 220		
<b>Предельно допустимые эксплуатационные параметры для катушки</b> согласно IEC 60947-4-1	$q \leq 70 \text{ }^\circ\text{C}$						
	0.85 ... 1.1 x $U_c$						
<b>Напряжение отпускания в % от <math>U_c</math></b>	Приблизительно 15... 50%						
<b>Средняя потребляемая мощность катушки</b>							
– на втягивании	<b>Вт</b>	500		630		1100	
– на удерживании	<b>Вт</b>	2.5		2.5		20	
<b>Постоянная времени цепи катушки</b>							
– якорь втянут	L/R	<b>мс</b>	8			12	
– якорь опущен	L/R	<b>мс</b>	50			60	
<b>Собственное время срабатывания</b>							
от подачи напряжения на катушку до:							
– замыкания Н.О. контакта	<b>мс</b>	30 ... 50				60 ... 80	
– размыкания Н.З. контакта	<b>мс</b>	27 ... 47				55 ... 75	
от снятия напряжения с катушки до:							
– размыкания Н.О. контакта	<b>мс</b>	10 ... 35					
– замыкания Н.З. контакта	<b>мс</b>	13 ... 38					

## Контакторы EK...

### Технические характеристики

#### Размещение и монтаж

Тип контакторов: EK...	110	150	175	210	370	550	1000
Положения установки	см. «Условия эксплуатации»						
Установочные размеры	Допустимые расстояния между контакторами см. в разделе 9 «Габаритные и установочные размеры»						
Крепление винтами (входят в комплект)	4 x M6				4 x M6 (1)		

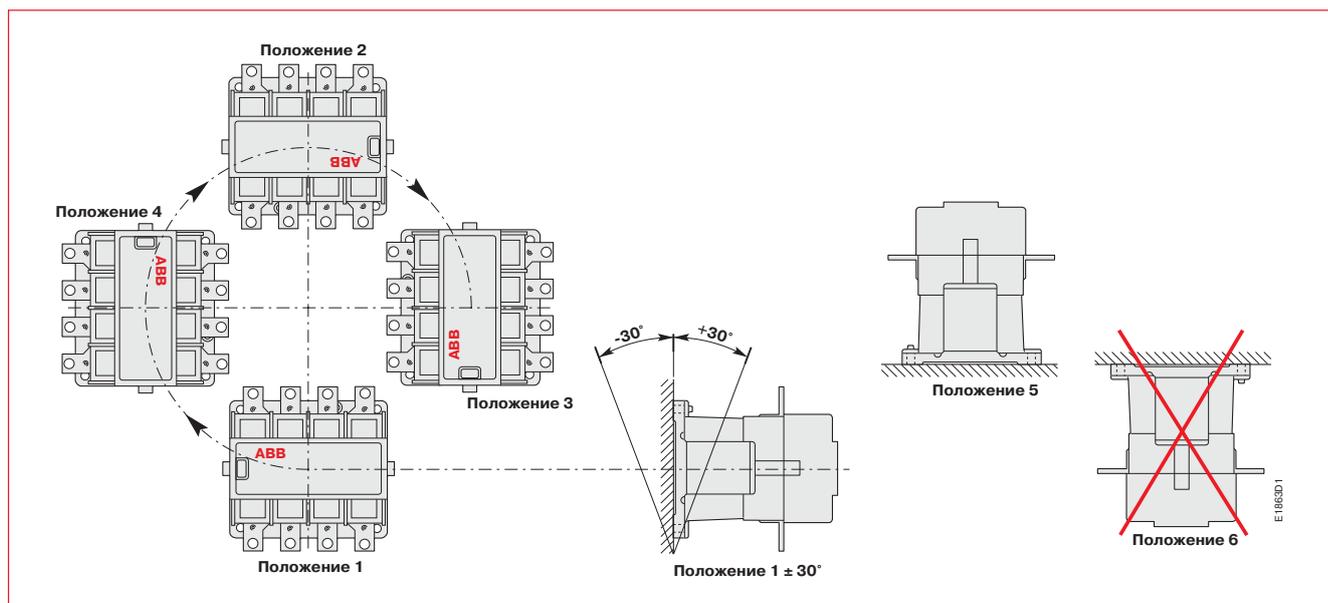
(1) В комплекте с демпфирующими элементами.

#### Условия эксплуатации

В таблице ниже представлены данные по долговременным условиям эксплуатации, включая положения установки, температуру окружающей среды и предельные значения напряжения цепей управления.

Контакторы	Положение установки	Температура окружающей среды	Напряжение цепей управления
E 110 ... EK 210	1, $1 \pm 30^\circ$ , 3, 4, 5	$\leq 70^\circ\text{C}$	$0.85 \dots 1.1 \times U_c$
	Положение 2, 6 не допускается		
E 370 ... EK 1000	1, $1 \pm 30^\circ$ , 2, 3, 4, 5	$\leq 70^\circ\text{C}$	$0.85 \dots 1.1 \times U_c$
	Положение 6 не допускается		

Положения установки (допустимые положения определяются по таблице выше)



## Контакты EK...

### Технические характеристики

#### Характеристики подключения

Тип контактора EK...	110	150	175	210	370	550	1000
<b>Зажимы главных контактов</b> плоского типа							
<b>Подключаемые провода</b> (мин... макс.) Главные контакты (полюса)							
Жёсткий:							
1 x мм <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-
2 x мм <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-
Жёсткий под кабельный зажим							
с одним для Си провода	25 ... 120	25 ... 185			70 ... 300		-
с одним для Al/Si провода	10 ... 70	35 ... 120			70 ... 300		95 ... 300
со сдвоенным для Al/Si провода	-	-			2 x 35 ... 185		2 x 95 ... 300
Гибкий							
1 x мм <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-
2 x мм <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-
Шины или плоские наконечники							
L мм ≤	30	30	33		55		
Ш мм >	6	10	10		10		
<b>Провода вспомогательных цепей</b> (зажимы выводов катушки)							
Жёсткий однопроволочный							
1 x мм <sup>2</sup>	0.5 ... 2.5						
2 x мм <sup>2</sup>	0.5 ... 2.5						
Гибкий с наконечником							
1 x мм <sup>2</sup>	0.5 ... 2.5						
2 x мм <sup>2</sup>	0.5 ... 2.5						
Плоские наконечники							
L мм ≤	8						
Ш мм >	3.7						
<b>Степень защиты</b> согласно IEC 60947-1 / EN 60947-1 и IEC 60529 / EN 60529	Защита от непосредственного прикосновения согласно VDE 0106-раздел 100						
- Зажимы главных контактов	IP 00						
- Зажимы выводов катушки	IP 20						
<b>Винты для зажимов</b> главных контактов	Винты и болты						
	M6                      M10						
Выводов катушки (поставл. в незатянутом положении)	M3,5 под (+,-) pozidriv №2 и кабельный зажим						
<b>Момент затяжки</b>							
Зажимы главных контактов							
- рекомендуемый	Нм / Фунт-дюйм	5 / 44	18 / 160				
- максимальный	Нм	6	22				
Зажимы выводов катушки							
- рекомендуемый	Нм / Фунт-дюйм	1.00 / 9					
- максимальный	Нм	1.20					
<b>Расположение и маркировка зажимов</b>	+ см. раздел 8						

# Коммутационная износостойкость контакторов и категории применения

## Общая часть

Категории применения нормируют параметры отключающей и включающей способности контакторов по отношению к характеристике нагрузки. При этом следует руководствоваться международным стандартом IEC 60947-4-1 и европейским EN 60947-4-1.

Если принять за  $I_c$  ток, отключаемый контактором, а за  $I_e$  – номинальный рабочий ток, потребляемый нагрузкой в обычном режиме, тогда:

- Для категорий AC-1 и AC-3:  $I_c = I_e$
- Для категории AC-2:  $I_c = 2,5 \times I_e$
- Для категории AC-4:  $I_c = 6 \times I_e$

В общем случае  $I_c = m \times I_e$ , где  $m$  – множитель номинального рабочего тока нагрузки.

На страницах 2/84... 2/89 графики для категорий AC-1, AC-2, AC-3 и AC-4 представляют зависимость коммутационной износостойкости контакторов от величины отключаемого тока  $I_c$ .

Коммутационная износостойкость выражается в миллионах рабочих циклов.

Графики представлены для 400 В - 50 Гц трёхфазных токов, однако действительны и для токов вплоть до 690 В – 40... 60 Гц, при условии, что рабочее напряжение  $U_e$  и ток, потребляемый нагрузкой, в обычном режиме не превышают соответствующих величин для контакторов:  $I_e / AC-1$  для категории AC-1 и  $I_e / AC-3$  для категорий AC-3, AC-4. Для каждого типа контакторов приводятся данные на стр. 2/62, 2/63, и 2/73 (Технические характеристики).

☞ На стр. 2/50 в таблице по контакторам статора приводятся величины  $I_e$  для категории AC-2.

## График режима использования

### Выбор контактора и прогнозируемая коммутационная износостойкость для категорий AC-1, AC-2, AC-3 или AC-4.

- Необходимо учесть следующие характеристики нагрузки:
  - Рабочее напряжение .....  $U_e$
  - Потребляемый ток в нормальном режиме .....  $I_e$  (отношения  $U_e/I_e$ /кВт для электродвигателей ☞ см. на стр. 0/0)
  - Категория применения ..... AC-1, AC-2, AC-3 или AC-4
  - Ток отключения .....  $I_c = I_e$  для категорий AC-1 и AC-3;  $I_c = 2,5 \times I_e$  для категории AC-2;  $I_c = 6 \times I_e$  для категории AC-4
- Определить необходимое общее количество  $N$  рабочих циклов
- На графике соответствующей категории применения выбрать контактор, кривая которого расположена ближе всего сверху к точке пересечения линий ( $I_c$ :  $N$ ).

### Выбор контактора и прогнозируемая коммутационная износостойкость для управления электродвигателем: отключение по AC-3 ( $I_c = I_e$ ) при «нормально работающем электродвигателе» и время от времени, отключение по AC-4 ( $I_c = 6 \times I_e$ ) в режиме «разгона электродвигателя».

- Необходимо учесть следующие характеристики нагрузки:
    - Рабочее напряжение .....  $U_e$
    - Потребляемый ток в нормальном режиме .....  $I_e$  (отношения  $U_e/I_e$ /кВт для электродвигателей см. на стр. 0/0)
    - Ток отключения для категории AC-3 .....  $I_c = I_e$
    - Ток отключения для категории AC-4 .....  $I_c = 6 \times I_e$
    - Процентную величину циклов работы по категории AC-4 .....  $K$  (на основании общего количества рабочих циклов)
  - Определить необходимое общее количество  $N$  рабочих циклов.
  - Отметить контактор наименьшей величины, удовлетворяющий условиям категории AC-3 ( $U_e / I_e$ ) на стр. 2/85 и категории AC-4 на стр. 2/80 или 2/81.
  - Для отмеченного контактора и соответствующего напряжения найти по графикам на стр. 2/85 для AC-3 и на стр. 2/80, 2/81 для AC-4 следующие величины:
    - Количество рабочих циклов «А» при  $I_c = I_e$  (AC-3)
    - Количество рабочих циклов «В» при  $I_c = 6 \times I_e$  (AC-4)
  - Определить оценочное количество  $N'$  рабочих циклов ( $N'$  всегда меньше чем «А»).
- $$N' = \frac{A}{1 + 0.01 K (A/B - 1)}$$
- Если  $N'$  слишком мало по сравнению с требуемым  $N$ , необходимо произвести вычисления для контактора большей величины.

### Работа в продолжительном режиме

Среди различных категорий применения работа в продолжительном режиме требует некоторого пояснения. Влияние условий окружающей среды и поддержание соответствующей температуры изделия могут потребовать специальных действий. Фактически, в данном режиме больший интерес представляет продолжительность работы, а не количество рабочих циклов.

Для долговременной эксплуатации требуется некоторое предварительное уточнение соответствия конструкции изделия рабочим условиям (проконсультируйтесь у нас). По прошествии пяти лет при подобных условиях внутреннее сопротивление контактов может увеличиться. Рекомендуется замена контактов или контактора.

## Контакты А...

### Коммутационная износостойкость

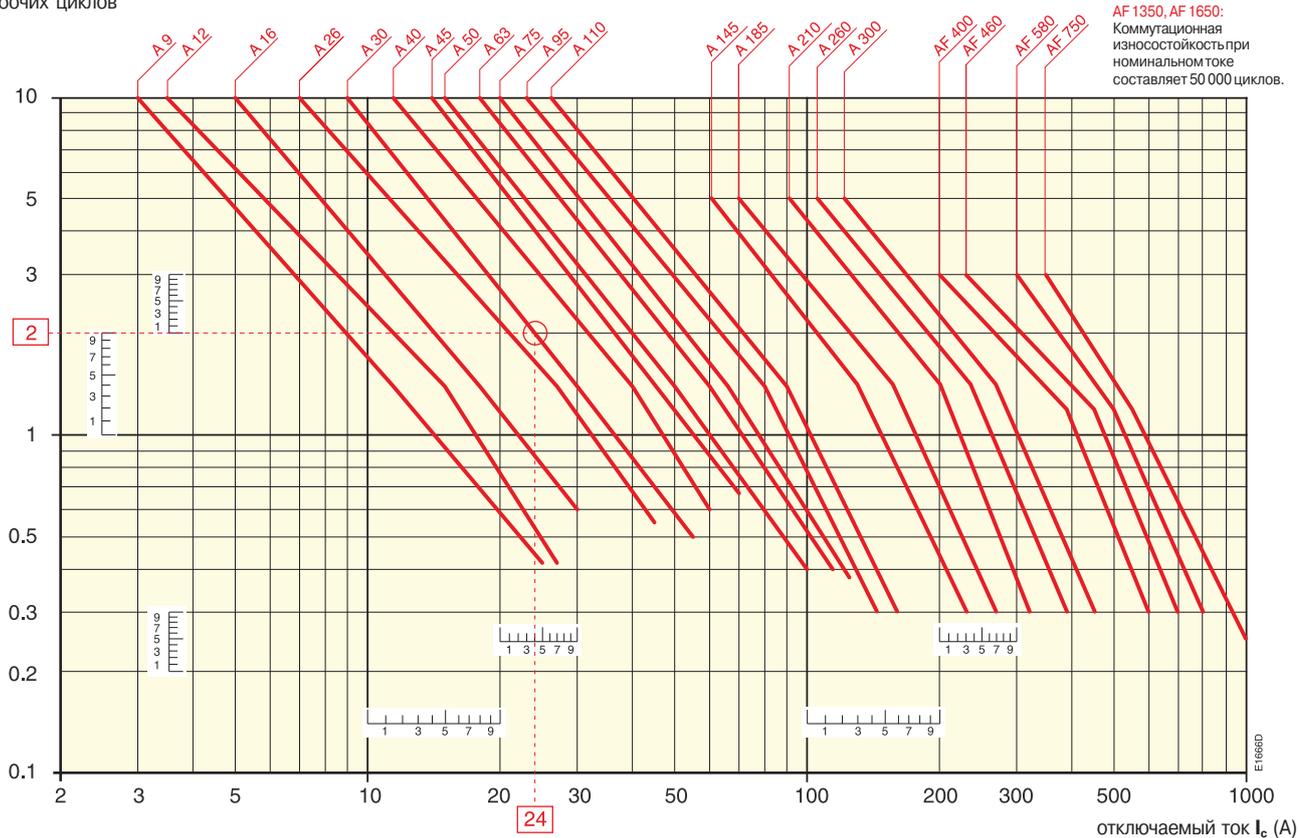
Коммутационная износостойкость для категории применения АС-1.

Температура окружающей среды  $\leq 55^\circ\text{C}$

Коммутация неиндуктивных или малоиндуктивных нагрузок. Значение отключаемого тока  $I_c$  для АС-1 равно значению номинального рабочего тока нагрузки.

**Пример:**

миллионы  
рабочих циклов



$I_c / \text{AC-1} = 24 \text{ A}$  — необходимая коммутационная износостойкость = 2 миллиона рабочих циклов.

При помощи кривых на графике выше для категории применения АС-1 по точке пересечения «○» (24 А / 2 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа А 30.

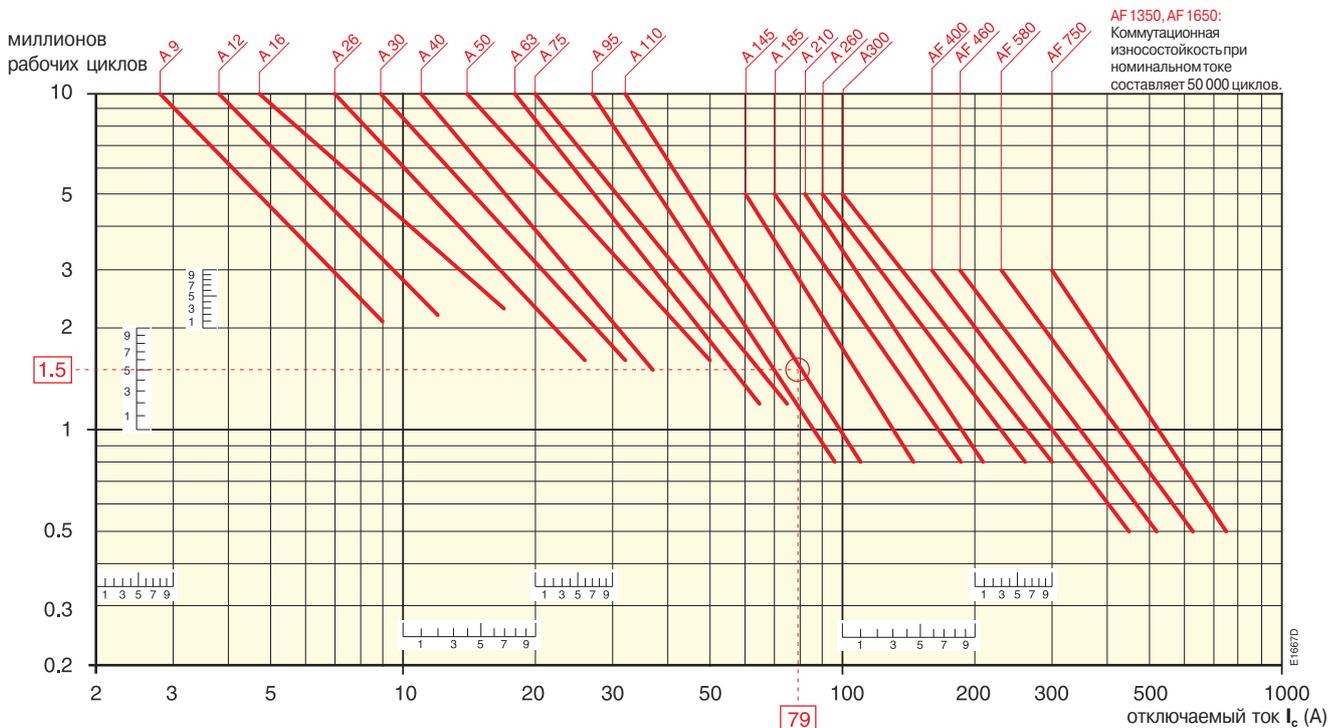
## Контакторы А...

### Коммутационная износостойкость

Коммутация асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором: включение и отключение работающих электродвигателей. Значение отключаемого тока  $I_c$  для АС-3 равно значению номинального рабочего тока  $I_n$  ( $I_n$  = значению тока при полной нагрузке электродвигателя).

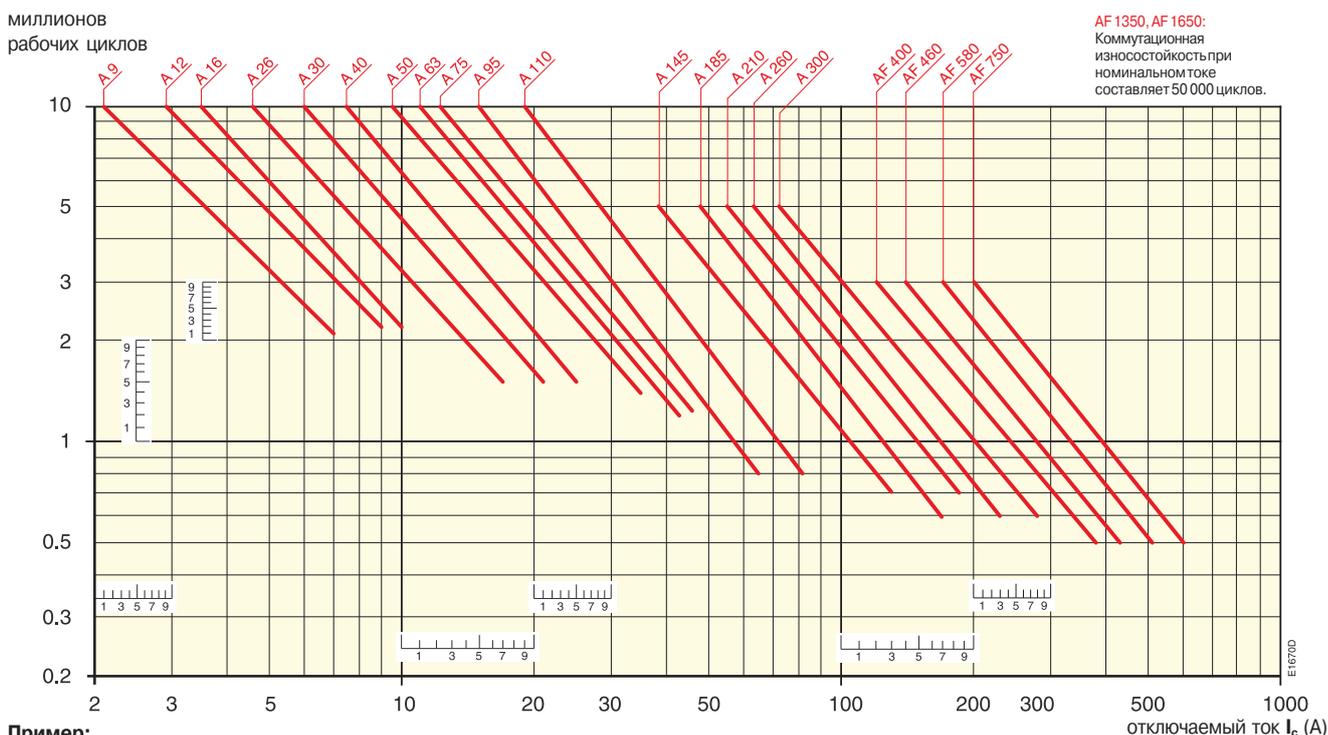
Коммутационная износостойкость для категории применения **АС-3** –  $U_e \leq 440$  В.

Температура окружающей среды  $\leq 55$  °С



Коммутационная износостойкость для категории применения **АС-3** –  $440$  В <  $U_e \leq 690$  В.

Температура окружающей среды  $\leq 55$  °С



**Пример:**

Мощность электродвигателя 40 кВт, категория применения АС-3,  $U_e = 400$  В, требуемая коммутационная износостойкость = 1,5 миллиона рабочих циклов.

Поданным на стр. 0/0: 40 кВт, 400 В соответствуют  $I_c = 79$  А.

Для АС-3:  $I_c = I_n$ . На графиках (АС-3 –  $U_e \leq 440$  В) по точке пересечения «○» (79А / 1,5 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа А110.

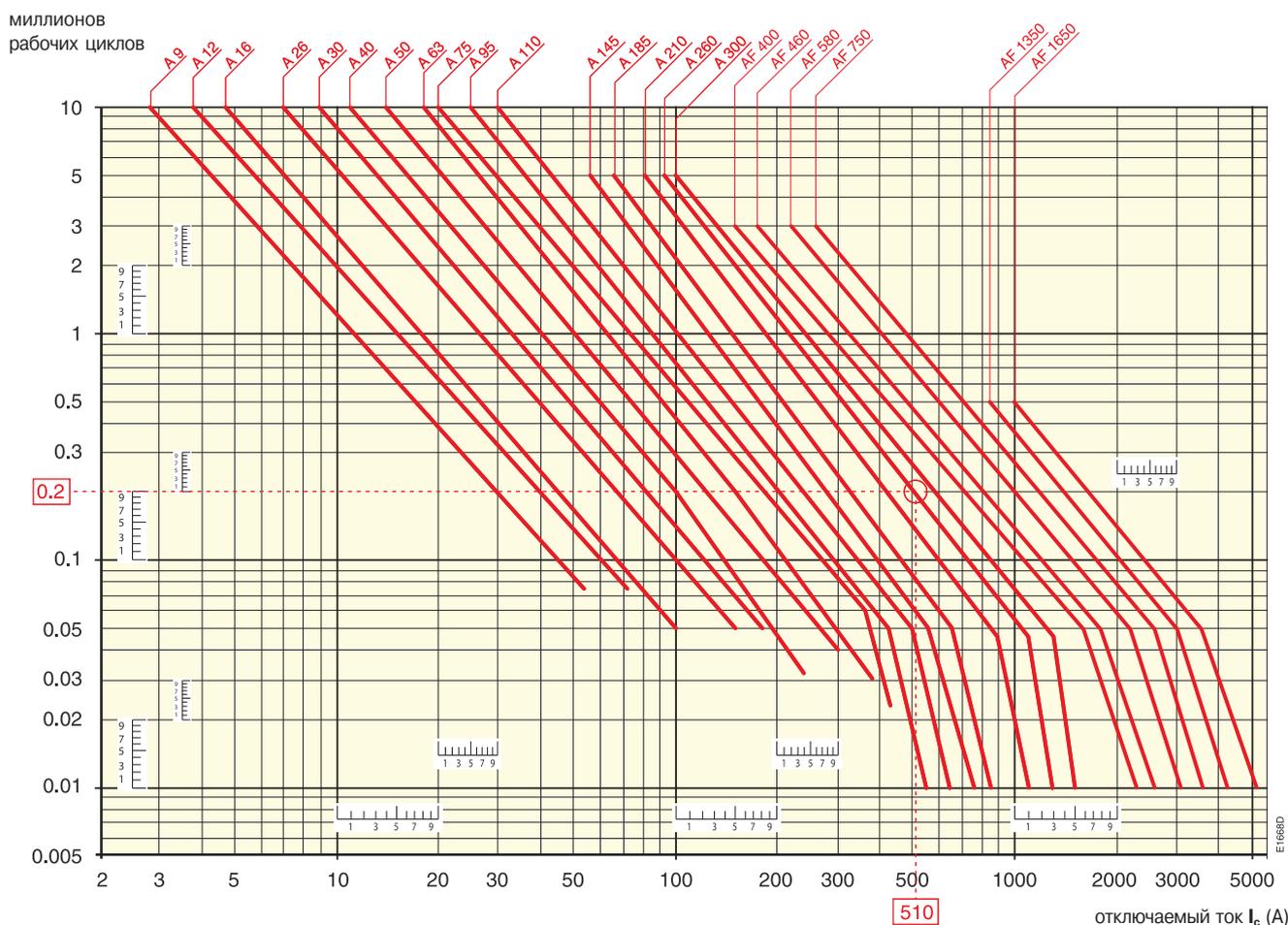
## Контакторы А...

### Коммутационная износостойкость

Коммутационная износостойкость для категории применения **АС-2** или **АС-4** –  $U_e \leq 440$  В. Температура окружающей среды  $\leq 55$  °С

Максимальная электрическая переключающая частота: см. раздел “Технические характеристики”.

Коммутация асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором: пуск, реверсирование, пошаговая коммутация. Значение отключаемого тока  $I_c$  равно  $2,5 \times I_e$  для АС-2 и  $6 \times I_e$  для АС-4, с учётом того, что  $I_e$  является номинальным током электродвигателя ( $I_e$  = значению тока при полной нагрузке электродвигателя).



#### Пример:

Мощность электродвигателя 45 кВт, категория применения АС-4,  $U_e = 400$  В, требуемая коммутационная износостойкость = 0,2 миллиона рабочих циклов.

По данным на стр. 0/0: 45 кВт, 400 В соответствуют  $I_e = 85$  А.

Для АС-4:  $I_c = 6 \times I_e = 510$  А. На графиках (АС-4 -  $U_e \leq 440$  В) по точке пересечения «О» (510 А / 0,2 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа А 260.

## Контакторы А...

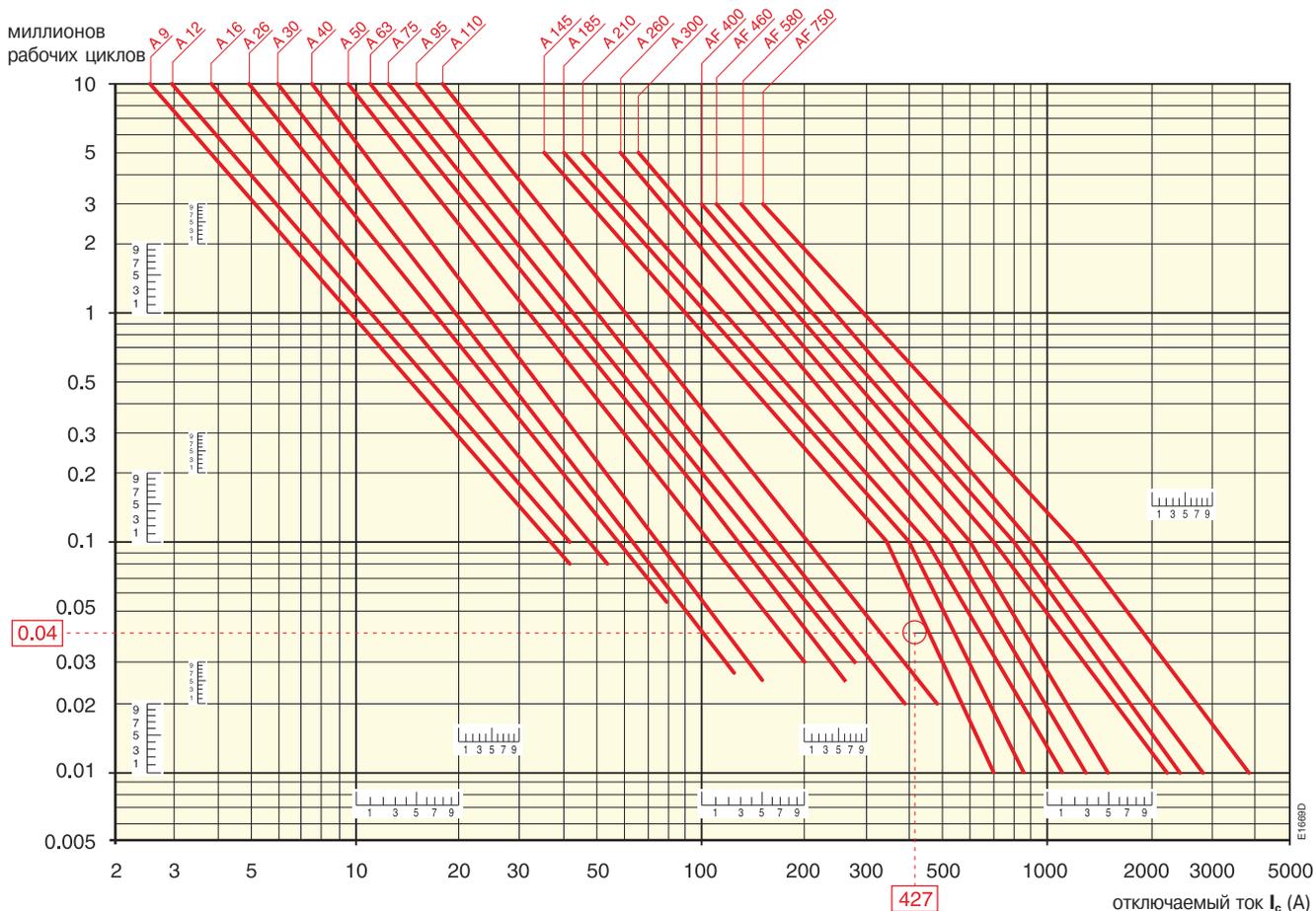
### Коммутационная износостойкость

Коммутационная износостойкость для категории применения **АС-2** или **АС-4** – 440 В <  $U_e \leq 690$  В. Температура окружающей среды  $\leq 55$  °С

Максимальное количество рабочих циклов для категорий АС-2 или АС-4:

300 в час для контакторов А 9... А 40
150 в час для контакторов А 50... А 300
60 в час для контакторов АF 400... АF 750

Коммутация асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором: пуск, реверсирование, пошаговая коммутация. Значение отключаемого тока  $I_c$  равна  $2,5 \times I_n$  для АС-2 и  $6 \times I_n$  для **АС-4**, с учётом того, что  $I_n$  является номинальным током электродвигателя ( $I_n$  = значению тока при полной нагрузке электродвигателя).



**Пример:**

Мощность электродвигателя 59 кВт, категория применения АС-4,  $U_e = 600$  В, требуемая коммутационная износостойкость = 0,04 миллиона рабочих циклов.

По данным на стр. 0/0: 59 кВт, 600 В соответствуют  $I_n = 71,1$  А.

Для АС-4:  $I_c = 6 \times I_n = 426,6$  А. На графиках (АС-4 - 440 В <  $U_e \leq 690$ ) по точке пересечения «О» (427А / 0,04 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа А 145.

2  
Технические характеристики

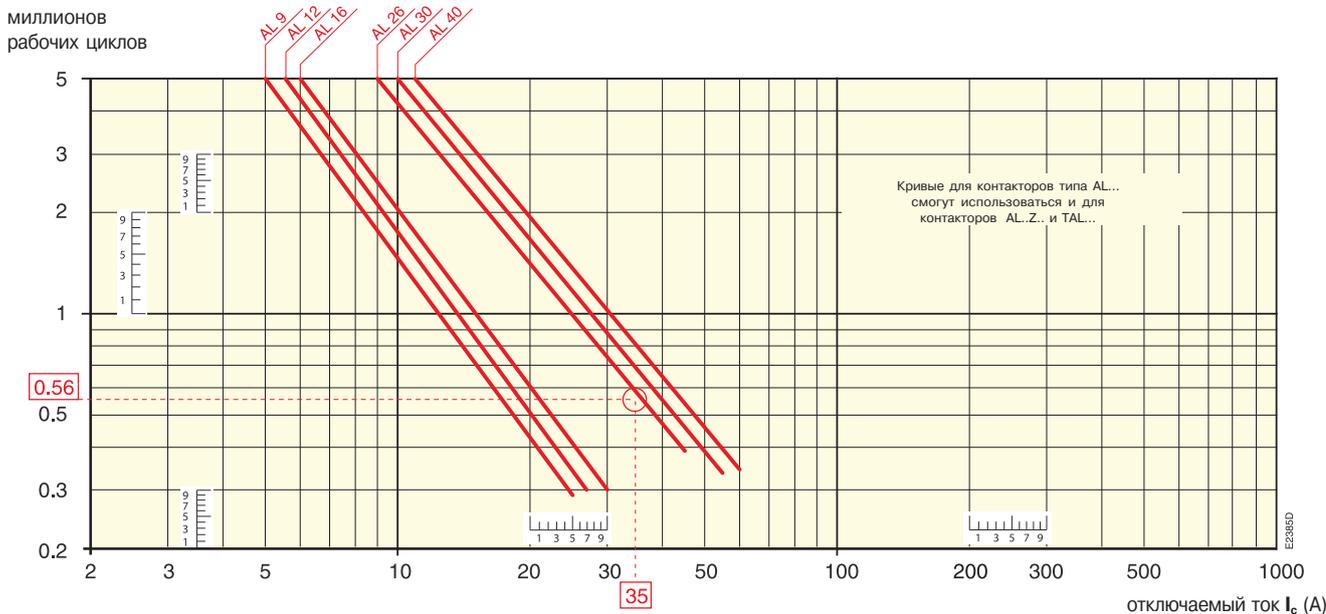
## Контакторы AL...

### Коммутационная износостойкость

Коммутационная износостойкость для категории применения **AC-1** -  $U_e \leq 690$  В.

Температура окружающей среды  $\leq 55$  °C

Коммутация неиндуктивных или малоиндуктивных нагрузок. Значение отключаемого тока  $I_c$  для AC-1 равно значению номинального рабочего тока нагрузки. Максимальная электрическая переключающая частота: см. раздел "Технические характеристики".



**Пример:**

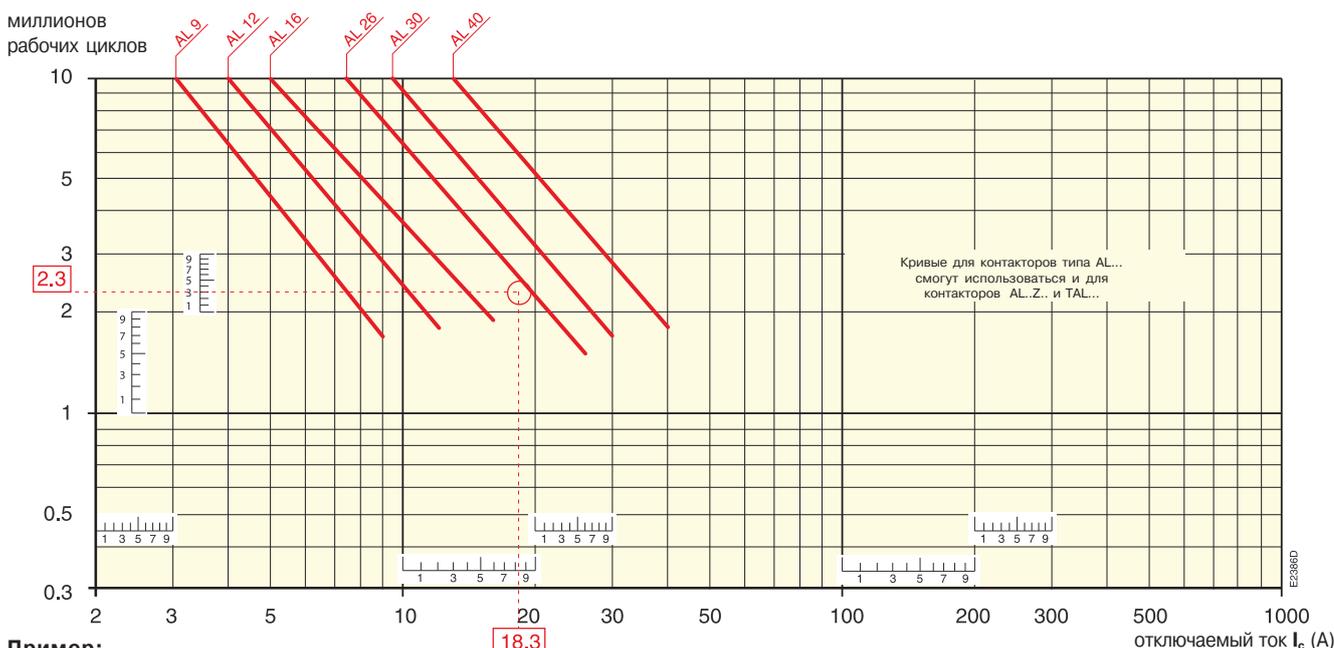
$I_c / AC-1 = 35$  А — необходимая коммутационная износостойкость = 560 000 миллиона рабочих циклов.

При помощи кривых на графике выше для категории применения AC-1 по точке пересечения «○» (35 А / 560 000 миллиона рабочих циклов) находится контактор типа AL 26.

Коммутационная износостойкость для категории применения **AC-3** –  $U_e \leq 500$  В.

Температура окружающей среды  $\leq 55$  °C

Коммутация асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором: включение и отключение работающих электродвигателей. Значение отключаемого тока  $I_c$  для AC-3 равно значению номинального рабочего тока ( $I_e$  = значение тока при полной нагрузке электродвигателя). Максимальная электрическая переключающая частота: см. раздел "Технические характеристики".



**Пример:**

Мощность электродвигателя 9 кВт, категория применения AC-3,  $U_e = 400$  В и  $I_e = 18,3$  А, требуемая коммутационная износостойкость = 2,3 миллиона рабочих циклов. Для AC-3:  $I_c = I_e$ . На графиках (AC-3 –  $U_e \leq 500$  В) по точке пересечения «○» (18,3 А / 2,3 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа AL 26.

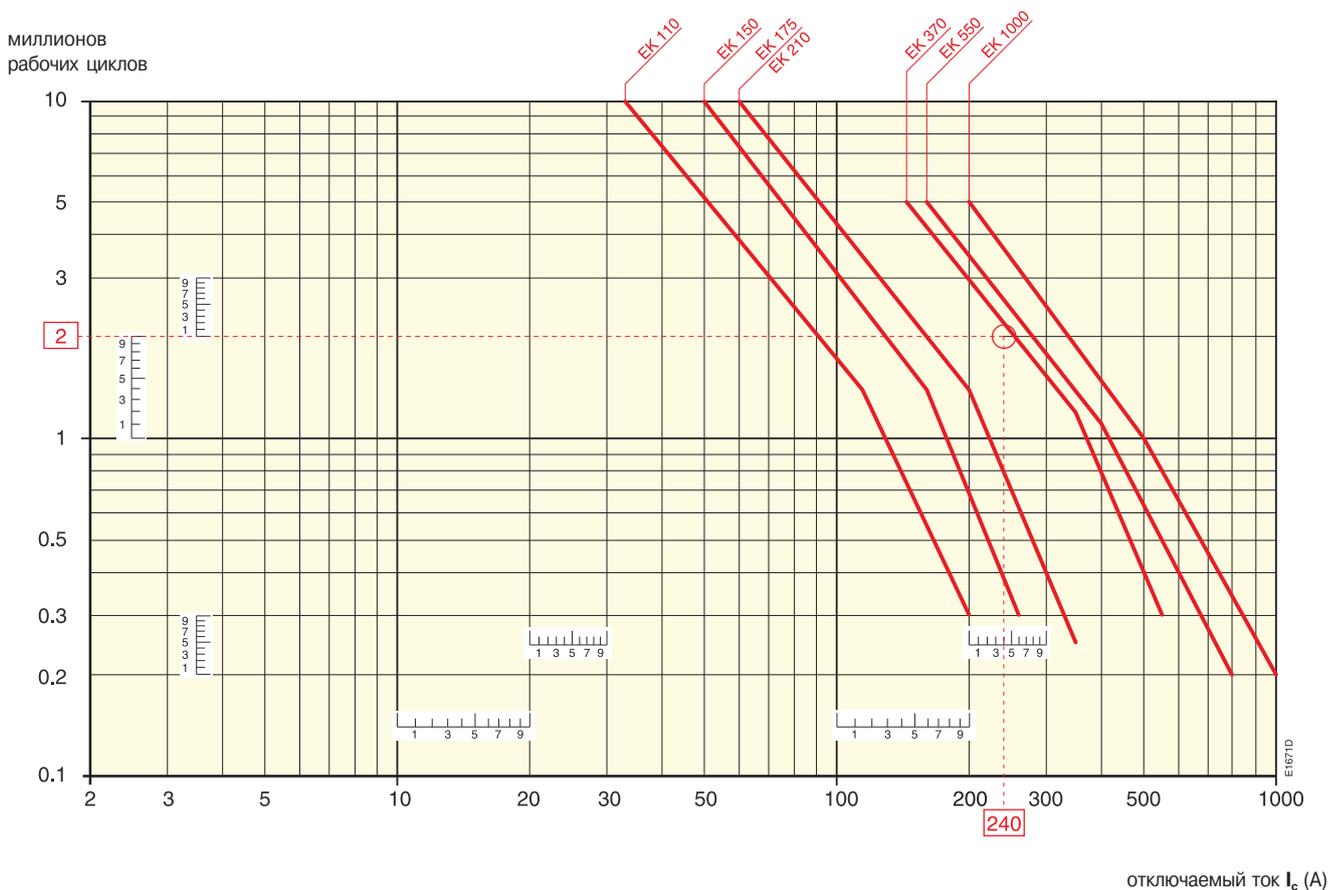
## Контакты EK...

### Коммутационная износостойкость

Коммутационная износостойкость для категории применения AC-1.

Температура окружающей среды  $\leq 55^\circ\text{C}$

Коммутация неиндуктивных или малоиндуктивных нагрузок. Значение отключаемого тока  $I_c$  для AC-1 равно значению номинального рабочего тока нагрузки.



**Пример:**

$I_c / \text{AC-1} = 240 \text{ A}$  — необходимая коммутационная износостойкость = 2 миллиона рабочих циклов.

При помощи кривых на графике выше для категории применения AC-1 по точке пересечения «O» (240 A / 2 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа EK 370.

## Влияние длины проводников, используемых в цепях управления контакторов



A 50-30-00



AF 460-30-11

При определённых условиях излишняя длина проводников в цепях управления контактора может привести к отказу в выполнении команды на включение или отключение.

- **отказ при втягивании:** из-за слишком большого падения напряжения (постоянного и переменного тока)
- **отказ при отпускании:** из-за слишком большой ёмкости цепей (переменный ток)

### Втягивание якоря контактора (цепь управления постоянного и переменного тока)

Падение напряжения возникает благодаря току втягивания (мощности, требуемой для втягивания) и сопротивлению проводников цепи управления.

Для определения длины единичного проводника питающей цепи (расстояние между устройством управления и катушкой контактора) можно использовать приведённые ниже таблицы и график, учитывающие:

- мощность, потребляемая катушкой при втягивании
- напряжение питания
- сечение соединительного проводника

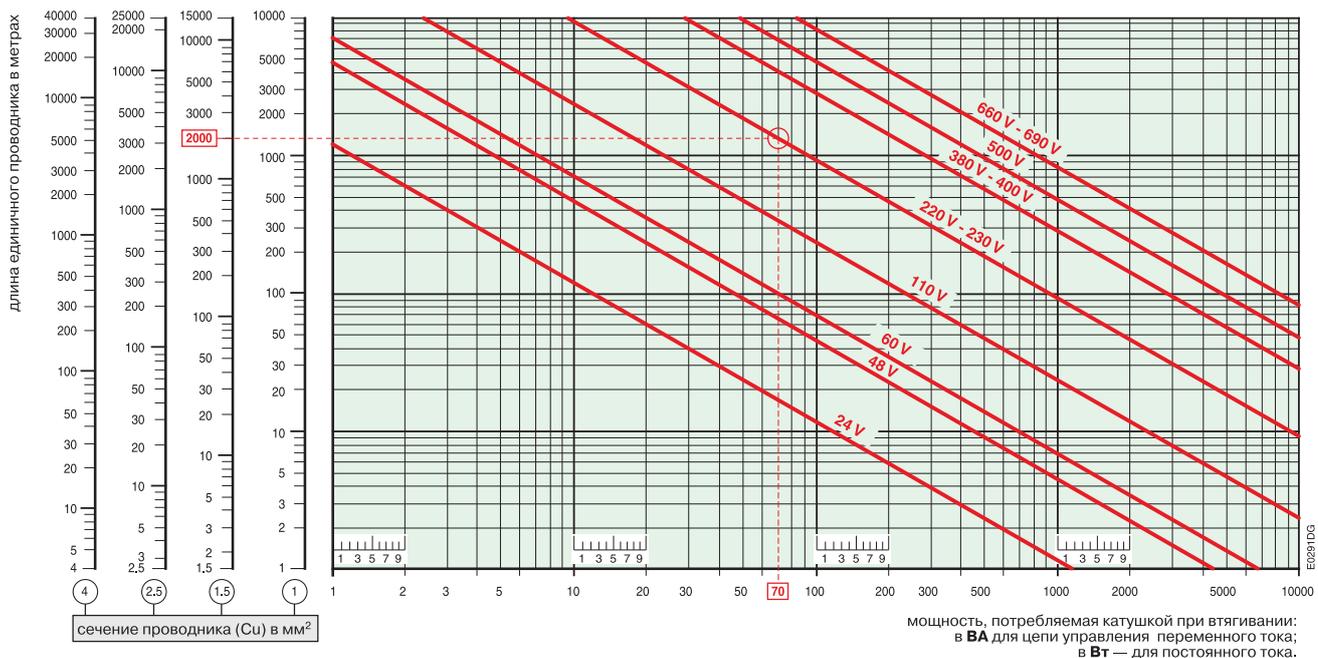
Приведены графики для падения напряжения в линии, не превышающего 5%.

### Мощность, потребляемая катушкой при втягивании (усреднённые значения)

Контакты	Цепь управления переменного тока 50 Гц	Контакты	Цепь управления постоянного тока
A 9, 12, 16	70 ВА	AL 9, 12, 16	3 Вт
A 26, 30, 40	120 ВА	AL 26, 30, 40	3 Вт
A 45, 50, 63, 75	180 ВА	AE 45, 50, 63, 75	200 Вт
A 95, 110	450 ВА	AE 95, 110	400 Вт
A 145, 185	700 ВА		
A 210, 260, 300	1700 ВА		
AF 45, 50, 63, 75	210 ВА	AF 45, 50, 63, 75	190 Вт
AF 95, 110	350 ВА	AF 95, 110	400 Вт
AF 145, 185	430 ВА	AF 145, 185	500 Вт
AF 210, 260, 300	470 ВА	AF 210, 260, 300	520 Вт
AF 400, 460	890 ВА	AF 400, 460	990 Вт
AF 580, 750	850 ВА	AF 580, 750	950 Вт
AF 1350, 1650	1900 ВА	AF 1350, 1650	1700 Вт

### Допустимая длина единичного проводника цепи управления по условию втягивания якоря контактора:

В зависимости от мощности, потребляемой катушкой при втягивании, от напряжения питания и от площади поперечного сечения проводника.



#### Пример:

Контактор типа А 9

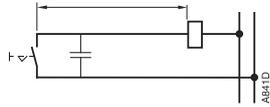
Рабочее напряжение катушки: 230 В 50 Гц, мощность, потребляемая катушкой при втягивании:

70 ВА, сечение проводника: 1,5 мм<sup>2</sup> (по меди)

**Максимально допустимая длина: 2000 м.**

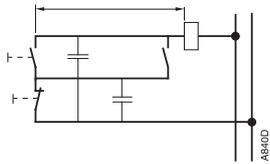
## Влияние длины проводников, используемых в цепях управления контакторов

длина единичного проводника цепи управления



**схема соединения «А»**  
Состоит из кнопки управления, с фиксацией в нажатом состоянии, и дву жильного кабеля (например, с погонной ёмкостью 0,2 мкФ/км)

длина единичного проводника цепи управления



**схема соединения «Б»**  
Состоит из кнопки управления, без фиксации в нажатом состоянии, самоудерживающего контакта и трёхжильного кабеля (например, с погонной ёмкостью 2 x 0,2 = 0,4 мкФ/км)

### Отпускание якоря контактора (цепь управления переменного тока)

При определённых условиях у контактора с рабочим напряжением переменного тока не происходит отпускания подвижной системы при съёме напряжения питания с катушки. Данное явление возникает как следствие критического значения ёмкости чрезмерно длинных проводников цепи управления и её схемы соединения (см. схемы «А» и «Б» напротив).

Ему также способствуют:

- Высокое напряжение цепи управления
- Низкая потребляемая мощность катушки при удерживании
- Низкое напряжение отпускания контактора (согласно IEC 60947-4-1: от 0,2 до 0,75 x U<sub>c</sub>).

Если требуемая длина линий является больше допустимой, необходимо принять следующие меры:

- Выбрать контактор большего номинала
- Выбрать более низкое напряжение для цепей управления
- Включить параллельно катушке сопротивление R<sub>p</sub>:

$$R_p = \frac{10^3}{C} \quad (\text{где } C - \text{ в мкФ})$$

Для определения длины единичного проводника питающей цепи (расстояние между устройством управления и катушкой контактора) можно использовать приведённые ниже таблицу и график, учитывающие:

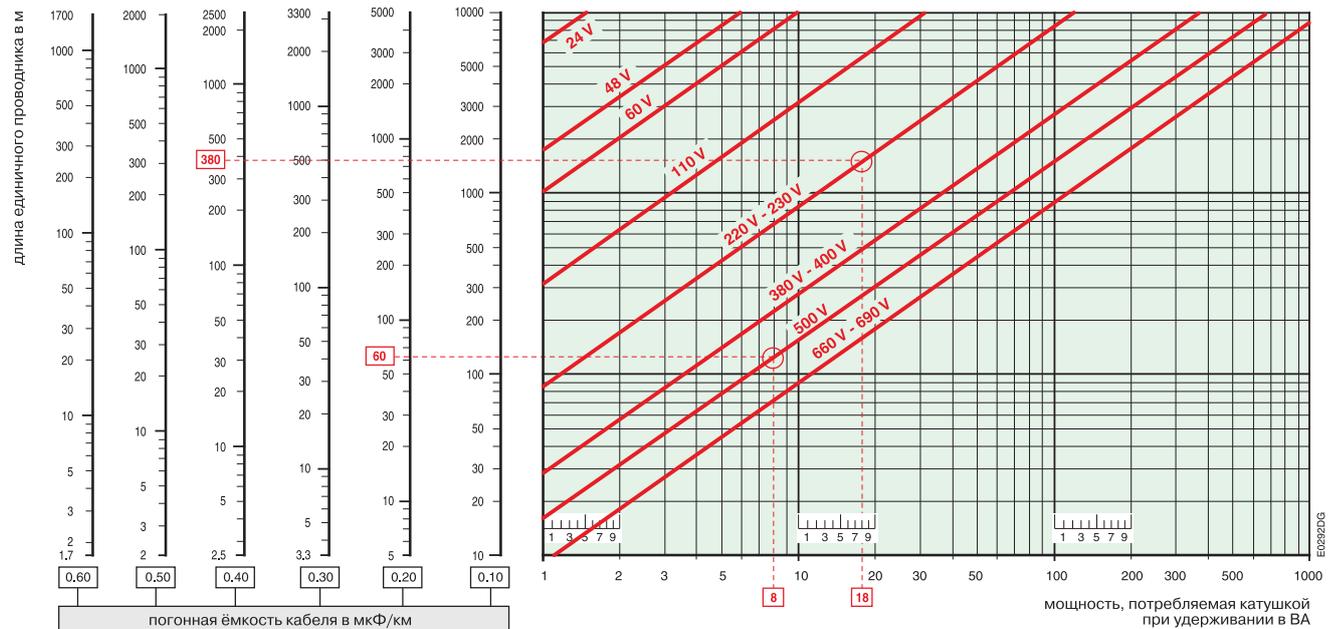
- мощность, потребляемая катушкой при удерживании в ВА
- напряжение питания
- погонную ёмкость кабеля в мкФ/км (зависит от схемы исполнения цепи управления)

### Мощность, потребляемая катушкой при удерживании (усреднённые значения)

Контакторы	Цепь управления переменного тока 50 Гц	Контакторы	Цепь управления переменного тока 50 Гц
A 9, 12, 16	8 ВА	AF 45, 50, 63, 75	7 ВА
A 26, 30, 40	12 ВА	AF 95, 110,	7 ВА
A 45, 50, 63, 75	18 ВА	AF 145, 185,	12 ВА
A 95, 110	22 ВА	AF 210, 260, 300	10 ВА
A 145, 185	35 ВА	AF 400, 460	12 ВА
A 210, 260, 300	60 ВА	AF 580, 750	12 ВА
		AF 1350, 1650	48 ВА

### Допустимая длина единичного проводника цепи управления по условию отпускания якоря контактора:

В зависимости от мощности, потребляемой катушкой при удерживании, от напряжения питания и от погонной ёмкости проводников цепи управления.



#### Пример:

##### Контактор типа А 16

Рабочее напряжение катушки U<sub>c</sub> = 500 В, 50 Гц, мощность удерживания катушки – 8 ВА, цепь управления собрана по схеме «А», состоящей из кнопки управления, с фиксацией в нажатом состоянии, и дву жильного кабеля с погонной ёмкостью 0,2 мкФ/км.

**Максимально допустимая длина кабеля составляет 60 м.**

##### Контактор типа А 50

Рабочее напряжение катушки U<sub>c</sub> = 230 В, 50 Гц, мощность удерживания катушки – 18 ВА, цепь управления собрана по схеме «Б», состоящей из кнопки управления, без фиксации в нажатом состоянии, самоудерживающего контакта и трёхжильного кабеля с погонной ёмкостью 2x0,2=0,4 мкФ/км)

**Максимально допустимая длина кабеля составляет 230 м.**

## Параллельное соединение главных полюсов

### Параллельное соединение главных полюсов

**Цель:** увеличение подключаемой к цепи переменного тока активной нагрузки.

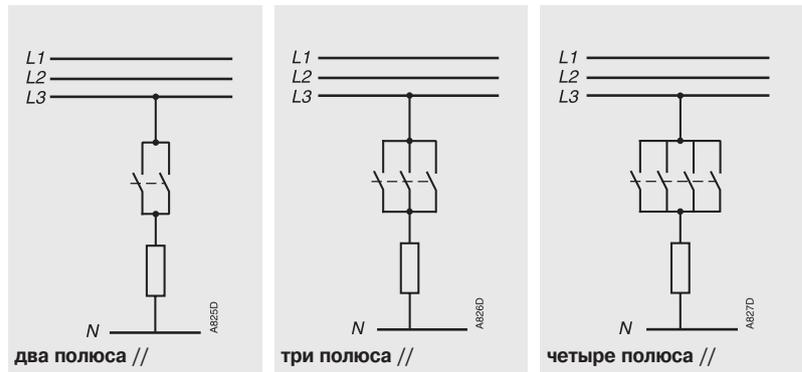
Примечания:

- Не допускается параллельное соединение главных полюсов для увеличения активной нагрузки подключаемой к цепи постоянного тока.
- Параллельное соединение главных полюсов не увеличивает отключающую способность контактора.

**Средства:** полюса в параллель можно собрать при помощи специальных соединительных перемычек:  см. дополнительные принадлежности в разделе 4.

- LP и LH для параллельного соединения двух полюсов,
- LY и LF для параллельного соединения трёх полюсов,
- LG для параллельного соединения четырёх полюсов.

В таблице ниже приводится повышающий коэффициент для  $I_e \text{ max} / \text{AC-1}$  по отношению к количеству соединённых параллельно полюсов и к максимальной частоте переключений.



#### Контакторы

Цепь управления переменного тока	Цепь управления постоянного тока	Циклов / час
----------------------------------	----------------------------------	--------------

**Коэффициент**, на который следует умножить значение номинального рабочего тока  $I_e / \text{AC-1}$  для получения максимально допустимого тока  $I_e / \text{AC-1}$  при параллельном соединении «n» полюсов.

#### 3-полюсные контакторы

A 9 ... A 75	AL ... TAL...	600	1.6	2.2	–
AF 50 ... AF 75	AE..., TAE... AF50...AF75	300	1.6	2.2	–
A 95 ... A 300	AF 145 ... AF 750	300	1.6	2.2	–
AF 145 ... AF 750	AF 1350, AF 1650	30	1.6	2.2	–

#### 4-полюсные контакторы

A 9 ... A 75	AL ... TAL	600	1.6	2.2	2.6
AF 45 ... AF 75	AE ..., TAE... AF 45 ... AF 75	300	1.6	2.2	2.6
EK...	EK...	300	1.6	2.2	2.8

## Кратковременный и повторно-кратковременный режимы работы

### Применение контакторов в кратковременном и повторно-кратковременном режимах

В таблице ниже приводится коэффициент, на который следует умножить значение номинального рабочего тока  $I_n$  / АС-1, для получения максимально допустимого тока  $I_e$  / АС-1 в зависимости от частоты переключений и времени протекания тока за рабочий цикл.

Частота переключений в час	120	60	20	6	2	1
Время протекания тока в секундах за цикл	коэффициент, на который следует умножить значение номинального рабочего тока $I_n$ max / АС-1, для получения максимально допустимого тока $I_e$ / АС-1 при кратковременном и повторно-кратковременном режимах работы.					
5	2.8	3.4	4	4.7	5	5.2
10	2.2	2.6	3	3.4	3.7	3.8
20	1.6	2	2.4	2.6	2.7	2.8
30	–	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4
40	–	1.5	1.9	2.0	2.1	2.2
60	–	–	1.7	1.8	1.8	1.9

#### Пример:

**Контактор типа А 9** (повторно-кратковременный режим, нагрузка с активным характером сопротивления)

Номинальный рабочий ток  $I_n$  / АС-1 при 55°C (см. стр 2/62)

22 А

Частота переключений

2 цикла / час

Время протекания тока за цикл

20 с

Множитель для значения тока  $I_e$  / АС-1

2,7

**Допустимое значение тока:** 2,7 x 22 =

**59 А**



## Бланк заказа на изделия: контакторы блочной конструкции

Заказчик: .....	Отделение «ABB»: .....
Контактное лицо: .....	Контактное лицо: .....
Тел: ..... e-mail: .....	Тел: ..... e-mail: .....
Проект: .....	Дата: .....

### Назначение

Вид нагрузки: ..... Количество фаз .....

Категория применения (AC/DC): ..... %AC-4, если имеется.....

Напряжение **Un** : ..... **B** **Cos φ** : ..... частота: .....

**L/R** ..... **мс**

Номинальный ток **In**: ..... **A**

Включающая способность: ..... **A** Отключающая способность ..... **A**

Режим работы: продолжительный—прерывисто-продолжительный—кратковременный

Загруженность (% от времени включенного состояния) ..... %

Количество рабочих циклов в час..... или в год: .....

Ожидаемая износостойкость: ..... циклов

Количество главных контактов Н.О. .... Н.З. ....

Другая информация: .....

Присоединяемые проводники Стандарт (кабельные или концевые зажимы)  
Наконечники круглые / с плоскими штырьками (типа "faston")

Другое: ..... Сечение провода: .....

Дополнительный комментарий: .....

### Цель управления

Рабочее напряжение катушки ..... **B** перем./пост. ток **f** = ..... Гц

Мин./макс. напряжение ..... **B** до..... **B**

Ограничитель перенапряжения ..... тип: .....

Дополнительные принадлежности .....

Количество вспомогательных контактов Н.О. .... Н.З.....

Низковольтные контакты .....

### Условия эксплуатации:

Температура окружающей среды: ..... °C

Характер окружающей среды: .....

Относительная влажность %: .....

Химическое загрязнение .....

Другое: .....

Положения установки (см. чертёж) .....

### Устройства защиты

Защита от короткого замыкания.....

Тип: плавкая вставка—автоматический выключатель—MMS

Максимальный ток к.з. .... **A**

Защита электродвигателя: реле перегрузки—MMS

### Транспортировка и упаковка

Количество в партии .....

Порядок доставки .....

### Соответствие стандартам и другие требования

Ссылки на стандарты .....

Необходимые согласования .....

Требования заказчика .....

Ударные и вибрационные нагрузки .....

Блок сопряжения с контроллером .....

Ожидаемое количество ..... в год

Ожидаемая дата первой поставки ..... объём .....

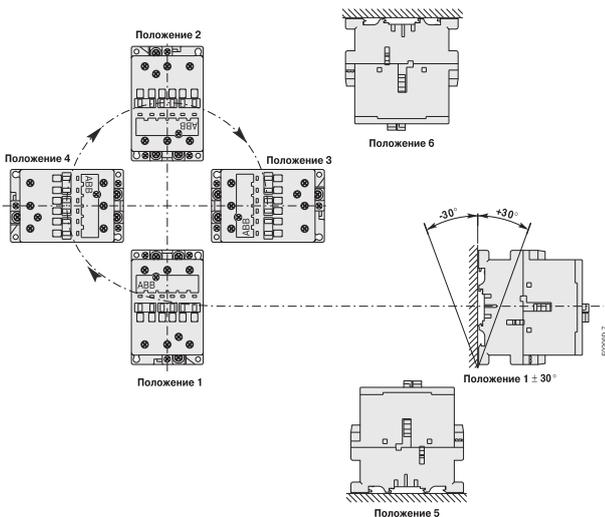
Объём поставки за первое полугодие ..... в течение первого года.....

Специальные пункты по гарантии качества .....

.....

Другие комментарии .....

.....



Данный документ используется для комплектации заказа на контакторы в соответствии с полной информацией по эксплуатационным условиям.

Пожалуйста, направьте копию на адрес (см. оборотную сторону обложки)

Бланк заказа доступен также на сайте «ABB» в форматах Word и .PDF.

[www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) левое меню "Low Voltage On-Line" выбрать "Support Tools"





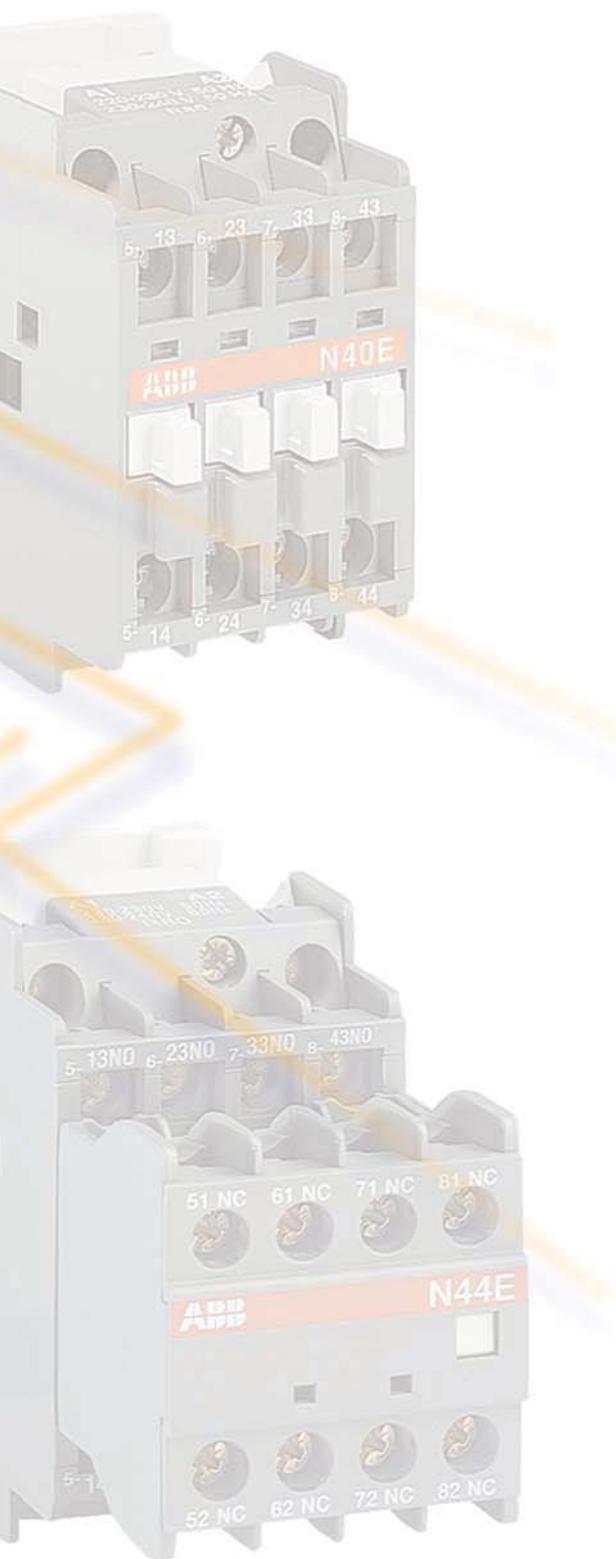
The image displays several ABB control relays. In the top left is a 4-pole relay labeled KC22E. In the top right is an 8-pole relay labeled TKC22E. In the bottom left is another 4-pole relay labeled NE12E. In the bottom right is an 8-pole relay labeled N22E. The relays are shown in a perspective view, highlighting their terminal blocks and coil connections. The text '4-полюсные реле управления' and '8-полюсные реле управления' is overlaid in large, bold, red letters with a white outline.

# 4-полюсные реле управления

# 8-полюсные реле управления

*Коммутация вспомогательных цепей*

# ABB Реле управления



## Содержание

### Панорама

Реле управления серии N... (переменный ток) .....	3/2
Реле управления серии NL (постоянный ток) .....	3/3

3

### Реле управления серии N..., цепь управления переменного тока

Описание .....	3/4
Формулирование заказа .....	3/5
Установка дополнительных принадлежностей .....	3/8

### Реле управления серий NL..., NL Z... и TNL..., цепь управления постоянного тока

Описание .....	3/6
Формулирование заказа .....	3/7
Установка дополнительных принадлежностей .....	3/10

### Технические характеристики .....

3/11

### Дополнительная информация

Дополнительные принадлежности и катушки .....	раздел 4
Соответствие стандартам и требованиям .....	раздел 7
Расположение и маркировка клемм .....	раздел 8
Габаритные и установочные размеры .....	раздел 9

# Реле управления серии N...



## Цепь управления переменного тока



### 4-полюса, 1-группа

		N 22 E	N 31 E	N 40 E
<b>Главные контакты</b> Н.О. + Н.З.				
<b>IEC</b>	<b>Номинальный рабочий ток</b>			
	AC-15 240 В А	4		
	400 В А	3		
	690 В А	2		
DC-13	24 В А/Вт	6 / 144		
	250 В А/Вт	0.3 / 75		

### Основные принадлежности

<b>Вспомогательные контакты</b> фронт. устан. боковая устан.	CA 5-10 1 н.о. / CA 5-01 1 н.з. / CA 5-.. 4-плюса CAL 5-11 1 н.о.+ 1 н.з.
<b>Таймер</b> фронт. устан.	TP 40 DA, TP 180 DA Прямой таймер / TP 40 IA, TP 180 IA Обратный таймер
<b>Ограничитель перенапряжений</b>	RV 5 (Варистор) / RC 5-1 (Тип RC)



### 4-полюса, 2-группы

		N 44 E	N 53 E	N 62 E	N 71 E	N 80 E	N 33/11	N 51/11
<b>Главные контакты</b> Н.О. + Н.З.								
		с перекрытием отстающих/опережающих контактов						
<b>IEC</b>	<b>Номинальный рабочий ток</b>							
	AC-15 240 В А	4						
	400 В А	3						
	690 В А	2						
DC-13	24 В А/Вт	6 / 144						
	250 В А/Вт	0.3 / 75						

### Основные принадлежности

<b>Вспомогательные контакты</b> боковая устан.	CAL 5-11 1 н.о.+ 1 н.з.
<b>Ограничитель перенапряжений</b>	RV 5 (Варистор) / RC 5-1 (Тип RC)

# Реле управления серии NL...



## Цепь управления постоянного тока



### 4-полюса, 1-группа

	NL 22 E	NL 31 E	NL 40 E
Главные контакты	 2 2	 3 1	 4 0
<b>IEC</b> Номинальный рабочий ток			
AC-15	240 В	А	4
	400 В	А	3
	690 В	А	2
DC-13	24 В	А/Вт	6 / 144
	250 В	А/Вт	0.3 / 75

3

### Основные принадлежности

Вспомогательные контакты фронт. устан. боковая устан.	CA 5-10 1 н.о. / CA 5-01 1 н.з. / CA 5-... 4-pole CAL 5-11 1 н.о.+ 1 н.з.
Ограничитель перенапряжений	RV 5 (Варистор) / RT 5 (диод Transit)



### 4-полюса, 2-группы

	NL 44 E	NL 53 E	NL 62 E	NL 71 E	NL 80 E	NL 33/11	NL 51/11
Главные контакты	 4 4	 5 3	 6 2	 7 1	 8 0	 3 3 1 1	 5 1 1 1
	с перекрытием отстающих/опережающих контактов						
<b>IEC</b> Номинальный рабочий ток							
AC-15	240 В	А					4
	400 В	А					3
	690 В	А					2
DC-13	24 В	А/Вт					6 / 144
	250 В	А/Вт					0.3 / 75

### Основные принадлежности

Ограничитель перенапряжений	RV 5 (Варистор) / RT 5 (диод Transit)
-----------------------------	---------------------------------------



## Реле управления N...

### Цепь управления переменного тока

### Применение

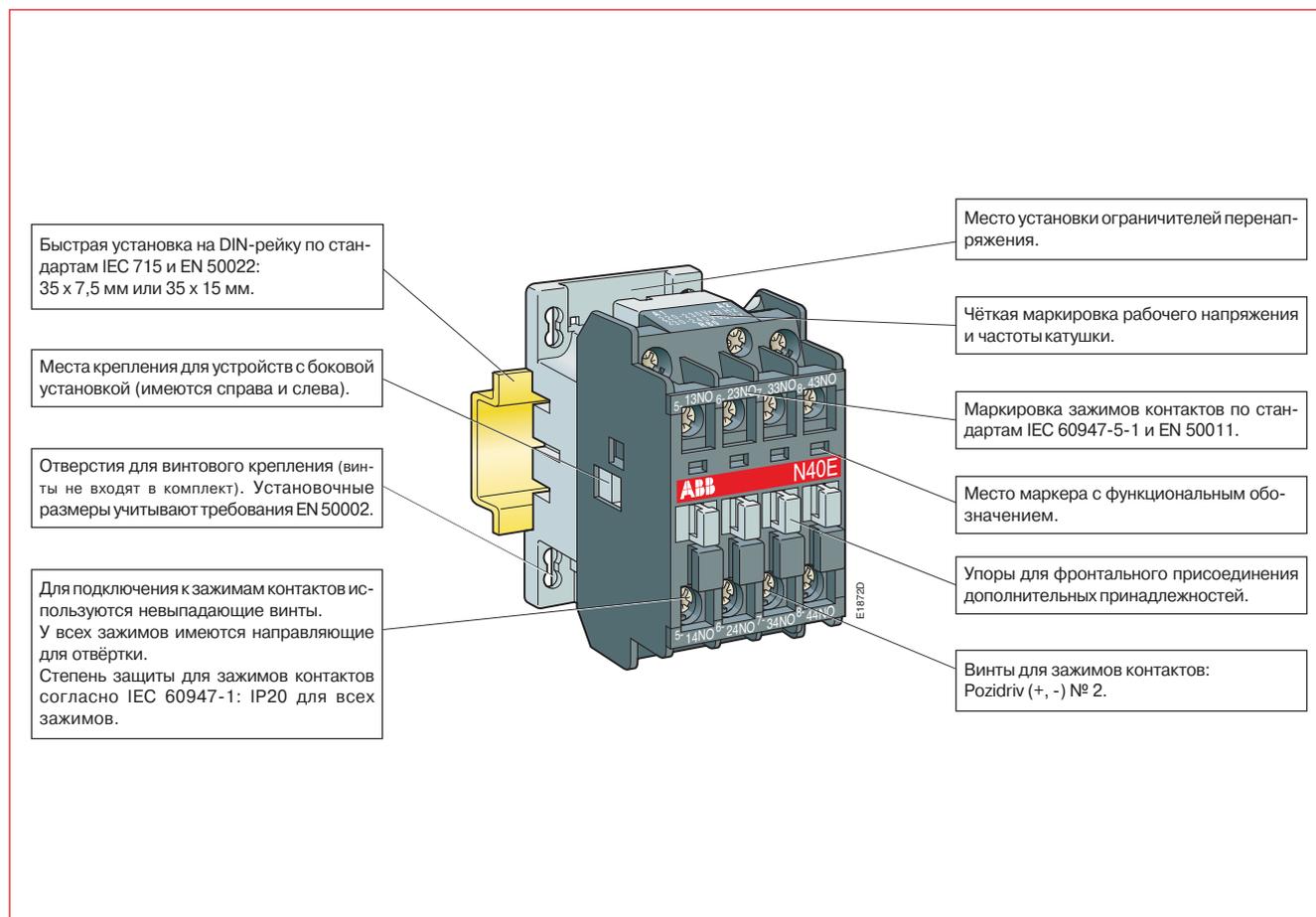
Реле управления N... применяются для коммутации вспомогательных цепей и цепей управления.

### Описание

- Количество контактов:
  - Реле управления с одной группой контактов: 4 полюса
  - Реле управления с двумя группами контактов: 8 полюсов, механически связанные контактные группы
 Ширина 8-полюсных устройств равна ширине 4-полюсных устройств, увеличивается только глубина.
- Цепь управления: катушка переменного тока с шихтованным магнитопроводом.
- Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей

### Варианты исполнения

- Цепи управления постоянного тока: реле управления типа NL..., NL Z... с катушкой с малым потреблением мощности.
- Цепи управления постоянного тока: реле управления типа TNL... с катушкой с малым потреблением и широким диапазоном рабочего напряжения.





# Реле управления N...

## Цепь управления переменного тока



N 40 E



N 44 E

### Данные для заказа

Число контактов		Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. упаковке
1-я группа	2-я группа			
		Рабочее напряжение [ ] В, 50 Гц катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения [ ] [ ] катушки (см. табл. ниже)	

#### 4 полюса, 1 группа

2	2	-	-	-	-	N 22 E [ ] (1)	1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 22	0.340
3	1	-	-	-	-	N 31 E [ ] (1)	1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 31	0.340
4	-	-	-	-	-	N 40 E [ ]	1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 40	0.340

(1) Для положения установки 5 (+ см. стр. 3/14) доступна фронтальная установка только двух Н.З. вспомогательных контактов. Дополнительные контакты можно получить, установив боковой блок CAL5-11.

#### 8 полюсов, 2 группы

4	-	-	4	-	-	N 44 E [ ]	1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 44	0.400
4	-	1	3	-	-	N 53 E [ ]	1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 53	0.400
4	-	2	2	-	-	N 62 E [ ]	1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 62	0.400
4	-	3	1	-	-	N 71 E [ ]	1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 71	0.400
4	-	4	-	-	-	N 80 E [ ]	1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 80	0.400

#### С перекрытием отстающих/опережающих контактов (+ см. раздел 8)

3	1	-	2	1	1	N 33/11 [ ]	1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 39	0.400
4	-	1	1	1	1	N 51/11 [ ]	1SBH 14 1001 R [ ] [ ] 59	0.400

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение [ ] В, 50 Гц	Напряжение [ ] В, 60 Гц	Код [ ] [ ]
24	24	8 1
48	48	8 3
110	110 ... 120	8 4
220 ... 230	230 ... 240	8 0
230 ... 240	240 ... 260	8 8
380 ... 400	400 ... 415	8 5
400 ... 415	415 ... 440	8 6

+ Коды для других напряжений: см. стр. 0/1.

3

## Реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL...



### Цепь управления постоянного тока

#### Применение

Реле управления серий **NL...**, **NL Z...** и **TNL...** применяются для коммутации вспомогательных цепей и цепей управления. Благодаря малой мощности энергопотребления возможно прямое управление с транзисторных выходов ПЛК.

#### Описание

Реле управления серии **NL...** оснащены катушками постоянного тока с малым энергопотреблением:

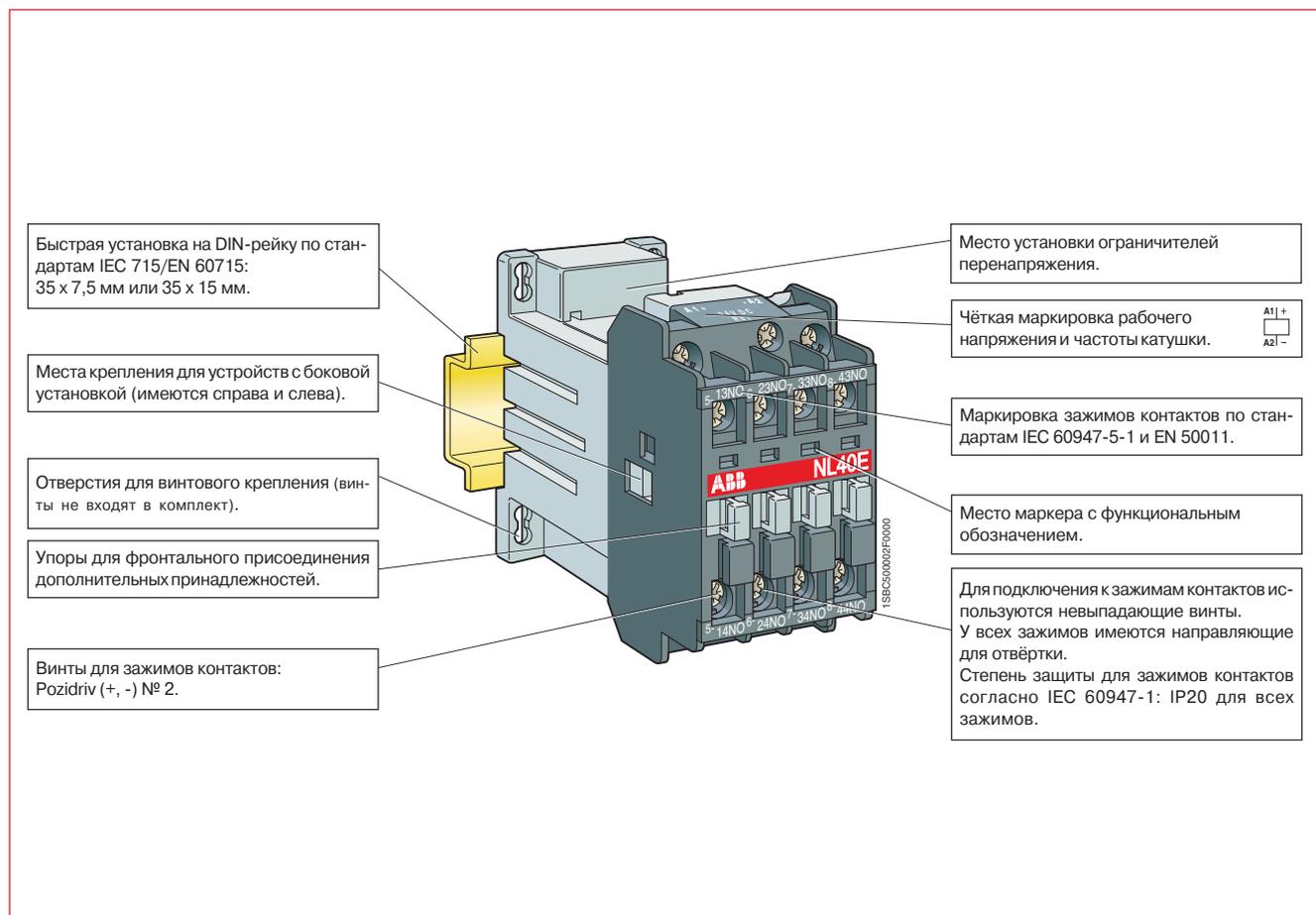
- реле управления **NL...** : 3 Вт (втягивающее с удержанием),
  - реле управления **NL Z...** с малым энергопотреблением: 2.4 Вт (втягивающее с удержанием).
- В серии **TNL...** предлагается катушка с широким диапазоном напряжения.

● Количество контактов:

- Реле управления с одной группой контактов: 4 полюса (механически связанные контактные группы)
  - Реле управления с двумя группами контактов: 8 полюсов, (механически связанные контактные группы)
- Ширина 8-полюсных устройств равна ширине 4-полюсных устройств, увеличивается только глубина.

● Цепь управления: постоянный ток. Следует соблюдать полярность клемм катушки (A1+ и A2-).

● Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей.



# Реле управления NL..., NL Z... и TNL...

## Цепь управления постоянного тока

### Данные для заказа



Число контактов		Тип	Код заказа	Масса, кг
1-я группа	2-я группа			
		Рабочее напряжение <input type="text"/> В катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> катушки (см. табл. ниже)	1 шт. упаковке

#### 4 полюса, 1 группа - потребляемая мощность 3 Вт

2	2	-	-	-	NL 22 E <input type="text"/>	1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 22	0.520
3	1	-	-	-	NL 31 E <input type="text"/>	1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 31	0.520
4	-	-	-	-	NL 40 E <input type="text"/>	1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 40	0.520

#### 8 полюсов, 2 группы - потребляемая мощность 3 Вт

4	-	-	4	-	-	NL 44 E <input type="text"/>	1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 44	0.580
4	-	1	3	-	-	NL 53 E <input type="text"/>	1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 53	0.580
4	-	2	2	-	-	NL 62 E <input type="text"/>	1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 62	0.580
4	-	3	1	-	-	NL 71 E <input type="text"/>	1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 71	0.580
4	-	4	-	-	-	NL 80 E <input type="text"/>	1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 80	0.580

#### С перекрытием отстающих / опережающих контактов

3	1	-	2	1	1	NL 33/11 <input type="text"/>	1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 39	0.580
4	-	1	1	1	1	NL 51/11 <input type="text"/>	1SBH 143 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 59	0.580

#### 4 полюса, 1 группа - потребляемая мощность 2.4 Вт

2	2	-	-	-	-	NL Z 22 E <input type="text"/>	1SBH 144 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 22	0.520
3	1	-	-	-	-	NL Z 31 E <input type="text"/>	1SBH 144 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 31	0.520
4	-	-	-	-	-	NL Z 40 E <input type="text"/>	1SBH 144 001 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 40	0.520

#### 4 полюса, 1 группа - широкий диапазон напряжения катушки

2	2	-	-	-	-	TNL 22 E <input type="text"/>	1SBH 143 061 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 22	0.520
3	1	-	-	-	-	TNL 31 E <input type="text"/>	1SBH 143 061 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 31	0.520
4	-	-	-	-	-	TNL 40 E <input type="text"/>	1SBH 143 061 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 40	0.520

#### 8 полюсов, 2 группы - широкий диапазон напряжения катушки

4	-	-	4	-	-	TNL 44 E <input type="text"/>	1SBH 143 061 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 44	0.580
4	-	2	2	-	-	TNL 62 E <input type="text"/>	1SBH 143 061 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 62	0.580
4	-	4	-	-	-	TNL 80 E <input type="text"/>	1SBH 143 061 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 80	0.580

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: NL...

Напряжение- U <sub>c</sub> <input type="text"/> В пост. ток	Код <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12	8 0
24	8 1
42	8 2
48	8 3
50	2 1
60	8 4
75	8 5
110	8 6
125	8 7
220	8 8
240	8 9
250	3 8

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: TNL...

Напряжение- U <sub>c</sub> <input type="text"/> В пост. ток	Код <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
17 ... 32	5 1
25 ... 45	5 2
36 ... 65	5 4
42 ... 78	5 8
50 ... 90	5 5
77 ... 143	6 2
90 ... 150	6 6
152 ... 264	6 8

При других напряжениях необходима консультация.



Отклонения напряжения (-15 % и +10 %) учтены в значениях U<sub>c</sub> мин. и U<sub>c</sub> макс.

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: NL Z...

Напряжение- U <sub>c</sub> <input type="text"/> В пост. ток	Код <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
24	1 5
48	2 0

## Реле управления N...

### Основной набор дополнительных принадлежностей

#### Установка дополнительных принадлежностей - информация для заказа, см. раздел "Принадлежности"

Различные сочетания дополнительных принадлежностей фронтальной и боковой установки позволяют получить большое количество компоновочных вариантов.

Тип контакторов	Встроенные конт. 1-группа 2-группа	Дополнительные принадлежности фронтальной установки			Принадлежности боковой уст-ки
		Вспомогат. контакт 1-полюс CA5-... (или 1-полюс CE 5-...)	Вспомогат. контакт 4-полюса CA5-...	Пневматический таймер TP..A	Вспомогат. контакт 2-полюса CAL5-11

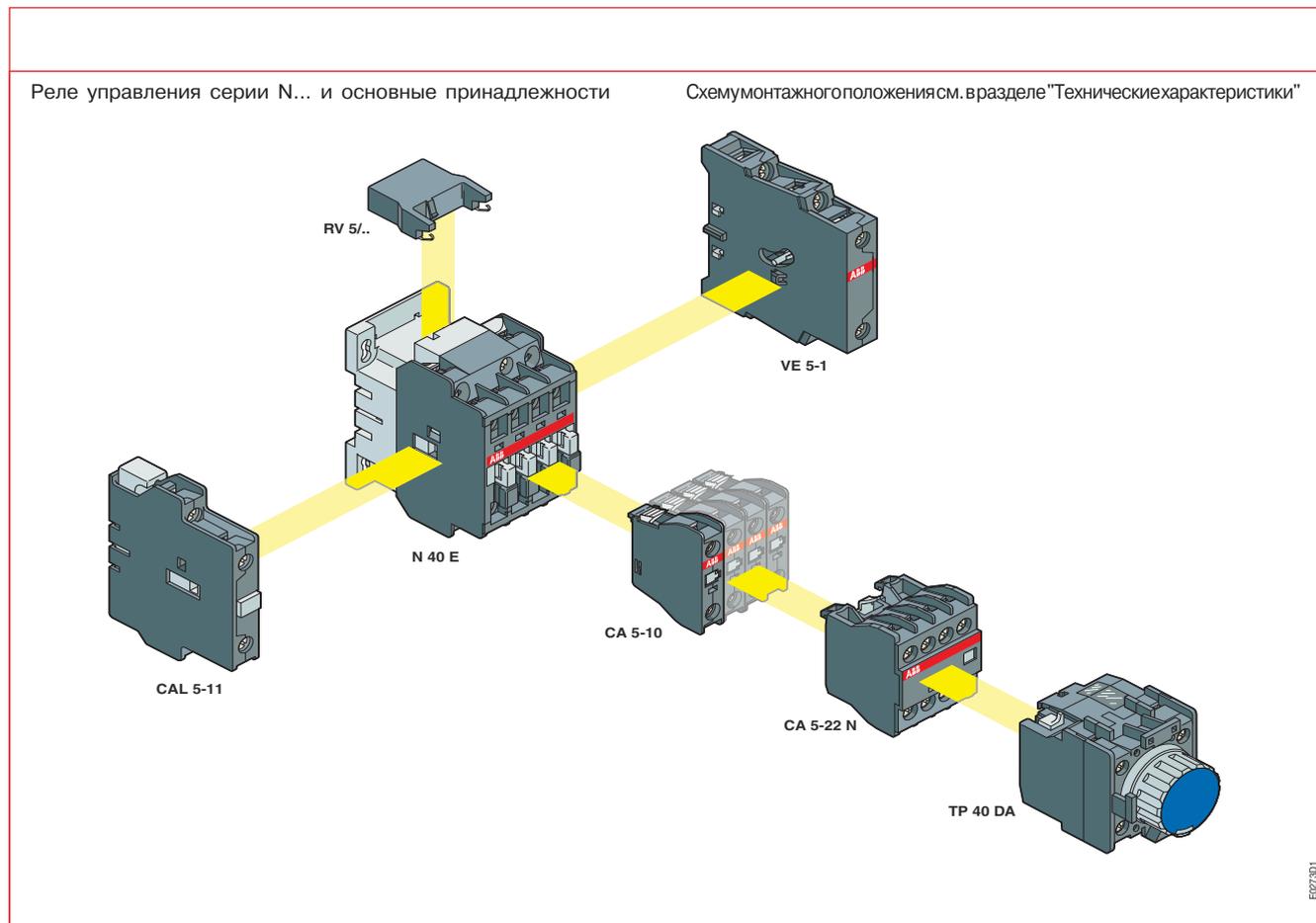
#### Реле управления N...

N 22 E (1)	2 2	- - - -	1 до 4 x CA 5-... (или 1 x CE 5-...) (2)	или 1 x CA 5-... (4-пол.)	или 1 x TP .. A	+ 1 до 2 x CAL 5-11
N 31 E (1)	3 1	- - - -	1 до 4 x CA 5-... (1 до 2 x CE 5-.. макс.) (3)	или 1 x CA 5-... (4-пол.)	или 1 x TP .. A	+ 1 до 2 x CAL 5-11
N 40 E	4 0	- - - -				
N 44 E	4 0	0 4 - -				
N 53 E	4 0	1 3 - -				
N 62 E	4 0	2 2 - -				1 до 2 x CAL 5-11
N 71 E	4 0	3 1 - -				
N 80 E	4 0	4 0 - -				

#### Реле управления N... с перекрытием отстающих/перекрывающих контактов

N33/11	3 1	0 2 1 1				1 до 2 x CAL 5-11
N51/11	4 0	1 1 1 1				

- (1) 2 x Н.З. вспомогательных контактов фронтальной установки в монтажном положении 5.  
**N 22 E и N 31 E** в монтажном положении 5, не допускается **TP..DA**.
- (2) **CE5-...** в монтажном положении 5 вспомогательные контакты не допускаются.
- (3) Общее количество вспомогательных **Н.О.** или **Н.З.** контактов **CE 5-...** и других дополнительных **Н.З.** контактов **CA 5-...** ограничено 2.  
**CE5-...** в монтажном положении 5 вспомогательные контакты не допускаются.



## Реле управления N...

### Основной набор дополнительных принадлежностей



#### Данные для заказа

##### Блоки вспомогательных контактов

Устанавливается на реле управления	Вид установки	Контакты	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
N...	Фронтальная	1 -	CA 5-10	1SBN 01 0010 R1010	10	0.014
		- 1	CA 5-01	1SBN 01 0010 R1001	10	0.014
		4 -	CA 5-40 N	1SBN 01 0040 R1240	2	0.060
		2 2	CA 5-22 N	1SBN 01 0040 R1222	2	0.060
		- 4	CA 5-04 N	1SBN 01 0040 R1204	2	0.060
		Боковая	1 1	CAL 5-11	1SBN 01 0020 R1011	2

##### Пневматические реле времени

Устанавливается на реле управления	Диапазон уставок	Контакты	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
N...	Отсчёт с мом. подачи напр. 0.1 ... 40 с	1 1	TP 40 DA	1SBN 02 0300 R1000	1	0.070
	Отсчёт с мом. подачи напр. 10 ... 180 с	1 1	TP 180 DA	1SBN 02 0300 R1001	1	0.070
	Отсчёт с мом. снятия напр. 0.1 ... 40 с	1 1	TP 40 IA	1SBN 02 0301 R1000	1	0.070
	Отсчёт с мом. снятия напр. 10 ... 180 с	1 1	TP 180 IA	1SBN 02 0301 R1001	1	0.070

##### Реверсивные блокировки

Устанавливается на реле управления	Особенности	Контакты	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
N...	Механ./электр.	- 2	VE 5-1	1SBN 03 0110 R1000	1	0.076

##### Ограничители перенапряжения

Устанавливается на реле управления	Особенности	Диапазон напряжений	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
N...	Варистор	24...50 В пост./перем..	RV 5/50	1SBN 05 0010 R1000	2	0.015
		50 ... 133 В пост./перем.	RV 5/133	1SBN 05 0010 R1001	2	0.015
		110 ... 250 В пост./перем.	RV 5/250	1SBN 05 0010 R1002	2	0.015
		250 ... 440 В пост./перем.	RV 5/440	1SBN 05 0010 R1003	2	0.015
	RC	24 ... 50 В перем.	RC 5-1/50	1SBN 05 0100 R1000	2	0.012
			RC 5-1/133	1SBN 05 0100 R1001	2	0.012
			RC 5-1/250	1SBN 05 0100 R1002	2	0.012
			RC 5-1/440	1SBN 05 0100 R1003	2	0.012

#### Другие дополнительные принадлежности

Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей: + см. раздел 4

- различные блоки вспомогательных контактов для специального применения,
- промежуточные реле,
- блоки предохранителей,
- маркер с функциональным обозначением.

3

## Реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL...

### Установка дополнительных принадлежностей - см. раздел "Принадлежности"

Различные сочетания дополнительных принадлежностей фронтальной и боковой установки позволяют получить большое количество компоновочных вариантов.

Тип контакторов	Встроенные конт. 1-группа 2-группа	Дополнительные принадлежности фронтальной установки			Принадлежности боковой уст-ки
		Вспомогат. контакт 1-полюс CA 5-...	Вспомогат. контакт 4-полюса CA 5-...	Вспомогат. контакт 1-полюса CE 5-...	Вспомогат. контакт 2-полюса CAL 5-11

### Реле управления NL...

NL 22 E (5)	2 2	- - - -	1 до 4 x CA 5-... (4) <b>или</b> 1 x CA 5-... (4-пол.) (4)	-	<b>или</b> 1 x CAL 5-11 (3)
NL 31 E	3 1	- - - -	1 до 4 x CA 5-... (1) <b>или</b> 1 x CA 5-... (4-пол.) (1)	<b>или</b> 1 до 2 x CE 5-... (2)	<b>или</b> 1 x CAL 5-11 (3)
NL 40 E	4 0	- - - -			
NL 44 E	4 0	0 4 - -			
NL 53 E	4 0	1 3 - -			
NL 62 E	4 0	2 2 - -			
NL 71 E	4 0	3 1 - -			
NL 80 E	4 0	4 0 - -			

### Реле управления NL... с перекрытием отстающих/перекрывающих контактов

NL33/11	3 1	0 2 1 1			
NL51/11	4 0	1 1 1 1			

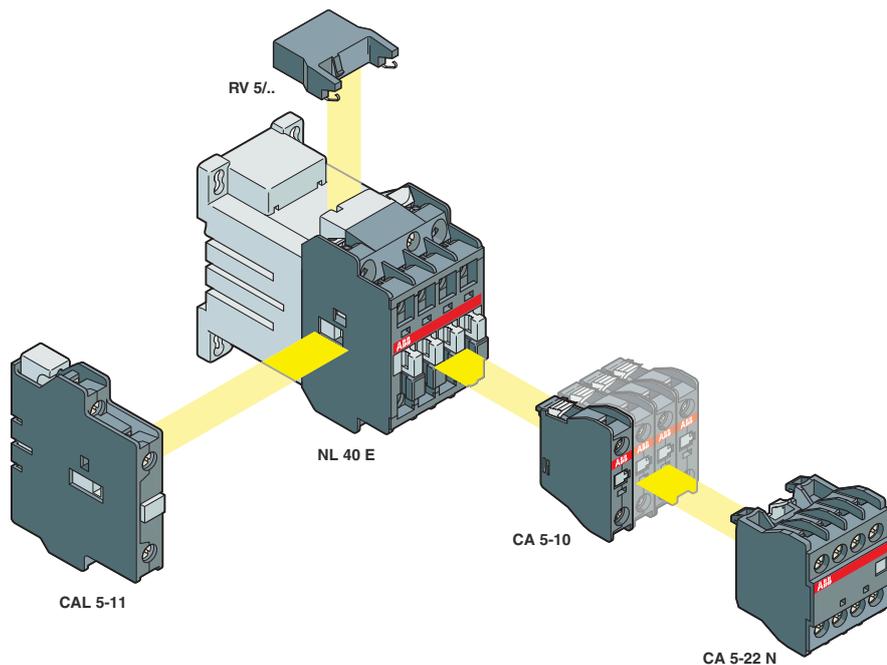
### Реле управления NL Z... и TNL...

NL Z 22 E (5)(6)	2 2	- - - -	1 до 2 x CA 5-...	-	-
NL Z 31 E (6)	3 1	- - - -	1 до 2 x CA 5-... (1)	-	<b>или</b> 1 до 2 x CE 5-... (2)
NL Z 40 E (6)	4 0	- - - -			
TNL 22 E (5)	2 2	- - - -	1 до 4 x CA 5-... (4) <b>или</b> 1 x CA 5-... (4-пол.) (4)	-	
TNL 31 E	3 1	- - - -	1 до 4 x CA 5-... (1) <b>или</b> 1 x CA 5-... (4-пол.) (1)	<b>или</b> 1 до 2 x CE 5-... (2)	
TNL 40 E	4 0	- - - -			
TNL 44 E	4 0	0 4 - -			
TNL 62 E	4 0	2 2 - -			
TNL 80 E	4 0	4 0 - -			

- (1) 2 Н.З. вспомогательного контакта максимум во всех монтажных положениях кроме 5. В положении 5 не допускается использование Н.З. контакта.
- (2) **CE 5-...** использование вспомогательных контактов **в положении 5 не допускается**.
- (3) С CAL 5-11 управляющее напряжение ограничено значениями 0.9 U<sub>c</sub> ... 1.1 U<sub>c</sub>.
- (4) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта.
- (5) Не допускается монтажное положение 5.
- (6) Монтажное положение 1±30° не допускается.

### Реле управления NL..., NL Z... и TNL... и основные принадлежности

Схему монтажного положения см. в разделе "Технические характеристики"



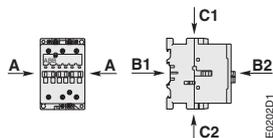
1SBC500020F0000

## Реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL...

### Технические характеристики

#### Общие технические характеристики

Тип реле управления	N...	NL...	NL Z...	TNL...																								
Электрич. прочность изоляции $U_i$ согласно IEC 60947-5-1	B	690																										
согласно UL/CSA	B	600																										
Номин. импульсное выдержив. напряжение $U_{имп.}$		kB	8																									
Стандарты	Устройства соответствуют стандартам IEC 60947-5-1 и EN 60947-5-1, ГОСТ																											
Температура воздуха вблизи реле	Предельные значения рабочих напряжений и допустимые положения установки приведены в разделе «Условия эксплуатации»																											
– работа на открытом воздухе	°C	от -40 до +70		-40 до +55																								
– хранение	°C	от -60 до +80																										
Климатическое исполнение	соотв. IEC 60068-2-30 и 60068-2-11 - UTE C 63-100 спецификация II																											
Доп. высота над уровнем моря	м	≤ 3000																										
Устойчивость к вибрации и ударам согл. IEC 60068-2-27 и EN 60068-2-27	1/2 периода синусоидального ударного воздействия с длительностью 11 мс без изменения положения контактов																											
Положение установки 1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Направление воздействия</th> <th>Закрое или открытое полож.</th> <th>Закрытое полож.</th> <th>Открытое положение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>20 g</td> <td>20 g</td> <td>10 g</td> </tr> <tr> <td>B1</td> <td>5 g</td> <td>15 g</td> <td>5 g</td> </tr> <tr> <td>B2</td> <td>15 g</td> <td>10 g</td> <td>10 g</td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>20 g</td> <td>20 g</td> <td>8 g</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>20 g</td> <td>14 g</td> <td>8 g</td> </tr> </tbody> </table>				Направление воздействия	Закрое или открытое полож.	Закрытое полож.	Открытое положение	A	20 g	20 g	10 g	B1	5 g	15 g	5 g	B2	15 g	10 g	10 g	C1	20 g	20 g	8 g	C2	20 g	14 g	8 g
Направление воздействия	Закрое или открытое полож.	Закрытое полож.	Открытое положение																									
A	20 g	20 g	10 g																									
B1	5 g	15 g	5 g																									
B2	15 g	10 g	10 g																									
C1	20 g	20 g	8 g																									
C2	20 g	14 g	8 g																									



# Реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL...

## Технические характеристики

### Эксплуатационные характеристики контактов

#### Эксплуатационные характеристики согласно IEC

Типы реле управления		N...	NL...	NL Z...	TNL...
Номинал. рабочее напряжение $U_e$ макс.	B	690			
Ток по нагреву $I_{th}$ при открытой установке согласно IEC 60947-5-1, открытые контакторы q - 40 °C		A	16		
Границы рабочей частоты	Гц	25 ... 400			
Номинальный рабочий ток $I_e$ / AC-15 согласно IEC 60947-5-1					
24-127 В	50/60 Гц	A	6		
230-240 В	50/60 Гц	A	4		
400-415 В	50/60 Гц	A	3		
500 В	50/60 Гц	A	2		
690 В	50/60 Гц	A	2		
Номинальный рабочий ток $I_e$ / DC-13 согласно IEC 60947-5-1					
24 В пост. ток	A/Вт	6 / 144			
48 В пост. ток	A/Вт	2.8 / 134			
72 В пост. ток	A/Вт	1 / 72			
110 В пост. ток	A/Вт	0.55 / 60			
125 В пост. ток	A/Вт	0.55 / 69			
220 В пост. ток	A/Вт	0.30 / 66			
250 В пост. ток	A/Вт	0.30 / 75			
Номинальная включающая способность согласно IEC 60947-5-1		10 x $I_e$ / AC-15			
Номинальная выключающая способность согласно IEC 60947-5-1		10 x $I_e$ / AC-15			
Защита от короткого замыкания $U_e \leq 500$ В пост. тока, предохран. типа GL	A	10			
Ном. кратковременный выдерживаемый ток $I_{cw}$ из холодного сост. при темп. окр. среды 40 °C и открытой установке	1.0 с 0.1 с	A A	100 140		
Минимальная коммутационная способность при частоте отказов согл. IEC 60947-5-4		B/мА $\leq 10^{-6}$	17 / 5 $\leq 10^{-7}$		
Время между размыканием Н.З и замыканием Н.О. контактов	мс	$\geq 2$			
Рассеив. мощн. для каждого полюса при токе 6А	Вт	0.10			
Макс. частота электрич. переключений	цикл./ч	1200			
Механическая износостойкость – миллионов рабочих циклов		$> 20$			
– макс. частота механич. переключений	цикл./ч	6000			

## Реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL...

### Технические характеристики

#### Характеристики магнитной системы реле управления N...

Типы реле управления		N...	
Ном. напряжение цепи управления $U_c$ 50/60 Гц		В	24 ... 690
Эксплуатац. параметры катушки согл. IEC 60947-5-1		0.85 ... 1.1 x $U_c$ (at $q \leq 55^\circ\text{C}$ ) см. "Условия эксплуатации"	
Напряжение отпускания в % of $U_c$		прибл. 40 ... 65 %	
Потребляемая мощность катушки			
Средняя при втягивании		50 Гц	ВА
		60 Гц	ВА
		50/60 Гц (1)	ВА / ВА
Средняя при удержании		50 Гц	ВА / Вт
		60 Гц	ВА / Вт
		50/60 Гц (1)	ВА / Вт
Время срабатывания			
от подачи напряжения на катушку до:			
– замыкания Н.О. контакта		мс	10 ... 26
– размыкания Н.З. контакта		мс	7 ... 21
для снятия напряжения с катушки до:			
– размыкания Н.О. контакта		мс	4 ... 11
– замыкания Н.З. контакта		мс	9 ... 16

(1) Катушки на 50/60 Гц : см "Таблица кодов напряжений катушки".

3

#### Характеристики магнитной системы реле управления NL... и NL Z...

Типы реле управления		NL...		NL Z...	
Ном. напряжение цепи управления $U_c$		В пост. ток		12 ... 250 24 и 48	
Эксплуатац. параметры катушки согл. IEC 60947-5-1				0.85 ... 1.1 x $U_c$ ( $q \leq 55^\circ\text{C}$ ) см. "Условия эксплуатации"	
Напряжение отпускания в % of $U_c$		прибл. 10 ... 30 %			
Потребляемая мощность катушки - средние величины					
– при втягивании		Вт	3.0	2.4	
– при удержании		Вт	3.0	2.4	
Постоянные времена катушки					
– якорь втянут L/R		мс	28		
– якорь опущен L/R		мс	74		
Время срабатывания					
от подачи напряжения на катушку до:					
– замыкания Н.О. контакта		мс	50 ... 100		
– размыкания Н.З. контакта		мс	20 ... 70		
для снятия напряжения с катушки до:					
– размыкания Н.О. контакта		мс	10 ... 17 (1)		
– замыкания Н.З. контакта		мс	16 ... 27 (1)		

(1) Применение ограничителя перенапряжения увеличивает время отпускания якоря от 1,1 до 1,5 раз для ограничителей на варисторах и от 1,5 до 3 раз – на диодах.

#### Характеристики магнитной системы реле управления TNL...

Типы реле управления		TNL...	
Ном. напряжение цепи управления $U_c$		В пост. ток	
Эксплуатац. параметры катушки		$U_c$ мин. ... $U_c$ макс. ( $q \leq 55^\circ\text{C}$ ) см. "Условия эксплуатации"	
Напряжение отпускания в % of $U_c$ макс.		прибл. 9 ... 25 %	
Потребл. мощн. катушки for $U_c$ мин. ... $U_c$ макс. Вт		2.5 ... 8.5 при втягивании и удержании	
Постоянные времена катушки			
– якорь втянут L/R		мс	28
– якорь опущен L/R		мс	74
Время срабатывания			
от подачи напряжения на катушку до:			
– замыкания Н.О. контакта		мс	50 ... 100
– размыкания Н.З. контакта		мс	20 ... 70
для снятия напряжения с катушки до:			
– размыкания Н.О. контакта		мс	10 ... 17 (1)
– замыкания Н.З. контакта		мс	16 ... 27 (1)

(1) Применение ограничителя перенапряжения увеличивает время отпускания якоря от 1,1 до 1,5 раз для ограничителей на варисторах и от 1,5 до 3 раз – на диодах.

# Реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL...

## Технические характеристики

### Размещение и монтаж

#### Типы реле управления

Положение установки

Установочные размеры

**N...**

**NL...**

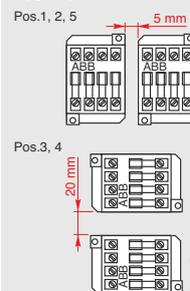
**NL Z...**

**TNL...**

см. "Условия эксплуатации"

Допускается установка реле вплотную

Уст. раз-ры для темпер. окружающей среды 20...55 °С



#### Крепление

на DIN-рейке

согласно IEC 60715 и EN 60715

винтами (не входят в комплект)

35 x 7.5 мм

35 x 15 мм

2 x M4

### Условия эксплуатации

В таблице ниже представлены данные по долговременным условиям эксплуатации, включая положения установки, температуру окружающей среды и предельные значения напряжения цепей управления.

#### Типы реле управления

Напряжение цепи/ Температура окруж. среды

Положение установки ≤ 55 °С  
1, 2, 3, 4, 5 (1) 55 ... 70 °С

Положение установки ≤ 55 °С  
1 ± 30° 55 ... 70 °С

Положение установки ≤ 55 °С  
6 > 55 °С

**N...**

**NL...**

**NL Z...**

**TNL...**

0.85 ... 1.1 x U<sub>c</sub>

U<sub>c</sub>

0.85 ... 1.1 x U<sub>c</sub>

U<sub>c</sub>

0.95 ... 1.1 x U<sub>c</sub>

не допускается

не допускается

не допускается

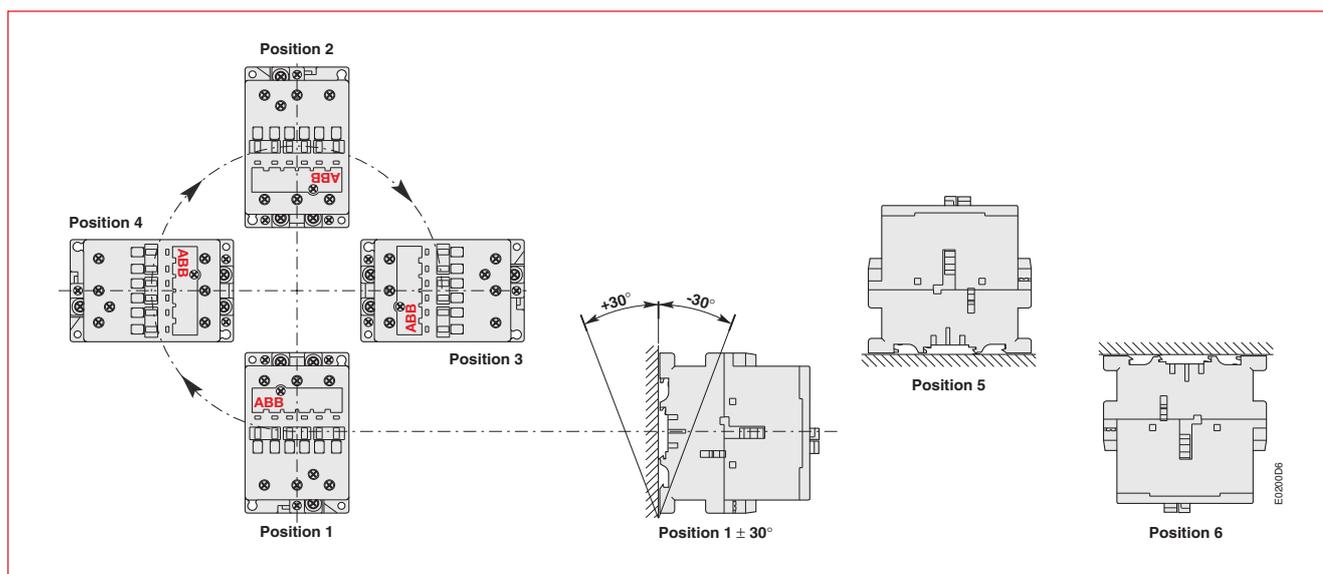
U<sub>c</sub> мин. ... U<sub>c</sub> макс.

не допускается

U<sub>c</sub> мин. ... U<sub>c</sub> макс.

(1) NL 22 E, NL Z 22 E, и TNL 22 E не допускается в положении 5.

### Положения установки (допустимые положения определяются по таблице приведенной выше)



## Реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL...

### Технические характеристики

#### Характеристики подключения

Типы реле управления	N...	NL...	NL Z...	TNL...
Зажимы	 с кабельным зажимом			
Подключаемые провода (мин. ... макс.)				
Полюса и выводы катушки				
Жесткий однопроволочный	 1 x мм  2 x мм <sup>2</sup>	1 ... 4 1 ... 4		
Гибкий с наконечником	 1 x мм <sup>2</sup>  2 x мм <sup>2</sup>	0.75 ... 2.5 0.75 ... 2.5		
Степень защиты				
– Зажимы полюсов	 L мм- I мм>	7.7 3.7		
– Зажимы катушки	 L мм- I мм>	8 3.7		
Емкость согласно UL/CSA	AWG	18 - 14		
Степень защиты согл. IEC 60947-1 / EN 60947-1 и IEC 60529 / EN 60529	Защита от непосредственного прикосновения согласно EN 50274			
Все зажимы	IP 20			
Винты для зажимов	(поставляются в открытом положении, не используемые винты следует затянуть)			
Все зажимы	M 3.5 (+, -) pozidriv 2 и кабельный зажим			
Момент затяжки				
– рекомендуемый	Нм/ фунтов на дюйм	1.00 / 9		
– максимальный	Нм	1.20		



**Блоки вспомогательных контактов**  
**Реле времени**  
**Реверсивные блокировки**  
**Ограничители перенапряжения**  
**Соединительные элементы**

*Дополнительные принадлежности*



## Дополнительные принадлежности для контакторов и реле управления

### Содержание

#### Дополнительные принадлежности для контакторов серии А... и реле управления

Блоки вспомогательных контактов для фронтальной установки .....	4/2
Блоки вспомогательных контактов для боковой установки .....	4/4
Блок пневматического реле времени TP .....	4/6
Реверсивные механические блокировки. Реверсивные механические и электрические блокировки .....	4/8
Механическая защелка WB 75-A .....	4/10
Ограничители перенапряжения для катушек контакторов .....	4/12
Блоки импульсных контактов CB 5 .....	4/14
Блоки патронов для ламп BL 5-L. Блоки патронов для плавких вставок BL 5-F .....	4/14
Маркеры с функциональным обозначением BA 5-50 .....	4/15
Монтажные пластины BP 16 .....	4/15
Реле сопряжения RA 5 .....	4/16
Защитные кожухи LT .....	4/17
Клеммы LK... для присоединения цепей управления .....	4/18
Клеммы LZ .... Клеммные блоки LC ... с плоскими выводами .....	4/19
Дополнительные блоки зажимов LD .....	4/20
Блоки увеличения контактов LX... Блоки расширения контактов LW .....	4/21
Перемычки и замыкающие шины .....	4/22
Соединительные комплекты .....	4/23
Соединительные комплекты BED .....	4/24
Соединительные блоки BEA 16 ... BEA 110 .....	4/25
Соединительные шины для контакторов и автоматических выключателей ..	4/27
Переходные и монтажные пластины для контакторов A 95 ... AF 750 .....	4/28
Комплекты главных контактов. Дугогасительные камеры .....	4/30
Катушки контакторов .....	4/31
Вспомогательные контакты .....	4/32
Установка дополнительных принадлежностей .....	4/33

#### Дополнительные принадлежности для контакторов EK...

Установка дополнительных принадлежностей .....	4/34
Блоки вспомогательных контактов .....	4/35
Реверсивные механические блокировки. Реверсивные механические и электрические блокировки .....	4/36
Ограничители перенапряжения для катушек контактора .....	4/39
Клеммы для вспомогательных цепей .....	4/41
Защитные кожухи .....	4/42
Соединительные комплекты .....	4/42
Монтажные пластины .....	4/43
Комплекты главных контактов. Дугогасительные камеры. Катушки контакторов .....	4/44
Вспомогательные контакты для контакторов EK .....	4/45

## Блоки вспомогательных контактов

### Для фронтальной установки

#### Применение

Блоки вспомогательных контактов используются для работы во вспомогательных цепях и цепях управления.

#### Описание

Стандартные блоки вспомогательных контактов общего назначения:

- CA... 1- или 4-полюсные блоки Н. О. или Н. З. контактов синхронного срабатывания.
- CC... 1-полюсные блоки с Н. О. контактами с опережением срабатывания и с Н. З. контактами с задержкой срабатывания.

Для коммутации малых токов и напряжений (выходы контроллера), а также для работы в запылённых помещениях или условиях повышенной влажности разработаны следующие блоки вспомогательных контактов:

- CE... 1-полюсный блок Н. О. или Н. З. контактов синхронного срабатывания, разработанный в двух защитных исполнениях:
  - CE 5-... D со степенью защиты IP 40 для встроенного микропереключателя (IP 20 - для зажимов)
  - CE 5-... W со степенью защиты IP 67 для встроенного микропереключателя (IP 20 - для зажимов)

Блоки вспомогательных контактов имеют винтовые зажимы, защищённые от непосредственного прикосновения, и оборудованы маркерами с функциональным обозначением.

#### Данные для заказа

Для контакторов	Число блоков	Контакты	Тип	Кодзаказа	Штук в упаковке	Масса кг
	(1)					1 шт.

#### 1-полюсные блоки вспомогательных контактов

A9...A26	1-4	1 - - -	CA 5-10	1SBN 010 010 R1010	10	0.014
A30,A40	1-5	- 1 - -	CA 5-01	1SBN 010 010 R1001	10	0.014
A45...A110	1-6	- - 1 -	CC 5-10	1SBN 010 011 R1010	10	0.014
AL9...AL26	1-4	- - - 1	CC 5-01	1SBN 010 011 R1001	10	0.014
AL9Z...AL16Z	1-2					
AL30,AL40	1-5	1 - - -	CE 5-10 D 0.1	1SBN 010 015 R1010	1	0.020
AE45...AE110	1-6	- 1 - -	CE 5-01 D 0.1	1SBN 010 015 R1001	1	0.020
TAL9...TAL26	1-4	1 - - -	CE 5-10 D 2	1SBN 010 017 R1010	1	0.020
TAL30,TAL40	1-5	- 1 - -	CE 5-01 D 2	1SBN 010 017 R1001	1	0.020
TAE45...TAE110	1-6	1 - - -	CE 5-10 W 0.1	1SBN 010 016 R1010	1	0.020
AF45...AF110	1-6	- 1 - -	CE 5-01 W 0.1	1SBN 010 016 R1001	1	0.020
N, NL and TNL (4-полюсн.)	1-4	1 - - -	CE 5-10 W 2	1SBN 010 018 R1010	1	0.020
NL Z (4-полюсн.)	1-2	- 1 - -	CE 5-01 W 2	1SBN 010 018 R1001	1	0.020

#### 4-полюсные блоки вспомогательных контактов

A9...A26-40-00	1					
A9...A26-22-00	1					
A45...A110	1	4 - - -	CA 5-40 E	1SBN 010 040 R1040	2	0.060
AL9...AL26-40-00	1	3 1 - -	CA 5-31 E	1SBN 010 040 R1031	2	0.060
AL9...AL26-22-00	1	2 2 - -	CA 5-22 E	1SBN 010 040 R1022	2	0.060
AE45...AE110	1	0 4 - -	CA 5-04 E	1SBN 010 040 R1004	2	0.060
TAL9...TAL26-40-00	1	1 1 1 1	CA 5-11/11 E	1SBN 010 040 R1018	2	0.060
TAL9...TAL26-22-00	1					
TAE45...TAE110	1					
AF45...AF110	1					
A9...A40-30-10	1	3 1 - -	CA 5-31 M	1SBN 010 040 R1131	2	0.060
AL9...AL40-30-10	1	2 2 - -	CA 5-22 M	1SBN 010 040 R1122	2	0.060
TAL9...TAL40-30-10	1	1 3 - -	CA 5-13 M	1SBN 010 040 R1113	2	0.060
		0 4 - -	CA 5-04 M	1SBN 010 040 R1104	2	0.060
		1 1 1 1	CA 5-11/11 M	1SBN 010 040 R1118	2	0.060
A9...A40-30-01	1	4 - - -	CA 5-40 U	1SBN 010 040 R1340	2	0.060
AL9...AL40-30-01	1	3 1 - -	CA 5-31 U	1SBN 010 040 R1331	2	0.060
TAL9...TAL40-30-01	1	2 2 - -	CA 5-22 U	1SBN 010 040 R1322	2	0.060
		0 4 - -	CA 5-04 U	1SBN 010 040 R1304	2	0.060
		4 - - -	CA 5-40 N	1SBN 010 040 R1240	2	0.060
		3 1 - -	CA 5-31 N	1SBN 010 040 R1231	2	0.060
N, NL и TNL (4-полюсн.)	1	2 2 - -	CA 5-22 N	1SBN 010 040 R1222	2	0.060
		1 3 - -	CA 5-13 N	1SBN 010 040 R1213	2	0.060
		0 4 - -	CA 5-04 N	1SBN 010 040 R1204	2	0.060

(1) Для получения информации для каждого контактора или реле управления см. таблицу "Установка дополнительных принадлежностей".

**Примечание.** Блоки вспомогательных контактов для контакторов A... можно также использовать на контакторах UA..., GA... и GAE....



CA 5-10



CA 5-40 E



CE 5-01 W

## Блоки вспомогательных контактов Для фронтальной установки

### Технические характеристики

Тип	1-полюсн. CA5, 4-полюсн. CA5, 1-полюсн. CC5	1-полюсн. CE5-..0.1	1-полюсн. CE5-..2
Стандарты	IEC 60947-5-1 и EN 60947-5-1		
Соответствие стандартам и требованиям	+См. раздел 7		
Электрическая прочность изоляции $U_i$			
Согласно IEC 60947-5-1	В 690	250	250
Согласно UL/CSA	В 600	250	250
Номинальное рабочее напряжение $U_e$	В перем.	24 – 690	125 250
Допустимый ток по нагреву $I_{th}$	А 16	0.1	2
Номинальный рабочий ток $I_e$ согласно IEC 60947-5-1			
Переменный ток	AC-15	AC-14	AC-15
От 24 до 127 В	А 6	0.1	2
От 220 до 240 В	А 4	–	2
От 380 до 440 В	А 3	–	–
От 500 до 690 В	А 2	–	–
Постоянный ток	DC-13	DC-12	DC-12
24 В	А 6	0.1	2
48 В	А 2.8	0.1	1
72 В	А 1	0.1	0.3
110 В	А 0.55	0.1	0.2
125 В	А 0.55	–	0.2
220 В	А 0.3	–	0.1
250 В	А 0.3	–	–
Защита от короткого замыкания	А 10 (предохр. типа gG)	0.1 (предохр. типа FF)	10 (предохр. типа FF)
Номинальная включающая способность	10 x $I_e$ AC-15	6 x $I_e$ AC-14	10 x $I_e$ AC-15
Номинальная отключающая способность	10 x $I_e$ AC-15	6 x $I_e$ AC-14	10 x $I_e$ AC-15
Ном. кратковременно выдерж. ток, $I_{sw}$ 1 с А при температуре окружающей среды 40°C	100 0.1 с	– А	– 140 – –
Рассеив. мощн. для каждого полюса при 6А	Вт	0.15	– –
Мин. коммутационная способность В/мА	17 / 5 (А 9 ... А 75) - 24 / 50 (А 95, А 110)	3 / 1	17 / 5
Отказоустойчивость при мин. ком. способности	–	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-8</sup>
Механическая износостойкость – миллионов рабочих циклов	10 (А 9 ... А 75)      3 (А 95, А 110)	5 для CE 5-.. D 2.5 для CE 5-.. W 3600	5 для CE 5-.. D 2.5 для CE 5-.. W 3600
– макс. частота мех. переключ. цикл./час	3600		
Коммутационная износостойкость – миллионов рабочих циклов	+ См. страницу 4/34	2.5 для CE 5-.. D 0. 0.7 для CE 5-.. W 0.	1 для CE 5-.. D 2 0.3 для CE 5-.. W 2
– макс. частота электр. переключ. цикл./час	1200	1200	1200
Винты для зажимов (пост. в незатянутом полож. на неиспользуемых зажимах необходимо затянуть)	М 3.5 (+, -) pozidriv №2 и кабельный зажим		
Момент затяжки			
– рекомендуемый	Нм 1.00		
– максимальный	Нм 1.20		
Подключаемые провода (мин.... макс.)			
– Жесткий однопроволочн.  1 или 2хмм <sup>2</sup>	1 ... 4		
– Гибкий с наконечником  1 или 2хмм <sup>2</sup>	0.75 ... 2.5		
– Плоские наконечники  L, мм < I мм >	8 3.7		
Степень защиты согл. IEC60529, IEC60144, DIN40050 и NFC20-010	Для зажимов IP 20		

\* для быстрого срабатывания применяются плавкие вставки HRC (размер 6.3 x 32 мм)

## Блоки вспомогательных контактов Для боковой установки



CAL 5-11



CAL 18-11

### Применение

Блоки вспомогательных контактов используются для работы во вспомогательных цепях и цепях управления.

### Описание

Типы блоков вспомогательных контактов для стандартной производственной среды использования:

- **CAL...** 2-полюсные блоки Н. О. и Н. З. контактов синхронного срабатывания.
- **CCL 5-11...** 2-полюсные блоки с Н. О. контактами с опережением срабатывания и с Н. З. контактами с задержкой срабатывания.

Типы блоков вспомогательных контактов для использования в жестких производственных условиях:

- **CEL 18-...** 1-полюсный блок со встроенным микропереключателем со степенью защиты IP 67 (IP 20 на зажимах). Мгновенный Н.О. или Н.З. контакт.

Блоки вспомогательных контактов имеют винтовые зажимы, защищенные от непосредственного прикосновения, и оборудованы маркерами с функциональным обозначением.

### Правила установки

Блоки крепятся с левой и/или с правой стороны контакторов.

Блок **CAL 18-11B** является дополнением к блоку **CAL 18-11**, который устанавливается на контакторы А 145 ... А 300 и АF 145 ... АF 750 с левой и/или с правой стороны.

**Для получения информации для каждого контактора или реле управления см. таблицу "Установка дополнительных принадлежностей".**

### Данные для заказа

Для контакторов	Число блоков	Контакты	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса кг
	(1)				1 шт.	

#### 2-полюсные блоки вспомогательных контактов Н.О. + Н.З.

A 9 ... A 75	1-2		1 1 --	CAL 5-11	1SBN 010 020 R1011	2	0.050
AL 9 ... AL 40	1						
AE 45 ... AE 75	1						
TAL 9 ... TAL 40	1						
TAE 45 ... TAE 75	1						
AF 45 ... AF 75	1-2						
UA 16 ... UA 75	1-2						
N	1-2						
NL (4-полюсный)	1						
A 95 ... A 300	1-2						
AE 95, AE 110	1						
TAE 95, TAE 110	1						
AF 95 ... AF 1650	1-2						
UA 95, UA 110	1-2						
A 145 ... A 300	1-2 <sup>(2)</sup>		1 1 --	CAL 18-11B	1SFN 010 720 R3311	2	0.050
AF 145 ... AF 1650	1-2 <sup>(2)</sup>						

#### 2-полюсные блоки вспомогательных контактов Н.О.с опережением + Н.З. с задержкой срабатывания

A 9 ... A 16	1-2		-- 1 1	CCL 5-11	1SBN 011 421 R1008	2	0.050
N	1-2						

#### 1-полюсный вспомогательный контакт микропереключателя Н.О. или Н.З.

A 95 ... A 300	1-2		1 -- --	CEL 18-10	1SFN 010 716 R1010	1	0.050
AF 95 ... AF 1650	1-2						
UA 95, UA 110	1-2						
A 95 ... A 300	1-2		-- 1 --	CEL 18-01	1SFN 010 716 R1001	1	0.050
AF 95 ... AF 1650	1-2						
UA 95, UA 110	1-2						

(1) Для получения информации для каждого контактора или реле управления см. таблицу "Установка дополнительных принадлежностей"

(2) 2 блока **CAL 18-11** + 2 блока **CAL 18-11 B**

Примечание: Блоки вспомогательных контактов CAL... можно использовать для контакторов **UA..RA**. см. таблицу "Установка дополнительных принадлежностей" для каждого типа контактора.

Блоки вспомогательных контактов **CAL...** можно использовать для контакторов **GA...**:  
 GA 75-10-00 : 2 x CAL 5-11  
 GA 75-10-11 : 1 x CAL 5-11  
 GAE 75-10-00 : 1 x CAL 5-11  
 GAE 75-10-11 : без доп. блока

## Блоки вспомогательных контактов Для боковой установки

### Технические характеристики

#### Технические характеристики согласно IEC

Типы	CAL 5-11, CCL 5-11	CAL 18-11, CAL 18-11B	CEL 18-10, CEL 18-01
<b>Соответствие стандартам и требованиям</b>	IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1		
<b>Электрическая прочность изоляции <math>U_i</math></b> согласно IEC 60947-5-1	В	690	250
<b>Ном. рабочее напряжение <math>U_e</math></b>	В пер.тока	24 ... 690	125
<b>Допустимы ток по нигреву <math>I_{th}</math></b>	А	16	0.1
<b>Номинальный рабочий ток <math>I_e</math></b> согл. IEC 60947-5-1		AC-15	AC-14
24-127V пер. ток	А	6	0.1
220-240V пер. ток	А	4	–
380-440V пер. ток	А	3	–
500-690V пер. ток	А	2	–
согл. IEC 60947-5-1		DC-13	DC-12
24В пост. ток	А	6 (144ВТ)	0.1
48В пост. ток	А	2.8 (134ВТ)	0.1
72В пост. ток	А	1 (72ВТ)	0.1
110В пост. ток	А	0.55 (60ВТ)	0.1
125В пост. ток	А	0.55 (69ВТ)	–
220В пост. ток	А	0.3 (66ВТ)	–
250В пост. ток	А	0.3 (75ВТ)	–
<b>Защита от короткого замыкания</b>	А	10 (тип предохранителей gG )	0.1 (FF тип предопр.) (1)
<b>Ном. включающая способность</b>		10 x $I_e$ AC-15	6 x $I_e$ AC-14
<b>Ном. отключающая способность</b>		10 x $I_e$ AC-15	6 x $I_e$ AC-14
<b>Ном. кратковременно выдержив. ток <math>I_{cw}</math></b>	1 с А	100	–
q = 40 °С	0.1 с А	140	–
<b>Рассеив. мощность для каждого пол. при 6 А</b>	Вт	0.10	0.15 –
<b>Мин. коммутационная способность В / mA</b> при частоте отказов согл. IEC 60947-5-4	17 / 1 $\leq 10^{-7}$	24 / 50 (0.5 мил. раб. циклов)	3 / 1
<b>Механическая износостойкость</b> – миллионов рабочих циклов	10	5 (A/AF 95 ... A/AF 185) 3 (A/AF 210 ... AF 750) 0.5 (AF 1350, AF 1650)	1
– макс. частота мех. переключений циклов/час	3600		1200
<b>Коммутационная износостойкость</b> – Миллионов рабочих циклов	см. "Коммутационная износостойкость"		0.7
– макс. частота электр. переключ. циклов/час	1200		1200
<b>Винты для зажимов</b> (Поставляются в незатянутом полож. На неиспользуемых зажимах следует затянуть.)	M3.5 (+,-) pozidriv №2 и кабельный зажим		
<b>Момент затяжки</b> – рекомендуемый	Нм	1.00	
– максимальный	Нм	1.20	
<b>Подключаемые провода</b> (мин. ... макс.)			
Жесткий однопроволочный  1 или 2 x мм <sup>2</sup>		1 ... 4	
Гибкий с наконечником  1 или 2 x мм <sup>2</sup>		0.75 ... 2.5	
Плоские наконечники  L мм ≤ I мм >		8 3.7	
<b>Степень защиты</b> согласно IEC 60947-1 / EN 60947-1 and IEC 60529 / EN 60529	IP 20		

#### Технические характеристики согласно UL/CSA

<b>Макс. ном. напряжение</b>	В	600	125
<b>Индикатор режима работы</b>		A600, Q300	0.1A

(1) Предохранители HRC для очень быстрой работы (размер 6.3 x 32 мм).

## Блок пневматического реле времени TP...



TP 40 DA



BX-TP

### Применение

Блок реле времени обеспечивает работу вспомогательных контактов с настраиваемой задержкой.

#### Типы

- **TP 40 DA, TP 180 DA** (с голубой кнопкой) с задержкой срабатывания при подаче напряжения
- **TP 40 IA, TP 180 IA** (с чёрной кнопкой) с задержкой срабатывания при снятии напряжения

### Описание

- Пневматическое реле времени, настройка маркированной рифлёной рукояткой по линейной шкале в 350°.
- Блок оборудован двумя вспомогательными контактами: 1 Н. О. и 1 Н. З. (электрически разделены).
- Клеммы с невыпадающими винтами и встроенными кабельными зажимами. Винты М3.5 (+, -) Pozidriv 2 с направляющими, поставляемые в незатянутом положении. Контакты защищены от непосредственного прикосновения.

#### Правила установки

Реле времени предназначены для фронтальной установки на контакторы А 9 ... А 75, AL 9 ... AL 40 и реле управления N и NL, за исключением устройств, оборудованных катушками TAL и TNL с широким диапазоном напряжений.

#### Дополнительные принадлежности

Пластиковая крышка **BX-TP** для защиты от изменения уставок.

### Данные для заказа

Диапазон уставок времени	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
0.1 ... 40 с	TP 40 DA	1SBN 02 0300 R1000	1	0.070
10 ... 180 с	TP 180 DA	1SBN 02 0300 R1001	1	0.070
0.1 ... 40 с	TP 40 IA	1SBN 02 0301 R1000	1	0.070
10 ... 180 с	TP 180 IA	1SBN 02 0301 R1001	1	0.070
—	BX-TP	FPTN 472 657 R0001	1	0.006

**Примечание.** Реле времени TP..., предназначенные для контакторов А и ВС, реле управления N и КС также можно использовать с контакторами AF, AE, TAE, UA, GA, GAE и реле управления NE.

## Блок пневматического реле времени TP...

### Технические характеристики

<b>Стандарты</b>	IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1	
<b>Соответствие стандартам и требованиям</b>	+ См. раздел 7	
<b>Электрическая прочность изоляции <math>U_i</math></b> согласно IEC 60947-5-1 В перем.т	690	
<b>Номинальное рабочее напряжение <math>U_e</math></b> согласно IEC 60947-5-1 В перем.т	24 ... 690	
<b>Допустимый ток по нагреву <math>I_{th}</math></b>	A	
<b>Номин. рабочий ток <math>I_e</math></b> согл. IEC 60947-5-1		
AC-15 Переменный ток	От 24 до 127 В	A
	От 220 до 240 В	A
	От 380 до 400 В	A
	От 500 до 690 В	A
DC-13 Постоянный ток	24 В	A
	48 В	A
	72 В	A
	125 В	A
	250 В	A
<b>Номинальная включающая способность</b>	10 x $I_e$ AC-15	
<b>Номинальная отключающая способность</b>	10 x $I_e$ AC-15	
<b>Защита от короткого замыкания</b> – плавкие вставки gG	A	10
<b>Ном. кратковременно выдерживаемый ток, <math>I_{cw}</math></b> при температуре окружающей среды 40°C	A	50
	0.1 с	A
<b>Рассеив. мощность для каждого полюса при 6 А</b>	Вт	
<b>Время между замык. Н. О. и размык. Н. З. конт.</b>	мс	
<b>Время возврата в исходное состояние</b>	мс	
<b>Точность</b> (измерение по 10 рабочим циклам)	±2 %	
<b>Дрейф</b> (изменение ср. значения за время эксплуатации)	TP ... DA: -15 до +15 %	TP ... IA: -25 до +15 %
<b>Темпер. дрейф при температуре окруж. среды</b> – от – 20°C до + 20°C % на °C	0.25	
– от + 20°C до + 65°C % на °C	0.20	
<b>Коммутационная износостойкость</b>	+ стр. 4/34	
<b>Макс. частота срабатываний</b> циклов/час	1200	
<b>Механическая износостойкость</b> циклов	5 миллионов	
<b>Винты для зажимов</b> (поставляются в незатянутом полож.)	Винты M3.5 (+, –) Pozidriv 2	
<b>Подключаемые провода</b>		
– Жесткий однопроволочный		1 или 2 мм <sup>2</sup>
– Гибкий с наконечником		1 или 2 мм <sup>2</sup>
<b>Момент затяжки</b>		
– рекомендуемый	Нм	
– максимальный	Нм	
<b>Маркировка зажимов</b>		
	TP 40 DA	TP 40 IA
	TP 180 DA	TP 180 IA
		

## Реверсивные механические блокировки

### Реверсивные механические и электрические блокировки

#### Таблицы выбора устройств - устройства для блокировки VM...

##### Механическая блокировка двух контакторов с катушкой постоянного или переменного тока

###### Горизонтальная установка

Типы контакторов								
Правый	AL 9... AL 16	AL 26... AL 40	A 9... A 40	A 45... A 110	A 145... A 300	AF 400, AF 460	AF 580, AF 750	AF 1350, AF 1650
Левый								
AL 9... AL 16	VM 5-1	–	–	–	–	–	–	–
AL 26... AL 40	–	VM 5-1	–	–	–	–	–	–
A 9... A 40	–	–	VM 5-1	См. табл. ниже (с типами VE 5-...)	–	–	–	–
A 45... A 75	–	–	–		–	–	–	–
A 95... A 185	–	–	–	–	VM 300H	–	–	–
A 210... A 300	–	–	–	–	VM 300H	VM 300/460H	–	–
AF 400... AF 750	–	–	–	–	–	VM 750H	VM 750H	–
AF 1350, AF 1650	–	–	–	–	–	–	–	VM 1650H
<b>Крепление</b>	<b>Рейка или монтажная плита PM 26-23</b> (1) (поставляется отдельно)			<b>монтажная плита PN...</b> (поставляется отдельно)			<b>Монтажная плита включ.</b>	

(1) **Рейка для:** только для контакторов 2 x A 9... A 40 или 2 x AL 9... AL 40.  
контакторы 2 x A 30, A 40 или 2 x AL 30, AL 40 + MMS.

**PM 26-23 монтажная плита для:** контакторов 2 x A 9... A 26 + MMS, или контакторов 2 x AL 9... AL 26 + MMS.

Устройства для блокировки для контакторов серии A... могут применяться для контакторов серий AF.

Устройства для блокировки для контакторов серии AL... могут применяться для контакторов серий AL...Z, и TAL.

###### Вертикальная установка

Типы контакторов				
Снизу	A 145... A 300	AF 400, AF 460	AF 580, AF 750	
Сверху				
A 95... A 185	VM 300V	–	–	–
A 210... A 300	VM 300V	VM 300/460V	–	–
AF 400... AF 750	–	VM 750V	VM 750V	–
<b>Крепление</b>	Дополнительная плита (не входит в поставку)			

#### Таблицы выбора устройств - блокирующие устройства VE...

##### Механическая и электрическая блокировка двух контакторов с катушкой постоянного или переменного тока

###### Горизонтальная установка

Типы контакторов						
Правый	AL 9... AL 16	AL 26... AL 40	A 9... A 26	A 30, A 40	A 45... A 75	A 95, A 110
Левый						
AL 9... AL 16	VE 5-1	–	–	–	–	–
AL 26... AL 40	–	VE 5-1	–	–	–	–
A 9... A 26	–	–	VE 5-1	VE 5-1	–	–
A 30, A 40	–	–	VE 5-1	VE 5-1	VE 5-2	–
A 45... A 75	–	–	–	VE 5-2	VE 5-2	VE 5-2 (3)
A 95, A 110	–	–	–	–	VE 5-2 (3)	VE 5-2
<b>Крепление</b>	<b>Рейка или монтажная плита PM 26-23</b> (1) (поставляется отдельно)				<b>Рейка</b> (2)	<b>Монтажная плита PN...</b> (поставляется отдельно)

(1) **Рейка для:** только для контакторов 2 x A 9... A 40 or 2 x AL 9... AL 40.  
контакторы 2 x A 30, A 40 или 2 x AL 30, AL 40 + MMS.

**монтажная плита для PM 26-23 :** контакторов 2 x A 9... A 26 + MMS, или контакторов 2 x AL 9... AL 26 + MMS.

(2) 2 контактора с или без ручного стартера электродвигателя.

(3) Комбинация контакторов A 45... 75 заблокированных с контакторами A 95, A 110 не может быть установлена на симметричную рейку (75 мм, IEC/EN 60715).

Устройства для блокировки для контакторов A... могут применяться для серий AE, TAE, AF, GA и GAE.

Устройства для блокировки для контакторов серии AL... могут применяться для серий TAL.

## Реверсивные механические блокировки

### Реверсивные механические и электрические блокировки



#### Применение

Устройство механической блокировки при установке между двумя контакторами не допускает замыкание одного из контакторов до тех пор, пока другой из них замкнут.

#### Описание

- **VM...** устройство для механической блокировки двух горизонтально или вертикально установленных контакторов потяжного или переменного тока.
- **VE...** устройство для механической и электрической блокировки двух горизонтально или вертикально установленных контакторов потяжного или переменного тока.

На предыдущей странице приведены таблицы для выбора устройств блокировки для двух контакторов с одинаковыми и различными номинальными характеристиками.

#### Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код для заказа	Штук в упаковке	Масса кг
<b>Механическая блокировка двух горизонтально расположенных контакторов (1)</b>				
см. "Таблицу для выбора устройств"	VM 5-1	1SBN 030 100 R1000	1	0.066
	VM 300H	1SFN 034 700 R1000	1	0.150
	VM 300/460H	1SFN 035 100 R1000	1	0.150
	VM 750H	1SFN 035 700 R1000	1	0.200
	VM 1650H	1SFN 036 503 R1000	1	6.000

(1) Механическая износостойкость: VM 5-1 = 5 миллионов циклов, VM 300H ... VM 750H = 1 миллионов циклов.

Для контакторов	Тип	Код для заказа	Штук в упаковке	Масса кг
<b>Механическая блокировка двух вертикально расположенных контакторов (1)</b>				
см. "Таблицу для выбора устройств"	VM 300V	1SFN 034 701 R1000	1	0.150
	VM 300/460V	1SFN 035 101 R1000	1	0.150
	VM 750V	1SFN 035 701 R1000	1	0.200

(1) Механическая износостойкость: VM 300V ... VM 750V = 1 миллионов циклов.

Для контакторов	Тип	Код для заказа	Штук в упаковке	Масса кг
<b>Механическая и электрическая блокировка двух горизонтально расположенных контакторов</b>				
см. "Таблицу для выбора устройств"	VE 5-1	1SBN 030 110 R1000	1	0.076
	VE 5-2	1SBN 030 210 R1000	1	0.146

#### Технические характеристики - устройства механической и электрической блокировки VE 5-1 и VE 5-2

<b>Стандарты</b>	IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1	<b>Ном. кратковременно выдерж. ток</b> $I_{cw} - q = 40 \text{ } ^\circ\text{C}$	
<b>Электр. прочность изоляции <math>U_i</math></b> согл. IEC 60947-5-1 согл. UL / CSA	V 690 V 600	1 s A 100 0.1 s A 140	
<b>Ном. рабочее напряжение <math>U_e</math></b> согл. IEC 60947-5-1 V пер. ток	24 ... 690	<b>Защита от короткого замыкания:</b> плавкие вставки типа gG	A 10
<b>Допустимый ток по нагреву <math>I_{th}A</math></b>	16	<b>Рассев. мощн. для кажд. полюса 6 A</b>	Вт 0.15
<b>Ном. рабочий ток <math>I_e</math></b> согл. IEC 60947-5-1		<b>Механич. износостойкость</b>	цикл 5 млн.
AC-15	24-127 V A 6 220-240 V A 4 380-440 V A 3 500-690 V A 2	<b>Макс. частота коммутации</b>	циклов/час 600
DC-13	24 V A 6 48 V A 2.8 72 V A 1 125 V A 0.55 250 V A 0.3	<b>Подключаемые провода</b> – жесткий однопров. 1 или 2 x мм <sup>2</sup> 1 ... 4 – гибкий с наконечником 1 или 2 x мм <sup>2</sup> 0.75 ... 2.5	
<b>Номин. включ. способность</b>	10 x $I_e$ AC-15	<b>Винты для зажимов</b> поставл. в незатянутом полож. (винты на неиспользуемых зажимах следует затянуть)	M3.5 (+,-) pozidriv 2 и кабельный зажим
<b>Номин. отключ. способность</b>	10 x $I_e$ AC-15	<b>Момент затяжки</b> – рекомендуемый Нм 1.00 – максимальный Нм 1.20	
		<b>Степень защиты</b> согл. IEC 60947-1 / EN 60947-1 и IEC 60529 / EN 60529	IP 20

#### Примечание

Если длительность дугового разряда при коммутации превышает 40 мс, сигнал на включение второго контактора следует задерживать на некоторое время относительно отключения первого во избежание короткого замыкания.

В этом случае используйте пневматическое реле времени **TP 40** или электронное реле времени.

## Механическая защелка WB 75-A



WB 75-A

### Применение

Данное устройство предназначено для преобразования обычных контакторов в контакторы с защелкой.

### Описание

Расфиксация механической защелки **WB 75-A** осуществляется импульсом переменного или постоянного тока или вручную.

Клеммы снабжены невыпадающими винтами и встроенными кабельными зажимами. Винты М3.5 (+, -) Pozidriv №1 с направляющими, поставляемые в незатянутом положении. Контакты защищены от непосредственного прикосновения.

### Принцип действия

После срабатывания контактор продолжает удерживаться защелкой в этом положении даже в случае отключения питания катушки контактора.

Контактор отключается:

- электрически, подачей импульса\* переменного или постоянного тока на катушку защелки WB 75-A. \* катушку нельзя держать под напряжением продолжительное время
- вручную, путём нажатия кнопки на передней панели защелки WB 75-A.

### Правила установки

Защелка WB 75-A устанавливается на переднюю панель контактора, занимая два гнезда. Остальные два гнезда можно использовать под 1-полюсные блоки вспомогательных контактов CA 5... (по одному с каждого бока защелки).

### Данные для заказа

Для контакторов или реле управления	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
A 9 ... A 75, AF 45 ... AF 75, AL 9 ... AL 40, AL 9Z ... AL 16Z AE 45 ... AE 75, TAL9 ... TAL 40, TAE 45 ... TAE 75, UA 16 ... UA 75, GA 75, GAE 75, N, NL, NL Z, TNL	WB 75-A [ ]	FPTN 372 726 R10 [ ] [ ] 0.120	

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

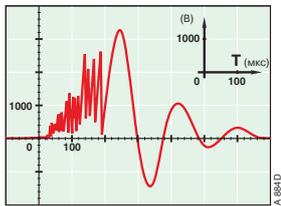
Напряжение [ ] В, 50 Гц/ пост. ток	Напряжение [ ] В, 60 Гц	Код [ ] [ ]
24	24 ... 28	0 1
42	42 ... 48	0 2
48	48 ... 5	0 3
110	110 ... 127	0 4
220 ... 230	220 ... 255	0 6
230 ... 240	230 ... 277	0 5
380 ... 415	380 ... 440	0 7
415 ... 440	440 ... 480	0 8

## Механическая защелка WB 75-A

### Технические характеристики

<b>Электрическая прочность изоляции <math>U_i</math></b> , согласно IEC 60947-1 В перем.т	690
<b>Номинальное напряжение цепи управления</b> (соответствует рабочему напряжению катушки) В пост.т	В перем. 24 ... 480 24 ... 440
<b>Доп. диапазон рабочего напряжения катушки</b>	0.85 ... 1.1 $U_c$
<b>Макс. длительность электрического импульса</b> – для катушки перем. тока (при коэфф. нагр. 5%) с – для катушки пост. тока (при коэфф. нагрузки 3%),с	20 8
<b>Мин. длительность электрического импульса</b> – для фиксации: перем. ток мс (включение катушки контактора) пост. ток мс – для расфиксации: перем. ток мс (включение катушки защелки WB) пост. ток мс	50 (контакторы А..., реле управления N...) 40 (контакторы ВС..., реле управления КС...) 50 (контакторы А..., реле управления N...) 80 (контакторы ВС..., реле управления КС...) 30 50
<b>Потребляемая мощность катушки</b> (средн. знач.) – катушка постоянного тока включение ВА удержание ВА – катушка переменного тока Вт	90 60 110
<b>Время срабатывания</b> – при срабатывании (фиксации) контактора от подачи напряжения на катушку до: замыкания Н. О. контакта мс размыкания Н. З. контакта мс – при срабатыв. (расфиксации) контактора от подачи напряжения на катушку WB... до: размыкания Н. О. контакта мс замыкания Н. З. контакта мс	характеристики такие же, как и при работе контактора без защелки 5 ... 25 7 ... 28
<b>Механич. износостойкость</b> миллионов циклов	1
<b>Макс. частота включений</b> циклов/час	3600 при коэффициенте нагрузки 8 %
<b>Винты для зажимов</b> (поставляются в незатянутом положении)	M3.5 (+, -) Pozidriv № 1
<b>Подключаемые провода</b> (мин.... макс.) – Жесткий однопроволочный  мм² – Гибкий с наконечником  мм²	1 ... 4 0.75 ... 2.5
<b>Момент затяжки</b> – рекомендуемый Нм – максимальный Нм	1.00 1.20
<b>Степень защиты</b>	IP 20

## Ограничители перенапряжения для катушек контакторов



### Применение

Коммутация цепей с индуктивной нагрузкой приводит к возникновению больших всплесков напряжения, особенно в случае отключения катушки контактора.

Электромагнитная энергия, запасённая в катушке во включённом состоянии, при её отключении высвобождается в виде выброса напряжения с крутым фронтом и амплитудой, достигающей нескольких киловольт. Подобные выбросы энергии приводят к возникновению помех, мешающих работе электронных приборов, или даже к разрушению изоляции и выходу из строя некоторых особо чувствительных, элементов.

На рисунке представлена осциллограмма напряжения на выводах катушки с номинальным напряжением 42 В / 50 Гц при её отключении без ограничения перенапряжения.

За коммутацией следуют колебания с большой частотой и очень крутым фронтом с максимальным значением амплитуды 3500 В.

### Коэффициент перенапряжения

Коэффициент перенапряжения  $k$  определяется как амплитудное значение перенапряжения  $b_L$ , отнесённое к амплитудному значению напряжения питания катушки  $b_L$ :

$$k = \frac{b_L \text{ max.}}{U_c} \quad \text{при постоянном токе} \quad k = \frac{b_L \text{ max.}}{b_L} \quad \text{при переменном токе} \quad k = \frac{b_L \text{ max.}}{b_L \sqrt{2}}$$

Например, из приведённого выше графика получим:  $k = \frac{3500}{42 \sqrt{2}} \approx 60$

### Описание

Для защиты от негативного влияния перенапряжения АВВ разработала набор ограничителей перенапряжения, снижающих описанный выше коэффициент  $k$ . Они ограничивают или полностью устраняют колебания напряжения высокой частоты.

Существует множество различных вариантов решения проблемы, однако, исходя из требуемых технических характеристик и габаритных размеров, мы ограничили их число.

Мы остановились на трёх вариантах: стабилитроны, варисторы и RC-цепочки.

**Примечание.** Варистором называется резистор, сопротивление которого в очень большой степени зависит от напряжения на его выводах.

### Данные для заказа



RV 5/50

1SBK57400 1R301



RC 5-1/50

1SBK57889 1FC01

Для контакторов	Управл. напряжение V	Тип пост. пер.		Код для заказа	Штук в упак.	Масса кг
		ток	ток			
AL 9 ... AL 40, AL 9Z ... AL 16Z, AE 45 ... AE 110, TAL 9 ... TAL 40, TAE 45 ... TAE 110 NL, NL Z, TNL	12 ... 32	●	–	RT 5/32	1SBN 050 020 R1000	2 0.015
	25 ... 65	●	–	RT 5/65	1SBN 050 020 R1001	2 0.015
	50 ... 90	●	–	RT 5/90	1SBN 050 020 R1002	2 0.015
	77 ... 150	●	–	RT 5/150	1SBN 050 020 R1003	2 0.015
	150 ... 264	●	–	RT 5/264	1SBN 050 020 R1004	2 0.015
A 9 ... A 110 AL 9 ... AL 40, AL 9Z ... AL 16Z, AE 45 ... AE 110, TAL 9 ... TAL 40, TAE 45 ... TAE 110 N, NL, NL Z, TNL	24 ... 50	●	●	RV 5/50	1SBN 050 010 R1000	2 0.015
	50 ... 133	●	●	RV 5/133	1SBN 050 010 R1001	2 0.015
	110 ... 250	●	●	RV 5/250	1SBN 050 010 R1002	2 0.015
	250 ... 440	●	●	RV 5/440	1SBN 050 010 R1003	2 0.015
A 9 ... A 40 и N	24 ... 50	–	●	RC 5-1/50	1SBN 050 100 R1000	2 0.012
	50 ... 133	–	●	RC 5-1/133	1SBN 050 100 R1001	2 0.012
	110 ... 250	–	●	RC 5-1/250	1SBN 050 100 R1002	2 0.012
	250 ... 440	–	●	RC 5-1/440	1SBN 050 100 R1003	2 0.012
A 45 ... A 110	24 ... 50	–	●	RC 5-2/50	1SBN 050 200 R1000	2 0.015
	50 ... 133	–	●	RC 5-2/133	1SBN 050 200 R1001	2 0.015
	110 ... 250	–	●	RC 5-2/250	1SBN 050 200 R1002	2 0.015
	250 ... 440	–	●	RC 5-2/440	1SBN 050 200 R1003	2 0.015

**Примечание:** Ограничители перенапряжения для контакторов серии A... могут использоваться для серий UA, UA..RA и GA 75. Ограничители перенапряжения для контакторов серий AE 45 ... AE 110 могут использоваться для серий GAE 75.

## Ограничители перенапряжения для катушек контакторов

### Технические характеристики

#### Стабилитрон

Управляющее напряжение $U_c$	В пост. тока
Остаточное перенапряжение (напр. огранич.)	В пост. тока
Коэффициент ограничения времени срабатывания	
Рабочая температура	°C
Подключение к зажимам катушки	(параллельно)
Крепление	
Преимущества	
Недостатки	

RT 5/32	RT 5/65	RT 5/90	RT 5/150	RT 5/264
12 ... 32	25 ... 65	50 ... 90	77 ... 150	150 ... 264
50	100	150	210	390
1.5 ... 3				
-20 ... +70				
Подключение одновременно с креплением.				
Крепится на верхнюю часть контактора. Габаритные размеры контактора при этом не меняются.				
Хорошее поглощение энергии, неполярное подключение, простота, надёжность.				
Некоторая задержка отпущения, которая, однако, не сказывается на отключающей способности.				

#### Варистор

Управляющее напряжение $U_c$	В пост./пер. тока
Остаточное перенапряжение (напр. огранич.)	В пост./пер. ток
Коэффициент ограничения времени срабатывания	
Рабочая температура	°C
Подключение к зажимам катушки	(параллельно)
Крепление	
Преимущества	
Недостатки	

RV 5/50	RV 5/133	RV 5/250	RV 5/440
24 ... 50	50 ... 133	110 ... 250	250 ... 440
132	270	480	825
1.1 ... 1.5			
-20 ... +70			
Подключение одновременно с креплением.			
Крепится на верхнюю часть контактора. Габаритные размеры контактора при этом не меняются.			
Хорошее поглощение энергии, неполярное подключение, простота, надёжность.			
Ограничение начинается, когда напряжение достигает величины $U_{vdr}^*$			

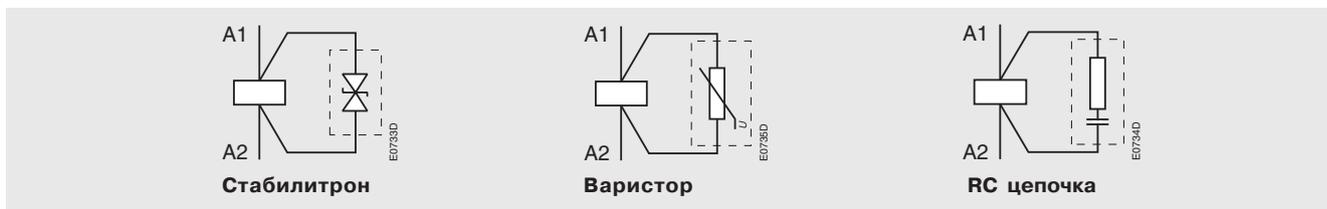
\*  $U_{vdr}$  – Рабочее напряжение варистора (сопротивление которого зависит от приложенного напряжения), допуск  $\pm 10\%$

#### RC цепочка

Управляющее напряжение $U_c$	В пер. тока
Остаточное перенапряжение (напр. огранич.)	В пер. тока
Коэффициент ограничения времени срабатывания	
Рабочая температура	°C
Подключение к зажимам катушки	(параллельно)
Крепление	
Преимущества	

RC 5-1/50	RC 5-1/133	RC 5-1/250	RC 5-1/440
RC 5-2/50	RC 5-2/133	RC 5-2/250	RC 5-2/440
24 ... 50	50 ... 133	110 ... 250	250 ... 440
от 2 до 3 x $U_c$ макс.			
1.2 ... 1.3			
-20 ... +70			
Подключение одновременно с креплением.			
Крепится на верхнюю часть контактора. Габаритные размеры контактора при этом не меняются.			
Быстрая установка, сглаживание крутых фронтов и, таким образом, подавление ВЧ помех. Задержки отсутствуют.			

### Принципиальная схема



### Размеры



## Блоки импульсных контактов

### Патроны для ламп. Патроны для плавких вставок

#### Блоки импульсных контактов СВ 5 ...

##### Применение

Выпускаются два типа блоков импульсных контактов:  
СВ 5-10: Н. О. контакт с чёрной кнопкой (контакты «Включение» пускателя)  
СВ 5-01: Н. З. контакты с красной кнопкой (функция «Выключение»).

##### Описание

Блоки снабжены двумя выводами сечением 0.5 мм<sup>2</sup>, длиной примерно 10 см.  
Правила установки: предназначены для фронтального крепления на контактор.

##### Данные для заказа

Для контакторов	Контакты	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A 9 ... A 110,	1 –	СВ 5-10	1SBN 01 0013 R1010	1	0.012
	– 1	СВ 5-01	1SBN 01 0013 R1001	1	0.012

**Примечание.** Блоки СВ 5-10 и СВ 5-01 для контакторов А... можно также использовать для контакторов АF, АL, АL...Z, АЕ, ТАL, ТАЕ, UА, GА, GАЕ.

#### Блоки патронов для ламп BL 5-L

**Применение:** Патрон для индикаторных ламп.

##### Описание

Блок предназначен для фиксации лампы (в комплект не входит, тип ВА 9 s, максимальная мощность 1.2 Вт, максимальное напряжение 400 В, максимальная длина 28 мм).  
Блоки снабжены двумя выводами сечением 1 мм<sup>2</sup>, длиной примерно 10 см, и тремя светофильтрами (зелёным, красным и бесцветным), которые крепятся на передней панели корпуса пускателя.

Правила установки: предназначены для фронтального крепления на контактор.

##### Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A 9 ... A 110, N	BL 5-L	1SBN 07 0054 R1000	1	0.022

**Примечание.** Блоки BL 5-L для контакторов А... и реле управления N... можно также использовать для контакторов АF, АL, АL...Z, АЕ, ТАL, ТАЕ, UА, GА, GАЕ, NЛ, NЛ Z и ТКL.

#### Блоки патронов для плавких вставок BL 5-F

**Применение:** патроны для плавких вставок цепей управления.

##### Описание

Блоки разработаны для плавких вставок (5 x 20, максимум 4 А), в комплект не входят.  
Блоки снабжены двумя выводами сечением 1 мм<sup>2</sup>, длиной примерно 10 см.  
Правила установки: предназначены для фронтального крепления на контактор.

##### Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A 9 ... A 110, N	BL 5-F	1SBN 07 0055 R1000	1	0.020

**Примечание.** Блоки BL 5-F для контакторов А... и реле управления N... можно также использовать для контакторов АF, АL, АL...Z, АЕ, ТАL, ТАЕ, UА, GА, GАЕ, NЛ, NЛ Z и ТКL.

#### Размеры (в мм)

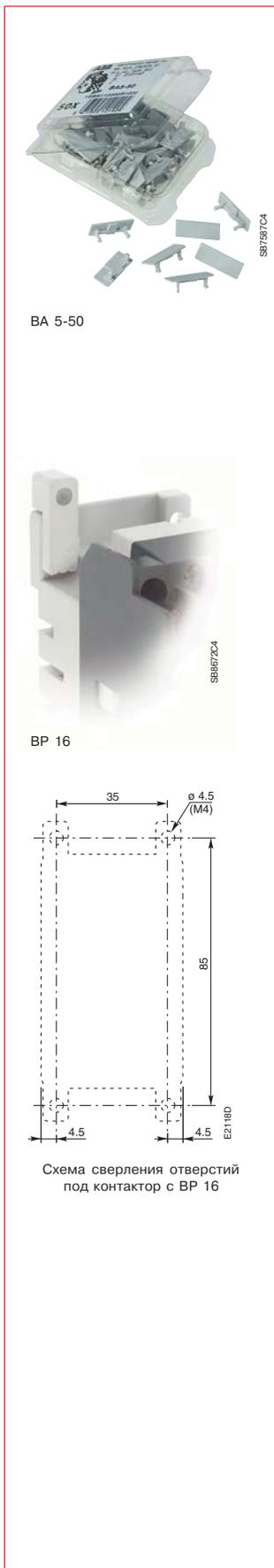


Блоки импульсных контактов СВ 5...

Блоки патронов для ламп BL 5-L  
Блоки патронов для плавких вставок BL5-F

## Маркеры с функциональным обозначением ВА 5-50

### Монтажные пластины ВР 16



### Маркеры с функциональным обозначением ВА 5-50

#### Применение

Применяются для маркировки контакторов, тепловых реле, реле управления и дополнительных принадлежностей к ним.

#### Описание

ВА 5-50 представляет собой набор из 50 маркеров, размещаемых на передней панели аппарата. Площадь маркера составляет 7 x 19 мм.

Информацию на маркеры можно наносить шариковой ручкой или несмываемым фломастером. Также на них можно наклеивать самоклеящиеся метки (в комплект не входят).

#### Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
Контакторов А... и ВС..., тепловых реле, реле управления и дополнительных принадлежностей	ВА 5-50	1SBN 11 0000 R1000	1	0.017

### Монтажные пластины ВР 16

#### Применение

Монтажные пластины предназначены для крепления контакторов (см. таблицу ниже) с помощью винтов М4 (в комплект не входят).

#### Описание

Монтажная пластина устанавливается на основание контактора и расширяет возможности его крепления.

#### Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1 упак.
А 9 ... А 16, АЕ 9 ... АЕ 16 и UA 16, UA 16..-R, N и NE...	BP 16	1SBN 11 1403 R1000	100	1.380

4

## Реле сопряжения RA 5



RA 5



A 50-30-00 + RA 5

### Применение

Реле сопряжения RA 5 предназначено для работы с входным напряжением 24 В постоянного тока, поступающим с контроллера или иного источника маломощного сигнала. Коммутируемая ими мощность достаточна для работы катушек соответствующих контакторов.

#### Типы реле:

– RA 5, рассчитаны на работу с контакторами A 9 ... A 110 и реле управления N ...

### Описание

Реле сопряжения RA 5 представляют собой миниатюрное электромеханическое реле с Н. О. контактами и маломощной катушкой на 24 В постоянного тока.

Катушка реле сопряжения подключается к выходу контроллера, а контакты обеспечивают включение мощных контакторов.

Коммутация индуктивной нагрузки (катушки) вызывает выбросы перенапряжения, которые могут повредить тонкие электронные устройства, изоляцию, и, в общем случае, снизить срок службы компонентов. Поэтому реле сопряжения RA 5 укомплектовано ограничителями перенапряжения:

- диод на катушке реле (24 вольта постоянного тока),
- варистор на катушке контакта.

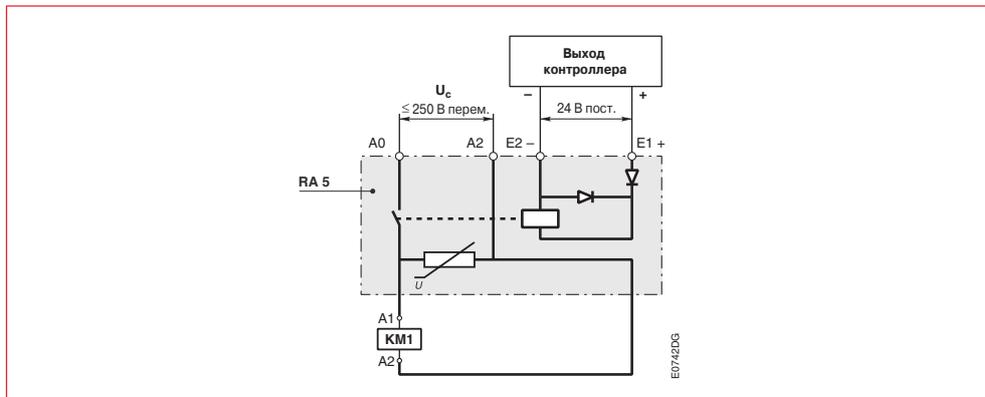
Кроме того, RA 5 защищены от подключения к источнику напряжения обратной полярности с помощью диода, включённого последовательно с зажимами E1 и E2.

#### Подключение

Выходы контроллера подключаются к зажимам «E1+» и «E2-» с соблюдением полярности.

- Реле RA 5 снабжено двумя штырьковыми выводами, подключаемыми к зажимам A1 и A2 катушки контактора. Напряжение управления поступает на контактор через зажимы A0 и A2 реле RA 5.

Реле сопряжения RA 5 для контакторов A 9 ... A 110 и реле управления N...



#### Правила установки

– RA 5: выводы реле вставляются в зажимы катушки контактора.

### Данные для заказа

Для контакторов	Напряжение цепи управления	Входное напряжение $U_c$	Тип	Код заказа	Штук в упак.	Масса, в кг 1 шт.
A 9 ... A 75,	24 ... 250 В / 50-60 Гц	24 В пост.	RA 5	1SBN 06 0000 R1001	1	0.050
N	24 ... 250 В / 50-60 Гц	24 В пост.	RA 5	1SBN 06 0000 T1001	10 (1)	0.050

(1) Количество реле в заказе должно быть кратно 10.

**Примечание.** Реле сопряжения для контакторов A ... можно также использовать и с контакторами UA, UA..-R и GA.

## Защитные кожухи LT...



LT...-AC



LT...-AL



LT...-AY

### Применение

Предназначены для защиты зажимов контакторов **A 145 ... AF 750**.

Блоки вспомогательных контактов и катушки обеспечивают степень защиты IP20.

После подключения зажимы главных контактов с дополнительными клеммами можно защитить от непосредственного прикосновения (согласно VDE 0106 – часть 100) с помощью дополнительного защитного кожуха (смотри таблицу ниже).

**Примечание.** Контактторы A9... A110 и AL9... AL40 уже оснащены защитой от непосредственного прикосновения в соответствии с вышеуказанным стандартом и в дополнительном кожухе не нуждаются.

### Описание

Каждый защитный кожух защищает все зажимы с одной из боковых сторон контактора, поэтому для полной защиты контактора необходимо установить два кожуха.

### Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
A 145... A 185 с кабельными зажимами	LT 185-AC	1SFN 12 4701 R1000	2	0.050
A 145... A 185 с кабельными наконечниками	LT 185-AL	1SFN 12 4703 R1000	2	0.220
A 145... A 185 с шиной LY 185 или между A 145 и TA 200DU или между A 185 и TA 200DU	LT 185-AY	1SFN 12 4704 R1000	1	0.050
A 210... A 300 с кабельными зажимами	LT 300-AC	1SFN 12 5101 R1000	2	0.070
A 210... A 300 с кабельными наконечниками	LT 300-AL	1SFN 12 5103 R1000	2	0.280
A 210... A 300 с шиной LY 300	LT 300-AY	1SFN 12 5104 R1000	1	0.075
AF 400... AF 460 с кабельными зажимами	LT 460-AC	1SFN 12 5701 R1000	2	0.100
AF 400... AF 460 с кабельными наконечниками	LT 460-AL	1SFN 12 5703 R1000	2	0.800
AF 580... AF 750 с кабельными зажимами	LT 750-AC	1SFN 12 6101 R1000	2	0.120
AF 580... AF 750 с кабельными наконечниками	LT 750-AL	1SFN 12 6103 R1000	2	0.825

**Примечание.** Кожухи для контакторов A... можно использовать с контакторами AF...

## Клеммы LK... для присоединения цепей управления

### Применение

Клеммы предназначены для подключения проводов цепей управления к зажимам главных полюсов контакторов А 45 ... А 110 и их производных моделей.

### Описание

Клеммы вставляются в пазы над зажимами главных полюсов контактора.

Клемма **LK75...** крепится своим выводом в зажиме контактора одновременно с силовым кабелем.

Клемма **LK110** крепится в зажиме контактора перед тем, как он будет затянут.

- Степень защиты IP20
- Клеммы поставляются в незатянутом положении: кабельные зажимы и винты М 3.5 (+, -) rozidriv 2.
- Подключаемые провода:
 

- 1 или 2 жёстких провода	1 ... 4 мм <sup>2</sup>
- 1 или 2 гибких провода с наконечниками	0.75 ... 2.5 мм <sup>2</sup>
- Момент затяжки:
 

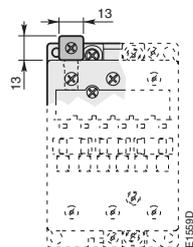
- Рекомендуемый	1.00 Нм
- Максимальный	1.20 Нм

### Данные для заказа

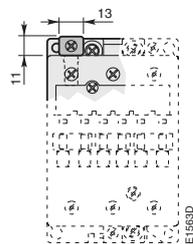
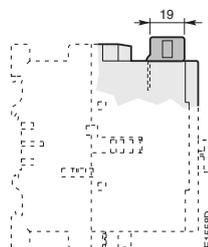
Подключение	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
Справа и слева на А 45 ... А 75	LK 75-L	1SBN 07 3552 R1003	2	0.006
Напротив на А 45 ... А 75	LK 75-F	1SBN 07 3552 R1002	2	0.006
Справа и слева на А 95 ... А 110	LK 110	1SFN 07 4352 R1000	2	0.010

**Примечание.** Клеммы LK ... для контакторов А ... можно также использовать с контакторами AF, AE, AM, TAE, UA и GAE.

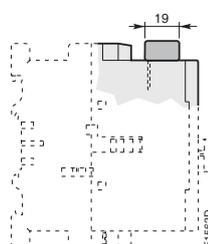
### Размеры (в мм)



LK 75-L, LK 110



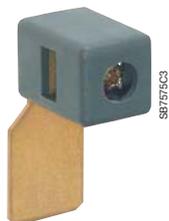
LK 75-F



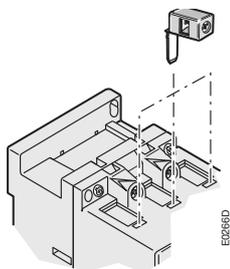
LK 75-L



LK 75-F



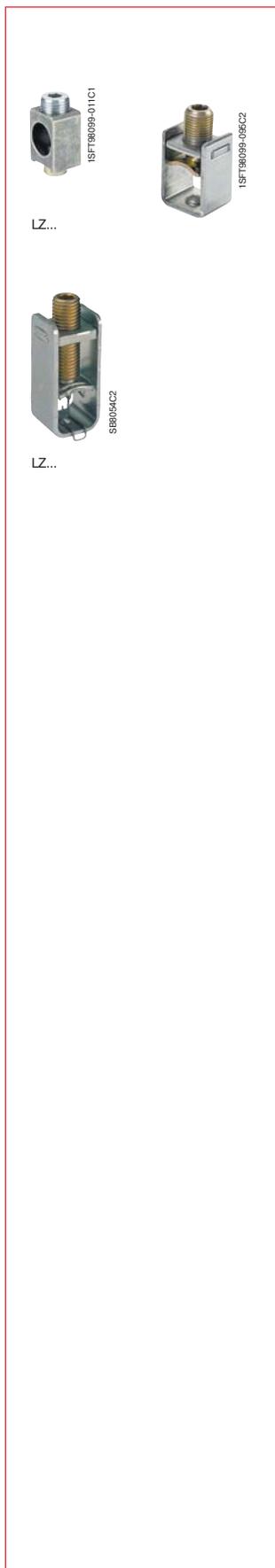
LK 110



Расположение клемм LK ...

## Клеммы LZ ...

### Клеммные блоки LC ... с плоскими выводами



#### Клеммы LZ ... для алюминиевых и медных кабелей

##### Применение

Подключение медных и алюминиевых кабелей к зажимам контакторов А и АF.

##### Данные для заказа

Тип кабеля	Для контакторов	Сечение кабеля,	Тип	Код заказа	Комплектов в упаковке	Масса кг, 1 шт.
Одиночный, медь	A 145, A 185	6 ... 185	–	1SDA 02 3354 R0001	3	0.200
	A 210 ... AF 460	16 ... 240	–	1SDA 02 3368 R0001	3	0.400
Одиночный, медь и алюминий	A 145, A 185	35 ... 95	–	1SDA 02 3356 R0001	3	0.100
	A 145, A 185	25 ... 150	–	1SDA 02 3357 R0001	3	0.100
	A 210 ... A 300	120 ... 240	–	1SDA 02 3370 R0001	3	0.200
Двойной, медь	A 145, A 185	2x(50 ... 120)	LZ 185-2C/120	1SFN 07 4709 R1000	3	0.300
Двойной, медь и алюминий	A 210 ... A 300	2x(95 ... 120)	–	1SDA 02 5766 R0001	3	0.400
	AF 400 ... AF 750	2x(120...240)	–	1SDA 023 380 R0001	3	0.110
Тройной, медь и алюминий	AF 400 ... AF 750	3x(70...185)	–	1SDA 023 384 R0001	3	0.265
Многожильный, медь и алюминий	AF1350, AF1650	4x(120...240)	–	1SDA 023 387 R0001	3	0.400

**Примечание.** Клеммы LZ ... для контакторов А ... можно также использовать для контакторов АF ...

## Дополнительные блоки зажимов LD ...



A 9-30-10 with LD 16



LD 16



LD 26



LD 40



LD 75



LD 110

### Применение

Дополнительные блоки зажимов LD ... позволяют подключить к контактору кабели большего сечения, а также выполнить электромонтаж, не присоединяя контактор.

### Описание

Дополнительные блоки зажимов LD ... имеют три полюса и могут использоваться с контакторами A 9 ... A 110.

Блоки LD 75 и LD 110 крепятся в трёх отдельных пазах, расположенных над встроенными зажимами.

### Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Комплектов в упаковке	Масса, кг 1 шт.
A 9 ... A 16	LD 16	1SBN 07 1408 R1000	2	0.030
A 26	LD 26	1SBN 07 2408 R1000	2	0.040
A 30, A 40	LD 40	1SBN 07 2808 R1000	1	0.075
A 45, A 75	LD 75	1SBN 07 3508 R1000	1	0.115
A 95, A 110	LD 110	1SFN 07 4308 R1000	1	0.150

**Примечание.** Дополнительные блоки зажимов LD ... для контакторов A ... также могут использоваться с контакторами AF, AE, TAE и UA.

### Технические характеристики

Тип	LD 16	LD 26	LD 40	LD 75	LD 110	
<b>Электрическая прочность изоляции <math>U_i</math></b>						
Согласно IEC 60947-5-1	<b>B</b>	690				
Согласно UL / CSA	<b>B</b>	600				
<b>Зажимы</b>						
двойные	<b>мм</b>	2x(6x6)	2x(6x7)	2x(8x10)	2x(10x11)	2x(12x12)
<b>Подключаемые провода</b> (мин.... макс.)						
Жесткий однопроволочный ( $\leq 4 \text{ мм}^2$ )	<b>1 x мм<sup>2</sup></b>	1.5 ... 1.6	2.5 ... 16	4 ... 35	6 ... 50	10 ... 70
Многопроволочный ( $\geq 6 \text{ мм}^2$ )	<b>2 x мм<sup>2</sup></b>	1.5 ... 6	2.5 ... 6	4 ... 16	6 ... 25	10 ... 35
<b>Гибкий с наконечником</b>						
	<b>1 x мм<sup>2</sup></b>	1.5 ... 16	2.5 ... 16	4 ... 25	6 ... 35	10 ... 50
	<b>2 x мм<sup>2</sup></b>	1.5 ... 4	2.5 ... 4	4 ... 10	6 ... 16	10 ... 25
<b>Шины</b>	<b>мм</b>	6	6.5	8	10	12
<b>Винты для зажимов</b>		(+,-) pozidriv 2			с шестигол. гнездом	
(поставляются в незатянтом положении)	M4	M5	M6	M8 (S = 4 мм)		
<b>Момент затяжки</b>	<b>Нм</b>	1.7	2.5	2.5	4	6
(кабельный зажим)						
<b>Степень защиты</b> согласно IEC 60947-4-1, EN 60947-4-1, IEC 60529 и EN 60529		IP 10				

**Примечание.** При использовании блоков зажимов LD ... остаётся возможность подключения кабелей непосредственно к зажимам контактора (допустимые сечения приведены в таблице), однако, подключать блоки BED и BEM в этом случае уже нельзя.

Допустимое сечение жёсткого кабеля, подключаемого к зажиму контактора	LD 16	LD 26	LD 40	LD 75	LD 110
<b>мм<sup>2</sup></b>	4	6	10	50	95

## Блоки увеличения контактов LX...

## Блоки расширения контактов LW...



LX...

1SFN9000-012C3



LW...

1SFN9000-011C3

### Блоки увеличения контактов LX...

#### Применение

Блоки увеличения LX... предназначены для одновременного подключения к контакторам А... клеммных блоков и соединительных комплектов (см. стр. 4/25).

#### Описание

Блоки LX... представляют собой три шины, соединённые планкой для предотвращения вращения.

#### Данные для заказа

Для контакторов	Размеры Ø отв., мм	шины мм	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг, 1 компл.
A 145, A 185	8.5	17.5 x 5	LX 185	1SFN 07 4710 R1000	1	0.250
A 210 ... A 300	10.5	20 x 5	LX 300	1SFN 07 5110 R1000	1	0.350
AF 400, AF 460	10.5	25 x 5	LX 460	1SFN 07 5710 R1000	1	0.500
AF 580, AF 750	13	40 x 6	LX 750	1SFN 07 6110 R1000	1	0.850

**Примечание.** Блоки увеличения контактов LX... для контакторов А... можно также использовать для контакторов AF...

### Блоки расширения контактов LW...

#### Применение

Блоки расширения LW... позволяют увеличить расстояние между зажимами контактора для присоединения к нему компонентов большего типоразмера.

#### Описание

Блоки LW... представляют собой три шины, соединённые планкой для предотвращения вращения.

#### Данные для заказа

Для контакторов	Диаметр отв., мм	Размеры шины мм	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1 комплект
A 95, A 110	6.5	15 x 3	LW 110	1SFN 07 4307 R1000	1	0.100
A 145, A 185	10.5	17.5 x 5	LW 185	1SFN 07 4707 R1000	1	0.250
A 210 ... A 300	10.5	20 x 5	LW 300	1SFN 07 5107 R1000	1	0.450
AF 400, AF 460	10.5	25 x 5	LW 460	1SFN 07 5707 R1000	1	0.730
AF 580, AF 750	13	40 x 6	LW 750	1SFN 07 6107 R1000	1	1.230

**Примечание.** Блоки расширения контактов LW... для контакторов А... можно также использовать для контакторов AF, AE, TAE и UA.

## Перемычки и замыкающие шины

### Применение

Параллельное и последовательное соединение клемм 3- и 4-полюсных контакторов:

- Для образования «звезды» (три параллельно соединенных полюса): **LY**, **LF** (**LY** не позволяет подключить к замкнутым полюсам другие цепи).
- Для параллельного подключения полюсов с целью увеличения коммутирующей способности на переменном токе: **LP** и **LH** (2 полюса); **LY** и **LF** (3 полюса); **LG** (4 полюса). Максимально допустимые значения токов при параллельном соединении приведены на странице 2/86. Максимально допустимый ток может быть ограничен сечением кабеля. Смотри приведённую ниже таблицу.
- Для последовательного подключения полюсов с целью увеличения коммутирующей способности на постоянном токе: LP и LH.

### Описание

Тип	Для подключения «n» полюсов	Наличие клеммы	Наличие изоляции
LP...	n = 2	Нет	Есть (1)
LY...	n = 3	Нет	Есть (1)
LH...	n = 2	Есть	Нет
LF...	n = 3	Есть	Нет
LG...	n = 4	Есть	Нет

(1) LP 185 ... LP 750 и LY 185 ... LY 750 не изолированы, используйте защитные кожухи  (см. стр. 4/19).

### Данные для заказа

Для контакторов	Макс. номин. непрерывный ток через "n" полюсов, А	Сечение провода, мм <sup>2</sup>	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	
					в	Масса, кг
A 9, AL 9	30	6	LP 16	FPEP 407 000 R0001	10	0.002
A 12	32	6				
A 16, AL 16	34	6				
N, NL	–	6				
A 26, AL 25	50	–	LP 25	FPEP 407 001 R0001	10	0.004
A 145, A 185	300	–	LP 185	1SFN 07 4712 R1000	2	0.300
A 210 ... A 300	475	–	LP 300	1SFN 07 5112 R1000	2	0.400
AF 400, AF 460	725	–	LP 460	1SFN 07 5712 R1000	2	0.550
AF 580, AF 750	1200	–	LP 750	1SFN 07 6112 R1000	2	0.950
A 9, AL 9	33	6	LY 16	FPEP 407 002 R0001	10	0.005
A 12	36	6				
A 16, AL 16	39	6				
A 95, A 110	240	–	LY 110	1SFN 07 4303 R1000	1	0.055
A 145, A 185	400	–	LY 185	1SFN 07 4703 R1000	1	0.200
A 210 ... A 300	670	–	LY 300	1SFN 07 5103 R1000	1	0.300
AF 400, AF 460	1000	–	LY 460	1SFN 07 5703 R1000	1	0.450
AF 580, AF 750	1650	–	LY 750	1SFN 07 6103 R1000	1	0.800
A 9, AL 9	35	10	LH 16	FPTN 477 017 R0001	2	0.010
A 12	38	10				
A 16, AL 16	45	10				
A 26, AL 25	72	16	LH 25	FPTN 472 669 R0001	2	0.014
A 45 ... A 75	200	95	LH 75	FPTN 472 734 R0001	2	0.085
A 9, AL 9	50	16	LF 16	FPTN 477 017 R0002	2	0.010
A 12	54	16				
A 16, AL 16	63	16				
A 26			LF 26	В разработке		
A 30, A 40			LF 40	В разработке		
AL 30	121	50	LF 30	FPTN 472 743 R0001	2	0.035
A 45 ... A 75	275	150	LF 75	FPTN 472 735 R0001	2	0.095
A9, AL 9	62	16	LG 16	FPTN 477 017 R0003	2	0.012
A 12	67	16				
A 16, AL 16	72	16				

**Примечания.** - Перемычки и замыкающие шины для контакторов A... можно также использовать с контакторами AF, AE и TAE.  
 - Перемычки для контакторов BC... можно также использовать с контакторами ТВС.  
 - Перемычки для реле управления N... и КС... можно также использовать с реле NE... и ТКС...



LP 25

SB7594C2



LP 185

1SFN9000-010C3



LY 16

SB7583C2



LY 185

1SFN9000-010C3



LH...

SB7170C3.1



LF...

SB7170C3.2



LG...

SB7170C3.3

## Соединительные комплекты

### Соединительные комплекты для реверсивных контакторов

#### Применение

Соединение главных полюсов двух 3-полюсных контакторов, расположенных вплотную друг к другу, для получения реверсивного контактора.

#### Описание

Комплекты состоят из

**BER 16V, BER40 V**

– с возможностью установки механической блокировки

**BER 16V, BER40 V**

– без возможности установки механической блокировки

**BEM 75–30... BEM 750–30...** – изолированные жесткие одножильные медные провода

Для контакторов А ... шины или кабели с наконечниками подключаются непосредственно к зажимам главных полюсов. При использовании клеммных блоков необходимы блоки увеличения контактов LX...

#### Данные для заказа

Подключается к 3-полюсн. контакторам	Тип	Кодзаказа	Упаковка, шт	Масса, кг 1 комплект
A/AL9 ...16	BER 16V	1SBN 081 411 R1000	1	0,05
A/AL9 ...16	BER 16	1SBN 081 411 R1001	1	0,04
A/AL26 ...40	BER 40V	1SBN 082 411 R1000	1	0,09
A/AL26 ...40	BER 40	1SBN 082 411 R1001	1	0,08
A50 ...A 75	BEM 75-30	1SBN 083 501 R1000	1	0,243
A 95, A 110	BEM 110-30	1SFN 084 301 R1000	1	0,450
A 145, A 185	BEM 185-30	1SFN 084 701 R1000	1	0,900
A210 ...A 300	BEM 300-30	1SFN 085 101 R1000	1	1,100
AF 400, AF 460	BEM 460-30	1SFN 085 701 R1000	1	4,400
AF 580, AF 750	BEM 750-30	1SFN 086 101 R1000	1	7,300

**Примечание:** Комплекты для контакторов А ... можно также использовать с контакторами АF, АЕ и ТАЕ.  
Комплекты для контакторов АL ... можно также использовать с контакторами ТАL.

### Комплекты соединения фаз 3-полюсных контакторов

#### Применение

Соединение двух 3-полюсных контакторов, расположенных горизонтально.

#### Описание

Комплекты состоят из трёх входных или выходных соединителей.

#### Данные для заказа

Подключается к 3-полюсным контакторам	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1 комплект
A 50 ... A 75	BES 75-30	1SBN 08 3504 R1000	1	0.130
A 95, A 110	BES 110	1SFN 08 4304 R1000	1	0.250
A 145, A 185	BES 185	1SFN 08 4704 R1000	1	0.500
A 210 ... A 300	BES 300	1SFN 08 5104 R1000	1	1.000
AF 400, AF 460	BES 460	1SFN 08 5704 R1000	1	2.200
AF 580, AF 750	BES 750	1SFN 08 6104 R1000	1	3.700

**Примечание.** Комплекты для контакторов А ... можно также использовать для контакторов АF, АЕ и ТАЕ.

### Комплекты соединения 4-полюсных переключающих контакторов

#### Применение

Соединение двух 4-полюсных контакторов, расположенных вплотную друг к другу так, чтобы они могли переключать одну нагрузку между разными источниками.

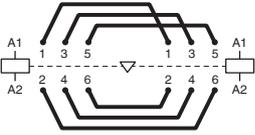
#### Описание

Комплекты состоят из четырёх выходных соединителей, выполненных из жестких многопроволочных изолированных медных проводов.

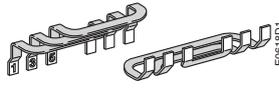
#### Данные для заказа

Подключается к 4-полюсным контакторам	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1 комплект
A 45, A 50, A 75	BES 75-40	1SBN 08 3302 R1000	1	0.400

**Примечание:** Комплекты для контакторов А ... можно также использовать для контакторов АF, АЕ и ТАЕ..



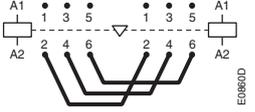
Соединительный комплект BEM...



BEM 75-30



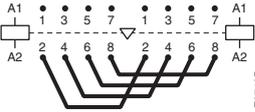
BEM 300-30



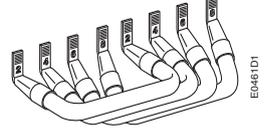
комплект BES... для 3-полюсных контакторов



BESs



комплект BES... для 4-полюсных контакторов



BES 75-40

## Соединительные комплекты BED...

### Комплекты для пускателей «Звезда» – «Треугольник»

#### Применение

Соединение главных полюсов контакторов для реализации пуска по схеме «Звезда» – «Треугольник»

#### Описание

Комплекты состоят из:

- Трёх соединителей для линейного контактора и контактора «треугольника» – со стороны входа.  
 - Трёх соединителей для контакторов «звезды» и «треугольника», размещённых вплотную – со стороны выхода.

- Перемычек, образующих центральную точку «звезды» – со стороны входа.

**BEY 16..-1** - изолированные жесткие медные шины

**BEY 26-1, 40-1** - изолированные жесткие медные шины и гибкие изолированные проводники

**BED 50.., BED 75..,** - изолированные жесткие медные шины

**BED 95.., BED 750**

Соединительные комплекты **BEY 16-1, BED 50-1** и **BED 75-1** предназначены для контакторов «звезды» и «треугольника» без механической блокировки (см. первую таблицу ниже).

Для контакторов «звезды» и «треугольника» с механической блокировкой используются комплекты **BEY 16V-1, BED 50-1** и **BED 75-1** (см. вторую таблицу ниже).

Комплекты **BEY 26-1, BEY 40-1, BED 95** и **BED 110** можно использовать на контакторах «звезды» и «треугольника» как снабженных механической блокировкой, так и без неё

(см. первую таблицу ниже).

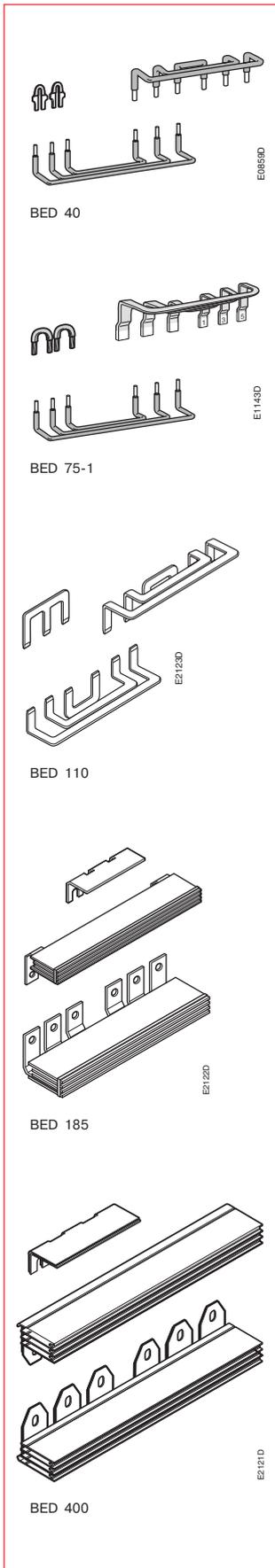
#### Данные для заказа

Для контакторов		Тип	Кодзаказа	Масса, кг 1 компл. в упак.
Линейный и «Треугольник»	«Звезда»			
A 9	A 9			
A 12	A 9	BEY 16-1	1SBN 08 1413 R1000	0.040
A 16	A 12			
A 26	A 16	BEY 26-1	1SBN 08 2413 R1000	0.045
A 30	A 26			
A 40	A 26	BEY 40-1	1SBN 08 2813 R1000	0.070
A 50	A 30			
A 63	A 40	BED 50-1	1SBN 08 3503 R1001	0.180
A 75	A 50	BED 75-1	1SBN 08 4103 R1001	0.180
A 95	A 75	BED 95	1SFN 08 4303 R1000	0.400
A 110	A 95	BED 110	1SFN 08 4503 R1000	0.500
A 145	A 110	BED 145 A	1SFN 08 4703 R1000	1.300
A 185	A 145	BED 185	1SFN 08 4903 R1000	1.100
A 210	A 185	BED 210	1SFN 08 5103 R1000	1.500
A 260, A 300	A 210, A 260	BED 300	1SFN 08 5303 R1000	2.100
AF 400 / AF 460	A 260 / A 300	BED 400	1SFN 08 5503 R1000	3.500
AF 460	AF 400	BED 460	1SFN 08 5703 R1000	4.700
AF 580	AF 460 / AF 400	BED 580	1SFN 08 5903 R1000	6.300
AF 750	AF 580	BED 750	1SFN 08 6103 R1000	7.700

**Примечание.** Комплекты для контакторов A ... можно также использовать для контакторов AF, AE и TAE.

#### Модификации (устанавливаются на контакторы «звезды» и «треугольника» с механической блокировкой)

Для контакторов		Тип	Код заказа	Масса, кг 1 компл. в упак.	
Линейный и «Треугольник»	«Звезда»	Реверсивная блокировка			
A 9	A 9				
A 12	A 9	VM / VE 5-1	BEY 16V-1	1SBN 08 1413 R1001	0.040
A 16	A 12				
A 26	A 16	VM / VE 5-1	BEY 26-1	1SBN 08 2413 R1000	0.050
A 30	A 26				
A 40	A 26	VM / VE 5-1	BEY 40-1	1SBN 08 2813 R1000	0.070
A 50	A 30				
A 63	A 40	VE 5-2	BED 50	1SBN 08 3503 R1000	0.280
A 75	A 50	VE 5-2	BED 75	1SBN 08 4103 R1000	0.250



## Соединительные блоки BEA 16 ... BEA 110 и монтажные пластины PM26... для контакторов и автоматов MS



A 9-30-10 + BEA 16/116 + MS 116  
устройство для прямого пуска

A 26-30-10 + BEA 26/325 + MS 325  
+ PM26-13 устройство для прямого  
пуска

### Применение

Соединительные блоки BEA... используются для подключения контакторов к автоматам MS в устройствах обратного и прямого пуска с согласованием 1-го или 2-го типа в соответствии с IEC 60947-4-1 и EN 60947-4-1. Смотрите базу данных в таблицах согласования на сайте компании АББ:

[www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) В правом меню выбрать: "Support" затем : "Online Product Selection Tools".

Монтажные пластины PM26... используются с соединительными блоками BEA... для создания безопасных устройств для обратного и прямого пуска.

### Описание

Изолированный 3-полюсный соединительный блок BEA..., защищенный от непосредственного прикосновения, обеспечивает электрическое соединение контактора с автоматом MS.

Две монтажные пластины PM26... предназначены для обеспечения типа запуска электродвигателя: PM26-13 одинарная пластина для схемы прямого пуска или двойная регулируемая пластина PM26-23 для реверсивной схемы.

Изделия монтируются на пластине без применения болтов, они легко крепятся в нужном положении.

### Таблица выбора

#### Устройство для прямого пуска

I <sub>n</sub> max. AC-3, 400 В А	Контактор & крепление Винты не поставл.	Соединительный блок	MMS & крепление Винты не поставл.	Монтажная пластина
9	A 9 AL 9	BEA 16/116 BEA 16/116AL	MS116 15x35 мм	—
12	A 12 AL 12	BEA 16/116 BEA 16/116AL	MS116 15x35 мм	—
16	A 16 AL 16	BEA 16/116 BEA 16/116AL	MS116 15x35 мм	—
16	A 26	BEA26/116	MS116	PM26-13
9	A 9 AL 9	BEA 16/325 BEA 16/325AL	MS325 15x35 мм	—
12	A 12 AL 12	BEA 16/325 BEA 16/325AL	MS325 15x35 мм	—
16	A 16 AL 16	BEA 16/325 BEA 16/325AL	MS325 15x35 мм	—
25	A 26 AL 26	BEA26/325 BEA26/325AL	MS325	PM26-13
32	A 30	BEA40/450	MS450 2 x M5	—
37	A 40	BEA40/450	MS450 2 x M5	—
50	A 50	BEA50/450	MS450 2 x M5	—
50	A 50	BEA 75/495	MS495 2 x M5	—
63	A 63	BEA 75/495	MS495 2 x M5	—
75	A 75	BEA 75/495	MS495 2 x M5	—
90	A 95	BEA 110/495	MS495 2 x M5	—
100	A 110	BEA 110/495	MS495 2 x M5	—

#### Устройство для обратного пуска

I <sub>n</sub> max. AC-3, 400 В А	Контактор & крепление Винты не поставл.	Соединительный блок	MMS & крепление Винты не поставл.	Комплект соедин. для контакторов	Блокир. устр-во (см. "Дополн. принадлежн.")	Монтажная пластина
9	2 x A 9 2 x AL 9	BEA 16/116 BEA 16/116AL	MS116	BEM 16-30	VM 5-1 / VE 5-1	PM26-23
12	2 x A 12 2 x AL 12	BEA 16/116 BEA 16/116AL	MS116	BEM 16-30	VM 5-1 / VE 5-1	PM26-23
16	2 x A 16 2 x AL 16	BEA 16/116 BEA 16/116AL	MS116	BEM 16-30	VM 5-1 / VE 5-1	PM26-23
16	2 x A 26	BEA26/116	MS116	BEM26-30	VM 5-1 / VE 5-1	PM26-23
9	2 x A 9 2 x AL 9	BEA 16/325 BEA 16/325AL	MS325	BEM 16-30	VM 5-1 / VE 5-1	PM26-23
12	2 x A 12 2 x AL 12	BEA 16/325 BEA 16/325AL	MS325	BEM 16-30	VM 5-1 / VE 5-1	PM26-23
16	2 x A 16 2 x AL 16	BEA 16/325 BEA 16/325AL	MS325	BEM 16-30	VM 5-1 / VE 5-1	PM26-23
25	2 x A 26 2 x AL 26	BEA26/325 BEA26/325AL	MS325	BEM26-30	VM 5-1 / VE 5-1	PM26-23
32	2 x A 30	BEA40/450	MS450 2 x M5	BEM40-30	VM 5-1 / VE 5-1	—
37	2 x A 40	BEA40/450	MS450 2 x M5	BEM40-30	VM 5-1 / VE 5-1	—
50	2 x A 50	BEA50/450	MS450 2 x M5	BEM75-30	VE5-2	—
50	2 x A 50	BEA 75/495	MS495 2 x M5	BEM75-30	VE5-2	—
63	2 x A 63	BEA 75/495	MS495 2 x M5	BEM75-30	VE5-2	—
75	2 x A 75	BEA 75/495	MS495 2 x M5	BEM75-30	VE5-2	—
90	2 x A 95	BEA 110/495	MS495 2 x M5	BEM 110-30	VE5-2	—
100	2 x A 110	BEA 110/495	MS495 2 x M5	BEM 110-30	VE5-2	—

## Соединительные блоки BEA 16 ... BEA 110 и монтажные пластины PM26... для контакторов и автоматов MS

### Данные для заказа

#### Соединительные блоки

Для контакторов	Для MMS	Тип	Кодзаказа	Штукв упаковке	Масса кг 1шт.
A 9, A 12, A 16	MS 116	BEA 16/116	1SBN 081 406 R1000	10	0.020
AL 9, AL 12, AL 16	MS 116	BEA 16/116AL	1SBN 081 406 R1003	5	0.027
A 26	MS 116	BEA 26/116	1SBN 082 406 R1000	10	0.024
A 9, A 12, A 16	MS 325	BEA 16/325	1SBN 081 406 R1001	10	0.031
AL 9, AL 12, AL 16	MS 325	BEA 16/325AL	1SBN 081 406 R1002	5	0.032
A 26	MS 325	BEA 26/325	1SBN 082 406 R1001	10	0.031
AL 26	MS 325	BEA 26/325AL	1SBN 082 406 R1002	10	0.033
A 30, A 40	MS 450	BEA 40/450	1SBN 083 206 R1000	1	0.061
A 50	MS 450	BEA 50/450	1SBN 083 506 R1000	1	0.062
A 50, A 63, A 75	MS 495	BEA 75/495	1SBN 084 106 R1000	1	0.120
A 95, A 110	MS 495	BEA 110/495	1SBN 084 506 R1000	1	0.124

Соединительные блоки BEA... предназначенные для контакторов A... , могут использоваться для типов AF..., AE... и TAE...  
Соединительные блоки BEA.../...AL предназначенные для контакторов AL... могут использоваться для типов AL...Z, и TAL...

#### Монтажные пластины

Для контакторов	Для MMS	Тип	Кодзаказа	Штукв упаковке	Масса кг 1шт.
1 x A 26	MS 116 MS 325	PM26-13	1SBN 092 406 R1000	2	0.160
2 x A 9 ... A 26	MS 116 MS 325	PM26-23	1SBN 091 407 R1000	1	0.330

Монтажные пластины PM26... предназначенные для контакторов A... , могут использоваться для типов AL..., AL...Z и TAL...

### Монтажные характеристики

Контакторы и автоматы устанавливаются на пластину **PM26-..** без применения винтов, путем простого защелкивания.

Монтажные пластины **PM26-..** можно установить либо с помощью рейки 2 x 35 мм на расстоянии 125 мм или с помощью винтов (см. схему сверления в разделе "Размеры"). Пластины могут быть установлены только в положениях 1 и 5 (см. схему монтажного положения в разделе "Технические характеристики").



BEA 16/116

1SBC582813FD001



BEA 40/450

1SBC582763FD001



PM26-13

1SBC590803FD002

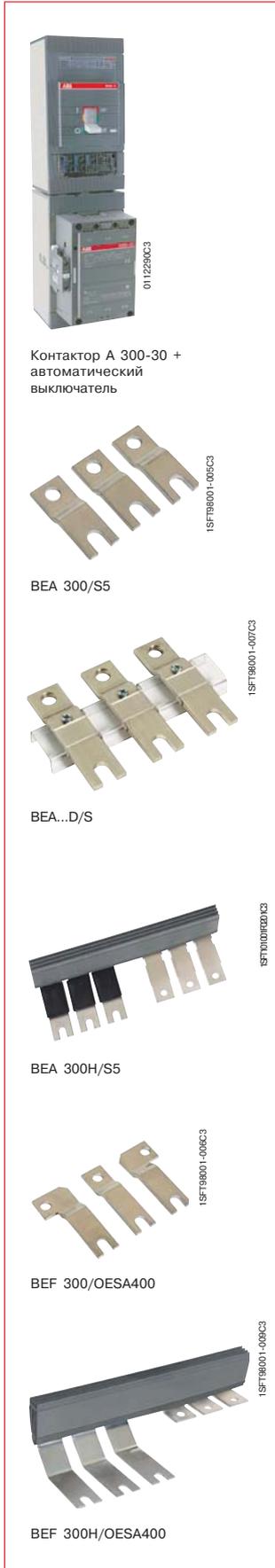


PM26-23

1SBC580765FD002

# Соединительные шины для контакторов и автоматических выключателей

## Соединительные шины для контакторов и выключателей с предохранителями



Контактор А 300-30 + автоматический выключатель

BEA 300/S5

BEA...D/S

BEA 300H/S5

BEF 300/OESA400

BEF 300H/OESA400

### Применение

Соединительные шины используются для соединения контакторов с автоматическими выключателями или выключателями с предохранителями.

### Описание

Комплект состоит из жёстких медных шин, изолированных или защищённых кожухом.

### Данные для заказа

Соединительные шины для контакторов и автоматических выключателей

#### Вертикальная сборка

Контактор	Автоматический выключатель	Тип	Код заказа	Комплектов в упаковке	Масса, кг 1 шт.
A 145, A 185	T 3	BEA 185/T3	1SFN 08 4706 R1003	1	0.150
A 145, A 185	S 3, S 4	BEA 185/S3/S4	1SFN 08 4706 R1000	1	0.150
A 210	S 4	BEA 210/S4	1SFN 08 5106 R1001	1	0.160
A 210 ... A 300	S 5	BEA 300/S5	1SFN 08 5106 R1000	1	0.200
AF 400, AF 460	S 5	BEA 400/S5	1SFN 08 5706 R1000	1	0.250
AF 400 ... AF 750	S 6	BEA 750/S6	1SFN 08 6106 R1000	1	0.410

#### Вертикальная сборка с зажимами для проводов цепи управления (Также используется при совмещении с пускателями)

A 145, A 185	T 3	BEA 185 D/T3	1SFN 08 4706 R1004	1	0.175
A 145 ... A 185	S 3, S 4	BEA 185D/S3/S4	1SFN 08 4706 R1002	1	0.200
A 210	S 4	BEA 210D/S4	1SFN 08 5106 R1002	1	0.270
A 210 ... A 300	S 5	BEA 300D/S5	1SFN 08 5506 R1002	1	0.320
AF 400, AF 460	S 5	BEA 400D/S5	1SFN 08 5706 R1002	1	0.480
AF 400 ... AF 750	S 6	BEA 750D/S6	1SFN 08 6106 R1002	1	0.720

#### Горизонтальная сборка (Также используется при совмещении с пускателями)

A 145, A 185	S 3, S 4	BEA 185H/S4	1SFN 08 4707 R1000	1	0.520
A 210	S 4	BEA 210H/S4	1SFN 08 5107 R1000	1	0.620
A 210, A 300	S 5	BEA 300H/S5	1SFN 08 5307 R1000	1	1.280
AF 400, AF 460	S 5	BEA 400H/S5	1SFN 08 5707 R1000	1	1.310
AF 400, AF 460	S 6	BEA 460H/S6	1SFN 08 5907 R1000	1	2.450
AF 580, AF 750	S 6	BEA 750H/S6	1SFN 08 6107 R1000	1	4.010

**Примечание.** Соединительные шины BEA для контакторов A 145 ... A 300 также можно использовать для контакторов AF 145 ... AF 300.

### Соединительные шины для контакторов и выключателей с предохранителями

#### Вертикальная сборка

Контактор	Выключатель с предохранителем	Тип	Код заказа	Комплектов в упаковке	Масса, кг 1 шт.
A 185	OESA 250	BEF 185/OESA250	1SFN 08 4908 R1000	1	0.260
A210 ... A 300	от OESA 250 до OESA 400	BEF 300/OESA400	1SFN 08 5108 R1000	1	0.330
AF 400 ... AF 460	OESA 400	BEF 460/OESA400	1SFN 08 5708 R1000	1	0.340
AF 460 ... AF 750	от OESA 630 до OESA 800	BEF 750/OESA800	1SFN 08 6108 R1000	1	0.740

#### Горизонтальная сборка

A 145	OS 160..LR	OSZA 15	1SCA 02 2509 R0120	1	0.170
A 145, A 185	OESA 250..LR	BEF 185H/OESA250	1SFN 08 4709 R1000	1	0.550
A 210 ... A 300	от OESA250..LR до OESA 400..LR	BEF 300H/OESA400	1SFN 08 5109 R1000	1	1.200
AF 400, AF 460	OESA 400..LR	BEF 460H/OESA400	1SFN 08 5709 R1000	1	1.250

**Примечание:** Соединительные шины BEF для контакторов A 145 ... A 300 также можно использовать для контакторов AF 145 ... AF 300.

4

## Переходные и монтажные пластины для контакторов А 95 ... АF 750

### Применение

Переходные и монтажные пластины с предварительно просверленными отверстиями предназначены для крепления контакторов и реле перегрузки.

### Данные для заказа

#### Переходные пластины

Старые контакторы	Новые контакторы	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
ЕН 65,75, 80, 90, EG 80	А 95, А 110	PR 110-1	1SFN 09 4500 R1000	0.270
ЕН 100, 145	А 110, А 145	PR 145-1	1SFN 09 4700 R1000	0.360
ЕН 150, 160, 175, 210, EG 160	А 185, А 210	PR 210-1	1SFN 09 4900 R1000	0.440
ЕН 250, 260, 300	А 210 ... А 300	PR 300-1	1SFN 09 5300 R1000	0.560
ЕН 370, 550, EG 315	AF 400 ... AF 580	PR 460-1	1SFN 09 5700 R1000	0.900
ЕН 700, 800	AF 750	PR 750-1	1SFN 09 6100 R1000	0.500
ОКУМ 150, 175	А 185	PR 185-2	1SFN 09 5100 R1001	0.500
ОКУМ 200, 250	А 210 ... А 300	PR 300-2	1SFN 09 5300 R1001	0.500
ОКУМ 315	AF 400, AF 460	PR 400-2	1SFN 09 5700 R1002	0.820
ОКУМ 400	AF 400, AF 460	PR 460-2	1SFN 09 5700 R1001	0.800
ОКУМ 500	AF 580	PR 580-2	1SFN 09 6100 R1002	0.700
ЕН 550, EG 630, ОКУМ 630	AF 580, AF 750	PR 750-2	1SFN 09 6100 R1001	1.100

#### Монтажные пластины для устройств прямого пуска

Контакторы	Реле перегрузки	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
А 145, А 185	ТА 200 DU, Е 200 DU	PN 185-11	1SFN 09 4705 R1000	1.100
А 210, А 260, А 300	ТА 450 DU, Е 320 DU	PN 300A-11	1SFN 09 5105 R1000	1.650
AF 400, AF 460	Е 500 DU	PN 460-11	1SFN 09 5705 R1000	2.120
AF 580, AF 750	Е 800 DU	PN 750-11	1SFN 09 6105 R1000	2.500

#### Монтажные пластины для контакторов с механической блокировкой, реверсивных пускателей и двухскоростных пускателей для двигателей с двойной обмоткой

2 контактора с механической блокировкой, размещённые вплотную	1 или 2 реле перегрузки	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
А 95, А 110	ТА 80 DU, ТА 110 DU	PN 110-21	1SFN 09 4301 R1000	0.600
А 145, А 185	ТА 200 DU, Е 200 DU	PN 185-21	1SFN 09 4701 R1000	1.800
А 210 ... А 300	ТА 450 DU, Е 320 DU	PN 300-21	1SFN 09 5101 R1000	2.530
AF 400, AF 460	Е 500 DU	PN 460-21	1SFN 09 5701 R1000	3.490
AF 580, AF 750	Е 800 DU	PN 750-21	1SFN 09 6101 R1000	4.230

#### Монтажные пластины для пускателей, работающих по схеме «звезда» – «треугольник» и двухскоростных пускателей для двигателей с одиночной обмоткой

Линейный контактор и контактор «треугольника»	Контактор «звезды» (1)	Реле перегрузки	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
А 95, А 110	А 75, А 95	ТА 80 DU или ТА 110 DU	PN 110-41	1SFN 09 4303 R1000	0.950
А 145, А 185	А 110, А 145	Е 200 DU или ТА 200 DU	PN 185-41	1SFN 09 4903 R1000	2.440
А 210, 260, 300	А 185, А 210, А 260	Е 320 DU или ТА 450 DU	PN 300-41	1SFN 09 5503 R1000	3.440
AF 400, AF 460	А 300, AF 400	Е 500 DU	PN 460-41	1SFN 09 5703 R1000	5.310
AF 580, AF 750	AF 400, AF 460, AF 580	Е 800 DU	PN 750-41	1SFN 09 6103 R1000	6.320

(1) Включая место для механической блокировки

**Примечание.** Переходные пластины для контакторов А ... можно также использовать с контакторами AF, AE и TAE.



PR300-1

1SFN98001-01BC3



PR400-2

1SFN98001-014C3



PN300A-11

1SFN98001-016C3



PN300-21

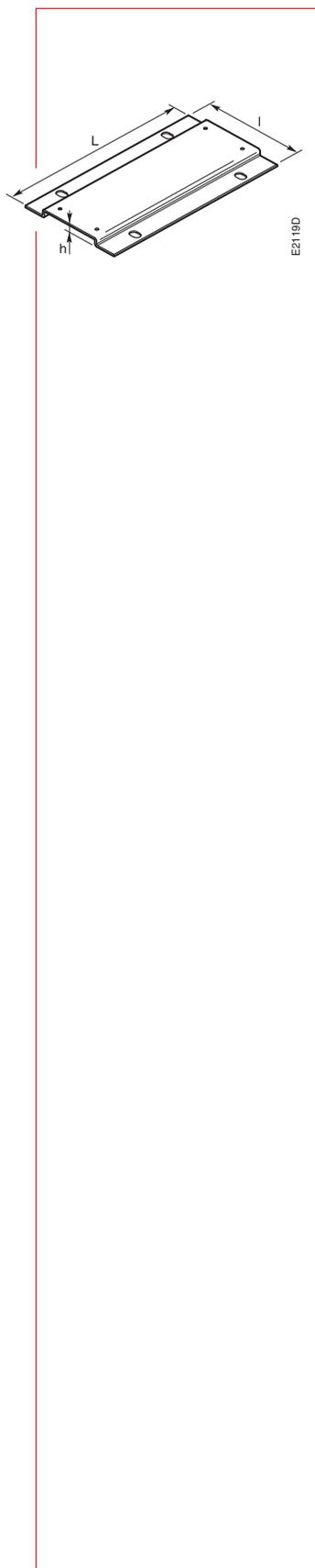
1SFN98001-017C3



PN300-41

1SFN98001-018C3

## Переходные и монтажные пластины для контакторов А 95 ... АF 750



### Размеры (в мм)

	L	h	l	
PR 110-1	151	106	11.2	2 x $\varnothing$ 7
PR 145-1	180	122	11.5	4 x $\varnothing$ 7
PR 210-1	200	132	11.5	4 x $\varnothing$ 7
PR 300-1	200	172	11.5	4 x $\varnothing$ 7
PR 460-1	278	198	11.5	4 x $\varnothing$ 7
PR 750-1	283	244	11.5	4 x $\varnothing$ 7
PR 185-2	202	152	11.2	4 x $\varnothing$ 11
PR 300-2	202	152	11.2	4 x $\varnothing$ 11
PR 400-2	278	151	11.5	4 x $\varnothing$ 11
PR 460-2	278	176	11.5	4 x $\varnothing$ 11
PR 580-2	283	176	11.5	4 x $\varnothing$ 11
PR 750-2	283	255	11.5	4 x $\varnothing$ 14

**Примечания.** Отверстия на пластинах предназначены для крепления контакторов.  
В зависимости от пластин могут присутствовать и другие отверстия.

## Комплекты главных контактов Дугогасительные камеры

### Комплекты главных контактов для 3-полюсных контакторов

#### Описание

Комплект главных контактов для 3-полюсных контакторов состоит из шести неподвижных и трёх подвижных контактов, пружин и винтов.

#### Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A/AF/AE/TAE 50-30	ZL 50	1SBN 16 3503 R1000	1	0.115
A/AF/AE/TAE 63-30	ZL 63	1SBN 16 3703 R1000	1	0.130
A/AF/AE/TAE 75-30	ZL 75	1SBN 16 4103 R1000	1	0.145
A/AF/AE/TAE 95-30	ZL 95	1SFN 16 4303 R1000	1	0.190
A/AF/AE/TAE 110-30	ZL 110	1SFN 16 4503 R1000	1	0.190
A/AF 145	ZL 145	1SFN 16 4703 R1000	1	0.380
A/AF 185	ZL 185	1SFN 16 4903 R1000	1	0.380
A/AF 210	ZL 210	1SFN 16 5103 R1000	1	0.670
A/AF 260	ZL 260	1SFN 16 5303 R1000	1	0.670
A/AF 300	ZL 300	1SFN 16 5503 R1000	1	0.670
AF 400	ZL 400	1SFN 16 5703 R1000	1	1.320
AF 460	ZL 460	1SFN 16 5903 R1000	1	1.320
AF 580	ZL 580	1SFN 16 6103R1000	1	1.840
AF 750	ZL 750	1SFN 16 6303 R1000	1	1.840
UA 50, UA 50-RA	ZLU 50	1SBN 16 3502 R1000	1	0.115
UA 63, UA 63-RA	ZLU 63	1SBN 16 3702 R1000	1	0.145
UA 75, UA 75-RA	ZLU 75	1SBN 16 4102 R1000	1	0.145
UA 95	ZLU 95	1SFN 16 4302 R1000	1	0.190
UA 110	ZLU 110	1SFN 16 4502 R1000	1	0.190

Примечание. Контактторы GA и GAE 75 не допускают замены контактов.

### Комплекты главных контактов для 4-полюсных контакторов

#### Описание

Комплект главных контактов для 4-полюсных контакторов состоит из восьми неподвижных и четырёх подвижных контактов, пружин и винтов.

#### Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A/AE/AF 45-40	ZLT 45	1SBN 16 3304 R1000	1	0.150
A/AE/AF 50-40	ZLT 50	1SBN 16 3504 R1000	1	0.150
A/AE/AF 75-40	ZLT 75	1SBN 16 4104 R1000	1	0.160

### Дугогасительные камеры

#### Комплект дугогасительных камер состоит из шести штук

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A/AF 145, A/AF 185	ZW 185	1SFN 16 4701 R1000	1	0.360
A/AF 210 ... 300	ZW 300	1SFN 16 5110 R1000	1	0.410
AF 400, AF 460	ZW 460	1SFN 16 5710 R1000	1	1.380
AF 580, AF 750	ZW 750	1SFN 16 6110 R1000	1	1.500
AF 1350, AF 1650	ZW 1650	1SFN 16 6510 R1000	1	4.000



ZL 50

SB8646C3



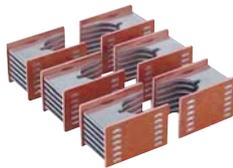
ZL 185

1SFT98099-007C3



ZLT 50

SB8646C3



ZW...

1SFT98099-018C3

## Катушки контакторов

### Данные для заказа

#### Катушки переменного тока для контакторов А 9 ... А 300 и реле управления N

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса кг
А 9 ... А 16 ; UA16 ; UA 16..RA ; N	ZA 16	1SBN 151 410 R□□06	1	0.093
А 26 ... А 40 ; UA 26, UA 30, UA 26..RA, UA 30..RA	ZA 40	1SBN 152 410 R□□06	1	0.148
А 45 ... А 75 ; UA 50 ... UA 75 UA 50..RA до UA 75..RA ; GA 75	ZA 75	1SBN 153 510 R□□06	1	0.166
А 95, А 110 ; UA 95, UA 110 UA 95..RA, UA 110..RA	ZA 110 ZA 185	1SFN 154 310 R□□06 1SFN 154 710 R□□06	1	0.170 0.180
А 145 ... А 185	ZA 300	1SFN 155 110 R□□06	1	0.400
А 210 ... А 300				

#### Катушки постоянного/переменного тока с электронным блоком сопряжения для контакторов AF 45 ... AF 1650

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса кг
AF 45 ... AF 75	ZAF 75	1SBN 153 570 R□□06	1	0.170
AF 95, AF 110	ZAF 110	1SFN 154 370 R□□06	1	0.200
AF 145, AF 185	ZAF 185	1SFN 154 770 R□□06	1	0.225
AF 210 ... AF 300	ZAF 300	1SFN 155 170 R□□06	1	0.450
AF 400, AF 460	ZAF 460	1SFN 155 770 R□□06	1	0.525
AF 580, AF 750	ZAF 750	1SFN 156 170 R□□06	1	1.335
AF 1350, AF 1650	ZAF 1650 (1) ZP 1650 (2)	1SFN 156 570 R7026 1SFN 166 521 R1070	1 set 1	0.900 0.300

(1) Один набор из 2 катушек - (2) Печатная монтажная плата.

#### Катушки постоянного тока для контакторов AE 45 ... AE 110 (катушки для AL..., NL... и других вариантов не предусмотрены)

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса кг
				1 шт.

#### Только катушки

AE 45 ... AE 75 ; GAE 75	ZAE 75	1SBN 153 590 R□□06	1	0.170
AE 95, AE 110	ZAE 110	1SFN 154 390 R□□06	1	0.195

**Примечание.** Для получения информации по катушкам постоянного тока для контакторов TAL свяжитесь с нами (стандартные катушки для контакторов AE нельзя использовать в контакторах TAL).

#### Вспомогательные устройства включая последовательный контакт

AE 95, AE 110, TAE 95, TAE 110	CCL 18-01	1SFN 014 328 R1001	1	0.040
--------------------------------	-----------	--------------------	---	-------

**Примечание.** Блок контактов CDL 5-01 (заводская уставка на контакторах AL 45 ... AL 75 и TAL 45 ... TAL 75) не поставляется отдельно.

#### Катушки постоянного тока и диод для контакторов AE 45 ... AE 110

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса кг
				1 шт.

#### Катушка

AM 45 ... AM 75	ZAM 75	1SBN 153 580 R□□06	1	0.170
-----------------	--------	--------------------	---	-------

#### Диод

AM 45 ... AM 75	RT5-AM	1SBN 050 021 R1000	2	0.015
-----------------	--------	--------------------	---	-------



ZA 16

1SBSC5 78802F0302



ZA 185

1SFT180099-010C3



ZAF 110

1SBSC5 78683F0302



ZAF 300

1SFT18001-010C3



ZAF 1650

1SFC1 01007F0201

4

## Вспомогательные контакты

### Коммутационная износостойкость

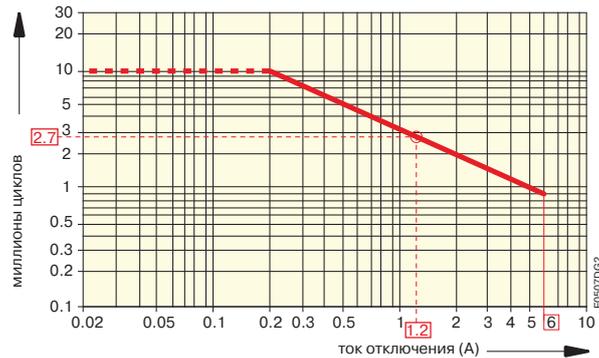
#### Коммутационная износостойкость для категории применения AC-15

Согласно IEC 60947-5-1 / EN 60947-5-1 для категории применения AC-15:

- ток включения равен  $10 \times I_e$  при  $\cos \phi = 0.7$ ,  $U_e$
- ток отключения равен  $I_e$  при  $\cos \phi = 0.4$ ,  $U_e$

Представленные ниже кривые характеризуют изменение коммутационной износостойкости встроенных или дополнительных вспомогательных контактов, а также контактов пневматических реле времени, в зависимости от тока отключения.

Кривые приведены для активно-индуктивной нагрузки при напряжениях до 690 В и частоте 40...60 Гц.

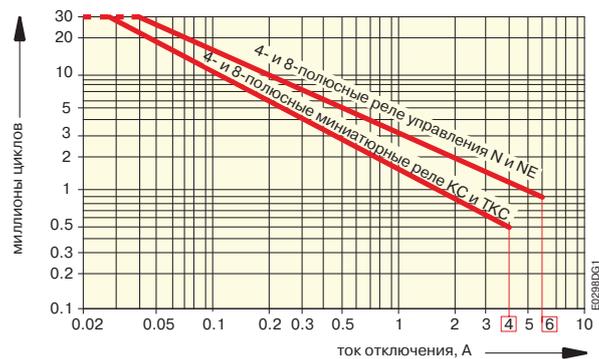


- встроенные вспомогательные контакты А 9 ... А 40, АL 9 ... АL 40, АL 9Z ... АL 16Z, ТАL 9 ... ТАL 40
- 1-полюсные и 4-полюсные СА 5-..., 1-полюсные СС 5-..., 2-полюсные САL 5-..., САL 18-... и ССL 5-... дополнительные вспомогательные контакты.

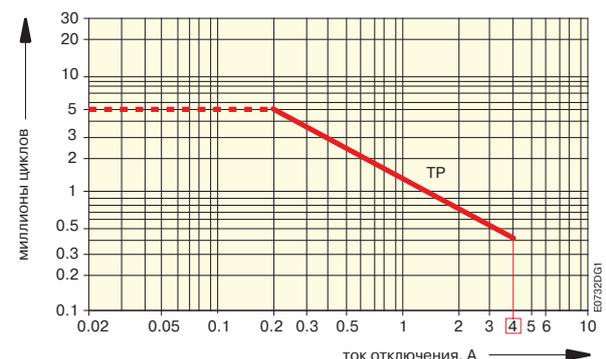
Пример:

Ток отключения = 1.2 А

На графике рядом наиболее близко к точке пересечения "О" 1.2 А будет лежать кривая, соответствующая  $2.7 \cdot 10^6$  рабочих циклов.



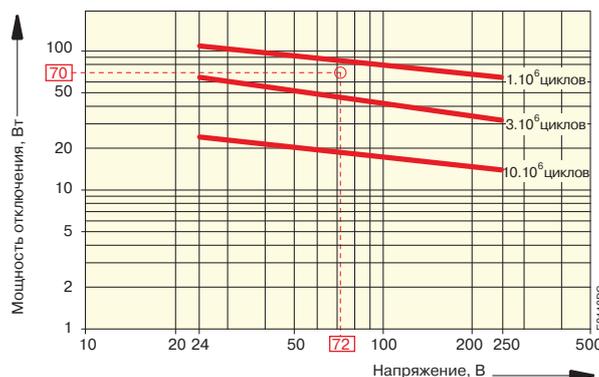
- реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL... (Кривые для вспомогательных контактов см. на графике выше)



- контакты пневматического реле времени TP...

#### Коммутационная износостойкость для категории применения DC-13

Согласно IEC 60947-5-1 / EN 60947-5-1 для категории применения DC-13 : ток включения и выключения равен  $I_e$  при  $U_e$ .



- встроенные вспомогательные контакты А 9 ... А 40, АL 9 ... АL 40, АL 9Z ... АL 16Z, ТАL 9 ... ТАL 40
- 1-полюсные и 4-полюсные СА 5-..., 1-полюсные СС 5-..., 2-полюсные САL 5-..., САL 18-... и ССL 5-... дополнительные вспомогательные контакты.
- реле управления N..., NL..., NL Z и TNL...,
- контакты пневматического реле времени TP...

Пример:

Управление электромагнитом при постоянном токе : напряжение  $U_e = 72$  В постоянного тока и отключающее напряжение = 70 Вт.

На графике рядом наиболее близко к точке пересечения "О" 72 В / 70 Вт будет лежать кривая, соответствующая  $2.10^6$  рабочих циклов.

## 3-полюсные контакторы А... и АF...

### Установка дополнительных принадлежностей

#### 3-полюсные контакторы А 9 ... А 110 и АF 50 ... АF 110

Конфигурация контактора	Дополнительные принадлежности фронтальной установки			Дополнительные принадлежности боковой установки		
	Тип	1-полюсный блок вспомогательных контактов CA 5-...	4-полюсный блок вспомогательных контактов CA 5-...	Пневматическое реле времени TP ... А	2-полюсный блок вспомогательных контактов CAL 5-11	Реверсивная блокировка VM 5-... или VE 5-...
A9...A26 A9...A26	3 0 1 0 3 0 0 1 (1)	1-4xCA5-..	или 1 x CA 5-.. (4-полюс.)	или 1 x TP .. А	+ 1-2xCAL5-11	или 1xVM5-1 or VE5-1 + 1xCAL5-11
A9...A16 A9...A26	3 0 2 2 3 0 3 2	-	-	-	+ 1-2xCAL5-11	или 1xVM5-1 or VE5-1 + 1xCAL5-11
A30,A40 A30,A40	3 0 1 0 3 0 0 1 (1)	1-5xCA5-..	или 1 x CA 5-.. (4-полюс.) + 1 x CA 5-.. (1-полюс.)	или 1 x TP .. А + 1 x CA 5-.. (1-полюс.)	+ 1-2xCAL5-11	или 1xVM5-1 or VE5-1 + 1xCAL5-11
A30,A40	3 0 3 2 (1)	1xCAx5-..	-	-	+ 1-2xCAL5-11	или 1xVM5-1 or VE5-1 + 1xCAL5-11
A50...A75 AF50...AF75	3 0 0 0 3 0 0 0	1-6xCA5-..	или 1 x CA 5-.. (4-полюс.) + 2 x CA 5-.. (1-полюс.)	или 1 x TP .. А + 2 x CA 5-.. (1-полюс.)	+ 1-2xCAL5-11	или 1xVE5-2 + 1xCAL5-11
A50...A75 AF50...AF75	3 0 1 1 3 0 1 1	1-6xCA5-..	или 1 x CA 5-.. (4-полюс.) + 2 x CA 5-.. (1-полюс.)	или 1 x TP .. А + 2 x CA 5-.. (1-полюс.)	+ 1xCAL5-11	или 1xVE5-2
A50...A75	3 0 2 2	1-2xCA5-..	-	-	+ 1-2xCAL5-11	или 1xVE5-2 + 1xCAL5-11
A95,A110 AF95,AF110	3 0 0 0 3 0 0 0	1-6xCA5-..	или 1 x CA 5-.. (4-полюс.) + 2 x CA 5-.. (1-полюс.)	-	+ 1-2xCAL18-11	или 1xVE5-2 + 1xCAL18-11
A95,A110 AF95,AF110	3 0 1 1 3 0 1 1	1-6xCA5-..	или 1 x CA 5-.. (4-полюс.) + 2 x CA 5-.. (1-полюс.)	-	+ 1xCAL18-11	или 1xVE5-2
A95,A110	3 0 2 2	1-2xCA5-..	-	-	+ 1-2xCAL18-11	или 1xVE5-2 + 1xCAL18-11

(1) В монтажном положении 5 (+ см. стр. 2/68) допускается фронтальная установка не более 2хН.З. вспомогательных контактов. Дополнительные Н.З. контакты можно получить, установив боковые блоки CAL5-11.

(2) Для монтажа А 9, А 12, А 16-30-01 и TP...DA в положении 5, пожалуйста, обратитесь к нам за консультацией.

#### 3-полюсные контакторы А 145 ... А 300 и АF 145 ... АF 750

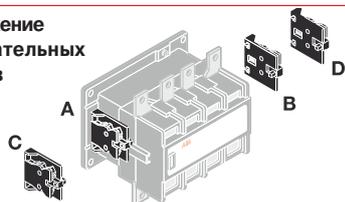
Конфигурация контактора	Дополнительные принадлежности фронтальной установки не устанавливаются на большие контакторы А... и АF...			Дополнительные принадлежности боковой установки		
Тип	1-полюсный блок вспомогательных контактов CA 5-...	4-полюсный блок вспомогательных контактов CA 5-...	Пневматическое реле времени TP ... А	2-полюсный блок вспомогательных контактов CAL 5-11	Реверсивная блокировка VM...	
A145...A300 AF145...AF750	3 0 1 1 3 0 1 1	-	-	-	1xCAL18-11 + 2xCAL18-11B	+ См. стр. 2/14
A145...A300 AF145...AF750	3 0 2 2 3 0 2 2	-	-	-	2xCAL18-11B	+ См. стр. 2/14

## 4-полюсные контакторы EK ...

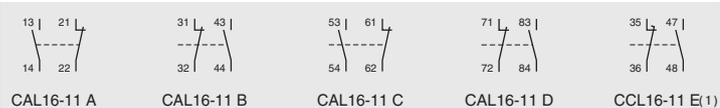
### Установка дополнительных принадлежностей

#### 4-полюсные контакторы EK ...

Расположение  
вспомогательных  
контактов



Типы вспомогательных контактов и схемы присоединения



(1) Контакты 35-36 используются для некоторых типов контакторов EK ...

#### 4-полюсные контакторы EK ...



Дополнительный 2-полюсный блок  
вспомогательных контактов  
CAL 16-11...

Расположение

- Вспомогательные контакты заводской установки
- Дополнительный блок вспомогательных контактов CAL 16-11.

#### Цепь управления 50 Гц, 60 Гц или 50/60 Гц

EK 110 ... EK 1000	4 0	1 1	
EK 110 ... EK 1000	4 0	2 2	

+ 1 x CAL 16-11 B	
+ 1 x CAL 16-11 C	
+ 1 x CAL 16-11 D	
+ 1 x CAL 16-11 C	
+ 1 x CAL 16-11 D	

#### Цепь управления 40 ... 400 Гц

EK 110 ... EK 1000	4 0	2 1	
--------------------	-----	-----	--

1 x CAL 16-11 C	
-----------------	--

#### Цепь управления постоянного тока

EK 110 ... EK 1000	4 0	2 1	
--------------------	-----	-----	--

1 x CAL 16-11 C	
-----------------	--

#### 4-полюсные реверсивные контакторы EK ... с механической и электрической блокировкой VH 145 / VH 300



Дополнительный 2-полюсный блок  
вспомогательных контактов  
CAL 16-11...

Расположение

- Вспомогательные контакты заводской установки
- Дополнительный блок вспомогательных контактов CAL 16-11

#### Цепь управления 50 Гц, 60 Гц или 50/60 Гц

EK 110 ... 150 EK 175, 210	VH 145 VH 300	EK 110 ... 150 EK 175, 210
-------------------------------	------------------	-------------------------------

+ 1 x CAL 16-11 C	
+ 1 x CAL 16-11 D	

#### Цепь управления 40 ... 400 Гц

EK 110 ... 150 EK 175, 210	VH 145 VH 300	EK 110 ... 150 EK 175, 210
-------------------------------	------------------	-------------------------------

—	
---	--

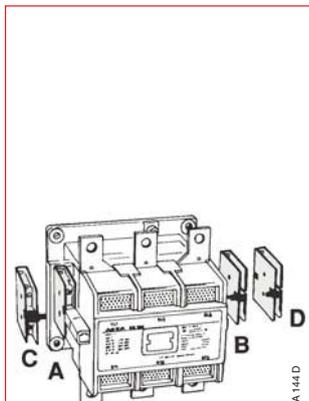
#### Цепь управления постоянного тока

EK 110 ... 150 EK 175, 210	VH 145 VH 300	EK 110 ... 150 EK 175, 210
-------------------------------	------------------	-------------------------------

—	Ток срабатывания, кратность тока уставки	
---	---	--

## Блоки вспомогательных контактов

### Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...



Положение установки CAL 16-11

#### Применение

Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой установки для контакторов EK ... позволяют реализовать функцию самоудержания или другие функции автоматизации, сигнализации и т.п.

#### Описание

Выпускаются два типа 2-полюсных блоков вспомогательных контактов с одним Н. О. и одним Н. З. контактом:

- **CAL ...**: Н. О. и Н. З. контакты синхронного срабатывания;
- **CCL ...**: Н. З. контакт с задержкой срабатывания и Н. О. контакт.

#### Крепление:

Винтовое крепление с левой и / или правой стороной контакторов EK 110 ... EK 1000.

#### Данные для заказа

Контакторы	Макс. число блоков	Контакты		Тип	Код заказа	Масса, кг
		Н. О.	Н. З.			
<b>2-полюсные блоки вспомогательных контактов</b>						
EK ...	1	1	1	CAL 16-11 A	SK 829 002-A	0.050
	1	1	1	CAL 16-11 B	SK 829 002-B	0.050
	1	1	1	CAL 16-11 C	SK 829 002-C	0.050
	1	1	1	CAL 16-11 D	SK 829 002-D	0.050
	1	1	– 1	CCL 16-11 E (1)	SK 829 002-E	0.050

(1) Установка вспомогательных контактов на блок **CCL 16-11 E** недопустима.

## Блоки вспомогательных контактов

### Дополнительные принадлежности для контакторов ЕК ...

#### Технические характеристики

Тип	2-полюсные CAL 16-11	2-полюсные CCL 16-11
<b>Стандарты</b>	IEC 60947-5-1 и EN 60947-5-1	
<b>Соответствие стандартам и требованиям</b>	+ См. раздел 7	
<b>Электрическая прочность изоляции <math>U_i</math></b> согласно IEC 60947-5-1	<b>B</b>	690
согласно UL/CSA	<b>B</b>	600
<b>Номинальное рабочее напряжение <math>U_e</math></b> В перем.	24 ... 690	
<b>Допустимый ток по нагреву <math>I_{th}</math></b>	<b>A</b>	10
<b>Номинальный рабочий ток <math>I_e</math></b> согласно IEC 60947-5-1	<b>A</b>	
В перем.		
24-127 В	<b>A</b>	6
220-240 В	<b>A</b>	6
380-440 В	<b>A</b>	4
500-690 В	<b>A</b>	1
В пост.		
24 В	<b>A</b>	6
48 В	<b>A</b>	6
72 В	<b>A</b>	4
125 В	<b>A</b>	1.8
250 В	<b>A</b>	0.6
<b>Защита от короткого замыкания</b> (плавкие вставки типа gG)	<b>A</b>	10
<b>Номинальная включающая способность</b>	10 x $I_e$ AC-15	
<b>Номинальная отключающая способность</b>	10 x $I_e$ AC-15	
<b>Номин. кратковременно выдерж. ток, <math>I_{cw}</math></b> 1 с	<b>A</b>	50
при темп. окруж. среды 40°C	0.1 с	<b>A</b>
		100
<b>Рассеиваемая мощность для каждого полюса при 6 А Вт</b>	0.2	
<b>Мин. коммутационная способность</b> В/мА	0.25 ВА / 12 В или 0.25 ВА / 5 мА	
<b>Механическая износостойкость</b>		
– миллионов рабочих циклов		10
– макс. частота мех. переключений <b>циклов/час</b>		3600
<b>Коммутационная износостойкость</b>		
– миллионов рабочих циклов		+ см. стр. 4/47
– макс. частота электр. перекл. <b>циклов/час</b>		1200
<b>Винты для зажимов</b> (поставляются в незатянутом положении, на неиспользуемых зажимах необходимо затянуть)	M3.5 (+,-) pozidriv 2 и кабельный зажим	
<b>Момент затяжки</b>		
– рекомендуемый	<b>Нм</b>	1.00
– максимальный	<b>Нм</b>	1.20
<b>Подключаемые провода</b> (мин.... макс.)		
– Жесткий однопроволочн/  1 или 2 x мм <sup>2</sup>		0.5 ... 2.5
– Гибкий с наконечником  1 или 2 x мм <sup>2</sup>		0.5 ... 2.5
– Гибкий с гильзой  1 или 2 x мм <sup>2</sup>		0.5 ... 1.5
– Плоские наконечники  L мм ≤ I мм >		8 3.7
<b>Степень защиты</b> согл. IEC 60529, IEC 60144, DIN 40050 и NFC 20-010	IP 20	

## Реверсивные механические блокировки

### Реверсивные механические и электрические блокировки

#### Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...

#### Применение

Устройство блокировки предотвращает срабатывание одного контактора, пока второй находится во включённом состоянии.

#### Описание

##### Механическая блокировка двух горизонтально размещённых контакторов с катушкой постоянного или переменного тока

Тип	Контактор Слева	Справа	Крепление
VH 800	EK 370 ... EK 1000	EK 370 ... EK 1000	Пластина с отверстиями в комплекте

##### Механическая и электрическая блокировка двух горизонтально размещённых контакторов с катушкой постоянного или переменного тока

Тип	Контактор Слева	Справа	Крепление
VH 145	EK 110, EK 150	EK 110, EK 150	Дополнительная пластина <b>PN210-22</b> + см. стр. 4/45
VH 300	EK 175, EK 210	EK 175, EK 210	Дополнительная пластина <b>PN300-22</b> + см. стр. 4/45

#### Таблица соответствий

##### Блокировка двух горизонтально размещённых контакторов с катушкой постоянного или переменного тока

	Правый	Левый	Правый	Левый
	EK 110, EK 150	EK 175, EK 210	EK 370 ... EK 1000	
EK 110, EK 150	VH 145	–	–	
EK 175, EK 210	–	VH 300	–	
EK 370 ... EK 1000	–	–	VH 800	

# Реверсивные механические блокировки

## Реверсивные механические и электрические блокировки

### Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...



SK 829 070...

А 0900С4



VH 145

SBF7369C2

#### Данные для заказа

**Механическая блокировка двух горизонтально размещённых контакторов с катушкой постоянного или переменного тока**

Контактор	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
EK 370 ... EK 1000	VH 800	SK 829 070-F	1	6.000

**Механическая и электрическая блокировка двух горизонтально размещённых контакторов с катушкой постоянного или переменного тока**

Контактор	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
EK 110, EK 150	VH 145	SK 829 071-A	1	0.130
EK 175, EK 210	VH 300	SK 829 071-B	1	0.130

#### Технические характеристики – реверсивные механические и электрические блокировки VH 145 и VH 300

<b>Стандарты</b>	IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1		
<b>Электрическая прочность изоляции <math>U_i</math></b> согласно IEC 60947-5-1	<b>B</b>	690	
согласно UL / CSA	<b>B</b>	600	
<b>Номинальное рабочее напряжение <math>U_e</math></b> согласно IEC 60947-5-1	<b>B перем.</b>	24 ... 690	
<b>Допустимый ток по нагреву <math>I_{th}</math></b>	<b>A</b>	10	
<b>Номинальный рабочий ток <math>I_e</math></b> согласно IEC 60947-5-1			
AC-15	24-127 В	<b>A</b>	6
	220-240 В	<b>A</b>	6
	380-440 В	<b>A</b>	4
	500-690 В	<b>A</b>	1
DC-13	24 В	<b>A</b>	6
	48 В	<b>A</b>	6
	72 В	<b>A</b>	4
	125 В	<b>A</b>	1.8
	250 В	<b>A</b>	0.6
<b>Номинальная включающая способность</b>	10 x $I_e$ AC-15		
<b>Номинальная отключающая способность</b>	10 x $I_e$ AC-15		
<b>Номин. кратковр. выдерживаемый ток, <math>I_{cw}</math></b> при темп. окруж. среды 40°C 1 с	<b>A</b>	100	
0.1 с	<b>A</b>	140	
<b>Защита от короткого замыкания</b> (плавкие вставки типа gG)	<b>A</b>	10	
<b>Рассеиваемая мощность</b> для каждого полюса при 6 АВТ	0.15		
<b>Механическая износостойкость</b> циклов	1 миллион		
<b>Макс. число срабатываний</b> циклов/ч	600		
<b>Подключаемые провода</b> (мин.... макс.)			
– Жесткий однопроволочный	1 или 2 x мм <sup>2</sup>	От 1 до 2.5	
– Гибкий с наконечником	1 или 2 x мм <sup>2</sup>	От 0.75 до 2.5	
<b>Винты для зажимов</b> (поставляются в незатянутом положении, на неиспользуемых зажимах необходимо затянуть)	M3.5 (+,-) pozidriv №2 и кабельный зажим		
<b>Момент затяжки</b>			
– рекомендуемый	<b>Нм</b>	1.00	
– максимальный	<b>Нм</b>	1.20	
<b>Степень защиты</b> согласно IEC 60529, IEC 60144, DIN 40050, NFC 20010	IP 20		

#### Примечание

Если длительность дугового разряда при коммутации превышает 40 мс, сигнал на включение второго контактора следует задержать на некоторое время относительно отключения первого во избежание короткого замыкания.  
В этом случае используйте пневматическое реле времени TP 40 или электронное реле времени TE5S.

## Ограничители перенапряжения для катушек контакторов

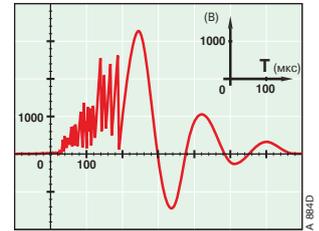
Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...

### Применение

Коммутация цепей с индуктивной нагрузкой приводит к возникновению больших всплесков напряжения, особенно в случае отключения катушки контактора.

Электромагнитная энергия, запасённая в катушке во включённом состоянии, при её отключении высвобождается в виде выброса напряжения с крутым фронтом и амплитудой, достигающей нескольких киловольт. Подобные выбросы энергии приводят к возникновению помех, мешающих работе электронных приборов, или даже к разрушению изоляции и выходу из строя некоторых особо чувствительных элементов.

На рисунке представлена осциллограмма напряжения на выводах катушки с номинальным напряжением 42 В / 50 Гц при её отключении без ограничения перенапряжения.



За коммутацией следуют колебания с большой частотой и очень крутым фронтом с максимальным значением амплитуды 3500 В.

#### Коэффициент перенапряжения

Коэффициент перенапряжения  $k$  определяется как амплитудное значение перенапряжения  $U_b$ , отнесённое к амплитудному значению напряжения питания катушки  $U_c$ :

$$k = \frac{U_b \text{ max.}}{U_c} \quad \text{При постоянном токе} \quad k = \frac{U_b \text{ max.}}{U_c} \quad \text{при переменном токе} : k = \frac{U_b \text{ max.}}{U_c \sqrt{2}}$$

Например, из приведённого выше графика получим:  $k = \frac{3500}{42 \sqrt{2}} \approx 60$

### Описание

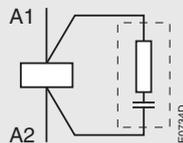
Для защиты от негативного влияния перенапряжения ABB разработала набор ограничителей перенапряжения, снижающих описанный выше коэффициент  $k$ . Они ограничивают или полностью устраняют колебания напряжения высокой частоты.

Существует множество различных вариантов решения проблемы, однако, исходя из требуемых технических характеристик и габаритных размеров, мы ограничили их число.

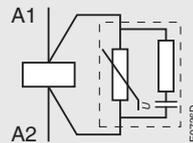
Мы остановились на двух вариантах: варисторы и RC-цепочки.

**Примечание.** Варистором называется резистор, сопротивление которого в очень большой степени зависит от напряжения на его выводах.

#### Принципиальная схема

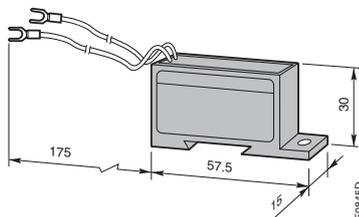


RC-цепочка



Варистор + RC-цепочка

### Размеры (в мм)



RC-EH

4

## Ограничители перенапряжения для катушек контакторов

Дополнительные принадлежности для контакторов ЕК ...



RC-EH 300/48

### Данные для заказа

Для контакторов	Напряжение цепи управления В	Пост. Перем.		Тип	Кодзаказа	Штук вупак.	Масса, кг
		–	•				
ЕК 110 ... 210	24 ... 48	–	•	RC-EH 300/48	SK 829 007-A	1	0.015
	110 ... 415	–	•	RC-EH 300/415	SK 829 007-B	1	0.015
ЕК 370 ... 1000	48 ... 110	–	•	RC-EH 800/110	SK 829 007-C	1	0.015
ЕК 110 ... 1000	24 ... 125	•	–				
ЕК 370 ... 1000	220 ... 600	–	•	RC-EH 800/600	SK 829 007-D	1	0.015

### Технические характеристики

#### RC-цепочки

Напряжение цепи управления  $U_c$  В перем

Остаточное перенапряжение В перем.  
(напряжение ограничения)

Кoeff. увеличения времени срабатывани

Рабочая температура °С

Подключение к зажимам катушки  
(параллельно)

Способ крепления

Преимущества

#### RC-EH 300/48

24 ... 48

От 2 до 3 x  $U_c$

1.2 ... 3

-20 ... +70

Гибкие выводы с вилочными наконечниками

Крепится на верхнюю часть контактора

- Очень быстрая установка
- Сглаживание крутых фронтов и, таким образом, подавление ВЧ помех
- Отсутствуют задержки

#### RC-EH 300/415

110 ... 415

#### Варистор + RC-цепочка

Напряжение цепи управления  $U_c$  В перем  
(напряжение ограничения) В пост.

Остаточное перенапряжение В перем.  
В пост.

Кoeff. увеличения времени срабатывани

Рабочая температура °С

Подключение к зажимам катушек  
(параллельно)

Способ крепления

Преимущества

#### RC-EH 800/110

48 ... 110

24 ... 125

205

205

1.1 ... 1.15

-20 ... +70

Гибкие выводы с вилочными наконечниками

Крепится на верхнюю часть контактора

- Хорошее поглощение энергии
- Неполярное подключение
- RC-цепочка снижает фронт напряжения ниже порога  $U_{vdr}^*$

#### RC-EH 800/600

220 ... 600

–

1100

–

\*  $U_{vdr}$  – Рабочее напряжение варистора (сопротивление которого зависит от приложенного напряжения), допуск ± 10%.

## Клеммы для вспомогательных цепей

### Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...

#### Дополнительное подключение цепей управления

##### Применение

Подключение цепей управления к зажимам главных полюсов контакторов EK 110 ... EK 1000.

##### Описание

Винты М4 х 12

##### Данные для заказа

Контакторы	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
EK 110 ... EK 1000	—	2121 2415 - 291	10	0.002



OXFB...



TC...



TCD...

#### Клеммы

##### Применение

Подключение алюминиевых и медных кабелей к зажимам главных полюсов контакторов EK ...

##### Описание

Выпускается три типа клемм:

- **OX-B ...** для медных кабелей: одиночная латунная клемма для EK 110 ... EK 1000
- **TC ...** для алюминиевых и медных кабелей: одиночная алюминиевая клемма для EK 110 ... EK 1000
- **TCD ...** для алюминиевых и медных кабелей: двойная алюминиевая клемма для EK 370 ... EK 1000

##### Данные для заказа

Контактор	Сечение провода, мм <sup>2</sup>	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
-----------	----------------------------------	-----	------------	-----------------	-----------

##### Одиночная клемма для медных кабелей

EK 110	25 ... 70	OXFB 70	SK 175 0001	3	0.050
EK 110	25 ... 120	OXFB 120	SK 175 0003	3	0.060
EK 150 ... EK 210	35 ... 150	OXFB 150	SK 175 0005	3	0.070
EK 150 ... EK 210	25 ... 185	OXFB 185	SK 175 0007	3	0.070
EK 370 ... EK 1000	70 ... 300	OXFB 300	SK 175 0009	3	0.130

##### Одиночная клемма для алюминиевых и медных кабелей

EK 110	10 ... 70	TC 70-15	SK 173 001-AB	3	0.040
EK 150 ... EK 210	35 ... 120	TC 120-20	SK 173 001-AC	3	0.080
EK 370 ... EK 1000	70 ... 300	TC 300-25	SK 173 001-AD	3	0.160

##### Одиночная клемма для алюминиевых и медных кабелей

EK 370 ... EK 1000	2 x (35 ... 185)	TCD 185-25	SK 173 001-BD	3	0.250
--------------------	------------------	------------	---------------	---	-------

## Защитные кожухи. Соединительные комплекты

### Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...

#### Защитные кожухи

##### Применение

Зажимы главных контактов контакторов **EK ...**, размещённых на панелях или в щитах, необходимо защитить от непосредственного прикосновения (согласно VDE 0106 – Часть 100) с помощью дополнительного защитного кожуха.

##### Описание

Блоки вспомогательных контактов и катушки контакторов **EK 110 ... EK 1000** обеспечивают степень защиты IP20.

После подключения зажимы главных контактов с дополнительными клеммами можно защитить от непосредственного прикосновения (согласно VDE 0106 – Часть 100) с помощью дополнительного защитного кожуха (смотри таблицу ниже).

Каждый защитный кожух защищает все зажимы с одной из боковых сторон контактора, поэтому для полной защиты контактора необходимо установить два кожуха.

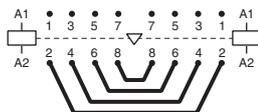
##### Данные для заказа

Для контакторов (с дополнительными клеммами)	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
EK 110, EK 150	LT 150-EK	SK 178 001-HB	1	0.139
EK 175, EK 210	LT 210-EK	SK 178 001-KB	1	0.152
EK 370, EK 550	LT 550-EK	SK 178 001-LB	1	0.190
EK 1000	LT 1000-EK	SK 178 001-MB	1	0.200



LT 210-EK

ISFC101002F0201C3



BSS 100 ... BSS 1000

E0747D

#### Соединительные комплекты

##### Применение

Соединение главных полюсов **двух 4-полюсных контакторов**, расположенных вплотную друг к другу, для получения реверсивного контактора.

##### Описание

Комплекты состоят из четырех выходных соединителей.

**BSS 100 ... BSS 210** – изолированные гибкие медные шины.

**BSS 550, BSS 1000** – неизолированные жёсткие медные шины.

##### Данные для заказа

Для 4-полюсных контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
EK 110	BSS 100	SK 829 090-B	1	0.400
EK 150	BSS 145	SK 829 090-F	1	0.700
EK 175, 210	BSS 210	SK 829 090-G	1	1.000
EK 370, 550	BSS 550	SK 829 090-E	1	3.300
EK 1000	BSS 1000	SK 829 090-H	1	5.500

## Монтажные пластины

### Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...



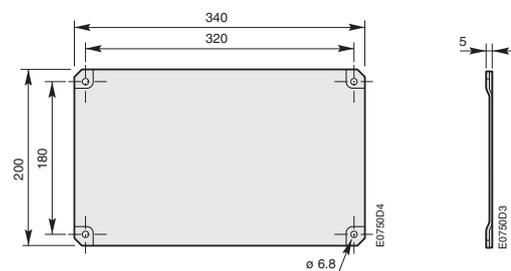
#### Применение

Пластины для горизонтального крепления двух контакторов, соединённых реверсивной механической блокировкой или без нее.

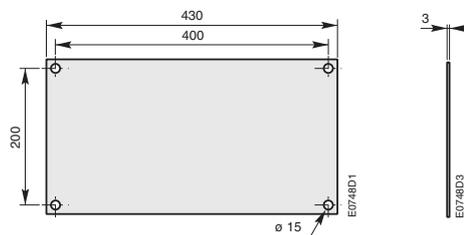
#### Данные для заказа

Используемые устройства		Тип	Код заказа		Масса, кг
Левый контактор	Реверсивная механическая блокировка	Правый контактор			1 шт. в упаковке
EK 110, EK150	VH 145	EK 110, EK150	PN 210-22	SK 829 075-C	1.400
EK 175, EK 210	VH 300	EK 175, EK 210	PN 300-22	SK 829 075-E	2.070

#### Размеры (в мм)



PN 210-22



PN 300-22

## Комплекты главных контактов. Дугогасительные камеры. Катушки контакторов

Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...

### Комплекты главных контактов для 4-полюсных контакторов

#### Описание

Комплект главных контактов для 4-полюсных контакторов состоит из восьми неподвижных и четырёх подвижных контактов, пружин и винтов. Кроме того, в комплекты для контакторов **EK 370 ... EK 1000** входят четыре подвижных дугогасительных контакта.

#### Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
EK 110	KZK 110	SK 824 204-A	1	0.450
EK 150	KZK 150	SK 824 204-B	1	0.450
EK 175	KZK 175	SK 825 204-A	1	0.700
EK 210	KZK 210	SK 825 204-B	1	0.700
EK 370	KZK 370	SK 827 204-A	1	2.400
EK 550	KZK 550	SK 827 204-B	1	2.400
EK 1000	KZK 1000	SK 827 204-F	1	3.000

### Дугогасительные камеры

#### Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
EK 110	KWK 110	5223 351-AH	1	0.660
EK 150	KWK 150	5223 351-AK	1	0.660
EK 175	KWK 175	5223 351-AL	1	1.260
EK 210	KWK 210	5223 351-AM	1	1.260
EK 370	KWK 370	5223 351-Y	1	3.170
EK 550	KWK 550	5223 351-Z	1	3.170
EK 1000	KWK 1000	5223 351-AN	1	3.170

### Катушки контакторов

#### Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
	Раб. напряжение катушки [ ] Код раб. напряжения катушки [ ] см. стр. 0/1 см. стр. 0/1			

#### Только катушки постоянного или переменного тока

EK 110, EK 150	KN 210 [ ]	SK 825 400 - [ ]	1	0.360
EK 175, EK 210	KN 300 [ ]	SK 826 400 - [ ]	1	0.440
EK 370, EK 550, EK 1000	KN 800 [ ]	SK 828 100 - [ ]	1	0.950

#### Наборы: катушка постоянного тока, резистор и последовательный контакт

EK 110, 150	KP 210 [ ] (1)	SK 825 450 - [ ]	1 компл.	0.450
EK 175, 210	KP 300 [ ] (1)	SK 826 450 - [ ]	1 компл.	0.550
EK 370, EK 550, EK 1000	KP 800 [ ]	SK 828 150 - [ ]	1 компл.	1.060

(1) Вместо резистора наборы KP 210 и KP 300 комплектуются катушкой с двойной обмоткой.

#### Наборы: многочастотная катушка и последовательный контакт для контакторов со встроенным выпрямителем

EK 110, EK 150	KP 210 [ ]	SK 825 450 - E [ ]	1 компл.	0.450
EK 175, EK 210	KP 300 [ ]	SK 826 450 - E [ ]	1 компл.	0.550



KZK 370

SBW647C3



KN 300

SB7381C3

## Вспомогательные контакты для контакторов ЕК ... Коммутационная износостойкость

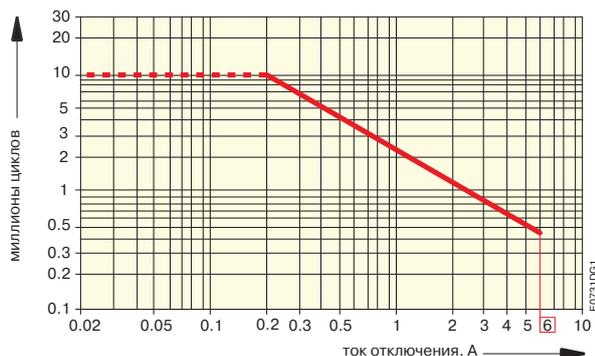
### Коммутационная износостойкость для категории применения АС-15

Согласно IEC 60947-5-1 / EN 60947-5-1 для категории применения АС-15:

- ток включения равен  $10 \times I_e$  при  $\cos \varphi = 0.7$ ,  $U_e$
- ток отключения равен  $I_e$  при  $\cos \varphi = 0.4$ ,  $U_e$

Представленная ниже кривая характеризует изменение коммутационной износостойкости вспомогательных контактов в зависимости от тока отключения.

Кривые приведены для активно-индуктивной нагрузки при напряжениях до 690 В и частоте 40 ... 60 Гц.



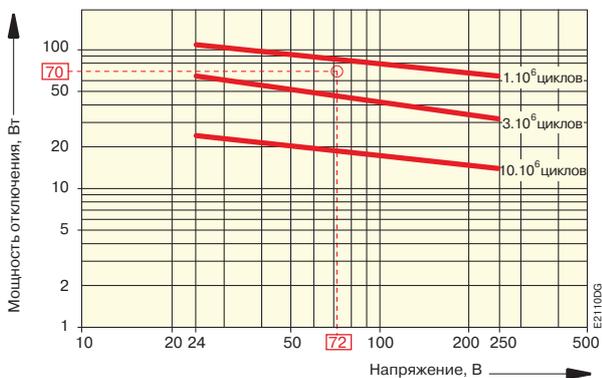
2-полюсные блоки вспомогательных контактов CAL 16 ... и CCL 16 ...

4

### Коммутационная износостойкость для категории применения DC-13

Согласно IEC 60947-5-1 / EN 60947-5-1 для категории применения АС-15:

включающий ток и ток отключения равен  $I_e$  при  $U_e$



**Пример:**

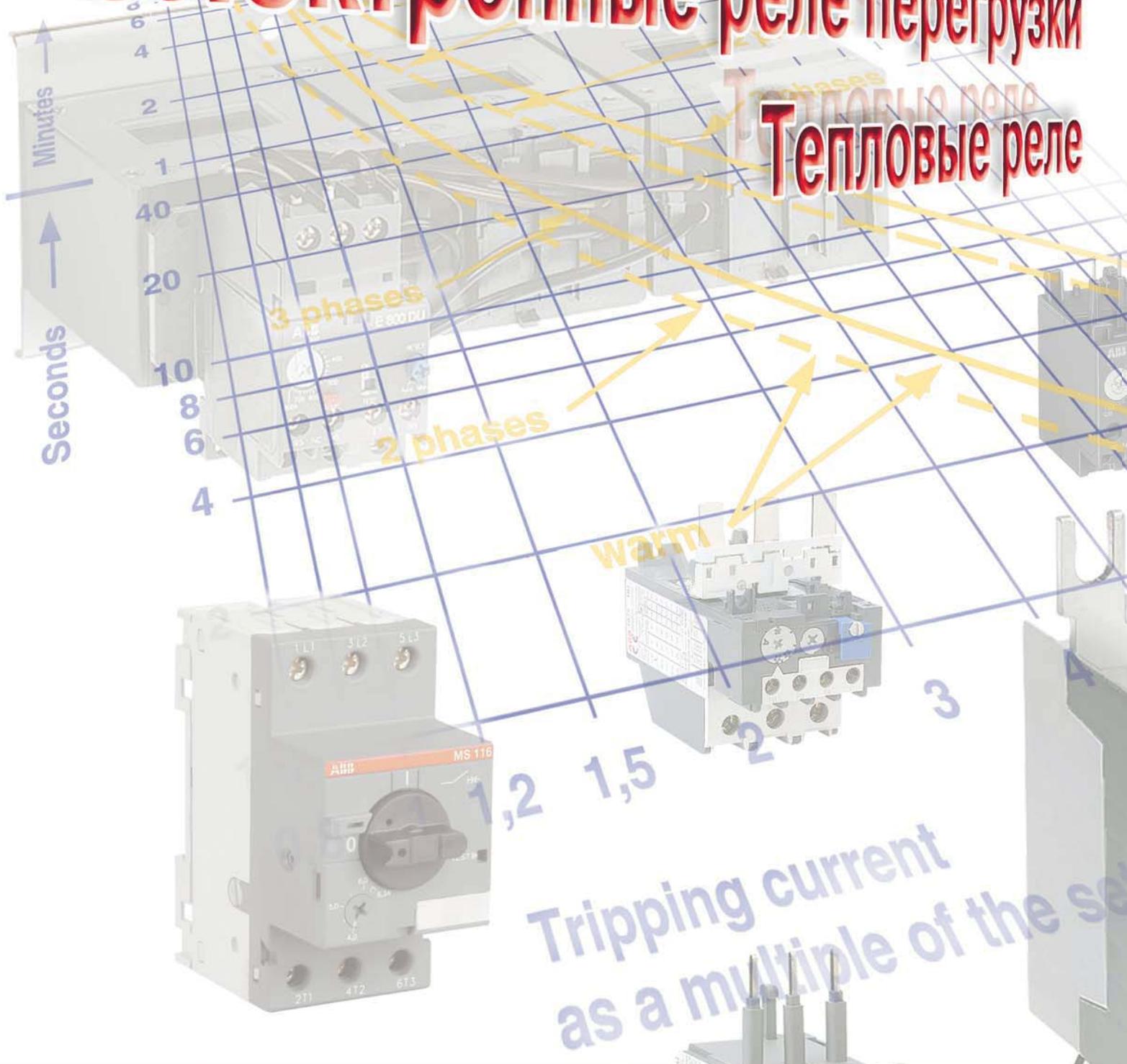
Управление электромагнитом постоянного тока: напряжение  $U_e = 72$  В, мощность отключения = 70 Вт. Наиболее близко к точке пересечения «О» 72 В / 70 Вт будет лежать кривая, соответствующая  $2 \cdot 10^6$  циклов.

2-полюсные блоки вспомогательных контактов CAL 16 ... и CCL 16 ...

# Электронные реле перегрузки

## Тепловые реле

Minutes  
Seconds



Аппараты защиты электродвигателей



## Содержание

### Автоматы для защиты электродвигателей

Обзор .....	5/2
Формулирование заказа для серии MS 116 и принадлежности .....	5/4
Формулирование заказа для серии MS 132 и принадлежности .....	5/6
Формулирование заказа для серий MS 450, MS 495 и принадлежности .....	5/8
Технические характеристики .....	5/10
Согласование между устройствами защиты от короткого замыкания .....	5/15

### Тепловые реле. Электронные реле перегрузки

Общие характеристики .....	5/16
Аппараты защиты электродвигателей .....	5/18

### Тепловые реле

Правила формулирования заказа .....	5/19
Дополнительные принадлежности .....	5/23

### Электронные реле перегрузки

Правила формулирования заказа E 16 DU .....	5/25
Правила формулирования заказа E 200/320/500/800 DU .....	5/26

### Тепловые реле Т и ТА

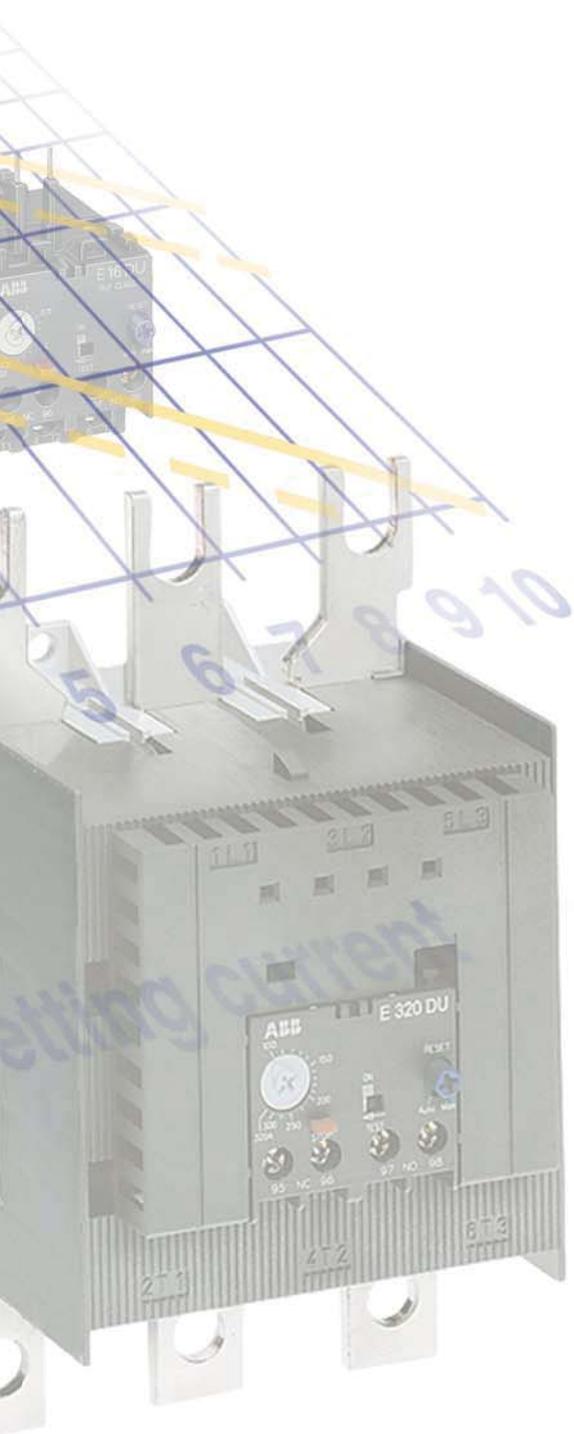
Описание .....	5/27
Технические характеристики .....	5/28
Кривые срабатывания .....	5/34

### Электронные реле перегрузки E

Технические характеристики E 16 DU .....	5/36
Технические характеристики E 200/320/500/800/1250 DU .....	5/37
Технические характеристики E 16 DU...E1250, кривые срабатывания .....	5/38
Кривые срабатывания .....	5/38
Сечение кабелей для проведения испытаний .....	5/40
Согласование между устройствами защиты от короткого замыкания .....	5/41

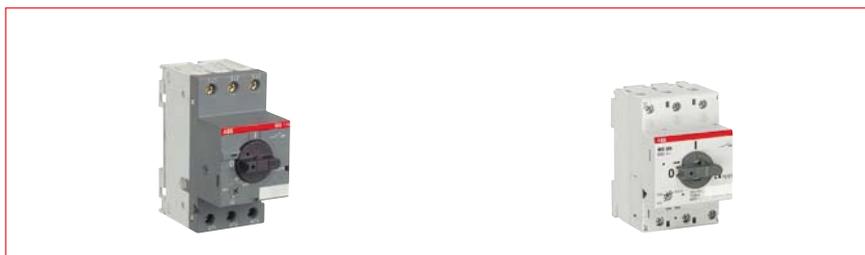
### Дополнительная информация

Соответствие стандартам и требованиям .....	раздел 7
Расположение и маркировка зажимов .....	раздел 8
Габаритные и установочные размеры .....	раздел 9



## Автоматы для защиты электродвигателей серии MS...

с тепловой и магнитной защитой



### Автоматы для защиты электродвигателей

		Типы	MS 116	MS132
Диапазоны установок	Номер		11	15
	от		0.16 ... 0.25 A	0.10 ... 0.16 A
	до		10 ... 16 A	25 ... 32 A

### Возможности установки на 3-полюсные контакторы

 контакторы с цепью упр. переменного тока	Типы	A 9 A 12 A 16	A 26	A 9 A 12 A 16	A 26
	Соединительный блок	Типы	BEA 16/116	BEA 26/116	BEA 16/116
 контакторы с цепью управл. постоянного тока	Типы	AL 9 AL 12 AL 16	AL 26	AL 9 AL 12 AL 16	AL 26
	Соединительный блок	Типы	BEA 16/116AL	–	BEA 16/325AL

### Монтажные пластины для автоматов

Пускатели D.O.L	Типы	Не требуется	PM 26-13	Не требуется	PM 26-13
Ревёрсивные пускатели	Типы	PM 26-23		PM 26-23	

### Дополнительные принадлежности для автоматов для защиты электродвигателей

Вспомогательные выключатели - фронт. устан.	Типы	HKF1-11 (1H.O. + 1H.З.)	HKF1-11 (1H.O. + 1H.З.)
---	------	-------------------------	-------------------------

### Примеры автоматов в полной сборке



Автоматы для защиты электродвигателей MS 116.. + контактор A 9..+ соединительный блок BEA 16/116

## Автоматы для защиты электродвигателей серии MS...

с тепловой и магнитной защитой



MS 450	
7	
11 ... 16 A	
40 ... 50 A	

MS 495	
6	
28 ... 40 A	
80 ... 100 A	



Расширенный диапазон: Автомат Tmax  
(Обращайтесь за консультацией)

A 30	A 40	A 50
BEA 40/450		BEA 50/450

A 50	A 63	A 75	A 95	A 110
BEA 75/495		BEA 110/495		

Расширенный диапазон: контакторы A 145 ... A 300  
(Обращайтесь за консультацией)

AL 30	AL 40	AE 50
-		BEA 50/450

AE 50	AE 63	AE 75	AE 95	AE 110
BEA 75/495		BEA 110/495		

Расширенный диапазон: контакторы AF 145 ... AF 300  
(Обращайтесь за консультацией)

-	
-	

-	
-	

-	
-	

5

HK4-11 (1H.O. + 1H.3.)

HK4-11 (1H.O. + 1H.3.)

-



Автоматы для защиты электродвигателей MS 450 + контактор A 40...+ соединительный блок BEA 40/450



Автоматы для защиты электродвигателей MS 495 + контактор A 110...+ соединительный блок BEA 110/495



Автомат Tmax + контактор A 145...

## Автомат для защиты электродвигателей серии MS 116

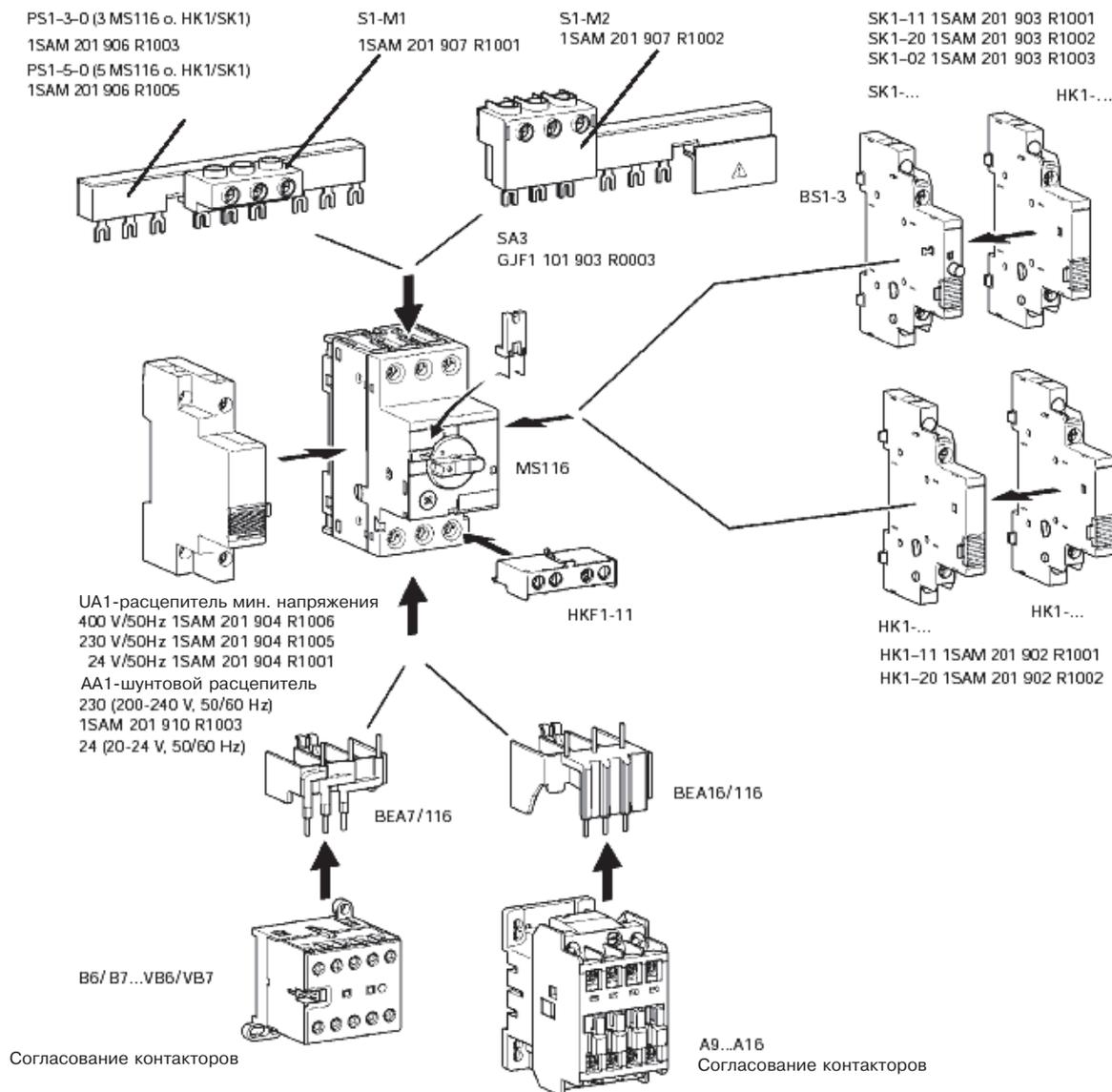
### Данные для заказа



Тип	Диапазон установок	Код для заказа	Класс расцепителя	Упаковка кол-во штук	Масса/штук кг
	A..A				

**MS 116 с тепловыми и электромагнитными расцепителями, отключающая способность при коротком замыкании до 50 кА**

MS 116 - 0.16	0.10 ... 0.25	1SAM 250 000 R1001	10	1	0.268
MS 116 - 0.25	0.16 ... 0.25	1SAM 250 000 R1002	10	1	0.268
MS 116 - 0.4	0.25 ... 0.40	1SAM 250 000 R1003	10	1	0.268
MS 116 - 0.63	0.40 ... 0.63	1SAM 250 000 R1004	10	1	0.268
MS 116 - 1.0	0.63 ... 1.00	1SAM 250 000 R1005	10	1	0.268
MS 116 - 1.6	1.00 ... 1.60	1SAM 250 000 R1006	10	1	0.268
MS 116 - 2.5	1.60 ... 2.50	1SAM 250 000 R1007	10	1	0.268
MS 116 - 4	2.50 ... 4.00	1SAM 250 000 R1008	10	1	0.268
MS 116 - 6.3	4.00 ... 6.30	1SAM 250 000 R1009	10	1	0.268
MS 116 - 10.0	6.30 ... 10.00	1SAM 250 000 R1010	10	1	0.268
MS 116 - 12.0	8.00 ... 12.00	1SAM 250 000 R1012	10	1	0.268
MS 116 - 16.0	10.00 ... 16.00	1SAM 250 000 R1011	10	1	0.268



# Автомат для защиты электродвигателей серии MS 116, MS 132

## Данные для заказа



HKF 1-11

Висячий замок + 2 ключа +  
адаптер замка

### Дополнительные принадлежности

Предлагаются дополнительно к **MS 116**; устанавливаются пользователем.

Тип	Диапазон установок	Код для заказа	Упаковка кол-во штук	Масса/ штук кг
<b>Вспомогательные контакты для фронтальной установки</b>				
<b>HKF1-11</b>	1 Н.О. + 1 Н.З.	<b>1SAM 201 901 R1001</b>	10	0.011
<b>Вспомогательные контакты с главными контактами, также для использования с расцепителем минимального напряжения</b>				
<b>HK1-20L</b>	2 Н.О. главные контакты	<b>1SAM 201 902 R1004</b>	10	0.036
<b>Вспомогательные контакты, боковая установка, правая сторона</b>				
<b>HK1-11</b>	1 Н.О. + 1 Н.З.	<b>1SAM 201 902 R1001</b>	10	0.036
<b>HK1-20</b>	2 Н.О.	<b>1SAM 201 902 R1002</b>	10	0.036
<b>HK1-02</b>	2 Н.З.	<b>1SAM 201 902 R1003</b>	10	0.036
<b>Дистанционный расцепитель, боковая установка, левая сторона</b>				
<b>AA1-24</b>	24 В, 50/60 Гц	<b>1SAM 201 910 R1001</b>	10	0.100
<b>AA1-110</b>	110 В, 50/60 Гц	<b>1SAM 201 910 R1002</b>	10	0.100
<b>AA1-230</b>	200-240 В, 50/60 Гц	<b>1SAM 201 910 R1003</b>	10	0.100
<b>AA1-400</b>	350-415 В, 50/60 Гц	<b>1SAM 201 910 R1004</b>	10	0.100
<b>Сигнальный контакт для общего сигнала срабатывания, боковая установка, правая сторона</b>				
<b>SK1-11</b>	1 Н.О. + 1 Н.З.	<b>1SAM 201 903 R1001</b>	10	0.036
<b>SK1-20</b>	2 Н.О.	<b>1SAM 201 903 R1002</b>	10	0.036
<b>SK1-02</b>	2 Н.З.	<b>1SAM 201 903 R1003</b>	10	0.036
<b>Расцепитель минимального напряжения, боковая установка, левая сторона</b>				
<b>UA1-24</b>	24 В, 50 Гц	<b>1SAM 201 904 R1001</b>	10	0.102
<b>UA1-48</b>	48 В, 50 Гц	<b>1SAM 201 904 R1002</b>	10	0.102
<b>UA1-60</b>	60 В, 50 Гц	<b>1SAM 201 904 R1003</b>	10	0.102
<b>UA1-120</b>	110 В 50 Гц/120 В 60 Гц	<b>1SAM 201 904 R1004</b>	10	0.102
<b>UA1-208</b>	208 В, 60 Гц	<b>1SAM 201 404 R1008</b>	10	0.102
<b>UA1-230</b>	230 В 50 Гц/240 В 60 Гц	<b>1SAM 201 904 R1005</b>	10	0.102
<b>UA1-400</b>	400 В, 50 Гц	<b>1SAM 201 904 R1006</b>	10	0.102
<b>UA1-415</b>	415 В 50 Гц/480 В 60 Гц	<b>1SAM 201 904 R1007</b>	10	0.102
<b>Замок</b>				
<b>SA1</b>	адаптер замка	<b>GJF1 101 903 R0001</b>	10	0.004
<b>SA2</b>	замок + 2 ключа	<b>GJF1 101 903 R0002</b>	10	0.004
<b>SA3</b>	адаптер замка + замок + 2 ключа	<b>GJF1 101 903 R0003</b>	1	0.050
<b>Шинные разводки для MS 116, 63A, 690 В</b>				
<b>PS1-2-0</b> , для 2-х MS 116 без доп. контактов		<b>1SAM 201 906 R 1002</b>	10	
<b>PS1-3-0</b> , для 3-х MS 116 без доп. контактов		<b>1SAM 201 906 R 1003</b>	10	
<b>PS1-4-0</b> , для 4-х MS 116 без доп. контактов		<b>1SAM 201 906 R 1004</b>	10	
<b>PS1-5-0</b> , для 5-ти MS 116 без доп. контактов		<b>1SAM 201 906 R 1005</b>	10	
<b>PS1-2-1</b> , для 2-х MS 116 с 1 доп. контактом		<b>1SAM 201 906 R 1012</b>	10	
<b>PS1-3-1</b> , для 3-х MS 116 с 1 доп. контактом		<b>1SAM 201 906 R 1013</b>	10	
<b>PS1-4-1</b> , для 4-х MS 116 с 1 доп. контактом		<b>1SAM 201 906 R 1014</b>	10	
<b>PS1-5-1</b> , для 5-ти MS 116 с 1 доп. контактом		<b>1SAM 201 906 R 1015</b>	10	
<b>PS1-2-2</b> , для 2-х MS 116 с 2 доп. контактами		<b>1SAM 201 906 R 1022</b>	10	
<b>PS1-3-2</b> , для 3-х MS 116 с 2 доп. контактами		<b>1SAM 201 906 R 1023</b>	10	
<b>PS1-4-2</b> , для 4-х MS 116 с 2 доп. контактами		<b>1SAM 201 906 R 1024</b>	10	
<b>PS1-5-2</b> , для 5-ти MS 116 с 2 доп. контактами		<b>1SAM 201 906 R 1025</b>	10	
<b>Колодки для кабеля, 63A, 690 В, 25 мм<sup>2</sup> - одножильный, 16 мм<sup>2</sup> - гибкий</b>				
<b>S1-M1</b> , низкая		<b>1SAM 201 907 R 1001</b>	10	
<b>S1-M2</b> , высокая		<b>1SAM 201 906 R 1002</b>	10	
<b>Изолятор для шин</b>				
<b>BS1-3</b>		<b>1SAM 201 908 R 1001</b>	50	



0,10 ... 32,0 А

Класс 10

# Автомат для защиты электродвигателей серии MS 132

С тепловой и электромагнитной защитой

## Применение

- Защита от короткого замыкания
- Защита от перегрузки
- Класс теплового расцепителя 10
- Чувствительность к обрыву фазы
- Функция переключения ВКЛ/ВЫКЛ
- Функция размыкания
- Однофазное и трехфазное применение

## Описание

- Ширина 45 мм
- Ручка с возможностью блокировки в положении ВЫКЛ («0»)
- Ручка управления с фиксацией в положениях ON / OFF / TRIP
- Визуальная индикация срабатывания при КЗ (красный флажок на фронтальной части)
- Единая линейка общих аксессуаров для MS116 и MS132

## Сертификаты



MS132-10



MS132-32

## Данные для заказа

Диапазон уставки	Тип	Код заказа	Отключ. способность при коротком замык. при 400 В AC	Диапазон тока срабатывания при коротком замыкании	Кол-во штук в упаковке	Масса (1 шт.) кг
A ... A			кА	A		кг
0,10 ... 0,16	MS132-0,16	<b>1SAM 350 000 R1001</b>	100	1,25 ... 1,87	1	0,215
0,16 ... 0,25	MS132-0,25	<b>1SAM 350 000 R1002</b>	100	1,95 ... 2,92	1	0,215
0,25 ... 0,40	MS132-0,4	<b>1SAM 350 000 R1003</b>	100	3,12 ... 4,68	1	0,215
0,40 ... 0,63	MS132-0,63	<b>1SAM 350 000 R1004</b>	100	4,91 ... 7,37	1	0,215
0,63 ... 1,00	MS132-1,0	<b>1SAM 350 000 R1005</b>	100	9,20 ... 13,8	1	0,215
1,00 ... 1,60	MS132-1,6	<b>1SAM 350 000 R1006</b>	100	14,7 ... 22,1	1	0,265
1,60 ... 2,50	MS132-2,5	<b>1SAM 350 000 R1007</b>	100	23,0 ... 34,5	1	0,265
2,50 ... 4,00	MS132-4,0	<b>1SAM 350 000 R1008</b>	100	40,0 ... 60,0	1	0,265
4,00 ... 6,30	MS132-6,3	<b>1SAM 350 000 R1009</b>	100	63,0 ... 94,5	1	0,265
6,30 ... 10,0	MS132-10	<b>1SAM 350 000 R1010</b>	100	120 ... 180	1	0,265
8,00 ... 12,0	MS132-12	<b>1SAM 350 000 R1012</b>	50	144 ... 216	1	0,310
10,0 ... 16,0	MS132-16	<b>1SAM 350 000 R1011</b>	50	192 ... 288	1	0,310
16,0 ... 20,0	MS132-20	<b>1SAM 350 000 R1013</b>	50	240 ... 360	1	0,310
20,0 ... 25,0	MS132-25	<b>1SAM 350 000 R1014</b>	50	300 ... 450	1	0,310
25,0 ... 32,0	MS132-32	<b>1SAM 350 000 R1015</b>	25	384 ... 576	1	0,310

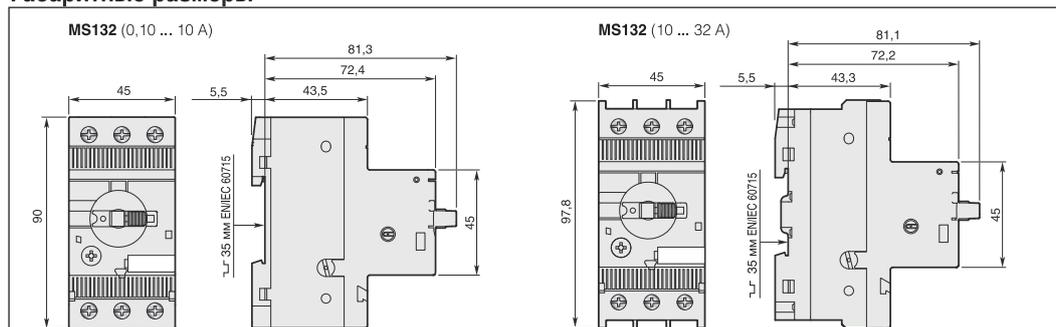
## Защита от короткого замыкания для MS132

### Диапазоны настройки, отключающая способность при КЗ и макс. значения тока предохранителей

Диапазон уставки	Максимальный номинальный ток защитных предохранителей, если $I_{cc} > I_{cs}$ (1)								
	400 В AC			690 В AC					
A ... A	$I_{cu}$ кА	$I_{cs}$ кА	gG, aM A	$I_{cu}$ кА	$I_{cs}$ кА	gG, aM A			
0,10 ... 0,16	Не требуется защитный предохранитель до значения $I_{cc} = 100$ кА								
0,16 ... 0,25									
0,25 ... 0,40									
0,40 ... 0,63									
0,63 ... 1,00									
1,00 ... 1,60									
1,60 ... 2,50									
2,50 ... 4,00							3	3	(2)
4,00 ... 6,30							3	3	(2)
6,30 ... 10,0							3	3	(2)
10,0 ... 16,0	50	50	(2)	3	3	(2)			
16,0 ... 20,0	50	50	(2)	3	3	(2)			
20,0 ... 25,0	50	50	(2)	3	3	(2)			
25,0 ... 32,0	25	25	(2)	3	3	(2)			

(1)  $I_{cs}$  = Номинальная рабочая отключающая способность при коротком замыкании,  $I_{cu}$  = Номинальная предельная отключающая способность при коротком замыкании,  $I_{cc}$  = Ожидаемый ток КЗ в установке.  $I_{cu} = I_{cs}$  в случае MS132.  
 (2) По запросу.

## Габаритные размеры



# Автомат для защиты электродвигателей серии MS 116, MS 132

## Данные для заказа



HKF 1-11

STO23014

Висячий замок + 2 ключа +  
адаптер замка

SO109B91 + SK0150B91

### Дополнительные принадлежности

Предлагаются дополнительно к MS 132 ; устанавливаются пользователем.

Тип	Диапазон установок	Код для заказа	Упаковка кол-во штук	Масса/штук кг
<b>Вспомогательные контакты для фронтальной установки</b>				
HKF1-11	1 Н.О. + 1 Н.З.	1SAM 201 901 R1001	10	0.011
<b>Вспомогательные контакты с главными контактами, также для использования с расцепителем минимального напряжения</b>				
HK1-20L	2 Н.О. главные контакты	1SAM 201 902 R1004	10	0.036
<b>Вспомогательные контакты, боковая установка, правая сторона</b>				
HK1-11	1 Н.О. + 1 Н.З.	1SAM 201 902 R1001	10	0.036
HK1-20	2 Н.О.	1SAM 201 902 R1002	10	0.036
HK1-02	2 Н.З.	1SAM 201 902 R1003	10	0.036
<b>Дистанционный расцепитель, боковая установка, левая сторона</b>				
AA1-24	24 В, 50/60 Гц	1SAM 201 910 R1001	10	0.100
AA1-110	110 В, 50/60 Гц	1SAM 201 910 R1002	10	0.100
AA1-230	200-240 В, 50/60 Гц	1SAM 201 910 R1003	10	0.100
AA1-400	350-415 В, 50/60 Гц	1SAM 201 910 R1004	10	0.100
<b>Сигнальный контакт для общего сигнала срабатывания, боковая установка, правая сторона</b>				
SK1-11	1 Н.О. + 1 Н.З.	1SAM 201 903 R1001	10	0.036
SK1-20	2 Н.О.	1SAM 201 903 R1002	10	0.036
SK1-02	2 Н.З.	1SAM 201 903 R1003	10	0.036
<b>Расцепитель минимального напряжения, боковая установка, левая сторона</b>				
UA1-24	24 В, 50 Гц	1SAM 201 904 R1001	10	0.102
UA1-48	48 В, 50 Гц	1SAM 201 904 R1002	10	0.102
UA1-60	60 В, 50 Гц	1SAM 201 904 R1003	10	0.102
UA1-120	110 В 50 Гц/120 В 60 Гц	1SAM 201 904 R1004	10	0.102
UA1-208	208 В, 60 Гц	1SAM 201 404 R1008	10	0.102
UA1-230	230 В 50 Гц/240 В 60 Гц	1SAM 201 904 R1005	10	0.102
UA1-400	400 В, 50 Гц	1SAM 201 904 R1006	10	0.102
UA1-415	415 В 50 Гц/480 В 60 Гц	1SAM 201 904 R1007	10	0.102
<b>Замок</b>				
SA1	адаптер замка	GJF1 101 903 R0001	10	0.004
SA2	замок + 2 ключа	GJF1 101 903 R0002	10	0.004
SA3	адаптер замка + замок + 2 ключа	GJF1 101 903 R0003	1	0.050
<b>Шинные разводки для MS 116, 63A, 690 В</b>				
PS1-2-0, для 2-х MS 116 без доп. контактов		1SAM 201 906 R 1002	10	
PS1-3-0, для 3-х MS 116 без доп. контактов		1SAM 201 906 R 1003	10	
PS1-4-0, для 4-х MS 116 без доп. контактов		1SAM 201 906 R 1004	10	
PS1-5-0, для 5-ти MS 116 без доп. контактов		1SAM 201 906 R 1005	10	
PS1- 2-1, для 2-х MS 116 с 1 доп. контактом		1SAM 201 906 R 1012	10	
PS1-3-1, для 3-х MS 116 с 1 доп. контактом		1SAM 201 906 R 1013	10	
PS1-4-1, для 4-х MS 116 с 1 доп. контактом		1SAM 201 906 R 1014	10	
PS1-5-1, для 5-ти MS 116 с 1 доп. контактом		1SAM 201 906 R 1015	10	
PS1-2-2, для 2-х MS 116 с 2 доп. контактами		1SAM 201 906 R 1022	10	
PS1-3-2, для 3-х MS 116 с 2 доп. контактами		1SAM 201 906 R 1023	10	
PS1-4-2, для 4-х MS 116 с 2 доп. контактами		1SAM 201 906 R 1024	10	
PS1-5-2, для 5-ти MS 116 с 2 доп. контактами		1SAM 201 906 R 1025	10	
<b>Колодки для кабеля, 63А, 690 В, 25 мм<sup>2</sup> - одножильный, 16 мм<sup>2</sup> - гибкий</b>				
S1-M1, низкая		1SAM 201 907 R 1001	10	
S1-M2, высокая		1SAM 201 906 R 1002	10	
<b>Изолятор для шин</b>				
BS1-3		1SAM 201 908 R 1001	50	

## Автоматы для защиты электродвигателей серий MS 450 и MS 495

### Данные для заказа



MS 450



MS 495

Тип	Диапазон А ... А	Код для заказа	Упаковка кол-во штук	Масса/ 1 шт. кг
-----	---------------------	----------------	----------------------------	-----------------------

**MS 450 с тепловыми и электромагнитными расцепителями, класс расцепления 10, отключ. способность при коротком замыкании до 50 кА**

<b>MS 450 – 16</b>	11 ... 16	<b>1SAM 450 000 R1001</b>	1	0.960
<b>MS 450 – 20</b>	14 ... 20	<b>1SAM 450 000 R1002</b>	1	0.960
<b>MS 450 – 25</b>	18 ... 25	<b>1SAM 450 000 R1003</b>	1	0.960
<b>MS 450 – 32</b>	22 ... 32	<b>1SAM 450 000 R1004</b>	1	0.960
<b>MS 450 – 40</b>	28 ... 40	<b>1SAM 450 000 R1005</b>	1	0.960
<b>MS 450 – 45</b>	36 ... 45	<b>1SAM 450 000 R1006</b>	1	0.960
<b>MS 450 – 50</b>	40 ... 50	<b>1SAM 450 000 R1007</b>	1	0.960

**MS 495 с тепловыми и электромагнитными расцепителями, класс расцепления 10, отключающая способность при коротком замыкании до 50 кА**

<b>MS 495 – 40</b>	28 ... 40	<b>1SAM 550 000 R1005</b>	1	2.100
<b>MS 495 – 50</b>	36 ... 50	<b>1SAM 550 000 R1006</b>	1	2.100
<b>MS 495 – 63</b>	45 ... 63	<b>1SAM 550 000 R1007</b>	1	2.100
<b>MS 495 – 75</b>	57 ... 75	<b>1SAM 550 000 R1008</b>	1	2.100
<b>MS 495 – 90</b>	70 ... 90	<b>1SAM 550 000 R1009</b>	1	2.100
<b>MS 495 – 100</b>	80 ... 100 (1)	<b>1SAM 550 000 R1010</b>	1	2.100

(1) Макс. ток двигателя 95 А

## Автоматы для защиты электродвигателей серий MS 450 и MS 495

### Данные для заказа



#### Дополнительные принадлежности

Предлагаются дополнительно к MS 450 и MS 495. Устанавливаются пользователем.

Тип	Код для заказа	Упаковка кол-во штук	Масса/ 1 шт. кг
<b>Вспомогательные контакты для фронтальной установки</b>			
HK4-11,	1 Н.О. + 1 Н.З.	1SAM 401 901 R1001	10   0.020
HK4-W,	1 переключ.	1SAM 401 901 R1002	10   0.020
<b>Вспомогательные контакты для боковой установки, левая сторона, макс. 1 штука</b>			
HKS4-11,	1 Н.О. + 1 Н.З.	1SAM 401 902 R1001	2   0.030
HKS4-20,	2 Н.О.	1SAM 401 902 R1002	2   0.030
HKS4-02,	2 Н.З.	1SAM 401 902 R1003	2   0.030
<b>Выключатель с индикатором соотв. UL 508 тип E, для отдельной сигнализации короткого замыкания и общего расцепления, боковая установка, левая сторона, макс. 1 шт., также с вспомогат. выключателем (1)</b>			
SK4-11	1 Н.О. + 1 Н.З.	1SAM 401 904 R1001	1   0.030
<b>Изоляционный барьер терминала соотв. UL 508 тип E</b>			
DX 495		1SAM 401 912 R1001	1   0.030
<b>Расцепитель миним. напряжения, для боковой установки, правая сторона</b>			
UA4,	U <sub>c</sub> 24 В 50 Гц	1SAM 401 905 R1004	1   0.120
UA4,	110 В 50 Гц	1SAM 401 905 R1001	1   0.120
UA4,	230 В 50 Гц / 240 В 60 Н	1SAM 401 905 R1002	1   0.120
UA4,	400 В 50 Гц	1SAM 401 905 R1003	1   0.120
<b>Расцепитель миним. напряжения с главным вспомогательным выключателем 2 Н.О., для боковой установки, правая сторона</b>			
UA4-НК,	U <sub>c</sub> 230 В 50 Гц / 240 В 60 Гц	1SAM 401 906 R1001	1   0.130
UA4-НК,	400 В 50 Гц	1SAM 401 906 R1002	1   0.130
<b>Шунтовой расцепитель, боковая установка, левая сторона (2)</b>			
AA4,	20-70 В, 50/60 Гц/DC	1SAM 401 907 R1001	1   0.110
AA4,	70-190 В, 50/60 Гц/DC	1SAM 401 907 R1002	1   0.110
AA4,	190-330 В, 50/60 Гц/DC	1SAM 401 907 R1003	1   0.110
AA4,	330-500 В, 50/60 Гц/DC	1SAM 401 907 R1004	1   0.110

(1) Последовательность установки: защитный выключатель электродвигателя, выключатель с индикатором, вспомогательный выключатель.

(2) Макс. время ВКЛ.: 5 секунд, см. "Технические характеристики"

5

# Автоматы для защиты электродвигателей серий MS 116, MS 132, MS 450, MS 495

## Технические характеристики



Автоматы для защиты	Тип	MS 116	MS 132	MS 450	MS 495
---------------------	-----	--------	--------	--------	--------

### Общие технические характеристики

Стандарты:	IEC 60947-1 / IEC 60947-2 / IEC 60947-4-1 / IEC 60947-5-1 EN 60947-1 / EN 60947-2 / EN 60947-4-1 / EN 60947-5-1			
Характеристики разъединителя( IEC/EN 60947-1)	да	да	да	да
Механический срок службы в <b>рабочих циклах</b>	100.000	100.000	50.000	
Допустимая температура окружающей среды				
- в открытом виде °C	- 20... + 55/70 (1)	- 25 ... + 60 (1)	- 20 ... + 60/70 (1)	
- в упаковке (в защитном корпусе) °C	по требованию	- 25 ... +70	- 20 ... + 35	
- при хранении °C	- 50 ... + 80	- 50 ... + 80	- 50 ... + 80	
Компенсация температурных воздействий	да			
Монтажное положение	любое			
Допустимая высота над уровнем моря м	3000	3000	2000	
Допустимая устойчивость к вибрациям (2) (IEC 60068-2-6)	10-150 Гц Амплитуда 5 г	3 -150 Гц Амплитуда 5 г	по требованию	по требованию
Допустимая ударопрочность синусоидальный удар (IEC 60068-2-27)	25 г (11 ms)	25 г (11 ms)	по требованию	по требованию
<b>Установка</b> (монтажные средства не включены в объем поставки)				
<b>Винтовое крепление</b>	см. доп. принадл.	см. доп. принадл.	2 x M5	2 x M5
<b>Быстрое крепление на рейку согласно IEC 60715 / EN 60715</b>	35 мм	35 мм	35 мм (высота 15 мм)	35 мм, 75 мм
	-	-	-	
<b>Электрическое подсоединение главных проводников (главная цепь)</b>				
<b>Тип</b>	Винтовой зажим	Коробчатый зажим	Коробчатый зажим + шина	Коробчатый зажим
<b>Винт</b>	Pozidrive размер 2	Pozidrive размер 2	Pozidrive размер 2 4 мм	Шестигр. внутри
<b>Одножильн. кабель 1 x мм<sup>2</sup></b>	1 ... 4	1...4 до 16А и 2,5...6 до 32А	0.75 ... 35	2.5 ... 70
<b>2 x мм<sup>2</sup></b>	1 ... 4	1...4 до 16А и 2,5...6 до 32А	0.75 ... 25	2.5 ... 50
<b>1 x мм<sup>2</sup></b>	1 ... 4 <sup>(3)</sup>	1...4 до 16А и 2,5...6 до 32А	0.75 ... 35	2.5 ... 70
<b>2 x мм<sup>2</sup></b>	1 ... 4	-	0.75 ... 25	2.5 ... 50
<b>Гибкий 1 x мм<sup>2</sup></b>	0.75 ... 2.5	0,75...2,5 до 16А 1...6 до 32А	0.75 ... 25	2.5 ... 50
<b>2 x мм<sup>2</sup></b>	0.75 ... 2.5	-	0.75 ... 16	2.5 ... 35
вспомогательных проводников (вспомогат. цепи)				
<b>Тип</b>	Винтовой зажим	Винтовой зажим <sup>(4)</sup>	Винтовой зажим	
<b>Винт</b>	Pozidrive размер 2	Pozidrive размер 1	Pozidrive размер 2	
<b>Одножильн. кабель 1 x мм<sup>2</sup></b>	1 ... 2.5 <sup>(5)</sup>	0.5 ... 2.5	0.5 ... 2.5	
<b>2 x мм<sup>2</sup></b>	1 ... 2.5	0.5 ... 2.5	0.5 ... 2.5	
<b>Гибкий 1 x мм<sup>2</sup></b>	0.75 ... 2.5	0.5 ... 2.5	0.5 ... 1.5	
<b>2 x мм<sup>2</sup></b>	0.75 ... 2.5	0.5 ... 2.5	0.5 ... 1.5	

(1) При эксплуатации при температуре до 70° С по требованию

(2) G-значения относятся к монтажному положению при высокой чувствительности к удару

(3) Также применяются для вспомогательных выключателей НКФ1 и расцепителей минимального напряжения UA1

(4) Для вспомогательного выключателя НКФ.. Pozidrive 2

(5) Применяются для вспомогательных выключателей НК1 и SK1

## Автоматы для защиты электродвигателей серий MS 116, MS 132, MS 450, MS 495

### Технические характеристики

Автоматы для защиты	Тип	MS 116	MS 132	MS 450	MS 495
---------------------	-----	--------	--------	--------	--------

#### Общие технические характеристики

Ном. прочность изоляции $U_i$					
для EN 60947	В AC	690	690	690	690
для CSA / UL / NEMA	В AC	600	600	600	600
Ном. рабочее напряжение $U_e$ до	В	690 AC/440 DC	690 AC/по запросу	690 AC/440 DC	690 AC/440 DC
Ном. импульсное выдерж. напряжение $U_{imp}$	кВ	6	- / 6	6	6
Доп. ток по нагреву $I_{th}$	А	16	до 32	50	100
Номинальная частота (1)	Гц	50/60			
Номинальный рабочий ток $I_e$ (число диапазонов)	А	0.1 ... 16 (11)	0.1 ... 25 (14)	11 ... 50 (7)	28 ... 100 (6)
<b>Номинальная рабочая отключающая способность при коротком замыкании <math>I_{CS}</math> и макс. допустимые резервные предохранители</b> см. страницы в конце раздела.					
<b>Номинальное рабочее напряжение при постоянном токе при последовательном соединении 3-х основных цепей</b> (см. схему соедин.)					
DC 1, 440 В	А	по запросу	по запросу	50	100
DC 3, 440 В	А	по запросу	по запросу	50	100
DC 5, 440 В	А	по запросу	по запросу	50	100
Способность к отключению при коротком замыкании при пост. токе			по требованию		

#### Вспомогательные цепи

Ном. нагрузка вспомогательных цепей				
Минимальная нагрузка при: 24 В DC mA 12 В DC mA	5 mA при 17 BDC -	5 10	5 mA при 17 BDC -	
Вспомогат. контакт для фронт. устан.	AC15	24В, 3.0 А 230В, 1.5 А	24В, 4.0 А 120В, 3.0 А 230В, 2.0 А	24В, 4.0 А 230В, 3.0 А
	DC13	24В, 1.0 А 60В, 0.7 А 110 В, 0.3 А 220 В, 0.1 А	24В, 2.0 А 60В, 2.5 А 110 В, 0.6 А 220 В, 0.25 А	24В, 1.0 А 48В, 0.3 А 60 В, 0.15 А
Вспомогат. и сигнальный контакт	AC15	24В, 6.0 А 230В, 4.0 А 400 В, 3.0 А	24В, 4.0 А 120В, 3.0 А 230В, 2.0 А	24В, 6.0 А 230В, 4.0 А 400 В, 3.0 А
	DC13	24В, 2.0 А 110 В, 0.5 А 220 В, 0.25 А	24В, 2.0 А 60В, 2.5 А 110 В, 0.6 А 220 В, 0.25 А	24В, 1.0 А 110 В, 0.5 А 220 В, 0.25 А

(1) Поправочные коэффициенты для других частот по требованию

# Автоматы для защиты электродвигателей серий MS 116, MS 132, MS 450, MS 495

## Технические характеристики

Автомат для защиты	Тип	MS 116	MS 132	MS 450	MS 495
<b>Расцепитель</b>					
Устройство для защиты от обрыва фазы		интегрировано			
Диапазон электромагнитного расцепления		9.6 ... 14.4 x I <sub>n</sub>	См. данные для заказа	10.4 I <sub>n</sub> ... 15.6 I <sub>n</sub>	
Расцепитель мини мального напряжения					
Параметр срабатывания	% от U <sub>c</sub>	≥ 85	≥ 85	≥ 85	
Параметр отпускания	% от U <sub>c</sub>	35 ... 75	35 ... 75	35 ... 70	
Потребляемая мощность при отпуске	ВА	9.0	0.9	20.2	
Потребляемая мощность при удержании	ВА	3.0	0.9	7.2	
Независимый (шунтовой) расцепитель					
Параметр срабатывания	% от U <sub>c</sub>	≥ 70	≥ 85	≥ 70	
Кoeffициент нагрузки	%	100	–	100	
Потребляемая мощность при отпуске	ВА	9.0	110-240В: 13-61 (5)	по запросу	
Потребляемая мощность при удержании	ВА	3.0	–	по запросу	

## Значения внутреннего сопротивления

Диапазоны установок		Сопротивление на фазу			
от	А до	MS 116 Ом	MS 132 Ом	MS 450 мОм	MS 495 мОм
0.16	... 0.25	25.5		–	–
0.25	... 0.4	10.38		–	–
0.4	... 0.63	4.36		–	–
0.63	... 1.0	1.602		–	–
1.0	... 1.6	0.645		–	–
1.6	... 2.5	0.2795		–	–
2.5	... 4.0	0.1035		–	–
4.0	... 6.3	0.0433		–	–
6.3	... 9.0	–		–	–
6.3	... 10.0	0.0217		–	–
8.0	... 12.0	0.0148		–	–
9.0	... 12.5	–		–	–
10.0	... 16.0	0.0088	по запросу	–	–
11.0	... 16.0	–		13.3	17.3
12.5	... 16.0	–		–	–
14.0	... 20.0	–		8.74	11.3
16.0	... 20.0	–		–	–
18.0	... 25.0	–		5.43	7.11
20.0	... 25.0	–		–	–
22.0	... 32.0	–		3.60	4.75
28.0	... 40.0	–		2.56	3.28
36.0	... 45.0	–		1.80	–
36.5	... 50.0	–		–	2.24
40.0	... 50.0	–		1.46	–
45.0	... 63.0	–		–	1.40
57.0	... 75.0	–		–	0.95
70.0	... 90.0	–		–	0.60
80.0	... 100.0	–		–	0.54

(1) Диапазоны тока от 0.16 до 0.63 А

(2) Диапазоны тока от 1 до 2.5 А

(3) Диапазоны тока от 4 до 6.3 А

(4) Диапазоны тока от 9 до 25 А

(5) 24-60 В: 14.4-90 ВА

# Автоматы для защиты электродвигателей серий MS 116

## Технические характеристики

MS 116 для защиты от коротких замыканий, диапазоны установок, сила короткого замыкания и макс. резервные предохранители

Максимальный номинальный ток в предохранителях от короткого замыкания если  $I_{cc} > I_{cs}$  (1)

	от A	до A	при 230 В AC			при 400 В AC			при 440 В AC			при 500 В AC			при 690 В AC		
			$I_{cu}$ кА	$I_{cs}$ кА	gL, gG A	$I_{cu}$ кА	$I_{cs}$ кА	gL, gG A	$I_{cu}$ кА	$I_{cs}$ кА	gL, gG A	$I_{cu}$ кА	$I_{cs}$ кА	gL, gG A	$I_{cu}$ кА	$I_{cs}$ кА	gL, gG A
Диапазон установок	0.1	... 0.16	Устойчивость к короткому замыканию до $I_{cc} = 50$ кА									Устойчивость к короткому замыканию до $I_{cc} = 30$ кА					
	1.0	... 1.6															
	1.6	... 2.5	10	10	25	10	10	25	5	5	25						
	2.5	... 4.0	6	6	25	6	6	25	2	2	25						
	4.0	... 6.3	6	6	63	6	6	63	2	2	40						
	6.3	... 10.0	6	6	63	6	6	63	2	2	50						
	8.0	... 12.0	25	25	80	25	25	80	6	6	63	6	6	63	2	2	50
10.0	... 16.0	16	16	80	16	16	80	4	4	63	4	4	63	2	2	63	

# Автоматы для защиты электродвигателей серий MS 450, MS 495

## Технические характеристики

### MS 450 для защиты от коротких замыканий, диапазоны установок, сила короткого замыкания и макс. резервные предохранители

Диапазон установок A	Максимальный номинальный ток в предохранителях от короткого замыкания если $I_{cu} > I_{cs}$ (1)														
	230 В AC			400 В AC			440 В AC			500 В AC			690 В AC		
	$I_{cs}$ кА	$I_{cu}$ кА	gL,gG A	$I_{cs}$ кА	$I_{cu}$ кА	gL,gG A	$I_{cs}$ кА	$I_{cu}$ кА	gL,gG A	$I_{cs}$ кА	$I_{cu}$ кА	gL,gG A	$I_{cs}$ кА	$I_{cu}$ кА	gL,gG A
11 ... 16	Устойчивость к короткому замыканию Резервные предохранители не требуются до $I_{cc} = 100\text{кА}$			25	50	100	25	50	100	6	12	63	3	5	63
14 ... 20				25	50	125	25	50	100	6	12	80	3	5	63
18 ... 25				25	50	125	15	30	100	6	12	80	3	5	63
22 ... 32				25	50	125	15	30	125	5	10	100	2	4	63
28 ... 40				25	50	160	15	30	125	5	10	100	2	4	63
36 ... 45				25	50	160	15	30	125	5	10	100	2	4	63
36 ... 50				25	50	160	15	30	125	5	10	100	2	4	80

### MS 495 для защиты от коротких замыканий, диапазоны установок, сила короткого замыкания и макс. резервные предохранители

Диапазон установок A	Максимальный номинальный ток в предохранителях от короткого замыкания если $I_{cu} > I_{cs}$ (1)														
	230 В AC			400 В AC			440 В AC			500 В AC			690 В AC		
	$I_{cs}$ кА	$I_{cu}$ кА	gL,gG A	$I_{cs}$ кА	$I_{cu}$ кА	gL,gG A	$I_{cs}$ кА	$I_{cu}$ кА	gL,gG A	$I_{cs}$ кА	$I_{cu}$ кА	gL,gG A	$I_{cs}$ кА	$I_{cu}$ кА	gL,gG A
28 ... 40	Устойчивость к короткому замыканию Резервные предохранители не требуются до $I_{cc} = 100\text{кА}$			25	50	125	20	40	125	6	12	100	6	3	63
36 ... 50				25	50	125	20	40	125	6	12	100	6	3	80
45 ... 63				25	50	160	20	40	160	6	12	100	6	3	80
57 ... 75				25	50	160	20	40	160	4	8	125	5	3	100
70 ... 90				25	50	160	20	40	160	4	8	125	5	3	125
80 ... 100				25	50	160	20	40	160	4	8	125	5	3	125

(1)  $I_{cs}$  = Номинальная рабочая отключающая способность при коротком замыкании,  $I_{cu}$  = Номинальная предельная отключающая способность при коротком замыкании,  $I_{cc}$  = Предполагаемый ток короткого замыкания при установке на месте.

## Согласование между устройствами защиты от короткого замыкания

### Автоматы для защиты электродвигателей и контакторы

Пускатель электродвигателя обычно состоит из переключающего устройства (контактора) и устройства защиты от перегрузки. **Оба устройства ДОЛЖНЫ быть согласованы с оборудованием, обеспечивающим защиту от короткого замыкания (SCPD):** устройство защиты от короткого замыкания).

Полная база данных таблиц согласования в соответствии с IEC 60947-4-1 (EN 60947-4-1), расположены на сайте ABB: см. [www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) далее «Полезные ресурсы», выбрать «Выбор продукции в режиме On-Line».

#### Оптимизированные таблицы согласования

Вводные инструкции  
F.A.Q.  
выявления неисправностей



Выбор устройства для защиты от короткого замыкания (SCPD)

Выбор Автомат для защиты электродвигателей серии (MMS)

Starting Type:

Voltage (V):  I<sub>q</sub> (kA) up to:  Coordination Type:  Motor: kW (IEC) / hp (UL)

Direct-on-line starter Normal Start with Manual Motor Controller									
400 V, 16 kA, 50/60Hz, AC-3, EN/IEC 60947-4-1, type 1									
Motor Rated Output [kW]	Motor Rated Current [A]	Manual Motor Controller			Limiter		Contactor Type	Max allowed setting current [A]	Table
		Type	Instantaneous tripping current [A]	Current setting range [A]	Type	Instantaneous tripping current [A]			
0.06	0.22	MS116-0,25	3	0,16 - 0,25			Ag	0,25	MM4016NS1.MS116.2
0.06	0.22	MSD11-FBP,0,25	3	0,16 - 0,25			B7	0,25	MM4016NS1.MSD11.2

Provider Information/Impressum © Copyright 2004 ABB. All rights reserved

Защита от короткого замыкания и перегрузок с помощью автомата для защиты электродвигателей

Полные таблицы согласования для **устройства защиты от короткого замыкания (SCPD)**, **контактора** и **устройства защиты от перегрузок** в соответствии с **номинальным рабочим напряжением  $U_n$** , **номинальным током короткого замыкания  $I_q$** , типом согласования (тип 1 или 2) и **мощностью электродвигателя**.

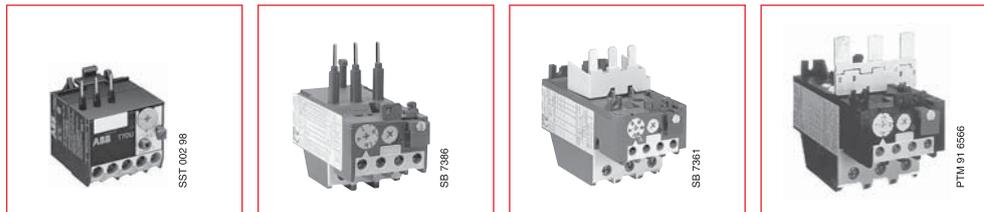
[www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) Оптимизированные таблицы согласования, доступные в сети



## Тепловые реле ТА ... Электронные реле перегрузки Е ...

### Общие характеристики

#### Тепловые реле



Тип теплового реле	T 7 DU	TA 25 DU	TA 42 DU	TA 75 DU
Диапазоны уставок	11	18	3	6
Количество				
От	0.1 ... 0.16 A	0.1 ... 0.16 A	18 ... 25 A	18 ... 25 A
До	9.0 ... 12.0 A	24 ... 32 A	29 ... 42 A	60 ... 80 A
Крепление на контакторы	Устанавливаются на контакторы			
Крепежный комплект	Не требуется, крепление непосредственно к контактору			

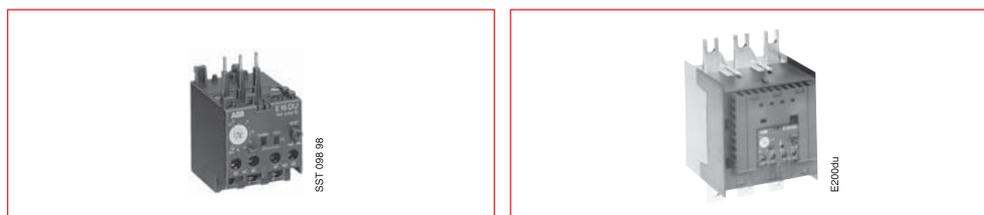
#### Дополнительные принадлежности

Катушка дистанционного расцепления		-	DS 25-A	-	-
Катушка дистанционного сброса	-	DR 25-A	-	-	-
Защитный кожух главных контактов	Встроенный защитный кожух				
Маркер с обозначением	BA 5-50				
Комплект для автономного монтажа	-	DB 25		DB 80	

#### Тепловые реле специального назначения

Для электродвигателей с тяжёлым пуском	-	-	-	-
Для электродвигателей со степенью взрывозащиты ATEX		TA 25 DU ... V 1000	TA 42 DU ... V 1000	TA 75 DU ... V 1000

#### Электронные реле перегрузки



Тип реле перегрузки	E 16 DU	E 200 DU
Диапазоны уставок	5	1
Количество		
От	0.1 ... 0.32 A	60 A
До	5.7 ... 18.9 A	200 A
Крепление на контакторы	Устанавливаются на контакторы	
Крепежный комплект	Не требуется, крепление непосредственно к контактору	

#### Дополнительные принадлежности

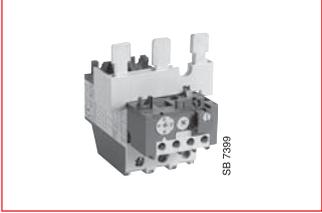
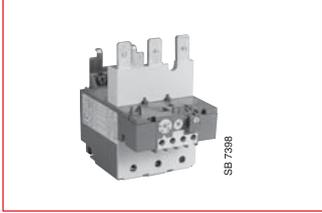
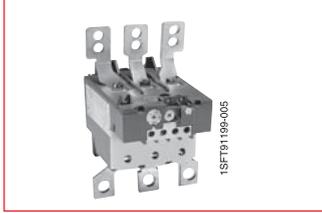
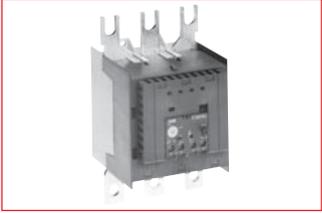
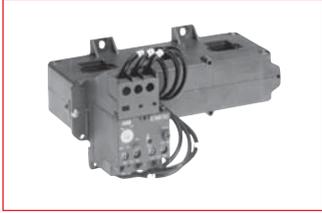
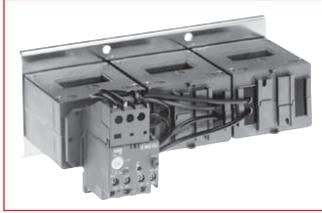
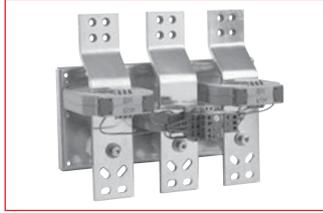
Защитный кожух главных контактов	Встроенный защитный кожух	LT 200 E
Маркер с обозначением	BA 5-50	
Комплект для автономного монтажа	DB 16E	-

#### Электронные реле перегрузки специального назначения

Для электродвигателей с тяжёлым пуском	E16 DU ... 20/30	Класс 10, 20, 30 (выбирается)
Для электродвигателей со степенью взрывозащиты ATEX	По запросу	

## Тепловые реле ТА ... Электронные реле перегрузки Е ...

### Общие характеристики

				
<b>ТА 80 DU</b>	<b>ТА 110 DU</b>	<b>ТА 200 DU</b>	<b>ТА 450 DU/SU</b>	
4	2	5	3	7
29 ... 42 А 60 ... 80 А	65 ... 90 А 80 ... 110 А	80 ... 110 А 150 ... 200 А	DU 130 ... 185 А 220 ... 315 А	SU 40 ... 60 А 220 ... 310 А
A 95, A 110 AF 95, AF 110 AE 95, AE 110 TAE 95, TAE 110		A 145, A 185 AF 145, AF 185	A 210 ... A 300 AF 210 ... AF 300	
Не требуется, крепление непосредственно к контактору			DT 450/A	
-	-	-	DS 25-A	
-	-	-	DR 25-A	
Встроенный защитный кожух		LT 200 А	-	
DB 80		BA 5-50 DB 200	-	
-	-	-	ТА 450 SU	
ТА 80 DU ... V 1000	ТА 110 DU ... V 1000	ТА 200 DU ... V 1000	ТА 450 DU/SU ... V 1000	
				
<b>Е 320 DU</b>	<b>Е 500 DU</b>	<b>Е 800 DU</b>	<b>Е 1250 DU</b>	
1	1	1	1	
100 А 320 А	150 А 500 А	250 А 800 А	375 А 1 250 А	
A 210, A 260, A 300, AF 210, AF 260, AF 300	AF 400, AF 460	AF 580, AF 750	AF 1350, AF 1650	
Не требуется, крепление к контактору	DT 500 / AF 460	DT 800 / AF 750	-	
LT 320 E	LT 500 E	LT 800 E	-	
BA 5-50				
-	-	-	-	
Класс 10, 20, 30 (выбирается)				
PTB 02 ATEX 3044			-	

5

# Аппараты защиты электродвигателей

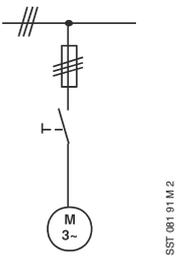
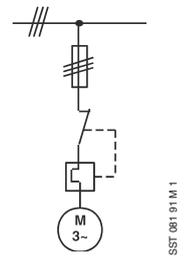
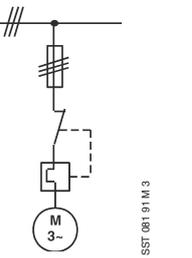
## Выбор устройства защиты

### Аппараты защиты электродвигателей – Общие сведения

Правильный выбор устройства защиты очень важен для надежной и продолжительной работы электродвигателя.

Эффективность работы устройств защиты электродвигателей зависит от области их применения.

В приведённой ниже таблице в общих чертах указывается, какой тип аппаратов защиты подходит при тех или иных условиях эксплуатации. Поскольку общих правил не существует, мы опишем особые случаи (например, тяжёлые пуски) отдельно.

Эффективность	Аппараты защиты по току:		Аппараты защиты по температуре:
	Предохранители	Реле перегрузки с защитой от обрыва фазы	Термисторные реле CM-MSS
Причины перегрузки обмоток электродвигателя			
1 Перегрузка по току	<input type="checkbox"/>		
2 Номинальные режимы работы S1-S8 (по стандарту IEC 34-1)	<input type="checkbox"/>	■	●
3 Пуск, торможение, реверс	<input type="checkbox"/>	■	●
4 Работа с частотой пусков более 15 циклов в час	<input type="checkbox"/>	■	●
5 Заклинивание электродвигателя	■	●	■ в случае, если ротор электродвигателя чувствителен к нагреву
6 Перегрузка при обрыве фазы	<input type="checkbox"/>	●	●
7 Повышение и понижение напряжения питания	<input type="checkbox"/>	●	●
8 Изменение частоты напряжения питания	<input type="checkbox"/>	●	●
9 Увеличение температуры окруж. среды	<input type="checkbox"/>	●	●
10 Нагрев электродвигателя от внешних источников (например, от трения подшипников)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	●
11 Плохое охлаждение электродвигателя	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	●

Данные для заказа

Эффективность аппаратов защиты:

- не эффективно
- частично эффективно
- эффективно

#### Замечание по предохранителям

Предохранители не защищают электродвигатель от перегрузки – они служат только защитой коммутационной аппаратуры и проводов от короткого замыкания.

При прямом пуске следует использовать предохранители с номинальным током в 1,5 – 2,5 раза больше номинального тока электродвигателя. В продолжительном режиме предохранитель должен выдерживать токи, превышающие номинал электродвигателя в 1,3 раза, что может привести к его перегреву. Для защиты электродвигателей от короткого замыкания рекомендуется использовать предохранители типа aM одновременно с тепловым реле. При выборе предохранителей и автоматических выключателей для защиты цепей от короткого замыкания следует учитывать параметры используемых контакторов и реле перегрузки.

## Тепловые реле Т 7 DU

### Данные для заказа



T 7 DU

Тип	Код заказа	Диапазон уставок А ... А	Предохранитель, макс. см. стр. 5/18		Штук в упаковке	Масса, кг
			aM А	gG А		

#### Тепловые реле Т 7 DU для малогабаритных контакторов В 6, ВС 6, В 6S, VB 6, VBC 6, В7, В7S, ВС 7, VB 7, VBC 7

T 7 DU 0.16	1SAZ 111 301 R 0001	0.1 ... 0.16	0.5	1	0.070
T 7 DU 0.24	1SAZ 111 301 R 0002	0.16 ... 0.24	1	1	0.070
T 7 DU 0.4	1SAZ 111 301 R 0003	0.24 ... 0.4	2	1	0.070
T 7 DU 0.6	1SAZ 111 301 R 0004	0.4 ... 0.6	2	1	0.070
T 7 DU 1.0	1SAZ 111 301 R 0005	0.6 ... 1.0	4	1	0.070
T 7 DU 1.6	1SAZ 111 301 R 0006	1.0 ... 1.6	6	1	0.070
T 7 DU 2.4	1SAZ 111 301 R 0007	1.6 ... 2.4	6	1	0.070
T 7 DU 4.0	1SAZ 111 301 R 0008	2.4 ... 4.0	10	1	0.070
T 7 DU 6.0	1SAZ 111 301 R 0009	4.0 ... 6.0	10	1	0.070
T 7 DU 9.0	1SAZ 111 301 R 0010	6.0 ... 9.0	10	1	0.070
T 7 DU 12.0	1SAZ 111 301 R 0011	9.0 ... 12.0	20	1	0.070

# Тепловые реле TA25 DU, TA25 DU... V 1000, TA42 DU, TA42 DU... V 1000

## Данные для заказа



TA 25 DU

SB 7386

Тип	Код заказа	Диапазон уставок A ... A	Предохранитель, макс. см. стр. 5/18		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
			aM A	gG A		

### Тепловые реле TA 25 DU для контакторов A 9 ... A 40, AL 9 ... AL 40, AL 9Z ... AL 16Z, TAL 9 ... TAL 40

TA 25 DU 0.16	1SAZ 21 1201 R1005	0.1 ... 0.16	—	0.5	1	0.150
TA 25 DU 0.25	1SAZ 21 1201 R1009	0.16 ... 0.25	—	0.63	1	0.150
TA 25 DU 0.4	1SAZ 21 1201 R1013	0.25 ... 0.4	—	1.25	1	0.150
TA 25 DU 0.63	1SAZ 21 1201 R1017	0.4 ... 0.63	—	2	1	0.150
TA 25 DU 1.0	1SAZ 21 1201 R1021	0.63 ... 1.0	2	4	1	0.150
TA 25 DU 1.4	1SAZ 21 1201 R1023	1.0 ... 1.4	2	4	1	0.150
TA 25 DU 1.8	1SAZ 21 1201 R1025	1.3 ... 1.8	4	6	1	0.150
TA 25 DU 2.4	1SAZ 21 1201 R1028	1.7 ... 2.4	4	6	1	0.150
TA 25 DU 3.1	1SAZ 21 1201 R1031	2.2 ... 3.1	6	10	1	0.150
TA 25 DU 4.0	1SAZ 21 1201 R1033	2.8 ... 4.0	6	10	1	0.150
TA 25 DU 5.0	1SAZ 21 1201 R1035	3.5 ... 5.0	10	16	1	0.150
TA 25 DU 6.5	1SAZ 21 1201 R1038	4.5 ... 6.5	16	20	1	0.150
TA 25 DU 8.5	1SAZ 21 1201 R1040	6.0 ... 8.5	20	25	1	0.150
TA 25 DU 11	1SAZ 21 1201 R1043	7.5 ... 11	25	35	1	0.150
TA 25 DU 14	1SAZ 21 1201 R1045	10 ... 14	25	35	1	0.150
TA 25 DU 19	1SAZ 21 1201 R1047	13 ... 19	35	50	1	0.150
TA 25 DU 25	1SAZ 21 1201 R1051	18 ... 25	50	63	1	0.150
TA 25 DU 32	1SAZ 21 1201 R1053	24 ... 32 (1)	63	80	1	0.170

(1) с блоком зажимов DX 25: 1 x 16 мм<sup>2</sup>

### TA 25 DU ... V 1000 (ATEX) для контакторов A 9 ... A 40, AL 9 ... AL 40, AL 9Z ... AL 16Z, TAL 9 ... TAL 40

TA 25 DU 0.16 V1000	1SAZ 21 1301 R1005	0.1 ... 0.16	—	0.50	1	0.150
TA 25 DU 0.25 V1000	1SAZ 21 1301 R1009	0.16 ... 0.25	—	0.63	1	0.150
TA 25 DU 0.4 V1000	1SAZ 21 1301 R1013	0.25 ... 0.4	—	1.25	1	0.150
TA 25 DU 0.63 V1000	1SAZ 21 1301 R1017	0.4 ... 0.63	—	2	1	0.150
TA 25 DU 1.0 V1000	1SAZ 21 1301 R1021	0.63 ... 1.0	2	4	1	0.150
TA 25 DU 1.4 V1000	1SAZ 21 1301 R1023	1.0 ... 1.4	2	4	1	0.150
TA 25 DU 1.8 V1000	1SAZ 21 1301 R1025	1.3 ... 1.8	4	6	1	0.150
TA 25 DU 2.4 V1000	1SAZ 21 1301 R1028	1.7 ... 2.4	4	6	1	0.150
TA 25 DU 3.1 V1000	1SAZ 21 1301 R1031	2.2 ... 3.1	6	10	1	0.150
TA 25 DU 4.0 V1000	1SAZ 21 1301 R1033	2.8 ... 4.0	6	10	1	0.150
TA 25 DU 5.0 V1000	1SAZ 21 1301 R1035	3.5 ... 5.0	10	16	1	0.150
TA 25 DU 6.5 V1000	1SAZ 21 1301 R1038	4.5 ... 6.5	16	20	1	0.150
TA 25 DU 8.5 V1000	1SAZ 21 1301 R1040	6.0 ... 8.5	20	25	1	0.150
TA 25 DU 11 V1000	1SAZ 21 1301 R1043	7.5 ... 11.0	25	35	1	0.150
TA 25 DU 14 V1000	1SAZ 21 1301 R1045	10 ... 14	25	35	1	0.150
TA 25 DU 19 V1000	1SAZ 21 1301 R1047	13 ... 19	35	50	1	0.150
TA 25 DU 25 V1000	1SAZ 21 1301 R1051	18 ... 25	50	63	1	0.150
TA 25 DU 32 V1000	1SAZ 21 1301 R1053	24 ... 32 (1)	63	80	1	0.170

(1) с блоком зажимов DX 25: 1 x 16 мм<sup>2</sup>

### Тепловые реле TA 42 DU для контакторов A30, A40

TA 42 DU 25	1SAZ 31 1201 R1001	18 ... 25	50	63	1	0.330
TA 42 DU 32	1SAZ 31 1201 R1002	22 ... 32	63	80	1	0.330
TA 42 DU 42	1SAZ 31 1201 R1003	29 ... 42	80	100	1	0.330

### Тепловые реле TA 42 DU ... V 1000 (ATEX) для контакторов A30, A40

TA 42 DU 25 V1000	1SAZ 31 1301 R1001	18 ... 25	50	63	1	0.330
TA 42 DU 32 V1000	1SAZ 31 1301 R1002	22 ... 32	63	80	1	0.330
TA 42 DU 42 V1000	1SAZ 31 1301 R1003	29 ... 42	80	100	1	0.330

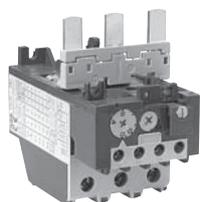


TA 42 DU

SB 7361

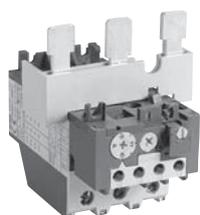
## Тепловые реле TA 75 DU, TA 80 DU, TA 110 DU

### Данные для заказа



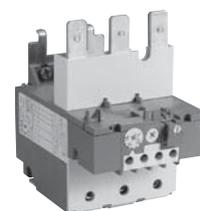
TA 75 DU

SB 7387



TA 80 DU

SB 7389



TA 110 DU

SB 7388

Тип	Код заказа	Диапазон уставок A ... A	Предохранитель, макс. см. стр. 5/18		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
			aM A	gG A		

#### Тепловые реле TA 75 DU для контакторов A 50 ... A 75 и AE 50 ... AE 75

TA 75 DU 25	1SAZ 32 1201 R1001	18 ... 25	50	63	1	0.330
TA 75 DU 32	1SAZ 32 1201 R1002	22 ... 32	63	80	1	0.330
TA 75 DU 42	1SAZ 32 1201 R1003	29 ... 42	80	100	1	0.330
TA 75 DU 52	1SAZ 32 1201 R1004	36 ... 52	100	125	1	0.330
TA 75 DU 63	1SAZ 32 1201 R1005	45 ... 63	125	160	1	0.330
TA 75 DU 80	1SAZ 32 1201 R1006	60 ... 80	160	200	1	0.330

#### Тепловые реле TA 75 DU ... V 1000 (ATEX) для контакторов A 50 ... A 75 и AE 50 ... AE 75

TA 75 DU 25 V 1000	1SAZ 32 1301 R1001	18 ... 25	50	63	1	0.330
TA 75 DU 32 V 1000	1SAZ 32 1301 R1002	22 ... 32	63	80	1	0.330
TA 75 DU 42 V 1000	1SAZ 32 1301 R1003	29 ... 42	80	100	1	0.330
TA 75 DU 52 V 1000	1SAZ 32 1301 R1004	36 ... 52	100	125	1	0.330
TA 75 DU 63 V 1000	1SAZ 32 1301 R1005	45 ... 63	125	160	1	0.330
TA 75 DU 80 V 1000	1SAZ 32 1301 R1006	60 ... 80	160	200	1	0.330

#### Тепловые реле TA 80 DU для контакторов A 95, A 110, AE 95 и AE 110

TA 80 DU 42	1SAZ 33 1201 R1003	29 ... 42	80	100	1	0.360
TA 80 DU 52	1SAZ 33 1201 R1004	36 ... 52	100	125	1	0.360
TA 80 DU 63	1SAZ 33 1201 R1005	45 ... 63	125	160	1	0.360
TA 80 DU 80	1SAZ 33 1201 R1006	60 ... 80	160	200	1	0.360

#### Тепловые реле TA 80 DU ... V 1000 (ATEX) для контакторов A 95, A 110, AE 95 и AE 110

TA 80 DU 42 V 1000	1SAZ 33 1301 R1003	29 ... 42	80	100	1	0.360
TA 80 DU 52 V 1000	1SAZ 33 1301 R1004	36 ... 52	100	125	1	0.360
TA 80 DU 63 V 1000	1SAZ 33 1301 R1005	45 ... 63	125	160	1	0.360
TA 80 DU 80 V 1000	1SAZ 33 1301 R1006	60 ... 80	160	200	1	0.360

#### Тепловые реле TA 110 DU для контакторов A 95, A 110, AE 95 и AE 110

TA 110 DU 90	1SAZ 41 1201 R1001	65 ... 90	160	200	1	0.750
TA 110 DU 110	1SAZ 41 1201 R1002	80 ... 110	200	224	1	0.750

#### Тепловые реле TA 110 DU ... V 1000 (ATEX) для контакторов A 95, A 110, AE 95 и AE 110

TA 110 DU 90 V1000	1SAZ 41 1301 R1001	65 ... 90	160	200	1	0.750
TA 110 DU 110 V1000	1SAZ 41 1301 R1002	80 ... 110	200	224	1	0.750

5

## Тепловые реле TA 200 DU, TA 450 DU/SU

### Данные для заказа



SST032.99

TA 200 DU

Тип	Код заказа	Диапазон уставок	Для контакторов	Штук в упаковке	Масса, кг
		A ... A			1 шт.

#### Тепловые реле TA 200 DU ... для нормального времени пуска (Класс 10 A)

TA 200 DU 90	1SAZ 421 201 R1001	66 ... 90	A 145, 185	1	0.750
TA 200 DU 110	1SAZ 421 201 R1002	80 ... 110	A 145, 185	1	0.750
TA 200 DU 135	1SAZ 421 201 R1003	100 ... 135	A 145, 185	1	0.750
TA 200 DU 150	1SAZ 421 201 R1004	110 ... 150	A 145, 185	1	0.750
TA 200 DU 175	1SAZ 421 201 R1005	130 ... 175	A 145, 185	1	0.750
TA 200 DU 200	1SAZ 421 201 R1006	150 ... 200	A 145, 185	1	0.750

#### Тепловые реле TA 200 DU ... V 1000 (ATEX) для нормального времени пуска (Класс 10 A)

TA 200 DU 110 V1000	1SAZ 421 301 R1002	80 ... 110	A 145, 185	1	0.750
TA 200 DU 130 V1000	1SAZ 421 301 R1003	100 ... 135	A 145, 185	1	0.750
TA 200 DU 150 V1000	1SAZ 421 301 R1004	110 ... 150	A 145, 185	1	0.750
TA 200 DU 175 V1000	1SAZ 421 301 R1005	130 ... 175	A 145, 185	1	0.750
TA 200 DU 200 V1000	1SAZ 421 301 R1006	150 ... 200	A 145, 185	1	0.750

#### Защитный кожух для TA 200 DU

LT 200/A	1SAZ 401 901 R1001			1	0.070
----------	--------------------	--	--	---	-------

Тип	Код заказа	Диапазон уставок	Для контакторов	Штук в упаковке	Масса, кг
		A ... A			1 шт.

#### Тепловые реле TA 450 DU ... для нормального времени пуска (Класс 10 A)

TA 450 DU 185	1SAZ 511 201 R1001	130 ... 185	A 210, 260, 300	1	1.500
TA 450 DU 235	1SAZ 511 201 R1002	165 ... 235	A 210, 260, 300	1	1.500
TA 450 DU 310	1SAZ 511 201 R1003	220 ... 310	A 210, 260, 300	1	1.500

#### Тепловые реле TA 450 DU ... V 1000 (ATEX) для нормального времени пуска (Класс 10 A)

TA 450 DU 185 V1000	1SAZ 511 301 R1001	130 ... 185	A 210, 260, 300	1	1.500
TA 450 DU 235 V1000	1SAZ 511 301 R1002	165 ... 235	A 210, 260, 300	1	1.500
TA 450 DU 310 V1000	1SAZ 511 301 R1003	220 ... 310	A 210, 260, 300	1	1.500

#### Тепловые реле TA 450 SU ... для продолжительного пуска (Класс 30)

TA 450 SU 60	1SAZ 611 201 R1005	40 ... 60	A 145 ... 300	1	1.500
TA 450 SU 80	1SAZ 611 201 R1006	55 ... 80	A 145 ... 300	1	1.500
TA 450 SU 105	1SAZ 611 201 R1007	70 ... 105	A 145 ... 300	1	1.500
TA 450 SU 140	1SAZ 611 201 R1008	95 ... 140	A 145 ... 300	1	1.500
TA 450 SU 185	1SAZ 611 201 R1001	130 ... 185	A 145 ... 300	1	1.500
TA 450 SU 235	1SAZ 611 201 R1002	165 ... 235	A 145 ... 300	1	1.500
TA 450 SU 310	1SAZ 611 201 R1003	220 ... 310	A 145 ... 300	1	1.500

#### Тепловые реле TA 450 SU ... V 1000 (ATEX) для продолжительного пуска (Класс 30)

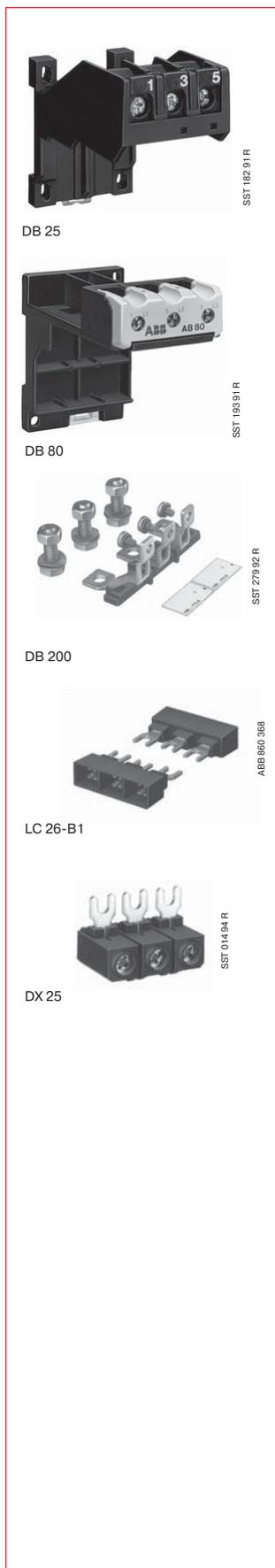
TA 450 SU 60 V1000	1SAZ 611 301 R1005	40 ... 60	A 145 ... 300	1	1.500
TA 450 SU 80 V1000	1SAZ 611 301 R1006	55 ... 80	A 145 ... 300	1	1.500
TA 450 SU 105 V1000	1SAZ 611 301 R1007	70 ... 105	A 145 ... 300	1	1.500
TA 450 SU 140 V1000	1SAZ 611 301 R1008	95 ... 140	A 145 ... 300	1	1.500
TA 450 SU 185 V1000	1SAZ 611 301 R1001	130 ... 185	A 145 ... 300	1	1.500
TA 450 SU 235 V1000	1SAZ 611 301 R1002	165 ... 235	A 145 ... 300	1	1.500
TA 450 SU 310 V1000	1SAZ 611 301 R1003	220 ... 310	A 145 ... 300	1	1.500

Тип	Код заказа	Диапазон уставок	Для контакторов	Штук в упаковке	Масса, кг
		A ... A			1 шт.

#### Монтажный комплект для тепловых реле TA 450

DT 450 /A 185	1SAZ 501 901 R1001		A 145, 185	1	0.500
DT 450 /A 300	1SAZ 501 902 R1001		A 260, 300	1	0.750

## Тепловые реле Дополнительные принадлежности Данные для заказа



Монтажные комплекты для крепления тепловых реле к контакторам  
Для крепления реле TA 25 DU – TA 200 DU монтажные комплекты не требуются.

### Комплекты для автономного монтажа

Тип	Код заказа	Тепловое реле	Крепление	Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
DB 25/25 A DB 25/32 A	1SAZ 201 108 R 0001	TA 25 DU 25 A 32 Ана рейку 1 0.075	Защелка	1	0.050
DB 80	1SAZ 301 110 R 0001	TA 42 DU TA 75 DU TA 80 DU	35 мм 	1	0.170
DB 200	1SAZ 401 110 R 0001	TA 110 DU TA 200 DU	Винтовое крепление	1	0.230

### Клеммные блоки FASTON LC ...

#### Описание

Клеммные блоки FASTON LC30-T и LC26-B1 предназначены для подключения к тепловым реле TA 25 DU и DB 25 соединителей типа FASTON или аналогичных кабельных наконечников. Каждый полюс имеет два вывода – на 2.8 мм и на 6.3 мм.

 Выводы защищены от непосредственного прикосновения пальцами или тыльной стороной ладони согласно VDE 0106, часть 100.

Тип	Код заказа	Крепятся на	Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
LC 30-T	GJL 280 1912 R 0001	Реле TA 25 DU	1	0.021
LC 26-B1	GJL 280 1912 R 0004	Монтажный комплект DB 25/25 A + DB 25/32 A	1	0.015

### Блок зажимов 10 мм<sup>2</sup>

DX 25	1SAZ 20 1307 R 0002	TA 25 DU ≤ 25 A и DB 25/25 A	1	0.030
-------	---------------------	---------------------------------	---	-------

### Маркеры с обозначением для тепловых реле TA 25 DU ... TA 450 DU/SU

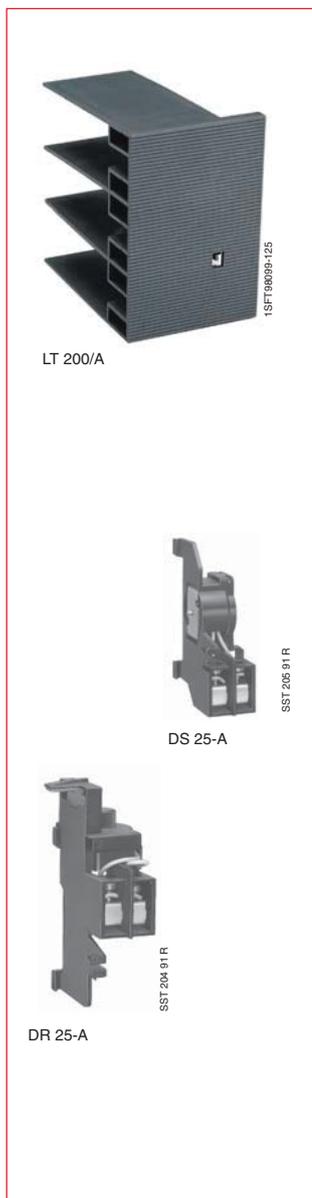
BA 5-50	1SBN 110 000 R 1000	50 держателей маркеров 50 прозрачных защитных крышек 60 обычных маркеров 75 самоклеющихся маркеров	Пакет	0.017
---------	---------------------	---	-------	-------

Тип	Код заказа	Для контакторов	Тепловые реле	Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
-----	------------	-----------------	---------------	-----------------	-----------------

### Монтажные комплекты для крепления тепловых реле к контакторам

DT 450/A 185	1 SAZ 50 1901 R1001	A 145, A 185	TA 450 DU/SU	1	0.500
DT 450/A 300	1 SAZ 50 1902 R1001	A 260, A 300	TA 450 DU/SU	1	0.750

## Тепловые реле Дополнительные принадлежности Данные для заказа



Тип	Код заказа	Крепятся на контакторы	Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
-----	------------	------------------------	-----------------	-----------------

### Защитные кожухи для TA 200 DU

<b>LTA 185-AY</b> Между A 145/185 и TA 200 DU	<b>1SFN 12 4704 R1000</b>	A 145, A 185	1	1.000
<b>LT 200/A</b> Со стороны нагрузки	<b>1SAZ 401 901 R1001</b>	A 145, A 185	1	0.070

Тип	Код заказа	Описание	Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
-----	------------	----------	-----------------	-----------------

### Катушка дистанционного расцепления

Катушка предназначена для удалённого расцепления тепловых реле TA 25 DU, TA 450 DU/SU. **Катушка не может находиться под напряжением продолжительное время. Длительность импульса 0.2 ... 0.35 с.**

<b>DS 25-A-24</b>	<b>1SAZ 201 501 R0001</b>	24 В	} рабочее напряжение $U_c$ , частота 50/60 Гц	1	0.100
<b>DS 25-A-48</b>	<b>1SAZ 201 501 R0002</b>	48 В		1	0.100
<b>DS 25-A-110</b>	<b>1SAZ 201 501 R0003</b>	110 В		1	0.100
<b>DS 25-A-220/380</b>	<b>1SAZ 201 501 R0005</b>	220/380 В		1	0.100
<b>DS 25-A-500</b>	<b>1SAZ 201 501 R0006</b>	500 В		1	0.100

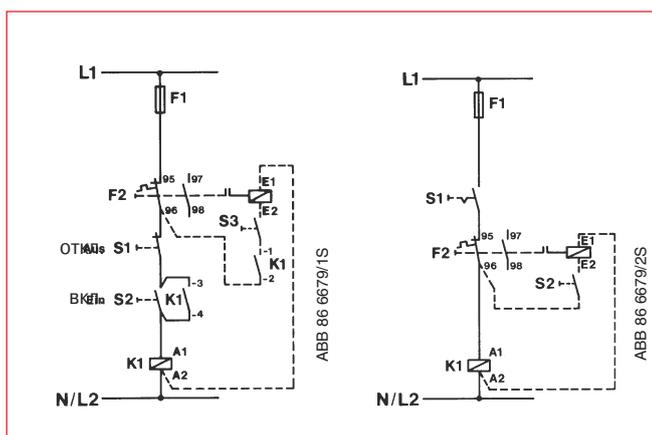
### Катушка дистанционного сброса

Катушка предназначена для удалённого сброса тепловых реле TA 25 DU, TA 450 DU/SU. Для применения устройства тепловые реле должны быть переведены в режим «ручного сброса». **Катушка не может находиться под напряжением продолжительное время. Длительность импульса 0.2 ... 0.35 с.**

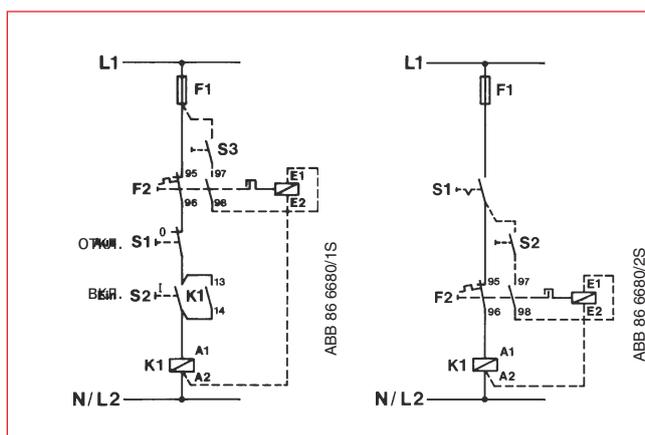
<b>DR 25-A-24</b>	<b>1SAZ 201 504 R0001</b>	24 В	} рабочее напряжение $U_c$ , частота 50/60 Гц	1	0.100
<b>DR 25-A-48</b>	<b>1SAZ 201 504 R0002</b>	48 В		1	0.100
<b>DR 25-A-110</b>	<b>1SAZ 201 504 R0003</b>	110 В		1	0.100
<b>DR 25-A-220/380</b>	<b>1SAZ 201 504 R0005</b>	220/380 В		1	0.100
<b>DR 25-A-500</b>	<b>1SAZ 201 504 R0006</b>	500 В		1	0.100

## Принципиальные схемы

TA 25 DU с DS 25-A



TA 25 DU с DR 25-A



## Электронные реле перегрузки E 16 DU для обычных и малогабаритных контакторов

### Данные для заказа



E 16 DU

E 16 DU с В 7-30-10

E 16 DU с А 9-30-10

Тип	Код заказа	Диапазон уставок A ... A	Предохранитель, не более		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
			aM A A	gG		

**E 16 DU, класс срабатывания 10, 20, 30 (выбирается) для контакторов В 6, В 7, ВС 6, ВС 7, В 6S, В 7S, А 9, А 12, А 16, АL 9, АL 12, АL 16, АL 9Z, АL 12Z, АL 16Z, ТAЛ 9, ТAЛ 12, ТAЛ 16**

E16DU0.32 (1)	1SAX111001R1101	0.1 ... 0.32		1	1	0.150
E16DU 1.0 (1)	1SAX111001R1102	0.3 ... 1.00		4	1	0.150
E16DU2.7 (1)	1SAX111001R1103	0.9 ... 2.70		10	1	0.150
E16DU6.3 (1)	1SAX111001R1104	2.0 ... 6.30		20	1	0.150
E16DU 18.9 (1)	1SAX111001R1105	5.7 ... 18.90		50	1	0.150

(1) Не предназначены для использования с однофазными электродвигателями и электродвигателями постоянного тока.

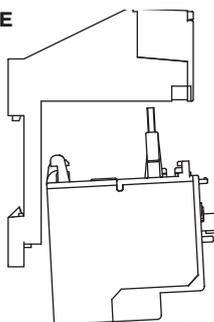
Тип	Диапазон уставок	Код заказа	Для контакторов
<b>Класс срабатывания 10, 20, 30 (выбирается)</b>			
E45 DU 30	9 - 30 A	1SAX211001R1101	A...26...A...40
E45 DU 45	15 - 45 A	1SAX211001R1102	A...26...A...40
E80 DU 80	27 - 80 A	1SAX311001R1101	A...50...A...75
E140 DU 140	50 - 140 A	1SAX321001R1101	A...95...A...110

**Монтажный комплект для крепления реле перегрузки E 16 DU на стену или DIN-рейку**

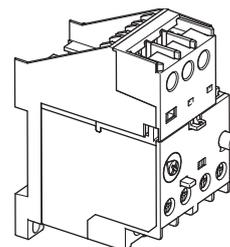
**Монтажный комплект для установки одного реле**

Тип	Код заказа	Максимально токовое реле	Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
DB 16 E	1SAX101110R0001	E16DU	1	0.050
DB 45 E	1SAX201110R1001	E45DU	1	0.050
DB 80 E	1SAX301110R1001	E80DU	1	0.050
DB 140 E	1SAX301110R1002	E140DU	1	0.050

DB 16 E



E 16 DU



## Электронные реле перегрузки E 200 DU ... E 1250 DU

### Данные для заказа



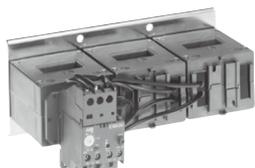
E 200 DU



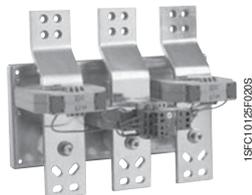
E 320 DU



E 500 DU



E 800 DU



E 1250 DU



Контактор А 300 с реле перегрузки E 320 DU и защитным кожухом LT 320 E

Тип	Кодзаказа	Диапазонуставок А ... А	Дляконтакторов	Штукв упаковке	Масса, кг 1 шт.
-----	-----------	----------------------------	----------------	-------------------	-----------------------

#### Электронные реле перегрузки, класс 10, 20, 30 (выбирается)

E 200 DU 200	1SAX511001R1101	60 ... 200	A 145 ... A 185	1	1.120
E 320 DU 320	1SAX521001R1101	100 ... 320	A 210 ... A 300	1	1.260
E 500 DU 500	1SAX711001R1101	150 ... 500	AF 400 ... AF 460	1	1.210
E 800 DU 800	1SAX811001R1101	250 ... 800	AF 580 ... AF 750	1	4.240
E 1250 DU	1SFA739001R1000	375 ... 1250	AF 1350, AF 1650	1	10.000

Тип	Кодзаказа	Описание	Штукв упаковке	Масса, кг, 1 шт.
-----	-----------	----------	-------------------	---------------------

#### Монтажные комплекты для контакторов AF...

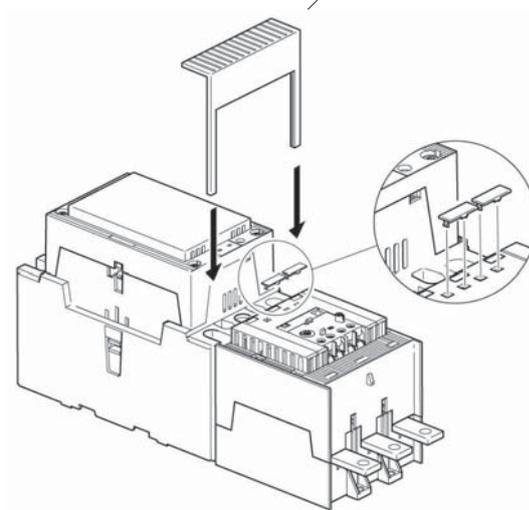
DT 500/AF 460	1SAX 701 902 R 0001	Монтажный комплект для AF 400/460	1	0.720
DT 800/AF 750	1SAX 801 902 R 0001	Монтажный комплект для AF 580/750	1	1.400

Вмонтажныйкомплектвходитсистемашиныпринадлежностидлякрепленияконтактора

#### Защитный кожух для E 200-800 DU

LT 200 E	1SAX 501 904 R 0001	Защитный кожух для E 200 DU	1	0.120
LT 320 E	1SAX 601 904 R 0001	Защитный кожух для E 320 DU	1	0.120
LT 500 E	1SAX 701 904 R 0001	Защитный кожух для E 500 DU	1	0.240
LT 800 E	1SAX 801 904 R 0001	Защитный кожух для E 800 DU	1	0.240

Защитный кожух контактора А ...



Переключатель выбора класса (10, 20 или 30)

# Тепловые реле Т... и ТА..

## Описание



Контактор А16 +  
тепловое реле ТА25 DU

### Область применения

Тепловые реле используются с контакторами А, АF, АL, АЕ, ТАL, ТАЕ для защиты электродвигателей с номинальным напряжением до 690 В переменного тока и 800 В постоянного тока.

### Номенклатура продукции

#### Реле общего назначения

**Типы:** Т 7 DU, ТА 25 DU, ТА 42 DU, ТА 75 DU, ТА 80 DU, ТА 110 DU, ТА 200 DU, ТА 450 DU/SU

- Реле **Т 7 – ТА 200** включаются непосредственно в цепь электродвигателя и пропускают через себя рабочий ток.
- Реле **ТА 450 DU** подключаются через преобразователь с линейной характеристикой.
- Реле **ТА 450 SU** подключаются через преобразователь с характеристикой насыщения и поэтому имеют большее время срабатывания.

#### Реле специального назначения

Тепловые реле, соответствующие различным стандартам и требованиям, см. раздел 7.

Реле для защиты взрывозащищенных электродвигателей.

### Конструкция и принцип работы

#### Общие сведения

**Тепловые реле и принадлежности к ним удовлетворяют требованиям основных международных (IEC), европейских (EN) и национальных (DIN-VDE, NFC-UTE, ГОСТ Р и т.д.) стандартов и прошли необходимые процедуры сертификации по всему миру.**

**Тепловые реле выпускаются в трёхфазном исполнении.**

Реле представляет собой набор биметаллических расцепителей (по одному на каждую фазу), по которым протекает ток электродвигателя, оказывающий тепловое действие. Под действием тепла возникает изгиб биметаллической пластины, вызывающий разрыв цепи. При этом происходит изменение состояния вспомогательных контактов.

Реле имеет шкалу уставок, калиброванную в амперах. В соответствии с международными стандартами уставка должна соответствовать значению номинального тока электродвигателя, а не тока срабатывания, (ток несрабатывания составляет 1.05 Iном, срабатывание происходит при значении 1.2 Iном).

Кривые срабатывания для холодного и теплого старта, для двух- и трёхфазных систем приведены в разделе технических характеристик на странице 5/34.

Конструкция реле позволяет ему выдерживать ток короткого замыкания до тех пор, пока не сработает устройство защиты от к.з.

### Технические характеристики

Функциональные особенности:

- **Независимый механизм отсечки:** Срабатывание в аварийной ситуации произойдет, даже если будет нажата кнопка сброса.
- **Учёт температуры окружающей среды:** см. стр. 5/28
- **Защита от обрыва фазы, согласно IEC 60947-4-1 и ГОСТ Р 30011.4.1-96:** Аппарат сокращает время срабатывания в случае обрыва фазы, обеспечивая тем самым лучшую защиту электродвигателя.
- **Класс срабатывания:** **10 А** (тепловые реле ТА ... DU)  
**30** (тепловые реле ТА ... SU)
- **Функция сброса и проверки,** см. стр. 5/29

#### Вспомогательные контакты

Реле оборудовано двумя вспомогательными контактами

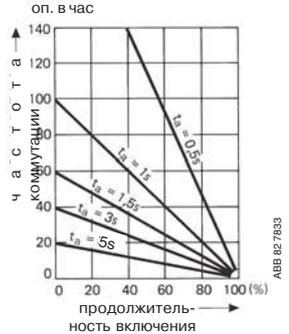
- Один Н.З. контакт, обозначается 95 – 96
- Один Н.О. контакт, обозначается 97 – 98

Контакты электрически разделены и могут быть использованы в различных цепях (управления и сигнализации).

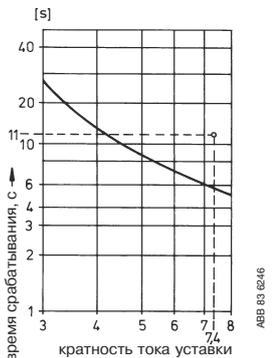
# Тепловые реле Т 7 DU, ТА 25 DU ... ТА 450 DU

## Технические характеристики

### прерывистая периодическая нагрузка



**Частота срабатываний в зависимости от продолжительности включения ПВ в %,  $t_a$  – время пуска электродвигателя**



**Кривая срабатывания реле перегрузки ТА ..., включенного из холодного состояния**

### • Частота коммутации

Тепловые реле Т ... не могут работать с произвольным числом рабочих циклов, в противном случае возможно возникновение ложной отсечки. Допускается не более 15 срабатываний в час. Более частые пуски допустимы при соответствующем изменении нагрузки и времени пуска, а также при условии, что пусковой ток электродвигателя не более чем в шесть раз превышает его номинальное значение. На рисунке слева приведена диаграмма допустимых значений при определенных частотах коммутации.

**Например:** время пуска электродвигателя - 1 секунда  
 продолжительность включения - 40 %  
 соответствуют допустимой частоте срабатывания до 60 циклов в час.

В случае частых коммутаций или резких изменений нагрузки, например, при частых разгонах и торможениях, рекомендуется использовать термисторные реле CM-MSS. Если ротор электродвигателя критичен к нагреву или возможно его заклинивание, то используется комбинация теплового реле и термисторного реле CM-MSS.

### • Защита при тяжёлых пусках

В условиях тяжёлых пусков следует использовать тепловые реле **ТА 450 SU**. Диапазоны уставок, приведённые на странице 5/8, указаны для подключения без петель. Если при подключении сделать петли, можно эксплуатировать реле на электродвигателях с меньшими номинальными токами. Диапазон уставок обратно пропорционален числу витков петли. Например, реле ТА 450 DU/SU, имеющие диапазон уставок 130 ... **185 А** также можно использовать с диапазонами 65 ... 92.5 А (с двойной петлёй) и 43.3 ... **61.6 А** (с тройной петлёй).

### • Специальное исполнение для электродвигателей со степенью взрывозащиты АТЕХ

Реле Т 7 DU, ТА 25 DU ... ТА 450 DU/SU можно использовать для электродвигателей со степенью взрывозащиты АТЕХ. Эти реле прошли проверку «Немецкой государственной лаборатории по стандартизации» (PTB) в г. Брауншвейг, Германия.

Выбор реле перегрузки производится по кривым срабатывания. Характерными параметрами выбора являются отношение пускового тока  $I_a$  к номинальному  $I_n$  и минимальное время  $t_E$ , эти параметры должны быть указаны в сертификате соответствия PTB и на табличке с характеристиками электродвигателя. Реле должно срабатывать за время, меньшее  $t_E$ , т.е. кривая срабатывания при пуске из холодного состояния должна проходить ниже точки с координатами  $I_a/I_n$  и  $t_E$ .

### • Пример выбора реле перегрузки ТА:

Электродвигатель с повышенным уровнем защиты имеет следующие характеристики:  
 Мощность на валу = 7.5 кВт,  $I_a/I_n = 7.4$ , время  $t_E = 11$  секунд.

Как видно на рисунке слева, кривая срабатывания лежит ниже точки пересечения  $t_E$  и  $I_a/I_n$  для данного электродвигателя.

Специальное исполнение реле для электродвигателей со степенью взрывозащиты АТЕХ отличается от реле нормального исполнения по следующим признакам:

### • Дополнительные заводские испытания времени срабатывания

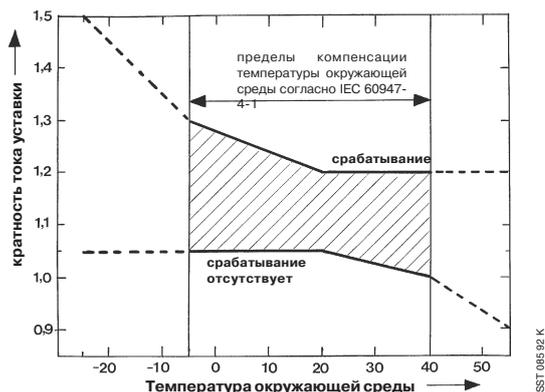
### • Специальный код заказа

Можно заказать реле с определёнными характеристиками срабатывания и сертификатами соответствия PTB.

### • Соответствующие номера PTB

Тип	Номер PTB	Тип	Номер PTB
T 7 DU V 1000	3.43-187/98	TA 200 DU V 1000	3.53-5315/93
TA 25 DU V 1000	3.53/38 7.3023	TA 450 DU V 1000	3.53/38 1.671
TA 42 DU, TA 75 DU, TA 80 DU V 1000	3.53/38 0.418	TA 450 SU V 1000	3.53/38 1.672
TA 110 DU V 1000	3.43-760/98		

## Диапазон компенсации уставки при температурах окружающей среды, отличных от 20 °С



### • Учёт температуры окружающей среды:

Реле защищены от внешнего теплового воздействия с помощью биметаллической компенсационной пластины, реагирующей на температуру окружающей среды.

Подобная конструкция гарантирует, что в диапазоне температур от -5 °С до +40 °С срабатывание будет происходить в пределах, определяемых стандартом IEC 60947-4-1. На рисунке слева приведена характеристика для расширенного диапазона (от -25 °С до +55 °С).

### • Пример:

При температуре -25 °С отключение происходит при токе, меньшем или равном 1.5 от установленного значения.

### • Сброс

Реле Е 16 DU, Т 7 DU, ТА 25 DU ... ТА 450 DU/SU обладают возможностью ручного или автоматического сброса.

### • Заводская настройка реле:

Ручной сброс.

# Тепловые реле Т ... и ТА ...

## Технические характеристики



### Характеристики вспомогательных контактов

Тип реле	Т7 DU		ТА25DU...ТА450DU/SU	
	Н.З. 95 - 96	Н.О. 97-98	Н.З. 95 - 96	Н.О. 97 - 98
Вспомогательные контакты				
Номинальное рабочее напряжение $U_e$ , В	500	500	500	
Допустимый ток по нагреву $I_{th}$ , А	6	6	10	6
Номинальный рабочий ток $I_e$ , А				
От 15 до 240 В перем. ток	1.5	1.5	3	1.5
От 15 до 440 В перем. ток	0.7	0.5	1.9	0.95
От 15 до 500 В перем. ток	0.5	0.3	1	0.75
От 13 до 24 В перем. ток	-	-	1.25	0.42
до 60 В	-	-	0.50	0.17
до 120 В	-	-	0.25	0.08
до 250 В	0.2	0.02	0.12	0.04
Максимальная разница потенциалов В перем. ток между Н.О. и Н.З. контактами, В пост. ток	500 440		500 440	
Защита от короткого замыкания, плавкие вставки типа Или:	gG A	4	4	10 6
Авт. выключатели:				
S 271	A	K1	K3	K1
S 281	A	K1	K3	K1

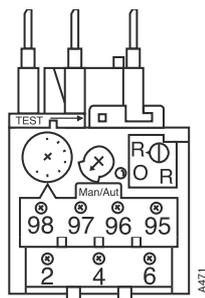
### Работа тепловых реле ТА 25 DU ... ТА 450 DU/SU

Нажатие синей кнопки	Контакты	Реле сработало		Реле не сработало	
		Вручную	Автоматически	Вручную	Автоматически
	<b>НЗ</b> 95-96 <b>НО</b> 97-98	разомкнуты замкнуты	разомкнуты замкнуты	замкнуты разомкнуты	замкнуты разомкнуты
+ Кнопка R		Сброс	-	-	-
	<b>НЗ</b> 95-96 <b>НО</b> 97-98	Замыкаются при нажатии кнопки Размыкаются при нажатии кнопки	-	-	-
+ Кнопка R/O		Сброс	-	-	-
	<b>НЗ</b> 95-96 <b>НО</b> 97-98	Замыкаются при нажатии кнопки Размыкаются при нажатии кнопки	-	Размыкаются при нажатии кнопки Замыкаются при нажатии кнопки	Размыкаются при нажатии кнопки Замыкаются при нажатии кнопки

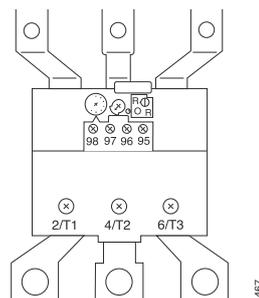
5

### Расположение выводов

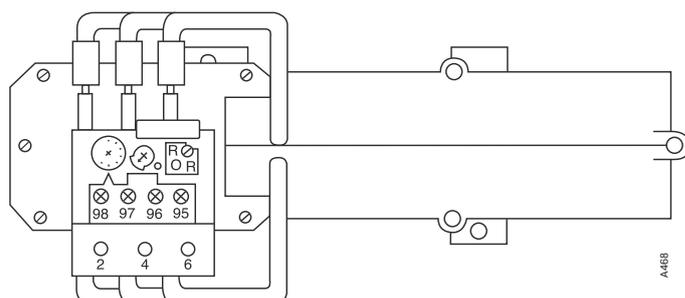
ТА 25 DU, ТА 42 DU,  
ТА 75 DU, ТА 80 DU



ТА 200 DU



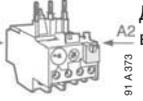
ТА 450 DU/SU



## Тепловые реле Т ... и ТА ...

### Технические характеристики

#### Общие технические характеристики

Тип	Т 7 DU	ТА 25 DU	ТА 42 DU	ТА 75 DU
<b>Стандарты:</b> (основные международные, европейские и государственные стандарты)	IEC 60947-4-1, VDE 0660, NFC 63 650, BS 4941, EN 60947-4-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96			
<b>Соответствие стандартам и требованиям</b>			см. раздел 6	см. раздел 7
<b>Электрическая прочность изоляции <math>U_i</math></b> согласно IEC 158-1, IEC 60947-4-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96	<b>В</b>		690	660/690
<b>Импульсное выдерживаемое напряжение <math>U_{имп}</math></b> кВ согласно IEC 60947-4-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96	6		6	
<b>Допустимая температура окруж. среды</b> – при хранении, °С – при эксплуатации (с компенсацией) °С			От – 40 до + 70 От – 25 до + 55 (подробнее на стр. 5/28)	
<b>Климатическое исполнение</b> согл. DIN 50017	Устойчивы к переменным климатическим условиям KFW, 30 циклов			
<b>Положение установки</b>	Любое, по возможности следует избегать вертикального положения			
<b>Устойчивость к ударам</b> при номинальном токе $I_n$ • Направление ударного воздействия A1, A2 	10		15	
Длительность воздействия мс число g	10		12	
<b>Устойчивость к вибрациям</b> (± 1 мм, 50 Гц) число g	4		8	
<b>Крепление</b> – на контактор – с помощью монтажного комплекта DB ...	Крепится к нижним зажимам главных полюсов контактора Двумя винтами M4 или на DIN-рейку  35 мм (EN 50022)			
<b>Зажимы и подключаемые провода</b> <b>Главные контакты</b> (на стороне электродвигателя)  • Винтовые зажимы – винтовой зажим – с клеммным блоком – с шинами или кабельными наконечниками  • Сечение проводников – Однопроволочный или многопроволочный мм <sup>2</sup> – Гибкий с наконечником мм <sup>2</sup> – Шина мм		Диап. уставок TA25DU: от 0.1 ... 0.16 A 24 ... 32 A до 18 ... 25 A		
	M3.5	M4	– M5	M6 – –
	2 x 0.75 ... 2.5 2 x 0.5 ... 1.5 –			1 x 2.5 ... 25 или 2 x 2.5 ... 16 1 x 2.5 ... 25 или 2 x 2.5 ... 10 –
<b>Вспомогательные контакты</b> • Винтовой зажим – с саморасцепляющимся зажимом  • Сечение проводников – Однопроволочный или многопроволочный мм <sup>2</sup> – Гибкий с наконечником мм <sup>2</sup>			M 3.5	
	2 x 0.75 ... 2.5 2 x 0.5 ... 1.5		2 x 0.75 ... 4 2 x 0.75 ... 2.5	
<b>Корпус</b> , согласно IEC 144, IEC 60529	Все выводы защищены от непосредственного прикосновения пальцем и тыльной стороной ладони согл. VDE 0106, часть 100 (для реле, вплоть до TA 110 DU включительно доп. защитный кожух не требуется)			

#### Технические характеристики токоведущих частей

Тип	T 7 DU	TA 25 DU	TA 42 DU	TA 75 DU	TA 80 DU	TA 110 DU	TA 200 DU	TA 450 DU	TA 450 SU
<b>Кол-во проводников</b>	3								
<b>Диапазоны уставок</b>	Смотри «Правила формулирования заказа» на страницах 5/19 ... 5/22								
<b>Класс срабатывания</b> согл. IEC 60947-4-1 / VDE 0660, часть 1021	10 A							30	
<b>Диапазон частот</b> Гц	0 ... 400							50/60	
<b>Частота коммутаций</b> без преждевременного срабатывания	До 15 циклов в час или до 60 циклов в час при ПВ 60 % в случае, если значения тока при отключении не превышают 6 x I <sub>n</sub> , а время пуска не более 1 с.								
<b>Сопротивление</b> в МОм и рассеиваемая мощность в Вт для каждой фазы при максимальной уставке	Смотри страницы 5/32 и 5/33								
<b>Предохранители</b> для защиты от короткого замыкания	Смотри страницы 5/32 и 5/33								

# Тепловые реле Т ... и ТА ...

## Технические характеристики

### Общие технические характеристики (продолжение)

	ТА 80 DU	ТА 110 DU	ТА 200 DU	ТА 450 DU/SU
	IEC 60947-4-1, VDE 0660, NFC 63 650, BS 4941, EN 60947-4-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96			
	См. раздел 7			
<b>В</b>	660/690			1000
<b>кВ</b>	6			8
<b>°C</b>	От - 40 до + 70			
<b>°C</b>	От - 25 до + 55			
	Устойчивы к переменным климатическим условиям KFW, 30 циклов			
	Любое, по возможности следует избегать вертикального положения			
<b>мс</b>	15			
Число g	12			
Число g	8			
	M6 -	4 винта M5		
	M6 - -	HC, M8 - -	- - M10	- - M10
<b>мм<sup>2</sup></b>	1 x 2.5 ... 25 или 2 x 2.5 ... 16	16 ... 35	25 ... 120	2 x 240
<b>мм<sup>2</sup></b>	1 x 2.5 ... 25 или 2 x 2.5 ... 10	16 ... 35	25 ... 95	2 x 240
<b>мм</b>	-	-	20 x 4	25 x 5
	M 3.5			
<b>мм<sup>2</sup></b>	2 x 0.75 ... 4			
<b>мм<sup>2</sup></b>	2 x 0.75 ... 2.5			
	Все выводы защищены от непосредственного прикосновения пальцем и тыльной стороной ладони согласно VDE 0106, часть 100		Все выводы защищены от непосредственного прикосновения пальцем и тыльной стороной ладони согласно VDE 0106, часть 100 (только с дополнительными защитными кожухами)	

**Тепловые реле Т ... и ТА ...****Технические характеристики**

Сопротивление и рассеиваемая мощность для каждой фазы  
Защита от короткого замыкания

Диапазоны уставок		Защита от короткого замыкания (предохранители, авт. выключатели) класс назначения 2 (1)			Класс назначения 1 (1)		Сопротивл. каждой фазы Ом	Рассеиваемая мощность для каждой фазы при макс. уставке Вт
От А	До А	gG А	aM А	S 273 К А	gG А	S 273 К		

**Тепловые реле Т7 DU**

0.1 ... 0.16	0.5				20	K 6	62,300	1.6
0.16 ... 0.24	1				20		27,000	1.6
0.24 ... 0.40	2				20		11,700	1.9
0.4 ... 0.60	2				20		4,610	1.7
0.6 ... 1.00	4				20		1,660	1.7
1.0 ... 1.60	6				20		0,630	1.6
1.6 ... 2.40	6				20	K 10	0,270	1.6
2.4 ... 4.00	10				20		0,107	1.7
4.0 ... 6.00	10				20		0,49	1.8
6.0 ... 9.00	10				20	K 25	0,21	1.7
9.0 ... 12.00	20				20		0,10	1.4

Диапазоны уставок		Защита от короткого замыкания (предохранители, авт. выключатели) класс назначения 2 (1)			Класс назначения 1 (1)		Сопротивл. каждой фазы Ом	Рассеиваемая мощность для каждой фазы при макс. уставке Вт
От А	До А	gG А	aM А	S 273 К А	gG А	S 273 К		

**Тепловые реле ТА 25 DU**

0.1 ... 0.16	0.5	—	—	—	25	K6	85,850	2.2
0.16 ... 0.25	0.63	—	—	—	25		35,150	2.2
0.25 ... 0.40	1.25	—	0.5	—	25		13,750	2.2
0.4 ... 0.63	2	—	1.0	—	25		5,370	2.2
0.63 ... 1.00	4	2	1.0	—	25		2,190	2.2
1.0 ... 1.40	4	2	1.6	—	25		1,120	2.2
1.3 ... 1.80	6	4	2	—	25		0,670	2.2
1.7 ... 2.40	6	4	3	—	25	K10	0,383	2.2
2.2 ... 3.10	10	6	3	—	25		0,229	2.2
2.8 ... 4.00	10	6	4	—	25		0,137	2.2
3.5 ... 5.00	16	10	6	—	25		0,0875	2.2
4.5 ... 6.50	20	16	8	—	25	K25	0,051	2.2
6.0 ... 8.50	25	20	10	—	25		0,304	2.2
7.5 ... 11.00	35	25	16	—	—		0,0182	2.2
10 ... 14.00	35	25	16	—	—		0,0112	2.2
13 ... 19.00	50	35	20	—	—	K40	0,0063	2.3
18 ... 25.00	63	50	25	—	—		0,0047	2.9
24 ... 32.00	80	63	32	—	—		0,0032	3.3

**Тепловые реле ТА 42 DU**

18 ... 25	63	50	50	50	160		0,0055	3.43
22 ... 32	80	63	50	50	160		0,00289	2.91
29 ... 42	100	80	63	63	160		0,00184	3.24

(1) Класс назначения 1 согл. IEC 60947-4-13: Короткое замыкание может вызвать повреждение реле, требующее его замены (соответствует классу а согласно IEC 292-1).  
Класс назначения 2 согласно IEC 60947-4-13: Короткое замыкание не приводит к каким-либо повреждениям или изменениям характеристик (соответствует классу с согласно IEC 292-1).

# Тепловые реле Т ... и ТА ...

## Технические характеристики

Сопротивление и рассеиваемая мощность для каждой фазы  
Защита от короткого замыкания

Диапазоны уставок	Защита от короткого замыкания (предохранители, авт. выключатели) класс назначения 2 (1)				Класс назначения 1 (1)		Сопротивл. каждой фазы	Рассеиваемая мощность для каждой фазы при макс. уставке	
	От	...	До	gG	aM	S 273			S 703
A	A			A	A	A	A	мОм	Вт

### Тепловые реле ТА 75 DU

18	...	<b>25</b>	63	50	50	50	160	5.5	3.43
22	...	<b>32</b>	80	63	50	50	160	2.89	2.91
29	...	<b>42</b>	100	80	63	63	160	1.84	3.24
36	...	<b>52</b>	125	100	63	80	160	1.3	3.51
45	...	<b>63</b>	160	125	–	100	250	0.936	3.72
60	...	<b>80</b>	200	160	–	100	250	0.615	3.94

### Тепловые реле ТА 80 DU

29	...	<b>42</b>	100	80	63	63	160	1.84	3.24
36	...	<b>52</b>	125	100	63	80	160	1.3	3.51
45	...	<b>63</b>	160	125	–	100	250	0.936	3.72
60	...	<b>80</b>	200	160	–	100	250	0.615	3.94

Диапазоны уставок	Защита от короткого замыкания (предохранители, авт. выключатели) класс назначения 2 (1)				Класс назначения 1 (1)		Сопротивл. каждой фазы	Рассеиваемая мощность для каждой фазы при максим. уставке	
	От	...	До	gG	aM	gG			A
A	A			A	A	A	A	мОм	Вт

### Тепловые реле ТА 110 DU

65	...	<b>90</b>	200	160	250	0.540	4.37
80	...	<b>110</b>	224	200	315	0.378	4.57

### Тепловые реле ТА 200 DU

100	...	<b>135</b>	224	200	315	0.318	5.79
110	...	<b>150</b>	250	224	355	0.255	5.74
130	...	<b>175</b>	315	250	400	0.214	6.55
150	...	<b>200</b>	315	250	500	0.182	7.28

### Тепловые реле ТА 450 SU

40	...	<b>60</b>	125	100	Не применимо к реле перегрузки с трансформатором тока	–	2.2
55	...	<b>80</b>	160	125		–	2.2
70	...	<b>105</b>	200	160		–	2.2
95	...	<b>140</b>	315	250		–	2.2

### Тепловые реле ТА 450 DU/SU

130	...	<b>185</b>	355	250	Не применимо к реле перегрузки с трансформатором тока	–	2.2
165	...	<b>235</b>	400	315		–	2.2
220	...	<b>310</b>	500	400		–	2.2

(1) Класс назначения 1 согл. IEC 60947-4-13: Короткое замыкание может вызвать повреждение реле, требующее его замены (соответствует классу а согласно IEC 292-1).  
Класс назначения 2 согласно IEC 60947-4-13: Короткое замыкание не приводит к каким-либо повреждениям или изменениям характеристик (соответствует классу с согласно IEC 292-1).

# Тепловые реле Т 7 DU, TA 25 DU ... TA 200 DU, TA 450 DU/SU

## Кривые срабатывания



TA 25 DU



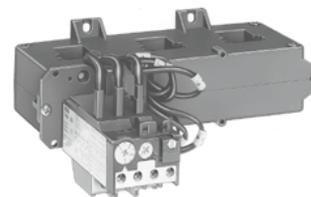
TA 42 DU



TA 75 DU



TA 110 DU



TA 450 DU/SU

Тепловые реле **Т ... DU** с ручным и автоматическим сбросом предназначены для защиты трёхфазных электродвигателей.

Кнопка сброса также может использоваться для разрыва цепи.

Встроенные вспомогательные контакты электрически изолированы и могут использоваться в разных цепях (например, управления и сигнализации).

Все реле снабжены устройством компенсации температуры окружающей среды и защитой от обрыва фазы.

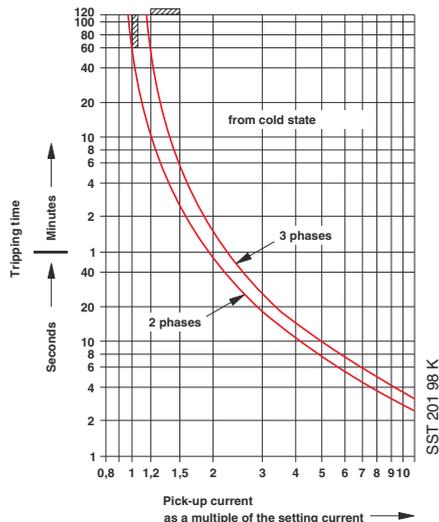
Реле до типа TA 110 DU включительно защищены от непосредственного прикосновения пальцем или тыльной стороной ладони.

Для реле TA 200 DU ... TA 450 DU/SU выпускаются дополнительные защитные кожухи.

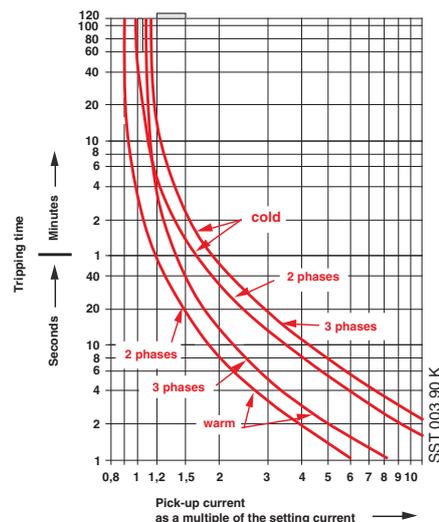
Клеммы выводов снабжены винтами под отвертку Pozidriv (±) и направляющими для отвёртки, поставляются в незатянутаом положении.

### Кривые срабатывания тепловых реле

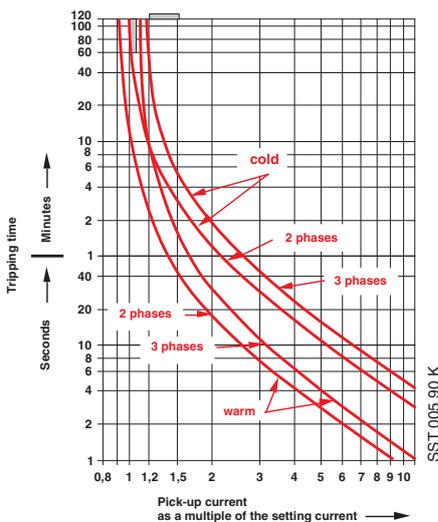
T 7 DU



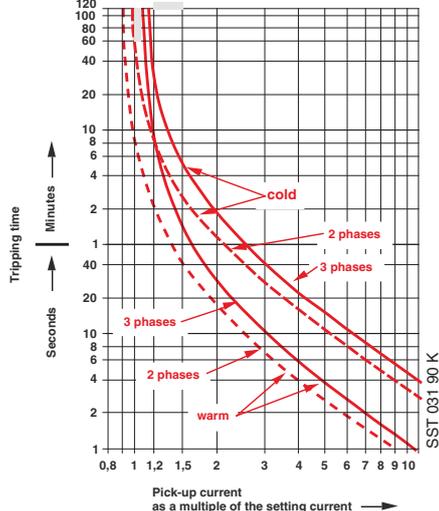
TA 25 DU



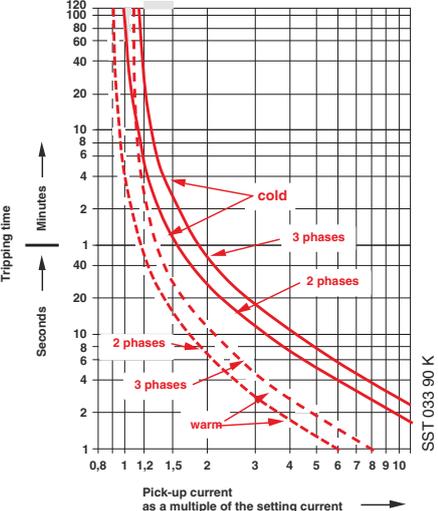
TA 42 DU / TA 75 DU / TA 80 DU



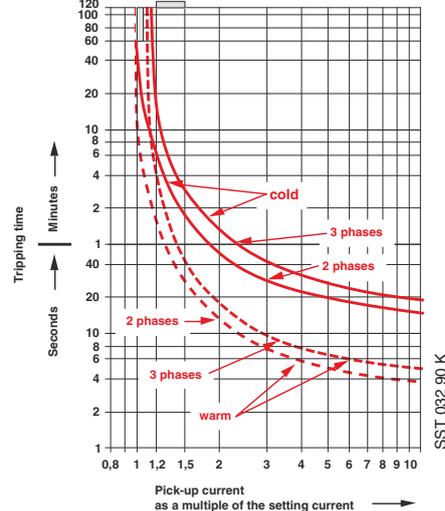
TA 200 DU



TA 450 DU



TA 450 SU



## Тепловые реле ТА ... V 1000 для электродвигателей со степенью взрывозащиты АTEX

### Таблица выбора

Ниже приведена таблица выбора тепловых реле для электродвигателей со степенью взрывозащиты АTEX.

В таблице приведены значения времени срабатывания реле в зависимости от тока, значение которого выражено кратностью тока уставки. Данные приведены для пуска из холодного состояния, допустимые отклонения времени  $\pm 20\%$ ; о сертификатах РТВ.

Диапазон уставок тепловых реле		Время срабатывания реле					
От... А	До А	3 с	4 с	5 с	6 с	7.2 с	8 с

#### Тепловые реле ТА 25 DU ... V 1000 (ATEX)

0.1 ... <b>0.16</b>	17.3	10	7	5.6	4.5	4
0.16 ... <b>0.25</b>	16.8	10	7.2	6	4.7	4.3
0.25 ... <b>0.4</b>	16.3	10	7	5.6	4.4	3.9
0.4 ... <b>0.63</b>	17.3	10.3	7.1	5.7	4.5	4
0.63 ... <b>1.0</b>	20	12.6	8.4	6.7	5.3	4.5
1.0 ... <b>1.4</b>	18.3	11.2	8	6.3	5	4.6
1.3 ... <b>1.8</b>	18.8	11.1	7.5	6	4.7	4.2
1.7 ... <b>2.4</b>	19.6	11.5	8	6	4.9	4.5
2.2 ... <b>3.1</b>	18.3	10.5	7.6	6	4.7	4.2
2.8 ... <b>4.0</b>	18.8	11.2	8	6.1	4.7	4.2
3.5 ... <b>5.0</b>	17.8	10.9	7.7	6	4.5	4.1
4.5 ... <b>6.5</b>	17.8	10.5	7.5	5.6	4.6	4
6.0 ... <b>8.5</b>	17.8	10.9	7.7	6.1	5	4.5
7.5 ... <b>11</b>	18.8	11.5	8.3	6.5	5.1	4.5
10 ... <b>14</b>	17.8	10.9	7.7	6	4.7	4.2
13 ... <b>19</b>	20.5	11.9	8.8	6	4.7	4
18 ... <b>25</b>	22.4	13.3	8	6.8	5	4.5
24 ... <b>32</b>	23.7	14	10	7.7	6	5.3

#### Тепловые реле ТА 42 DU, ТА 75 DU, ТА 80 DU ... V 1000 (ATEX)

18 ... <b>25</b>	41	23.2	16	11.8	9	7.5
22 ... <b>32</b>	37	21	13.8	10.6	8	6.8
29 ... <b>42</b>	34	18.5	12.6	9.5	6.8	6
36 ... <b>52</b>	43	23.9	16.1	11.8	9	7.3
45 ... <b>63</b>	37.4	21.3	15.2	10.6	7.6	6.6
60 ... <b>80</b>	46.7	23	15.7	11.5	7.9	6.7

#### Тепловые реле ТА 110 DU ... V 1000 (ATEX)

66 ... <b>90</b>	32	16.7	11.5	8.5	6.3	5.4
80 ... <b>110</b>	34.5	18.2	12.2	8.8	6.7	5.1

#### Тепловые реле ТА 200 DU ... V 1000 (ATEX)

66 ... <b>90</b>	27.7	15.8	10.6	7.9	5.6	4.9
80 ... <b>110</b>	25.1	14.1	9.7	7.1	5.2	4.5
100 ... <b>135</b>	24.4	13.3	8.9	6.3	4.6	4
110 ... <b>150</b>	30	15.8	10.6	7.5	5.6	4.6
130 ... <b>175</b>	30.1	15.8	11.0	7.5	5.6	5.0
150 ... <b>200</b>	42.2	21.8	14.5	10.3	7.3	6

#### Тепловые реле ТА 450 DU ... V 1000 (ATEX)

130 ... <b>185</b>	14.9	8.9	7.1	5.6	4.5	4.2
165 ... <b>235</b>	18	10	7.1	5.5	4	3.8
220 ... <b>310</b>	16.8	10	7.1	5.7	4.7	4

## Электронные реле перегрузки E16/E45/E80/E140DU

### Технические характеристики

Общие технические характеристики					
<b>Тип</b>	E16DU	E45DU30	E45DU45	E80DU80	E140DU140
<b>Стандарты</b>	IEC/EN 60 947-4-1 / IEC/EN 60 947-5-1				
<b>Аттестации и сертификаты</b>	UL, CSA				
<b>Электрическая прочность изоляции <math>U_i</math></b>	<b>В</b>	690		1000	
<b>Номинальное рабочее напряжение <math>U_e</math></b>	<b>В</b>	690		1000	
<b>Импульсное выдерживаемое напряжение <math>U_{imp}</math></b>	<b>кВ</b>	6			
<b>Допустимая температура окружающей среды</b>					
- при хранении	<b>°C</b>	от - 25 to + 70			
- при эксплуатации	<b>°C</b>	от - 25 до + 70			
<b>Климатическое исполнение соотв. стандартам</b>	по запросу				
<b>Положение установки</b>					
<b>Устойчивость к ударам</b>	Длительность воздействия <b>мс</b>	по запросу <sup>(1)</sup>			
	Число <b>g</b>				
<b>Устойчивость к вибрациям согласно EN 61373</b>	по запросу				
<b>Крепление</b>	- клеммами: - на контактор:	отдельное крепление с помощью монтажного комплекта с четырьмя винтами M5 или непосредственное крепление на контактор – монтажный комплект не нужен			
<b>Зажимы и подключаемые провода</b>					
<b>Главные контакты</b> (на стороне нагрузки)					
• Клеммы					
- с самоконтращимся зажимом	M5/2,3 ... 2,6 Нм		M8/6 ... 6,5 Нм		
• Сечение проводников	1 x 2,5 ... 16		1 x 10 ... 9		
- одножильный или многожильный	<b>мм<sup>2</sup></b>	2 x 2,5 ... 16	2 x 6 ... 35		
- Гибкий с наконечником	<b>мм<sup>2</sup></b>	1 x 2,5 ... 10	1 x 10 ... 70		
		2 x 2,5 ... 10	2 x 6 ... 35		
<b>Подключение к вспомогательным контактам</b>	M3,5/0,8 ... 1,0 Нм				
• Клеммы					
- с самоконтращимся зажимом					
• Сечение проводников	1 x 1 ... 4				
- одножильный или многожильный	<b>мм<sup>2</sup></b>	2 x 1 ... 4			
- Гибкий с наконечником	<b>мм<sup>2</sup></b>	1 x 0,75 ... 2,5			
		2 x 0,75 ... 2,5			
<b>Степень защиты</b> согласно IEC/EN 60 947-1	IP 20		IP 10		
	Все выводы защищены от непосредственного прикосновения пальцем и тыльной стороной ладони согласно EN 50274				
<b>Технические характеристики токоведущих частей</b>					
<b>Тип</b>	E16DU	E45DU30	E45DU45	E80DU80	E140DU140
<b>Кол-во проводников</b>	3				
<b>Диапазоны уставок</b>	<b>A ... A</b>	0,1 ... 18,9	9 ... 30	15 ... 45	27 ... 80
		50 ... 140			
<b>Классы срабатывания</b> согл. IEC/EN 60 947-4-1	10 или выбирается из 10, 20, 30				
<b>Диапазон частот</b>	<b>Гц</b>	50 и 60 (работа только на трехфазном переменном токе)			
<b>Частота коммутаций</b>	80 циклов в час при ПВ 40% в случае, если значения тока срабатывания не превышают $6 \times I_n$ , а время пуска не более 1с.				
<b>Характеристики вспомогательных контактов</b>					
<b>Контакт</b>	Н.З. (95-96)		Н.О. (97-98)		
Номинальное рабочее напряжение $U_e$	<b>В</b>	600		600	
Допустимый ток по прогреву	<b>A</b>	6		6	
Ном. рабочий ток $I_e$	<b>A</b>	3		3	
При AC-15 230 В	<b>A</b>	1,1		1,1	
При AC-15 400 В	<b>A</b>	0,7		0,7	
При AC-15 500 В	<b>A</b>	1,5		1,5	
При DC-13 24 В	<b>A</b>	0,5		0,5	
При DC-13 60 В	<b>A</b>	0,4		0,4	
При DC-13 110 В	<b>A</b>	0,2		0,2	
При DC-13 220 В	<b>A</b>				
Защита от короткого замыкания: плавкие вставки типа gG	<b>A</b>	6		6	
Автоматы STOTZ: S271, S281		(2)		(2)	

# Электронные реле перегрузки E 200 DU ... E 1250 DU

## Технические характеристики

### Общие технические характеристики

Тип	E 200 DU	E 320 DU	E 500 DU	E 800 DU	E 1250 DU
<b>Стандарты</b> (основные европейские и международные стандарты)	IEC 60947-4-1 / IEC 60947-5-1 EN 60947-4-1 / EN 60947-5-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96				
<b>Соответствие стандартам и требованиям</b>	См. раздел 7				
<b>Электрическая прочность изоляции <math>U_i</math></b>	<b>B</b>	690			
<b>Номинальное рабочее напряжение <math>U_e</math></b>	<b>B</b>	690			
<b>Импульсное выдерживаемое напряжение <math>U_{imp}</math></b>	<b>кВ</b>	6			
<b>Допустимая температура</b> - при хранении - при эксплуатации	<b>°C</b> <b>°C</b>	От - 25 до + 70 От - 25 до + 70			
<b>Климатическое исполнение соответствуют стандартам</b>	IEC 68-2-1, IEC 68-2-2, IEC 68-2-14, IEC 68-2-30			IEC 68-2-1, IEC 68-2-2, IEC 68-2-30	
<b>Положение установки</b>	Любое				
<b>Устойчивость к ударам</b> Длительность воздействия, мс Число g	30 5			-	
<b>Устойчивость к вибрациям по стандарту EN 61373</b>	Категория 1, класс B				-
<b>Крепление</b> - на контактор - с помощью монтажного комплекта DT ... - на монтажную пластину	Крепится к зажимам главных полюсов контактора Двумя винтами M4 или на DIN-рейку <input type="checkbox"/> четырьмя винтами M5			-	
<b>Зажимы и подключаемые провода вспомогательные контакты</b>	Любое				
• Клеммы - с саморасцепляющимся зажимом • Момент затяжки	M3.5 1				
• Сечение проводников - Однопроводный или многопроводный - Гибкий с наконечником	2 x 0.75...4 2 x 0.75...4				
<b>Зажимы и подключаемые провода Главные контакты</b>	M8	M10	(M10)	(M12)	(M12)
• Клеммы (размер винтов)	Рейка заказывается отдельно				
<b>Степень защиты согласно IEC 60947-1 / EN 60947-1</b>	Все выводы защищены от непосредственного прикосновения пальцами тыльной стороной ладони согласно EN 50274				IP 00 (Осн. конт.) (вспомогат цепи защищены)

### Технические характеристики токоведущих частей

Тип	E 200 DU	E 320 DU	E 500 DU	E 800 DU	E 1250 DU
<b>Кол-во проводников</b>	3				
<b>Диапазоны уставок</b>	60... 200	100 ... 320	150 ... 500	250 ... 800	375 ... 1250
<b>Классы срабатывания согласно IEC 60947-4-1 / EN 60947-4-1</b>	10, 20 или 30 (выбирается)				
<b>Диапазон частот</b>	Гц 50 и 60 (работа только на трёхфазном переменном токе)				

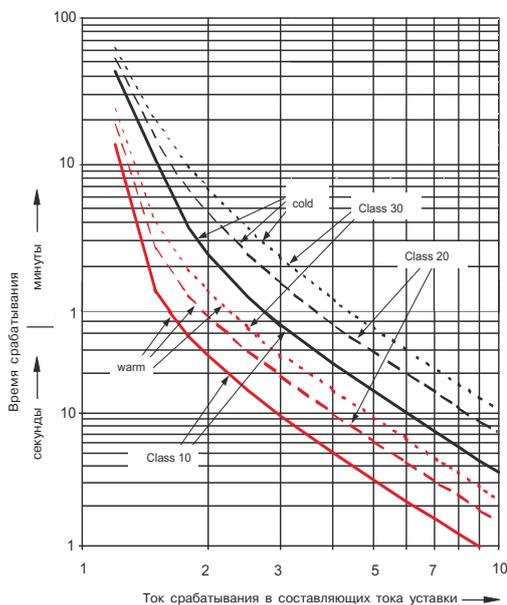
### Характеристики вспомогательных контактов

Тип	E 200 DU, E 320 DU, E 500 DU, E 800 DU, E 1250 DU
<b>Контакт</b>	H.3. (95-96)   H.O. (97-98)
<b>Номинальное рабочее напряжение <math>U_e</math></b>	B 600   600
<b>Допустимый ток по нагреву</b>	A 6   6
<b>Ном. рабочий ток <math>I_e</math></b>	A 3   3
При AC-15, 230 В	A 1.1   1.1
При AC-15, 400 В	A 0.9   0.9
При AC-15, 500 В	A 0.7   0.7
При AC-15, 690 В	A 1.5   1.5
При DC-13, 24 В	A 0.5   0.5
При DC-13, 60 В	A 0.4   0.4
При DC-13, 110 В	A 0.2   0.2
При DC-13, 220 В	A 6   6
<b>Защита от короткого замыкания: плавкие вставки типа gG A</b>	6   6
<b>или автоматы STOTZ:</b>	S 200 M S 200 P   (1)   (1)
(1) по запросу	

# Электронные реле перегрузки E 16 DU ... E 1250 DU

## Технические характеристики

### Кривые 3-фазного тока срабатывания для электронных реле перегрузки E ... DU



Время срабатывания в разогретом состоянии

Составляющие ном. тока двигат. при запуске	Время срабатыв. класс 10 припл. [с]	Время срабатыв. класс 20 припл. [с]	Время срабатыв. класс 30 припл. [с]
3	8.6	17.2	25.9
4	4.5	9.1	13.5
5	2.8	5.6	8.5
6	1.9	3.9	5.8
7.2	1.4	2.6	3.9
8	1.1	2.2	3.3

Время срабатывания в непрогретом состоянии

Составляющие ном. тока двигат. при запуске	Время срабатыв. класс 10 припл. [с]	Время срабатыв. класс 20 припл. [с]	Время срабатыв. класс 30 припл. [с]
3	46.2	92.6	138.4
4	23.9	47.9	71.7
5	14.8	29.5	44.4
6	10.1	20.2	30.2
7.2	6.9	13.9	20.8
8	5.6	11.1	16.7

**Примечание:** E 16 DU ... E 1250 DU O/L не подходят для однофазных двигателей и двигателей прямого тока (постоянный ток)!

### Потери сопротивления и мощности

Диапазон установок	Защита от короткого замыкания (предохранители, мини выключатели)	Сопротивление на фазу при верхней уставке тока мОм	Потери мощн. на фазу Вт
A ... A	gG A		

#### Электронное реле перегрузки E 16 DU

0.1 ... 0.32	1	970	0.1
0.3 ... 1.00	4	113	0.11
0.9 ... 2.70	10	14	0.1
2.0 ... 6.30	20	2.4	0.1
5.7 ... 18.90	50	0.8	0.29

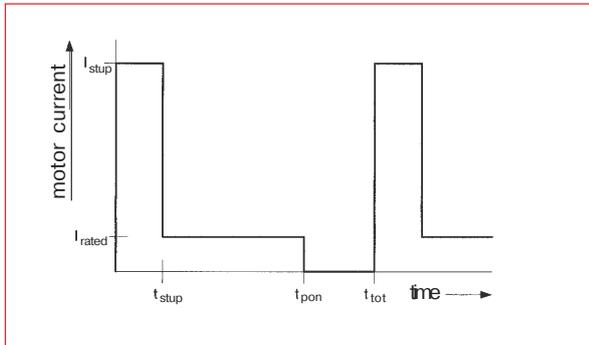
Электронное реле перегрузки E 200 DU ... E 1250 DU: по запросу

# Электронные реле перегрузки E 16 DU ... E 1250 DU

## Технические характеристики

### Применение при частых пусках

Во избежание перегрузок не следует эксплуатировать электродвигатели при любой пусковой частоте. При частом пуске двигателей номинальный ток электродвигателя уже не играет решающей роли, скорее имеет значение более высокий пусковой ток (обычно 6 x номинальный ток электродвигателя), а также пусковая частота, время пуска и время включения. Пример периодической работы двигателя показан ниже на графике зависимости ток/время.:

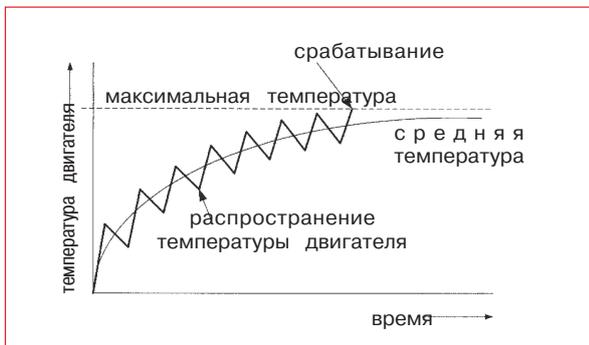


$I_{stup}$  пусковой ток электродвигателя  
 $I_{rated}$  номинальный ток электродвигателя  
 $t_{stup}$  время пуска  
 $t_{pon}$  общее время включения  
 $t_{tot}$  время цикла

Иногда расчеты выполняются и с использованием значения времени включения (PT). Значение PT может быть получено следующим образом.:

$$PT = \frac{t_{pon}}{t_{tot}}$$

Электронное реле перегрузки моделирует термохарактеристики поведения электродвигателя в модели. Значение предела срабатывания реле перегрузки равно  $(1,125 \pm 0,075) \times$  номинальный ток. Температура электродвигателя может иметь следующие характеристики при его частых запусках. Как видно из примера средняя температура электромотора остается ниже допустимой максимальной температуры, тем не менее, при пуске температура электродвигателя может превысить допустимый температурный предел. В таком случае происходит срабатывание реле перегрузки.



При каждом пуске происходит чрезвычайно сильный нагрев двигателя, но только на короткий период времени (увеличение температурных характеристик электродвигателя). Тепло самостоятельно распространяется по двигателю по окончании процесса пуска, а также когда он не работает (уменьшение температурных характеристик электродвигателя). Таким образом, средняя температура двигателя растет. Плавная кривая показывает увеличение средней температуры электродвигателя. Во избежание выхода двигателя из строя его следует остановить, если температура двигателя превысит максимально допустимое значение температуры. В таком случае происходит срабатывание реле.

Кривая срабатывания реле перегрузки показывает допустимую длительность пуска электродвигателя для случаев, когда в результате продолжительного времени пуска (PT) или в результате частых пусков среднее эффективное значение тока достигает значение номинального тока. Среднее эффективное значение тока рассчитывается следующим образом:

$$I_{eff} = \sqrt{\frac{I_{stup}^2 * t_{stup} + I_{rated}^2 * (t_{pon} - t_{stup})}{t_{tot}}}$$

Для предполагаемого значения для реле перегрузки E... максимальное значение времени пуска следует вычесть из кривой «теплый» для  $I_{eff} \leq I_{rated}$ . Время пуска должно быть на 10% ниже времени срабатывания согласно кривой (см. таблицу).

## Сечение кабелей для проведения испытаний

В соответствии со стандартами VDE 0660, часть 100,  
IEC 60947-1, EN 60947-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96

Табл. 1. Медные провода для проведения испытания токами до 400 А

Диапазон токов <sup>1)</sup> (А)		Сечение проводов <sup>2), 3), 4)</sup>	
		мм <sup>2</sup>	AWG / MCM
0	8	1,0	18
8	12	1,5	16
12	15	2,5	14
15	20	2,5	12
20	25	4,0	10
25	32	6,0	10
32	50	10	8
50	65	16	6
65	85	25	4
85	100	35	3
100	115	35	2
115	130	50	1
130	150	50	0
150	175	70	00
175	200	95	000
200	225	95	0000
225	250	120	250
250	275	150	300
275	300	185	350
300	350	185	400
350	400	240	500

Табл. 2. Медные провода для проведения испытания токами от 400 А до 800 А

Диапазон токов <sup>1)</sup> (А)		Сечение проводов <sup>2), 3), 4)</sup>			
		Метрическая система		MCM	
		Кол-во	Сечение, мм <sup>2</sup>	Кол-во	Сечение, мм <sup>2</sup>
400	500	2	150	2	250
500	630	2	185	2	350
630	800	2	240	3	300

Табл. 3. Медные шины для проведения испытания токами от 400 А до 3150 А

Диапазон токов <sup>1)</sup> (А)		Медные шины <sup>2), 3), 4), 5), 6)</sup>		
		Кол-во	Сечение, мм <sup>2</sup>	Размеры, дюймы
400	500	2	30x5	1 x0,250
500	630	2	40x5	1,25 x0,250
630	800	2	50x5	1,5 x0,250
800	1000	2	60x5	2 x0,250
1000	1250	2	80x5	2,5 x0,250
1250	1600	2	100x5	3 x0,250
1600	2000	3	100x5	3 x0,250
2000	2500	4	100x5	3 x0,250
2500	3150	3	100x10	6 x0,250

### Примечания к таблицам 1, 2, 3:

- 1) Значение тока для каждого сечения должно быть больше значения, указанного в левой колонке, и меньше или равно значению в правой колонке.
- 2) Для упрощения процедуры проверки и с согласия производителя могут быть использованы проводники меньшего сечения, чем указано в таблицах.
- 3) В таблице приведены значения сечений в метрической системе и в системе AWG/MCM для проводов, а для шин – в метрической системе и в дюймах.
- 4) Можно использовать любой из проводников, рекомендованных для определённого диапазона токов.
- 5) Предполагается, что шины с большой площадью поверхности располагаются вертикально. Шины можно расположить горизонтально, если это согласовано с производителем.
- 6) Если используются четыре шины, их следует расположить двумя парами с расстоянием не более 100 мм.

# Согласование с работой устройств защиты от короткого замыкания

## Предохранители, контакторы, реле перегрузки

Пускатель электродвигателя обычно состоит из устройства включения (контактора) и устройства защиты от перегрузки. Работа этих двух устройств ДОЛЖНА быть согласована с работой оборудования, способного обеспечивать защиту от короткого замыкания (SCPD: устройства защиты от короткого замыкания).

Полная база данных таблиц согласования, согласно стандарту IEC 60947-4-1 (EN 60947-4-1), имеется на сайте компании ABB: [www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage), далее следует перейти к правому меню: «Полезные ресурсы», выбрать «Выбор продукции в режиме On-Line».

### Оптимизированные таблицы согласования, доступные в сети

Вводные инструкции  
FAQ.  
выявления неисправностей



Выбор устройства для защиты от короткого замыкания (SCPD)

Выбор  
Предохранители выключателей (аМ и gG)

Motor	Rated Current [A]	Switch-Fuse	Contactor	Overload Protection Device	Max. Allowed Setting Current [A]			
Rated Output [kW]	Rated Current [A]	Type	Fuse Rating gG / gR [A]	Type	Type	Current setting range [A] to setting max. for starter [s]	Max. Allowed Setting Current [A]	
0.37	1.1	OS 32D_	4	OFAA00H	A0	TA25DU 1.4	1.0 - 1.4	1.4
0.55	1.5	OS 32D_	6	OFAA00H	A0	TA25DU 1.8	1.3 - 1.8	1.8
0.75	1.9	OS 32D_	6	OFAA00H	A0	TA25DU 2.4	1.7 - 2.4	2
1.1	2.7	OS 32D_	10	OFAA00H	A0	TA25DU 3.1	2.2 - 3.1	3.1
1.5	3.8	OS 32D_	10	OFAA00H	A0	TA25DU 5.0	3.5 - 5.0	5
1.5	3.8	OS 32D_	10	OFAA00H	A0	TA25DU 4.0	2.8 - 4.0	3.7
2.2	4.9	OS 32D_	16	OFAA00H	A0	TA25DU 6.5	4.5 - 6.5	6.5
3	6.5	OS 32D_	20	OFAA00H	A0	TA25DU 8.5	6.0 - 8.5	8
4	8.5	OS 32D_	25	OFAA00H	A0	TA25DU 11	7.5 - 11	9
5.5	11.5	OS 32D_	32	OFAA00H	A12	TA25DU 14	10 - 14	12
7.5	15.2	OS 32D_	32	OFAA00H	A16	TA25DU 19	13 - 19	15.5
7.5	15.2	OS 32D_	40	OFAA00H	A20	TA25DU 19	13 - 19	17
11	22	OS 32D_	63	OFAA00H	A26	TA25DU 25	18 - 25	25
15	29	OS 32D_	80	OFAA00H	A30	TA25DU 32	24 - 32	32
18.5	35	OS 63D_	100	OFAA00H	A40	TA42DU 42	23 - 42	37
18.5	35	OS 63D_	100	OFAA00H	A60	TA75DU 42	23 - 42	40
22	41	OS 125D_	125	OFAA00H	A60	TA75DU 52	36 - 52	50
30	55	OS 125D_	125	OFAA00H	A63	TA75DU 63	45 - 63	60
30	55	OS 250D_	160	OFAA 1H	A63	TA75DU 63	45 - 63	63
37	66	OS 250D_	200	OFAA 1H	A65	TA80DU 80	60 - 80	80
45	80	OS 250D_	200	OFAA 1H	A65	TA110DU 90	85 - 90	90
45	80	OS 250D_	250	OFAA 1H	A145	TA200DU 90	85 - 90	90

Защита от короткого замыкания и изолирование при помощи предохранителей.  
Защита от перегрузок при помощи реле перегрузки

Полные таблицы согласования имеются для устройств защиты от короткого замыкания (SCPD), контакторов и устройств защиты от перегрузок в соответствии с номинальным рабочим напряжением ( $U_e$ ), номинальным током короткого замыкания ( $I_k$ ), типом согласования (тип 1 или 2) и мощностью электродвигателя.

[www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) Оптимизированные таблицы согласования, доступные в сети

**3-полюсные  
миниатюрные контакторы**

**4-полюсные  
миниатюрные контакторы**

**Компактные  
реверсивные контакторы**

**Миниатюрные контакторы  
сопряжения**

**Миниатюрные контакторы  
для контроллеров**

*Коммутация цепей переменного тока*

*Коммутация цепей постоянного тока*

*Коммутация осветительных цепей*

*Сопряжение цепей и подключение  
к выходам контроллеров*

# **ABB** Миниатюрные контакторы В 6 и В 7 Миниатюрные реле управления К 6 Тепловые реле Т 7 DU Модульные контакторы ESB Миниатюрные реле серий CR-P-M-U



## Содержание

### Миниатюрные контакторы В 6, ВС 6, В 7, ВС 7

Правила формулирования заказа ..... 6/2

### Компактные реверсивные контакторы

Правила формулирования заказа ..... 6/3

### Миниатюрные контакторы сопряжения с электродвигателями

Правила формулирования заказа ..... 6/5

### Миниатюрные реле управления, реле сопряжения, миниатюрные реле для контроллеров

Правила формулирования заказа ..... 6/6

### Миниатюрные контакторы для коммутации электродвигателей ТВС 7. Миниатюрные реле управления ТКС 6

Правила формулирования заказа ..... 6/7

**Дополнительные принадлежности к миниатюрным контакторам** ..... 6/8

**Технические характеристики** ..... 6/10

### Тепловые реле Т 7 DU

Правила формулирования заказа ..... 6/14

Технические характеристики ..... 6/15

**Соответствие требованиям** ..... 6/16

Модульные контакторы ESB ..... 6/17

**Миниатюрные реле CR-P, CR-M, CR-U** ..... 6/22

**Габаритные и установочные размеры** ..... раздел 9

## Рабочие напряжения катушек миниатюрных контакторов

**В 6, В 7, VB 6(A), VB 7(A), BC 6, BC 7, VBC 6(A), VBC 7(A), К 6, КС 6.**

Переменный ток		Постоянный ток	
40-450 Гц	Код		Код
В	(1) □ .. □	В	□ .. □
24	0 .. 1	12	0 .. 7
42	0 .. 2	24	0 .. 1
48	0 .. 3	42	0 .. 2
110 ... 127	8 .. 4	48	1 .. 6
220 ... 240	8 .. 0	60	0 .. 3
380 ... 415	8 .. 5	110 ... 125	0 .. 4
		220 ... 240	0 .. 5

(1) Допустимый диапазон напряжений 0.85 ... 1.1 x U<sub>c</sub>

## Миниатюрные контакторы В 6, ВС 6, В 7, ВС 7 Данные для заказа



B6 30-10



B 6-30-10-F



B 6-30-10-P



B 7-30-10



B 7-40-00



B-7-40-00 с блоком  
вспомогательных  
контактов CAF 6-11

Тип	Код заказа Дополнения к коду заказа <input type="checkbox"/> .. <input type="checkbox"/> приведены на стр. 6/1	Вспомогательные контакты		Мощн. на валу электродр. для АС-2, АС-3	Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
		Н.О.	Н.З.			

### Миниатюрные контакторы В6

#### Миниатюрные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления переменного тока, 3,5 ВА

B 6-30-10	GJL 121 1001 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	2.2	4	10	0.180
B 6-30-01	GJL 121 1001 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			10	0.180
B 6-40-00	GJL 121 1201 R <input type="checkbox"/> 00 <input type="checkbox"/>	0	0			10	0.180

#### Миниатюрные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления переменного тока, 3,5 ВА

B 6-30-10-F	GJL 121 1003 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	2.2	4	10	0.170
B 6-30-01-F	GJL 121 1003 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			10	0.170
B 6-40-00-F	GJL 121 1203 R <input type="checkbox"/> 00 <input type="checkbox"/>	0	0			10	0.170

#### Миниатюрные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления переменного тока, 3,5 ВА, I<sub>th</sub> < 8 А

B 6-30-10-P	GJL 121 1009 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	2.2	4	10	0.170
B 6-30-01-P	GJL 121 1009 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			10	0.170

#### Миниатюрные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт

BC 6-30-10	GJL 121 3001 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	2.2	4	100	0.180
BC 6-30-01	GJL 121 3001 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			10	0.180

#### Миниатюрные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт

BC 6-30-10-F	GJL 121 3003 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	2.2	4	10	0.170
BC 6-30-01-F	GJL 121 3003 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			10	0.170

#### Миниатюрные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт, I<sub>th</sub> < 8 А

BC 6-30-10-P	GJL 121 3009 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	2.2	4	10	0.170
BC 6-30-01-P	GJL 121 3009 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			10	0.170

### Миниатюрные контакторы В7

#### Миниатюрные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления переменного тока, 3,5 ВА

B 7-30-10	GJL 131 1001 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	3.0	5.5	10	0.180
B 7-30-01	GJL 131 1001 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			10	0.180
B 7-40-00	GJL 131 1201 R <input type="checkbox"/> 00 <input type="checkbox"/>	0	0			10	0.180

#### Миниатюрные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления переменного тока, 3,5 ВА

B 7-30-10-F	GJL 131 1003 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	3.0	5.5	10	0.170
B 7-30-01-F	GJL 131 1003 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			10	0.170
B 7-40-00-F	GJL 131 1203 R <input type="checkbox"/> 00 <input type="checkbox"/>	0	0			10	0.170

#### Миниатюрные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления переменного тока, 3,5 ВА, I<sub>th</sub> < 8 А

B 7-30-10-P	GJL 131 1009 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	3.0	5.5	10	0.170
B 7-30-01-P	GJL 131 1009 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			10	0.170

#### Миниатюрные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт

BC 7-30-10	GJL 131 3001 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	3.0	5.5	10	0.180
BC 7-30-01	GJL 131 3001 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			10	0.180

#### Миниатюрные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт

BC 7-30-10-F	GJL 131 3003 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	3.0	5.5	10	0.170
BC 7-30-01-F	GJL 131 3003 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			10	0.170

#### Миниатюрные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления пост. тока 24 В, со встроенным ограничительным диодом, 3,5 Вт

B 7 D-30-10	GJL 131 7001 R 0101	1	0	3.0	5.5	10	0.170
B 7 D-30-01	GJL 131 7001 R 0011	0	1			10	0.170
B 7 D-40-00	GJL 131 7201 R 0001	0	0			10	0.170

#### Миниатюрные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока 24 В, 3,5 Вт, I<sub>th</sub> < 8 А

BC 7-30-10-P	GJL 131 3009 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	3.0	5.5	10	0.170
BC 7-30-01-P	GJL 131 3009 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			10	0.170

#### Миниатюрные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока 220 В, со встроенным ограничительным диодом, 3,5 Вт

B 7 D-30-10	GJL 131 7001 R 0105	1	0	3.0	5.5	10	0.170
B 7 D-30-01	GJL 131 7001 R 0015	0	1			10	0.170
B 7 D-40-00	GJL 131 7201 R 0005	0	0			10	0.170

## Компактные реверсивные контакторы Данные для заказа

### Компактные реверсивные контакторы VB 6, VB 7, VB 6A и VB 7A

Устройство механической блокировки предотвращает включения одного контактора до отключения другого и наоборот. При быстром переключении реверсивного контактора существует риск межфазного короткого замыкания. Такое возможно в случае, если дуга между размыкающимися контактами одного контактора не успевает погаснуть до включения второго контактора.

Для предотвращения подобной ситуации катушки обоих контакторов должны быть обесточены как минимум на 50 мс, а сами контакторы – связаны устройством электрической блокировки.

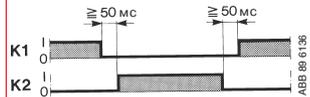
Компактные реверсивные контакторы выпускаются с двумя видами устройств блокировки:

- VB 6 и VB 7: обычная блокировка

- VB 6A и VB 7A: блокировка с функцией механической защиты
- Функция механической защиты включается в случае, если к катушке одного из контакторов прикладывается напряжение, в то время как к катушке второго контактора напряжение еще не снято. При включенной функции механической защиты контактор, находящийся в выключенном положении, механически заблокирован и не будет реагировать на преждевременно поступающие сигналы включения до тех пор, пока защита не отключится. Для отключения функции защиты нужно снять напряжение с обеих катушек, а затем подать его на включаемую катушку. Катушки контакторов рассчитаны на продолжительную работу под напряжением в заблокированном состоянии, что исключает повреждение катушки.



VB 7-30-01



При реверсировании обе катушки контактора VB 6A или VB7A должны оставаться без напряжения как минимум на 50 мс.

Тип	Код заказа Дополнения к коду заказа <input type="checkbox"/> .. <input type="checkbox"/> приведены на стр. 6/1	Вспомогательные контакты		Мощн. на валу электродв. для AC-2, AC-3 макс.	Штук в упаковке	Масса, кг
		Н.О.	Н.З.			
				220 В		
				240 В		
				380 В		
				440 В		

### Компактные реверсивные контакторы VB 6 и VBC 6, с реверсивной блокировкой

#### Компактные реверсивные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления переменного тока, 3,5 VA

VB 6-30-10	GJL 121 1901 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	2.2	4	5	0.340
VB 6-30-01	GJL 121 1901 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления переменного тока, 3,5 VA

VB 6-30-10-F	GJL 121 1903 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	2.2	4	5	0.340
VB 6-30-01-F	GJL 121 1903 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления переменного тока, 3,5 VA, I<sub>н</sub> < 8 A

VB 6-30-10-P	GJL 121 1909 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	2.2	4	5	0.340
VB 6-30-01-P	GJL 121 1909 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт

VBC 6-30-10	GJL 121 3901 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	2.2	4	5	0.340
VBC 6-30-01	GJL 121 3901 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт

VBC 6-30-10-F	GJL 121 3903 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	2.2	4	5	0.340
VBC 6-30-01-F	GJL 121 3903 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт, I<sub>н</sub> < 8 A

VBC 6-30-10-P	GJL 121 3909 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	2.2	4	5	0.340
VBC 6-30-01-P	GJL 121 3909 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			5	0.340

### Компактные реверсивные контакторы VB 7 и VBC 7, с реверсивной блокировкой

#### Компактные реверсивные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления переменного тока, 3,5 VA

VB 7-30-10	GJL 131 1901 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	3.0	5.5	5	0.340
VB 7-30-01	GJL 131 1901 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления переменного тока, 3,5 VA

VB 7-30-10-F	GJL 131 1903 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	3.0	5.5	5	0.340
VB 7-30-01-F	GJL 131 1903 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления переменного тока, 3,5 VA, I<sub>н</sub> < 8 A

VB 7-30-10-P	GJL 131 1909 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	3.0	5.5	5	0.340
VB 7-30-01-P	GJL 131 1909 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт

VBC 7-30-10	GJL 131 3901 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	3.0	5.5	5	0.340
VBC 7-30-01	GJL 131 3901 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт

VBC 7-30-10-F	GJL 131 3903 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	3.0	5.5	5	0.340
VBC 7-30-01-F	GJL 131 3903 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт, I<sub>н</sub> < 8 A

VBC 7-30-10-P	GJL 131 3909 R <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	1	0	3.0	5.5	5	0.340
VBC 7-30-01-P	GJL 131 3909 R <input type="checkbox"/> 01 <input type="checkbox"/>	0	1			5	0.340

## Компактные реверсивные контакторы Данные для заказа



SST 276 82 R

Реверсивный контактор VBC6A-3-10  
Соединительный комплект BMS6-30

Тип	Код заказа Дополнения к коду заказа приведены на стр. 6/1	Вспомога- тельные контакты Н.О. Н.З.	Мощность на валу электродвигат. для АС-2, АС-3		Шук в упа- ковке	Масса, кг 1 шт.
			220 В 240 В кВт	380 В 440 В кВт		

### Компактные реверсивные контакторы VB 6A и VBC 6A, с реверсивной блокировкой

#### Компактные реверсивные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления переменного тока, 3,5 ВА

VB 6A-30-10	GJL 121 1911 R □ 10 □	1	0	2.2	4	5	0.340
VB 6A-30-01	GJL 121 1911 R □ 01 □	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления переменного тока, 3,5 ВА

VB 6A-30-10-F	GJL 121 1913 R □ 10 □	1	0	2.2	4	5	0.340
VB 6A-30-01-F	GJL 121 1913 R □ 01 □	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления переменного тока, 3,5 ВА, I<sub>н</sub> < 8 А

VB 6A-30-10-P	GJL 121 1919 R □ 10 □	1	0	2.2	4	5	0.340
VB 6A-30-01-P	GJL 121 1919 R □ 01 □	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт

VBC 6A-30-10	GJL 121 3911 R □ 10 □	1	0	2.2	4	5	0.340
VBC 6A-30-01	GJL 121 3911 R □ 01 □	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт

VBC 6A-30-10-F	GJL 121 3913 R □ 10 □	1	0	2.2	4	5	0.340
VBC 6A-30-01-F	GJL 121 3913 R □ 01 □	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт, I<sub>н</sub> < 8 А

VBC 6A-30-10-P	GJL 121 3919 R □ 10 □	1	0	2.2	4	5	0.340
VBC 6A-30-01-P	GJL 121 3919 R □ 01 □	0	1			5	0.340

### Компактные реверсивные контакторы VB 7A и VBC 7A, с реверсивной блокировкой и защелкой

#### Компактные реверсивные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления переменного тока, 3,5 ВА

VB 7A-30-10	GJL 131 1911 R □ 10 □	1	0	3.0	5.5	5	0.340
VB 7A-30-01	GJL 131 1911 R □ 01 □	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления переменного тока, 3,5 ВА

VB 7A-30-10-F	GJL 131 1913 R □ 10 □	1	0	3.0	5.5	5	0.340
VB 7A-30-01-F	GJL 131 1913 R □ 01 □	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления переменного тока, 3,5 ВА, I<sub>н</sub> < 8 А

VB 7A-30-10-P	GJL 131 1919 R □ 10 □	1	0	3.0	5.5	5	0.340
VB 7A-30-01-P	GJL 131 1919 R □ 01 □	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт

VBC 7A-30-10	GJL 131 3911 R □ 10 □	1	0	3.0	5.5	5	0.340
VBC 7A-30-01	GJL 131 3911 R □ 01 □	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт

VBC 7A-30-10-F	GJL 131 3913 R □ 10 □	1	0	3.0	5.5	5	0.340
VBC 7A-30-01-F	GJL 131 3913 R □ 01 □	0	1			5	0.340

#### Компактные реверсивные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт, I<sub>н</sub> < 8 А

VBC 7A-30-10-P	GJL 131 3919 R □ 10 □	1	0	3.0	5.5	5	0.340
VBC 7A-30-01-P	GJL 131 3919 R □ 01 □	0	1			5	0.340

# Миниатюрные контакторы сопряжения с электродвигателями Миниатюрные контакторы для контроллеров

Данные для заказа

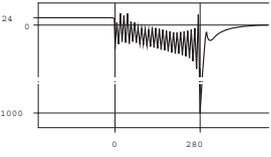


BC 7-30-10-1.4

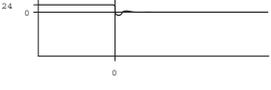
ABE89044/1R

**Осциллограммы напряжения на катушке при отключении**

Без защитной цепи



Со встроенной защитной цепью



— Непосредственное подключение к выводу контроллера  
— Встроенная защитная цепь с диодами и дополнительным ограничителем перенапряжения  
— Однозначное подключение катушки  
— Экономия времени и денег за счет уменьшения числа внешних соединений  
— При необходимости можно использовать тепловое реле Т7 DU, см. стр. 6/14

## Миниатюрные контакторы сопряжения BC 6 (Установка блоков вспомогательных контактов невозможна)

Тип	Код заказа	Вспомогательные контакты Н.О. Н.З.		Мощность на валу электродвигат. для АС-2, АС-3		Штук в упаковке	Масса, кг	
		1	0	220 В	380 В			240 В
<b>Миниатюрные контакторы сопряжения с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.4 Вт</b>								
BC 6-30-10-1.4	GJL 121 3001 R 8101	1	0	2.2	4	10	0.180	
BC 6-30-01-1.4	GJL 121 3001 R 8011	0	1	2.2	4	10	0.180	
<b>Миниатюрные контакторы сопряжения со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.4 Вт</b>								
BC 6-30-10-F-1.4	GJL 121 3003 R 8101	1	0	2.2	4	10	0.180	
BC 6-30-01-F-1.4	GJL 121 3003 R 8011	0	1	2.2	4	10	0.180	
<b>Миниатюрные контакторы сопряжения с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.4 Вт, I<sub>н</sub> &lt; 8 А</b>								
BC 6-30-10-P-1.4	GJL 121 3009 R 8101	1	0	2.2	4	10	0.170	
BC 6-30-01-P-1.4	GJL 121 3009 R 8011	0	1	2.2	4	10	0.170	
<b>Миниатюрные контакторы сопряжения с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2.4 Вт</b>								
BC 6-30-10-2.4	GJL 121 3001 R 5101	1	0	2.2	4	10	0.180	
BC 6-30-01-2.4	GJL 121 3001 R 5011	0	1	2.2	4	10	0.180	
<b>Миниатюрные контакторы сопряжения со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2.4 Вт</b>								
BC 6-30-10-F-2.4	GJL 121 3003 R 5101	1	0	2.2	4	10	0.170	
BC 6-30-01-F-2.4	GJL 121 3003 R 5011	0	1	2.2	4	10	0.170	
<b>Миниатюрные контакторы сопряжения с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2.4 Вт, I<sub>н</sub> &lt; 8 А</b>								
BC 6-30-10-P-2.4	GJL 121 3009 R 5101	1	0	2.2	4	10	0.170	
BC 6-30-01-P-2.4	GJL 121 3009 R 5011	0	1	2.2	4	10	0.170	

## Миниатюрные контакторы сопряжения BC 7 (Установка блоков вспомогательных контактов невозможна)

<b>Миниатюрные контакторы сопряжения с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.4 Вт</b>								
BC 7-30-10-1.4	GJL 131 3001 R 8101	1	0	3.0	5.5	10	0.170	
BC 7-30-01-1.4	GJL 131 3001 R 8011	0	1	3.0	5.5	10	0.170	
<b>Миниатюрные контакторы сопряжения со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.4 Вт</b>								
BC 7-30-10-F-1.4	GJL 131 3003 R 8101	1	0	3.0	5.5	10	0.170	
BC 7-30-01-F-1.4	GJL 131 3003 R 8011	0	1	3.0	5.5	10	0.170	
<b>Миниатюрные контакторы сопряжения с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.4 Вт, I<sub>н</sub> &lt; 8 А</b>								
BC 7-30-10-P-1.4	GJL 131 3009 R 8101	1	0	3.0	5.5	10	0.170	
BC 7-30-01-P-1.4	GJL 131 3009 R 8011	0	1	3.0	5.5	10	0.170	
<b>Миниатюрные контакторы сопряжения с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2.4 Вт</b>								
BC 7-30-10-2.4	GJL 131 3001 R 5101	1	0	3.0	5.5	10	0.170	
BC 7-30-01-2.4	GJL 131 3001 R 5011	0	1	3.0	5.5	10	0.170	
<b>Миниатюрные контакторы сопряжения со штырьковыми соединениями, цепь управления пост. тока, 17 ... 32 В / 2.4 Вт</b>								
BC 7-30-10-F-2.4	GJL 131 3003 R 5101	1	0	3.0	5.5	10	0.170	
BC 7-30-01-F-2.4	GJL 131 3003 R 5011	0	1	3.0	5.5	10	0.170	
<b>Миниатюрные контакторы сопряжения с соединениями пайкой, цепь управления пост. тока, 17 ... 32 В / 2.4 Вт, I<sub>н</sub> &lt; 8 А</b>								
BC 7-30-10-P-2.4	GJL 131 3009 R 5101	1	0	3.0	5.5	10	0.170	
BC 7-30-01-P-2.4	GJL 131 3009 R 5011	0	1	3.0	5.5	10	0.170	

## Миниатюрные контакторы для контроллеров B 6 S со встроенной защитной цепью

(Установка блоков вспомогательных контактов невозможна)

<b>Миниатюрные контакторы для контроллеров с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.7 Вт</b>								
B6 S-30-10-1.7	GJL 121 3001 R7101	1	0	2.2	4.0	10	0.180	
B6 S-30-01-1.7	GJL 121 3001 R7011	0	1	2.2	4.0	10	0.180	
<b>Миниатюрные контакторы для контроллеров с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2.8 Вт</b>								
B6 S-30-10-2.8	GJL 121 3001 R7102	1	0	2.2	4.0	10	0.180	
B6 S-30-01-2.8	GJL 121 3001 R7012	0	1	2.2	4.0	10	0.180	

## Миниатюрные контакторы для контроллеров B 7 S

(Установка блоков вспомогательных контактов невозможна)

<b>Миниатюрные контакторы для контроллеров с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.7 Вт</b>								
B7 S-30-10-1.7	GJL 131 3001 R7101	1	0	3.0	5.5	10	0.180	
B7 S-30-01-1.7	GJL 131 3001 R7011	0	1	3.0	5.5	10	0.180	
<b>Миниатюрные контакторы для контроллеров с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2.8 Вт</b>								
B7 S-30-10-2.8	GJL 131 3001 R7102	1	0	3.0	5.5	10	0.180	
B7 S-30-01-2.8	GJL 131 3001 R7012	0	1	3.0	5.5	10	0.180	

# Миниатюрные реле управления, реле сопряжения, миниатюрные реле для контроллеров

Данные для заказа



К6-40 E-P

Тип	Код заказа Дополнения к коду заказа <input type="checkbox"/> .. <input type="checkbox"/> приведены на стр. 6/1	Вспомогательные контакты		Ток коммутации			Штук	Масса, в упаковке	кг 1 шт.
		Н.О.	Н.З.	220 В 240 В А	380 В 440 В А	500 В А			

## Миниатюрные реле управления

### Реле управления с винтовыми зажимами, цепь управления переменного тока, 3,5 ВА

К 6-40 E	GJH 121 1001 R <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/>	4	0	4	3	2	10	0.180
К 6-31 Z	GJH 121 1001 R <input type="checkbox"/> 31 <input type="checkbox"/>	3	1	4	3	2	10	0.180
К 6-22 Z	GJH 121 1001 R <input type="checkbox"/> 22 <input type="checkbox"/>	2	2	4	3	2	10	0.180

### Реле управления со штырьковыми соединениями, цепь управления переменного тока, 3,5 ВА

К 6-40 E- F	GJH 121 1003 R <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/>	4	0	4	3	2	10	0.170
К 6-31 Z- F	GJH 121 1003 R <input type="checkbox"/> 31 <input type="checkbox"/>	3	1	4	3	2	10	0.170
К 6-22 Z- F	GJH 121 1003 R <input type="checkbox"/> 22 <input type="checkbox"/>	2	2	4	3	2	10	0.170

### Реле управления с соединениями пайкой, цепь управления переменного тока, 3,5 ВА

К 6-40 E- P	GJH 121 1009 R <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/>	4	0	4	3	2	10	0.170
К 6-31 Z- P	GJH 121 1009 R <input type="checkbox"/> 31 <input type="checkbox"/>	3	1	4	3	2	10	0.170
К 6-22 Z- P	GJH 121 1009 R <input type="checkbox"/> 22 <input type="checkbox"/>	2	2	4	3	2	10	0.170

### Реле управления с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт

К6-40 E	GJH 121 3001 R <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/>	4	0	4	3	2	10	0.180
К6-31 Z	GJH 121 3001 R <input type="checkbox"/> 31 <input type="checkbox"/>	3	1	4	3	2	10	0.180
К6-22 Z	GJH 121 3001 R <input type="checkbox"/> 22 <input type="checkbox"/>	2	2	4	3	2	10	0.180

### Реле управления со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт

К6-40 E- F	GJH 121 3003 R <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/>	4	0	4	3	2	10	0.170
К6-31 Z- F	GJH 121 3003 R <input type="checkbox"/> 31 <input type="checkbox"/>	3	1	4	3	2	10	0.170
К6-22 Z- F	GJH 121 3003 R <input type="checkbox"/> 22 <input type="checkbox"/>	2	2	4	3	2	10	0.170

### Реле управления с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 3,5 Вт

К6-40 E- P	GJH 121 3009 R <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/>	4	0	4	3	2	10	0.170
К6-31 Z- P	GJH 121 3009 R <input type="checkbox"/> 31 <input type="checkbox"/>	3	1	4	3	2	10	0.170
К6-22 Z- P	GJH 121 3009 R <input type="checkbox"/> 22 <input type="checkbox"/>	2	2	4	3	2	10	0.170

## Реле сопряжения (Установка блоков вспомогательных контактов невозможна)

### Реле сопряжения с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1,4 Вт

К6-40 E-1.4	GJH 121 3001 R 8401	4	0	4	3	2	10	0.180
К6-31 Z-1.4	GJH 121 3001 R 8311	3	1	4	3	2	10	0.180

### Реле сопряжения со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1,4 Вт

К6-40 E-F-1.4	GJH 121 3003 R 8401	4	0	4	3	2	10	0.180
К6-31 Z-F-1.4	GJH 121 3003 R 8311	3	1	4	3	2	10	0.180

### Реле сопряжения с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1,4 Вт

К6-40 E-P-1.4	GJH 121 3009 R 8401	4	0	4	3	2	10	0.170
К6-31 Z-P-1.4	GJH 121 3009 R 8311	3	1	4	3	2	10	0.170

### Реле сопряжения с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2,4 Вт

К6-40 E-2.4	GJH 121 3001 R 5401	4	0	4	3	2	10	0.180
К6-31 Z-2.4	GJH 121 3001 R 5311	3	1	4	3	2	10	0.180

### Реле сопряжения со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2,4 Вт

К6-40 E-F-2.4	GJH 121 3003 R 5401	4	0	4	3	2	10	0.170
К6-31 Z-F-2.4	GJH 121 3003 R 5311	3	1	4	3	2	10	0.170

### Реле сопряжения с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2,4 Вт

К6-40 E-P-2.4	GJH 121 3009 R 5401	4	0	4	3	2	10	0.170
К6-31 Z-P-2.4	GJH 121 3009 R 5311	3	1	4	3	2	10	0.170

## Миниатюрные реле для контроллеров К6 S

### со встроенной защитной цепью

(Установка блоков вспомогательных контактов невозможна)

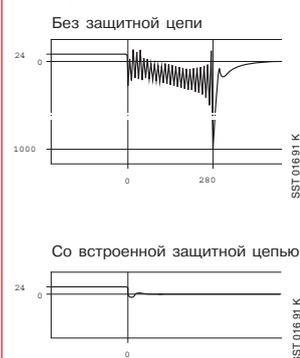
#### Миниатюрные реле с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1,7 Вт

К 6 S-40 E-1.7	GJH 121 3001 R 7401	4	0	4	3	2	10	0.180
К 6 S-31 Z-1.7	GJH 121 3001 R 7311	3	1	4	3	2	10	0.180
К 6 S-22 Z-1.7	GJH 121 3001 R 7221	2	2	4	3	2	10	0.180

#### Миниатюрные реле с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2,8 Вт

К 6 S-40 E-2.8	GJH 121 3001 R 7402	4	0	4	3	2	10	0.180
К 6 S-31 Z-2.8	GJH 121 3001 R 7312	3	1	4	3	2	10	0.180
К 6 S-22 Z-2.8	GJH 121 3001 R 7222	2	2	4	3	2	10	0.180

### Осциллограммы напряжения на катушке при отключении



- Непосредственное подключение к выходу контроллера
- Встроенная защитная цепь с диодами и дополнительным ограничителем перенапряжения
- Однозначное подключение катушки
- Экономия времени и денег за счет уменьшения числа внешних соединений

# Миниатюрные контакторы для коммутации электродвигателей ТВС 7 Миниатюрные реле управления ТКС 6

Для применения на железной дороге: расширенный диапазон напряжений управления, улучшенные технические характеристики



TBC 7-30-10



TKC 6-40E

## Миниатюрные контакторы ТВС 7

Тип	Кодзаказа Дополнения к кодузаказа приведены ниже □ .. □	Вспомогатель- ные контакты		AC-1, межс. 240 В А	Мощн. на валу электродвигат. для AC-2, AC-3			Штук вупа- ковке	Масса, кг 1 шт.
		Н.О.	Н.З.		220 В	380 В	500 В		

### Миниатюрные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока

TBC 7-30-10	GJL 131 3061 R □ 10 □	1	0	20	3	5,5	4	10	0.180
TBC 7-30-01	GJL 131 3061 R □ 01 □	0	1	20	3	5.5	4	10	0.180

## Миниатюрные реле управления ТКС 6

### Реле управления с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока

TKC 6-22Z	GJH 121 3061 R □ 22 □	2	2	6				10	0.180
TKC 6-31Z	GJH 121 3061 R □ 31 □	2	2	6				10	0.180
TKC 6-40E	GJH 121 3061 R □ 40 □	4	0	6				10	0.180

### Реле управления со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока

TKC 6-22Z-F	GJH 121 3063 R □ 22 □	2	2	6				10	0.180
TKC 6-31Z-F	GJH 121 3063 R □ 31 □	2	2	6				10	0.180
TKC 6-40E-F	GJH 121 3063 R □ 40 □	4	0	6				10	0.180

## Кодовые обозначения рабочего напряжения катушек

### Диапазоны рабочего напряжения катушек

Пример:

TBC 7-30-10	GJL 131 3061 R □ 10 □	1	0	20	3	5,5	4	10	0.180
-------------	-----------------------	---	---	----	---	-----	---	----	-------

17 ... 24 ...	32 В пост. тока =	5	..	1
50 ... 70 ...	90 В пост. тока =	5	..	5
77 ... 110 ...	143 В пост. тока =	6	..	2
140 ... 200 ...	260 В пост. тока =	6	..	8

## Параметры катушек

Потребляемая мощность

при  $U_{max}$  (20 °C): работа/удержание  $\leq 5$  Вт

Гарантированное отключение:  $\leq 0.2 \times U_c$  ( $U_c$  – номинальное напряжение)

Гарантированное включение:  $\leq U_{c \min}$



**В таблице приведены абсолютные значения напряжений!**

**Установка блоков вспомогательных контактов CA 6 или CAF 6 не допускается.**

## Технические характеристики ТВС 7, ТКС 6

### Допустимая температура окружающей среды

С учетом собственного нагрева °C | -30 ... +55

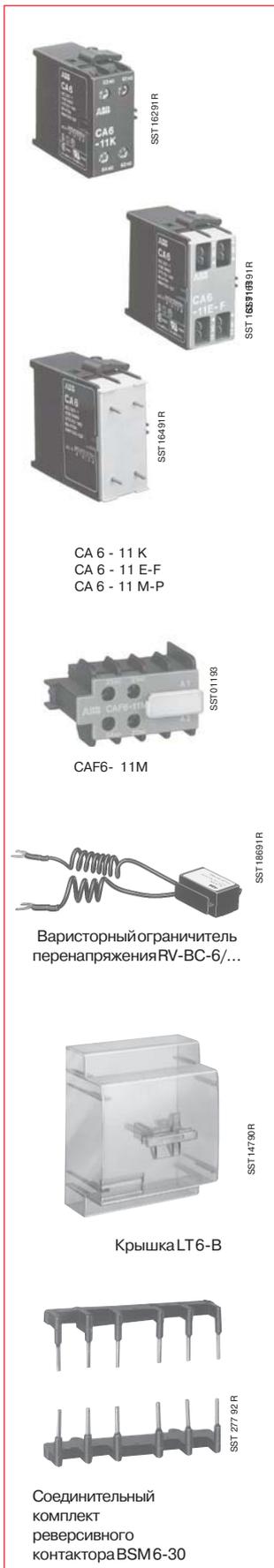
Без учета собственного нагрева °C | -30 ... +70

При хранении °C | -40 ... +85

Все остальные технические характеристики и размеры соответствуют ВС 7 и КС 6.

## Дополнительные принадлежности к миниатюрным контакторам

### Данные для заказа



Тип	Кодзаказа	Для миниатюрного контактора Тип	Штук в упаковке	Масса кг 1 шт.
<b>Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой установки (1)</b>				
CA 6-11K	GJL 120 1317 R 0001	<b>Винтовые зажимы</b> К6... и КС6...	10	0.030
CA 6-11E	GJL 120 1317 R 0002	В6(7)-40-00 и ВС6(7)-40-00	10	0.030
CA 6-11M	GJL 120 1317 R 0003	В6(7)-30-10 и ВС6(7)-30-10	10	0.030
CA 6-11N	GJL 120 1317 R 0004	В6(7)-30-01 и ВС6(7)-30-01	10	0.030
CA 6-11K-F	GJL 120 1318 R 0001	<b>Штырьковое соединение</b> К6...F и КС6...F	10	0.030
CA 6-11E-F	GJL 120 1318 R 0002	В6(7)-40-00-F и ВС6(7)-40-00-F	10	0.030
CA 6-11M-F	GJL 120 1318 R 0003	В6(7)-30-10-F и ВС6(7)-30-10-F	10	0.030
CA 6-11N-F	GJL 120 1318 R 0004	В6(7)-30-01-F и ВС6(7)-30-01-F	10	0.030
CA 6-11K-P	GJL 120 1319 R 0001	<b>Соединение пайкой</b> К6...P и КС6...P	10	0.030
CA 6-11E-P	GJL 120 1319 R 0002	В6(7)-40-00-P и ВС6(7)-40-00-P	10	0.030
CA 6-11M-P	GJL 120 1319 R 0003	В6(7)-30-10-P и ВС6(7)-30-10-P	10	0.030
CA 6-11N-P	GJL 120 1319 R 0004	В6(7)-30-01-P и ВС6(7)-30-01-P	10	0.030
<b>Дополнительные блоки вспомогательных контактов фронтальной установки (1) с винтовыми зажимами</b>				
CAF 6- 11K	GJL 120 1330 R 0001	К6 и КС6	10	0.035
CAF 6- 20K	GJL 120 1330 R 0005	К6 и КС6	10	0.035
CAF 6- 02K	GJL 120 1330 R 0009	К6 и КС6	10	0.035
CAF 6- 11E	GJL 120 1330 R 0002	В(С)6-, В(С)7-40-00, ВВ(С)...(А)	10	0.035
CAF 6- 20E	GJL 120 1330 R 0006	В(С)6-, В(С)7-40-00, ВВ(С)...(А)	10	0.035
CAF 6- 02E	GJL 120 1330 R 0010	В(С)6-, В(С)7-40-00, ВВ(С)...(А)	10	0.035
CAF 6- 11M	GJL 120 1330 R 0003	В(С)6-, В(С)7-30-10, ВВ(С)...(А)	10	0.035
CAF 6- 20M	GJL 120 1330 R 0007	В(С)6-, В(С)7-30-10, ВВ(С)...(А)	10	0.035
CAF 6- 02M	GJL 120 1330 R 0011	В(С)6-, В(С)7-30-10, ВВ(С)...(А)	10	0.035
CAF 6- 11N	GJL 120 1330 R 0004	В(С)6-, В(С)7-30-01, ВВ(С)...(А)	10	0.035
CAF 6- 20N	GJL 120 1330 R 0008	В(С)6-, В(С)7-30-01, ВВ(С)...(А)	10	0.035
CAF 6- 02N	GJL 120 1330 R 0012	В(С)6-, В(С)7-30-01, ВВ(С)...(А)	10	0.035
<b>Основание с выводами под пайку, I<sub>th</sub> &lt; 8 А</b>				
LB 6	GJL 120 1902 R 0001	Миниат. контакторы В, ВС, К, КС	10	0.014
LB 6-CA	GJL 120 1903 R 0001	2-полюсные блоки вспомогат. контактов	10	0.006
<b>Шток</b>				
BN 6	GJL 120 1904 R 0001	Для ручного привода	50	0.060
<b>Маркеры с обозначением</b>				
BA 5-50	1SBN 110 000 R 1000	50 держателей маркеров 50 прозрачных защитных крышек 60 обычных маркеров* 70 самоклеящихся маркеров* (* - на листе)	1 упак.	0.017
<b>Варисторные ограничители перенапряжения для защиты контакторов постоянного тока ВС 6, ВС 7 и КС 6</b>				
<i>Примечание.</i> Миниатюрные контакторы с катушкой переменного тока уже оборудованы защитной цепью.				
RV-BC6/60	GHV 250 1902 R 0002	24-60 В, с кабельным наконечником	10	0.004
RV-BC6-F/60	GHV 250 1902 R 0003	24-60В, плоскими штырьками 2.8мм	10	0.004
RV-BC6/250	GHV 250 1903 R 0002	50-250 В, с кабельным наконечником	10	0.004
RV-BC6-F/250	GHV 250 1903 R 0003	50-250В, плоскими штырьками 2.8мм	10	0.004
RV-BC6/380	GHV 250 1904 R 0002	380 В, с кабельным наконечником	10	0.004
RV-BC6-F/380	GHV 250 1904 R 0003	380В, плоскими штырьками 2.8мм	10	0.004
<b>Прозрачная изолирующая крышка, степень защиты IP 20</b>				
LT 6- В	GJL 120 1906 R 0001	Для контакторов В, ВС, К, КС 6 с винтовыми зажимами	10	0.001
<b>Соединительный комплект реверсивного контактора</b>				
BSM 6-30	GJL 120 1908 R 0001	Для компактных реверсивных контакторов ВВ..., ВВС... с винтовыми зажимами, сечение проводов 1.8мм <sup>2</sup>	10	0.010
<b>Соединительный комплект для параллельного соединения</b>				
LP 6	GJL 120 1907 R 0001	Для контакторов В, ВС с винтовыми зажимами, толщина 1 мм	100	0.001

(1) Не допускается одновременная установка блоков вспомогательных контактов CA 6 и CAF 6.

## Соединительные блоки BEA 7... для миниатюрных контакторов и автоматов MS...



BEA 7/116



BEA 7/325



Устройство прямого пуска  
B6-30-10 + BEA 7/116 + MS 116

### Область применения

Соединительные блоки **BEA 7...** используются для подключения миниатюрного (или компактного реверсивного) контактора к автоматам для защиты электродвигателей в устройствах прямого пуска с согласованием 1-го или 2-го типа в соответствии с IEC 60947-4-1, EN 60947-4-1 и ГОСТ Р 30011.4.1-96

☞ Таблицы согласования приведены на сайте компании АББ

[www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) ☞ в левом меню выберите «Low Voltage On-Line» ☞ затем «Support tools».

### Описание

Соединительные блоки **BEA 7...** изолированы и защищены от непосредственного прикосновения. Они обеспечивают электрическое соединение между миниатюрным (или компактным реверсивным) контактором и автоматом **MS...**

Соединительные блоки **BEA 7...** можно использовать с миниатюрными контакторами **B6/B7...**, компактными реверсивными контакторами **VB6A/VB7A** (в том числе исполнения **BC6/BC7...** и **VBC6A/VBC7A**) и автоматами **MS...** согласно нижеприведённой таблице.

(Дополнительная информация о миниатюрных контакторах приведена ☞ на стр. 6/1, ☞ информация по автоматам **MS...** приведена в отдельном каталоге).

### Данные для заказа

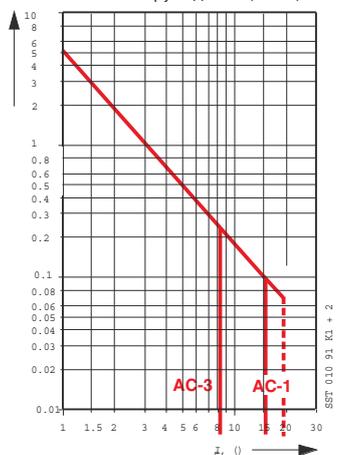
Миниатюрные контакторы и компактные реверсивные контакторы	Автомат	Крепление (рейка комплект не входит)	$I_{\text{ном}}$ AC-3 400 В A	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
B 6, VB 6A	MS 116	□	8	BEA 7/116	1SBN 08 0906 R1000	10	0.013
B 7, VB 7A	MS 116	15 x 35 мм	11	BEA 7/116	1SBN 08 0906 R1000	10	0.013
B 6, VB 6A	MS 325	□	8	BEA 7/325	1SBN 08 0906 R1001	10	0.021
B 7, VB 7A	MS 325	15 x 35 мм	11	BEA 7/325	1SBN 08 0906 R1001	10	0.021

# Миниатюрные контакторы В 6, ВС 6 Миниатюрные реле управления К 6, КС 6

Технические характеристики согласно IEC 60947-4-1, IEC 60947-5-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96

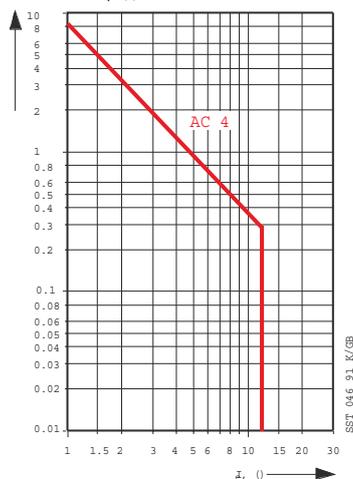
### Категория применения AC-1/AC-3

Коммутационная износостойкость контактных групп для В 6, ВС 6, В 6S



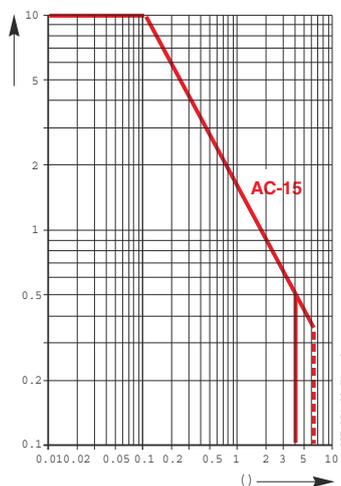
### Категория применения AC-4

Коммутация трёхфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором и отключение пускового тока. Значение отключаемого тока I\_c, согласно AC-4, соответствует шестикратному значению номинального тока электродвигателя.



### Категория применения AC-15

Коммутационная износостойкость контактных групп для К 6, КС 6, СА 6, САФ 6



## Общие характеристики

<b>Электрическая прочность изоляции U<sub>i</sub></b>	В	690	
<b>Допустимая температура окружающей среды</b>	Контактор без реле перегрузки	°C	- 25 ... + 55
	Контактор с реле перегрузки	°C	- 25 ... + 50
	При хранении	°C	- 40 ... + 80
<b>Климатическое исполнение</b> согласно DIN 50017	По UTEC 63-100	Устойчивы к переменным климатическим условиям KFW, 30 циклов Исполнение 1	
<b>Положение установки</b>		Любое	

## Главные контакты

<b>Механическая износостойкость</b>	10 миллионов циклов			
<b>Коммутационная износостойкость</b>	См. графики справа			
<b>Макс. частота электрических переключений</b> AC-1, DC-3, DC-5, AC-2, AC-3, AC-15, DC-13	циклов/час	300 600		
<b>Номинальное рабочее напряжение U<sub>e</sub></b> В перем. ток		От 12 до 690		
<b>Номинальный рабочий ток I<sub>e</sub>/AC-1, AC-3 и Макс. мощность на валу электродвигателя / AC-3</b> при U <sub>e</sub>	220/240 В	<b>AC-1 / I<sub>e</sub> А</b>	<b>AC-2, AC-3</b>	
	<b>380/440 В</b>	55 °C	I <sub>e</sub> А	Р кВт
	500 В	40 °C		
	690 В			

<b>Время срабатывания</b>	<b>В 6</b>	<b>ВС 6</b>	<b>К 6</b>	<b>КС 6</b>
Задержка замыкания	Н.О. контактов мс		от 14 до 26	
Задержка размыкания	Н.О. контактов мс		от 16 до 40	от 4 до 10
Задержка замыкания	Н.З. контактов мс		от 18 до 42	от 18 до 42
Задержка размыкания	Н.З. контактов мс		от 14 до 26	от 6 до 12

<b>Устойчивость к ударам</b> при стандартной установке	период синусоидального ударного воздействия с длительностью 10 мс без изменения положения контактов				
	Направление воздействия				
	контактор отключен	контактор включен	контактор отключен	контактор включен	контактор отключен
	<b>A</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>
	20g	20g	20g	20g	20g
	10g	20g	20g	20g	20g

<b>Рассеиваемая мощность для каждого полюса</b>	2 Вт при токе 20 А
<b>Резервные предохранители типов gL, 1 и 2</b>	20 А, 20 А

## Встроенные вспомогательные контакты: СА 6, САФ 6, К 6, КС 6, К 6S

<b>Номинальное рабочее напряжение U<sub>e</sub></b>	В пост. ток	от 12 до 240	
	В перем. ток	от 12 до 500	
<b>Допустимый ток по нагреву I<sub>th</sub></b>	А	6	
<b>Резервные предохранители типа gG</b>	А	10	
<b>Номинальный рабочий ток I<sub>e</sub> / AC-15</b>			
при U <sub>e</sub>	24-240 В	А	4
	380/440 В	А	3
	500 В	А	2
<b>Номинальный рабочий ток I<sub>e</sub> / DC -13</b>			
при U <sub>e</sub>	24 В	А	1.5
	60 В	А	0.5
	110 В	А	0.4
	220/240 В	А	0.04
<b>Мин. коммутирующая способность вспомогательных контактов</b>			≥ 17 В и ≥ 5 мА

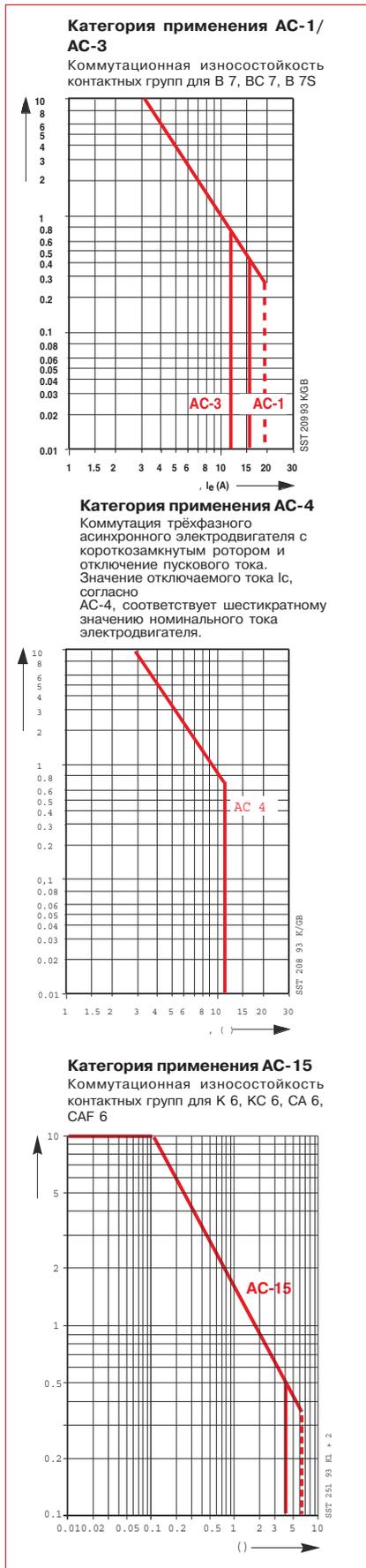
## Катушки

<b>Номинальная мощность</b>		Втягивание/удержание					
Простые контакторы	В 6 / К 6, ВВ 6	перем. ток	ВА	3,5			
	ВС 6 / КС 6, ВВС 6	пост. ток	Вт	3,5			
Контакторы сопряжения	ВС 6 / КС 6-1.4	24 В пост. ток	Вт	1.4			
	ВС 6 / КС 6-2.4	17 ... 32 В пост. ток	Вт	2.4			
Миниатюрные контакторы и реле управления для контроллеров			холодное состояние	горячее состояние			
			I, мА	P, Вт	I, мА	P, Вт	
	В 6 NO-1.7, К 6S-1.7	24 В пост. ток	Вт	77	1.75	60	1.35
	В 6 NO-2.8, К 6S-2.8	17 ... 32 В пост. ток	Вт	125	2.80	94	2.10
<b>Допустимый диапазон напряжения управления</b>			0.85 ... 1.1x U <sub>e</sub>				

Категории применения для постоянного тока - см. на следующей странице

# Миниатюрные контакторы В 7, ВС 7

Технические характеристики согласно IEC 60947-4-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96



## Общие характеристики

<b>Электрическая прочность изоляции U<sub>i</sub></b>	В	690
<b>Допустимая температура окружающей среды</b>		
Контактор без реле перегрузки	°C	- 25 ... + 55
Контактор с реле перегрузки	°C	- 25 ... + 50
При хранении	°C	- 40 ... + 80
<b>Климатическое исполнение</b> согласно DIN50017	По УТЕС63-100	Устойчивы к переменным климатическим условиям КФВ, 30 циклов
		Исполнение 1
<b>Положение установки</b>		Любое

## Главные контакты

<b>Механическая износостойкость</b>	10 миллионов циклов			
<b>Коммутационная износостойкость</b>	См. графики справа			
<b>Макс. частота электрических переключений</b> AC-1 циклов/час DC-1, DC-3, DC-5, AC-2, AC-3, AC-15, DC-13 циклов/час	300 600			
<b>Номинальное рабочее напряжение U<sub>e</sub></b> в перем. ток	От 12 до 690			
<b>Номинальный рабочий ток I<sub>e</sub></b> / AC-1, AC-3 и <b>Макс. мощность на валу электродвигателя</b>	<b>AC-1 / I<sub>e</sub> А</b>	<b>AC-2, AC-3</b>		
	55 °C	40 °C	I <sub>e</sub> А	P кВт
при U <sub>e</sub>	220/240 В	16	20	12
	<b>380/440 В</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>12/11</b>
	500 В	12	12	7
	690 В	6	12	3.5
			3	4
			3	3

<b>Время срабатывания</b>		<b>В 7</b>	<b>ВС 7</b>
Задержка замыкания	Н.О. контактов	от 14 до 26 мс	
Задержка размыкания	Н.О. контактов	от 16 до 40	от 4 до 10
Задержка замыкания	Н.З. контактов	от 18 до 42	от 6 до 12
Задержка размыкания	Н.З. контактов	от 14 до 26 мс	

<b>Устойчивость к ударам</b> при стандартной установке	период синусоидального ударного воздействия с длительностью 10 мс без изменения положения контактов				
Направление воздействия	<b>A</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>
	контактор отключен	20 g	20 g	20 g	20 g
контактор включен	10 g	20 g	20 g	20 g	20 g

<b>Рассеиваемая мощность для каждого полюса</b>	2 Вт при токе 20 А				
<b>Резервные предохранители типов gL</b>	тип 1	25 А			
	тип 2	20 А			

## Встроенные вспомогательные контакты:

<b>Мин. коммутационная способность вспомогат. контактов</b>	≥ 17 В и ≥ 5 мА
---	-----------------

## Катушки

<b>Номинальная мощность</b>	Втягивание/удержание			
Простые контакторы				
В 7 / VB 7	перем. ток	ВА	3.5	
BC 7 / VBC 7	пост. ток	Вт	3.5	
Контакторы сопряжения				
BC 7-1.4	24 В пост. ток	Вт	1.4	
BC 7-2.4	17 ... 32 В пост. ток	Вт	2.4	
Миниатюрные контакторы для контроллеров		холодное состояние		горячее состояние
		I, мА	P, Вт	I, мА
В 7 NO-1.7	24 В пост. ток	77	1.70	60
В 7 NO-2.8	17 ... 32 В пост. ток	125	2.80	94
				P, Вт
				1.35
				2.10

<b>Допустимый диапазон напряжения управления</b>	0.85...1.1x U <sub>c</sub>
--	----------------------------

## Категории применения В 6 и В 7

<b>Категория применения</b>		<b>DC-1</b> L/R < 1 мс	<b>DC-3</b> L/R < 2 мс	<b>DC-5</b> L/R < 7.5 мс
A 829	24 В	<b>A</b>	16.0	16.0
	48 В	<b>A</b>	16.0	8.0
	60 В	<b>A</b>	16.0	4.0
	110 В	<b>A</b>	7.0	1.5
	220 В	<b>A</b>	0.8	0.25
A 830	24 В	<b>A</b>	16.0	16.0
	48 В	<b>A</b>	16.0	16.0
	60 В	<b>A</b>	16.0	15.0
	110 В	<b>A</b>	16.0	7.0
	220 В	<b>A</b>	5.0	1.5
A 831	24 В	<b>A</b>	16.0	16.0
	48 В	<b>A</b>	16.0	16.0
	60 В	<b>A</b>	16.0	16.0
	110 В	<b>A</b>	16.0	15.0
	220 В	<b>A</b>	14.0	4.0

## Миниатюрные контакторы для коммутации электродвигателей В 6, В 7 / ВС 6, ВС 7

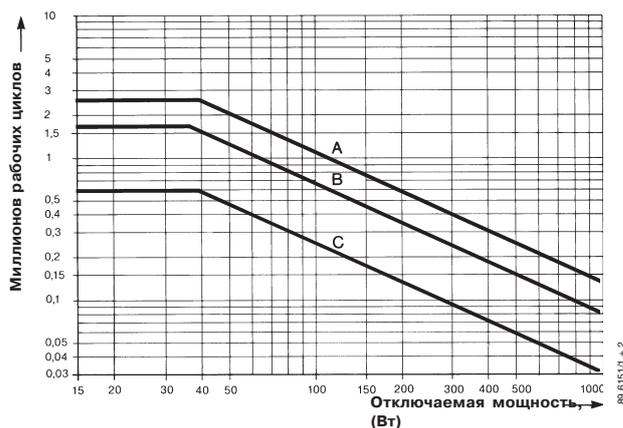
### Компактные реверсивные контакторы ВВ 6(7) / ВВС 6(7)

#### Коммутационная износостойкость контактных групп, категории применения

Приведённые ниже кривые характеризуют коммутационную износостойкость 3-полюсных контактных групп с последовательно соединёнными контактами для категорий применения DC-1, DC-3, DC-5. В случае, если используется только один полюс, коммутационную износостойкость, соответствующую определённому отключаемому току, следует умножать на **0.33**, а при использовании двух полюсов – на **0.66**.

Графики приведены с учетом постоянной времени L/R (мс) для данной категории применения.

- A = 3 полюса последовательно, DC-1
- B = 3 полюса последовательно, DC-3
- C = 3 полюса последовательно, DC-5



# Миниатюрные контакторы В 6, В 7 / ВС 6, ВС 7 Компактные реверсивные контакторы VB 6(7) / VBC 6(7)

## Коммутация цепей освещения

### Коммутация цепей освещения

В таблицах ниже приводится максимально допустимое количество ламп на полюс контактора при напряжении 230 В / 50 Гц. Следует учитывать следующее:

Если указанная емкостная нагрузка превышена, это может привести к допустимым броскам тока. На значение пикового тока также влияют следующие факторы:

- Длины и сечения проводов
- Тип электронного балластного устройства
- Марки лампы

Из вышесказанного следует, что приведённая таблица имеет не обязательный, а рекомендательный характер.

Тип лампы	Параметры лампы		Допустимое количество ламп на полюс (230 В / 50 Гц) для контакторов В6, В7, ВС6, ВС7	Емкостная нагрузка, в мкФ
	Вт	I <sub>n</sub> А		
Лампы накаливания	60	0.26	20	
	100	0.43	12	
	200	0.87	6	
	300	1.30	4	
	500	2.17	2	
	1000	4.35	1	
Люминесцентные лампы	Без компенсации или с последовательной компенсацией			
	15	0.33	25	
	20	0.37	23	
	40	0.43	20	
	58	0.67	16	
	65	0.67	12	
	115	1.5	5	
	140	1.5	5	
	Стабилизирующая схема			
	2 x 20	2 x 0.13	2 x 26	Пары ламп
	2 x 40	2 x 0.22	2 x 20	
	2 x 58	2 x 0.32	2 x 16	
	2 x 65	2 x 0.34	2 x 12	
	2 x 115	2 x 0.65	2 x 5	
2 x 140	2 x 0.75	2 x 5		
Параллельная компенсация				
15	0.11	7	4.5	
20	0.13	6	4.5	
40	0.22	7	4.5	
58	0.32	5	7	
65	0.34	4	7	
115	0.65	1	18	
140	0.75	1	18	
Ртутные лампы высокого давления, например HPL, HQL	Без компенсации			
	50	0.61	10	
	80	0.8	7	
	125	1.15	5	
	250	2.15	3	
	400	3.25	2	
	700	5.40	1	
	Параллельная компенсация			
	50	0.28	4	7
	80	0.41	3	8
	125	0.65	2	10
	250	1.22	1	18
	400	1.95	1	25
	700	3.45	–	45
1000	4.8	–	60	
Лампы с электронными балластными устройствами	1 x 18	–	17	
	2 x 18	–	8	
	1 x 36	–	11	
	2 x 36	–	6	
	1 x 56	–	11	
	2 x 58	–	6	

Тип лампы	Параметры лампы		Допустимое количество ламп на полюс (230 В / 50 Гц) для контакторов В6, В7, ВС6, ВС7	Емкостная нагрузка, в мкФ	
	Вт	I <sub>n</sub> А			
Металлогалогенные лампы, например, HQI, HPI	Без компенсации				
	35	0.53	10		
	70	1	5		
	150	1.8	3		
	250	3	2		
	400	3.5	1		
	Параллельная компенсация				
	35	0.25	6	6	
	70	0.45	3	12	
	150	0.75	1	20	
	250	1.5	1	33	
	400	2.5	1	35	
	Натриевые лампы низкого давления	Без компенсации			
		35	1.5	4	
55		1.5	4		
90		2.4	2		
135		3.5	2		
150		3.3	2		
180		3.3	2		
200		2.3	2		
Параллельная компенсация					
35		0.31	–	20	
55		0.42	–	20	
90		0.63	–	30	
135		0.94	–	45	
150		1.0	–	40	
180	1.16	–	40		
200	1.32	–	25		
Натриевые лампы высокого давления	Без компенсации				
	150	1.8	3		
	250	3.0	2		
	330	3.7	2		
	400	4.7	1		
	Параллельная компенсация				
	150	0.83	–	20	
	250	1.5	–	33	
	330	2.0	–	40	
	400	2.4	–	48	
	1000	6.3	–	106	
	Трансформаторы для низко-вольтовых галогенных ламп	Мощность трансформатора		Допустимое количество трансформаторов на полюс (230 В / 50 Гц) для контакторов В6, В7, ВС6, ВС7	
		Вт			
		20		40	
50		20			
75		13			
100		10			
150		7			
200		5			
300		3			



## Тепловые реле Т 7 DU для миниатюрных контакторов

### Данные для заказа, технические характеристики



SST 002 96

Тепловое реле Т 7 DU



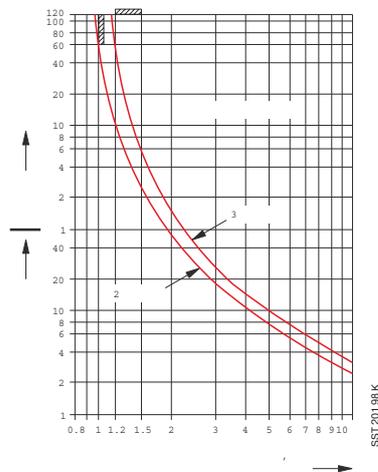
SST 001 96

Тепловое реле Т 7 DU установленное на миниатюрном контакторе В 7-30-01

Тип	Код заказа	Диапазон уставок A ... A	Предохранители		Штук в упаковке	Масса, кг
			aM A	gL A		
<b>Тепловые реле Т 7 DU для миниатюрных контакторов В 6, ВС 6, В 6S, ВС 6, VB 6, VBC 6, В 7, ВС 7, В7S, ВС 7, VB 7, VBC 7</b>						
T 7 DU 0.16	1SAZ 111 301 R 0001	0.10 ... 0.16		0.5	1	0.070
T 7 DU 0.24	1SAZ 111 301 R 0002	0.16 ... 0.24		1,0	1	0.070
T 7 DU 0.4	1SAZ 111 301 R 0003	0.24 ... 0.40		2,0	1	0.070
T 7 DU 0.6	1SAZ 111 301 R 0004	0.40 ... 0.60		2,0	1	0.070
T 7 DU 1.0	1SAZ 111 301 R 0005	0.60 ... 1.00		4,0	1	0.070
T 7 DU 1.6	1SAZ 111 301 R 0006	1.00 ... 1.60		6,0	1	0.070
T 7 DU 2.4	1SAZ 111 301 R 0007	1.60 ... 2.40		6,0	1	0.070
T 7 DU 4.0	1SAZ 111 301 R 0008	2.40 ... 4.00		10,0	1	0.070
T 7 DU 6.0	1SAZ 111 301 R 0009	4.00 ... 6.00		10,0	1	0.070
T 7 DU 9.0	1SAZ 111 301 R 0010	6.00 ... 9.00		10,0	1	0.070
T 7 DU 12.0	1SAZ 111 301 R 0011	9.00 ... 12.00		20,0	1	0.070

#### Кривые срабатывания

Кривые срабатывания приведены для температуры окружающей среды 20 °С и пуска из холодного состояния. Время срабатывания зависит от рабочего тока. При пуске из горячего состояния время срабатывания примерно на 25 % меньше соответствующего значения при пуске из холодного состояния.



SST 201 96 K

Кривые срабатывания (средние значения) для тепловых реле Т 7 DU, 0.1 ... 12 А

# Тепловые реле Т 7 DU для миниатюрных контакторов

## Технические характеристики

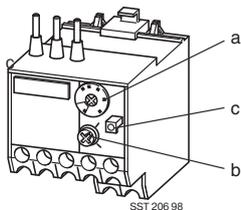
### Технические характеристики

Электрическая прочность изоляции	$U_i$	690 В
Допустимая температура окружающей среды	$^{\circ}\text{C}$	- 25 ... + 50 с температурной компенсацией
	$^{\circ}\text{C}$	- 40 ... + 70
Положение установки		$\pm 30^{\circ}$ от вертикального положения, горизонтальное и перевернутое положение не допускаются, боковой зазор при креплении рядом – 5 мм.
Частота коммутаций без преждевременного срабатывания	макс. циклов в час	15
	При ПВ $\leq 40\%$	макс. циклов в час

### Характеристики вспомогательных контактов

		Н.З. 95-96	Н.О. 97-98
Номинальное рабочее напряжение $U_e$	В	500	500
Допустимый ток по нагреву	А	6	6
Номинальный рабочий ток $I_e$	АС-15 от 220 до 240 В	1.5	1.5
	АС-15 от 380 до 415 В	0.7	0.5
	АС-15 до 500 В	0.5	0.3
DC-15, 220 В	А	0.2	0.2
Защита от короткого замыкания, тип	gL A	4	4

### Настройка

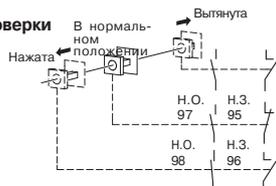


- a **Настройка уставки** - соответствует номинальному току электродвигателя
- b **Reset:** Ручной сброс
- Положение А:** Автоматический сброс
- Положение Н:** Сброс выключен

SST 207 98  
SST 206 98

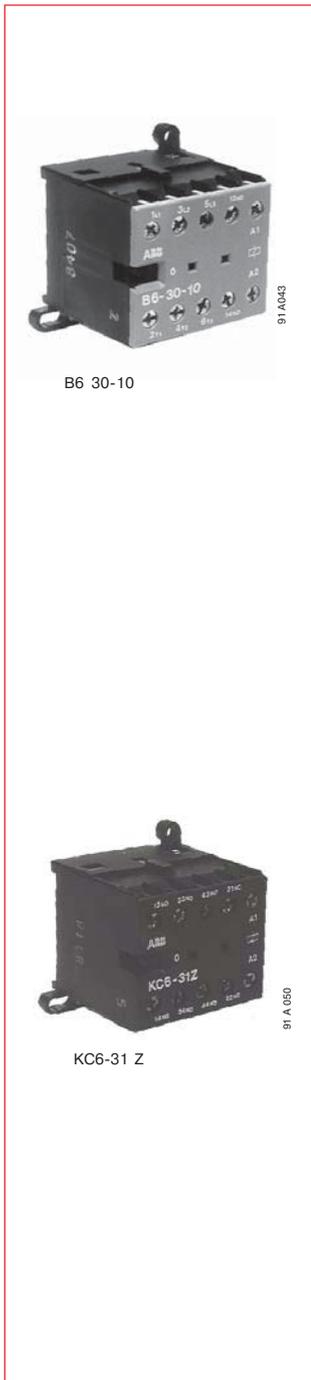


#### Кнопка проверки



# Миниатюрные контакторы, реле управления Тепловые реле

## Соответствие требованиям



Ниже приведен список аппаратов, которые имеют сертификат или сертифицируются в странах классификационных организациях для применения в областях, требующих обязательной сертификации. В некоторые страны аппараты поставляются в специальном исполнении. При использовании сертифицированных аппаратов в составе какой-либо установки, ее изготовитель должен обеспечить, чтобы вся установка в целом соответствовала действующим нормативным документам той страны, для которой она предназначена.

### Сертификаты

Знак сертификации

Аббревиатура  
Страна



### Миниатюрные контакторы

B6.. / B7..	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B6/B7..-F	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B6/B7..-P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BC6/BC7..	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BC6/BC7..-F	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BC6/BC7..-P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BC6/BC7..-1.4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BC6/BC7..-F-1.4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BC6/BC7..-P-1.4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BC6/BC7..-2.4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BC6/BC7..-F-2.4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BC6/BC7..-P-2.4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B 6 S/B7 S	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

### Компактные реверсивные контакторы

VB6/VB7..	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
VBC6/VBC7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

### Тепловые реле

T7 DU	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

### Миниатюрные реле управления

K6..	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
K6..-F	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
K6..-P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
KC6..	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
KC6..-F	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
KC6..-P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
KC6..-1.4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
KC6..-F-1.4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
KC6..-P-1.4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
KC6..-2.4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
KC6..-F-2.4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
KC6..-P-2.4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

### Принадлежности

CA6-11..	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CAF6..	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
LB6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
LB6-CA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ стандартное исполнение соответствует требованиям, при необходимости на заводской табличке ставится знак сертификации

□ идёт процесс сертификации

### Номинальная мощность и ток электродвигателей, работающих с контакторами В(С) 6, В(С) 7, а также с реле управления К(С) 6, согласно CSA и UL.

В соответствии с требованиями CSA и UL, контакторы проверяются как по мощности, так и по току. Поэтому для контакторов определяются номинальная

#### Номинальная мощность трёхфазных электродвигателей для контакторов В(С) 6

Номинальное рабочее напряжение	$U_e$ ~ В	110/120 В	220/240 В	440/480 В	540/600 В
Мощность электродвигателя	P лс	1	2	1	1
Ток (3 фазы)	$I_e$ А	7.2	6.8	1.8	1.4
Мощность электродвигателя	P лс	1	2	-	-
Ток (1 фаза)	$I_e$ А	16	12	-	-

Номинальный ток главных контактов В(С) 6: 12 А (300 В, переменный ток)

Встроенные вспомогательные контакты контакторов В(С) 6, К(С) 6, В(С) 7, а так же дополнительные вспомогательные контакты СА 6 рассчитаны на номинальный ток 5 А (600 В, перем. ток) и вспомогательный режим А600. Значения для напряжений 220 ... 208 В вычисляются как значения для напряжений 220 ... 240 В, умноженные на коэффициент 1.15.

мощность (в л.с.) и ток (в амперах). В приведённых ниже таблицах указаны сертифицированные значения для отдельных контакторов и реле управления.

#### Номинальная мощность трёхфазных электродвигателей для контакторов В(С) 7

Номинальное рабочее напряжение	$U_e$ - В	110/120 В	220/240 В	440/480 В	540/600 В
Мощность электродвигателя	P лс	1	3	5	5
Ток (3 фазы)	$I_e$ А	7.2	9.6	7.6	6.1
Мощность электродвигателя	P лс	0.5	1	2	2
Ток (1 фаза)	$I_e$ А	9.8	16	6	4.8

Номинальный ток главных контактов В(С) 7: 12 А (600 В, переменный ток)

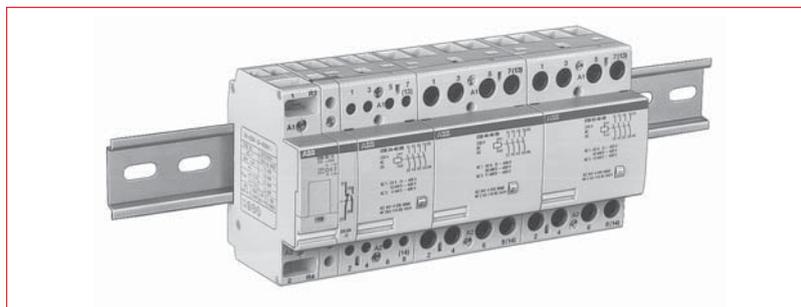


## ABB Модульные контакторы, тип ESB

### Содержание

#### Модульные контакторы

Данные для заказа .....	18
Технические данные .....	19
Данные для заказа комплектующих .....	21



#### Применение

Модульные контакторы позволяют осуществлять процессы автоматизации в оборотодовании зданий. Они преимущественно применяются для коммутации и управления осветительными, обогревательными и вентиляционными устройствами, насосами, отопительными насосами и иными приводами для автоматизации зданий. Приборы для монтажа в коммутационных шкафах на несущих шинах (35 мм) согласно DIN EN 50 022

Глубина монтажа: система 68 мм  
 Ширина монтажа: 1, 2 и 3 модуля (1 модуль = 17,5 ... 18 мм)  
 Цвет: серый, RAL 7035  
 подходит к системе System proM

#### Преимущества

- свободный от фона переменного тока магнитный привод
- малошумная коммутация
- индикация коммутационных положений
- встроенная электронная сеть катушки
- дополнительно монтируемый вспомогательный контактный блок
- защита магнитной катушки от перенапряжений до 5 kV
- высокие коммутационная мощность и долговечность
- быстрое крепление с помощью ползуна с фиксатором
- крупные присоединительные элементы с рамочными клеммами
- защита от прикосновения согласно VDE 0106, часть 100

#### Конструкция

Тип ESB 20 работает с помощью магнитной системы переменного тока. Типы ESB 24, 40 и 63 имеют магнитный привод постоянного тока, исключающий фон переменного тока. В отличие от магнитов переменного тока шум от включения едва слышен. Встроенный диодный мост дает возможность подключения к источнику переменного напряжения.

Встроенный варистор защищает катушку от дальних ударов молнии и перенапряжений до 5 kV. Помимо этого, он ограничивает пики мешающих напряжений магнитной системы. Это позволяет комбинировать контакторы с программируемыми устройствами управления. Надобность в электронной сети катушки отпадает. Магнитная система не создает радиопомех.

Пики перенапряжений могут однократно обуславливать ток в макс. 200 А и энергию в макс. 4 J или  $10^6$  х ток в макс. 5 А или энергию в макс. 0,05 J при нормальной волне (8/20 мксек).

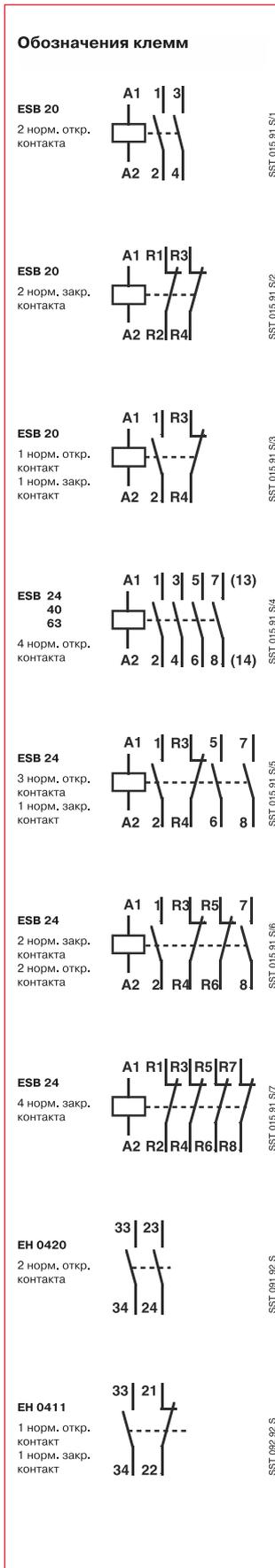
Все коммутационные звенья контакторов являются главными коммутационными звеньями и могут использоваться также как вспомогательные (см. тж. технические данные). Контакты без принудительного ведения, поэтому замыкающие и размыкающие контакты могут заходить друг за друга.

К типам ESB 24, 40 и 63 может дополнительно монтироваться двухполюсный вспомогательный выключатель типа EN 04 (1/2 ширины модуля). Этот вспомогательный выключатель необходимо использовать для коммутации управляющих сигналов.

Контакторы ESB 20, 24 и 40 могут поставляться также и как приборы „EN“ с встроенным ручным выключателем, например, для применения „день/ночь“. Таблица параметров может передаваться по запросу.

**Модульные контакторы ESB**  
**Данные для заказа**  
**Комплектующие**

IEC 947 1  
 EN 60 947 1  
 IEC 1095  
 EN 61 095



Тип контактора ② Контакты	Номинальное напряжение катушки ①		Данные для заказа Изделие	Цена 1 шт.	Вес 1 шт. кг	Упак. ед. шт.
	50 Гц	60 Гц				
<b>ESB 20-20</b> 2 норм. откр. контакта	12 В	14 В	GH E321 1102 R1004 GH E321 1102 R0001 GH E321 1102 R0002 GH E321 1102 R0003 GH E321 1102 R0004 <b>GH E321 1102 R0006</b> GH E321 1102 R0005 GH E321 1102 R0007		0,2	10
	24 В	27 ... 28 В				
<b>ESB 20-02</b> 2 норм. закр. контакта	42 В	48 В	GH E321 1202 R1004 GH E321 1202 R0001 GH E321 1202 R0002 GH E321 1202 R0003 GH E321 1202 R0004 <b>GH E321 1202 R0006</b> GH E321 1202 R0005 GH E321 1202 R0007		0,2	10
	48 В	55 В				
<b>ESB 20-11</b> 1 норм. откр. контакт 1 норм. закр. контакт	110 В	125 ... 127 В	GH E321 1302 R1004 GH E321 1302 R0001 GH E321 1202 R0002 GH E321 1302 R0003 GH E321 1302 R0004 <b>GH E321 1302 R0006</b> GH E321 1302 R0005 GH E321 1302 R0007		0,2	10
	230 В	255 В				
<b>ESB 24-40</b> 4 норм. откр. контакта	231 ... 244 В	268 ... 283 В	GH E329 1102 R1004 GH E329 1102 R0001 GH E329 1102 R0002 GH E329 1102 R0003 GH E329 1102 R0004 <b>GH E329 1102 R0006</b> GH E329 1102 R0007		0,28	5
	400 В	—				
<b>ESB 24-04</b> 4 норм. закр. контакта	12 В	14 В	GH E329 1202 R1004 GH E329 1202 R0001 GH E329 1202 R0002 GH E329 1202 R0003 GH E329 1202 R0004 <b>GH E329 1202 R0006</b> GH E329 1202 R0007		0,28	5
	24 В	27 ... 28 В				
<b>ESB 24-22</b> 2 норм. откр. контакта 2 норм. закр. контакта	42 В	48 В	GH E329 1302 R1004 GH E329 1302 R0001 GH E329 1302 R0002 GH E329 1302 R0003 GH E329 1302 R0004 <b>GH E329 1302 R0006</b> GH E329 1302 R0007		0,28	5
	48 В	55 В				
<b>ESB 24-31</b> 3 норм. откр. контакта 3 норм. закр. контакт	110 ... 120 В	125 ... 127 В	GH E329 1602 R1004 GH E329 1602 R0001 GH E329 1602 R0002 GH E329 1602 R0003 GH E329 1602 R0004 <b>GH E329 1602 R0006</b> GH E329 1602 R0007		0,28	5
	230 ... 240 В	255 В				
<b>ESB 24-13</b> 1 норм. откр. контакт 3 норм. закр. контакта	400 ... 415 В	—	GH E329 1702 R1004 GH E329 1702 R0001 GH E329 1702 R0002 GH E329 1702 R0003 GH E329 1702 R0004 <b>GH E329 1702 R0006</b> GH E329 1702 R0007		0,28	5
	12 В	14 В				
<b>ESB 40-40</b> 4 норм. откр. контакта ③	24 В	27 ... 28 В	GH E349 1102 R0001 GH E349 1102 R0002 GH E349 1102 R0003 GH E349 1102 R0004 <b>GH E349 1102 R0006</b> GH E349 1102 R0005 GH E349 1102 R0007		0,45	3
	42 В	48 В				
<b>ESB 63-40</b> 4 норм. откр. контакта ③	48 В	55 В	GH E369 1102 R0001 GH E369 1102 R0002 GH E369 1102 R0003 GH E369 1102 R0004 <b>GH E369 1102 R0006</b> GH E369 1102 R0005 GH E369 1102 R0007		0,45	3
	110 В	125 ... 127 В				
	240 В	268 ... 283 В				
	400 В	—				
	415 В	—				

① Другие напряжения по заказу

② Установочные контакторы „день/ночь“, тип EN 20, EN 24, EN 40 по заказу

③ возможны 1 или 2 норм. закр. контакта до макс. 30 А (AC1)

## Модульные контакторы ESB ..

### Технические параметры

IEC 947-4-1  
EN 60 947-4-1  
IEC 1095  
EN 61 095

### Технические параметры

#### Расчетные рабочие токи и мощности

AC-1/AC-7a включение отопительных установок	ESB 20	ESB 24	ESB 40	ESB 63
Номинальный рабочий ток $I_n$ (н.о. конт.) Номинальный рабочий ток $I_n$ (н.з. конт.)	20 А 20 А	24 А 24 А	40 А 30 А	63 А 30 А
Номинальная рабочая мощность (н.о. конт.) 230 В 1~ 230 В 3~ 400 В 3~	4,0 кВт - -	5,3 кВт 9,0 кВт 16,0 кВт	8,8 кВт 15,2 кВт 26,0 кВт	13,8 кВт 24,0 кВт 41,0 кВт
AC-3 / AC-7b включение электродвигателей	9 А 9 А	9 А 6 А	22 А	30 А
Номинальный рабочий ток $I_n$ (н.о. конт.) Номинальный рабочий ток $I_n$ (н.з. конт.)	9 А 9 А	9 А 6 А	22 А	30 А
Номинальная рабочая мощность (н.о. конт.) 230 В 1~ 230 В 3~ 400 В 3~	1,3 кВт - -	1,3 кВт 2,2 кВт 4,0 кВт	3,7 кВт 5,5 кВт 11,0 кВт	5,0 кВт 8,0 кВт 15,0 кВт

#### DC-1/DC-3 включение постоянного тока нормально открытыми контактами (н.о. конт.)

Тип	Расчетное рабочее напряжение $U_e$	DC-1 (L/R ≤ 1 ms)			DC-3 (L/R ≤ 2 ms)		
		1 линия тока	2 последов. линии тока	3 последов. линии тока	1 линия тока	2 последов. линии тока	3 последов. линии тока
ESB 24	24 В DC	24,0 А	24,0 А	24,0 А	16,0 А	24,0 А	24,0 А
	48 В DC	21,0 А	24,0 А	24,0 А	8,0 А	18,0 А	24,0 А
	60 В DC	17,0 А	24,0 А	24,0 А	4,0 А	14,0 А	24,0 А
	110 В DC	,0 А	16,0 А	24,0 А	1,6 А	6,5 А	16,0 А
	220 В DC	0,9 А	4,5 А	13,0 А	0,2 А	1,0 А	4,0 А
ESB 40	24 В DC	40,0 А	40,0 А	40,0 А	19,0 А	40,0 А	40,0 А
	48 В DC	23,0 А	40,0 А	40,0 А	10,0 А	20,0 А	40,0 А
	60 В DC	18,0 А	32,0 А	40,0 А	5,0 А	16,0 А	34,0 А
	110 В DC	,0 А	17,0 А	30,0 А	1,8 А	7,0 А	18,0 А
	220 В DC	1,0 А	5,0 А	15,0 А	0,3 А	1,1 А	4,5 А
ESB 63	24 В DC	50,0 А	63,0 А	63,0 А	21,0 А	44,0 А	63,0 А
	48 В DC	25,0 А	43,0 А	63,0 А	11,0 А	22,0 А	47,0 А
	60 В DC	20,0 А	35,0 А	60,0 А	5,5 А	18,0 А	38,0 А
	110 В DC	,0 А	19,0 А	33,0 А	2,0 А	8,0 А	21,0 А
	220 В DC	1,1 А	5,5 А	17,0 А	0,3 А	1,2 А	5,0 А

#### DC1/DC3 включение постоянного тока нормально закрытыми контактами (н.з. конт.)

Тип	Расчетное рабочее напряжение $U_e$	DC-1 (L/R ≤ 1 ms)			DC-3 (L/R ≤ 2 ms)		
		1 линия тока	2 последов. линии тока	3 последов. линии тока	1 линия тока	2 последов. линии тока	3 последов. линии тока
ESB 24	24 В DC	14,5 А	24,0 А	24,0 А	6,3 А	11,0 А	19,0 А
	48 В DC	,5 А	12,5 А	22,0 А	3,1 А	5,4 А	9,4 А
	60 В DC	,5 А	10,0 А	17,5 А	2,0 А	4,3 А	7,5 А
	110 В DC	,6 А	4,4 А	9,5 А	0,7 А	1,9 А	4,1 А
	220 В DC	0,2 А	1,4 А	3,8 А	0,1 А	0,6 А	1,6 А

#### Контакторы с ручным управлением

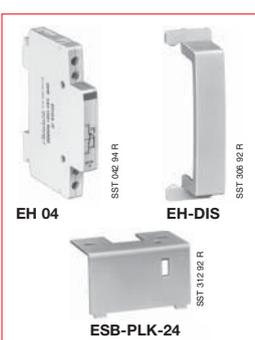
Тип	Код заказа	Номинальный рабочий ток	Номинальное рабочее напряжение
EN 24-40 24 V	GHE 3261 101 R0001	24 А	24 В
EN 24-40 230-240 V	GHE 3261 101 R0006	24 А	230-240 В
EN 24-30 230-240 V	GHE 3261 501 R0006	24 А	230-240 В
EN 24-31 24 V	GHE 3261 601 R0001	24 А	24 В
EN 24-31 230-240 V	GHE 3261 601 R0006	24 А	230-240 В
EN 40-40 230 V	GHE 3421 101 R0006	40 А	230 В

#### Комплекующие ①

Наименование	Тип Сокращенное обозначение	Номер заказа	Цена за шт.	Вес/шт. кг	Упак. ед., шт.
Всп. конт. блоки 2 н.о. контакта 1 н.о. + 1 н.з. контакт	EH04-20 EH04-11	GHE 340 1321 R0001 GHE 340 1321 R0002		0,023 0,023	10 10
Промежуточное звено ②	ESB-DIS	GHE 320 1902 R0001		0,002	10
Пломбируемые крышки	ESB-PLK24 ESB-PLK40/63	GHE 320 1903 R0001 GHE 340 1903 R0001		0,002 0,003	10 10

① монтаж на ESB 20 невозможен

② применение см. стр. 20 „Допустимая температура окружающей среды“



6

## Модульные выключатели ESB..

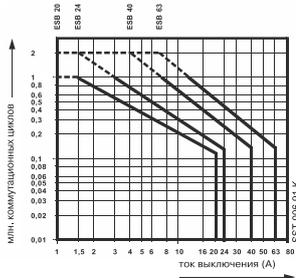
### Технические данные для ESB.. и вспомогательных выключателей

IEC 947-4-1  
EN 60 947-4-1  
IEC 1095  
EN 61 095

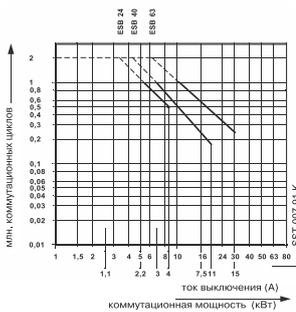
#### Срок службы контактных элементов

AC-1/400 V/3-фазн.  
для ESB 24, 40, 63

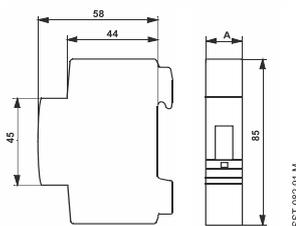
AC-1/230 V/1-фазн.  
для ESB 20



AC-3/400 V/3-фазн.  
для ESB 24, 40, 63



Размеры в мм



Тип	Монтажная ширина A
ESB 20	1 модуль (18,0 мм)
ESB 24	2 модуля (36,0 мм)
ESB 40	3 модуля (54,0 мм)
ESB 63	3 модуля (54,0 мм)
EH 04	0,5 модуля (9,0 мм)

	ESB 20	ESB 24	ESB 40	ESB 63
Расчетное напряжение изоляции $U_i$	400 В	500 В	500 В	500 В
Расчетное рабочее напряжение $U_e$	250 В	440 В	440 В	440 В
<b>Защита от КЗ</b> входной предохранитель тип „gL/gG“	20 А	35 А	63 А	80 А
<b>Кратковременный ток</b> макс. 10 сек при окружающей температуре $\leq 40^\circ\text{C}$ , на открытом воздухе, из холодного состояния	72 А	72 А	176 А	240 А
<b>Тепловые потери тока</b> на каждую линию при $I_e$ (AC-1, AC-7a)	1,0 Вт	1,5 Вт	3,0 Вт	6,0 Вт

#### Долговечность контактных элементов и макс. коммутационная частота

<b>Срок службы</b> механический электрический при AC-1 / AC-7a при AC-3 / AC-7b	1 млн. 150 000 150 000	1 млн. 150 000 500 000	1 млн. 150 000 170 000	1 млн. 150 000 240 000
<b>Макс. коммутационная частота</b> AC-1 / AC-7a AC-3 / AC-7b			300 вкл./час 600 вкл./час	
<b>Допустимая сетевая частота:</b>	50 ... 60 Гц			
<b>Минимальная коммутационная мощность:</b>	$\geq 17 \text{ В} / \geq 200 \text{ мА}$			

#### Параметры электромагнитной системы

<b>Рабочий диапазон магнитной катушки:</b>	85 ... 110 % расчетного исполнительного напряжения $U_c$		
<b>Надежное выключение между</b>	20 ... 75 % $U_c$	10 ... 75 % $U_c$	
<b>Диапазон частоты</b>	50/60 Гц	40 ... 450 Гц перем. или пост. ток	
<b>Продолжительность включения</b>	100%		

#### Потребление мощности магнитной катушки

при втягивании	$\leq 8,0 \text{ ВА}, 5,0 \text{ Вт}$	4,0 ВА, 4,0 Вт	5,0 ВА, 5,0 Вт	6,5 ВА, 6,5 Вт
при удержании	$\leq 3,2 \text{ ВА}, 1,2 \text{ Вт}$	4,0 ВА, 4,0 Вт	5,0 ВА, 5,0 Вт	4,2 ВА, 4,2 Вт
<b>Задержка включения</b>	$\leq 12 \text{ мс}$		$\leq 40 \text{ мс}$	
<b>Задержка выключения</b>	$\leq 12 \text{ мс}$		$\leq 40 \text{ мс}$	

#### Допустимая окружающая температура

от  $-25^\circ\text{C}$  до  $+55^\circ\text{C}$   
Если рядом смонтированы несколько контакторов и время включения превышает 1 час, то после каждого второго контактора необходимо вставлять промежуточное звено типа ESB-DIS (1/2 модуля). Необходимость в этом отпадает при окружающей температуре  $\leq 40^\circ\text{C}$  и для типа ESB 20.

#### Присоединительные сечения

Рабочая жила	макс. мм <sup>2</sup>	1 x 10 или 2 x 4	1 x 25 или 2 x 10
	мин. мм <sup>2</sup>	1 x 0,5	1 x 1,5
Катушка	мм <sup>2</sup>	1 x 4 или 2 x 2,5	

#### Монтажное положение:

Установка контакторов ESB, EN допускается только в вертикальной плоскости (см. положения 1, 2, 3, 4 для контакторов промышленной серии А, стр. 2/68).  
Установка контакторов ESB, EN в горизонтальной плоскости не допускается.

#### Вспомогательный контактный блок EH 04 (данные для заказа см. стр. 21).

Установившийся термоток	$I_{th} = 6 \text{ А}$
Расчетный рабочий ток $I_e$ при AC-15 для $U_e$	$\leq 240 \text{ В}$ перем. ток 4 А $\leq 415 \text{ В}$ перем. ток 3 А $\leq 500 \text{ В}$ перем. ток 2 А
Минимальная коммутационная мощность:	$\geq 17 \text{ В} / \geq 5 \text{ мА}$

**Модульные контакторы ESB...**  
**Технические параметры**  
**Коммутация цепей освещения**

IEC 9474 1  
 EN 60 9474 1  
 IEC 1095  
 EN 61 095

**Коммутация цепей освещения**

Обязательно учитывайте следующие рекомендации:

В таблице ниже приводится максимальное допустимое количество на полюс контактора при напряжении 230В AC/ 50Гц

Если указанная емкостная нагрузка превышена, это может оказывать влияние на величину допустимых пиковых токов. На величину пиковых токов также оказывают влияние следующие факторы:

- Длина и сечение подключенных кабелей
- Тип электронного балластного устройства
- Тип ламп

Приведенная таблица не содержит информацию по всем существующим типам ламп и носит рекомендательный характер.

Тип лампы	Параметры лампы		Допустимое количество ламп на один полюс (230В AC/ 50Гц)				Емкостная нагрузка в мкФ
	Watt	I <sub>n</sub> А	тип контактора				
			ESB 20	ESB 24	ESB 40	ESB 63	
Лампы накаливания	60	0.26	21	25	54	83	
	100	0.43	13	15	32	50	
	200	0.87	7	7	16	25	
	300	1.30	4	5	11	16	
	500	2.17	3	3	6	10	
	1000	4.35	1	1	3	5	
Люминесцентные лампы (лампы дневного света) без компенсации и с последовательной компенсацией	15	0.33	25	30	100	155	
	20	0.37	22	26	85	135	
	40	0.43	17	20	65	105	
	58	0.67	10	12	40	65	
	65	0.67	10	12	40	65	
	115	1.5	4	5	18	28	
	140	1.5	4	5	18	28	
Стабилизирующая схема	2 x 20	2 x 0.13	2 x 22	2 x 26	2 x 85	2 x 140	
	2 x 40	2 x 0.22	2 x 17	2 x 20	2 x 65	2 x 105	
	2 x 58	2 x 0.32	2 x 10	2 x 12	2 x 40	2 x 65	
	2 x 65	2 x 0.34	2 x 10	2 x 12	2 x 40	2 x 65	
	2 x 115	2 x 0.65	2 x 4	2 x 5	2 x 18	2 x 28	
	2 x 140	2 x 0.75	2 x 4	2 x 5	2 x 18	2 x 28	
Параллельная компенсация	15	0.11	6	8	16	67	4.5
	20	0.13	6	8	16	67	4.5
	40	0.22	6	8	16	67	4.5
	58	0.32	4	5	10	43	7
	65	0.34	4	5	10	43	7
	115	0.65	1	2	4	17	18
	140	0.75	1	2	4	17	18
Ртутные лампы высокого давления	50	0.61	12	14	36	50	
	80	0.8	7	10	27	38	
	125	1.15	5	7	19	26	
	250	2.15	3	4	10	14	
	400	3.25	1	2	7	10	
	700	5.40	-	1	4	6	
	1000	7.5	-	1	3	4	
Без компенсации	2000/400 V	8	-	1	3	4	
С параллельной компенсацией	50	0.28	4	5	10	43	7
	80	0.41	3	4	8	37	8
	125	0.65	2	3	6	26	10
	250	1.22	1	2	3	15	18
	400	1.95	-	1	3	10	25
	700	3.45	-	-	1	5	45
	1000	4.8	-	-	1	4	60
2000/400 V	5.45	-	1	2	3	35	
Лампы с электронными балластными устройствами	EVG для Вт		Допустимое количество электронных балластных устройств на один полюс (230В AC/50Гц)				
	1 x 18	-	15	24	55	76	
	2 x 18	-	8	18	34	48	
	1 x 36	-	12	16	34	47	
	2 x 36	-	7	11	20	29	
	1 x 58	-	11	14	32	46	
	2 x 58	-	6	8	17	24	

Тип лампы	Параметры лампы		Допустимое количество ламп на один полюс (230В AC/ 50Гц)				Емкостная нагрузка в мкФ
	Watt	I <sub>n</sub> А	тип контактора				
			ESB 20	ESB 24	ESB 40	ESB 63	
Металлогалогеновые лампы	35	0.53	-	10	28	38	
	70	1	-	5	14	20	
	150	1.8	-	3	8	11	
	250	3	-	2	5	7	
	400	3.5	-	1	4	6	
	1000	9.5	-	-	1	2	
	2000	16.5	-	-	1	1	
Без компенсации	2000/3500/400 V	10.5	-	-	2	2	
		18	-	-	1	1	
		-	-	-	-	-	
	35	0.25	-	5	11	30	6
	70	0.45	-	3	5	18	12
	150	0.75	-	1	3	9	20
	250	1.5	-	1	2	7	33
400	2.5	-	1	2	6	35	
1000	5.8	-	-	-	2	95	
2000	11.5	-	-	-	1	148	
С параллельной компенсацией	2000/3500/400 V	6.6	-	-	1	2	58
		11.6	-	-	-	1	100
		-	-	-	-	-	
Ртутные лампы низкого давления	35	1.5	5	8	22	30	
	55	1.5	5	8	22	30	
	90	2.4	3	5	13	19	
	135	3.5	2	3	10	13	
	150	3.3	2	3	10	14	
	180	3.3	2	3	10	14	
	200	2.3	3	5	14	20	
С параллельной компенсацией	35	0.31	-	1	4	15	20
	55	0.42	-	1	4	15	20
	90	0.63	-	1	3	10	30
	135	0.94	-	-	2	7	45
	150	1.0	-	-	2	8	40
	180	1.16	-	-	2	8	40
	200	1.32	-	1	3	12	25
Натриевые лампы высокого давления	150	1.8	-	4	15	20	
	250	3.0	-	3	9	15	
	330	3.7	-	2	8	10	
	400	4.7	-	1	6	8	
	1000	10.3	-	-	3	4	
С параллельной компенсацией	150	0.83	-	1	3	15	20
	250	1.5	-	1	2	9	33
	330	2.0	-	-	2	7	40
	400	2.4	-	-	1	6	48
	1000	6.3	-	-	-	2	106
Трансформаторы для низковольтных галогеновых ламп	Трансформаторы для Вт		Допустимое количество трансформаторов на один полюс (230В AC / 50Гц)				
	20		40	52	110	174	
	50		20	24	50	80	
	75		13	16	35	54	
	100		10	12	27	43	
	150		7	9	19	29	
	200		5	6	14	23	
	300		3	4	9	14	





## Реле управления

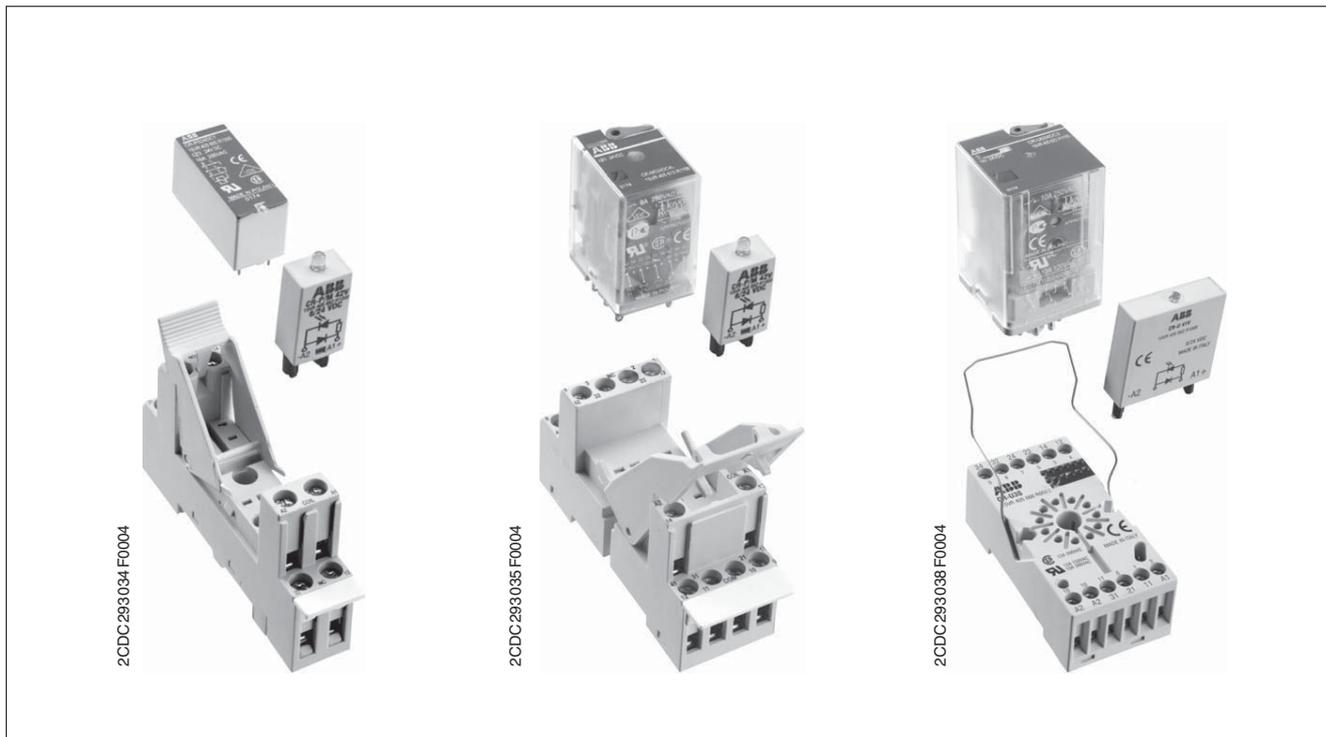
### Типоряд CR-P, CR-M и CR-U

## Содержание

### Реле управления CR-P, CR-M и CR-U

Преимущества и использование .....	6/23
Стандарты / Маркировка .....	6/23
Данные для заказа	
CR-P .....	6/24
CR-M .....	6/25
Сменные функциональные модули для CR-P и CR-M .....	6/27
CR-U .....	6/28
Сменные функциональные модули для CR-U .....	6/30
Технические параметры .....	6/31
Кривые предельных нагрузок .....	6/33
Положение соединительных клемм .....	6/34
Габаритные чертежи .....	6/35

## Реле управления Типоряд CR-P, CR-M и CR-U Преимущества, стандарты / маркировка



### Свойства

- 9 или 10 вариантов катушек для различного напряжения DC: 12 В, 24 В, 48 В, 110 В, 220 В (только для CR-M и CR-U)  
AC: 24 В, 48 В, 110 В, 120 В, 230 В

### Сменные рсб реле CR-P

- 1 или 2 переключающих контакта
- Логические или стандартные розетки

### Сменные миниреле CR-M

- 2, 3 или 4 переключающих контакта
- Версия с 2 перекл. конт. 250 В/12 А
- Версия с 3 перекл. конт. 250 В/10 А
- Версия с 4 перекл. конт. 250 В/6 А
- Ручная защелка (синий = DC, оранжевый = AC)
- Со встроенным светодиодом или без него
- Версия с 4 перекл. конт. дополнительно оснащена золотыми контактами и светодиодом
- Логические или стандартные розетки

### Сменные универсальные реле CR-U

- 2 или 3 переключающих контакта
- Ручная защелка
- С встроенным светодиодом или без него

- все устройства
- некоторые устройства

### Стандарты

	CR-P	CR-M	CR-U	CR-PРозетки	CR-MРозетки	CR-UРозетки	CR-P/М Модули	CR-UМодули											
	■/-	■/-	■/-	■/■	■/■	■/■	-/■	-/■											
	■	■	■	■	■	■													
	■	■	■	■	■	■	■	■											
		■	■																

### Маркировка

	■	■	■	■	■	■	■	■											
--	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Реле управления CR-P

### Рсб реле

### Данные для заказа

#### Характеристики

- 9 вариантов катушек для различного напряжения  
Версии для постоянного тока: 12 В, 24 В, 48 В, 110 В  
Версии для переменного тока: 24 В, 48 В, 110 В, 120 В, 230 В
- Выходные контакты: 1 п.к. (16 А) или 2 п.к. (8 А)
- Материал контактов не содержит кадмий
- Ширина по розетке: 15,5 мм
- Подходит для логических и стандартных розеток
- Сменные функциональные модули: защита от несоблюдения полярности, светодиод, RC элемент, защита от перенапряжения

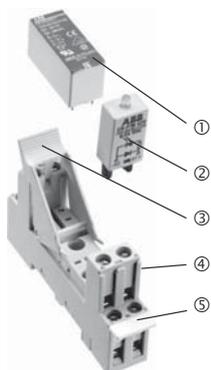
#### Сертификаты



#### Маркировка



2CDC 293 034 F0004



CR-P

- ① Интерфейсное реле
- ② Сменный функциональный модуль
- ③ Розетка
- ④ Фиксатор
- ⑤ Маркер

2CDC291 045 F0004



CR-P

2CDC291 1039 F0004



CR-PLS

2CDC291 040 F0004



CR-PSS

2CDC292 049 F0004



CR-PH

Тип	Питающее напряжение	№ для заказа	Упаковка шт.
-----	---------------------	--------------	--------------

#### 1 переключающий контакт: 250 В, 16 А

CR-P012DC1	12 В DC	1SVR 405 600 R4000	10
<b>CR-P024DC1</b>	<b>24 В DC</b>	<b>1SVR 405 600 R1000</b>	<b>10</b>
CR-P048DC1	48 В DC	1SVR 405 600 R6000	10
CR-P110DC1	110 В DC	1SVR 405 600 R8000	10
<b>CR-P024AC1</b>	<b>24 В AC</b>	<b>1SVR 405 600 R0000</b>	<b>10</b>
CR-P048AC1	48 В AC	1SVR 405 600 R5000	10
<b>CR-P110AC1</b>	<b>110 В AC</b>	<b>1SVR 405 600 R7000</b>	<b>10</b>
CR-P120AC1	120 В AC	1SVR 405 600 R2000	10
<b>CR-P230AC1</b>	<b>230 В AC</b>	<b>1SVR 405 600 R3000</b>	<b>10</b>

#### 2 переключающих контакта: 250 В, 8 А

CR-P012DC2	12 В DC	1SVR 405 601 R4000	10
<b>CR-P024DC2</b>	<b>24 В DC</b>	<b>1SVR 405 601 R1000</b>	<b>10</b>
CR-P048DC2	48 В DC	1SVR 405 601 R6000	10
CR-P110DC2	110 В DC	1SVR 405 601 R8000	10
<b>CR-P024AC2</b>	<b>24 В AC</b>	<b>1SVR 405 601 R0000</b>	<b>10</b>
CR-P048AC2	48 В AC	1SVR 405 601 R5000	10
<b>CR-P110AC2</b>	<b>110 В AC</b>	<b>1SVR 405 601 R7000</b>	<b>10</b>
CR-P120AC2	120 В AC	1SVR 405 601 R2000	10
<b>CR-P230AC2</b>	<b>230 В AC</b>	<b>1SVR 405 601 R3000</b>	<b>10</b>

#### Комплектующие - Розетки

Тип	Версия	№ для заказа	Упаковка шт.
-----	--------	--------------	--------------

#### Розетки

CR-PLS	Логич. розетка с защитн. изол.	1SVR 405 650 R0000	10
<b>CR-PLSx</b>	<b>Логич. розетка</b>	<b>1SVR 405 650 R0100</b>	<b>10</b>
CR-PSS	Стандартн. розетка	1SVR 405 650 R1000	10

#### Комплектующие для розеток

<b>CR-PH</b>	<b>Фиксатор</b>	<b>1SVR 405 659 R0000</b>	<b>10</b>
--------------	-----------------	---------------------------	-----------

# Реле управления CR-M

## Миниреле

### Данные для заказа



#### Свойства

- Стандартное миниреле с механической индикацией состояния
- 10 вариантов катушек для различного напряжения:  
Версии для постоянного тока: 12 В, 24 В, 48 В, 110 В, 220 В  
Версии для переменного тока: 24 В, 48 В, 110 В, 120 В, 230 В
- Выходные контакты: 2 п.к. (12 А), 3 п.к. (10 А) или 4 п.к. (6 А)
- Имеются реле со светодиодом и без него
- Версия с 4 п.к. дополнительно оборудована золотыми контактами и светодиодом
- Встроенная тестовая кнопка для ручного включения и блокировки выходных контактов (синий = DC, оранжевый = AC)
- Материал контактов не содержит кадмий
- Ширина по розетке: 27 мм
- Подходит для логических и стандартных розеток
- Сменные функциональные модули: защита от несоблюдения полярности, светодиод, RC элемент, защита от перенапряжения

#### Стандарты



#### Маркировка



Тип	Питающее напряжение	№ для заказа	Упаковка шт
-----	---------------------	--------------	-------------

#### Реле управления без светодиода 2 переключающих контакта: 250 В, 12 А

CR-M012DC2	12 В DC	1SVR 405 611 R4000	10
<b>CR-M024DC2</b>	<b>24 В DC</b>	<b>1SVR 405 611 R1000</b>	<b>10</b>
CR-M048DC2	48 В DC	1SVR 405 611 R6000	10
CR-M110DC2	110 В DC	1SVR 405 611 R8000	10
CR-M220DC2	220 В DC	1SVR 405 611 R9000	10
<b>CR-M024AC2</b>	<b>24 В AC</b>	<b>1SVR 405 611 R0000</b>	<b>10</b>
CR-M048AC2	48 В AC	1SVR 405 611 R5000	10
<b>CR-M110AC2</b>	<b>110 В AC</b>	<b>1SVR 405 611 R7000</b>	<b>10</b>
CR-M120AC2	120 В AC	1SVR 405 611 R2000	10
<b>CR-M230AC2</b>	<b>230 В AC</b>	<b>1SVR 405 611 R3000</b>	<b>10</b>

#### 3 переключающих контакта: 250 В, 10 А

CR-M012DC3	12 В DC	1SVR 405 612 R4000	10
<b>CR-M024DC3</b>	<b>24 В DC</b>	<b>1SVR 405 612 R1000</b>	<b>10</b>
CR-M048DC3	48 В DC	1SVR 405 612 R6000	10
CR-M110DC3	110 В DC	1SVR 405 612 R8000	10
CR-M220DC3	220 В DC	1SVR 405 612 R9000	10
<b>CR-M024AC3</b>	<b>24 В AC</b>	<b>1SVR 405 612 R0000</b>	<b>10</b>
CR-M048AC3	48 В AC	1SVR 405 612 R5000	10
<b>CR-M110AC3</b>	<b>110 В AC</b>	<b>1SVR 405 612 R7000</b>	<b>10</b>
CR-M120AC3	120 В AC	1SVR 405 612 R2000	10
<b>CR-M230AC3</b>	<b>230 В AC</b>	<b>1SVR 405 612 R3000</b>	<b>10</b>

#### 4 переключающих контакта: 250 В, 6 А

CR-M012DC4	12 В DC	1SVR 405 613 R4000	10
<b>CR-M024DC4</b>	<b>24 В DC</b>	<b>1SVR 405 613 R1000</b>	<b>10</b>
CR-M048DC4	48 В DC	1SVR 405 613 R6000	10
CR-M110DC4	110 В DC	1SVR 405 613 R8000	10
CR-M220DC4	220 В DC	1SVR 405 613 R9000	10
<b>CR-M024AC4</b>	<b>24 В AC</b>	<b>1SVR 405 613 R0000</b>	<b>10</b>
CR-M048AC4	48 В AC	1SVR 405 613 R5000	10
<b>CR-M110AC4</b>	<b>110 В AC</b>	<b>1SVR 405 613 R7000</b>	<b>10</b>
CR-M120AC4	120 В AC	1SVR 405 613 R2000	10
<b>CR-M230AC4</b>	<b>230 В AC</b>	<b>1SVR 405 613 R3000</b>	<b>10</b>

6

## Реле управления CR-M Миниреле Данные для заказа (продолжение)

2CDC291046F0004



CR-M

2CDC291041F0004



CR-M4SS

2CDC291042F0004



CR-M4LS

2CDC292072F0004



CR-MH

Тип	Питающее напряжение	№ для заказа	Упаковка шт.
-----	---------------------	--------------	--------------

Реле управления со светодиодом  
2 переключающих контакта: 250 В, 12 А

CR-M012DC2L	12 В DC	1SVR 405 611 R4100	10
<b>CR-M024DC2L</b>	<b>24 В DC</b>	<b>1SVR 405 611 R1100</b>	<b>10</b>
CR-M048DC2L	48 В DC	1SVR 405 611 R6100	10
CR-M110DC2L	110 В DC	1SVR 405 611 R8100	10
CR-M220DC2L	220 В DC	1SVR 405 611 R9100	10
<b>CR-M024AC2L</b>	<b>24 В AC</b>	<b>1SVR 405 611 R0100</b>	<b>10</b>
CR-M048AC2L	48 В AC	1SVR 405 611 R5100	10
<b>CR-M110AC2L</b>	<b>110 В AC</b>	<b>1SVR 405 611 R7100</b>	<b>10</b>
CR-M120AC2L	120 В AC	1SVR 405 611 R2100	10
<b>CR-M230AC2L</b>	<b>230 В AC</b>	<b>1SVR 405 611 R3100</b>	<b>10</b>

3 переключающих контакта: 250 В, 10 А

CR-M012DC3L	12 В DC	1SVR 405 612 R4100	10
<b>CR-M024DC3L</b>	<b>24 В DC</b>	<b>1SVR 405 612 R1100</b>	<b>10</b>
CR-M048DC3L	48 В DC	1SVR 405 612 R6100	10
CR-M110DC3L	110 В DC	1SVR 405 612 R8100	10
CR-M220DC3L	220 В DC	1SVR 405 612 R9100	10
<b>CR-M024AC3L</b>	<b>24 В AC</b>	<b>1SVR 405 612 R0100</b>	<b>10</b>
CR-M048AC3L	48 В AC	1SVR 405 612 R5100	10
<b>CR-M110AC3L</b>	<b>110 В AC</b>	<b>1SVR 405 612 R7100</b>	<b>10</b>
CR-M120AC3L	120 В AC	1SVR 405 612 R2100	10
<b>CR-M230AC3L</b>	<b>230 В AC</b>	<b>1SVR 405 612 R3100</b>	<b>10</b>

4 переключающих контакта: 250 В, 6 А

CR-M012DC4L	12 В DC	1SVR 405 613 R4100	10
<b>CR-M024DC4L</b>	<b>24 В DC</b>	<b>1SVR 405 613 R1100</b>	<b>10</b>
CR-M048DC4L	48 В DC	1SVR 405 613 R6100	10
CR-M110DC4L	110 В DC	1SVR 405 613 R8100	10
CR-M220DC4L	220 В DC	1SVR 405 613 R9100	10
<b>CR-M024AC4L</b>	<b>24 В AC</b>	<b>1SVR 405 613 R0100</b>	<b>10</b>
CR-M048AC4L	48 В AC	1SVR 405 613 R5100	10
<b>CR-M110AC4L</b>	<b>110 В AC</b>	<b>1SVR 405 613 R7100</b>	<b>10</b>
CR-M120AC4L	120 В AC	1SVR 405 613 R2100	10
<b>CR-M230AC4L</b>	<b>230 В AC</b>	<b>1SVR 405 613 R3100</b>	<b>10</b>

Реле управления со светодиодом и золотыми контактами  
4 переключающих контакта: 250 В, 6 А

CR-M012DC4LG	12 В DC	1SVR 405 618 R4100	10
<b>CR-M024DC4LG</b>	<b>24 В DC</b>	<b>1SVR 405 618 R1100</b>	<b>10</b>
CR-M048DC4LG	48 В DC	1SVR 405 618 R6100	10
CR-M110DC4LG	110 В DC	1SVR 405 618 R8100	10
CR-M220DC4LG	220 В DC	1SVR 405 618 R9100	10
<b>CR-M024AC4LG</b>	<b>24 В AC</b>	<b>1SVR 405 618 R0100</b>	<b>10</b>
CR-M048AC4LG	48 В AC	1SVR 405 618 R5100	10
<b>CR-M110AC4LG</b>	<b>110 В AC</b>	<b>1SVR 405 618 R7100</b>	<b>10</b>
CR-M120AC4LG	120 В AC	1SVR 405 618 R2100	10
<b>CR-M230AC4LG</b>	<b>230 В AC</b>	<b>1SVR 405 618 R3100</b>	<b>10</b>

### Комплекующие - розетки

Тип	Версия	№ для заказа	Упаковка шт.
-----	--------	--------------	--------------

#### Розетки

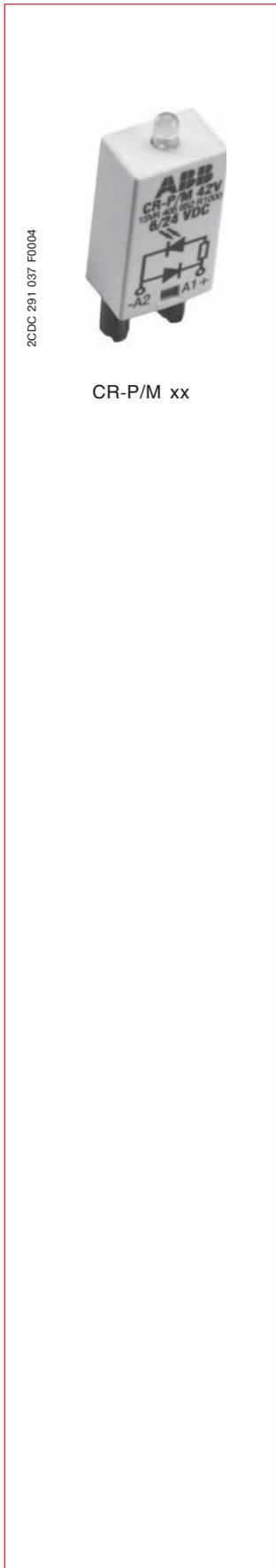
<b>CR-M2LS</b>	<b>Лог. розетка для 2 п.к.</b>	<b>1SVR 405 651 R1100</b>	<b>10</b>
<b>CR-M3LS</b>	<b>Лог. розетка для 3 п. к.</b>	<b>1SVR 405 651 R2100</b>	<b>10</b>
<b>CR-M4LS</b>	<b>Лог. розетка для 4 п. к.</b>	<b>1SVR 405 651 R3100</b>	<b>10</b>
CR-M2SS	Ст. розетка для 2 п. к.	1SVR 405 651 R1000	10
CR-M3SS	Ст. розетка для 3 п. к.	1SVR 405 651 R2000	10
CR-M4SS	Ст. розетка для 2/4 п. к.	1SVR 405 651 R3000	10

#### Комплекующие для розеток

<b>CR-MH</b>	<b>Фиксатор для розеток CR-M</b>	<b>1SVR 405 659 R1000</b>	<b>10</b>
--------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

Изделия выделенные жирным шрифтом = имеются на складе

## Реле управления CR-P, CR-M - комплектующие Сменные функциональные модули Данные для заказа, положение соединительных клемм



### Свойства

- Сменные функциональные модули для логических или стандартных розеток для реле управления CR-P и CR-M
- Сменные функциональные модули: защита от несоблюдения полярности, светодиод, RC элемент, защита от перенапряжения

### Стандарты



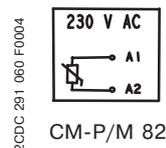
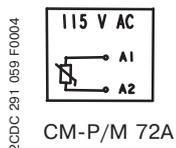
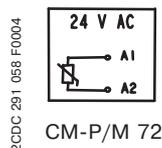
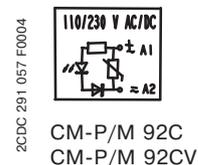
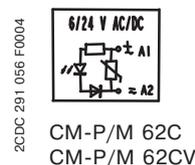
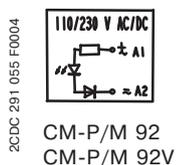
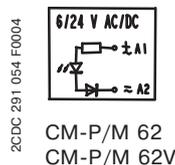
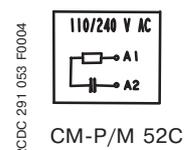
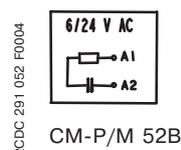
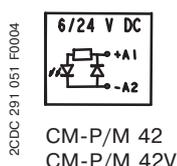
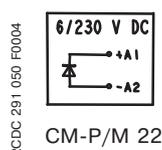
### Маркировка



Тип	Версия	№ для заказа	Упаковка шт.
CR-P/M 22	Защита от несобл. полярности, 6-230 В DC, A1+, A2-	1SVR 405 651 R0000	10
CR-P/M 42	Диод и красный СИД, 6-24 В DC, A1+, A2-	1SVR 405 652 R0000	10
CR-P/M 42V	Диод и зеленый СИД, 6-24 В DC, A1+, A2-	1SVR 405 652 R1000	10
CR-P/M 52B	RC элемент, 6-24 В AC	1SVR 405 653 R0000	10
CR-P/M 52C	RC элемент, 110-240 В AC	1SVR 405 653 R1000	10
CR-P/M 62	СИД красный, 6-24 В AC/DC	1SVR 405 654 R0000	10
CR-P/M 62V	СИД зеленый, 6-24 В AC/DC	1SVR 405 654 R1000	10
CR-P/M 92	СИД красный, 110-230 В AC/DC	1SVR 405 654 R0100	10
CR-P/M 92V	СИД зеленый, 110-230 В AC/DC	1SVR 405 654 R1100	10
CR-P/M 62C	Варистор и красный СИД, 6-24 В AC/DC	1SVR 405 655 R0000	10
CR-P/M 62CV	Варистор и зеленый СИД, 6-24 В AC/DC	1SVR 405 655 R1000	10
CR-P/M 92C	Варистор и красный СИД, 110-230 В AC/DC	1SVR 405 655 R0100	10
CR-P/M 92CV	Варистор и зеленый СИД, 110-230 В AC/DC	1SVR 405 655 R1100	10
CR-P/M 72	Варистор без светодиода, 24 В AC	1SVR 405 656 R0000	10
CR-P/M 72A	Варистор без светодиода, 115 В AC	1SVR 405 656 R1000	10
CR-P/M 82	Варистор без светодиода, 230 В AC	1SVR 405 656 R2000	10

6

### Положение соединительных клемм



## Реле управления CR-U Универсальные реле Данные для заказа

### Свойства

- Стандартные универсальные реле с механической индикацией состояния
- 10 вариантов катушек для различного напряжения :  
Версии для постоянного тока: 12 В, 24 В, 48 В, 110 В, 220 В  
Версии для переменного тока: 24 В, 48 В, 110 В, 120 В, 230 В
- Выходные контакты: 2 п.к. (10 А) или 3 п.к. (10 А)
- Имеются реле со светодиодом и без него
- Встроенная тестовая кнопка для ручного включения и блокировки выходных контактов (синий = DC, оранжевый = AC)
- Материал контактов не содержит кадмий
- Ширина по розетке: 38 мм
- Сменные функциональные модули: защита от несоблюдения полярности, светодиод, RC элемент, защита от перенапряжения

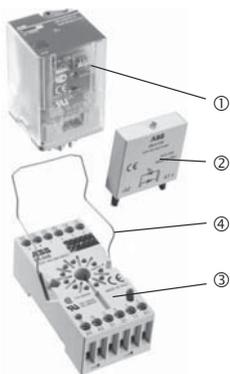
### Стандарты



### Маркировка



2CDC 293 036 F0004



CR-U

- ① Реле управления
- ② Сменный функциональный модуль
- ③ Розетка
- ④ Фиксатор

2CDC291 047F0004



CR-U

#### Реле управления без светодиода

2 переключающих контакта: 250 В, 10 А

Тип	Питающее напряжение	№ для заказа	Упаковка шт.
CR-U012DC2	12 В DC	1SVR 405 621 R4000	10
<b>CR-U024DC2</b>	<b>24 В DC</b>	<b>1SVR 405 621 R1000</b>	<b>10</b>
CR-U048DC2	48 В DC	1SVR 405 621 R6000	10
CR-U110DC2	110 В DC	1SVR 405 621 R8000	10
CR-U220DC2	220 В DC	1SVR 405 621 R9000	10
<b>CR-U024AC2</b>	<b>24 В AC</b>	<b>1SVR 405 621 R0000</b>	<b>10</b>
CR-U048AC2	48 В AC	1SVR 405 621 R5000	10
<b>CR-U110AC2</b>	<b>110 В AC</b>	<b>1SVR 405 621 R7000</b>	<b>10</b>
CR-U120AC2	120 В AC	1SVR 405 621 R2000	10
<b>CR-U230AC2</b>	<b>230 В AC</b>	<b>1SVR 405 621 R3000</b>	<b>10</b>

3 переключающих контакта: 250 В, 10 А

Тип	Питающее напряжение	№ для заказа	Упаковка шт.
CR-U012DC3	12 В DC	1SVR 405 622 R4000	10
<b>CR-U024DC3</b>	<b>24 В DC</b>	<b>1SVR 405 622 R1000</b>	<b>10</b>
CR-U048DC3	48 В DC	1SVR 405 622 R6000	10
CR-U110DC3	110 В DC	1SVR 405 622 R8000	10
CR-U220DC3	220 В DC	1SVR 405 622 R9000	10
<b>CR-U024AC3</b>	<b>24 В AC</b>	<b>1SVR 405 622 R0000</b>	<b>10</b>
CR-U048AC3	48 В AC	1SVR 405 622 R5000	10
<b>CR-U110AC3</b>	<b>110 В AC</b>	<b>1SVR 405 622 R7000</b>	<b>10</b>
CR-U120AC3	120 В AC	1SVR 405 622 R2000	10
<b>CR-U230AC3</b>	<b>230 В AC</b>	<b>1SVR 405 622 R3000</b>	<b>10</b>

Изделия выделенные жирным шрифтом = имеются на складе

## Реле управления CR-U Универсальные реле Данные для заказа (продолжение)

2CDC291 047 F0004



CR-U

2CDC291 043 F0004



CR-U2S

2CDC291 044 F0004



CR-U3S

2CDC291 082 F0004



CR-UH

Тип	Питающее напряжение	№ для заказа	Упаковка шт.
-----	---------------------	--------------	--------------

Реле управления со светодиодом  
2 переключающих контакта: 250 В, 10 А

CR-U012DC2L	12 В DC	1SVR 405 621 R4100	10
<b>CR-U024DC2L</b>	<b>24 В DC</b>	<b>1SVR 405 621 R1100</b>	<b>10</b>
CR-U048DC2L	48 В DC	1SVR 405 621 R6100	10
CR-U110DC2L	110 В DC	1SVR 405 621 R8100	10
CR-U220DC2L	220 В DC	1SVR 405 621 R9100	10
<b>CR-U024AC2L</b>	<b>24 В AC</b>	<b>1SVR 405 621 R0100</b>	<b>10</b>
CR-U048AC2L	48 В AC	1SVR 405 621 R5100	10
<b>CR-U110AC2L</b>	<b>110 В AC</b>	<b>1SVR 405 621 R7100</b>	<b>10</b>
CR-U120AC2L	120 В AC	1SVR 405 621 R2100	10
<b>CR-U230AC2L</b>	<b>230 В AC</b>	<b>1SVR 405 621 R3100</b>	<b>10</b>

3 переключающих контакта: 250 В, 10 А

CR-U012DC3L	12 В DC	1SVR 405 622 R4100	10
<b>CR-U024DC3L</b>	<b>24 В DC</b>	<b>1SVR 405 622 R1100</b>	<b>10</b>
CR-U048DC3L	48 В DC	1SVR 405 622 R6100	10
CR-U110DC3L	110 В DC	1SVR 405 622 R8100	10
CR-U220DC3L	220 В DC	1SVR 405 622 R9100	10
<b>CR-U024AC3L</b>	<b>24 В AC</b>	<b>1SVR 405 622 R0100</b>	<b>10</b>
CR-U048AC3L	48 В AC	1SVR 405 622 R5100	10
<b>CR-U110AC3L</b>	<b>110 В AC</b>	<b>1SVR 405 622 R7100</b>	<b>10</b>
CR-U120AC3L	120 В AC	1SVR 405 622 R2100	10
<b>CR-U230AC3L</b>	<b>230 В AC</b>	<b>1SVR 405 622 R3100</b>	<b>10</b>

### Комплектующие - розетки

Тип	Версия	№ для заказа	Упаковка шт.
-----	--------	--------------	--------------

#### Розетки

<b>CR-U2S</b>	<b>Розетка для 2 п. к. и модуль</b>	<b>1SVR 405 670 R0000</b>	<b>10</b>
<b>CR-U3S</b>	<b>Розетка для 3 п. к. и модуль</b>	<b>1SVR 405 660 R0000</b>	<b>10</b>
<b>CR-U3E</b>	<b>Розетка для 3 п. к.</b>	<b>1SVR 405 660 R0100</b>	<b>10</b>

#### Комплектующие для розеток

<b>CR-UH</b>	<b>Фиксатор для розетки CR-U</b>	<b>1SVR 405 669 R0000</b>	<b>10</b>
--------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

Изделия выделенные жирным шрифтом = имеются на складе

6

## Реле управления CR-U - Комплектующие Сменные функциональные модули

Данные для заказа, положение соединительных клемм

2CDDC 291 038 F0004



CR-U xx

### Свойства

- Сменные функциональные модули для розеток для реле управления CR-U
- Сменные функциональные модули: защита от несоблюдения полярности, светодиод, RC элемент, защита от перенапряжения

### Стандарты

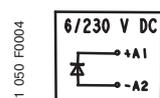


### Маркировка

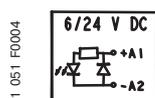


Тип	Версия	№ для заказа	Упаковка шт.
CR-U 21	Защита от несоблюдения полярности, 6-230 В DC, A1+, A2-	1SVR 405 661 R0000	10
CR-U 41	Диод и красный СИД, 6-24 В DC, A1+, A2-	1SVR 405 662 R0000	10
CR-U 41V	Диод и зеленый СИД, 6-24 В DC, A1+, A2-	1SVR 405 662 R1000	10
CR-U 51B	RC элемент, 6-24 В AC	1SVR 405 663 R0000	10
CR-U 51C	RC элемент, 110-240 В AC	1SVR 405 663 R1000	10
CR-U 61	Красный СИД, 6-24 В AC/DC	1SVR 405 664 R0000	10
CR-U 61V	Зеленый СИД, 6-24 В AC/DC	1SVR 405 664 R1000	10
CR-U 91	Красный СИД, 110-230 В AC/DC	1SVR 405 664 R0100	10
CR-U 91V	Зеленый СИД, 110-230 В AC/DC	1SVR 405 664 R1100	10
CR-U 61C	Варистор и красный СИД, 6-24 В AC/DC	1SVR 405 665 R0000	10
CR-U 61CV	Варистор и зеленый СИД, 6-24 В AC/DC	1SVR 405 665 R1000	10
CR-U 91C	Варистор и красный СИД, 110-230 В AC/DC	1SVR 405 665 R0100	10
CR-U 91CV	Варистор и зеленый СИД, 110-230 В AC/DC	1SVR 405 665 R1100	10
CR-U 71	Варистор без светодиода, 24 В AC	1SVR 405 666 R0000	10
CR-U 71A	Варистор без светодиода, 115 В AC	1SVR 405 666 R1000	10
CR-U 81	Варистор без светодиода, 230 В AC	1SVR 405 666 R2000	10

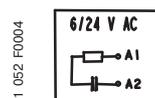
### Положение соединительных клемм



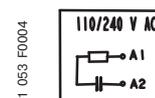
CM-U 21



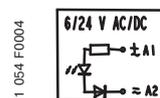
CM-U 41  
CM-U 41V



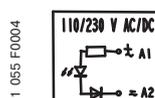
CM-U 51B



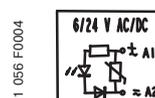
CM-U 51C



CM-U 61  
CM-U 61V



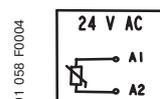
CM-U 91  
CM-U 91V



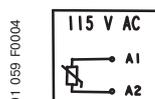
CM-U 61C  
CM-U 61CV



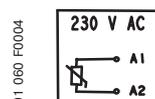
CM-U 91C  
CM-U 91CV



CM-U 71



CM-U 71A



CM-U 81

## Реле управления CR-P, CR-M и CR-U Pcb-, мини- и универсальные реле Технические параметры

### Входная цепь - параметры катушки

#### Типоряд CR-P

	Ном. напряжение	Ном. частота напряж.	Выдаваемое напряжение (при 20 °С)	Макс. напряжение (при 20 °С)	Напряжение расцепления	Ном. мощность	Сопротивл. катушки (при 20 °С)	Допуст. откл. сопротивл. катушки
Катушки DC	12 В DC	-	8.4 В DC	30.6 В DC	$\geq 0.1 U_n$	0.4-0.48 Вт	360 Ом	$\pm 10\%$
	24 В DC	-	16.8 В DC	61.2 В DC	$\geq 0.1 U_n$	0.4-0.48 Вт	1440 Ом	$\pm 10\%$
	48 В DC	-	33.6 В DC	122.4 В DC	$\geq 0.1 U_n$	0.4-0.48 Вт	5700 Ом	$\pm 10\%$
	110 В DC	-	77 В DC	280 В DC	$\geq 0.1 U_n$	0.4-0.48 Вт	25200 Ом	$\pm 10\%$
Катушки AC	24 В AC	50 / 60 Гц	19.2 В AC	28.8 В AC	$\geq 0.15 U_n$	0.75 ВА	400 Ом	$\pm 10\%$
	48 В AC	50 / 60 Гц	38.4 В AC	57.6 В AC	$\geq 0.15 U_n$	0.75 ВА	1550 Ом	$\pm 10\%$
	110 В AC	50 / 60 Гц	88 В AC	132 В AC	$\geq 0.15 U_n$	0.75 ВА	8900 Ом	$\pm 10\%$
	120 В AC	50 / 60 Гц	96 В AC	144 В AC	$\geq 0.15 U_n$	0.75 ВА	10200 Ом	$\pm 10\%$
	230 В AC	50 / 60 Гц	184 В AC	276 В AC	$\geq 0.15 U_n$	0.75 ВА	38500 Ом	$\pm 10\%$

#### Типоряд CR-M

	Ном. напряжение	Ном. частота напряжения	Выдаваемое напряжение (при 20 °С)	Макс. напряжение (при 20 °С)	Напряжение расцепления	Ном. мощность	Сопротивл. катушки (при 20 °С)	Допуст. откл. сопротивл. катушки
Катушки DC	12 В DC	-	9.6 В DC	13.2 В DC	$\geq 0.1 U_n$	0.9 Вт	160 Ом	$\pm 10\%$
	24 В DC	-	19.2 В DC	26.4 В DC	$\geq 0.1 U_n$	0.9 Вт	640 Ом	$\pm 10\%$
	48 В DC	-	38.4 В DC	52.8 В DC	$\geq 0.1 U_n$	0.9 Вт	2600 Ом	$\pm 10\%$
	110 В DC	-	88 В DC	121 В DC	$\geq 0.1 U_n$	0.9 Вт	13600 Ом	$\pm 10\%$
	220 В DC	-	176 В DC	242 В DC	$\geq 0.1 U_n$	0.9 Вт	54000 Ом	$\pm 10\%$
Катушки AC	24 В AC	50 / 60 Гц	19.2 В AC	26.4 В AC	$\geq 0.2 U_n$	1.6 ВА	158 Ом	$\pm 10\%$
	48 В AC	50 / 60 Гц	38.4 В AC	52.8 В AC	$\geq 0.2 U_n$	1.6 ВА	640 Ом	$\pm 10\%$
	110 В AC	50 / 60 Гц	88 В AC	121 В AC	$\geq 0.2 U_n$	1.6 ВА	3450 Ом	$\pm 10\%$
	120 В AC	50 / 60 Гц	96 В AC	132 В AC	$\geq 0.2 U_n$	1.6 ВА	3770 Ом	$\pm 10\%$
	230 В AC	50 / 60 Гц	184 В AC	253 В AC	$\geq 0.2 U_n$	1.6 ВА	16100 Ом	$\pm 10\%$

#### Типоряд CR-U

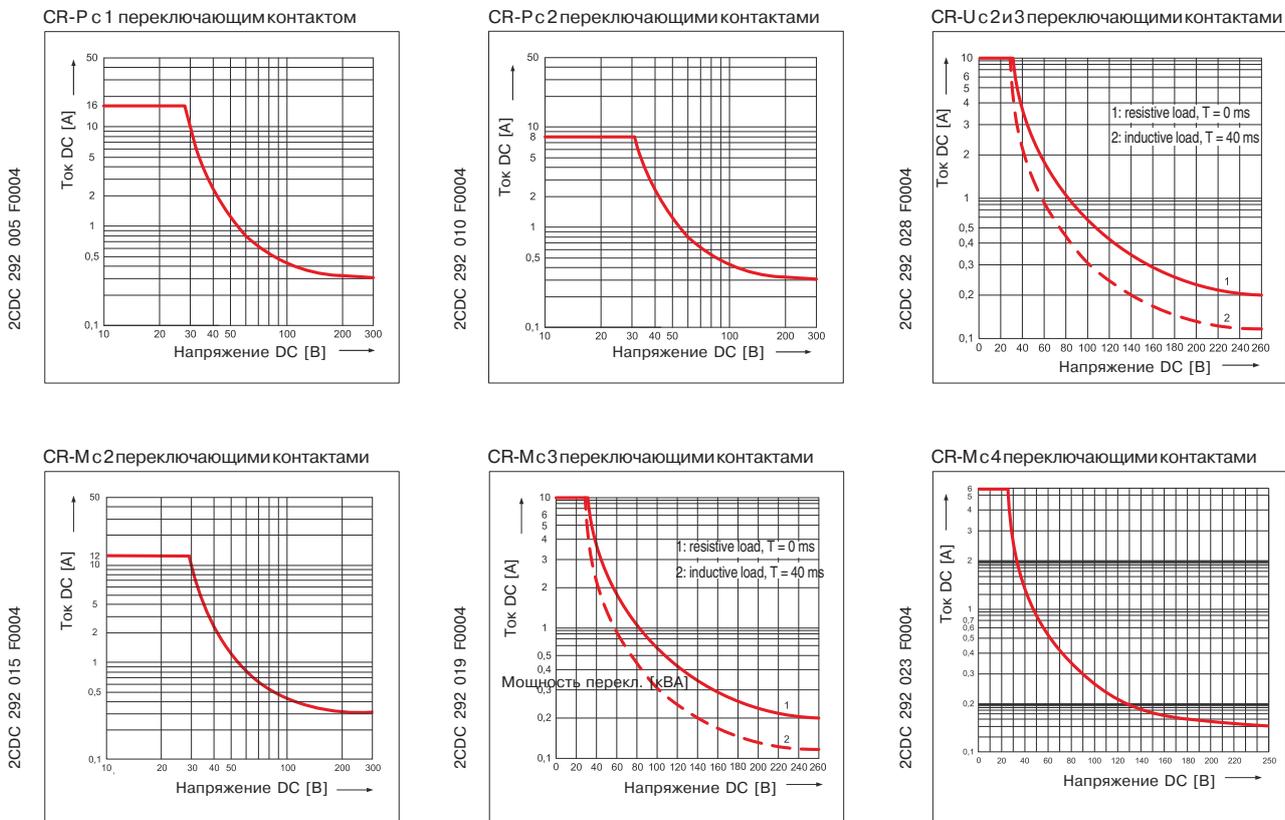
	Ном. напряжение	Ном. частота напряжения	Выдаваемое напряжение (при 20 °С)	Макс. напряжение (при 20 °С)	Напряжение расцепления	Ном. мощность	Сопротивл. катушки (при 20 °С)	Допуст. откл. сопротивл. катушки
Катушки DC	12 В DC	-	9.6 В DC	13.2 В DC	$\geq 0.1 U_n$	1.5 Вт	110 Ом	$\pm 10\%$
	24 В DC	-	19.2 В DC	26.4 В DC	$\geq 0.1 U_n$	1.5 Вт	430 Ом	$\pm 10\%$
	48 В DC	-	38.4 В DC	52.8 В DC	$\geq 0.1 U_n$	1.5 Вт	1750 Ом	$\pm 10\%$
	110 В DC	-	88 В DC	121 В DC	$\geq 0.1 U_n$	1.5 Вт	9200 Ом	$\pm 10\%$
	220 В DC	-	176 В DC	242 В DC	$\geq 0.1 U_n$	1.5 Вт	37000 Ом	$\pm 10\%$
Катушки AC	24 В AC	50 / 60 Гц	19.2 В AC	26.4 В AC	$\geq 0.15 U_n$	2.8 ВА (50 Гц) 2.5 ВА (60 Гц)	75 Ом	$\pm 10\%$
	48 В AC	50 / 60 Гц	38.4 В AC	52.8 В AC	$\geq 0.15 U_n$	2.8 ВА (50 Гц) 2.5 ВА (60 Гц)	305 Ом	$\pm 10\%$
	110 В AC	50 / 60 Гц	88 В AC	121 В AC	$\geq 0.15 U_n$	2.8 ВА (50 Гц) 2.5 ВА (60 Гц)	1700 Ом	$\pm 10\%$
	120 В AC	50 / 60 Гц	96 В AC	132 В AC	$\geq 0.15 U_n$	2.8 ВА (50 Гц) 2.5 ВА (60 Гц)	1910 Ом	$\pm 10\%$
	230 В AC	50 / 60 Гц	184 В AC	253 В AC	$\geq 0.15 U_n$	2.8 ВА (50 Гц) 2.5 ВА (60 Гц)	7080 Ом	$\pm 10\%$

## Реле управления CR-P, CR-M и CR-U Pcb-, мини- и универсальные реле Технические параметры (продолжение)

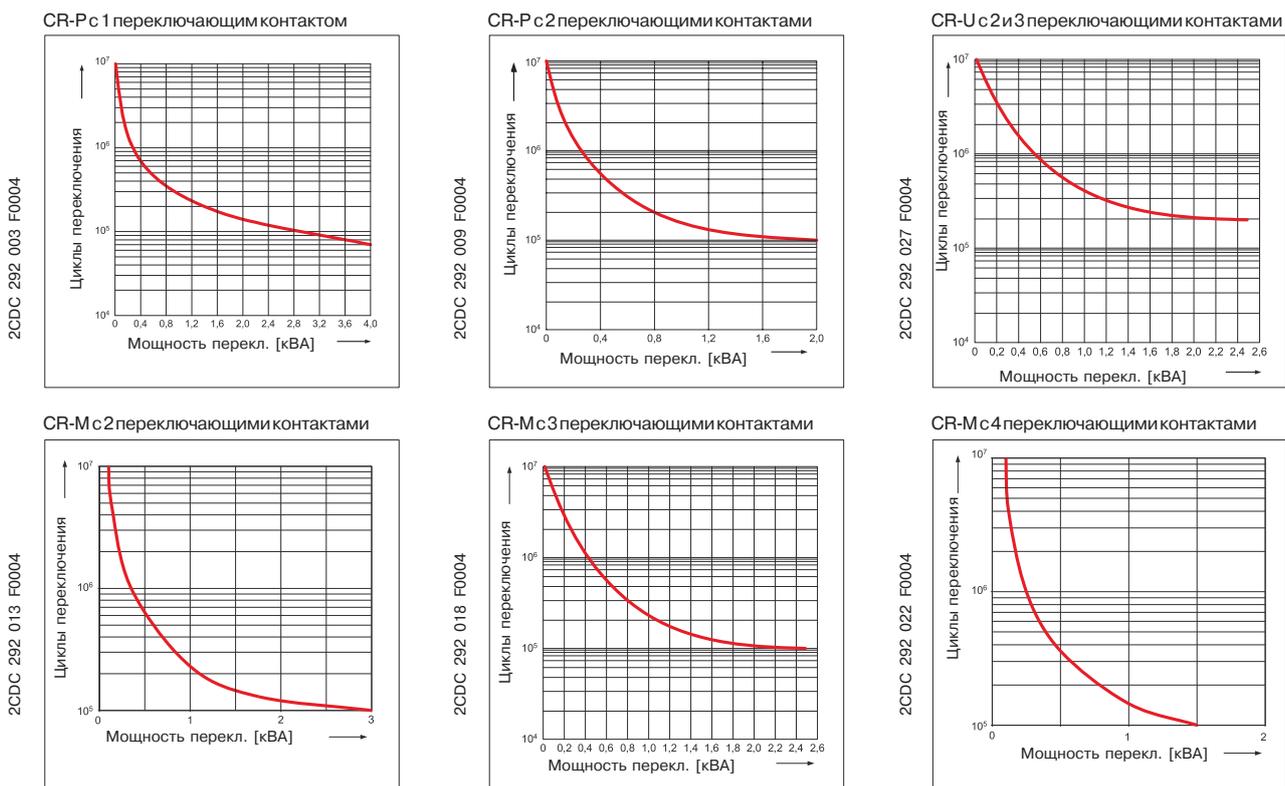
Тип	CR-P...1	CR-P...2	CR-M...2	CR-M...3	CR-M...4	CR-U...2	CR-U...3
Выходная(ые) цепь(и) - релейные контакты)	11-12/14	11-12/14 21-22/24	11-12/14 21-22/24	11-12/14 21-22/24 31-32/34	11-12/14 21-22/24 31-32/34 41-42/44	11-12/14 31-32/34	11-12/14 31-32/34 31-32/34
Кол-во контактов	1 п. к.	2 п. к.	2 п. к.	3 п. к.	4 п. к.	2 п. к.	3 п. к.
Материал контакта	AgNi		AgNi	AgNi	AgNi AgNi/Au 5 μm	AgNi	
Ном. напряжение согл. VDE 0110, IEC 60947-1	250 В		250 В			250 В	
Мин. напряжение переключения	5 В		5 В			5 В	
Мин. напряжение переключения	DC	300 В DC		250 В DC		250 В DC	
	AC	400 В AC		250 В AC		250 В AC	
Мин. ток переключения	5 мА		5 мА			5 мА	
Ном. ток	16 А	8 А	12 А	10 А	6 А	10 А	
Ном. рабочий ток согласно IEC 60947-5-1	AC-12 (резист.) 230 В	16 А	8 А	12 А	10 А	6 А	10 А
	AC-15 (индукт.) 230 В	6 А	3 А	5 А	5 А	4 А	5 А (н.о.) / 3 А (н.з.)
	DC-12 (резист.) 24 В	16 А	8 А	12 А	10 А	6 А	10 А
	DC-13 (индукт.) 24 В	2 А	2 А	8 А	8 А	6 А	2 А
Мин. мощность переключения	0.3 Вт		0.3 Вт (AgNi), 0.1 Вт (AgNi/Au)			0.3 Вт	
Макс. мощность переключения AC-1	4000 ВА	2000 ВА	3000 ВА	2500 ВА	1500 ВА	2500 ВА	
Сопротивление контакта	≤ 100 мОм		≤ 100 мОм			≤ 100 мОм	
Макс. коммутац. способность ном. нагр. AC-1 без нагрузки	600 циклов перекл./ч		1200 циклов перекл./ч			1200 циклов перекл./ч	
	72000 циклов перекл./ч		18000 циклов перекл./ч			12000 циклов перекл./ч	
Макс. срок службы	механический > 3 × 10 <sup>7</sup> циклов перекл.		> 2 × 10 <sup>7</sup> циклов перекл.			> 2 × 10 <sup>7</sup> циклов перекл.	
	электрический AC-1 (резист.) > 10 <sup>5</sup> циклов перекл. (16 А, 250 В)   (8 А, 250 В)		> 10 <sup>5</sup> циклов перекл. (12 А, 250 В)   (10 А, 250 В)   (6 А, 250 В)			> 10 <sup>5</sup> циклов перекл. (10 А, 250 В)	
	cos φ см. кривую пред. нагрузки		см. кривую пред. нагрузки			см. кривую пред. нагрузки	
Время реакции	тип. 7 мс		тип. 13/10 мс			тип. 18 мс (DC), 12 мс (AC)	
Время отпускания	тип. 3 мс		тип. 3/8 мс			тип. 7 мс (DC), 10 мс (AC)	
<b>Параметры изоляции</b>							
Ном. напряжение по изоляции	400 В AC		250 В AC			250 В AC	
Класс изоляции	C250/B400		C250/B250			C250	
Напряжение по изоляции	между катушкой и конт.		5 кВ AC		2.5 кВ AC		2.5 кВ AC
	между контактами		1 кВ AC		1.5 кВ AC		1.5 кВ AC
	между перекл. контактами		- / 2.5 кВ AC		2.5 кВ AC / 2 кВ AC		2 кВ AC
Расстояние/ длина пути утечки между катушкой и конт.	M 10 мм / M 10 мм		M 4 мм / M 3.2 мм			M 3 мм / M 4.2 мм	
<b>Общие параметры</b>							
Размеры (Д x Ш x В)	29 x 12...7 x 15.7 мм		27.5 x 21.2 x 35.6 мм			35 x 35 x 54.4 мм	
Вес	14 г		35 г			83 г	
Монтажное положение	любое		любое			любое	
Степень защиты	IP 67		IP 40			IP 40	
Диапазон температур	рабочей	DC	-40 °C ... +85 °C		-40 °C ... +70 °C		-40 °C ... +70 °C
		AC	-40 °C ... +70 °C		-40 °C ... +55 °C		-40 °C ... +55 °C
	хранения	-40 °C ... +85 °C		-40 °C ... +85 °C			-40 °C ... +85 °C
Подсоединение	розеткой		розеткой			розеткой	
Монтаж	на розетке (см. Комплект.)		на розетке (см. Комплект.)			on Розетка (см. Комплектующие)	
Сопротивление вибрации н.о., н.з.	10 г / 5 г		10 г / 5 г			10 г	
Ударопрочность 10-150 Гц	30 г	20 г	5 г			5 г	
<b>Стандарты</b>							
Производственный стандарт	EN 60810-1, EN 60255-23 IEC 60664-1		EN 60810-1, EN 60255-23 IEC 61810-7			DIN IEC 255-1-00 EN 60255-1-00	
Директива по низкому напряжению	73/23/EEC		73/23/EEC			73/23/EEC	
<b>Стандарты / Маркировка</b>							
Стандарты	RU (UL), CSA, VDE, ГОСТ		RU (UL), CSA, VDE, ГОСТ Серт. типа Loyd (только для версии с 4 перекл. кнт.)			RU (UL), CSA, VDE, ГОСТ Серт. типа Loyd	
Маркировка	CE		CE			CE	

# Реле управления CR-P, CR-M и CR-U Рсв-, мини- и универсальные реле Кривые предельных нагрузок

## Максимальная мощность переключения при резистивной нагрузке DC



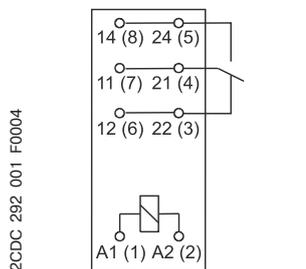
## Электрический срок службы при резистивной нагрузке AC



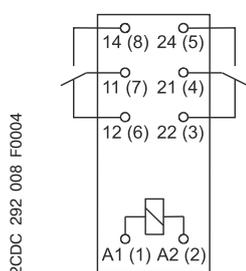
# Реле управления CR-P, CR-M и CR-U Рсб-, мини - и универсальные реле

Положение соединительных клемм, габаритные чертежи

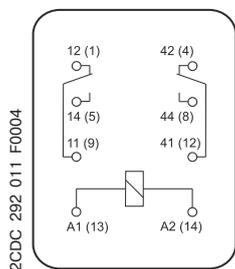
## Положение соединительных клемм



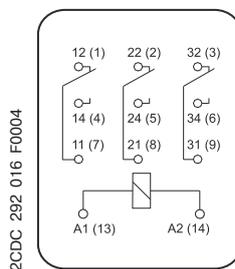
CR-P с 1 переключающим контактом



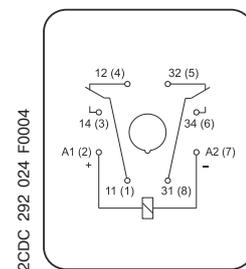
CR-P с 2 переключающими контактами



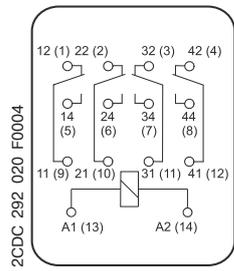
CR-M с 2 переключающими контактами



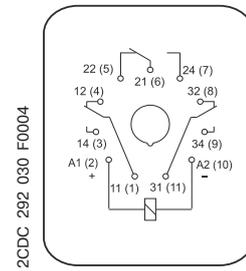
CR-M с 3 переключающими контактами



CR-U с 2 переключающими контактами

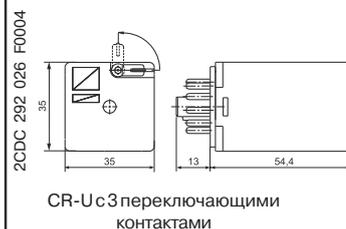
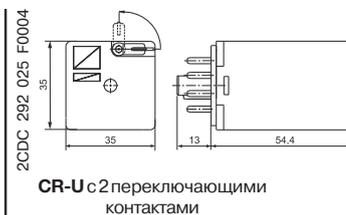
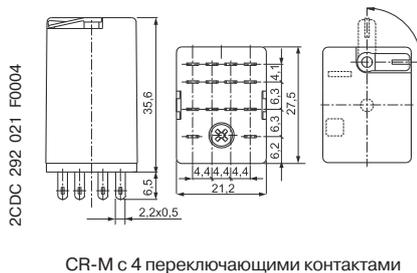
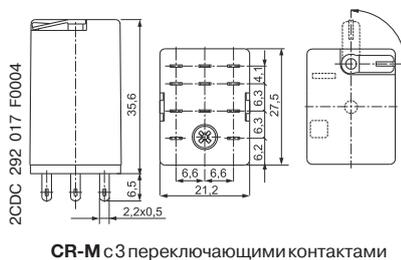
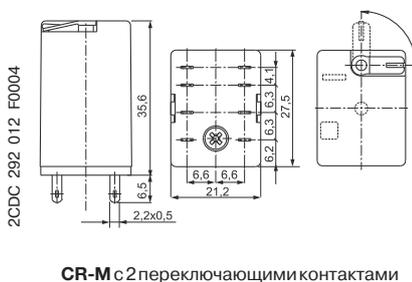
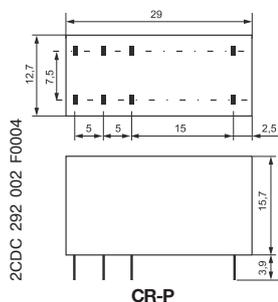


CR-M с 4 переключающими контактами



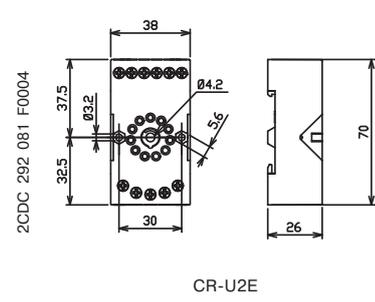
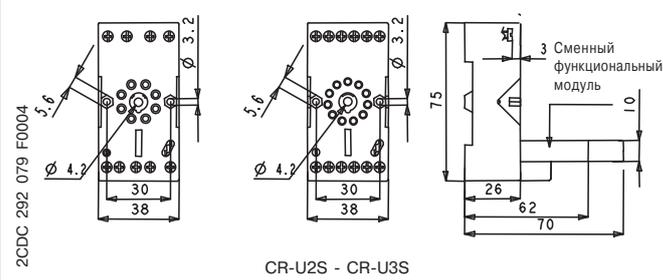
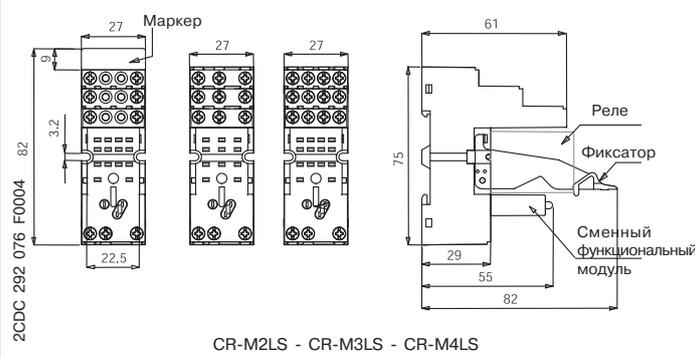
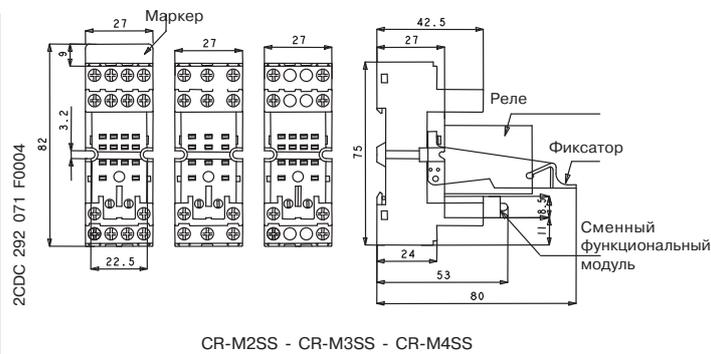
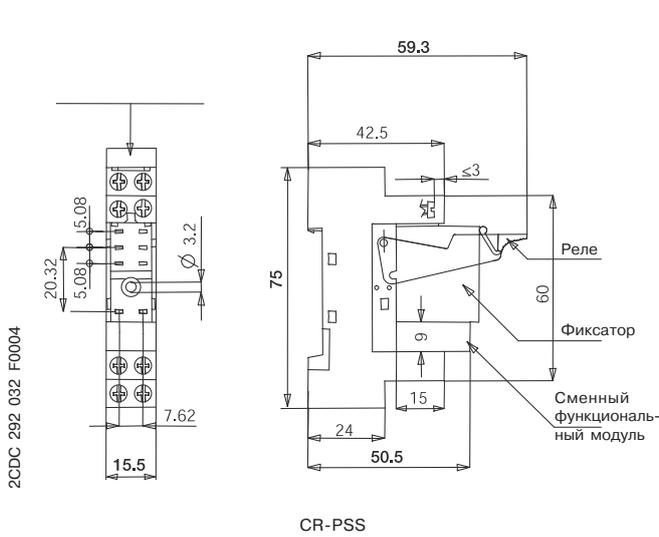
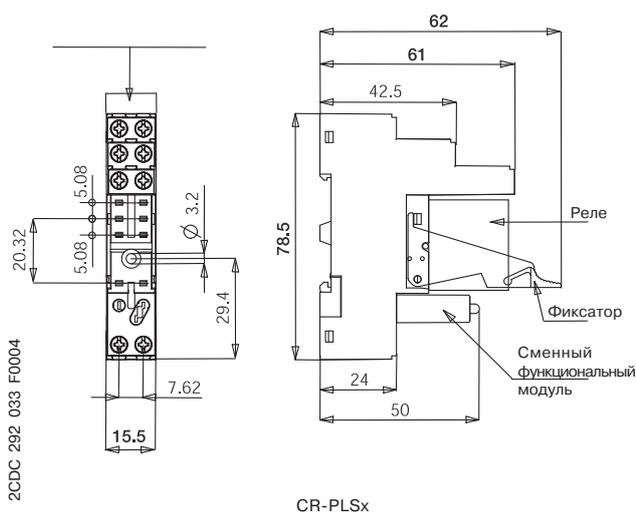
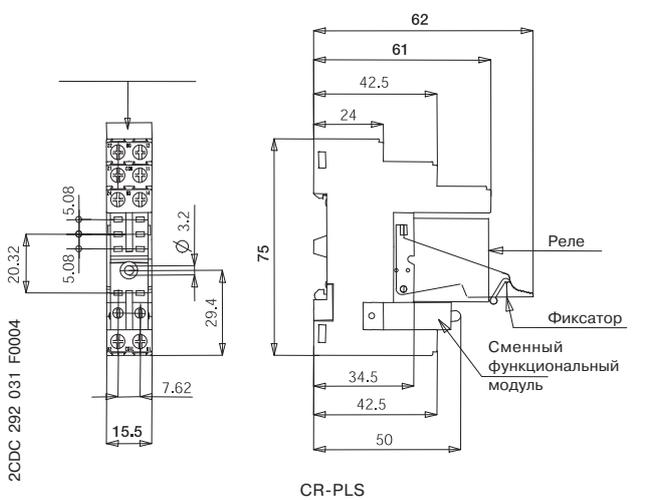
CR-U с 3 переключающими контактами

## Размеры указаны в мм



# Реле управления CR-P, CR-M и CR-U Pcb-, мини - и универсальные реле Габаритные чертежи, розетка

Размеры указаны в мм





**Соответствие стандартам  
и требованиям**

**Согласование с устройствами**

**защиты от короткого замыкания**



Technical data tables for motor starters, including columns for Rated Output, Rated Current, and Type.

Rated Output	Rated Current	Type
0.37	0.37	S2X80 In1.6
0.55	1.5	S2X80 In2
0.75	1.9	S2X80 In2.5
1.1	2.8	S2X80 In3.2
1.5	3.5	S2X80 In5
2.2	5	S2X80 In6.5
3	6.6	S2X80 In8.5
4	8.6	S2X80 In11
5.5	11.5	S2X80 In16
7.5	15.2	S2X80 In20
11	22	S2X80 In25
15	28.5	S2X80 In32
18.5	35	S2X80 In40
22	42	S2X80 In50
30	55	S2X80 In63
37	75	S2X80 In80

Rated Output	Rated Current	Type
0.06	0.22	MS325-0.25
0.09	0.33	MS325-0.4
0.12	0.42	MS325-0.63
0.18	0.72	MS325-1
0.25	0.83	MS325-1.1
0.37	1.2	MS325-1.5
0.55	1.5	MS325-2
0.75	2	MS325-2.5
1.1	3.5	MS325-3.2
1.5	5	MS325-4
2.2	6.6	MS325-5.5
3	8.6	MS325-7.5
4	11.5	MS325-10
5.5	15.5	MS325-15
7.5	22	MS325-20

**Дополнительная информация**



## Общие технические характеристики

### Содержание

Стандарты, технические требования и организации, выдающие сертификаты .....	7/2
Вспомогательные контакты для цепей защиты .....	7/4
Соответствие стандартам и требованиям .....	7/6
Аттестация CSA и UL .....	7/8
Основные понятия и определения .....	7/10
Стандарты и категории применения .....	7/12
Степень защиты .....	7/14
Климатическое исполнение устройств .....	7/15
Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания .....	7/16



## Стандарты, технические требования и организации, выдающие сертификаты

### Определения

Аппараты низкого напряжения компании АББ разрабатываются и производятся в соответствии с правилами, изложенными в международных публикациях IEC, европейских технических требованиях EN и государственных стандартах – UTE, VDE и BS.

Этими правилами руководствуются производители низковольтной аппаратуры большинства стран. Проверку работы аппаратов осуществляет производитель и, как правило, они не подлежат дальнейшим приемочным испытаниям. Тем не менее, по запросу заказчика мы можем предоставить квалифицирующим органам заключение о лабораторных испытаниях аппаратов, произведенных для внутреннего и внешнего рынков.

Законодательство некоторых стран требует проведения дополнительных сертификационных испытаний.

Компании, занимающиеся морским страхованием, требуют проведения независимыми организациями (например, BV, GL и LRS) дополнительных приемочных испытаний аппаратов, устанавливаемых на судах.

### Технические требования

#### • Международные технические требования

Международная Электротехническая Комиссия (IEC), подразделение Международной Организации по Стандартизации (ISO), издает публикации, в которых отражены основные для мирового рынка принципы.

#### • Европейские и Государственные технические требования

Европейский Комитет Электротехнической Стандартизации (CENELEC), в который входят представители 18 европейских стран, формулирует стандарты EN. Данные европейские стандарты мало отличаются от международных стандартов IEC и имеют схожую нумерацию.

Это же правило относится и к Государственным стандартам, которые имеют ту же нумерацию и полностью воспроизводят содержание единых стандартов. Все несоответствия Государственным стандартам исключаются.

#### • Европейские директивы

Единообразие стандартов государств-членов CENELEC гарантирует свободное передвижение продукции в пределах Европейского Сообщества. Европейские директивы устанавливают общие для всех государств правила, исключая все несоответствия.

Основными директивами являются следующие:

– **Директива об аппаратах низкого напряжении 73/23/ЕЕС** касается электрического оборудования с номинальным напряжением от 0 до 1000 В переменного тока и от 75 до 1500 В постоянного тока.

Это обозначает, что соответствие требованиям необходимо, если оборудование соответствует стандартам, определенным на европейском уровне: Например, EN 60947-1 и EN 60947-4-1 для контакторов.

– **Директива об устройствах 89/336/ЕЕС**, которая относится к правилам безопасности устройств и оборудования для готовой продукции. Устройства с пометкой CE соответствуют данным техническим требованиям.

– **Директива об электромагнитной совместимости 89/336/ЕЕС**. Она касается всех устройств, способных вызывать электромагнитные помехи.

Стандарт EN 60947-4-1 не выдвигает каких-либо требований к уровню излучения или помехоустойчивости контакторов, не имеющих активных электронных компонентов. Благодаря этому факту, соответствие стандарту EN 60947-4-1 удовлетворяет требованиям для получения пометки CE по отношению к данной директиве.

#### Маркировка CE:

Маркировка CE показывает, что оборудование соответствует действующим директивам Европейского Сообщества (EU).

Маркировка CE является частью административной процедуры, гарантирующей свободное передвижение продукта в пределах Европейского Сообщества.

#### • Стандарты Канады и США

Технические требования в Канаде и США в определенной степени схожи, но значительно отличаются от стандартов IEC, UTE, VDE и BS.

**UL** Underwriters Laboratories США Ссылки на док. E39231, E48139, E79416 Сертификаты по запросу

**CSA** Канадские Стандарты Канада Ссылки на док. LR56745-14/15, LR19700 Сертификаты по запросу

Спецификации **UL** (США) устанавливают следующие различия между устройствами:

«Признано» - распространяется на оборудование, если оно смонтировано и подключено квалифицированными специалистами. У таких устройств есть маркировка 

«Зарегистрировано» - распространяется на оборудование и на компоненты, продаваемые отдельно на территории США.

У данных устройств есть маркировка 

#### • Другие технические требования и сертификаты

Если устройства используются на морских судах, они должны отвечать техническим требованиям следующих организаций:

<b>BV</b>	Bureau Veritas	Франция	<b>LRS</b>	Регистр Ллойда	Великобритания
<b>DNV</b>	Det Norske Veritas	Норвегия	<b>PRS</b>	Polski Rejestr Statkow	Польша
<b>GL</b>	Germanisher Lloyd	Германия	<b>R.I.Na</b>	Registro Italiano Navale	Италия
			<b>PC</b>	Российский Морской Регистр Судоходства	Россия

## Стандарты, технические требования и организации, выдающие сертификаты

### Технические требования (продолжение)

#### • Международные стандарты

IEC 60947-1	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная комплектная – Часть 1: Общие правила (NFC 63-001)
IEC 60947-4-1	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная комплектная – Часть 4: Контактторы и пускатели электродвигателей – Раздел 1: Электромеханические контакторы и пускатели электродвигателей (NFC 63-001)
IEC 60947-5-1	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная комплектная – Часть 5: Устройства и коммутационные элементы цепей управления – Раздел 1: Электромеханические устройства цепей управления (NFC 63-146)
IEC 60947-6-1	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная комплектная – Часть 6: Многофункциональное оборудование – Раздел 1: Оборудование для автоматического переключения питания (NFC 63-160)
IEC 60204-1	Электрооборудование промышленных машин – Часть 1: Общие требования (» NFC 79-130)
IEC 60204-2	Электрооборудование промышленных машин – Часть 2: Обозначение деталей и примеры чертежей, схем, таблиц и инструкций (Приложения D и E к публикации 204-1)

#### • Европейские стандарты

EN 50 001	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная промышленного назначения – Размеры: Общие требования (NFC 63-090)
EN 50 002	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная промышленного назначения – Размеры: Крепёжные отверстия реле управления (NFC 63-091)
EN 50 003	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная промышленного назначения – Размеры: Крепёжные отверстия контакторов (NFC 63-092)
EN 50 005	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная промышленного назначения – Маркировка выводов и кодовые обозначения: Общие правила (NFC 63-030)
E3N 50 011	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная промышленного назначения – Маркировка выводов и кодовые обозначения отдельных реле управления (NFC 63-031)
EN 50 012	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная промышленного назначения – Маркировка выводов и кодовые обозначения вспомогательных контактов отдельных контакторов (NFC 63-032)
EN 50 022	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная промышленного назначения – Крепёжные рейки – 35 мм рейки для быстрой установки оборудования (NFC 63-015)
EN 50 023	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная промышленного назначения – Крепёжные рейки – 75 мм рейки для быстрой установки оборудования (NFC 63-016)
EN 60947-1	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная – Часть 1: Общие правила (NFC 63-001)
EN 60947-4-1	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная – Часть 4: Контактторы и пускатели электродвигателей – Раздел 1: Электромеханические контакторы и пускатели электродвигателей (NFC 63-110)
EN 60947-5-1	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная – Часть 5: Устройства и коммутационные элементы цепей управления – Раздел 1: Электромеханические устройства цепей управления (NFC 63-146)

#### • Государственные стандарты

##### – Германия DIN VDE 0660

Часть 100	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная – Общие правила (EN 60947-4-1)
Часть 100/A11	Поправка A11
Часть 102	Электромеханические контакторы и пускатели электродвигателей (EN 60947-4-1)
Часть 200	Устройства и коммутационные элементы цепей управления; Электромеханические устройства цепей управления (EN 60947-5-1)

##### – Франция

UTE NFC 63-001	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная – Часть 1: Общие правила + Поправка A11 (EN 60947-1 + A11)
UTE NFC 63-110	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная – Часть 4: Контактторы и пускатели электродвигателей – Раздел 1: Электромеханические контакторы и пускатели электродвигателей (EN 60947-4-1)
UTE NFC 63-140	Аппаратура управления (устройства коммутации вспомогательных цепей и цепей управления низковольтные, в том числе реле управления) – Часть 1 – Раздел 1: Общие требования
UTE NFC 63-146	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная – Часть 5: Устройства и коммутационные элементы цепей управления – Раздел 1: Электромеханические устройства цепей управления (EN 60947-5-1)

##### – Швейцария: Публикации SEV

№ 1025	Правила безопасности для контакторов.
TP 17 B/2A-d	Требования и условия проверки аппаратов защиты электродвигателей и цепей управления.
TP 17 B/4A-d	Требования и условия проверки аппаратов защиты электродвигателей и цепей управления.

##### – Великобритания

BS EN 60947-4-1	Спецификации аппаратуры управления на напряжения до 1000 В переменного тока и 1200 В постоянного тока.
BS 4794	Аппаратура управления (устройства коммутации вспомогательных цепей и цепей управления низковольтные, в том числе реле управления) до 1000 В переменного тока и 1200 В постоянного тока (аналогично публикации IEC 337).
BS 4941	Пускатели электродвигателей на напряжения до 1000 В переменного тока и 1200 Вольт постоянного тока (аналогично публикации IEC 292)
BS 2757	≡ IEC 85 ≡ NFC 26206

##### – Россия

ГОСТ Р 30011.4.1-96	Низковольтная аппаратура распределения и управления
---------------------	---

### Сертификационные организации

#### • LOVAG

**ABB Control** является членом **ASEFA** (Ассоциации французских лабораторий сертификации электрических аппаратов). Её стены аккредитованы **COFRAC** (государственной сетью тестирования). Данная независимая организация имеет право выдавать сертификаты тестирования и соответствия стандартам, в частности стандартам IEC. **ASEFA** является одной из сторон, подписавших соглашение **LOVAG** (Группа разработки соглашений по аппаратам низкого напряжения). Это соглашение связывает основные контролирурующие европейские органы, которые занимаются аппаратами низкого напряжения и выдают сертификаты соответствия LOVAG.

Члены LOVAG	ACAE	CESI	SEMKO	FIMKO	ALPHA	ASEFA	ASTA	KEMA	CEBEC
Страны:	Италия	Италия	Швеция	Финляндия	Германия	Франция	Великобритания	Голландия	Бельгия
Производственные центры LOVAG, являющиеся филиалами ABB	ABB Sace Италия	ABB Sace Италия	ABB Control Швеция	ABB Control Финляндия	—	ABB Control Франция	—	—	—



## Соответствие стандартам и требованиям

Устройства, перечисленные в этом каталоге, разработаны в соответствии с техническими требованиями. Проверка выпускаемых изделий осуществляется производителем. В большинстве стран они не подлежат дополнительной сертификации. Следует отметить, что в некоторых странах все же требуется сертификация на основе государственных стандартов. В других случаях (например, при использовании на морских судах) устройство обязательно должно пройти проверку на соответствие определенным техническим требованиям. В приведенной ниже таблице показаны сертификаты соответствия и свидетельства об аттестации отдельных устройств.

По отдельному запросу вы можете получить сертификаты соответствия и сертификаты проведенных испытаний.

Наличие сертификата не освобождает поставщика от соблюдения законодательно установленных норм государств, в которые поставляется оборудование.

### Условные обозначения в таблице:

■ стандартное исполнение соответствует требованиям, при необходимости на заводской табличке ставится знак сертификации

△ идёт процесс сертификации

○ утверждение требуется в исключительных случаях

▲ утверждено с ограничениями

Соответствие стандартам и требованиям	Аттестация			Сертификации морских министерств				
Знак сертификации								
Аббревиатура Страна	CSA Канада	UL США	РосТест Россия	BV Франция	GL Германия	DNV Норвегия	RiNa Италия	MRS Россия

### 3-полюсные контакторы

Цель управления	Тип контактора	CSA Канада	UL США	РосТест Россия	BV Франция	GL Германия	DNV Норвегия	RiNa Италия	MRS Россия
Перем. ток	A 9 ... A 75	■	■	■	■	■	■	■	■
	A 95 ... A 300	■	■	■	■	■	■	■	■
Перем. ток / пост. ток	AF 50 ... AF 75	■	■	■	-	-	-	-	-
	AF 95 ... AF 750	■	■	■	△	△	△	△	■
Пост. ток	AE 9 ... AE 40	■	■	■	-	-	-	-	-
	AE 50 ... AE 75	■	■	■	■	■	■	■	■
	AE 95, AE 110	■	■	■	-	-	-	-	-
	TAE 9... TAE 110	-	-	■	-	-	-	-	-
Пост. ток	AL 9 ... AL 40	■	■	■	■	■	■	■	■
	TAL 9 ... TAL40	-	-	■	-	-	-	-	-
Перем. ток	UA 16	-	-	■	-	-	-	-	-
	UA 26 ... UA 110	■	■	■	-	-	-	-	-
	UA 16-RA ... UA 75-RA	■	■	■	-	-	-	-	-
Перем. ток	GA 75	-	-	-	-	-	-	-	-
Пост. ток	GAE 75	-	-	-	-	-	-	-	-
Пост. ток	AM 50, AM75	-	-	△	-	-	-	-	-

### 4-полюсные контакторы

Цель управления	Тип контактора	CSA Канада	UL США	РосТест Россия	BV Франция	GL Германия	DNV Норвегия	RiNa Италия	MRS Россия
Перем. ток	A 9, A 16	■	■	■	■	■	■	■	■
	A 26	■	■	■	■	■	■	■	■
	A 45	■	■	■	○	○	○	○	■
	A 50, A 75	■	■	■	■	■	■	■	■
Перем. ток	EK 110 ... EK 550	■	■	■	-	-	-	-	-
	EK 1000	-	-	■	-	-	-	-	-
Перем. ток / пост. ток	AF 45 ... AF 75	■	■	■	-	-	-	-	-
Пост. ток	AE 45	■	■	■	○	○	○	○	○
	AE 50, AE 75	■	■	■	■	■	■	■	○
	TAE 45 ... TAE 75	-	-	■	-	-	-	-	-
Пост. ток	EK 110 ... EK 550	■	■	■	-	-	-	-	-
	EK 1000	-	-	■	-	-	-	-	-
Пост. ток	BC 9 ... BC 25	-	-	■	-	-	-	-	-
	TBC 9 ... TBC 25	-	-	■	-	-	-	-	-
Пост. ток	AM 45, AM75	-	-	△	-	-	-	-	-

## Соответствие стандартам и требованиям

Устройства, перечисленные в этом каталоге, разработаны в соответствии с техническими требованиями. Проверка выпускаемых изделий осуществляется производителем. В большинстве стран они не подлежат дополнительной сертификации.

Следует отметить, что в некоторых странах все же требуется сертификация на основе государственных стандартов. В других случаях (например, при использовании на морских судах) устройство обязательно должно пройти проверку на соответствие определенным техническим требованиям.

В приведенной ниже таблице показаны сертификаты соответствия и свидетельства об аттестации отдельных устройств.

По отдельному запросу вы можете получить сертификаты соответствия и сертификаты проведенных испытаний.

Наличие сертификата не освобождает поставщика от соблюдения законодательно установленных норм государств, в которые поставляется оборудование.

**Условные обозначения в таблице:**

■ стандартное исполнение соответствует требованиям, при необходимости на заводской табличке ставится знак сертификации

△ идёт процесс сертификации ограничениями

○ утверждение требуется в исключительных случаях

▲ утверждено

с

Соответствие стандартам и требованиям	Аттестация					Сертификации морских министерств					
	CSA Канада	UL США	UL США	PTB Германия	РосТест Россия	BV Франция	GL Германия	DNV Норвегия	PRS Польша	RINA Италия	MRS Россия
Знак сертификации											
Аббревиатура Страна	CSA Канада	UL США	UL США	PTB Германия	РосТест Россия	BV Франция	GL Германия	DNV Норвегия	PRS Польша	RINA Италия	MRS Россия

### Реле управления

Цель управления	Тип	CSA	UL	UL	PTB	РосТест	BV	GL	DNV	PRS	RINA	MRS
Перем. ток	4-полюсные N...	■	-	■	-	■	■	■	■	-	■	■
	8-полюсные N...	■	-	■	-	■	■	■	■	-	■	■
Пост. ток	3-полюсные NE.	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-
	4-полюсные NL.	■	-	■	-	■	■	■	■	■	○	■
Пост. ток	8-полюсные NL.	■	-	■	-	■	■	■	■	■	○	■
	4-полюсные TNL.	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-
Пост. ток	8-полюсные TNL.	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-

### Тепловые реле

Токи	Тип	CSA	UL	UL	PTB	РосТест	BV	GL	DNV	PRS	RINA	MRS
0.10 ... 32	TA 25 DU	■	-	■	■	■	■	■	■	-	■	■
18 ... 42	TA 42 DU	■	-	■	■	■	■	■	■	-	■	■
18 ... 80	TA 75 DU	■	-	■	■	■	■	■	■	-	■	■
29 ... 80	TA 80 DU	■	-	■	■	■	△	■	△	-	△	■
65 ... 110	TA 110 DU	■	-	■	■	■	△	■	△	-	△	■
66 ... 200	TA 200 DU	■	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■
130 ... 310	TA 450 DU/SU	■	-	■	■	■	■	■	■ (2)	■	■	■

(1) Защита взрывобезопасных электродвигателей (EN 50019) класса EX «е» по DIN VDE 0165/02.91 (=Защита электродвигателей (EN 50019) с повышенным уровнем безопасности «е», в соответствии с требованиями для «Установки электрических систем во взрывоопасных помещениях» по DIN VDE 0165/02.91.)

(2) За исключением реле типа SU.

### Электронные реле перегрузки

Токи	Тип	CSA	UL	UL	PTB	РосТест	BV	GL	DNV	PRS	RINA	MRS
0.1 ... 18.9	E 16 DU	■	-	■	■	■	■	■	■	-	-	-
65 ... 200	E 200 DU	■	-	■	■	■	■	■	■	-	-	-
105 ... 320	E 320 DU	■	-	■	■	■	■	■	■	-	-	-
170 ... 500	E 500 DU	■	-	■	■	■	■	■	■	-	-	-
270 ... 800	E 800 DU	■	-	■	■	■	■	■	■	-	-	-

### Дополнительные принадлежности для контакторов и реле управления

Наименование	Тип	CSA	UL	UL	PTB	РосТест	BV	GL	DNV	PRS	RINA	MRS
Вспомогательные контакты	CA 5-...	■	-	■	-	■	■	■	■	-	■	△
	CAL 5-11	■	-	■	-	■	■	■	■	-	■	△
	CAL 16-11	■	■	-	-	■	-	-	-	-	-	-
Электро. реле врем	TE5S...	-	■	-	-	■	-	-	-	-	-	-
Тепловые реле врем	TP...	■	-	■	-	■	■	■	■	-	■	△
Уст-ва мех. блокиров	VM 5	○	-	○	-	■	○	○	○	○	○	○
Уст-ва эл. блокиров	VE 5	■	-	■	-	■	■	○	○	○	○	○
Уст-ва мех. блокиров	VM 300, VM 750	■	-	■	-	■	-	-	-	-	-	-
Мех. защелки	WB 75	■	-	■	-	■	-	-	-	-	-	-
Ограничители перенапряжения	RV5	△	-	■	-	■	■	■	■	-	■	△
	RC5	△	-	■	-	■	△	■	■	-	■	△
	RT5	△	-	■	-	■	△	■	■	○	■	○

## Основные понятия и определения

### Высота

Характеризует местность, на которой используется устройство, и выражается в количестве метров над уровнем моря.

### Цепи

- Вспомогательные цепи: токоведущие элементы контакторов, подключённые в цепь, отличную от главной цепи и цепи управления контактора.
- Цепь управления: токоведущие элементы контактора, которые не относятся к главной и вспомогательной цепи и предназначаются для включения и отключения контактора.
- Главная цепь: токоведущие элементы контактора, входящие в цепь, которую коммутирует контактор.

### Классы срабатывания тепловых реле

Стандарт IEC 60947-4-1 определяет следующие классы: 10 A, 10, 20, 30. Для всех типов установлено максимальное время срабатывания при токе, в 7.2 раза превышающем значение уставки.

Кроме того, стандартом определяется время срабатывания для тока, в 1.5 раза превышающего значение уставки, и устанавливает условия работы при токе, в 1.05 раза превышающего ток уставки.

### Выдержка из IEC 60947-4-1:

Классы срабатывания	10A	10	20	30
Максимальное время срабатывания при токе, в 1.5 раза превышающем значение уставки (в горячем состоянии) с	120	240	480	720
Время срабатывания при токе, в 7.2 раза превышающем значение уставки (в холодном состоянии) с	2-10	4-10	6-20	9-30
При токе, в 1.05 раза превышающем значение уставки	Нет срабатывания			

### Классификация

Характеризует условия эксплуатации устройств.

Каждое устройство с заданным изоляционным промежутком и длиной пути тока утечки будет иметь электрическую прочность изоляции в зависимости от класса – А, В, С или D. К классу С относятся большинство устройств промышленного назначения. В каталоге приведены устройства, принадлежащие именно к этому классу.

### Электромагнитная совместимость

Контакторы **AF** соответствуют международным стандартам IEC 60947-1 (2000-10 - редакция 3.1), 60947-4-1 (2000-11- редакция 2), и европейским стандартам EN 60947-1, 60947-4-1, и российскому ГОСТ Р 30011.4.1-96.

Определения:

Условия эксплуатации А: «В основном относится к низковольтным сетям промышленного назначения (EN 50082-2, статья 4), включающим источники сильных помех».

Условия эксплуатации В: «В основном относится к низковольтным сетям общего пользования (EN 50082-1 статья 5), например, в жилых и торговых помещениях или к промышленным сетям с малой нагрузкой. К этой категории не относятся источники высоких помех, например, дуговые сварочные аппараты».

Примечание относительно контакторов AF. Этот продукт разработан для применения в условиях эксплуатации А. Его использование в условиях эксплуатации В может вызвать нежелательные электромагнитные помехи, для подавления которых придется предпринять дополнительные меры.

### Согласование устройств защиты в случае короткого замыкания

Перед контактором и тепловым реле устанавливается дополнительное устройство защиты от короткого замыкания – автоматический выключатель или предохранители с большой отключающей способностью.

**Полная база данных по согласованию с устройствами защиты**, соответствующая требованиям стандарта IEC 60947-4-1 (EN 60947-4-1), доступна на сайте АББ:

👉 [www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) 👉 в левом меню выберите «Полезные ресурсы» 👉 затем «Выбор продукции в режиме On-Line».

Публикация IEC 60947-4-1 определяет два типа согласования устройств защиты – тип «1» и тип «2»:

Тип 1. В случае короткого замыкания контактор или пускатель не представляют опасности для людей и оборудования. Устройство может быть снова приведено в действие только после ремонта или замены.

Тип 2. В случае короткого замыкания контактор или пускатель не представляют опасности для людей и оборудования. Устройство остаётся работоспособным. Допускается риск повреждения контактов. В этом случае производитель должен оговорить меры по устранению неисправности.

### Номинальный рабочий ток $I_n$

Номинальный ток определяется производителем на основе номинального рабочего напряжения  $U_n$ , номинальной частоты, категории применения, номинальной продолжительности включения и типа защиты (если требуется).

### Допустимый ток по нагреву $I_{th}$ при естественном охлаждении

Ток, выдерживаемый контактором при естественном охлаждении в течение 8 часов во включенном состоянии без превышения допустимой температуры всех его частей.

### Продолжительность цикла

## Основные понятия и определения

### Коммутационная износостойкость

По стойкости к коммутационному износу аппарат характеризуется числом циклов оперирования при прохождении тока в соответствии с условиями эксплуатации, указанными в стандарте на соответствующий аппарат, которые он должен осуществить без ремонта или замены частей.

### Механическая износостойкость

По стойкости к механическому износу аппарат характеризуется числом, указанным в стандарте на соответствующий аппарат, циклов оперирования без нагрузки (т. е. при обесточенных главных контактах), которые он должен осуществить, прежде чем возникнет необходимость обслуживания или замены каких-либо механических частей; однако может допускаться нормальное, по инструкциям изготовителя, обслуживание аппаратов, для которых оно предусмотрено.

### Продолжительность включения

Отношение времени работы аппарата под нагрузкой к общему времени цикла, умноженное на 100.

### Частота электрических переключений

Количество циклов коммутации в час.

### Противовключение

Остановка или быстрое изменение направления вращения электродвигателя переключением двух фаз во время работы.

### Толчковый режим

Кратковременное периодическое включение напряжения питания электродвигателя для получения малого перемещения рабочего органа.

### Предельно допустимые параметры катушки

Верхний и нижний предел выражается в кратных единицах номинального напряжения цепи управления  $U_c$ .

### Положение установки

Необходимо следовать рекомендациям производителя. На отдельные положения установки могут накладываться ограничения.

### Номинальная включающая и отключающая способность

Номинальная включающая способность аппарата – указанное изготовителем значение тока, который аппарат может удовлетворительно включать в установленных условиях включения.

### Повторно-кратковременный режим

Режим, в котором главные контакты аппарата остаются замкнутыми в течение времени, находящегося в определенном соотношении с периодами нулевой нагрузки, но оба интервала времени слишком малы, чтобы аппарат успел достичь теплового равновесия.

### Температура окружающей среды

Температура воздуха вблизи контактора.

### Время

- Постоянная времени: Отношение индуктивности к сопротивлению ( $L/R = \text{мГн}/\text{Ом} = \text{мс}$ )
- Кратковременно выдерживаемый ток: Ток, который способен пропускать контактор в течение короткого периода времени в определенных условиях.
- Минимальное время срабатывания: Необходимое время полного размыкания или замыкания контактов контактора.
- Время замыкания: Интервал времени между началом замыкания и моментом касания контактов всех полюсов.
- Время размыкания: Интервал времени между началом размыкания и разрывом дуги между контактами всех полюсов.

### Номинальное напряжение цепи управления $U_c$

Напряжение, на которое рассчитана схема управления.

### Номинальное рабочее напряжение $U_n$

Номинальное рабочее напряжение аппарата - это значение напряжения, в сочетании с номинальным рабочим током определяющее назначение аппарата, на которые ориентируются при проведении соответствующих испытаний и установлении категории применения.

Для однополюсного аппарата номинальное рабочее напряжение, как правило, устанавливается как напряжение на полюсе. Для многополюсного аппарата оно, как правило, устанавливается как межфазное напряжение.

### Электрическая прочность изоляции $U_i$

Номинальное напряжение изоляции аппарата – значение напряжения, по которому определяется испытательное напряжение при испытании изоляционных свойств, расстояние утечки и воздушные зазоры.

### Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение

Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение - пиковое значение импульсного напряжения заданной формы и полярности, которое может выдержать аппарат без повреждений в установленных условиях испытания и к которому отнесены значения воздушных зазоров.

### Устойчивость к ударным воздействиям

Требование к устройствам, установленным на транспортных средствах, кранах, судах или в модульном оборудовании. При воздействии, не превышающем указанное (число  $g$ ), контакты контактора должны сохранить своё положение, а тепловые реле – не разорвать цепь.

### Устойчивость к вибрациям

Требование к устройствам, установленным на транспортных средствах. Устройство должно сохранять работоспособность под воздействием колебаний указанной амплитуды и частоты.

## Стандарты и категории применения

### Стандарты

Контакты, реле управления и тепловые реле соответствуют международным стандартам IEC 60947-1-4, 60947-5-1 и российскому ГОСТ Р 30011.4.1-96.

### Категории применения

Режим работы контактора определяется категорией применения, номинальным напряжением и током.

#### Категории применения для контакторов согласно IEC 60947-4-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96:

<b>Переменный ток:</b>	AC-1	Активная или слабо индуктивная нагрузка, электрические печи
	AC-2	Электродвигатели с фазным ротором: пуск, торможение
	AC-3	Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором: пуск, торможение
	AC-4	Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором: включение, торможение противовключением, толчковый режим
	AC-5a	Коммутация газоразрядных ламп
	AC-5b	Коммутация ламп накаливания
	AC-6a	Коммутация трансформаторов
	AC-6b	Коммутация конденсаторных батарей
	AC-7a	Слабо индуктивная нагрузка - бытовые электроприборы и схожие устройства
	AC-7b	Электродвигатели бытовых электроприборов
AC-8a	Управление электродвигателями герметичных компрессоров в холодильных установках с ручным сбросом после перегрузки	
AC-8b	Управление электродвигателями герметичных компрессоров в холодильных установках с автоматическим сбросом после перегрузки	
<b>Постоянный ток:</b>	DC-1	Активная или слабо индуктивная нагрузка, электрические печи
	DC-3	Электродвигатели с независимым возбуждением: пуск, торможение противовключением, толчковая подача, динамическое торможение
	DC-5	Электродвигатели с последовательным возбуждением: пуск, торможение противовключением, толчковая подача, динамическое торможение
	DC-6	Коммутация ламп накаливания

#### Категории применения реле контакторов согласно с IEC 60947-5-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96

<b>Переменный ток:</b>	AC-12	Управление активной нагрузкой и статической нагрузкой с оптронной развязкой
	AC-13	Управление статической нагрузкой с трансформаторной развязкой
	AC-14	Управление маломощной комплексной нагрузкой ( $\leq 72$ ВА)
	AC-15	Управление комплексной нагрузкой ( $> 72$ ВА)
<b>Постоянный ток:</b>	DC-12	Управление активной нагрузкой и статической нагрузки с оптронной развязкой
	DC-13	Управление электромагнитами постоянного тока
	DC-14	Управление электромагнитами постоянного тока с экономичными резисторами

Характеристики категорий применения могут отличаться от указанных выше в зависимости от области использования и характера коммутируемой нагрузки. К таким областям относятся:

#### Коммутация конденсаторных батарей

Следует принимать во внимание наличие бросков тока при включении и гармонических составляющих в установившемся режиме. Для этих целей IEC 60947-4-1 определил категорию AC-6b. Номинальный рабочий ток и допустимая мощность определяются в результате испытаний; в публикации IEC 60947-4-1 приведена формула расчета значения рабочего тока (Таблица VII б).

#### Коммутация трансформаторов

Здесь следует учитывать броски тока при включении, вызванные эффектом намагничивания. Для данной области определена категория применения AC-6a. Номинальный рабочий ток и допустимая мощность определяются по результатам испытаний для категории AC-3 и AC-4 и пересчитываются с помощью формулы, приведенной в публикации IEC 60947-4-1 (Таблица VII б).

#### Коммутация осветительных цепей

Броски тока при включении и коэффициент мощности зависят от типа используемых ламп, вида соединения и наличия компенсации.

Для этой области есть две стандартные категории применения:

- AC-5a для коммутации газоразрядных ламп;
- AC-5b для коммутации ламп накаливания.

#### Коммутация электродвигателей с фазным ротором

Контакты, предназначенные для коммутации сопротивлений ротора, могут использоваться с электродвигателями, напряжение роторной обмотки которых превышает номинальное напряжение контактора. Условия использования роторных контакторов зависят от вида соединения главных полюсов. IEC 60947-4-1 определяет для таких условий категорию применения AC-2. Контактник легко выдерживает ток при замыкании цепи, а также ток и напряжение при размыкании цепи (коэффициент нагрузки в этом случае обычно небольшой).

## Стандарты и категории применения

### Категории применения (продолжение)

#### Коммутация силовых цепей постоянного тока

Гашение дуги постоянного тока гораздо сложнее по сравнению с переменным током, особенно при больших постоянных времени цепи нагрузки. Для повышения отключающей способности контактора необходимо соединять последовательно несколько полюсов.

#### Коммутация силовых цепей переменного тока

Для достижения необходимой коммутирующей способности возможно параллельное соединение полюсов.

#### Коммутация цепи в кратковременном и повторно-кратковременном режимах

В этом случае допускаются большие значения токов, соответствующие поправочные коэффициенты приведены в каталоге.

#### Влияние длины проводников цепи управления

При включении и отключении контакторов могут возникнуть проблемы, вызванные сопротивлением и ёмкостью проводников цепи управления, на которые влияют рабочее напряжение, сечение проводников, потребляемая катушками мощность и схема цепи. В разделе 2 вы можете найти необходимую информацию.

### Условия включения и отключения для различных категорий применения

Категория применения	Условия проведения испытания на коммутационную износостойкость						Предельные неповторяющиеся условия					
	Условия включения			Условия отключения			Условия включения			Условия отключения		
	$I/I_b$	$U/U_b$	Cos. φ или L/R (мс)	$I/I_b$	$U/U_b$	Cos. φ или L/R (мс)	$I_c/I_b$	$U_r/U_b$	Cos. φ или L/R (мс)	$I_c/I_b$	$U_r/U_b$	Cos. φ или L/R (мс)

#### Контакторы для коммутации цепей переменного тока

AC-1	1	1	0.95	1	1	0.95	1.5	1.05	0.8	1.5	1.05	0.8													
AC-2	2.5	1	0.65	2.5	1	0.65	4	1.05	0.65	4	1.05	0.65													
AC-3	$I_e < 17 \text{ A}$	6	1	0.65	1	0.17	0.65	10	1.05	0.45	8	1.05	0.45												
														6	1	0.35	1	0.17	0.35	10	1.05	0.45	8	1.05	0.45
AC-4	$I_e < 17 \text{ A}$	6	1	0.65	6	1	0.65	12	1.05	0.45	10	1.05	0.45												
														6	1	0.35	6	1	0.35	12	1.05	0.45	10	1.05	0.45

#### Контакторы для коммутации цепей постоянного тока

DC-1	1	1	1	1	1	1	1.5	1.05	1	1.5	1.05	1
DC-3	2.5	1	2	2.5	1	2	4	1.05	2.5	4	1.05	2.5
DC-5	2.5	1	7.5	2.5	1	7.5	4	1.05	15	4	1.05	15

#### Реле управления для коммутации цепей переменного тока

AC-14	( $\leq 72 \text{ VA}$ )	–	–	–	–	–	6	1.1	0.7	6	1.1	0.7	
AC-15	( $> 72 \text{ VA}$ )	10	1	0.7	1	1	0.4	10	1.1	0.3	10	1.1	0.3

#### Реле управления для коммутации цепи постоянного тока

	Номинальный режим						Предельные неповторяющиеся условия					
	Условия включения			Условия отключения			Условия включения			Условия отключения		
	$I/I_b$	$U/U_b$	$T_{0.95}$	$I/I_b$	$U/U_b$	$T_{0.95}$	$I/I_b$	$U/U_b$	$T_{0.95}$	$I/I_b$	$U/U_b$	$T_{0.95}$
DC-13	1	1	6 P(1)	1	1	6 P(1)	1.1	1.1	6 P(1)	1.1	1.1	6 P(1)
DC-14	–	–	–	–	–	–	10	1.1	15 мс	10	1.1	15 мс

(1) Значение «6xP» – результат эмпирической оценки для большинства видов нагрузки постоянного тока мощностью до P=50 Вт (6xP = 300 мс). Предполагается, что нагрузка более 50 Вт образуется из соединённых параллельно более слабых нагрузок. Таким образом, значение 300 мс является максимальным, независимо от нагрузки.

Условные обозначения:

**U (I)** = приложенное напряжение (ток)

**U<sub>r</sub>** = восстанавливаемое напряжение

**L/R** = постоянная времени тестовой цепи

**U<sub>b</sub> (I<sub>b</sub>)** = номинальное рабочее напряжение (ток)

**I<sub>c</sub>** = среднеквадратичное значение симметричных составляющих тока включения и выключения

**T<sub>0.95</sub>** = время, необходимое для достижения током 95% уровня, характерного для установившегося режима, выраженное в миллисекундах.

## Степень защиты

### Общие сведения

Требуемая степень защиты устройства определяется характеристиками окружающей среды, в которой оно эксплуатируется. Степень защиты обеспечивается корпусом устройства или оболочкой, в которую оно установлено. Степень защиты согласно IEC 60529 и IEC 60947-1 выражается кодом IP, который обозначает, насколько защищены люди от соприкосновения с опасными частями устройства и насколько защищено устройство от проникновения твёрдых частиц и воды.

После символов IP следуют две цифры и иногда дополнительные буквы. В следующей таблице приведено краткое описание кодов IP.

Код IP...	Цифры или буквы	Защита оборудования	Защита человека
<b>Первая цифра</b>		<b>От проникновения посторонних частиц</b>	<b>Защита от соприкосновения с опасными частями</b>
	<b>0</b>	Нет защиты	Нет защиты
	<b>1</b>	Диаметр >50 мм	Тыльная сторона ладони
	<b>2</b>	Диаметр >12,5 мм	Палец
	<b>3</b>	Диаметр >2,5 мм	Инструмент
	<b>4</b>	Диаметр >1 мм	Провод
	<b>5</b>	Частичная защита от пыли	Провод
	<b>6</b>	Полная защита от пыли	Провод
<b>Вторая цифра</b>		<b>От проникновения влаги</b>	
	<b>0</b>	Нет защиты	
	<b>1</b>	Вертикально падающие капли	
	<b>2</b>	Капли воды, падающие под углом < 15° от вертикали	
	<b>3</b>	Дождевые струи, падающие под углом < 60° от вертикали	
	<b>4</b>	Брызги воды с любого направления	
	<b>5</b>	Слабые струи воды	
	<b>6</b>	Сильные струи воды	
	<b>7</b>	Кратковременное погружение в воду	
	<b>8</b>	Постоянное погружение в воду	
<b>Дополнительная буква:</b>		<b>От проникновения посторонних частиц</b>	<b>Защита от соприкосновения с опасными частями</b>
Первая цифра 0	<b>A</b>	Проникновение сферических тел диаметром 50 мм	Тыльная сторона ладони
Первая цифра 0 или 1	<b>B</b>	Проникновение испытат. щупа на глубину до 80 мм	Палец
Первая цифра 1 или 2	<b>C</b>	Провод с диаметром 2,5 мм и длиной 100 мм	Инструмент
Первая цифра 2 или 3	<b>D</b>	Провод с диаметром 1мм и длиной 100 мм	Провод
<b>Дополнительная буква</b>		<b>Дополнительная информация</b>	
	<b>H</b>	Аппараты высокого напряжения	
	<b>M</b>	Движущиеся части (двигаются во время гидравлических испытаний)	
	<b>S</b>	Движущиеся части (не двигаются во время гидравлических испытаний)	
	<b>W</b>	Особые атмосферные условия	

**Примечание.** Корпус или шкаф должен быть установлен с учётом требований, предъявляемых для данной степени защиты

## Климатическое исполнение устройств

Срок службы и прочность аппаратов в большой степени зависят от климатических факторов, которые могут вызвать коррозию. Помимо климатических, существуют и другие вредные факторы – грибки, насекомые, пыль, грязь и агрессивная среда (солевая и серосодержащая атмосфера и т.п.), которые чаще всего выявляются только на месте эксплуатации.

Климатические воздействия, определения и условия проведения испытаний описаны в государственных (серия публикаций DIN 50 и UTE 63-100) и международных стандартах (IEC 60068).

### Условия проведения испытаний

Описание	Название	Время одного цикла	Время стадий процесса	Температура в испытательной камере	Относительная влажность
Влажность и переменная температура	IEC 60068-2-30 Испытание Db	24 часа	12 часов при повышенной температуре	40°C	95%
			12 часов при естественном охлаждении (открытый аппарат)	25°C	95%

Контакты АББ на протяжении многих лет используются в различных странах, в том числе и в странах с жарким и влажным климатом – Бразилии, Индонезии, Индии. Опыт показал, что контакты АББ подходят для применения в большинстве стран мира. Климат страны не является определяющим фактором при выборе аппарата.

### Следует учитывать:

- условия в непосредственной близости от аппарата (оболочка, вентиляция, температура);
- неблагоприятные факторы на месте установки оборудования;
- продолжительность и частоту простоев оборудования.

В случае частых изменений температуры в условиях высокой влажности и, как следствие – образования конденсата, в шкафы рекомендуется установить обогревательные резисторы (от 100 до 250 Вт на м<sup>3</sup>).

### В таблице показаны случаи, когда необходим обогрев

Условия	Режим работы оборудования	Климат	Обогрев	
Внутри помещения	Отсутствие воды и конденсата	Продолжительный или с перерывами	Все типы климата	Не нужно
		Продолжительный	Все типы климата	Не нужно
	Наличие проточной воды	С частыми или длительными остановками	Умеренный Тропический	Не нужно Нужно
Вне помещения, с укрытием	Отсутствие воды и конденсата	Продолжительный или с перерывами	Умеренный Тропический	Не нужно Нужно
		Наличие проточной воды	Продолжительный	Все типы климата
Вне помещения или на побережье	Наличие проточной воды	С частыми или долгими остановками	Умеренный Тропический	Не нужно Нужно

Защита от пыли, грязи, насекомых и т.п. обеспечивается в соответствии с выбранной степенью защиты согласно IEC 60529 (см. таблицу в разделе "Степень защиты").

## Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания

В соответствии со стандартами IEC 60947-4-1 и EN 60647-4-1 нами были определены типы и характеристики устройств защиты для контакторов и пускателей, которые обеспечивают селективную защиту от перегрузок и от коротких замыканий.

### Основные функции

Чтобы защитить соединительные кабели и электродвигатель, коммутационная аппаратура должна обладать следующими функциями:

- Защита от перегрузок. Защита относится к электродвигателю и соединительному кабелю и обеспечивается с помощью реле перегрузки пускателя.
- Управление электродвигателем. Эту функцию обычно выполняет контактор.
- Защита от коротких замыканий.
- Изоляция.

Последние две функции может выполнять автоматический выключатель или разъединитель, которые защищают электродвигатель и кабель от коротких замыканий и обеспечивают изоляцию с индикацией положения контактов.

### Стандарты

Стандарты IEC 60947-4-1 (EN 60947-4-1) достаточно ясно освещают все моменты, связанные с согласованием устройств защиты. Для правильного согласования следует провести следующие испытания:

- Проверка селективности между реле перегрузки и устройством защиты от короткого замыкания (SCPD).
- Проверка условий короткого замыкания:
  - При предполагаемом токе “ $r$ ” – ток, который зависит от значения номинального тока пускателя ( $I_n$  AC-3) и определяется стандартом (см. таблицу XI). Например:
    - $r = 1 \text{ кА}$  для  $I_n$  AC-3 < 16 А
    - $r = 3 \text{ кА}$  для 16 А <  $I_n$  AC-3 < 63 А
    - $r = 5 \text{ кА}$  для 63 А <  $I_n$  AC-3 < 125 А и т.д.
  - При номинальном токе короткого замыкания “ $I_q$ ” – максимальный ток, который может выдержать комбинация устройств, например, 50 кА.

### Типы согласования.

IEC 60947-4-1 (EN 60947-4-1) определяет два типа согласования в зависимости от требуемого уровня бесперебойной работы. Типы различаются по максимально допустимому повреждению коммутационной аппаратуры:

**Тип 1:** В случае короткого замыкания контактор или пускатель не представляют опасности для людей и оборудования. Их дальнейшее функционирование возможно после ремонта или замены некоторых частей.

**Тип 2:** В случае короткого замыкания контактор или пускатель не представляют опасности для людей и оборудования и могут функционировать далее. При этом возможен риск приварки контактов.

### Комплексное предложение от АББ

Компания АББ уже много лет занимается проблемой согласования с устройствами защиты и предлагает комплексное решение, основанное на испытаниях, проведённых в сертифицированных лабораториях.

**Полная база данных с таблицами согласования**, соответствующими стандарту IEC 60947-4-1 (EN 60947-4-1), приведена на сайте АББ:

☞ [www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) ☞ в левом меню выберите «Low Voltage On-Line» ☞ затем «Support tools».

В таблицах приведены рекомендуемые устройства защиты от короткого замыкания:

- Автоматические выключатели в литом корпусе (MCCB)
- Модульные автоматические выключатели (MCB)
- Предохранители (aM и gG)
- Автоматы (M.M.S.)

### Общие замечания к таблицам

- Температура окружающего воздуха не должна превышать 40 °С. При более высоких температурах для номинальных характеристик вводится понижающий коэффициент в соответствии со следующими правилами:
  - Для плавких предохранителей при температуре окружающего воздуха 70 °С –  $0.8 \times I_n$ .
  - Для автоматических выключателей в литом корпусе и модульных автоматических выключателей при температуре окружающего воздуха 60 °С –  $0.8 \times I_n$ .
  - Понижающий коэффициент для характеристик пускателей зависит от условий эксплуатации тепловых реле: при температуре окружающего воздуха 70 °С –  $0.9 \times I_n$ , до 55 °С – без снижения номинальных значений.
- В каждой таблице представлен ток трехфазных 4-полюсных электродвигателей.
- **Время нормального пуска** < 2 с, **время тяжёлого запуска** –  $10 \text{ с} < t_p < 30 \text{ с}$ .  
**Классы срабатывания** тепловых реле соответствуют IEC 60947-4-1 (EN 60947-4-1): 10 А для типов DU и 30 для типов SU.
- В таблицах представлены автоматические выключатели в литом корпусе только с электромагнитными расцепителями. Уставка расцепителя всегда превышает  $12.3 I_n$  AC-3, чтобы он не сработал при броске пускового тока.
- Приведенные в таблицах минимальные сечения проводников рассчитаны исходя из устойчивости к номинальному току короткого замыкания. Эти значения никак не связаны с падением напряжения в кабеле, температурой окружающей среды и другими параметрами, определяемыми правилами монтажа и эксплуатации.

## Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания

Пускатель электродвигателя обычно состоит из переключающего устройства (контактора) и устройства защиты от перегрузки. Оба устройства **ДОЛЖНЫ** быть согласованы с оборудованием, обеспечивающим защиту от короткого замыкания (SCPD: устройство защиты от короткого замыкания).

Полная база данных таблиц согласования в соответствии с IEC 60947-4-1 (EN 60947-4-1), расположены на сайте ABB: см. [www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) далее «Полезные ресурсы», выбрать «Выбор продукции в режиме On-Line».

### Оптимизированные таблицы согласования

[Вводные инструкции](#)

[F.A.Q.](#)

[выявления неисправностей](#)

Выбор устройства для защиты от короткого замыкания (SCPD)

Выбор

- [Предохранители \(aM и gG\)](#)
- [Миниатюрные выключатели \(MCBs\)](#)
- [Автоматические выключатели в литом корпусе \(MCCBs\)](#)
- [Автоматы для защиты оборудования \(MMS\)](#)

Motor	Rated Output [kW]	Rated Current [A]	Fuse Type	Rated Current [A]	Contactor Type	Overload Protection Device	Motor: kW (IEC) / hp (UL)	Table
0.37	1.1	0.37	OFAA00H	4	AG	TAB20U 1.4	1.4	ES4000NS02.2
0.37	1.1	0.37	OFAM00AM	4	AG	TAB20U 1.4	1.4	ES4000NS02.2
0.37	1.1	0.37	OFAM00AM	4	AG	DBPCB_	7	ES4000NS02.2

Полные таблицы согласования для устройства защиты от короткого замыкания (SCPD), контактора и устройства защиты от перегрузок в соответствии с номинальным рабочим напряжением  $U_e$ , номинальным током короткого замыкания  $I_q$ , типом согласования (тип 1 или 2) и мощностью электродвигателя.

[www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) Оптимизированные таблицы согласования

## Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания в соответствии с IEC 60947-4-1

### Таблица согласования предохранителей IEC

Предохранители IEC для защиты от короткого замыкания - Тепловые реле для защиты от перегрузки электродвигателя

Усовершенствованные таблицы расположены на сайте компании ABB:

смотрите [www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) далее «Полезные ресурсы», выбрать «Выбор продукции в режиме On-Line».

Coordinated protections of motor Starters.  
Direct-on-line starter with Switch Fuse  
400 V, 80 kA, IEC/EN 60947-4-1, AC-3, type 2  
Normal start  
Table number: FG4080NS2.2

Motor	Switch-Fuse		Contactor	Overload Protection Device		Max. Allowed Setting Current [A]
	Type	Fuse Rating gG / aM [A]		Type	Current setting range [A] t6 setting max for starter [s]	
0.37	OS 32D_	4	A0	TA25DU 1.4	1.0 - 1.4	1.4
0.55	OS 32D_	6	A0	TA25DU 1.8	1.3 - 1.8	1.8
0.75	OS 32D_	6	A0	TA25DU 2.4	1.7 - 2.4	2
1.1	OS 32D_	10	A0	TA25DU 3.1	2.2 - 3.1	3.1
1.5	OS 32D_	10	A0	TA25DU 5.0	3.5 - 5.0	5
1.5	OS 32D_	16	A0	TA25DU 8.5	2.8 - 4.0	3.7
2.2	OS 32D_	20	A0	TA25DU 4.0	4.5 - 6.5	6.5
3	OS 32D_	25	A0	TA25DU 8.5	6.0 - 8.5	8
4	OS 32D_	32	A12	TA25DU 11	7.5 - 11	9
5.5	OS 32D_	32	A16	TA25DU 14	10 - 14	12
7.5	OS 32D_	40	A26	TA25DU 19	13 - 19	15.5
7.5	OS 32D_	63	A26	TA25DU 19	13 - 19	17
11	OS 32D_	80	A30	TA25DU 25	18 - 25	25
15	OS 32D_	100	A40	TA25DU 32	24 - 32	32
18.5	OS 32D_	100	A50	TA25DU 42	29 - 42	37
18.5	OS 32D_	125	A60	TA25DU 42	29 - 42	40
22	OS 125D_	125	A60	TA75DU 52	36 - 52	50
30	OS 125D_	125	A63	TA75DU 63	45 - 63	60
30	OS 250D_	160	A85	TA75DU 63	45 - 63	63
30	OS 250D_	200	A95	TA80DU 80	60 - 80	80
37	OS 250D_	200	A95	TA110DU 90	65 - 90	90
45	OS 250D_	250	A145	TA200DU 90	65 - 90	90
45	OS 250D_	250	A145	TA200DU 90	65 - 90	90

Provider information/Impressum © Copyright 2004 ABB. All rights reserved

Пример для 400 В, I<sub>q</sub> до 80 кА, тип согласования 2

Полные таблицы согласования для устройства защиты от короткого замыкания (SCPD), контактора и устройства защиты от перегрузок в соответствии с номинальным рабочим напряжением U<sub>e</sub>, номинальным током короткого замыкания I<sub>q</sub>, типом согласования (тип 1 или 2) и мощностью электродвигателя.

[www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) Таблицы согласования

## Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания в соответствии с IEC 60947-4-1

### Таблица согласования предохранителей BS

Предохранители BS для защиты от короткого замыкания - Тепловые реле для защиты от перегрузки электродвигателя

Усовершенствованные таблицы расположены на сайте компании ABB:

смотрите [www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) далее «Полезные ресурсы», выбрать «Выбор продукции в режиме On-Line».

Coordinated protections of motor Starters.

Direct-on-line starter with Switch Fuse  
415 V, 80 kA, IEC/EN 60947-4-1, AC-3, type 2  
Normal start

Table number: FGB4180NS2.31ABB

Motor	Switch-Fuse		Contactor	Overload Protection Device		Max. Allowed Setting Current [A]	
	Rated Output [kW]	Rated Current [A]		Type	Current setting range [A] t8 setting max for starter [s]		
0.37	1.15	OS 20B_A1	ANIT4	A1	A0	1.0 - 1.4	1.2
0.55	1.4	OS 20B_A1	ANIT6	A1	A0	1.3 - 1.8	1.6
0.75	2	OS 20B_A1	ANIT8	A1	A0	1.7 - 2.4	2
1.1	2.5	OS 20B_A1	ANIT10	A1	A0	2.2 - 3.1	2.7
1.5	3.5	OS 20B_A1	ANIT16	A1	A0	2.8 - 4.0	3.7
2.2	5	OS 20B_A1	ANIT16	A1	A0	3.5 - 5.0	5
3	6.5	OS 20B_A1	ANIT16	A1	A0	4.5 - 6.5	6.5
4	8.4	OS 20B_A1	ANIT20	A1	A0	6.0 - 8.5	8.4
5.5	11	OS 20B_A1	ANIT20	A1	A0	7.5 - 11	11
5.5	11	OS 32B_A2	ATIA32M40	A2	A12	10 - 14	14
7.5	14	OS 32B_A2	ATIA32M40	A2	A26	13 - 19	18
11	21	OS 32B_A2	ATIA32M60	A2	A26	18 - 25	21
15	28	OS 32B_A2	ATIA32M60	A2	A26	18 - 25	25
18.5	35	OS 100B_	ATIS63M80	A3	A40	24 - 32	32
18.5	35	OS 100B_	ATIS63M80	A3	A40	29 - 42	35
22	40	OS 125B_	ATIS63M100	A3	A60	29 - 42	42
30	55	OS 125B_	ATIS63M100	A3	A60	36 - 52	45
30	55	OS 125B_	ATCP100M125	A4	A63	45 - 63	55
37	66	OS 125B_	ATCP100M160	A4	A85	45 - 63	63
45	80	OS 125B_	ATCP100M160	A4	A85	60 - 80	72
45	80	OS 125B_	ATCP100M160	A4	A85	65 - 90	80

Provider information/Impressum © Copyright 2004 ABB. All rights reserved

Пример для 415 В, I<sub>q</sub> до 80 кА, тип согласования 2

Полные таблицы согласования для устройства защиты от короткого замыкания (SCPD), контактора и устройства защиты от перегрузок в соответствии с номинальным рабочим напряжением U<sub>e</sub>, номинальным током короткого замыкания I<sub>q</sub>, типом согласования (тип 1 или 2) и мощностью электродвигателя.

[www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) Таблицы согласования

## Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания в соответствии с IEC 60947-4-1

### Таблица согласования для миниатюрных автоматов (MCB)

Миниатюрные автоматы (MCBs) для защиты от короткого замыкания - Тепловые реле для защиты электродвигателя от перегрузок

Усовершенствованные таблицы расположены на сайте компании ABB:

смотрите [www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) далее «Полезные ресурсы», выбрать «Выбор продукции в режиме On-Line».

Coordinated protections of motor Starters. Table number: MC4035NS2.1

Direct-on-line starters with S 273/S283-K Circuit Breaker  
400 V, 35 kA, 50/60Hz, AC-3, EN/IEC 60947-4-1, type 2

Motor		Miniature Circuit Breaker		Thermal Relay		Overload Relay		Max. allowed setting current [A]
Rated Output [kW]	Rated Current [A]	Type	Instantaneous tripping current [A]	Type	Instantaneous tripping current [A]	Type	Current setting range [A]	Trip Class
0.06	0.22	S 273-K1	12	A9	TA25DU0.25	A9	0.16 - 0.25	0.25
0.09	0.34	S 273-K1	12	A9	TA25DU0.4	A9	0.25 - 0.4	0.4
0.12	0.44	S 273-K1	12	A9	TA25DU0.63	A9	0.25 - 0.4	0.63
0.18	0.60	S 273-K1.6	19.2	A9	TA25DU0.63	A9	0.4 - 0.63	0.63
0.25	0.83	S 273-K1.6	19.2	A9	TA25DU1	A9	0.63 - 1	1
0.37	1.12	S 273-K2	24	A9	TA25DU1.4	A9	1 - 1.4	1.35
0.55	1.45	S 273-K3	36	A9	TA25DU1.8	A9	1.3 - 1.8	1.75
0.75	1.9	S 273-K3	36	A16	TA25DU2.4	A16	1.7 - 2.4	2.35
1.1	2.6	S 273-K4	48	A26	TA25DU3.1	A26	2.3 - 3.1	2.95
1.5	3.5	S 273-K6	72	A26	TA25DU4	A26	2.8 - 4	3.75
2.2	4.8	S 273-K8	96	A26	TA25DU5	A26	3.5 - 5	4.75
3	6.5	S 283-K10	140	A26	TA25DU6.5	A26	4.5 - 6.5	6.25
4	8.5	S 283-K13	182	A30	TA25DU8.5	A30	6 - 8.5	8
5.5	11.5	S 283-K16	224	A30	TA25DU11	A30	7.5 - 11	10.5
7.5	15	S 283-K20	280	A30	TA25DU14	A30	10 - 14	13.5
11	22	S 283-K32	448	A40	TA25DU19	A40	13 - 19	18.5
							18 - 25	24

Provider information/Impressum © Copyright 2004 ABB. All rights reserved

Пример для 400 В, I<sub>q</sub> до 35 кА, тип согласования 2

Полные таблицы согласования для устройства защиты от короткого замыкания (SCPD), контактора и устройства защиты от перегрузок в соответствии с номинальным рабочим напряжением U<sub>e</sub>, номинальным током короткого замыкания I<sub>q</sub>, типом согласования (тип 1 или 2) и мощностью электродвигателя.

[www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) Таблицы согласования

## Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания в соответствии с IEC 60947-4-1

### Таблица согласования для автоматических выключателей в литом корпусе (MCCB)

Автоматические выключатели в литом корпусе (MCCBs) для защиты от короткого замыкания - Тепловые реле для защиты электродвигателя от перегрузок

Усовершенствованные таблицы расположены на сайте компании ABB: смотрите [www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) далее «Полезные ресурсы», выбрать «Выбор продукции в режиме On-Line».

The screenshot shows a web browser window titled "Coordination Tables - Microsoft Internet Explorer provided by ABB". The page is titled "LOW VOLTAGE Tools" and has navigation tabs for "Home", "Instructions", and "Selection". The main content is a table titled "Coordinated protections of motor Starters." with the table number MB4080NS2.2. The table is for "Direct-On-Line starters with Moulded Case Circuit Breaker 400/415 V, 80 kA, 50/60 HZ, IEC/EN 60947-4-1, AC-3, type 2 Normal start".

Motor	Moulded Case Circuit Breaker	Instantaneous tripping current [A]	Contactor	Overload Relay	KORC		Max allowed setting current [A]
					Type	Number of primary turns	
Rated Power [kW]	Rated Current [A]	Type	Type	Current setting range [A]	Type	Number of primary turns	Max allowed setting current [A]
0.37	1.1	T2L160 MF 1.6	A0	TA25DU1.4;			1.4
0.55	1.5	T2L160 MF 1.8	A0	TA25DU1.8			1.8
0.75	1.9	T2L160 MF 2	A0	TA25DU2.4;			2
1.1	2.8	T2L160 MF 3.2	A16	TA25DU4			3.2
1.5	3.5	T2L160 MF 4	A26	TA25DU5;			4
2.2	5	T2L160 MF 5	A26	TA25DU6.5			5
3	6.8	T2L160 MF 8.5	A26	TA25DU8.5;			8.5
4	8.8	T2L160 MF 11	A30	TA25DU11			11
5.5	11.5	T2L160 MF 12.5	A60	TA25DU14;			12.5
7.5	15.2	T2L160 MA 20	A60	TA25DU19			19
11	22	T2L160 MA 32	A60	TA25DU25;			25
15	28.5	T2L160 MA 52	A60	TA75DU42			42
18.5	36	T2L160 MA 52	A60	TA75DU52;			50
22	42	T2L160 MA 52	A60	TA75DU52			50
30	58	T2L160 MA 80	A63	TA75DU80;			65
37	68	T2L160 MA 80	A60	TA75DU80			75
45	83	T2L160 MA 100	A75	TA75DU80			96
55	98	T4L250 PR221-I In160	A85	TA110DU110;			110
75	135	T4L250 PR221-I In250	A110	TA110DU110			145
90	158	T4L320 PR221-I In320	A145	E200DU;			185
110	193	T4L320 PR221-I In320	A185	E200DU			210
132	232	T5L400 PR221-I In400	A210	E320DU;			260
			A260	E320DU			260

Provider information/Impressum © Copyright 2004 ABB. All rights reserved

Пример для 400 /415 В, I<sub>q</sub> до 80 кА, тип согласования 2

Полные таблицы согласования для устройства защиты от короткого замыкания (SCPD), контактора и устройства защиты от перегрузок в соответствии с номинальным рабочим напряжением U<sub>e</sub>, номинальным током короткого замыкания I<sub>q</sub>, типом согласования (тип 1 или 2) и мощностью электродвигателя.

[www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) Таблицы согласования

## Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания в соответствии с IEC 60947-4-1

Таблица согласования для автоматов защиты электродвигателей (MMS)

Автомат для защиты электродвигателя серии MS 116 (MMS) и от короткого замыкания

Усовершенствованные таблицы расположены на сайте компании ABB:

смотрите [www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) далее «Полезные ресурсы», выбрать «Выбор продукции в режиме On-Line».

Coordinated protections of motor Starters.

Table number: MM4016NS1.MS116.2

Rated Output [kW]	Rated Current [A]	Motor Type	Manual Motor Controller Instantaneous tripping current [A]	Manual Motor Controller Current setting range [A]	Normal Start with Manual Motor Controller Limitor Instantaneous tripping current [A]	Contactor Type	Max. allowed setting current [A]
0.06	0.22	MS116-0,25	3	0,16 - 0,25		A0	0,25
0.09	0.34	MS116-0,40	4.8	0,25 - 0,40		A0	0,4
0.12	0.44	MS116-0,63	7.56	0,40 - 0,63		A0	0,63
0.18	0.72	MS116-1,00	12	0,63 - 1,00		A0	1
0.25	0.83	MS116-1,00	12	0,63 - 1,00		A0	1,6
0.37	1.12	MS116-1,60	19.2	1,00 - 1,60		A0	1,6
0.55	1.45	MS116-1,60	19.2	1,00 - 1,60		A0	2,5
0.75	1.9	MS116-2,50	30	1,60 - 2,50		A0	4
1.1	2.59	MS116-4,00	48	2,50 - 4,00		A0	4
1.5	3.45	MS116-4,00	48	2,50 - 4,00		A0	6,3
2	4	MS116-6,30	75.6	4,00 - 6,30		A0	6,3
2.2	4.8	MS116-6,30	75.6	4,00 - 6,30		A0	10
3	6.48	MS116-10,0	120	6,30 - 10,0		A12	10
4	8.6	MS116-10,0	120	6,30 - 10,0		A12	12
5.5	11.1	MS116-12,0	144	8,00 - 12,0		A12	16
7.5	14.8	MS116-16,0	192	10,0 - 16,0		A16	

Comments :

Provider information/Impressum © Copyright 2004 ABB. All rights reserved

Пример для 400 В, I<sub>q</sub> до 16 кА, тип согласования 1

Полные таблицы согласования для устройства защиты от короткого замыкания (SCPD), контактора и устройства защиты от перегрузок в соответствии с номинальным рабочим напряжением U<sub>e</sub>, номинальным током короткого замыкания I<sub>q</sub>, типом согласования (тип 1 или 2) и мощностью электродвигателя.

[www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) Таблицы согласования

## Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания в соответствии с IEC 60947-4-1

### Таблица согласования для автоматов защиты электродвигателей (MMS)

Автомат для защиты электродвигателя серии MS 325 (MMS) и от короткого замыкания

Усовершенствованные таблицы расположены на сайте компании ABB:

смотрите [www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) далее «Полезные ресурсы», выбрать «Выбор продукции в режиме On-Line».

Coordinated protections of motor Starters.

Table number: MM4050NS2.2

Rated Output [kW]	Rated Current [A]	Motor Type	Instantaneous tripping current [A]	Current setting range [A]	Type	Limitor Instantaneous tripping current [A]	Type	Max allowed setting current [A]
0.06	0.22	MS325-0,25	2.44	0,16 - 0,25	A0			0,25
0.09	0.34	MS325-0,40	3.9	0,25 - 0,40	A0			0,4
0.12	0.44	MS325-0,63	6.14	0,40 - 0,63	A0			0,63
0.18	0.72	MS325-1,00	11.5	0,63 - 1,00	A0			1
0.25	0.83	MS325-1,00	11.5	0,63 - 1,00	A0			1
0.37	1.12	MS325-1,60	18.4	1,00 - 1,60	A0			1,6
0.55	1.46	MS325-1,60	18.4	1,00 - 1,60	A0			1,6
0.75	1.9	MS325-2,50	28.75	1,60 - 2,50	A0			2,5
1.1	2.59	MS325-4,00	50	2,50 - 4,00	A12			4
1.5	3.46	MS325-4,00	50	2,50 - 4,00	A12			4
2	4	MS325-6,30	78.75	4,00 - 6,30	A26			6,3
2.2	4.8	MS325-6,30	78.75	4,00 - 6,30	A26			6,3
3	6.48	MS325-9,00	135	6,30 - 9,00	A26			9
4	8.6	MS325-9,00	135	6,30 - 9,00	A26			9
5.5	11.1	MS325-12,5	187.5	9,00 - 12,5	A26			12,5
7.5	14.8	MS325-16,0	240	12,5 - 16,0	A26			16
9	18.3	MS325-20,0	300	16,0 - 20,0	A30			20
11	21.5	MS325-25,0	375	20,0 - 25,0	A30			25
15	30	MS450-32,0	416	22,0 - 32,0	A40			30
18.5	37	MS450-40,0	520	28,0 - 40,0	A60			38
22	45	MS450-50,0	650	36,0 - 50,0	---			47,5

Provider information/Impressum © Copyright 2004 ABB. All rights reserved

Пример для 400 В, I<sub>q</sub> до 50 кА, тип согласования 2

Полные таблицы согласования для устройства защиты от короткого замыкания (SCPD), контактора и устройства защиты от перегрузок в соответствии с номинальным рабочим напряжением  $U_e$ , номинальным током короткого замыкания  $I_q$ , типом согласования (тип 1 или 2) и мощностью электродвигателя.

[www.abb.com/lowvoltage](http://www.abb.com/lowvoltage) Таблицы согласования

5- 13NO 6- 21NC 7- 31NC 8- 43NO

# Маркировка зажимов Расположение зажимов

*Подключение контакторов*



## Расположение и маркировка зажимов

### Содержание

<b>Общие сведения</b> .....	<b>8/2</b>
<b>3-полюсные контакторы</b>	
3-полюсные контакторы A 9 ... A 110 .....	<b>8/4</b>
3-полюсные контакторы AF 50 ... AF 110 .....	<b>8/4</b>
3-полюсные контакторы A 145 ... A 300 .....	<b>8/5</b>
3-полюсные контакторы AF 145 ... AF 750 .....	<b>8/5</b>
3-полюсные контакторы AF 1350, AF 1650 и EH 1200 .....	<b>8/6</b>
3-полюсные контакторы AL 9 ...AL 40, TAL 9 ... TAL 40 .....	<b>8/7</b>
3-полюсные контакторы AE 50 ...AE 110, TAE 50 ... TAE 110 .....	<b>8/7</b>
<b>4-полюсные контакторы</b>	
4-полюсные контакторы A ... и AF ..., AL ..., AE ..., TAE ... .....	<b>8/8</b>
4-полюсные контакторы EK ... .....	<b>8/9</b>
<b>Специальные контактора</b>	
Контакторы UA ..., UA..-RA .....	<b>8/10</b>
Контакторы GA 75 и GAE 75, AM .....	<b>8/11</b>
<b>Реле управления</b>	
Реле управления N... .....	<b>8/12</b>
Реле управления NL..., TNL ... .....	<b>8/13</b>
<b>Дополнительные вспомогательные контакты</b> .....	<b>8/14</b>
<b>Тепловые и электронные реле перегрузки</b> .....	<b>8/15</b>
<b>Миниатюрные контакторы и реле управления</b>	
Миниатюрные контакторы и компактные реверсивные контакторы .....	<b>8/16</b>
Миниатюрные реле управления .....	<b>8/16</b>
Тепловые реле для миниатюрных контакторов .....	<b>8/16</b>

## Расположение и маркировка зажимов

### Общие сведения

#### Стандарты

Маркировка зажимов контакторов, реле управления, вспомогательных контактов и тепловых реле в общем случае соответствует требованиям международных и европейских стандартов IEC 445, IEC 60947-1 и EN 50005. Кроме того, маркировка этих устройств также удовлетворяет следующим стандартам:

- IEC 60947-4-1, EN 60947-4-1 и EN 50012 для контакторов и вспомогательных контактов,
- IEC 60947-5-1 и EN 50011 для реле управления,
- IEC 60947-4-1 и EN 60947-4-1 для тепловых реле.

#### Маркировка контакторов

##### Маркировка главных контактов контакторов

Главные контакты обозначаются кодом, состоящим из цифры, за которой следует ряд символов (букв, цифр), например 1L1-2T1, 3L2-4T2, и т.д.

##### Маркировка вспомогательных контактов контакторов

Вспомогательные контакты обозначаются двузначным числом:

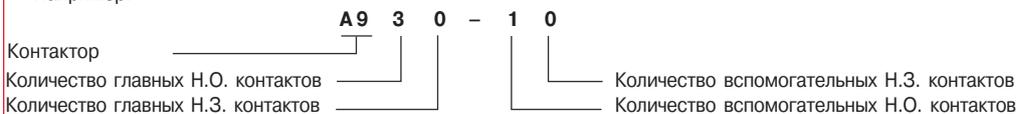
- Разряд единиц определяет функцию контакта:
  - для Н.З. контактов -1
  - для Н.З. контактов специального назначения -5
  - для Н.О. контактов -3
  - для Н.О. контактов специального назначения -7
  - для Н.З. контактов -2
  - для Н.О. контактов -4
  - для Н.З. контактов специального назначения -6
  - для Н.О. контактов -8

- Разряд десятков определяет порядковый номер, отсчитываемый начиная с 1, с левой части аппарата, с первого блока для двухблочных устройств, вне зависимости от выполняемых контактом функций.

Кроме того, согласно требованиям американского рынка, за цифрами следуют буквы **NO** для нормально открытых и **NC** для нормально закрытых контактов.

##### Обозначение контактов в типе контактора

Например:



В зависимости от типа аппарата, мы используем следующий порядок (определённый стандартом EN 50012) следования вспомогательных контактов: 00, 10, 01, 11, 22.

Добавлением дополнительных вспомогательных контактов этот ряд расширяется: 11, 12, 13, 21, 22, 23, 31, 32, 41.

#### Маркировка реле управления

Маркировка реле управления соответствует требованиям стандарта EN 50011:

- Указание расположения контакта (разряд десятков),
- Обозначение функции контакта (разряд единиц <sup>-1 -2</sup><sub>-3 -4</sub>), аналогичное описанному выше.

Кроме того, согласно требованиям американского рынка, за цифрами следуют буквы **NO** для нормально открытых и **NC** для нормально закрытых контактов.

В соответствии с требованиями стандарта EN 50011, реле управления обозначается следующей комбинацией букв и цифр:

Пример:



Реле управления N, NE, KC и ТКС, содержащие указанные буквы и цифры, а также символ **E**, выпускаются в следующих модификациях:

- 22E-31E-40E: 4-полюсные реле управления N, KC и ТКС;
- 44E-53E-62E-71E-80E: 8-полюсные реле управления N;
- 44E-62E: 8-полюсные реле управления KC и ТКС;
- 12E-21E-30E: реле управления NE.

Возможны иные комбинации путём добавления дополнительных блоков вспомогательных контактов.



Контактор А9-30-10



N 22-E

## Расположение и маркировка зажимов

### Общие сведения

#### Маркировка зажимов дополнительных блоков вспомогательных контактов

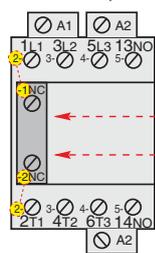
##### Блоки фронтальной установки

- Маркировка 1-полюсных дополнительных блоков вспомогательных контактов CA 5.., CC 5.. и CE 5.. содержит одну цифру разряда единиц, характеризующую функцию контакта. Например, <sup>-3</sup> за которой следуют буквы **NO**, соответствует нормально открытому контакту, а <sup>-1</sup><sub>-2</sub> с буквами **NC** – нормально закрытому (см. рисунок слева).

Цифра разряда единиц дополняется цифрой разряда десятков, которая наносится на контактор. Она является порядковым номером слева, начинающимся с 1, не зависимо от функции, выполняемой контактом.

Например:

**A9-30-10**  
Контактор



В этом примере первым вспомогательным контактом является встроенный Н.О. контакт с маркировкой **13NO**

14NO

Вторым вспомогательным контактом является Н.З. контакт

дополнительного блока вспомогательных контактов CA5-01,

обозначенный как <sup>-1</sup>

<sup>-2</sup>

Полная маркировка его зажимов читается как **21NC**

**22NC**

Следующие 1-полюсные дополнительные блоки вспомога-

тельных контактов CA5-.. добавляются по тем же правилам.

На 4-полюсном дополнительном блоке вспомогательных контактов CA5-.. нанесены цифры обоих разрядов, разряд единиц обозначает функцию контакта, разряд десятков – последовательный номер контакта. За цифрами следуют буквы **NO** или **NC**, обозначающие нормально открытый или нормально закрытый контакт соответственно (смотри рисунок слева).

##### Блоки боковой установки

- На 2-полюсных дополнительных блоках вспомогательных контактов CAL 5.. и CCL 5.. нанесены цифры обоих разрядов, разряд единиц обозначает функцию контакта, разряд десятков – последовательный номер контакта, за которыми следуют буквы **NO** или **NC**, обозначающие нормально открытый или нормально закрытый контакт соответственно (смотри рисунок слева).

Дополнительная буква X обозначает боковой способ крепления блоков CAL5.. и CCL5.. на контакторе и для отличия их от дополнительного 4-полюсного блока вспомогательных контактов фронтальной установки CA5-..

- На 2-полюсных дополнительных блоках вспомогательных контактов CAL 16.. и CCL 16.. нанесены цифры обоих разрядов, разряд единиц обозначает функцию контакта, разряд десятков – последовательный номер контакта, за которыми следуют буквы **NO** или **NC**, обозначающие нормально открытый или нормально закрытый контакт соответственно (смотри рисунок слева).



CA 5-10

CA 5-01



CA 5-40 E



CAL 5

CAL 16



TA 75 DU

#### Маркировка тепловых реле и электронных реле перегрузки

##### Маркировка главных контактов

Главные контакты тепловых реле и электронных реле перегрузки маркируются на стороне электродвигателя кодами, состоящими из цифры и буквенно-цифровой комбинации, например: 2T1, 4T2, 6T3.

Маркировка вспомогательных контактов

##### Вспомогательные контакты маркируются как:

- 95-96: Н.З. контакты
- 97-98: Н.О. контакты

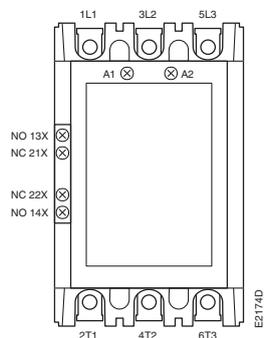


## Расположение и маркировка зажимов

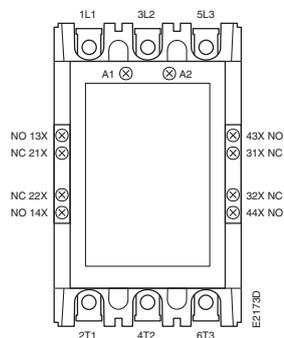
### 3-полюсные контакторы А 145 ... А 300 и АF 145 ... АF 750

#### Контакторы А 145 ... А 300 – цепь управления переменного тока

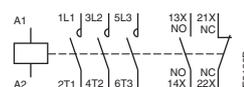
Стандартный аппарат с дополнительными вспомогательными контактами, установленными производителем



A145 ... A300-30-11



A145 ... A300-30-22



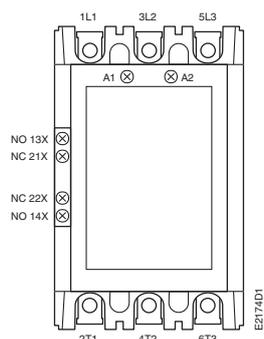
A145 ... A300-30-11



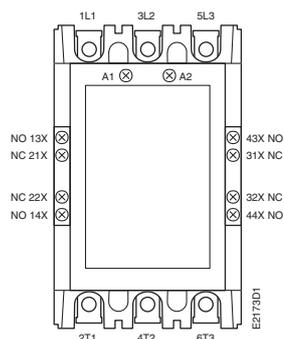
A145 ... A300-30-22

#### Контакторы АF 145 ... АF 300 – цепь управления постоянного/переменного тока

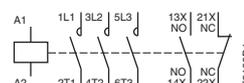
Стандартный аппарат с дополнительными вспомогательными контактами, установленными производителем



AF145 ... AF300-30-11



AF145 ... AF300-30-22



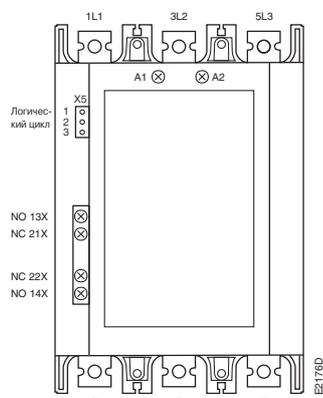
AF145 ... AF300-30-11



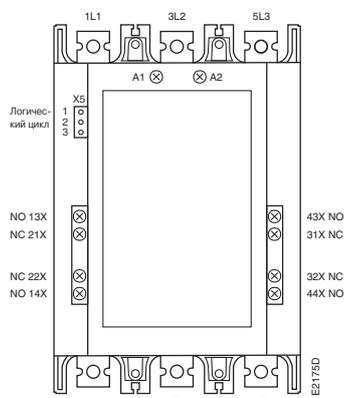
AF145 ... AF300-30-22

#### Контакторы АF 400 ... АF 750 – цепь управления постоянного/переменного тока

Стандартный аппарат с дополнительными вспомогательными контактами, установленными производителем

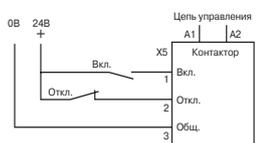


AF400 ... AF750-30-11

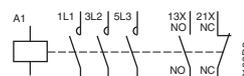


AF400 ... AF750-30-22

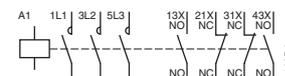
#### Управление логическими сигналами



AF400 ... AF750-30-11, AF400 ... AF750-30-22



AF400 ... AF750-30-11



AF400 ... AF750-30-22

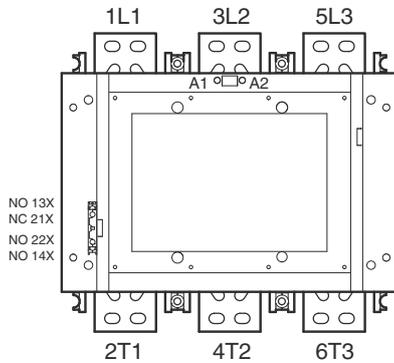


## Расположение и маркировка зажимов

### 3-полюсные контакторы AF 1350 и AF 1650

#### Контакторы AF 1350 ... AF 1650 цепь управления постоянного/переменного тока

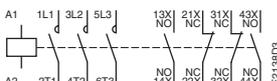
##### Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



AF1350-30-11, AF1650-30-11

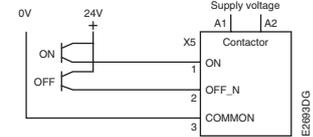


AF1350, AF1650-30-11



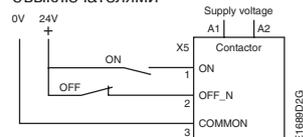
AF1350, AF1650-30-22

##### Схемы соединений при использовании с выходами транзистора



AF1350, AF1650

##### С ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ



AF1350, AF1650

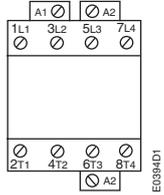


## Расположение и маркировка зажимов

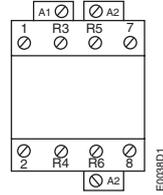
### 4-полюсные контакторы А ..., АF ..., АL ..., АЕ ..., ТАЕ ...

#### Контакторы А 9 ... А 75 – цепь управления переменного тока

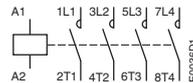
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



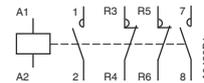
A9 ... A26-40-00  
A45 ... A75-40-00



A9 ... A26-22-00  
A45/75-22-00



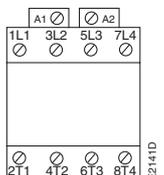
A9 ... A26-40-00  
A45 ... A75-40-00



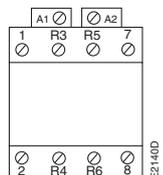
A9 ... A26-22-00  
A45/75-22-00

#### Контакторы АF 45 ... АF 75 – цепь управления постоянного/переменного тока

Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



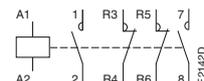
AF45 ... AF75-40-00



AF45/75-22-00



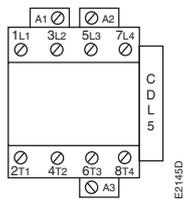
AF45 ... AF75-40-00



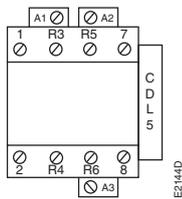
AF45/75-22-00

#### Контакторы АЕ ... и ТАЕ ... - цепь управления постоянного тока

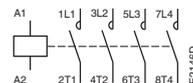
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



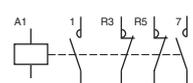
AE45 ... AE75-40-00  
TAE45 ... TAE75-40-00



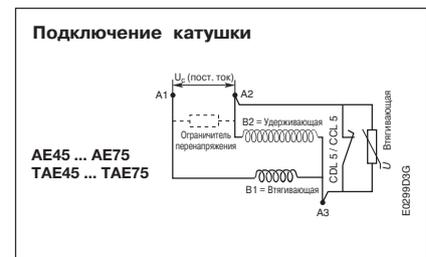
AE45/75-22-00



AE45 ... AE75-40-00  
TAE45 ... TAE75-40-00



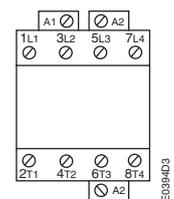
AE45/75-22-00



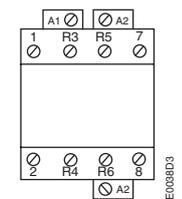
AE45 ... AE75  
TAE45 ... TAE75

#### Контакторы АL ... - цепь управления постоянного тока (следует соблюдать полярность А1+, А2-)

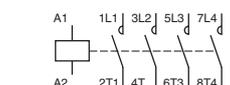
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



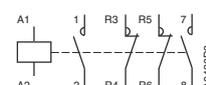
AL9 ... AL26-40-00  
TAL9 ... TAL26-40-00



AL9 ... AL26-22-00  
TAL9 ... TAL26-22-00



AL9 ... AL26-40-00  
TAL9 ... TAL26-40-00

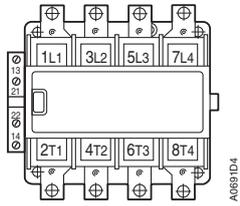


AL9 ... AL26-22-00  
TAL9 ... TAL26-22-00

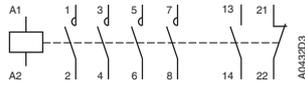
# Расположение и маркировка зажимов 4-полюсные контакторы EK ...

## Контакторы EK 110 ... EK 1000 – цепь управления переменного тока

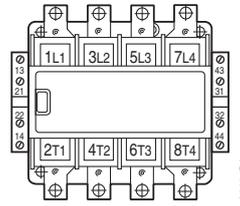
### Стандартный аппарат



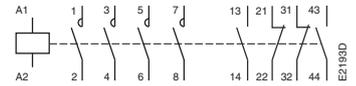
EK110 ... EK1000-40-11



EK110 ... EK1000-40-11

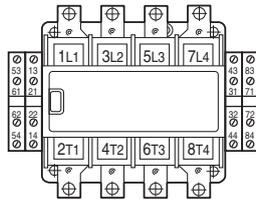


EK110 ... EK1000-40-22

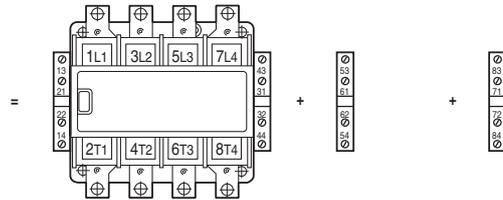


EK110 ... EK1000-40-22

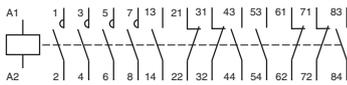
### Другие возможные комбинации дополнительных вспомогательных контактов, установленных заказчиком



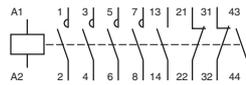
комбинация 44



= EK110 ... EK1000-40-22 + CAL16-11C + CAL16-11D



комбинация 44

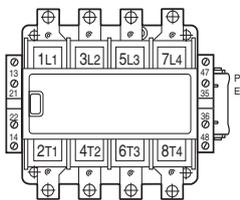


= EK110 ... EK1000-40-22 + CAL16-11C + CAL16-11D

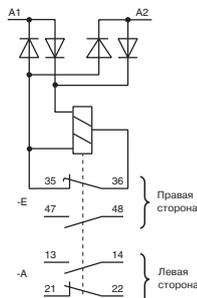


## Контакторы EK 110 ... EK 1000 – с многократной катушкой или с катушкой постоянного тока

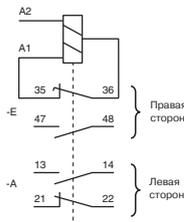
### Стандартный аппарат



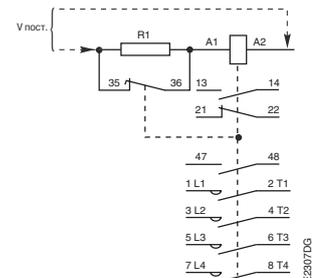
EK110 ... EK1000-40-21



EK110 ... EK210  
с многократной катушкой

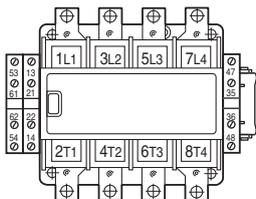


EK110 ... EK210  
с катушкой постоянного тока

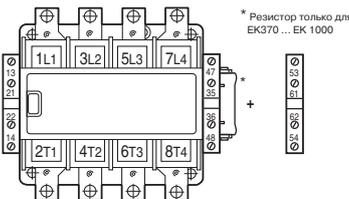


EK370 ... EK1000 с катушкой постоянного тока

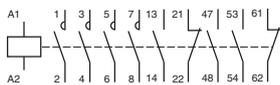
### Другие возможные комбинации дополнительных вспомогательных контактов, установленных заказчиком



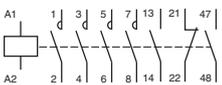
комбинация 32



= EK110 ... EK1000-40-21 + CAL16-11C



комбинация 32



= EK110 ... EK1000-40-21 + CAL16-11C

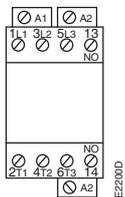


## Расположение и маркировка зажимов

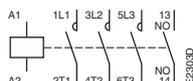
### Контакты UA ..., UA..-RA

#### Контакты UA ... - цепь управления переменного тока

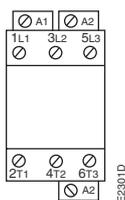
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



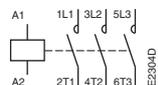
UA16 ... UA30-30-10



UA16 ... UA30-30-10

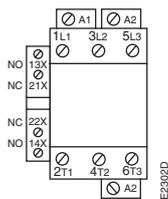


UA50 ... UA110-30-00

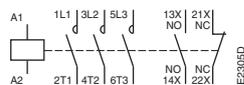


UA50... UA110-30-00

Стандартный аппарат с дополнительными вспомогательными контактами, установленными производителем



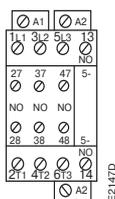
UA50 ... UA110-30-11



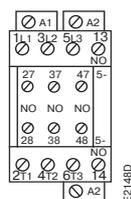
UA50... UA110-30-11

#### Контакты UA...-RA - цепь управления переменного тока

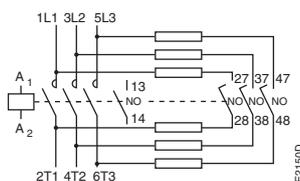
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



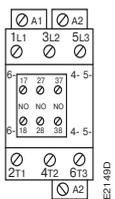
UA16-30-10-RA  
UA26-30-10-RA



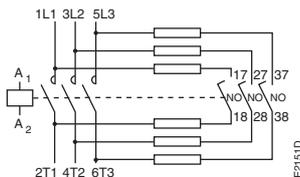
UA30-30-10-RA



UA16 ... 30-30-10-R



UA50 ... 75-30-00-RA

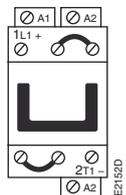


UA50 ... 75-30-00-R

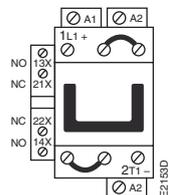
## Расположение и маркировка зажимов Контакты GA 75, GAE 75, AM ...

### Контакты GA 75 – цепь управления переменного тока

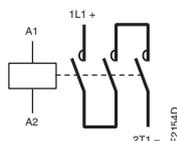
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



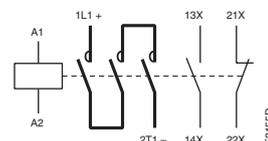
GA75-10-00



GA75-10-11



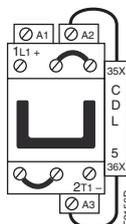
GA75-10-00



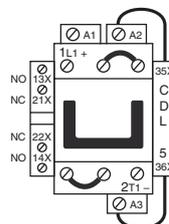
GA75-10-11

### Контакты GAE 75 – цепь управления постоянного тока

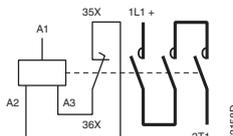
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



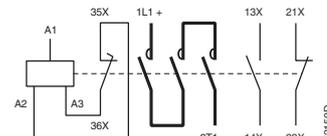
GAE75-10-00



GAE75-10-11



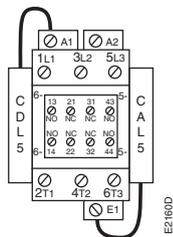
GAE75-10-00



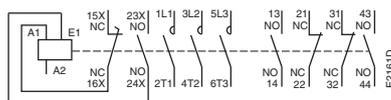
GAE75-10-11

### Контакты AM ... – цепь управления постоянного тока

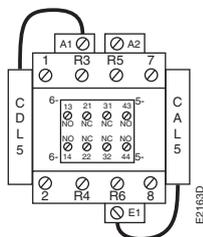
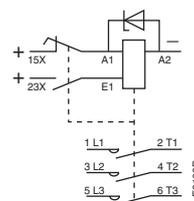
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



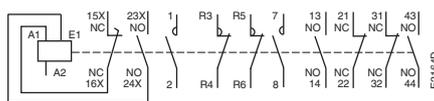
AM50-30-22  
AM75-30-22



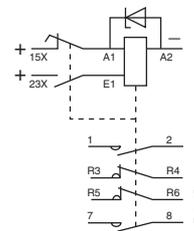
AM50-30-22  
AM75-30-22



AM45-22-22  
AM75-22-22



AM45-22-22  
AM75-22-22

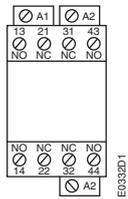


# Расположение и маркировка зажимов

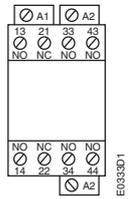
## Реле управления N...

### Реле управления N... – цепь управления переменного тока

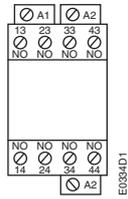
#### Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



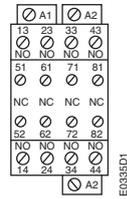
**N 22 E**



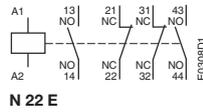
**N 31 E**



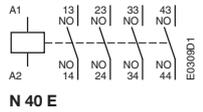
**N 40 E**



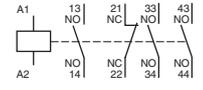
**N 44 E**



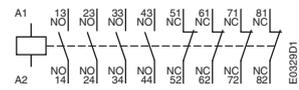
**N 22 E**



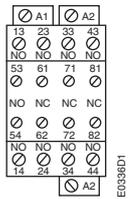
**N 40 E**



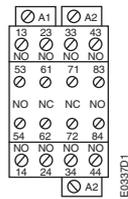
**N 31 E**



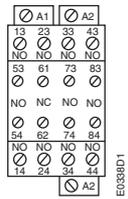
**N 44 E**



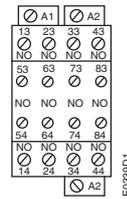
**N 53 E**



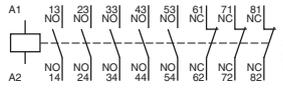
**N 62 E**



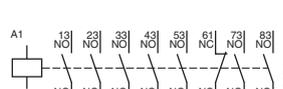
**N 71 E**



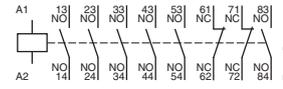
**N 80 E**



**N 53 E**



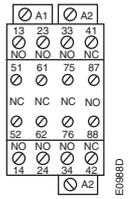
**N 71 E**



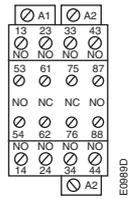
**N 62 E**



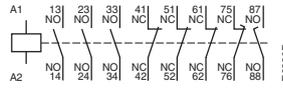
**N 80 E**



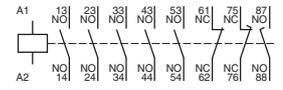
**N 33/11**



**N 51/11**

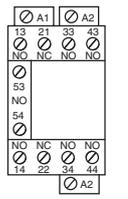


**N 33/11**

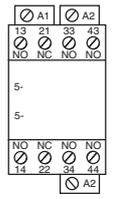


**N 51/11**

#### Другие возможные комбинации дополнительных вспомогательных контактов, установленных заказчиком



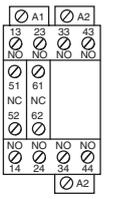
**комбинация 41 E**



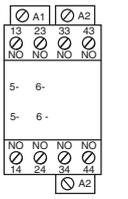
**N 31 E**



**+ CA5-10**



**комбинация 42 E**



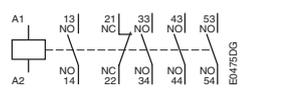
**N 40 E**



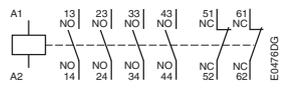
**+ CA5-01**



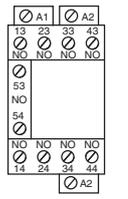
**+ CA5-01**



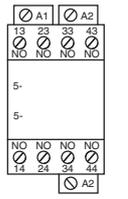
**комбинация 41 E**



**комбинация 42 E**



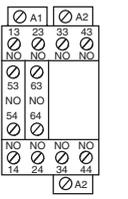
**комбинация 50 E**



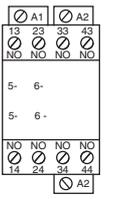
**N 40 E**



**+ CA5-10**



**комбинация 60 E**



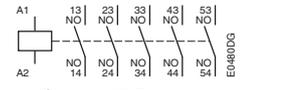
**N 40 E**



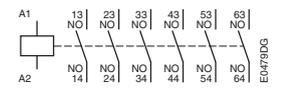
**+ CA5-10**



**+ CA5-10**



**комбинация 50 E**



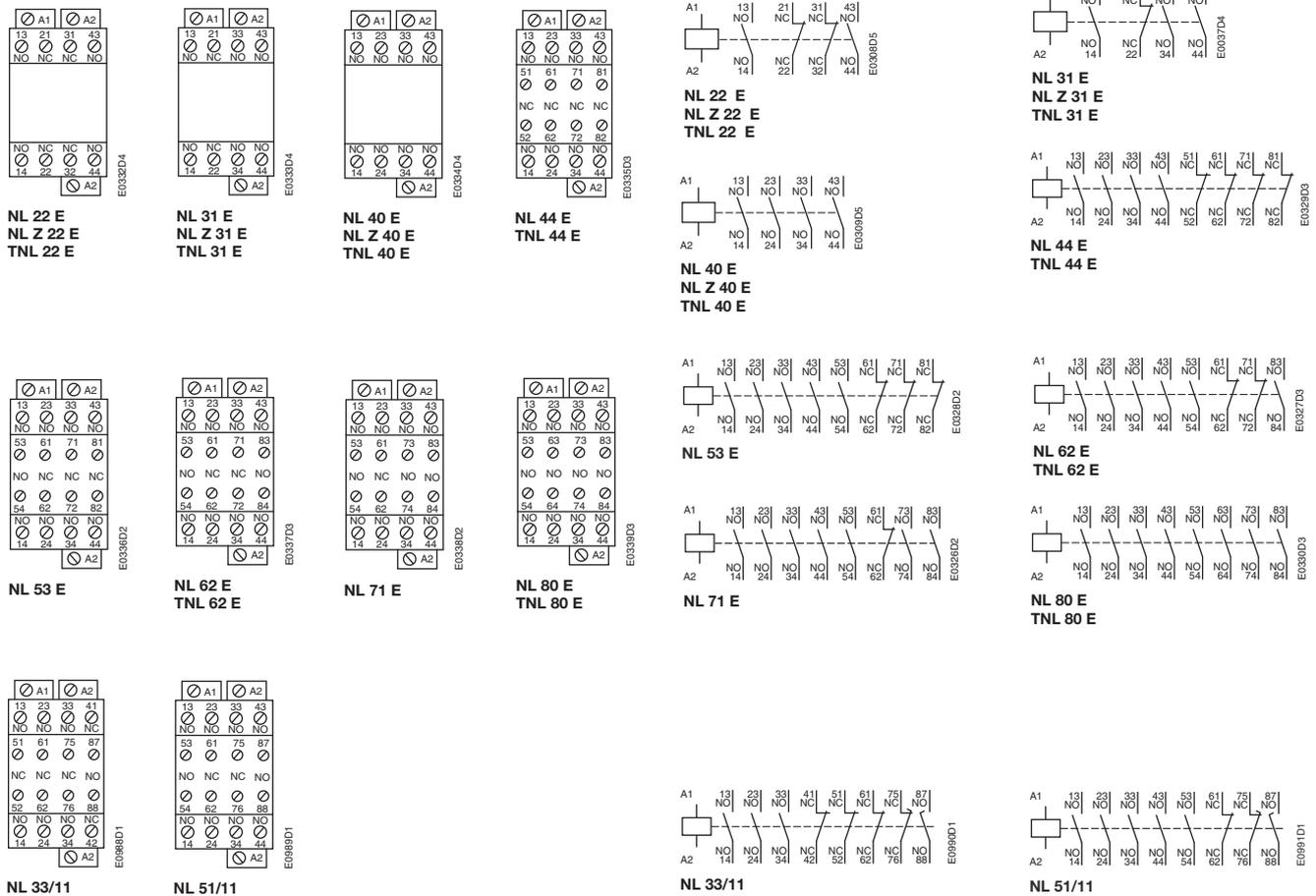
**комбинация 60 E**

# Расположение и маркировка зажимов

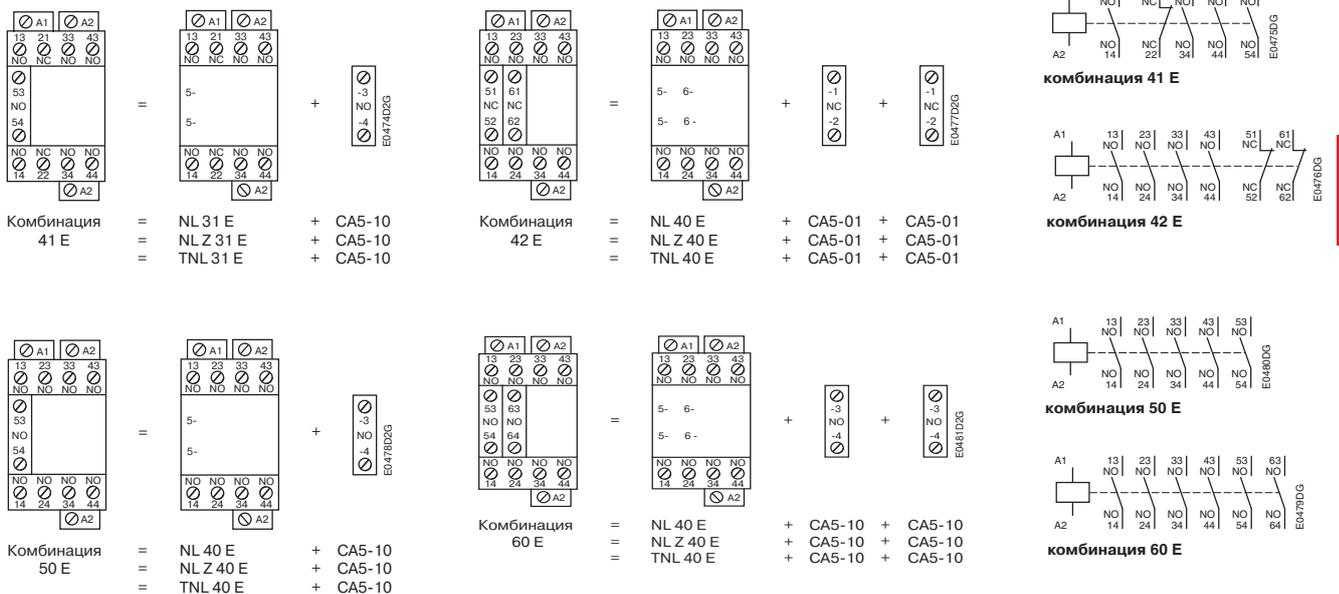
## Реле управления NL..., TNL ...

Реле управления NL... - цепь управления постоянного тока (следует соблюдать полярность A1+, A2-)

### Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



### Другие возможные комбинации дополнительных вспомогательных контактов, установленных заказчиком



# Расположение и маркировка зажимов

## Дополнительные вспомогательные контакты

### 1-полюсные блоки вспомогательных контактов (фронтальный монтаж)



CA5-01



CA5-10



CE5-01, CEL18-01



CE5-10, CEL18-10

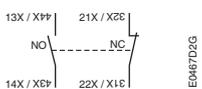


CC5-01



CC5-10

### 2-полюсные блоки вспомогательных контактов (боковой монтаж)



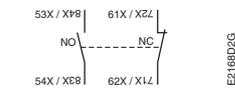
CAL5-11, CAL18-11

устанавливается слева



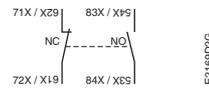
CAL5-11, CAL18-11

устанавливается справа



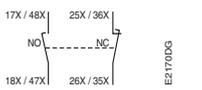
CAL18-11B

устанавливается слева

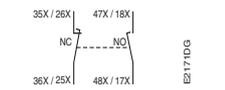


CAL18-11B

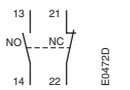
устанавливается справа



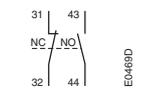
CCL5-11 устанавливается слева



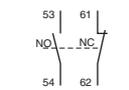
CCL5-11 устанавливается справа



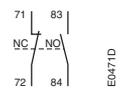
CAL16-11 A



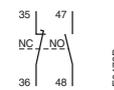
CAL16-11 B



CAL16-11 C

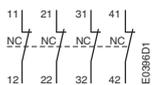


CAL16-11 D

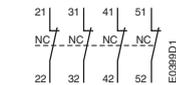


CCL16-11 E

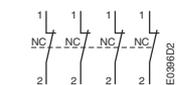
### 4-полюсные блоки вспомогательных контактов



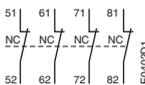
CA5-04 E



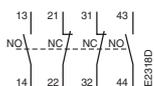
CA5-04 M



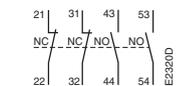
CA5-04 U



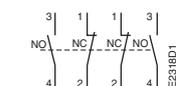
CA5-04 N



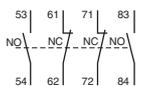
CA5-22 E



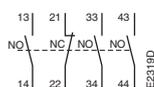
CA5-22 M



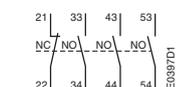
CA5-22 U



CA5-22 N



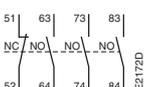
CA5-31 E



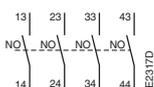
CA5-31 M



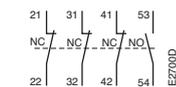
CA5-31 U



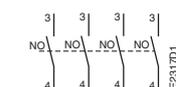
CA5-31 N



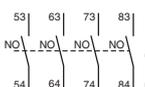
CA5-40 E



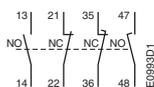
CA5-13 M



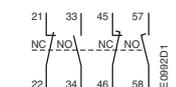
CA5-40 U



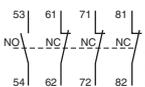
CA5-40 N



CA5-11/11 E



CA5-11/11 M

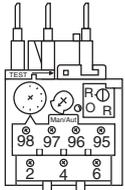


CA5-13 N

## Расположение и маркировка зажимов

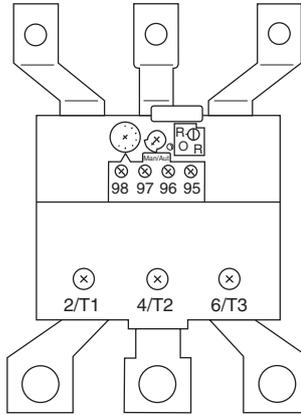
### Тепловые реле Электронные реле перегрузки

#### Тепловые реле



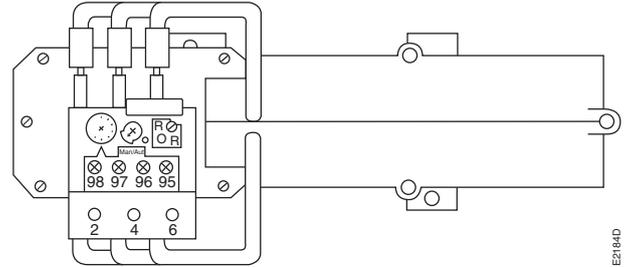
TA 25 DU, TA 42 DU,  
TA 75 DU, TA 80 DU

A0471D1



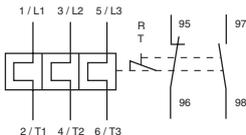
TA 110 DU, TA 200 DU

A0467D1



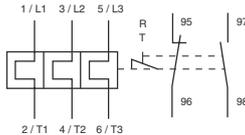
TA 450 DU/SU

E2164D



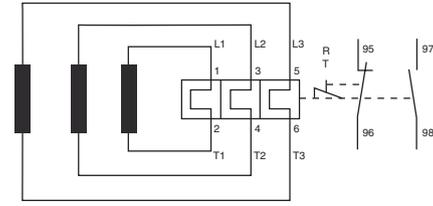
TA 25 DU, TA 42 DU,  
TA 75 DU, TA 80 DU

A0470D1



TA 110 DU, TA 200 DU

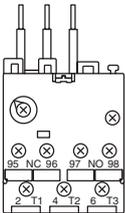
E2165D



TA 450 DU/SU

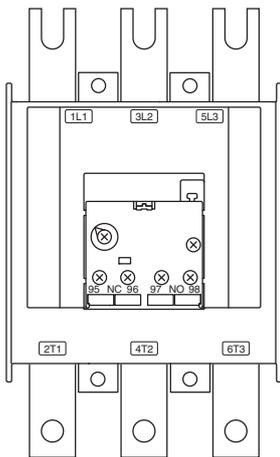
E2165D

#### Электронные реле перегрузки



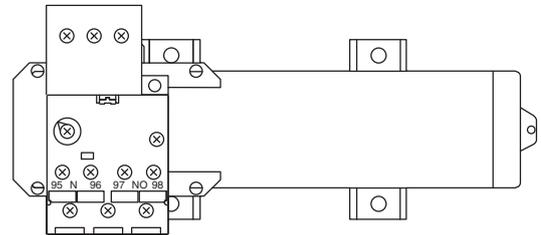
E 16 DU

E2197D



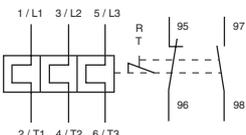
E 200 DU, E 320 DU

E2198D



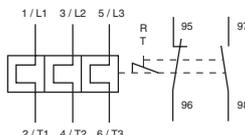
E 500 DU, E 800 DU

E2198D



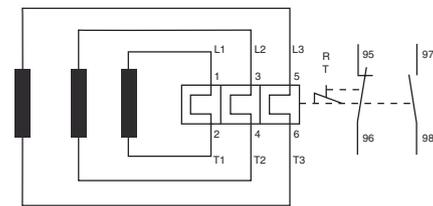
E 16 DU

E2198D



E 200 DU, E 320 DU

E2198D



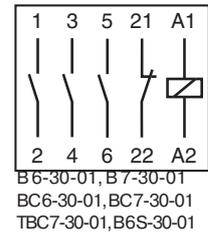
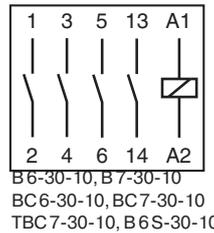
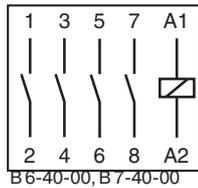
E 500 DU, E 800 DU

E2191D

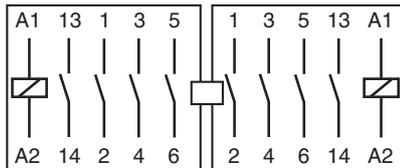
## Расположение и маркировка зажимов

### Миниатюрные контакторы и реле управления Тепловые реле для миниатюрных контакторов

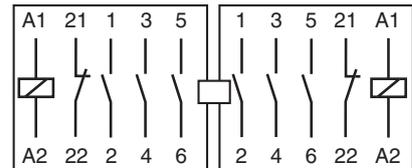
#### Миниатюрные контакторы



#### Компактные реверсивные контакторы

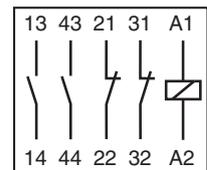
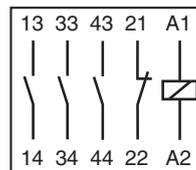
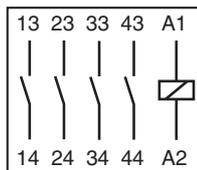


VB 6-30-10, VB 7-30-10  
VBC 6-30-10, VBC 7-30-10  
VB 6A-30-10, VB 7A-30-10  
VBC 6A-30-10, VBC 7A-30-10



VB 6-30-01, VB 7-30-01  
VBC 6-30-01, VBC 7-30-01  
VB 6A-30-01, VB 7A-30-01  
VBC 6A-30-01, VBC 7A-30-01

#### Миниатюрные реле управления



#### Дополнительные блоки вспомогательных контактов

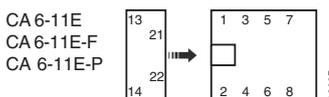
Блоки вспомогательных контактов **CA 6** и **CAF 6** предназначены для миниатюрных контакторов В 6, В 7, ВС 6 и ВС 7 и для миниатюрных реле управления К6 и КС6. Данные блоки нельзя устанавливать на контакторы с мощностью катушки меньше 3.5 Вт.

**Блоки вспомогательных контактов боковой установки CA 6**  
(не допускается использование с компактными реверсивными контакторами)  
с винтовыми зажимами, со штырьковыми соединениями и с соединениями пайкой

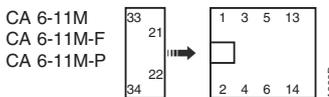
**Блоки вспомогательных контактов фронтальной установки CAF 6**  
(допускается использование с компактными реверсивными контакторами)  
с винтовыми зажимами

#### Блоки вспомогательных контактов

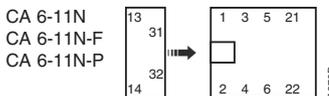
#### Типы контакторов



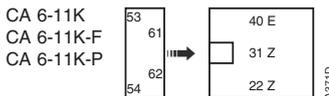
B(C) 6-40-00, B(C) 7-40-00  
B(C) 6-40-00-F, B(C) 7-40-00-F  
B(C) 6-40-00-P, B(C) 7-40-00-P



B(C) 6-30-10, B(C) 7-30-10  
B(C) 6-30-10-F, B(C) 7-30-10-F  
B(C) 6-30-10-P, B(C) 7-30-10-P



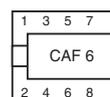
B(C) 6-30-01, B(C) 7-30-01  
B(C) 6-30-01-F, B(C) 7-30-01-F  
B(C) 6-30-01-P, B(C) 7-30-01-P



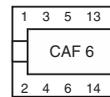
K 6..., KC 6...  
K 6... F, KC 6... F  
K 6... P, KC 6... P

#### Типы контакторов

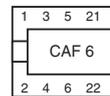
B(C) 6, 7-40-00



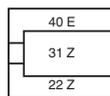
B(C) 6, 7-30-10



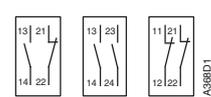
B(C) 6, 7-30-01



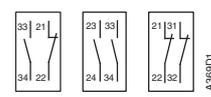
K 6..., KC 6...



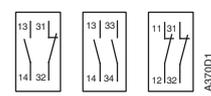
#### Блоки вспомогательных контактов



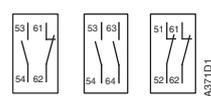
1 = CAF 6-11E  
2 = CAF 6-20E  
3 = CAF 6-02E



1 = CAF 6-11M  
2 = CAF 6-20M  
3 = CAF 6-02M

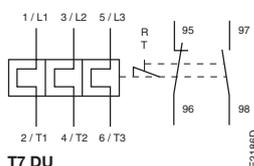
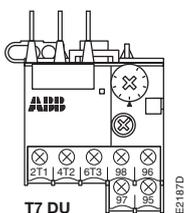


1 = CAF 6-11N  
2 = CAF 6-20N  
3 = CAF 6-02N



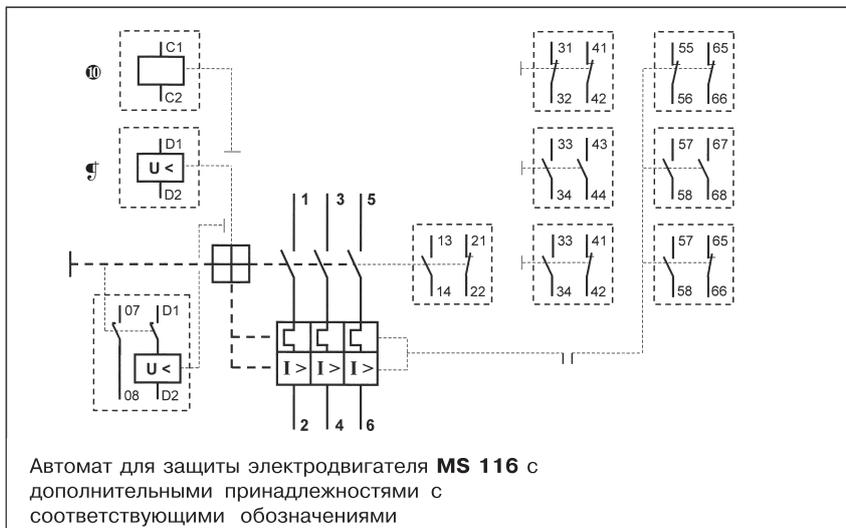
1 = CAF 6-11K  
2 = CAF 6-20K  
3 = CAF 6-02K

#### Тепловые реле для миниатюрных контакторов



## Расположение и маркировка зажимов

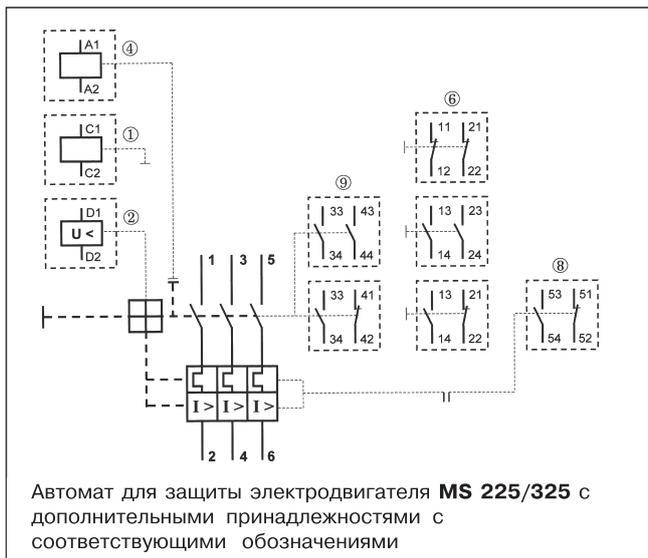
### Автоматы для защиты электродвигателей серии MS...



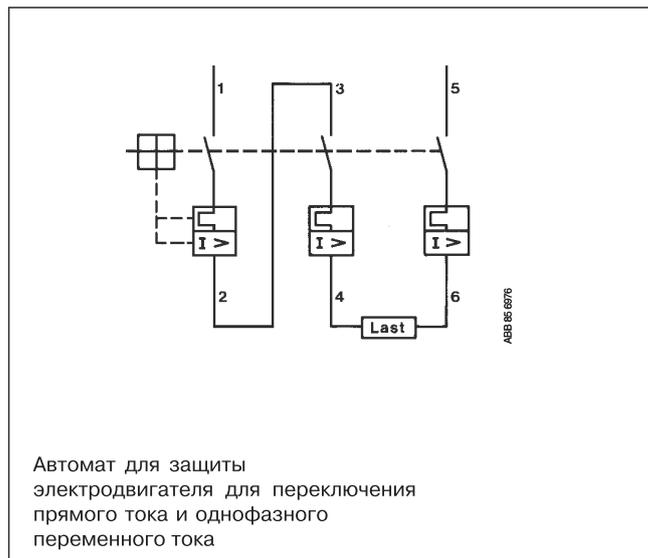
Автомат для защиты электродвигателя **MS 116** с дополнительными принадлежностями с соответствующими обозначениями

#### Обозначения

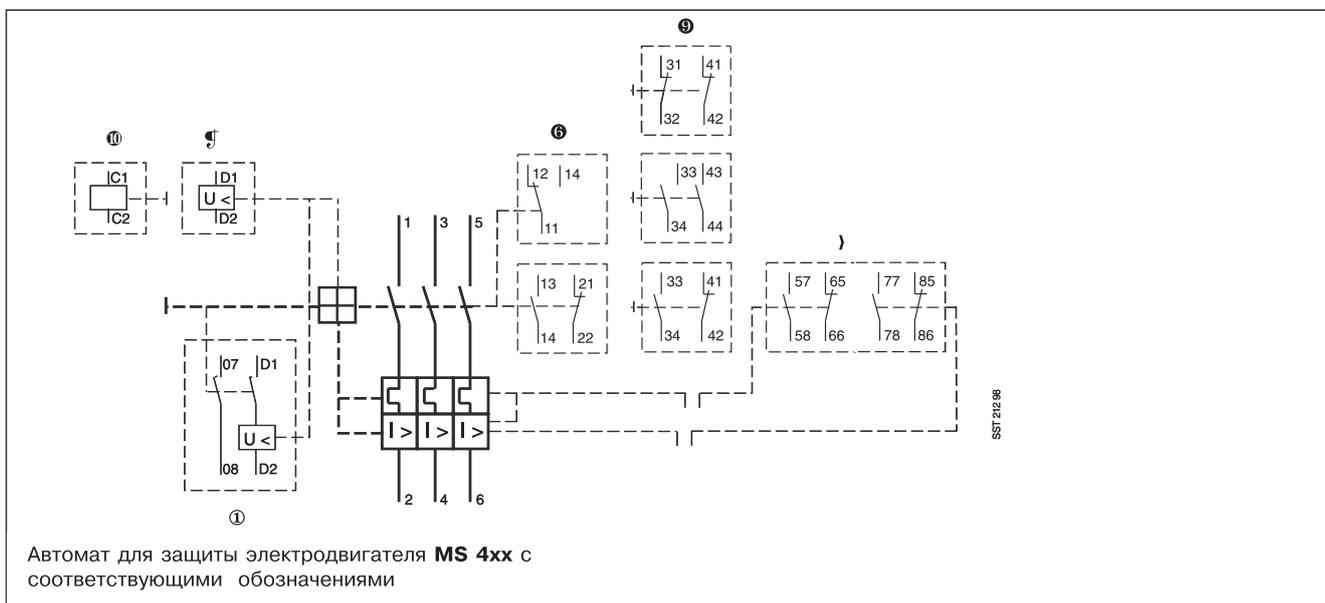
- 1 Шунтовой расцепитель открытой цепи
- 2 Расцепитель минимального напряжения
- 3 Расцепитель минимального напряжения с главным вспомогательным выключателем 2 SV
- 4 Индексатор, только MS 325
- 6 Вспомогательные блоки выключателей для бокового прикрепления
- 8 Блок выключателя сигнала срабатывания (сигнальный контакт)
- 9 Вспомогательные выключатели для установки спереди
- 10 Выключатель сигнала тревоги при коротком замыкании и общем срабатывании



Автомат для защиты электродвигателя **MS 225/325** с дополнительными принадлежностями с соответствующими обозначениями



Автомат для защиты электродвигателя для переключения прямого тока и однофазного переменного тока



Автомат для защиты электродвигателя **MS 4xx** с соответствующими обозначениями

# Габаритные размеры Установочные размеры

## Габаритные размеры Установочные размеры

Formats DXF & PDF

*Монтаж контакторов*



## Габаритные и установочные размеры

### Содержание

#### 3-полюсные контакторы с тепловыми или электронными реле перегрузки и принадлежности к ним

A 9, A 12 и A 16 .....	9/2
A 26 .....	9/4
A 30 и A 40 .....	9/6
A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63 и AF 75 .....	9/8
A 95, A 110, AF 95 и AF 110 .....	9/10
A 145, A 185, AF 145 и AF 185 .....	9/12
A 210, A 260, A 300, AF 210, AF 260 и AF 300 .....	9/15
AF 400 и AF 460 .....	9/18
AF 580 и AF 750 .....	9/21
AF 1350 и AF 1650 .....	9/26
AL 9 ... 16, AL..Z., TAL9 ... 16 .....	9/28
AL 26, TAL 26 .....	9/30
AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40 .....	9/32
AE 50, AE 63, AE 75, TAE 50 и TAE 75 .....	9/34
AE 95, AE 110, TAE 95 и TAE 110 .....	9/36
Контакторы А с дополнительными блоками зажимов LD .....	9/38
A 9 ... A 26 с соединительными блоками BEA ... ..	9/39
A 30 ... A 50 с соединительными блоками BEA ... ..	9/40
A 75 ... A 110 с соединительными блоками BEA ... ..	9/41
AL 9 ... A 26 с соединительными блоками BEA ... AL .....	9/42
Монтажные пластины PM 26 .....	9/45

#### 4-полюсные контакторы и принадлежности к ним

A 9 и A 16 .....	9/46
A 26 .....	9/48
A 45, A 50, A 75, AF 45, AF 50 и AF 75 .....	9/50
EK 110 ... EK 210 (цепь управления переменного тока) .....	9/52
EK 370 ... EK 1000 (цепь управления переменного тока) .....	9/53
AL 9 и AL16, TAL 9 ... TAL 16 .....	9/54
AL 26, TAL 26 .....	9/56
AE 45, AE 50, AE 75, TAE 45, TAE 50 и TAE 75 .....	9/58
EK 110 ... EK 210 (цепь управления постоянного тока) .....	9/60
EK 370 ... EK 1000 (цепь управления постоянного тока) .....	9/61

#### Специальные контакторы

UA ... и UA .. -R .....	9/62
GA 75 и GAE 75 .....	9/65
AM 45, AM 50 и AM 75 .....	9/66

#### Автоматы для защиты электродвигателя MSS

MS 116, MS 325, MS 450, MS 495 .....	9/66
--------------------------------------	------

#### Миниатюрные контакторы с тепловыми реле и принадлежности к ним

B 6, B 7, BC 6 и BC 7 .....	9/75
-----------------------------	------

#### Реле управления, миниатюрные реле управления и принадлежности к ним

N .....	9/46
NE .....	9/26
KC и ТКС .....	9/58
K 6 и KC 6 .....	9/70

#### Тепловые реле и электронные реле перегрузки

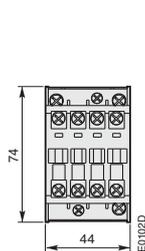
TA 25 DU ... TA 80 DU, TA 110 DU ... TA 450 DU/SU .....	9/71
E 16 DU, E 200 DU, E 320 DU, E 500 DU и E 800 DU .....	9/73



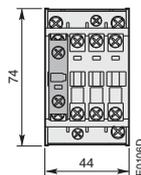
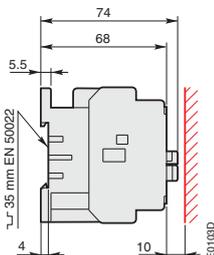
## 3-полюсные контакторы А 9, А 12 и А 16



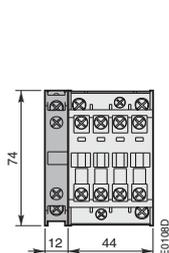
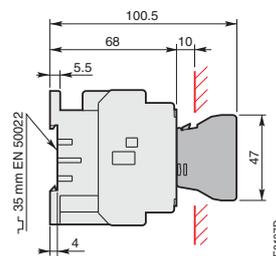
### Размеры в мм



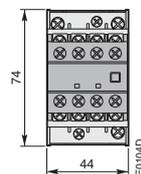
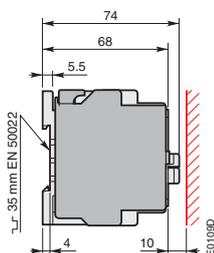
А 9, А 12, А 16



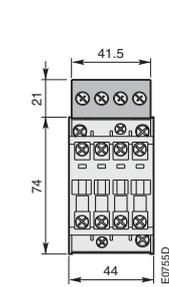
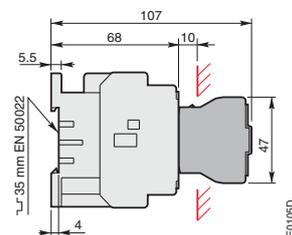
А 9, А 12, А 16  
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



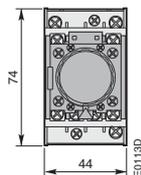
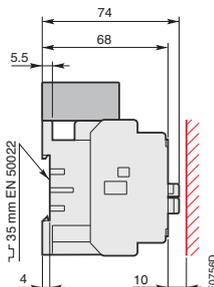
А 9, А 12, А 16  
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов боковой установки CAL 5



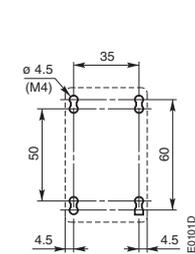
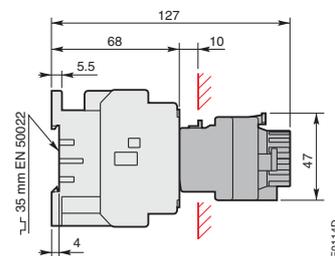
А 9, А 12, А 16  
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



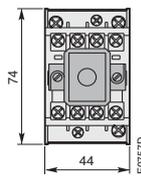
А 9, А 12, А 16  
+ реле сопряжения RA 5



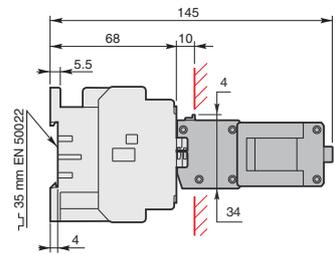
А 9, А 12, А 16  
+ Пневматическое реле времени TP



Установочные размеры для А 9, А 12 и А 16



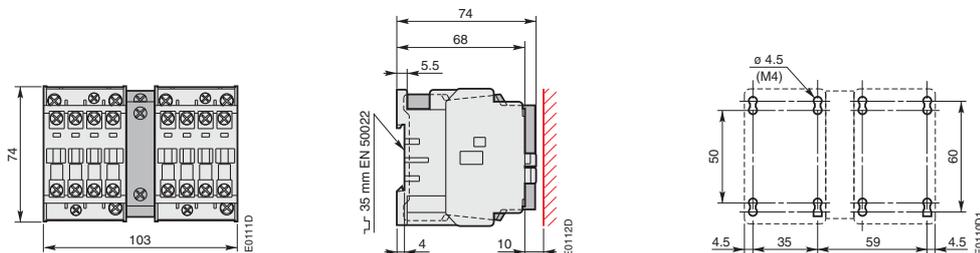
А 9, А 12, А 16  
+ механическая защелка WB 75-A



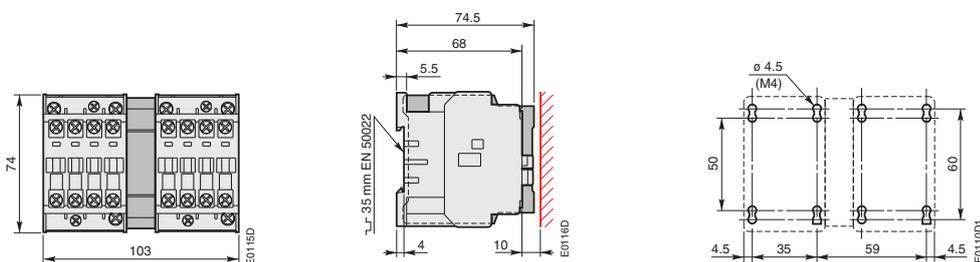
## 3-полюсные контакторы А 9, А 12 и А 16



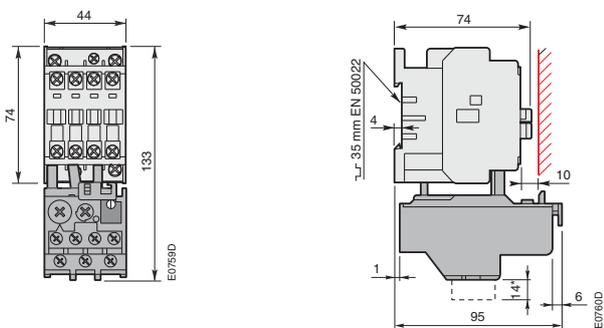
### Размеры в мм



**А 9, А 12, А 16**  
+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-1



**А 9, А 12, А 16**  
+ реверсивная механическая блокировка VM 5-1



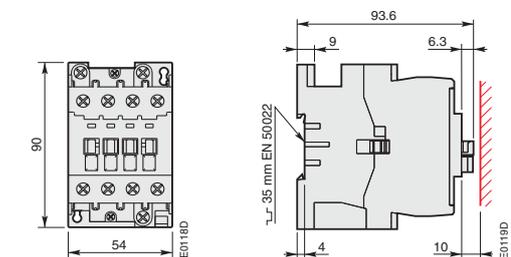
**А 9, А 12, А 16**  
+ тепловое реле TA 25 DU  
\* Только для реле TA 25 DU 32

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

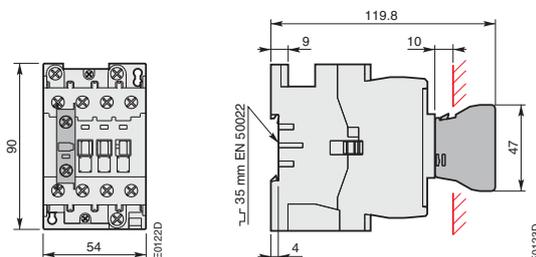
## 3-полюсные контакторы А 26



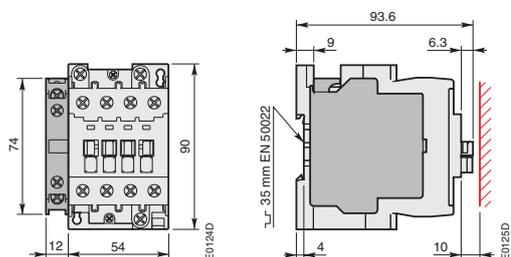
### Размеры в мм



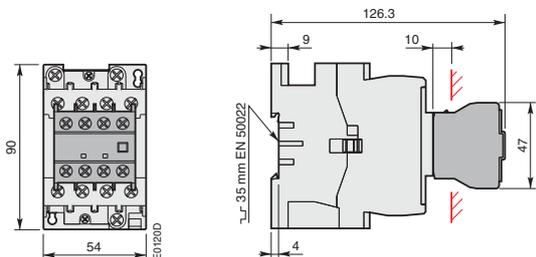
A 26



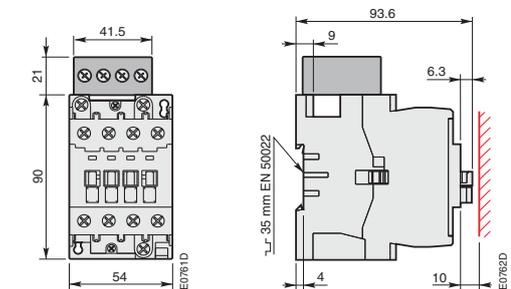
A 26  
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов  
фронтальной установки CA 5



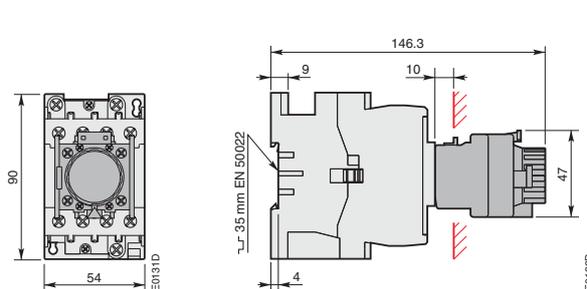
A 26  
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов  
боковой установки CAL 5



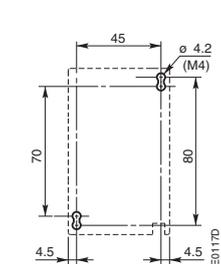
A 26  
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов  
фронтальной установки CA 5



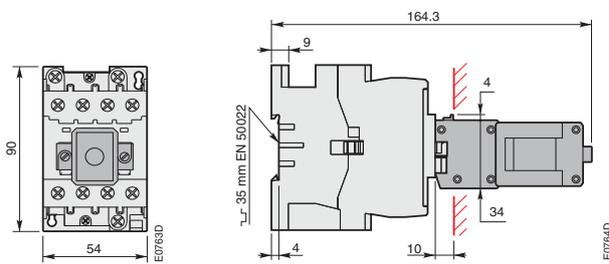
A 26  
+ реле сопряжения RA 5



A 26  
+ Пневматическое реле времени TP



Установочные размеры для А 26



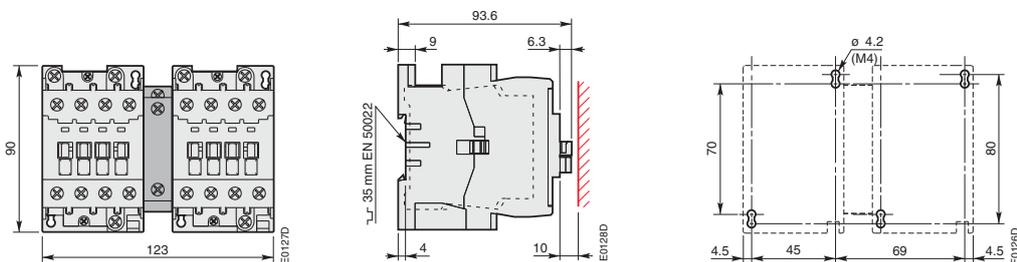
A 26  
+ механическая защелка WB 75-A

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

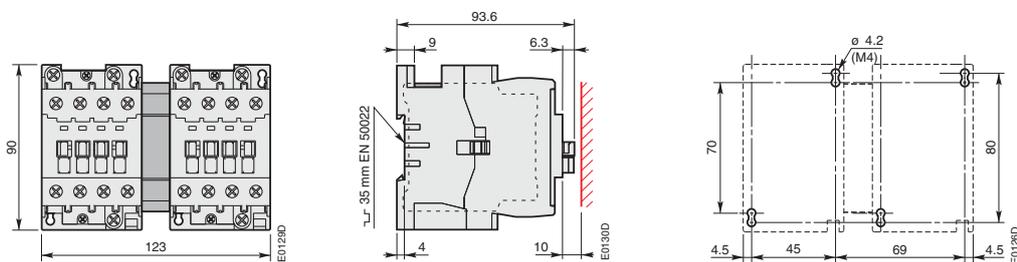
## 3-полюсные контакторы А 26



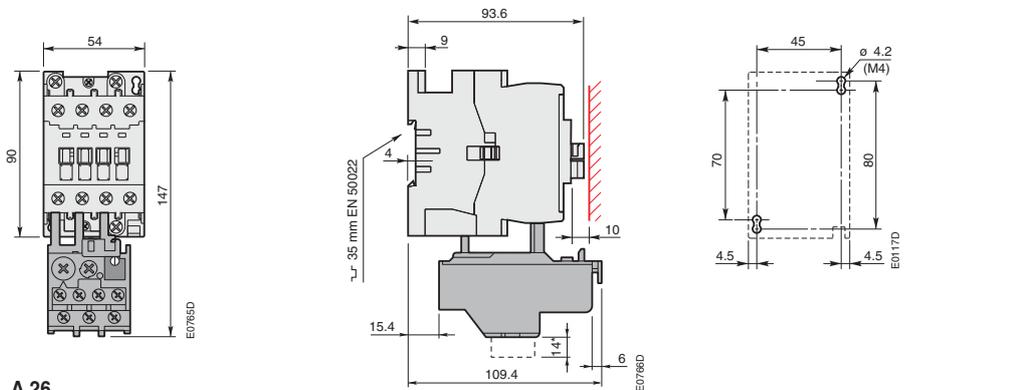
### Размеры в мм



**A 26**  
+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-1



**A 26**  
+ реверсивная механическая блокировка VM 5-1



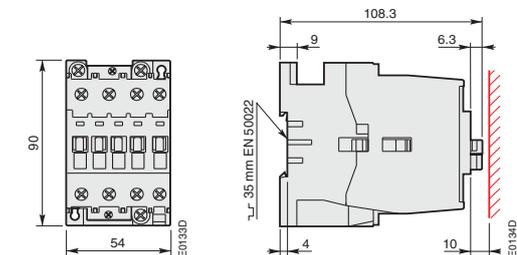
**A 26**  
+ тепловое реле TA 25 DU  
\* Только для реле TA 25 DU 32

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

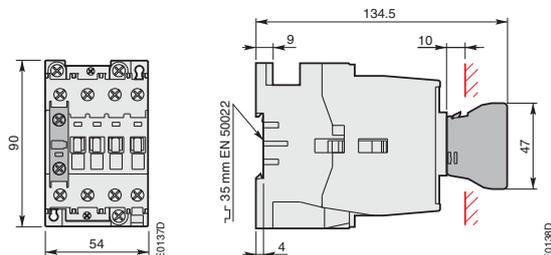
## 3-полюсные контакторы А 30 и А 40



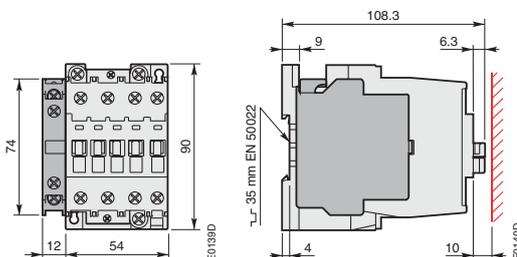
### Размеры в мм



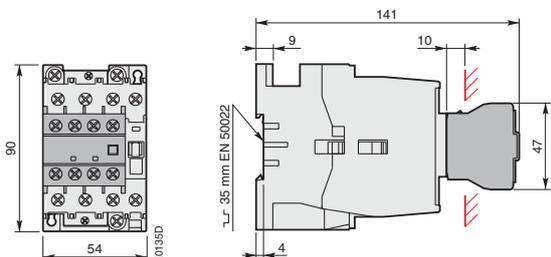
**A 30, A 40**



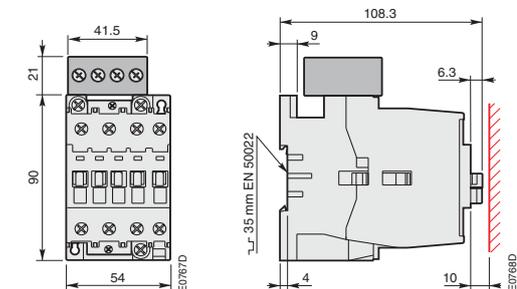
**A 30, A 40**  
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



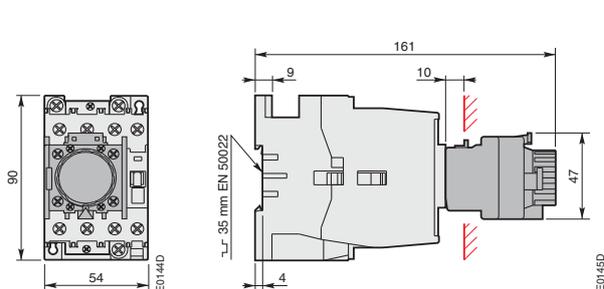
**A 30, A 40**  
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов боковой установки CAL 5



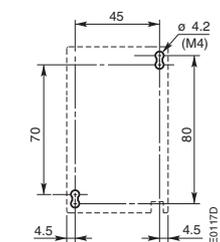
**A 30, A 40**  
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



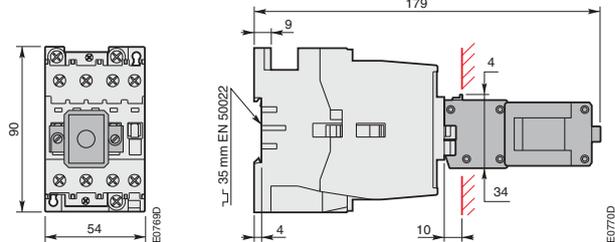
**A 30, A 40**  
+ реле сопряжения RA 5



**A 30, A 40**  
+ Пневматическое реле времени TP



**Установочные размеры для А 30, А 40**

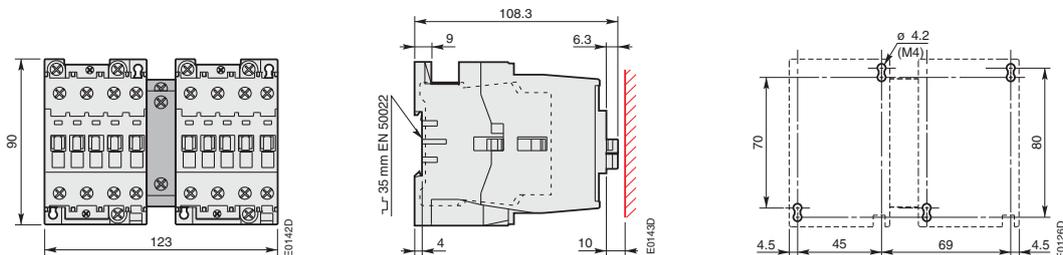


**A 30, A 40**  
+ механическая защелка WB 75-A

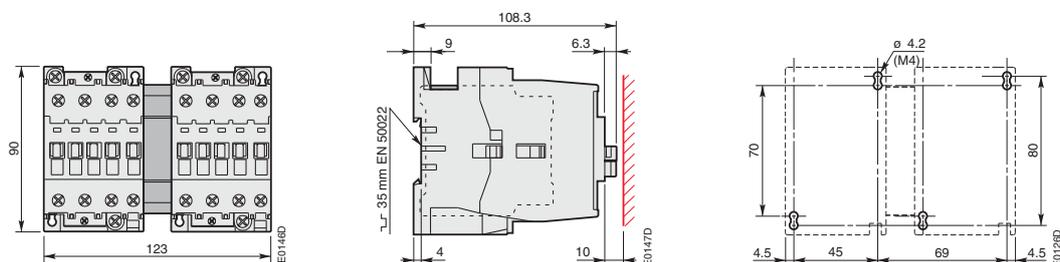
## 3-полюсные контакторы А 30 и А 40



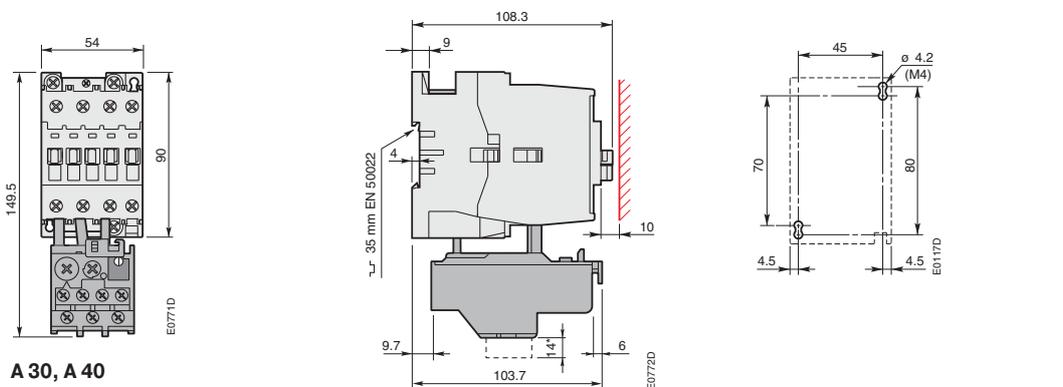
### Размеры в мм



**А 30, А 40**  
+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-1

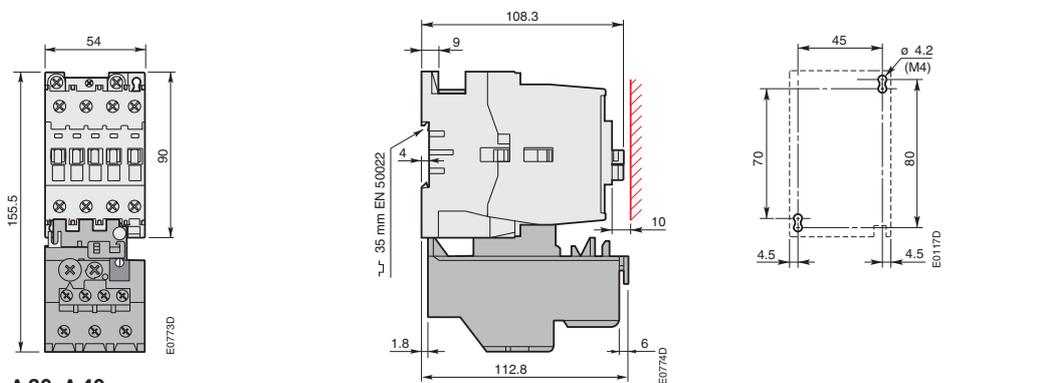


**А 30, А 40**  
+ реверсивная механическая блокировка VM 5-1



**А 30, А 40**  
+ тепловое реле TA 25 DU

\* Только для реле TA 25 DU 32



**А 30, А 40**  
+ тепловое реле TA 42 DU

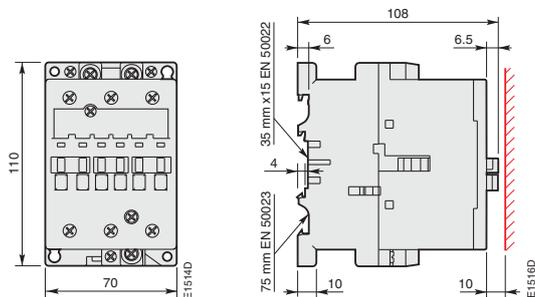
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

# 3-полюсные контакторы А 50, А 63 и А 75

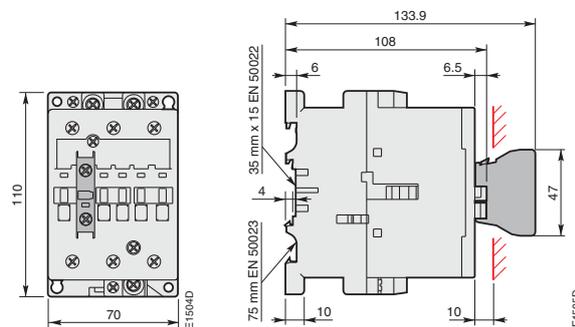
# 3-полюсные контакторы АF 50, АF 63 и АF 75



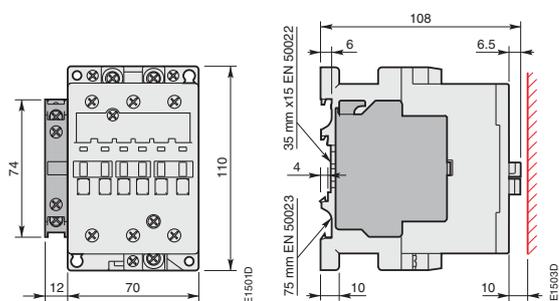
## Размеры в мм



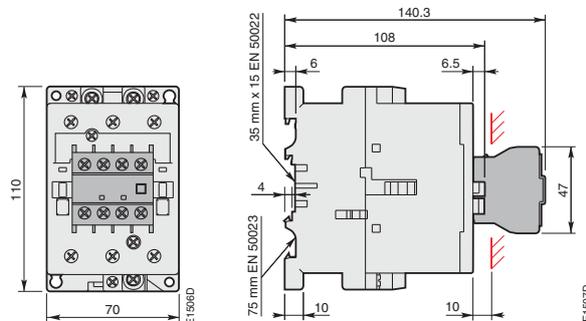
**A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75**



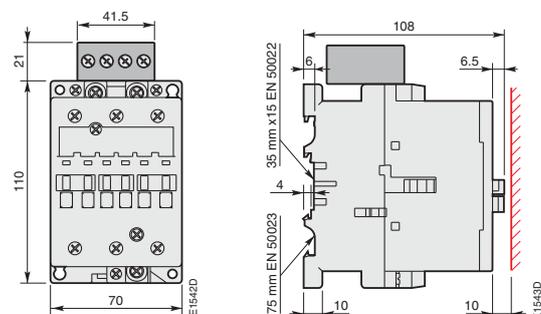
**A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75  
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов  
фронтальной установки CA 5**



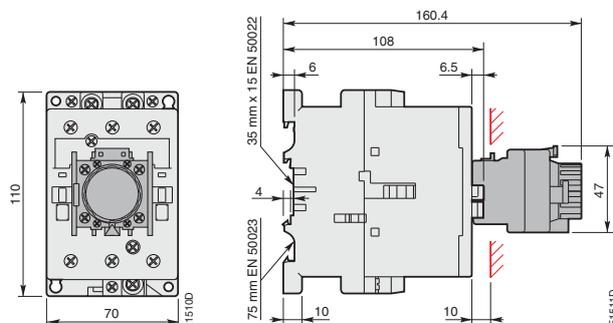
**A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75  
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов  
боковой установки CAL 5**



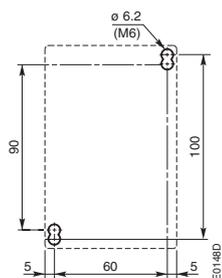
**A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75  
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов  
фронтальной установки CA 5**



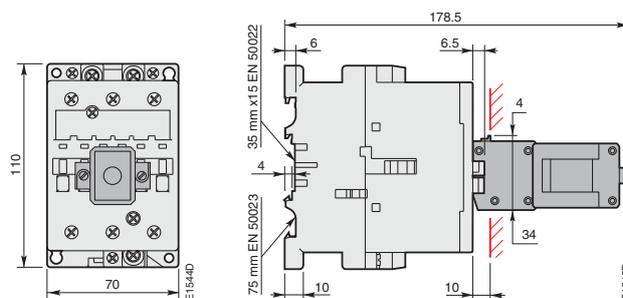
**A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75  
+ реле сопряжения RA 5**



**A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75  
+ Пневматическое реле времени TP**



**Установочные размеры для А 50, А 63, А 75, АF 50, АF 63, АF 75**



**A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75  
+ механическая защелка WB 75-A**

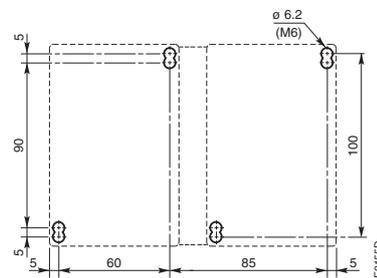
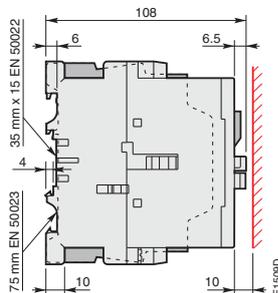
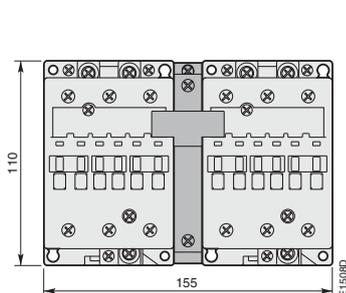
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

## 3-полюсные контакторы А 50, А 63 и А 75

## 3-полюсные контакторы АF 50, АF 63 и АF 75

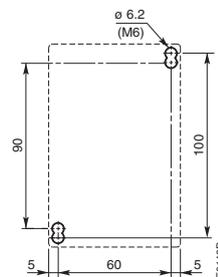
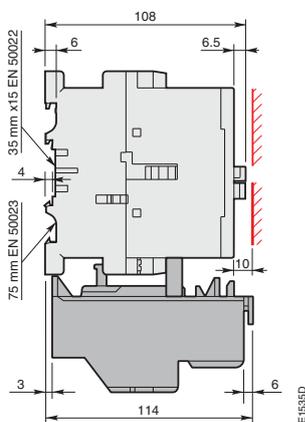
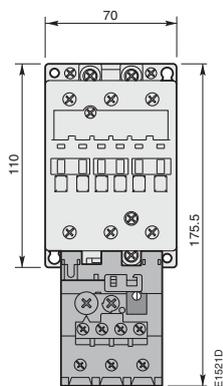


### Размеры в мм



**A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75**

+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-2

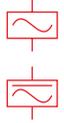


**A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75**

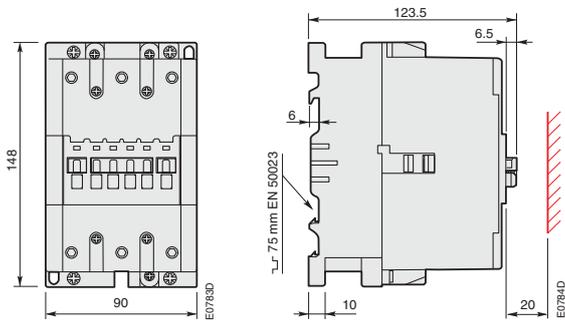
+ тепловое реле ТА 75 DU

## 3-полюсные контакторы А 95 и А 110

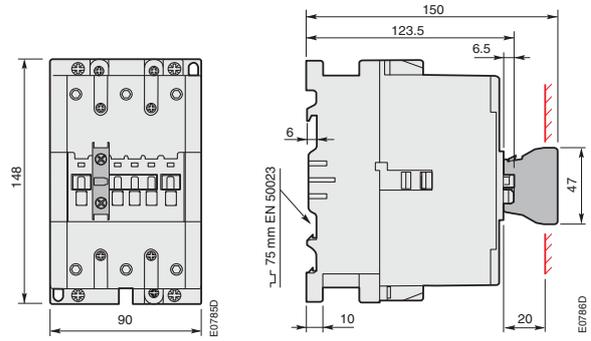
## 3-полюсные контакторы АF 95 и АF 110



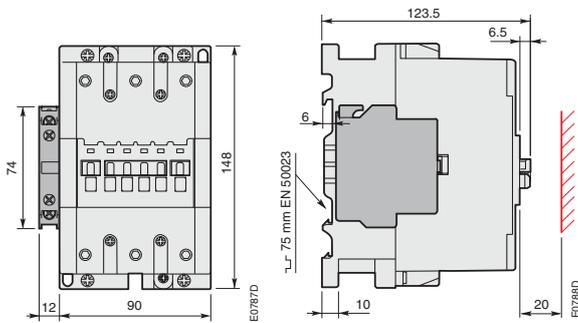
### Размеры в мм



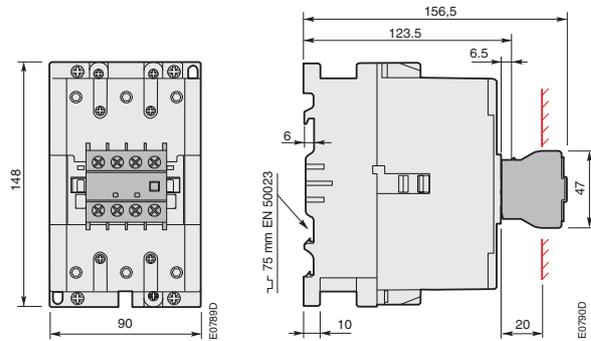
**A 95, A 110, AF 95, AF 110**



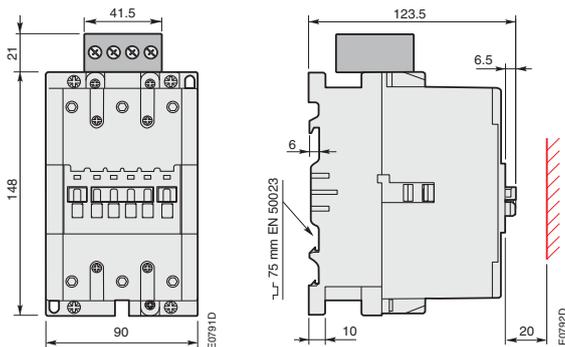
**A 95, A 110, AF 95, AF 110**  
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки СА



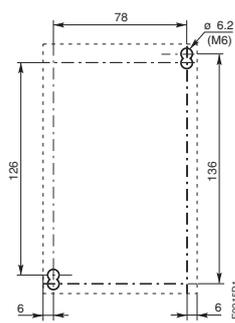
**A 95, A 110, AF 95, AF 110**  
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов боковой установки CAL 18



**A 95, A 110, AF 95, AF 110**  
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки СА 5



**A 95, A 110, AF 95, AF 110**  
+ реле сопряжения RA 5



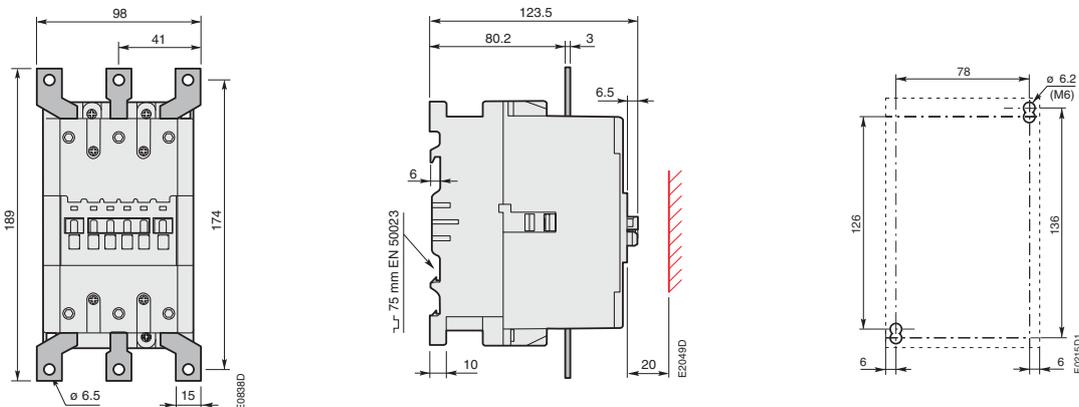
**Установочные размеры для А 95, А 110, АF 95, АF 110**

## 3-полюсные контакторы А 95 и А 110

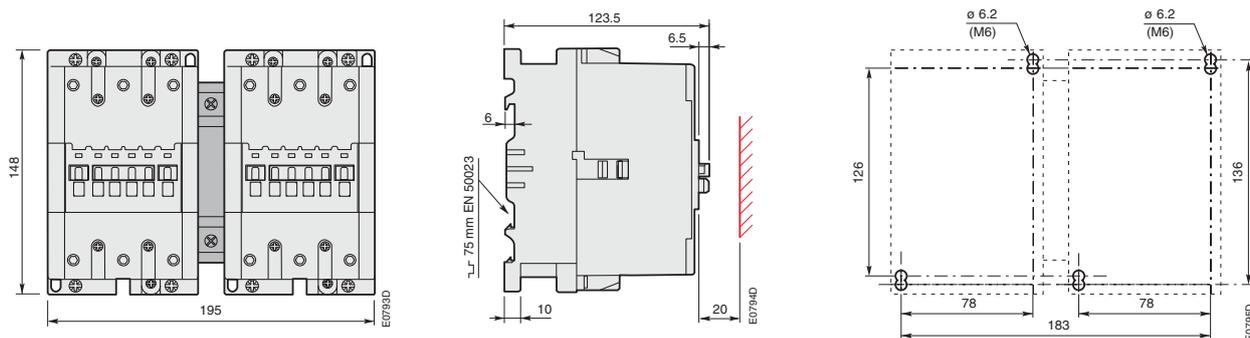
## 3-полюсные контакторы АF 95 и АF 110



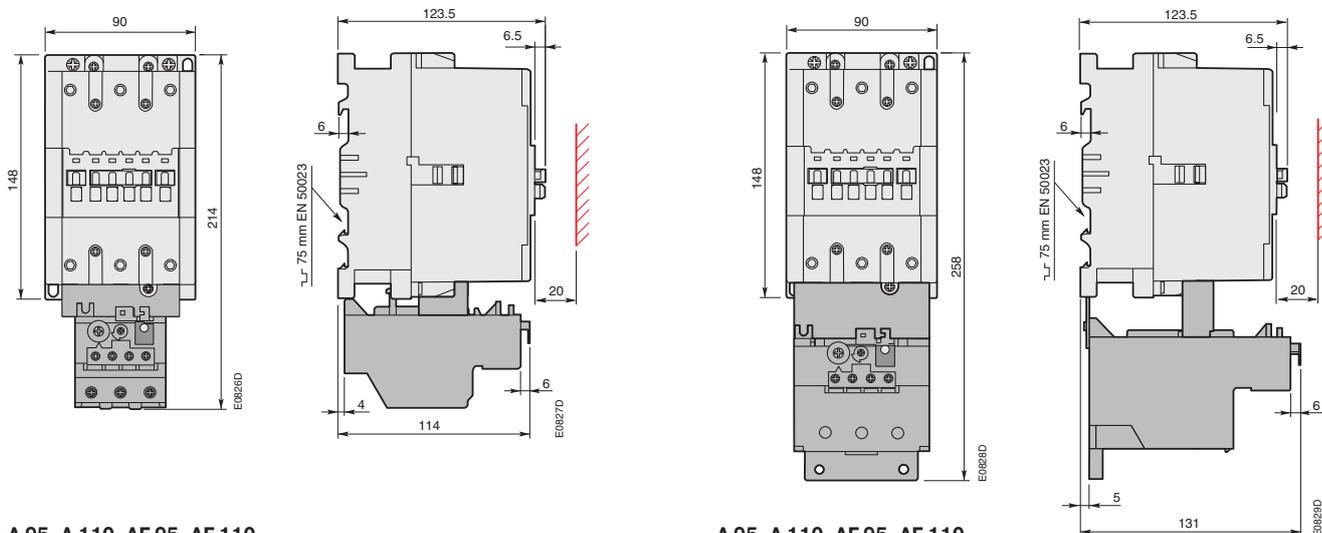
Размеры в мм



**A 95, A 110, AF 95, AF 110**  
+ блок расширения контактов LW 110



**A 95, A 110, AF 95, AF 110**  
+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-2



**A 95, A 110, AF 95, AF 110**  
+ тепловое реле TA 80 DU

**A 95, A 110, AF 95, AF 110**  
+ тепловое реле TA 110 DU

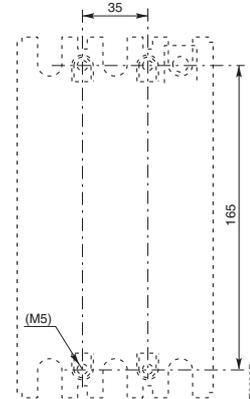
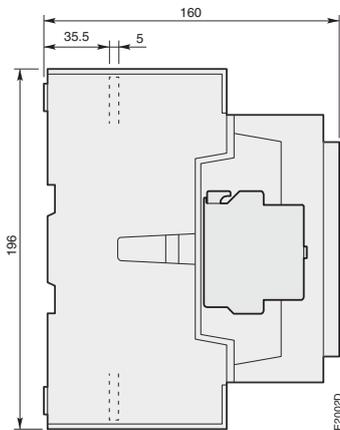
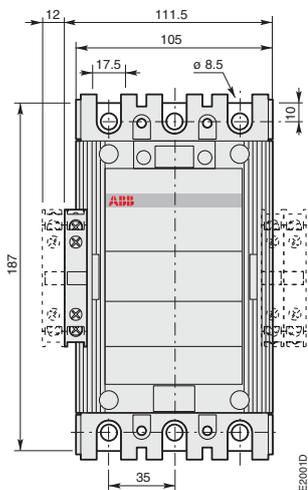
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

## 3-полюсные контакторы А 145 и А 185

## 3-полюсные контакторы АF 145 и АF 185

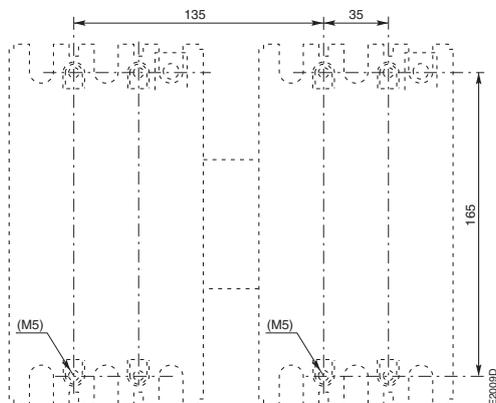
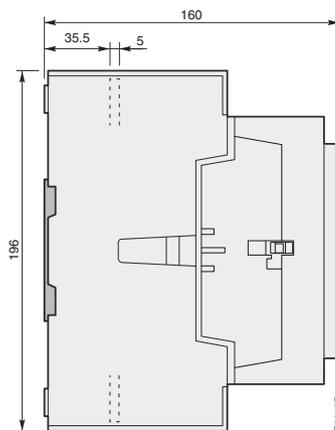
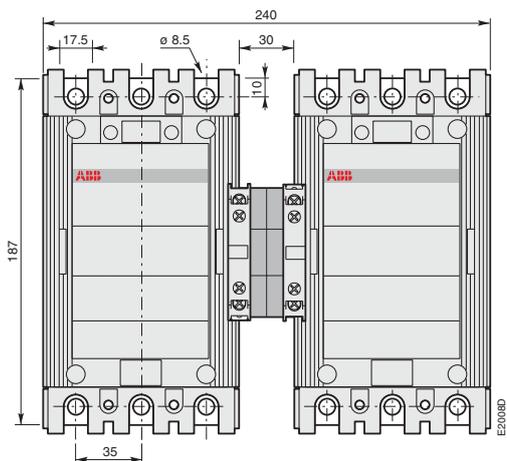


### Размеры в мм



**A 145, A 185, AF 145, AF 185 с 1 x CAL 18**

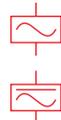
**Установочные размеры для  
A 145, A 185, AF 145, AF 185**



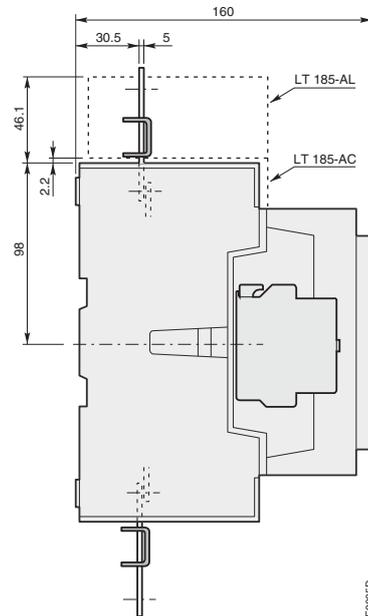
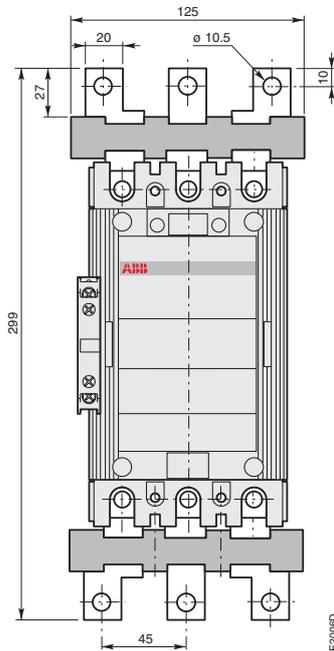
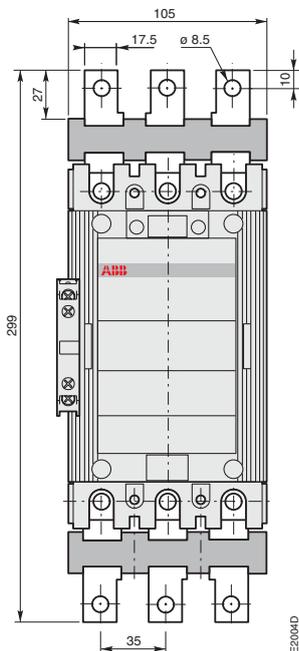
**A 145, A 185, AF 145, AF 185 с 1 x CAL 18  
+ реверсивная механическая блокировка VM 300H**

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

## 3-полюсные контакторы А 145 и А 185 3-полюсные контакторы АF 145 и АF 185

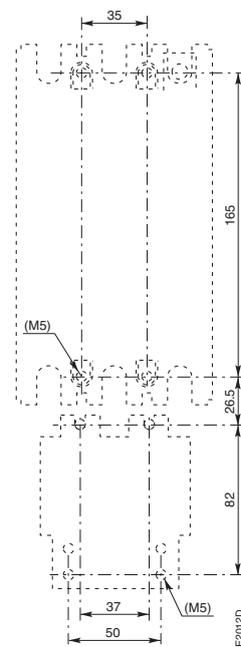
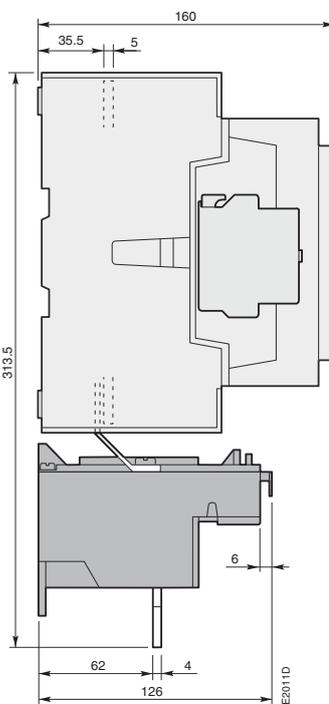
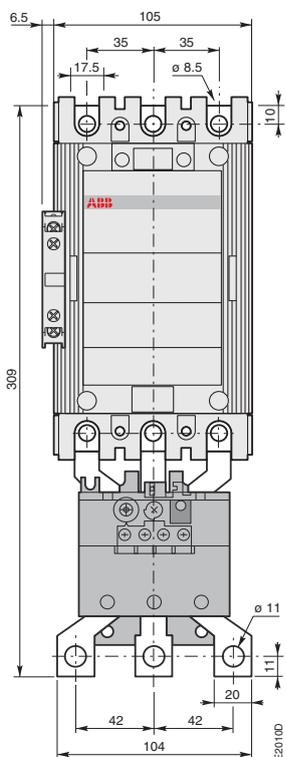


### Размеры в мм



**A 145, A 185, AF 145, AF 185 с 1 x CAL 18  
+ блок увеличения контактов LX 185**

**A 145, A 185, AF 145, AF 185 с 1 x CAL 18  
+ блок расширения контактов LW 185**



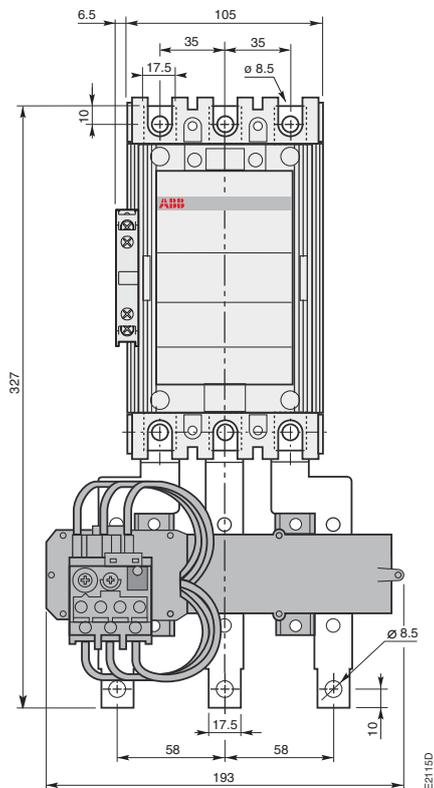
**A 145, A 185, AF 145, AF 185 с 1 x CAL 18  
+ тепловое реле ТА 200 DU**

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

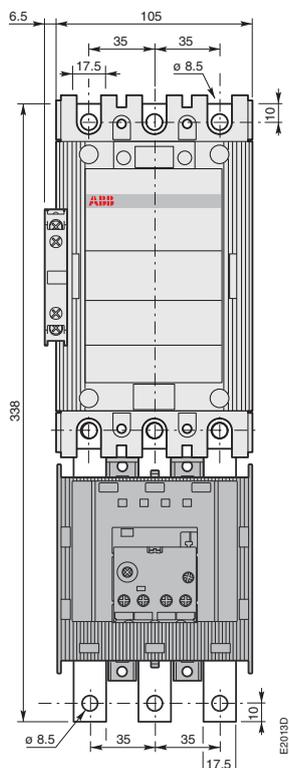
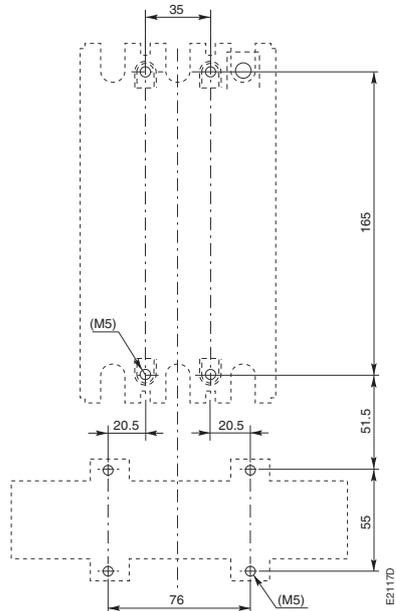
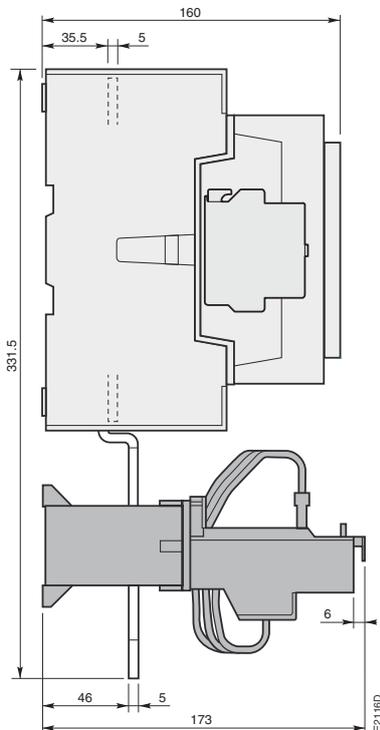
## 3-полюсные контакторы А 145 и А 185 3-полюсные контакторы АF 145 и АF 185



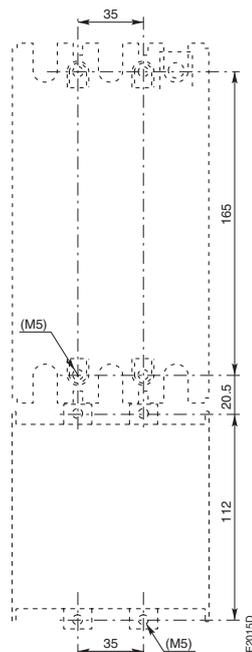
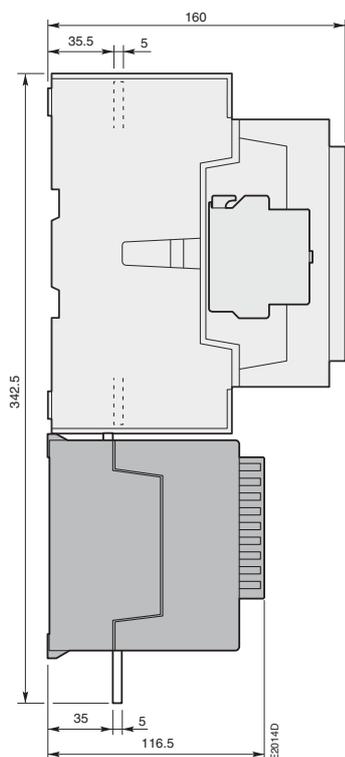
### Размеры в мм



**A 145, A 185, AF 145, AF 185 с 1 x CAL 18  
+ тепловое реле ТА 450 DU**

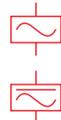


**A 145, A 185, AF 145, AF 185 с 1 x CAL 18  
+ электронное реле перегрузки Е 200 DU**

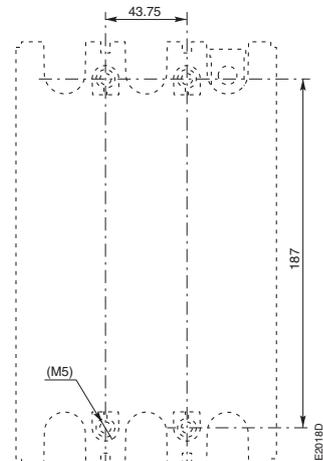
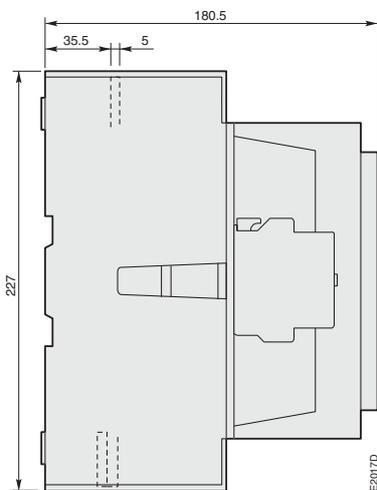
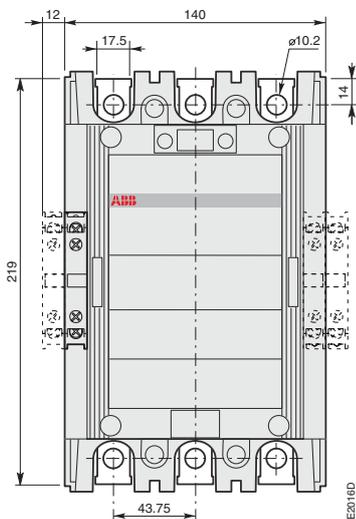


## 3-полюсные контакторы А 210, А 260 и А 300

## 3-полюсные контакторы АF 210, АF 260 и АF 300

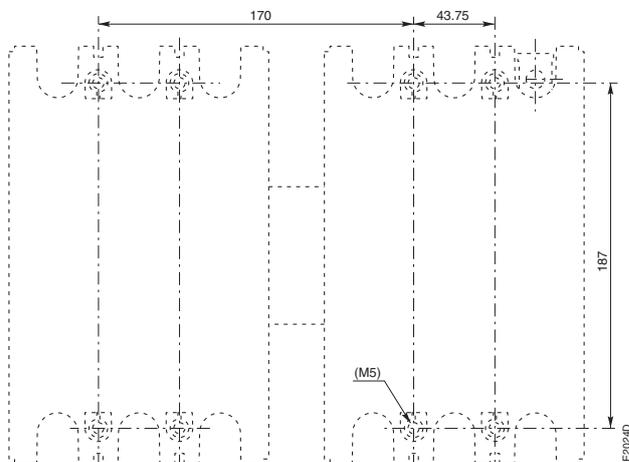
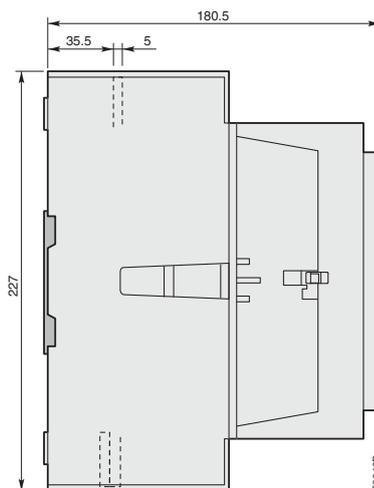
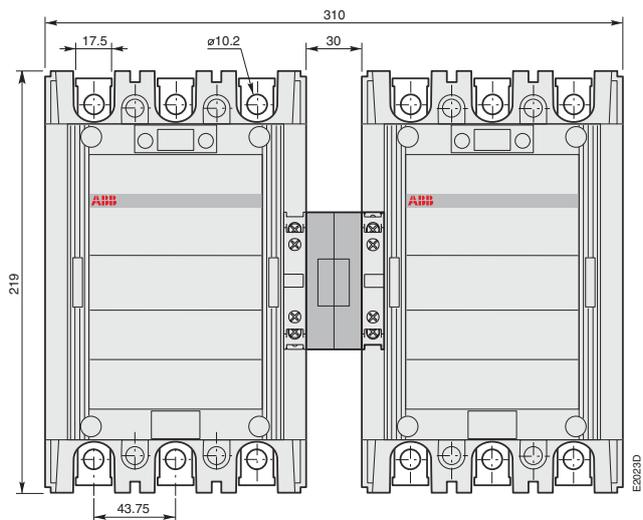


### Размеры в мм



**A 210, A 260, A 300, AF 210, AF 260, AF 300 с 1 x CAL 18**

**Установочные размеры для А 210, А 260, А 300, АF 210, АF 260, АF 300**

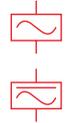


**A 210, A 260, A 300, AF 210, AF 260, AF 300 с 1 x CAL 18 + реверсивная механическая блокировка VM 300H**

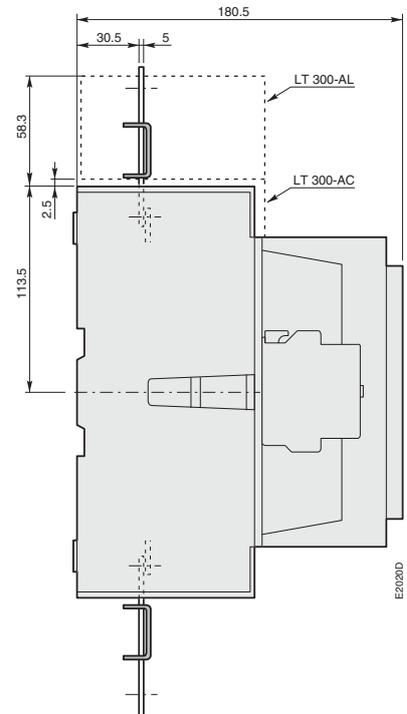
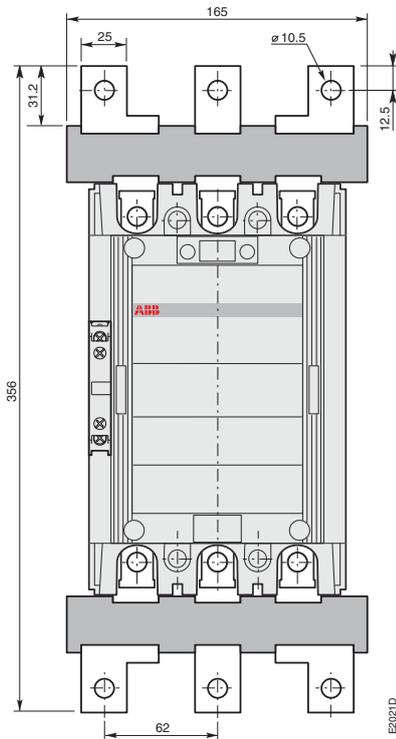
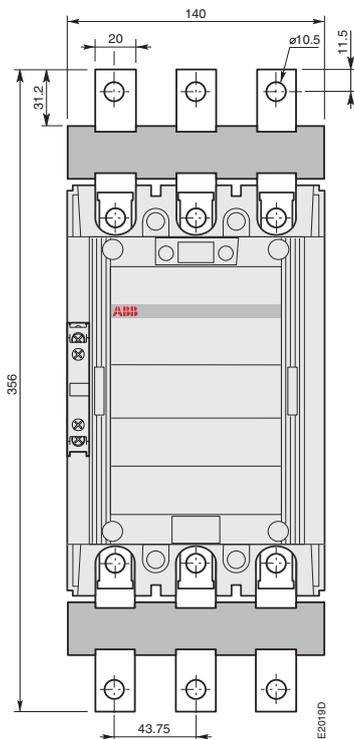
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

## 3-полюсные контакторы А 210, А 260 и А 300

## 3-полюсные контакторы АF 210, АF 260 и АF 300

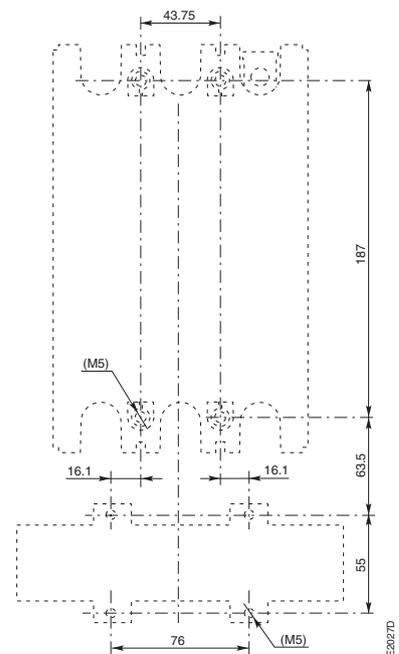
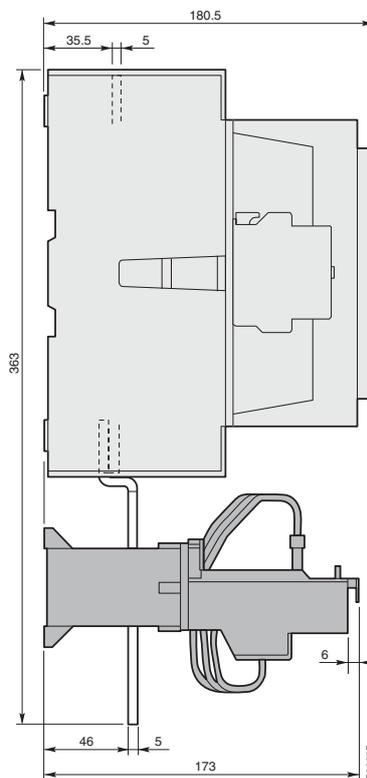
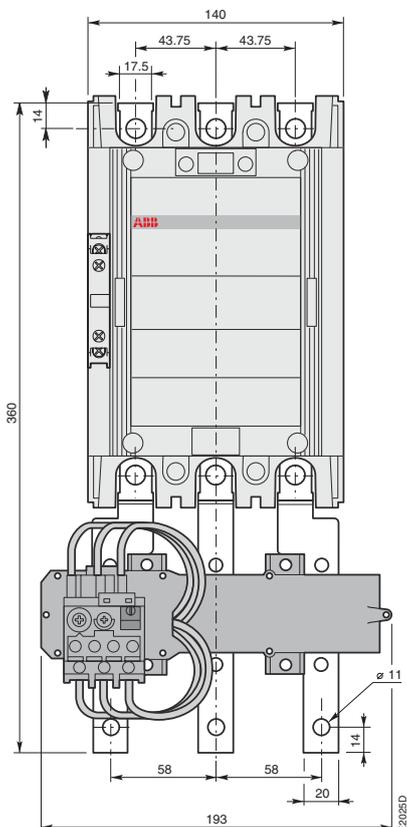


### Размеры в мм



**А 210, А 260, А 300, АF 210, АF 260, АF 300 с 1 x CAL 18**  
+ блок увеличения контактов LX 300

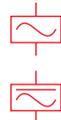
**А 210, А 260, А 300, АF 210, АF 260, АF 300 с 1 x CAL 18**  
+ блок расширения контактов LW 300



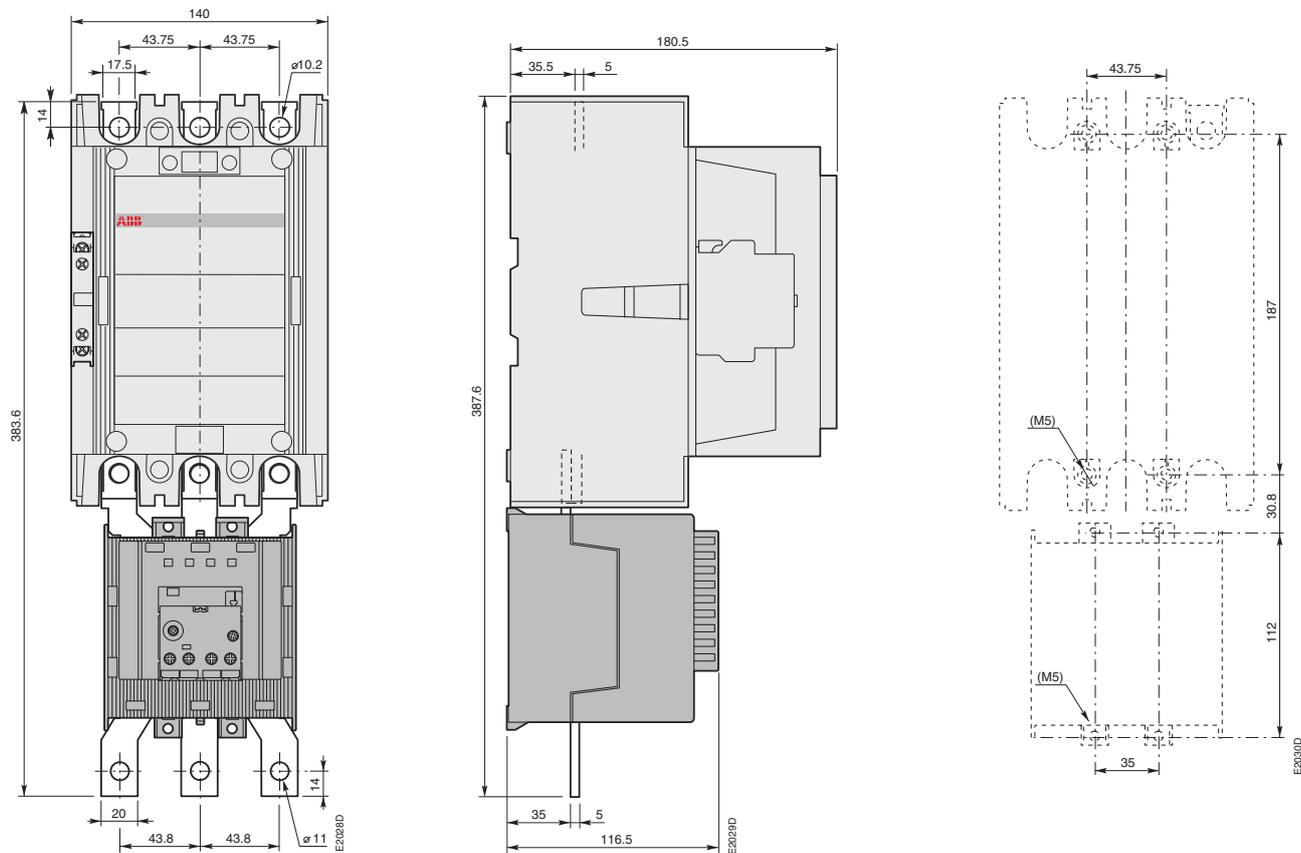
**А 210, А 260, А 300, АF 210, АF 260, АF 300 с 1 x CAL 18**  
+ тепловое реле ТА 450 DU/SU

## 3-полюсные контакторы А 210, А 260 и А 300

## 3-полюсные контакторы АF 210, АF 260 и АF 300



### Размеры в мм



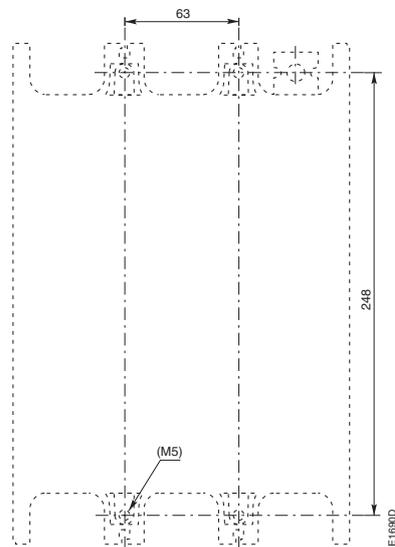
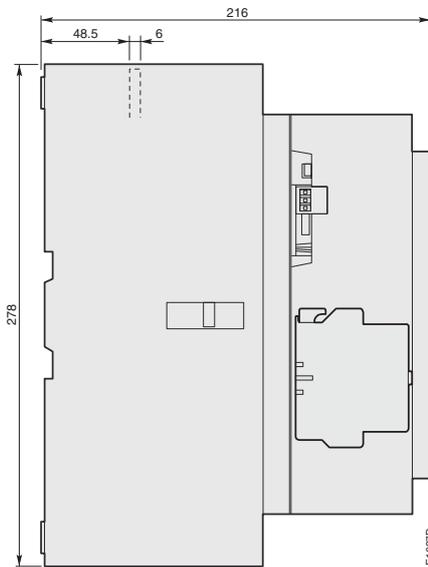
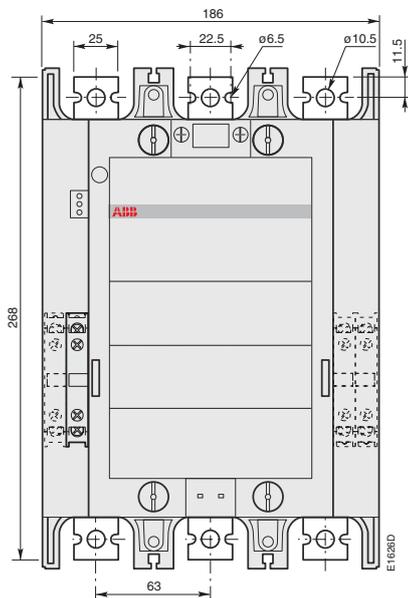
**А 210, А 260, А 300, АF 210, АF 260, АF 300 с 1 x CAL 18  
+ электронное реле перегрузки Е 320 DU**

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

## 3-полюсные контакторы AF 400 и AF 460

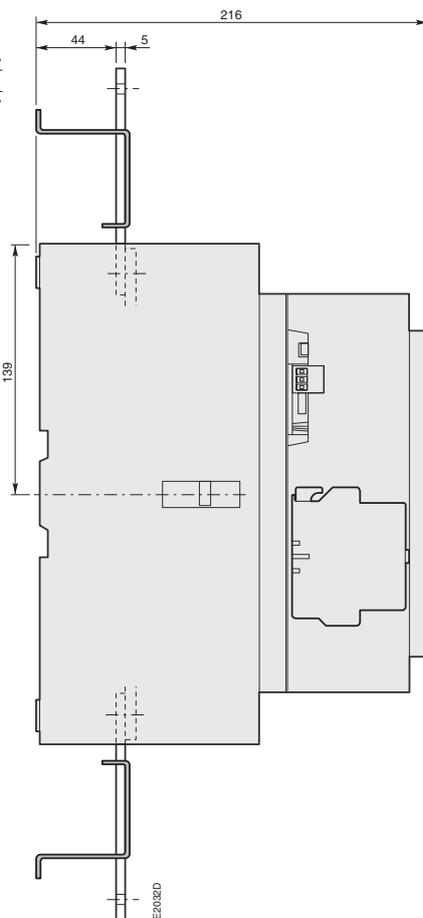
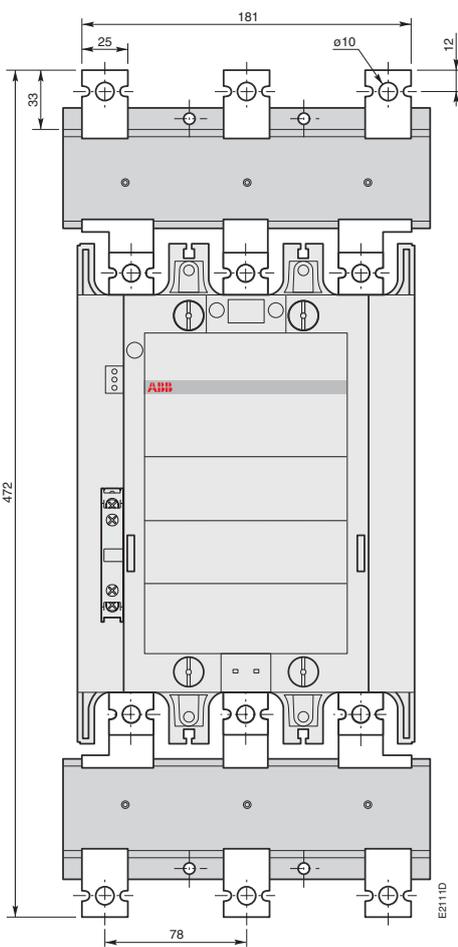
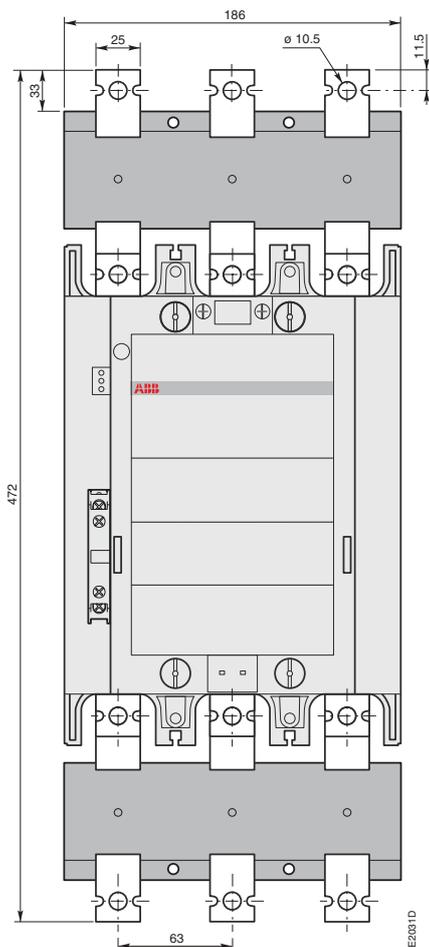


### Размеры в мм



AF 400, AF 460 с 1 x CAL 18

Установочные размеры для AF 400, AF 460



AF 400, AF 460 с 1 x CAL 18  
+ блок увеличения контактов LX 460

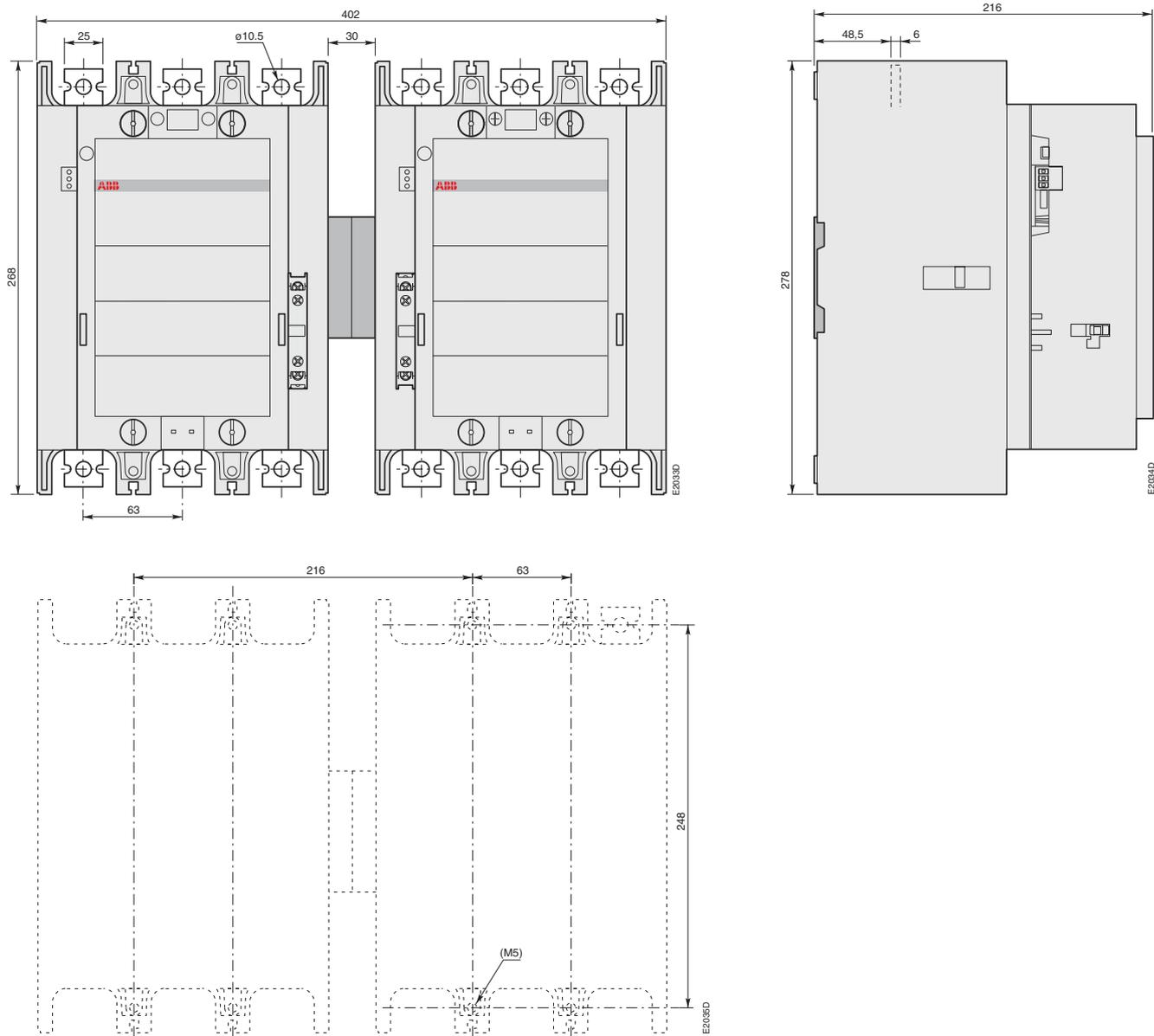
AF 400, AF 460 с 1 x CAL 18  
+ блок расширения контактов LW 460

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

## 3-полюсные контакторы AF 400 и AF 460



### Размеры в мм



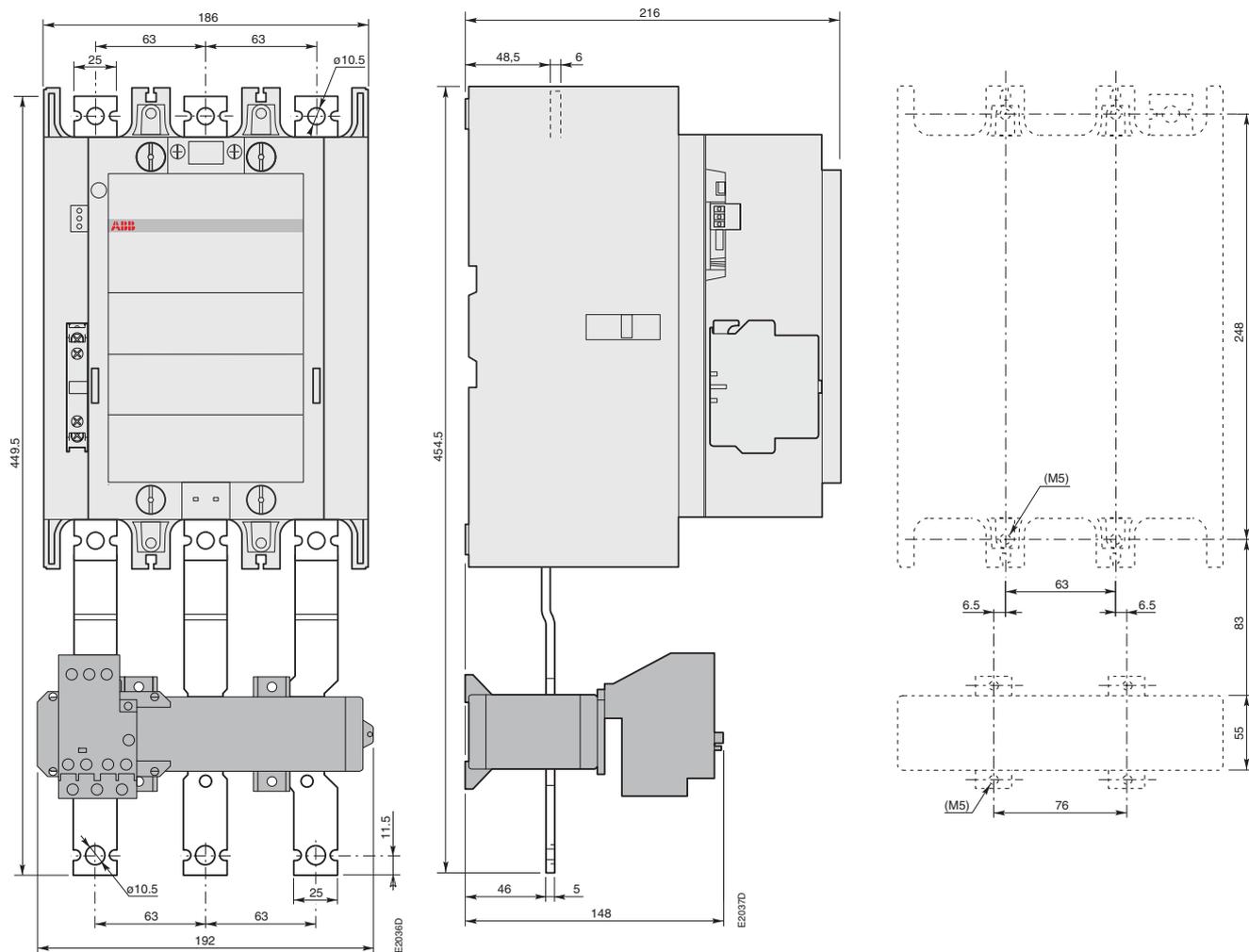
**AF 400, AF 460 с 1 x CAL 18  
+ реверсивная механическая блокировка VM 750H**

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

## 3-полюсные контакторы AF 400 и AF 460



### Размеры в мм

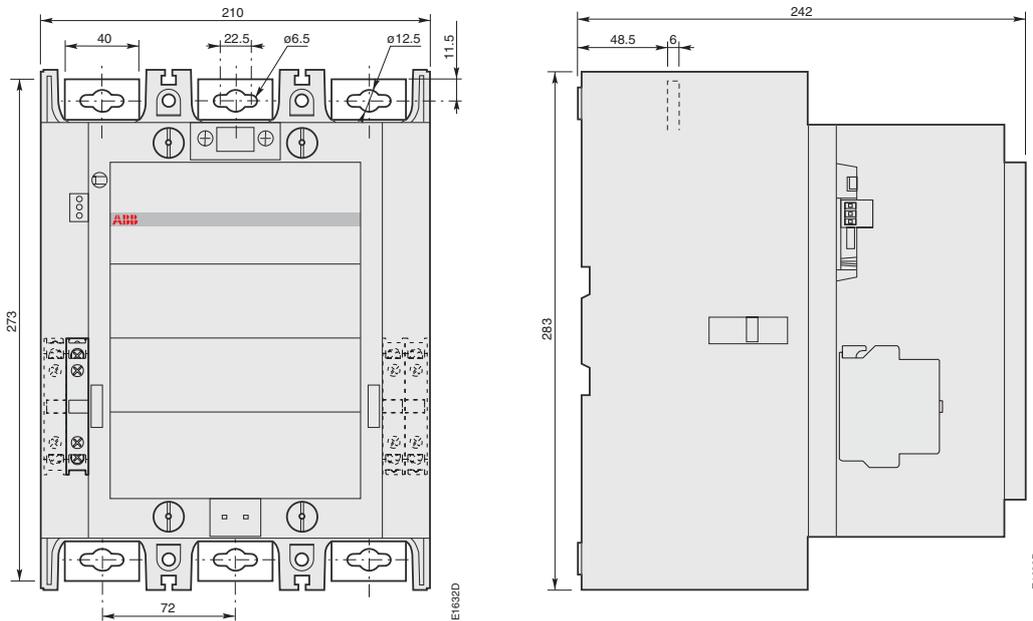


**AF 400, AF 460 с 1 x CAL 18**  
 + электронное реле перегрузки E 500 DU

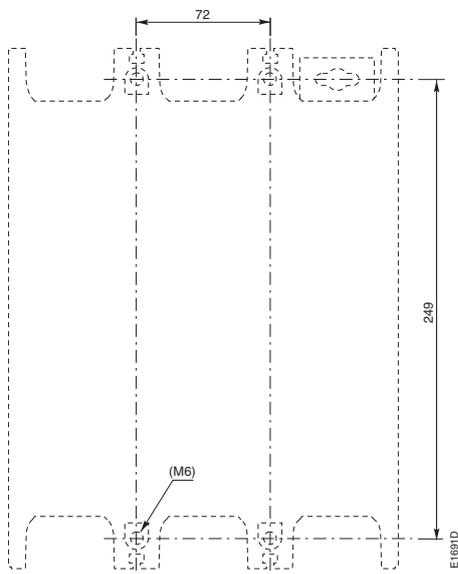
## 3-полюсные контакторы AF 580 и AF 750



### Размеры в мм



AF 580, AF 750 с 1 x CAL 18



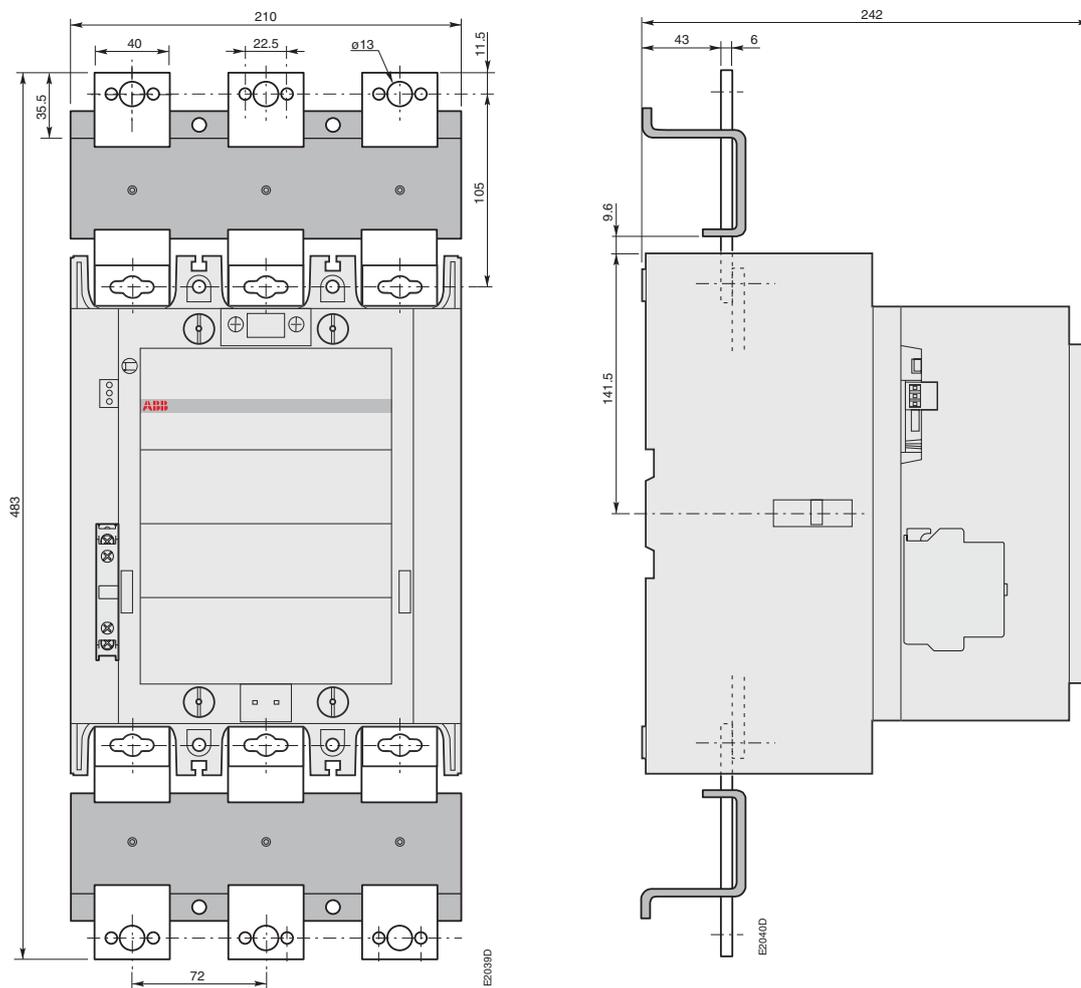
Установочные размеры для AF 580, AF 750

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

## 3-полюсные контакторы AF 580 и AF 750



### Размеры в мм

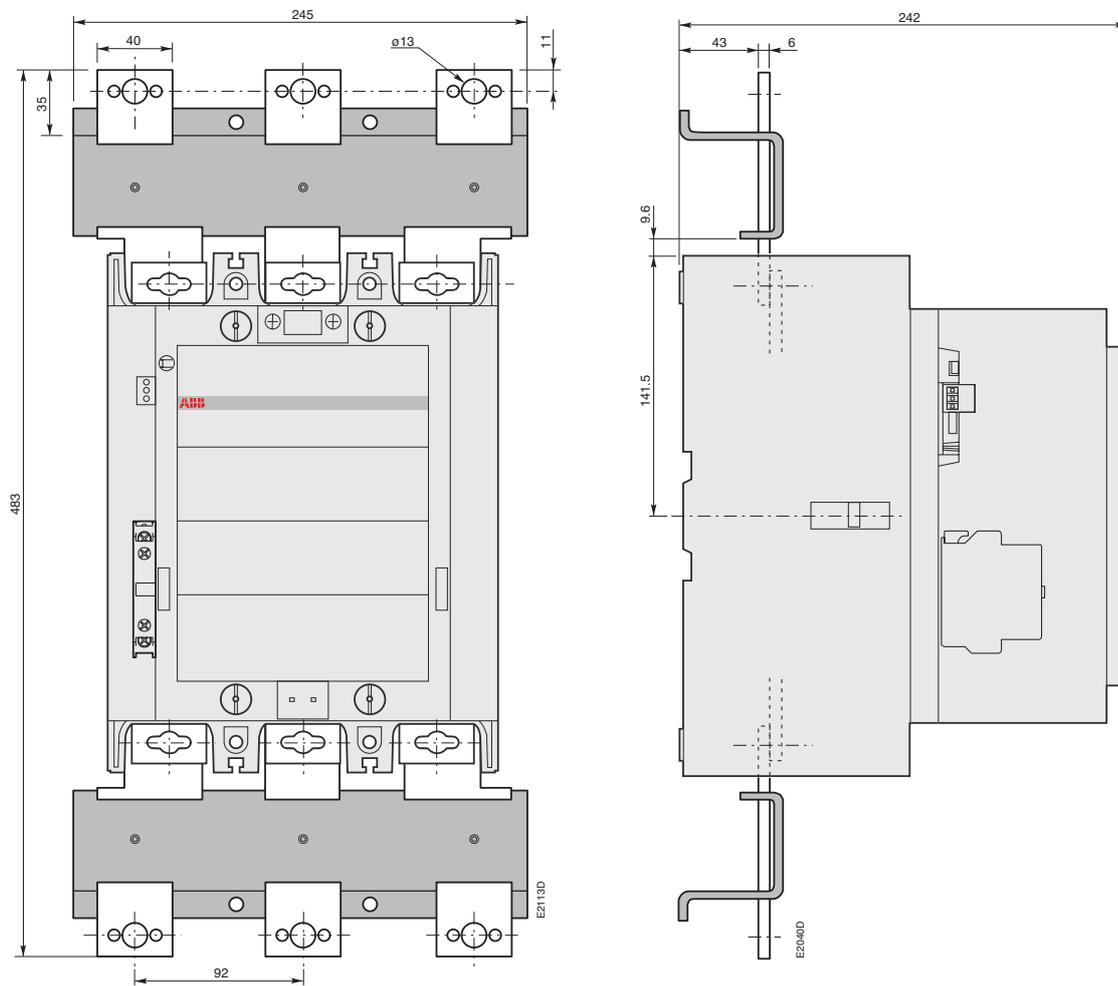


**AF 580, AF 750 с 1 x CAL 18**  
**+ блок увеличения контактов LX 750**

## 3-полюсные контакторы AF 580 и AF 750



### Размеры в мм



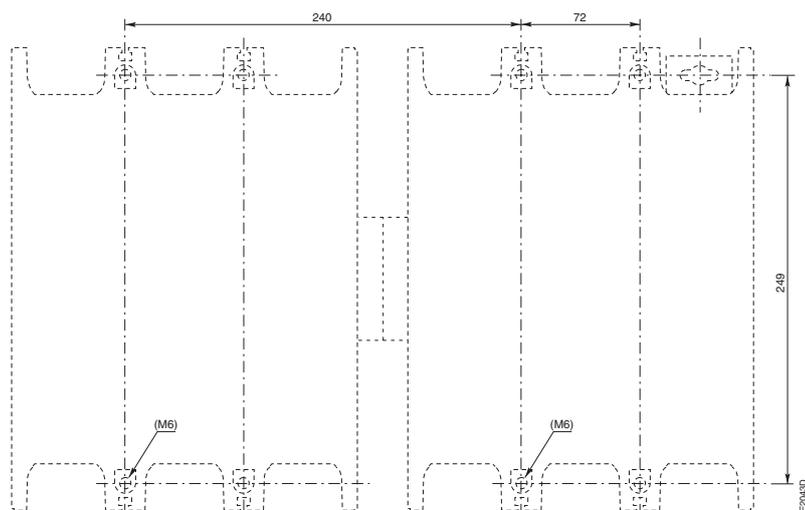
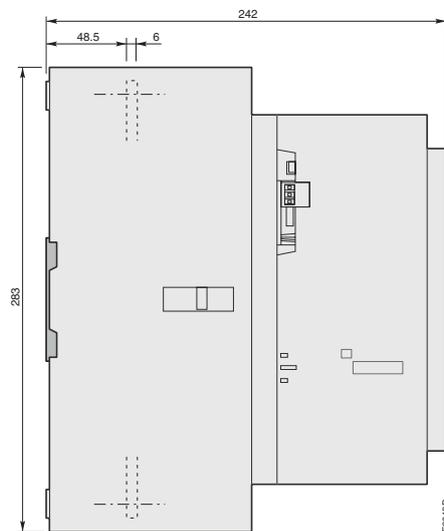
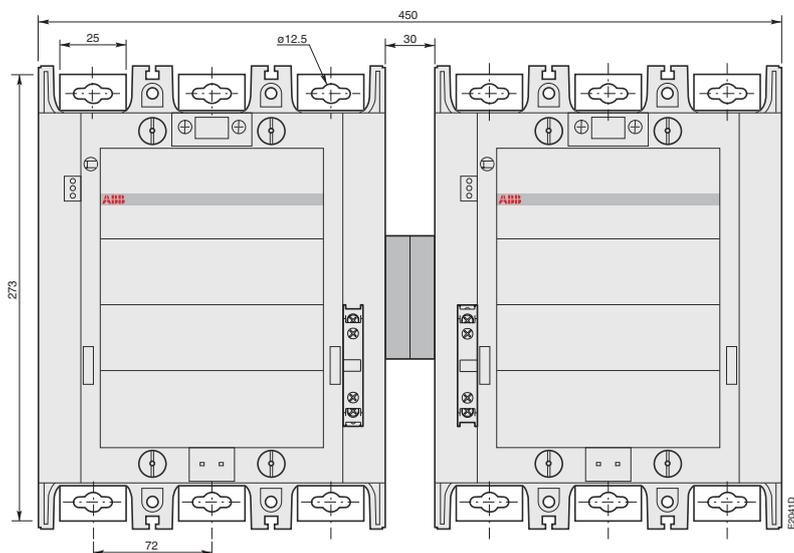
**AF 580, AF 750 с 1 x CAL 18**  
**+ блок расширения контактов LW 750**

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

## 3-полюсные контакторы AF 580 и AF 750



### Размеры в мм

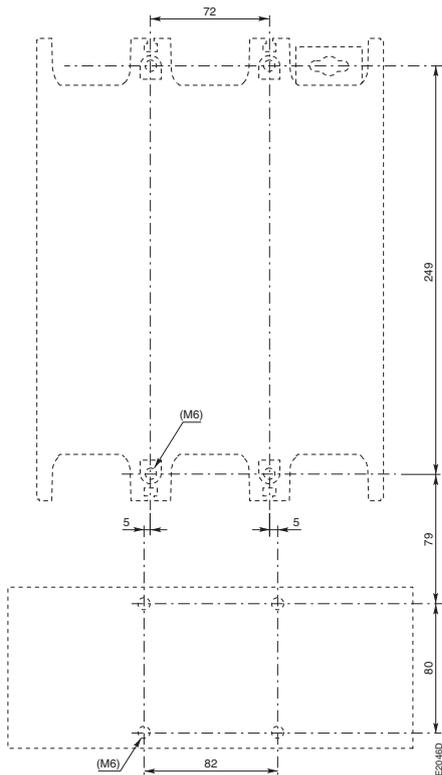
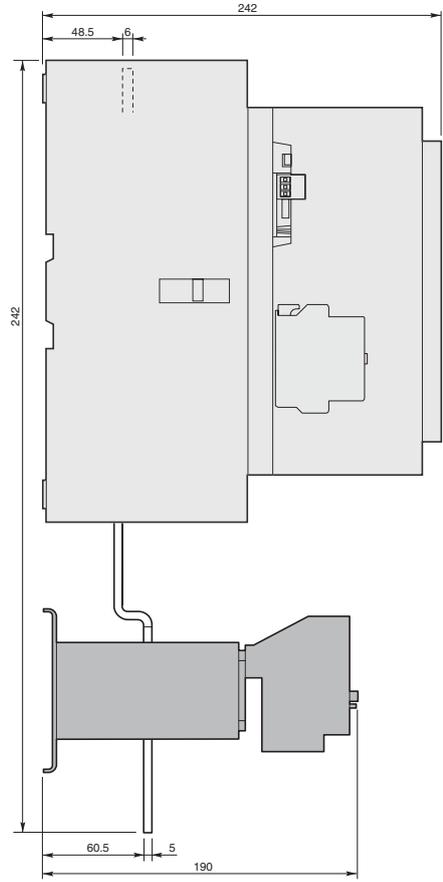
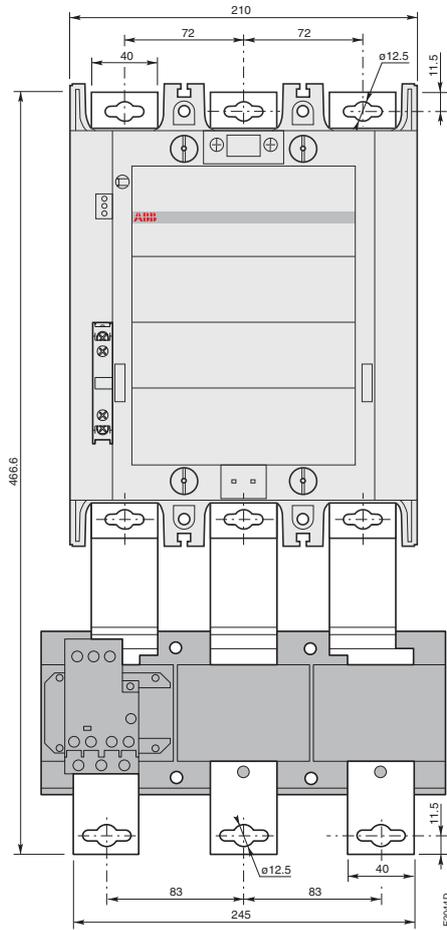


**AF 580, AF 750 с 1 x CAL 18**  
**+ реверсивная механическая блокировка VM 750H**

## 3-полюсные контакторы AF 580 и AF 750



### Размеры в мм

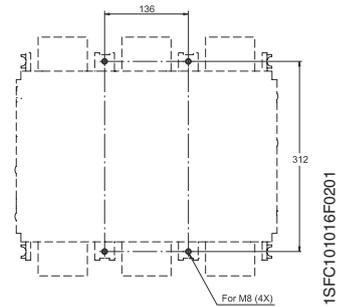
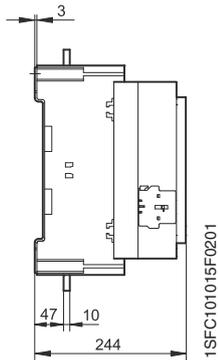
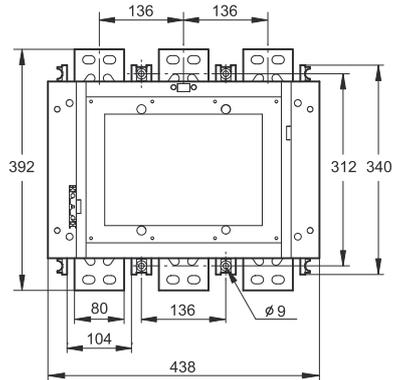
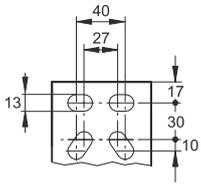


**AF 580, AF 750 с 1 x CAL 18  
+ электронное реле перегрузки E 800 DU**

## 3-полюсные контакторы AF 1350 и AF 1650

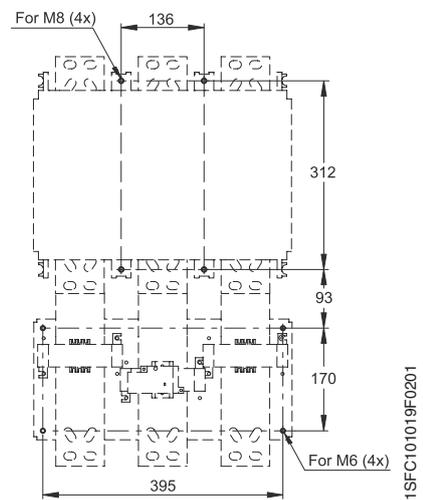
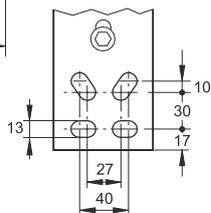
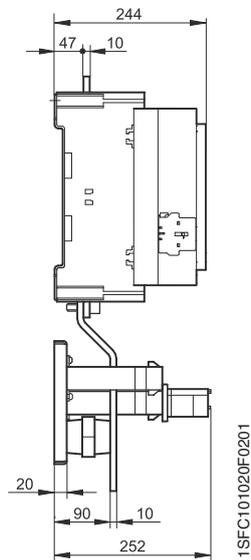
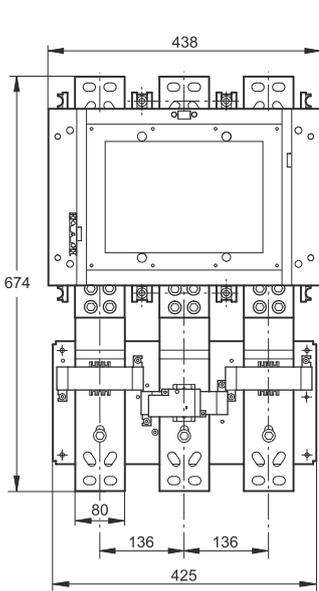


### Размеры (в мм)



AF 1350, AF 1650

Схема сверления отверстий



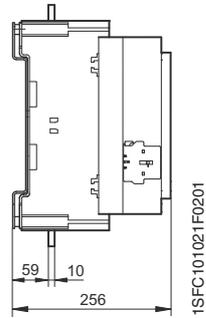
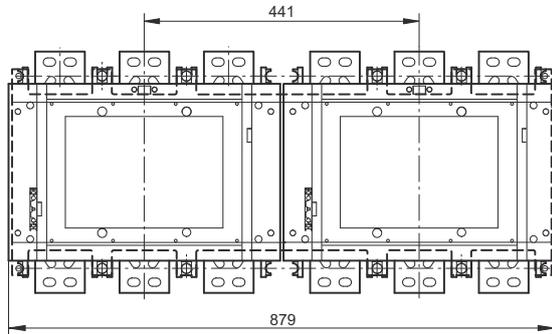
AF 1350, AF 1650  
+ E 1250 DU электронное реле перегрузки

Схема сверления отверстий

## 3-полюсные контакторы AF 1350 и AF 1650



### Размеры (в мм)



AF 1350, AF 1650

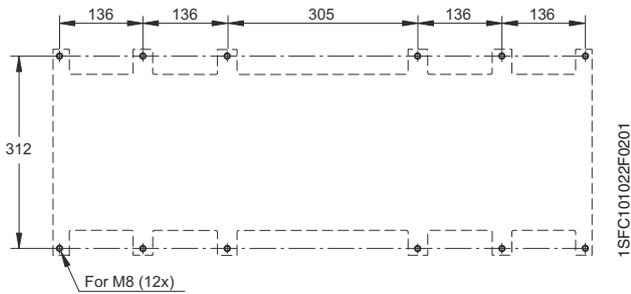
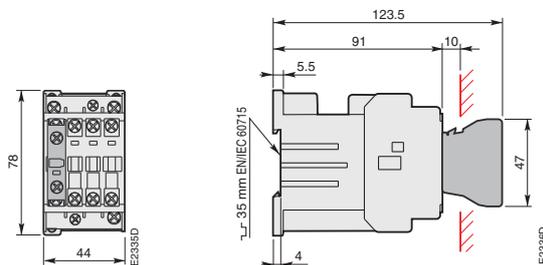
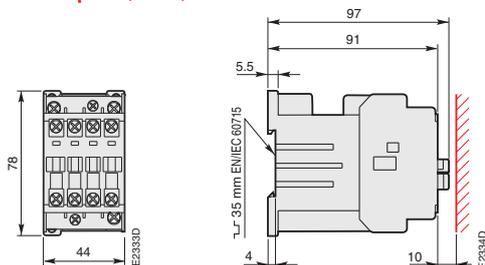


Схема сверления отверстий

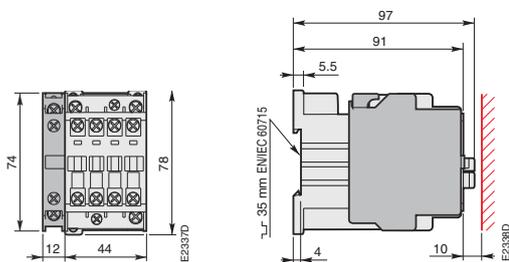


## 3-полюсные контакторы AL 9 ... 16, AL..Z., TAL 9 ... 16

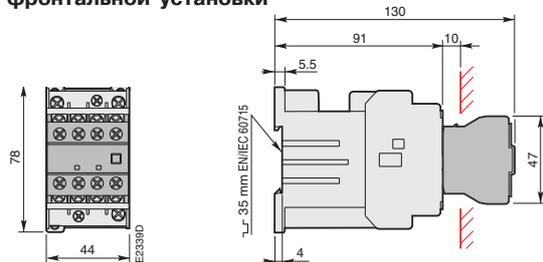
### Размеры (в мм)



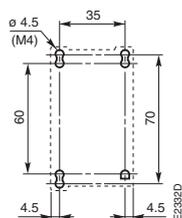
AL 9 ... AL 16, AL..Z..  
TAL 9 ... TAL 16



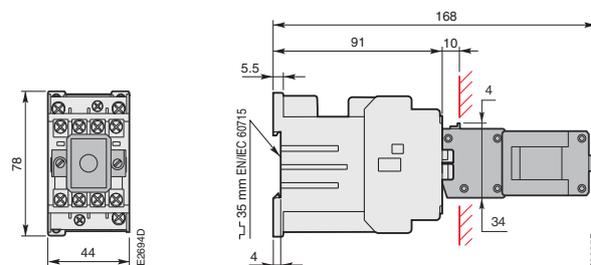
AL 9 ... AL 16, AL..Z..  
TAL 9 ... TAL 16  
+ CA 5 1-полюсный вспомогательный контакт для фронтальной установки



AL 9 ... AL 16  
TAL 9 ... TAL 16  
+ CAL 5 2-полюсный блок вспомогательных контактов для боковой установки



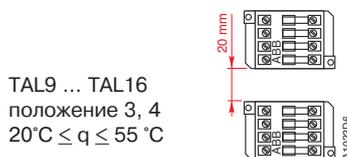
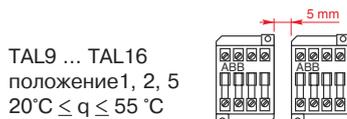
AL 9 ... AL 16  
TAL 9 ... TAL 16  
+ CA 5 4-полюсный блок вспомогательных контактов и соответствующие 2-рядные версии



AL 9 ... AL 16, AL..Z..  
TAL 9 ... TAL 16  
Схема сверления отверстий

AL 9 ... AL 16, AL..Z..  
TAL 9 ... TAL 16  
+ WB 75-A с защелкой

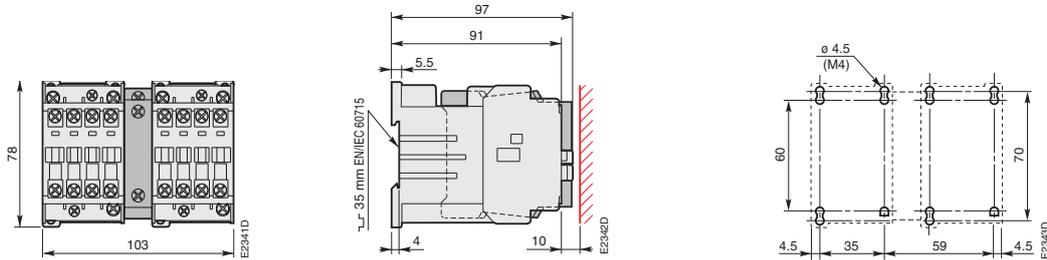
### Монтажное расстояние (для установки рядом)



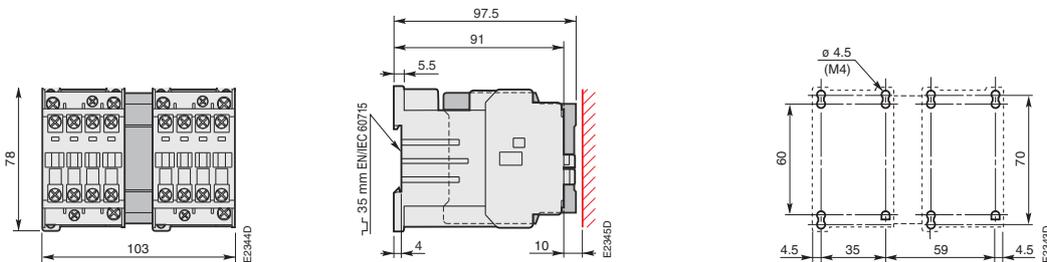


## 3-полюсные контакторы AL 9 ... 16, AL..Z., TAL 9 ... 16

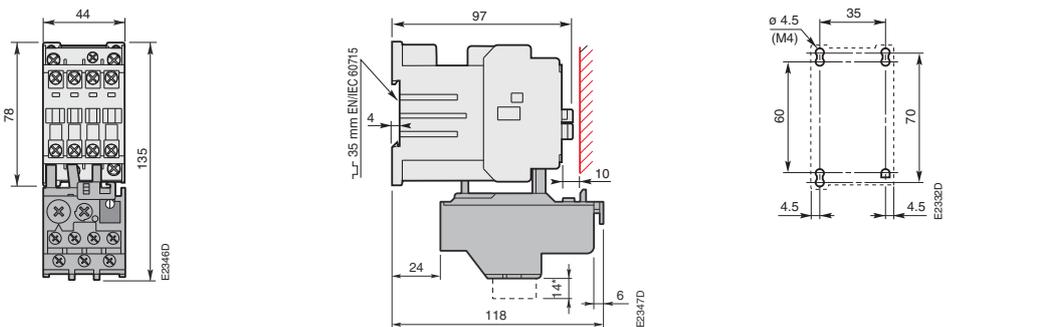
### Размеры (в мм)



**AL 9 ... AL 16**  
**TAL 9 ... TAL 16**  
 + VE 5-1 электрическая и механическая блокировка



**AL 9 ... AL 16**  
**TAL 9 ... TAL 16**  
 + VM 5-1 механическая блокировка



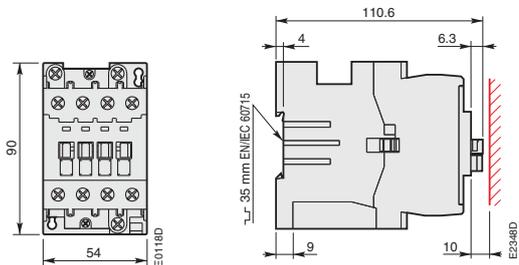
**AL 9, AL 12, AL 16**  
**AL 9 Z, AL 12 Z, AL 16 Z**  
**TAL 9, TAL 12, TAL 16**  
 + TA 25 DU тепловое реле перегрузки

\* Только для TA 25 DU 32

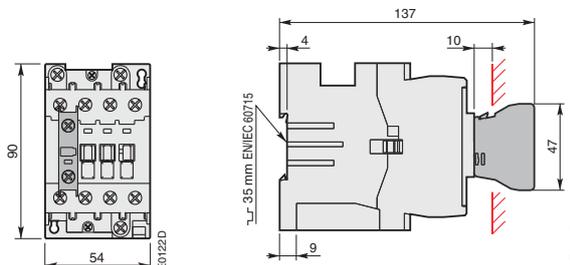
## 3-полюсные контакторы AL 26, TAL 26



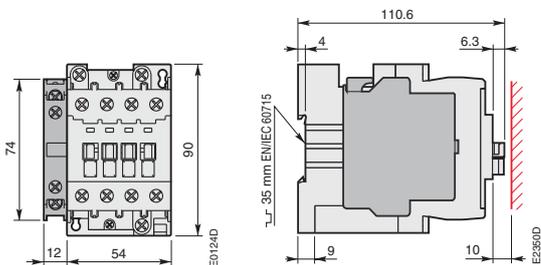
### Размеры (в мм)



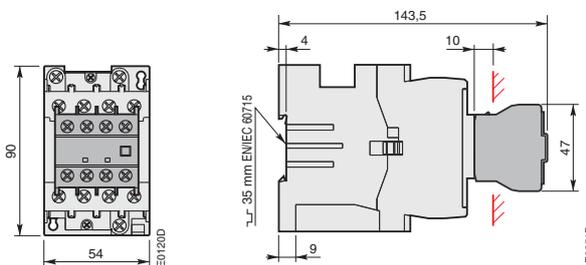
AL 26, TAL 26



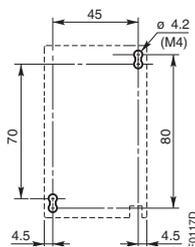
AL 26, TAL 26  
+ CA 5 1-полюсный блок вспомогательных контактов для фронтальной установки



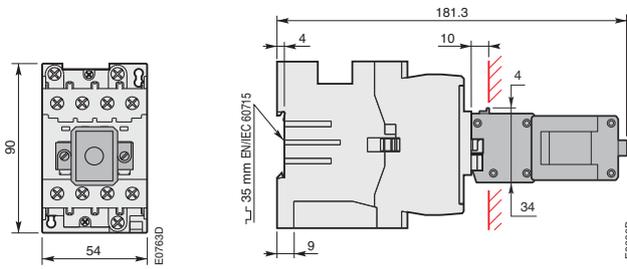
AL 26, TAL 26  
+ CAL 5 2-полюсный блок вспомогательных контактов для боковой установки



AL 26, TAL 26  
+ CAL 5 4-полюсный блок вспомогательных контактов для фронтальной установки и соответствующие 2-рядные версии

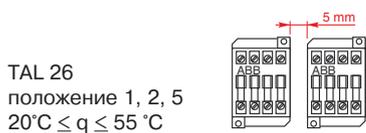


AL 26, TAL 26 - Схема сверления отверстий

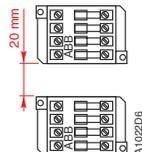


AL 26, TAL 26  
+ WB 75-A с защелкой

### Монтажное расстояние (для установки рядом)



TAL 26  
положение 1, 2, 5  
 $20^{\circ}\text{C} \leq q \leq 55^{\circ}\text{C}$

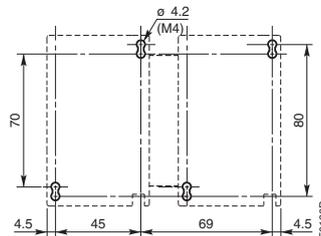
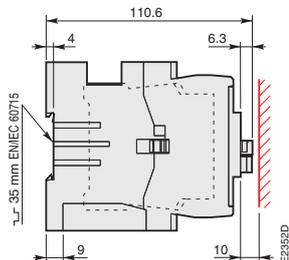
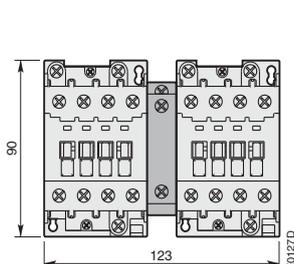


TAL 26  
положение 3, 4  
 $20^{\circ}\text{C} \leq q \leq 55^{\circ}\text{C}$

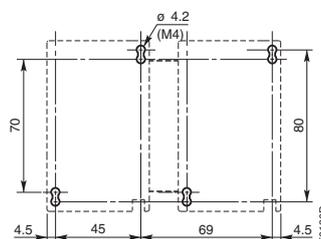
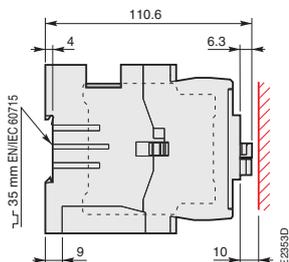
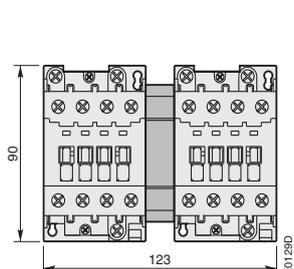
## 3-полюсные контакторы AL 26, TAL 26



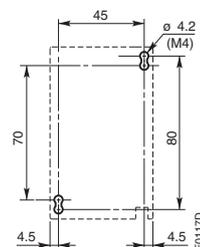
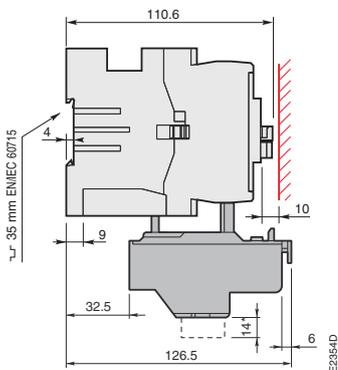
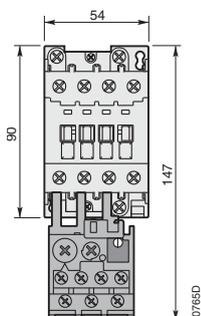
### Размеры (в мм)



**AL 26, TAL 26**  
+ VE 5-1 электрическая и механическая блокировка



**AL 26, TAL 26**  
+ VM 5-1 механическая блокировка



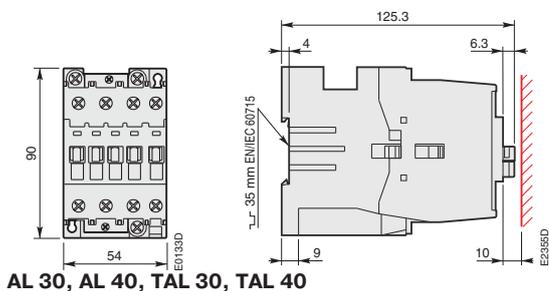
**AL 26, TAL 26**  
+ TA 25 DU тепловое реле перегрузки

\* Только для TA 25 DU 32

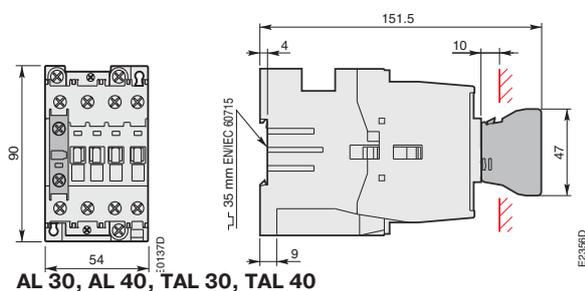


## 3-полюсные контакторы AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40

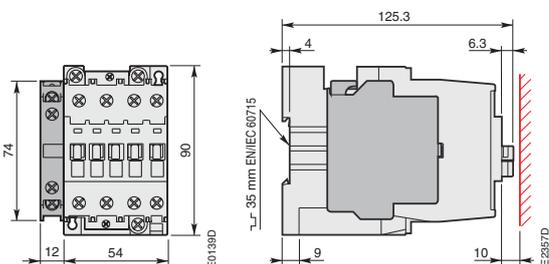
### Размеры (в мм)



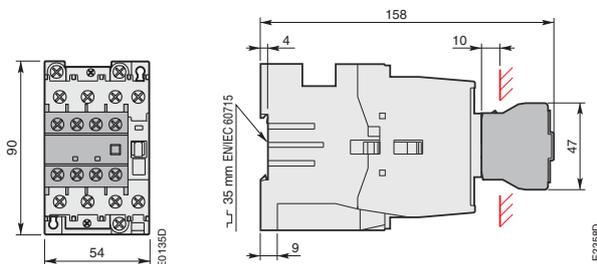
AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40



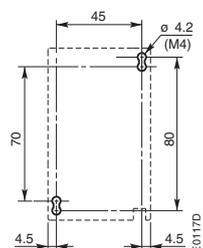
AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40  
+ CA 5 1-полюсный блок вспомогательных контактов для фронтальной установки



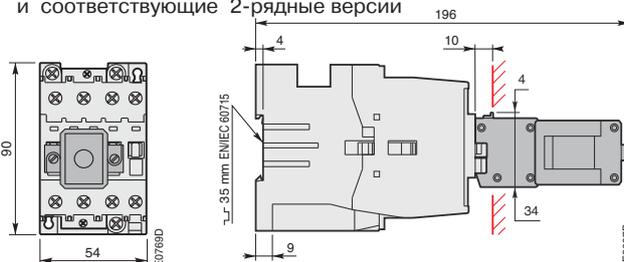
AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40  
+ CAL 5 2-полюсный блок вспомогательных контактов для боковой установки



AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40  
+ CA 5 4-полюсный блок вспомогательных контактов для фронтальной установки  
и соответствующие 2-рядные версии

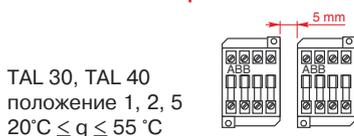


AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40 - Схема сверления отверстий

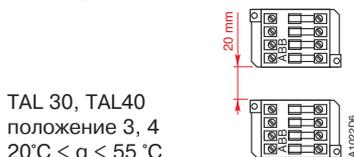


AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40  
+ WB 75-A с защелкой

### Монтажное расстояние (для установки рядом)



TAL 30, TAL 40  
положение 1, 2, 5  
 $20^{\circ}\text{C} \leq q \leq 55^{\circ}\text{C}$

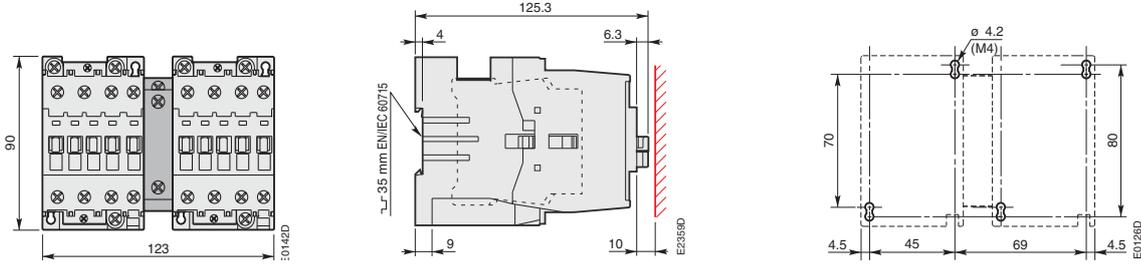


TAL 30, TAL 40  
положение 3, 4  
 $20^{\circ}\text{C} \leq q \leq 55^{\circ}\text{C}$

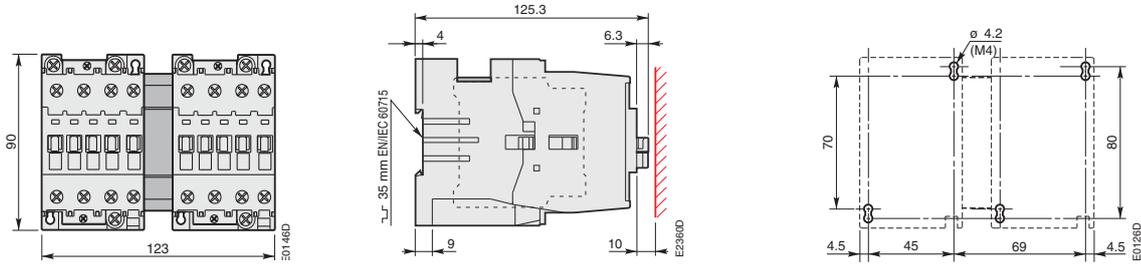


## 3-полюсные контакторы AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40

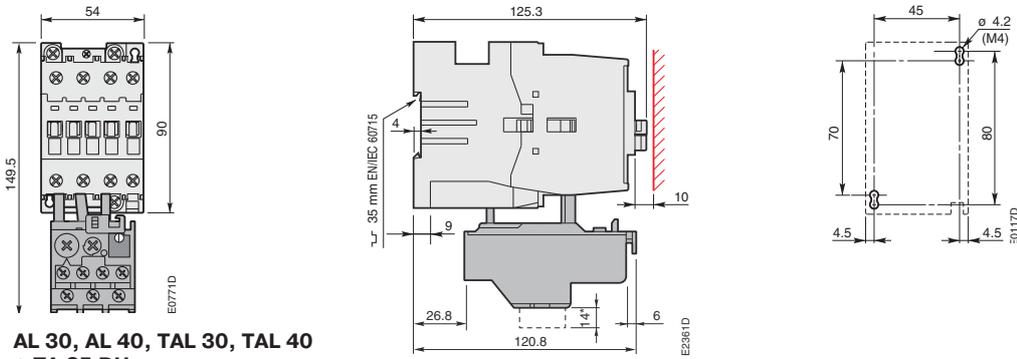
### Размеры (в мм)



**AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40**  
+ VE 5-1 электрическая и механическая блокировка

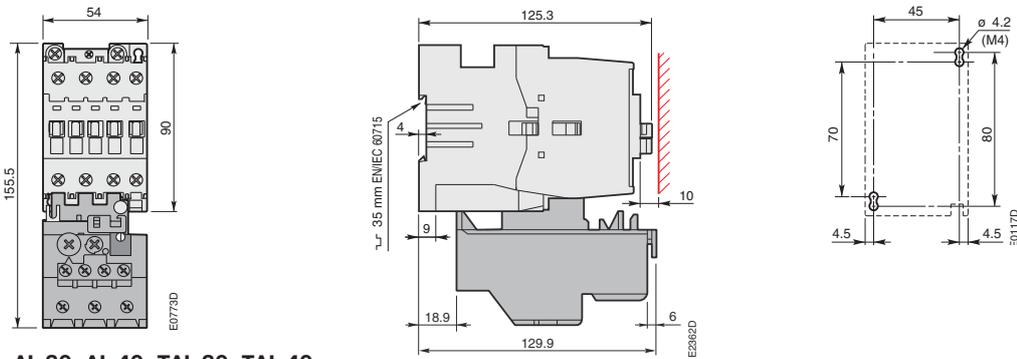


**AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40**  
+ VM 5-1 механическая блокировка



**AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40**  
+ TA 25 DU тепловое реле перегрузки

\* Только для TA 25 DU 32



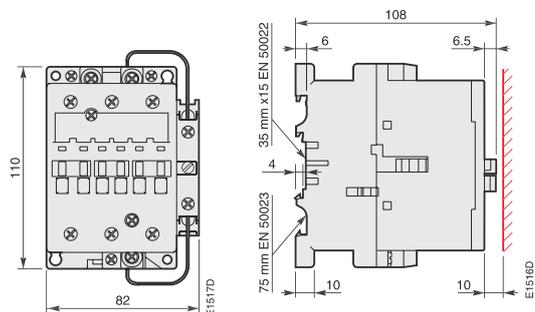
**AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40**  
+ TA 42 DU тепловое реле перегрузки

## 3-полюсные контакторы (Т) АЕ 50, АЕ 63 и АЕ 75

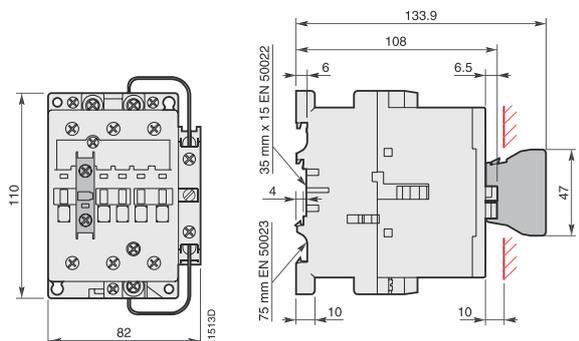
## 3-полюсные контакторы ТАЕ 50 и ТАЕ 75



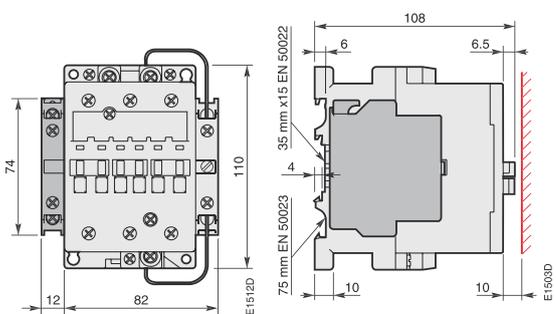
### Размеры в мм



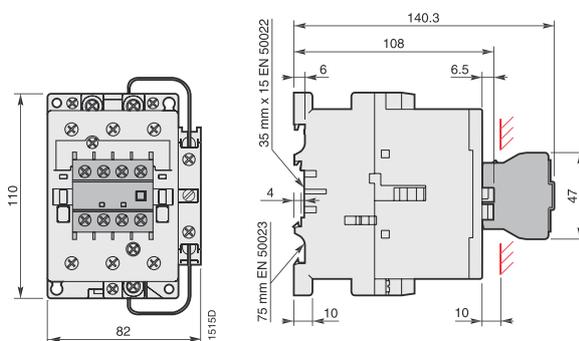
(Т) АЕ 50, АЕ 63, АЕ 75, ТАЕ 50, ТАЕ 75



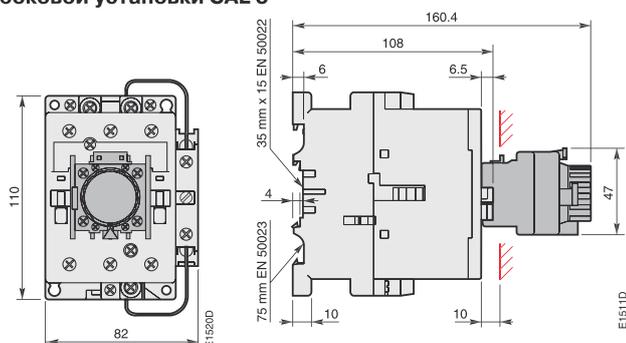
(Т) АЕ 50, АЕ 63, АЕ 75, ТАЕ 50, ТАЕ 75  
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов  
фронтальной установки СА 5



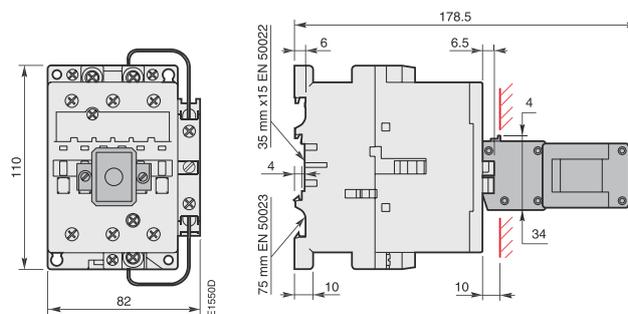
(Т) АЕ 50, АЕ 63, АЕ 75, ТАЕ 50, ТАЕ 75  
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов  
боковой установки СА1 5



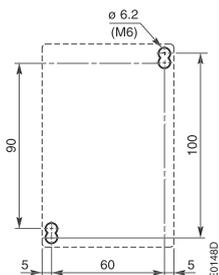
(Т) АЕ 50, АЕ 63, АЕ 75, ТАЕ 50, ТАЕ 75  
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов  
фронтальной установки СА 5



(Т) АЕ 50, АЕ 63, АЕ 75, ТАЕ 50, ТАЕ 75  
+ пневматическое реле времени TP



(Т) АЕ 50, АЕ 63, АЕ 75, ТАЕ 50, ТАЕ 75  
+ механическая защелка WB 75-A



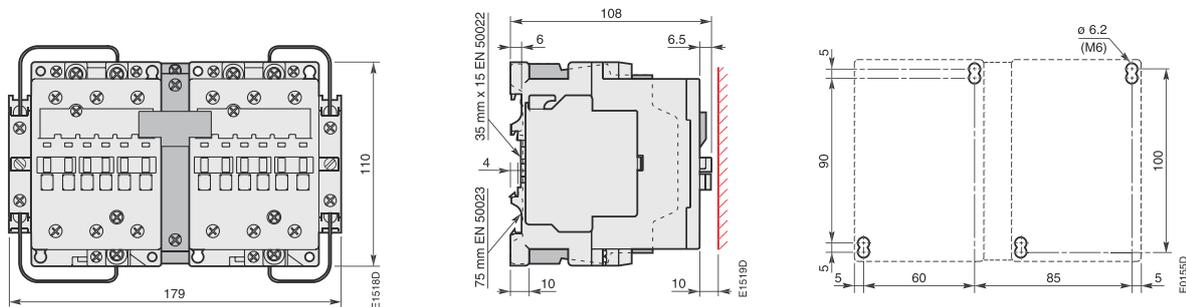
### Установочные размеры для (Т) АЕ 50, АЕ 63, АЕ 75, ТАЕ 50, ТАЕ 75

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

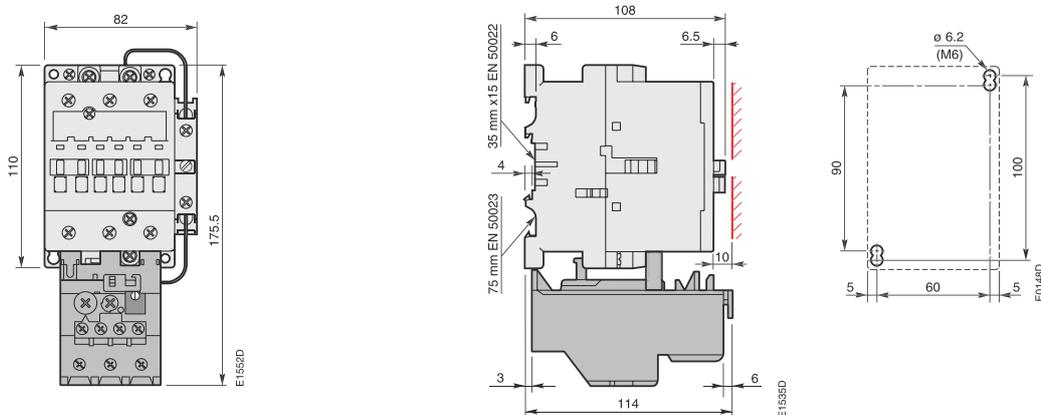
## 3-полюсные контакторы (Т) АЕ 50, АЕ 63 и АЕ 75 3-полюсные контакторы ТАЕ 50 и ТАЕ 75



### Размеры в мм



**(Т) АЕ 50, АЕ 63, АЕ 75, ТАЕ 50, ТАЕ 75**  
+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-2



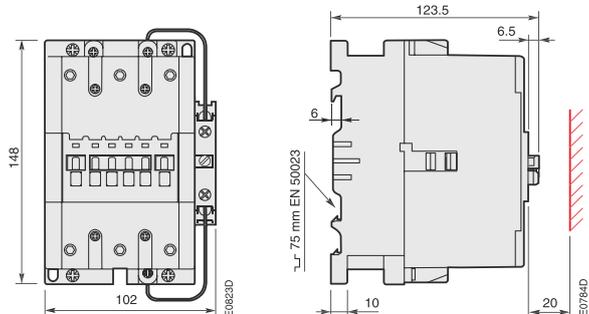
**(Т) АЕ 50, АЕ 63, АЕ 75, ТАЕ 50, ТАЕ 75**  
+ тепловое реле ТА 75 DU

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

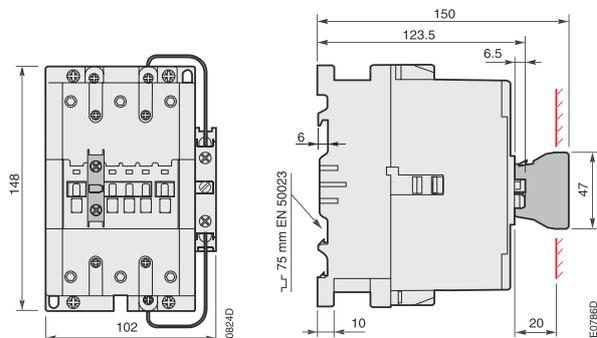
## 3-полюсные контакторы (Т) АЕ 95 и АЕ 110 3-полюсные контакторы ТАЕ 95 и ТАЕ 110



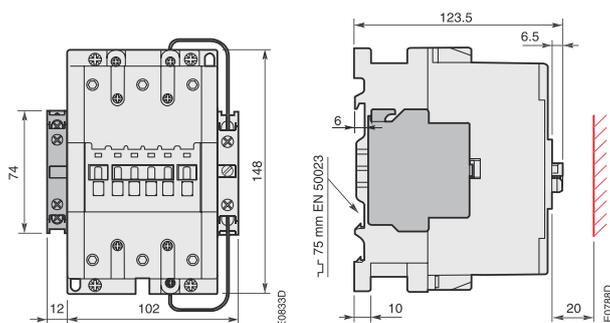
Размеры в мм



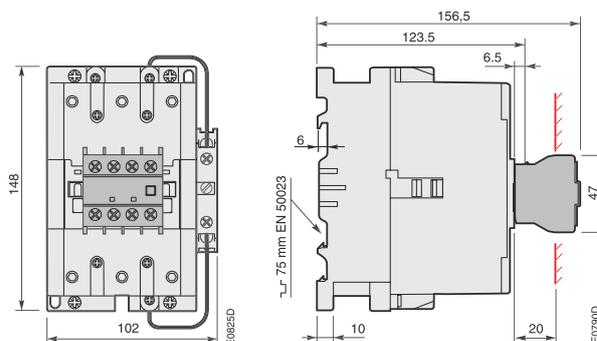
(Т) АЕ 95, АЕ 110, ТАЕ 95, ТАЕ 110



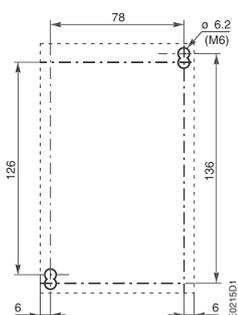
(Т) АЕ 95, АЕ 110, ТАЕ 95, ТАЕ 110  
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов  
фронтальной установки СА 5



(Т) АЕ 95, АЕ 110, ТАЕ 95, ТАЕ 110  
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов  
боковой установки СА 18



(Т) АЕ 95, АЕ 110, ТАЕ 95, ТАЕ 110  
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов  
фронтальной установки СА 1



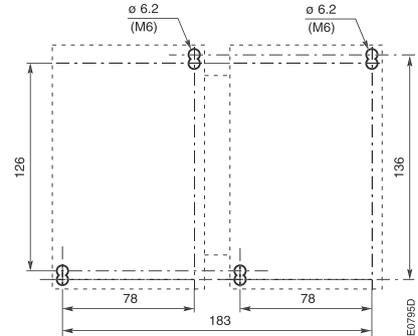
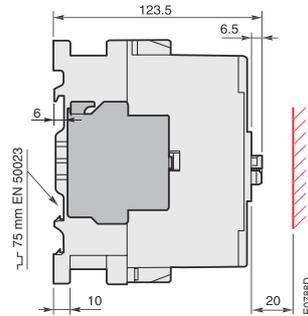
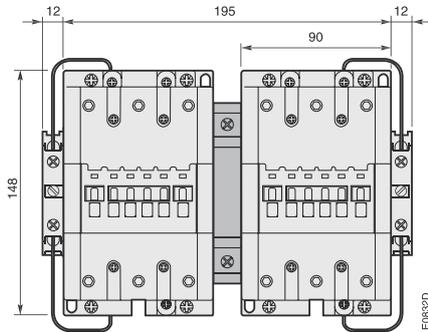
Установочные размеры для (Т) АЕ 95, АЕ 110, ТАЕ 95, ТАЕ 110

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

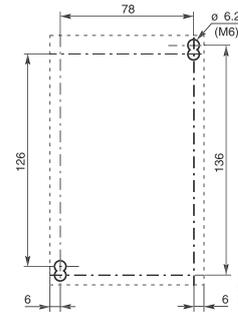
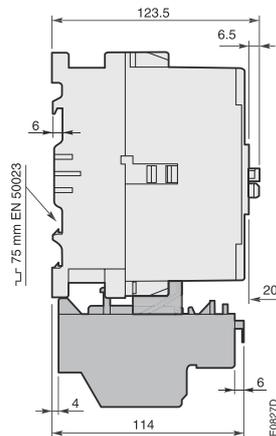
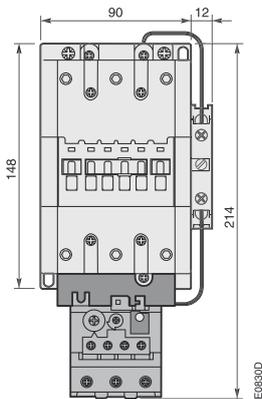
## 3-полюсные контакторы (Т) АЕ 95 и АЕ 110 3-полюсные контакторы ТАЕ 95 и ТАЕ 110



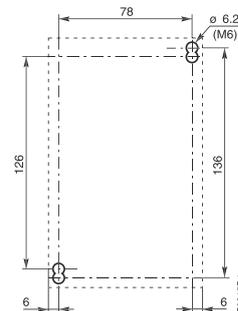
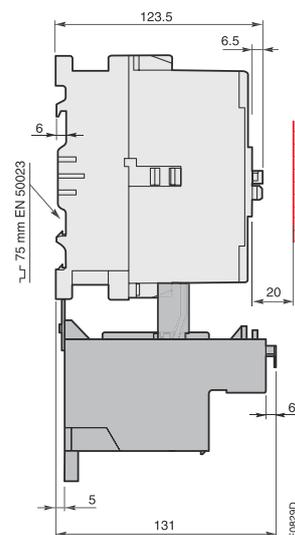
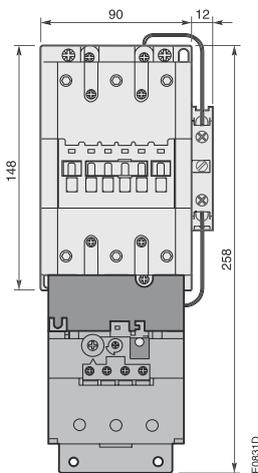
Размеры в мм



**(Т) АЕ 95, АЕ 110, ТАЕ 95, ТАЕ 110**  
+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-2



**(Т) АЕ 95, АЕ 110, ТАЕ 95, ТАЕ 110**  
+ тепловое реле ТА 80 DU

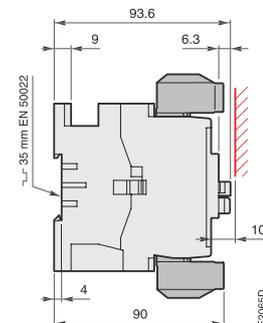
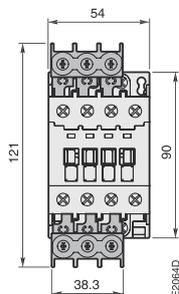
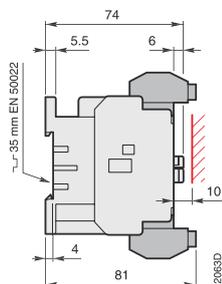
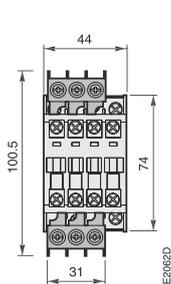


**(Т) АЕ 95, АЕ 110, ТАЕ 95, ТАЕ 110**  
+ тепловое реле ТА 110 DU

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

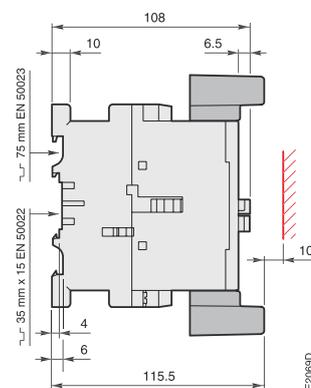
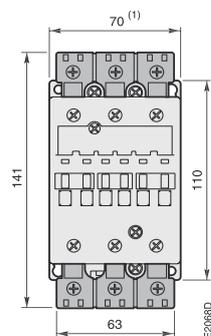
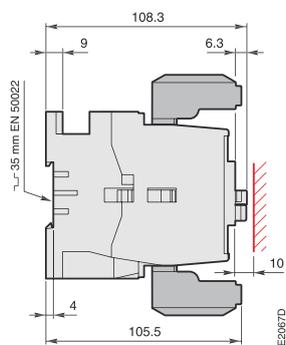
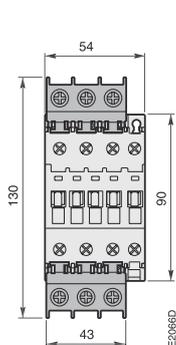
## Контакты А с дополнительными блоками зажимов LD

### Размеры в мм



Контакты А 9, А 12, А 16, (Т) АЕ 9, (Т) АЕ 12, (Т) АЕ 16, UA 16 + 2 x LD 16

Контакты А 26, (Т) АЕ 26, UA 26 + 2 x LD 26

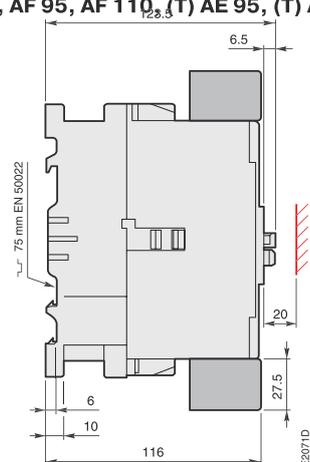
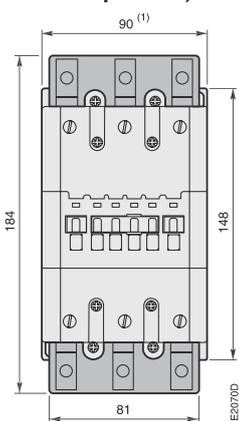


Контакты А 30, А 40, (Т) АЕ 30, (Т) АЕ 40, UA 30 + 2 x LD 40

Контакты А 50, А 63, А 75, АЕ 50, АЕ 63, (Т) АЕ 63, (Т) АЕ 75, ТАЕ 50, ТАЕ 75, UA 50, UA 63, UA 75 + 2 x LD 75

(1) Контакты АЕ... и ТАЕ...: см. стр. 9/34

Контакты А 95, А 110, АЕ 95, АЕ 110, (Т) АЕ 95, (Т) АЕ 110, ТАЕ 95, ТАЕ 110, UA 95,

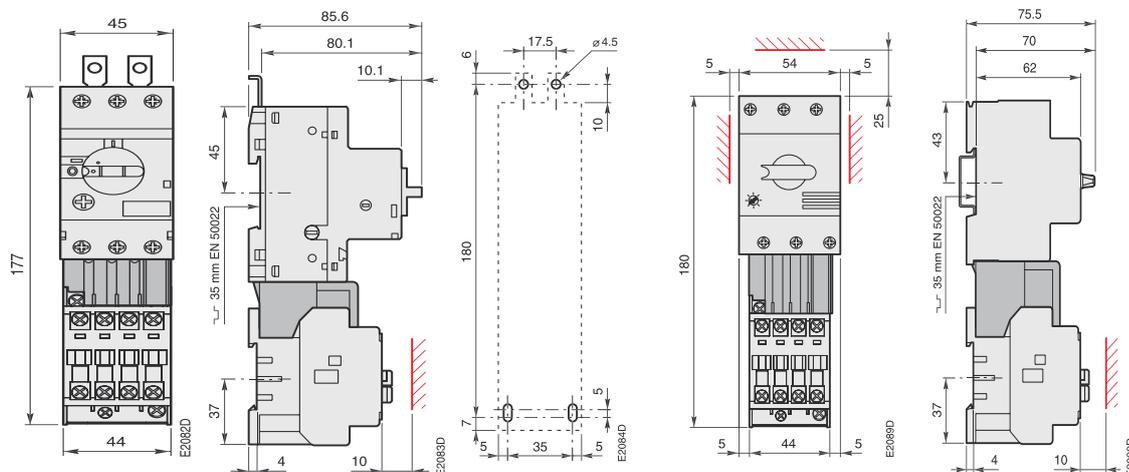


UA 110 + 2 x LD 110

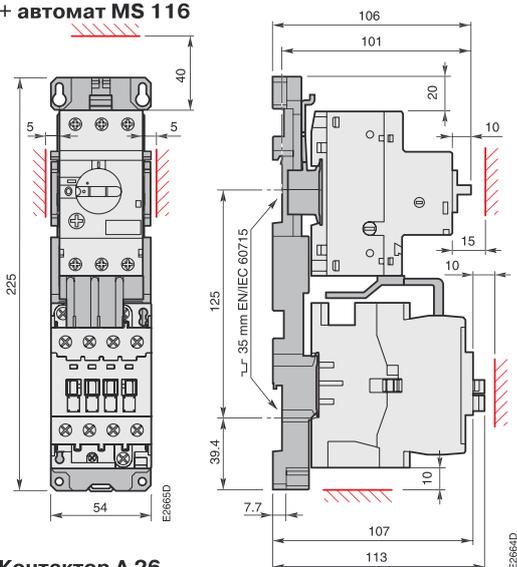
(1) Контакты АЕ... и ТАЕ...: см. стр. 9/36

## 3-полюсные контакторы А 9 ... А 26 с соединительными блоками ВЕА ... и автоматами MS...

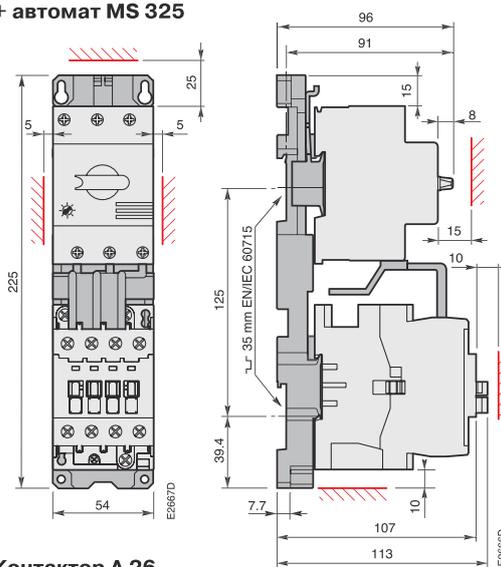
Размеры в мм



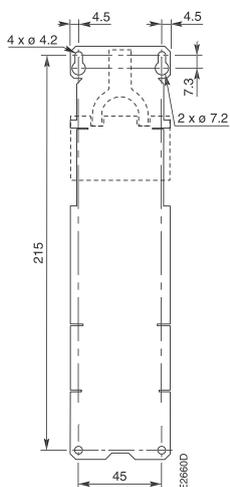
Контакторы А 9, А 12, А 16  
+ ВЕА 16/116  
+ автомат MS 116



Контакторы А 9, А 12, А 16  
+ ВЕА 16/325  
+ автомат MS 325



Контактор А 26  
+ ВЕА 26/116  
+ автомат MS 116



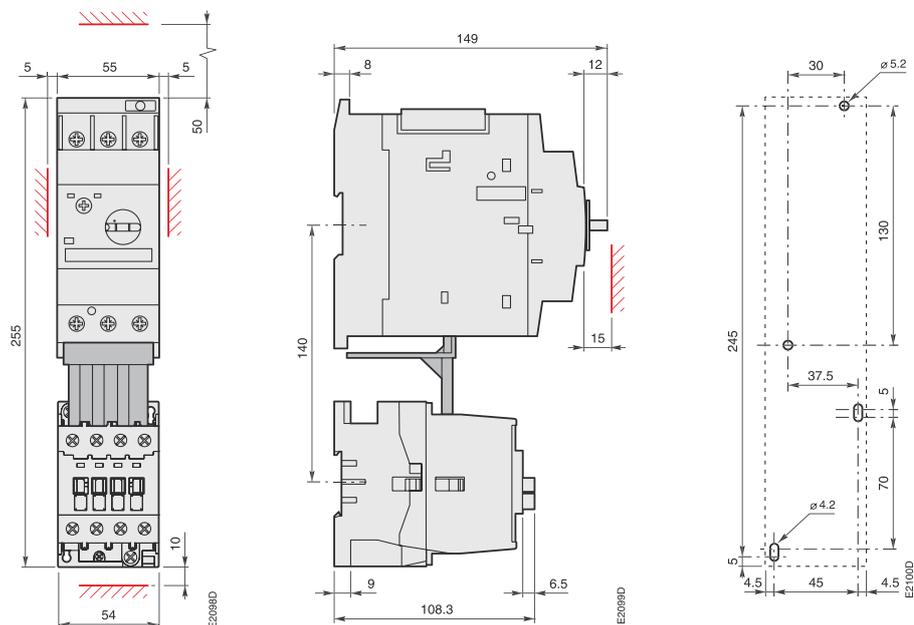
Контактор А 26  
+ ВЕА 26/325  
+ автомат MS 325

Схема сверления отверстий для контактора А 26 + ВЕА.. + MS.. + РМ 26-13

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

## 3-полюсные контакторы А 30 ... А 50 с соединительными блоками ВЕА ... и автоматами MS...

### Размеры в мм



Контакторы А 30, А 40  
+ ВЕА 40/450  
+ автомат MS 450

### Контактор А 50



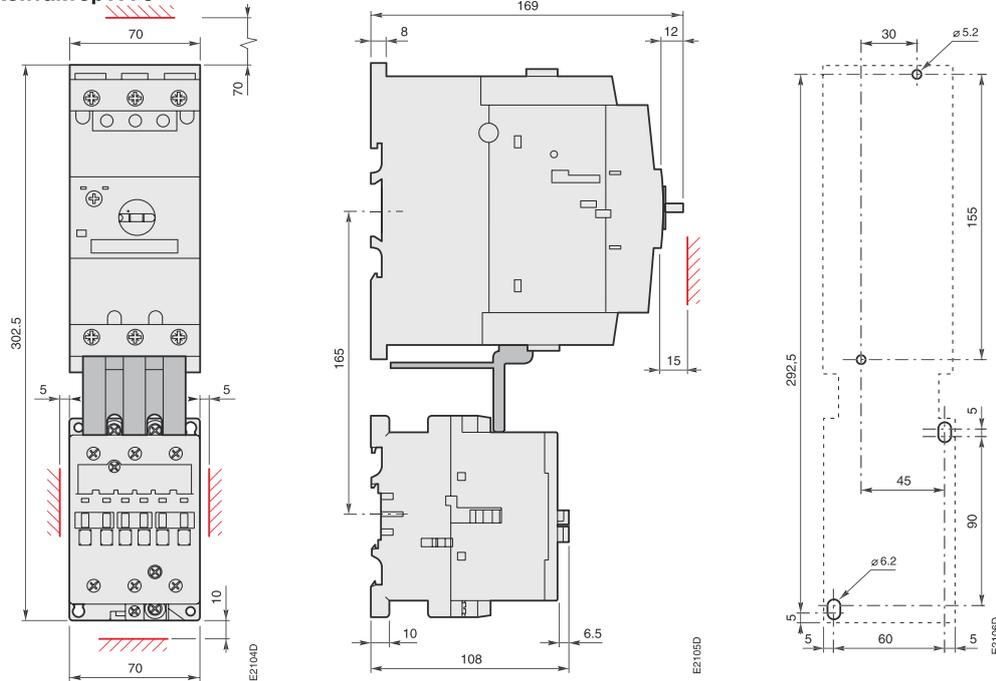
+ ВЕА 50/450  
+ автомат MS 450

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

## 3-полюсные контакторы А 75 ... А 110 с соединительными блоками ВЕА ... и автоматами MS...

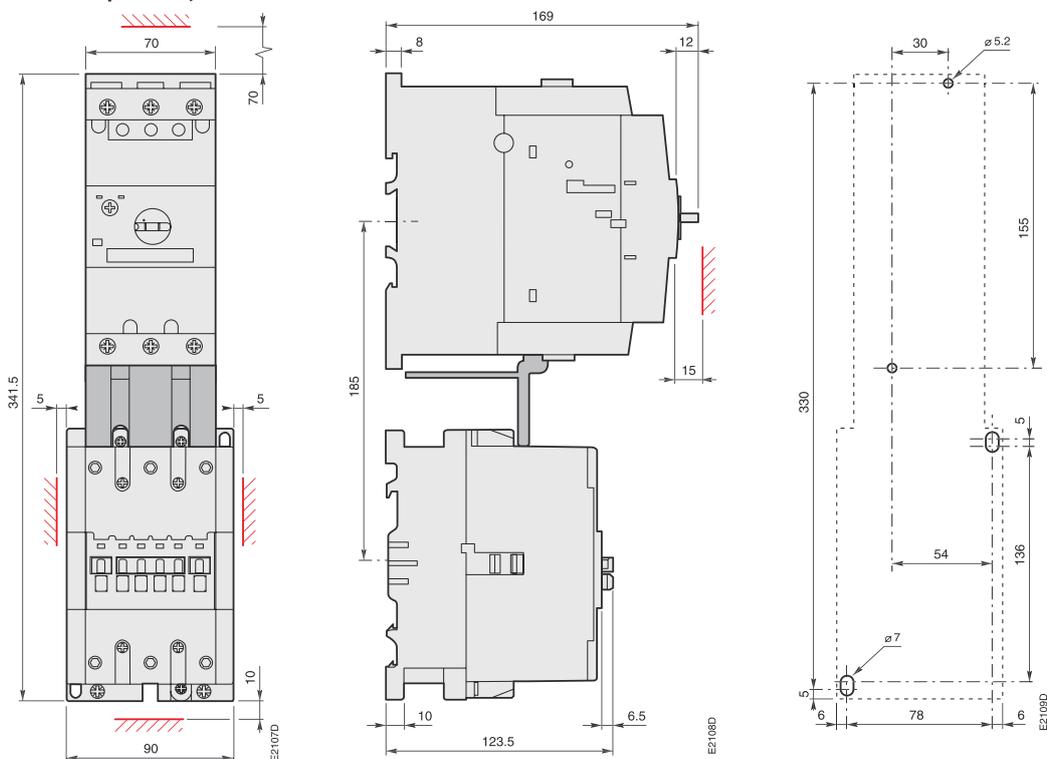
Размеры в мм

### Контактор А 75



+ ВЕА 75/495  
+ автомат MS 495/496/497

### Контакторы А 75, А 110



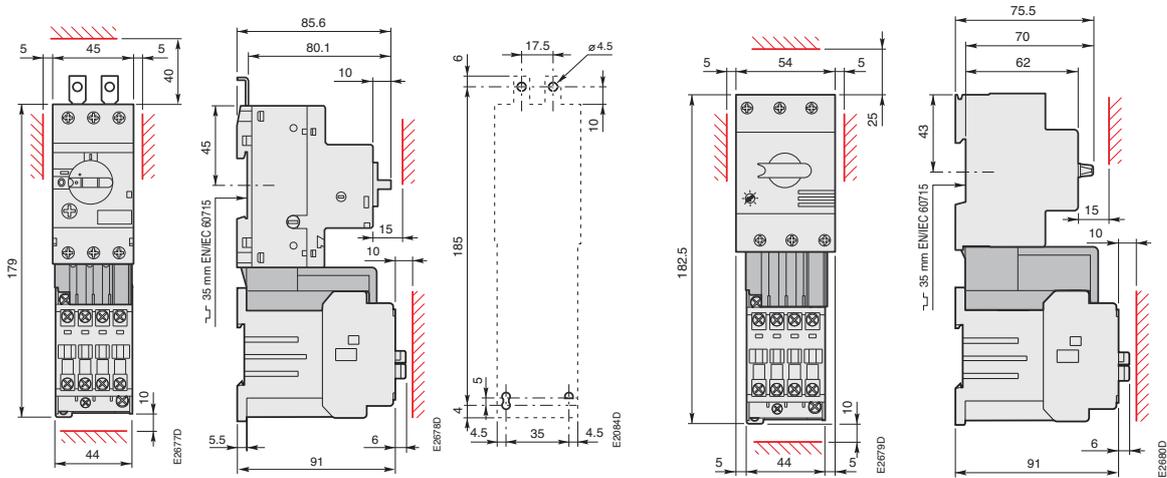
+ ВЕА 110/495  
+ автомат MS 495/496/497

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

# 3-полюсные контакторы AL 9 ... AL 26 с соединительными блоками BEA ...AL и автоматами MS

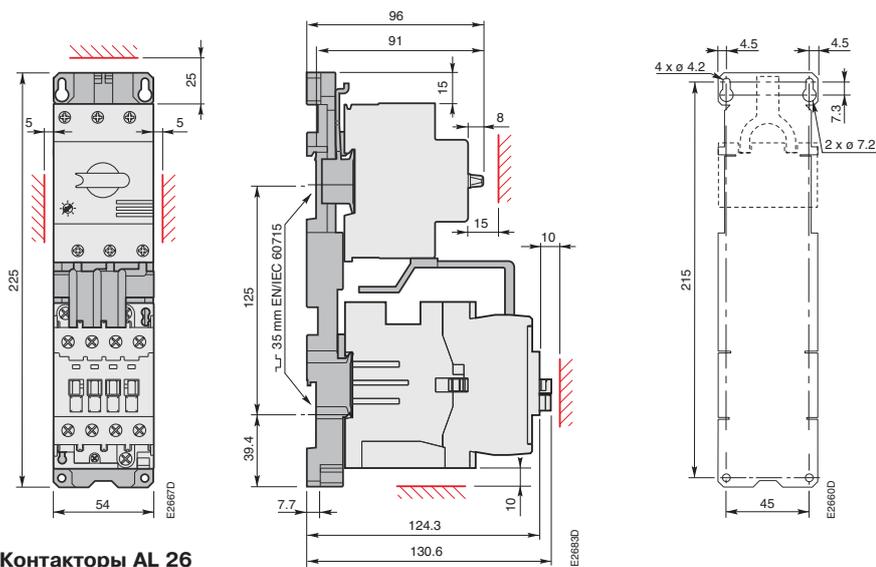
Пускатель для прямого пуска

## Размеры ( в мм )



Контакторы AL 9, AL 12, AL 16  
+ BEA 16/116AL  
+ MS 116

Контакторы AL 9, AL 12, AL 16  
+ BEA 16/325AL  
+ MS 325



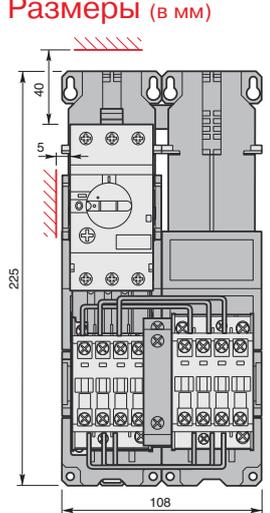
Контакторы AL 26  
+ BEA 26/325AL  
+ MS 325  
+ PM 26-13



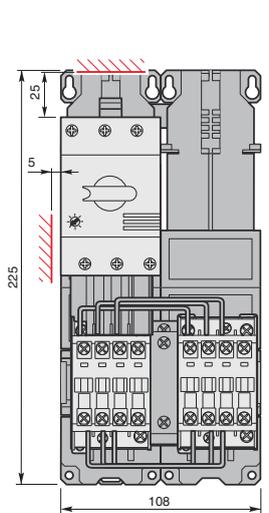
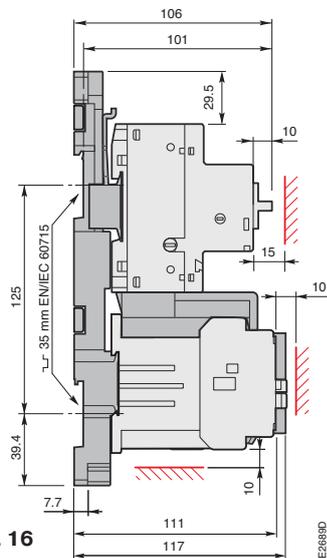
# 3-полюсные контакторы AL 9 ... AL 26 с соединительными блоками BEA ...AL и автоматами MS

## Реверсивные пускатели

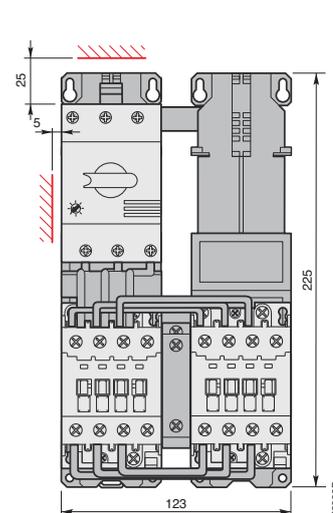
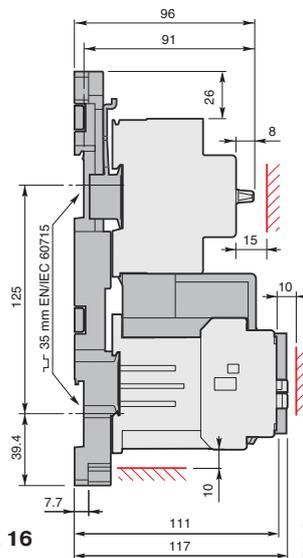
### Размеры (в мм)



Контакторы AL 9, AL 12, AL 16  
+ BEA 16/116AL  
+ MS 116 + PM 26-23



Контакторы AL 9, AL 12, AL 16  
+ BEA 16/325AL  
+ MS 325 + PM 26-23



Контакторы AL 26  
+ BEA 26/325AL  
+ MS 325 + PM 26-23

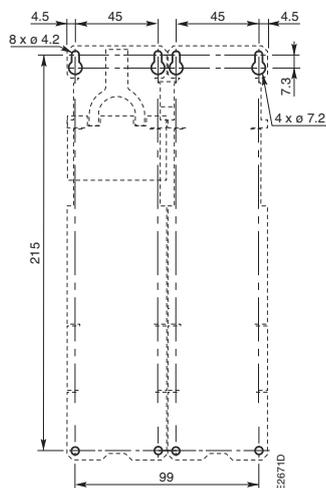
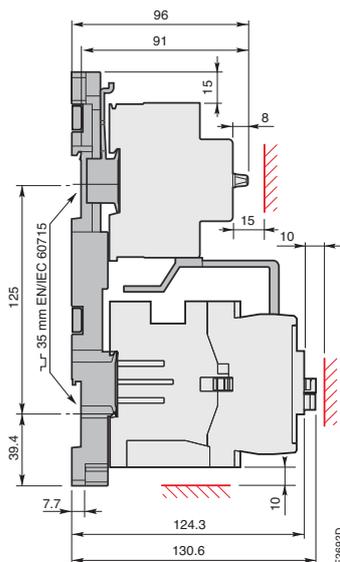


Схема сверления  
AL 9, AL 12, AL 16 + BEA..AL + MS... + PM 26-23

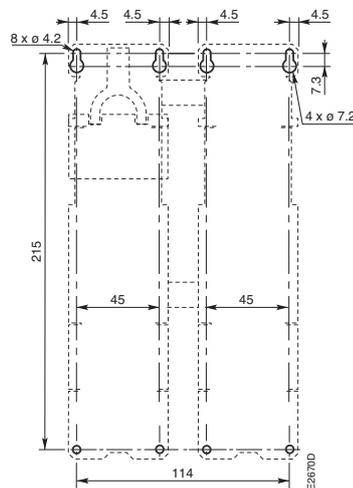
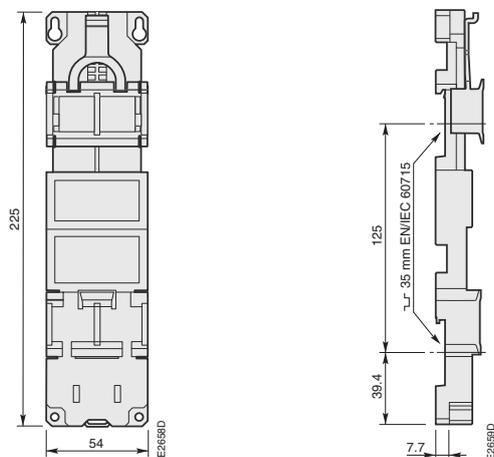


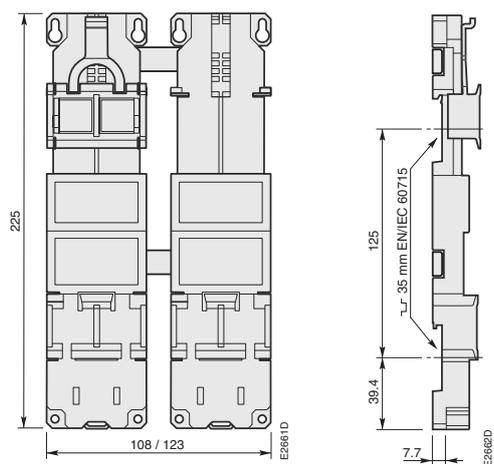
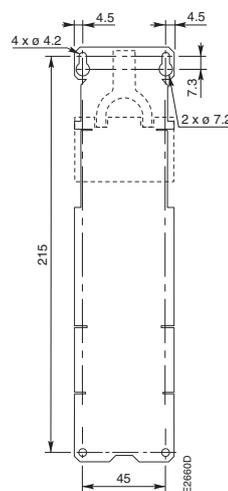
Схема сверления  
AL 26 + BEA 26/325AL + MS 325 + PM 26-23

## Монтажные пластины РМ 26

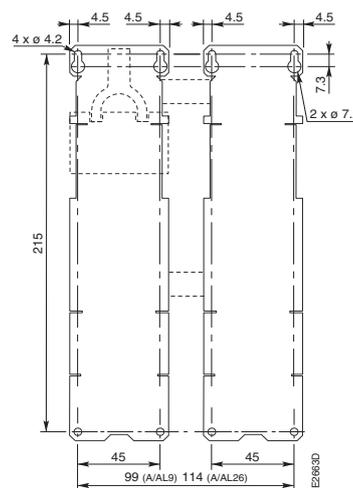
### Размеры (в мм)



PM 26-13



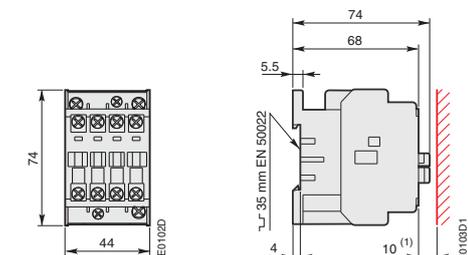
PM 26-23



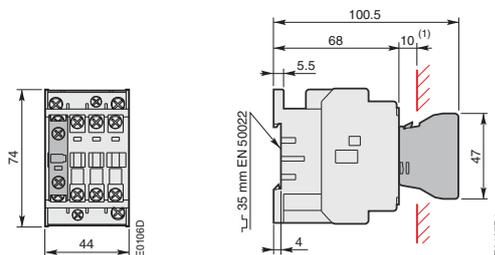
# 4-полюсные контакторы А 9 и А 16 Реле управления N



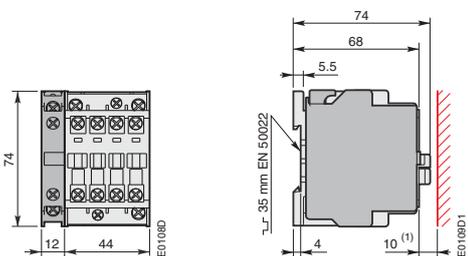
## Размеры в мм



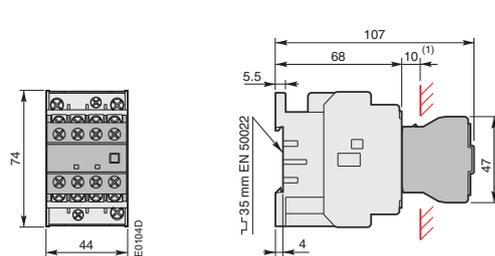
**A 9, A 16, N**



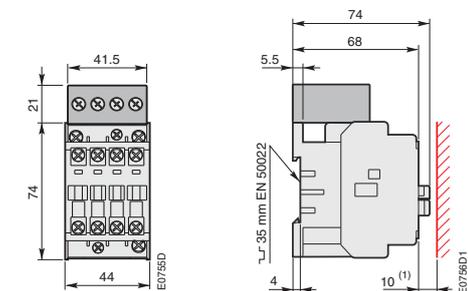
**A 9, A 16, N  
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов  
фронтальной установки CA 5**



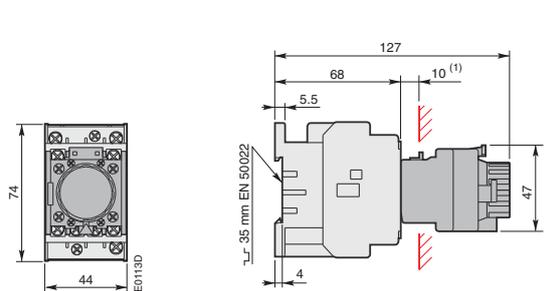
**A 9, A 16, N  
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов  
боковой установки CA 5**



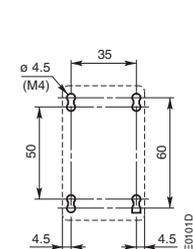
**A 9, A 16, N  
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов  
фронтальной установки CA 5**



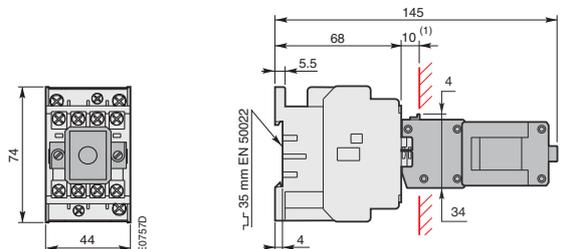
**A 9, A 16, N  
+ реле сопряжения RA 5**



**A 9, A 16, N  
+ пневматическое реле времени TP**



**Установочные размеры для А 9, А 16, N**



**A 9, A 16, N  
+ механическая защелка WB 75-A**

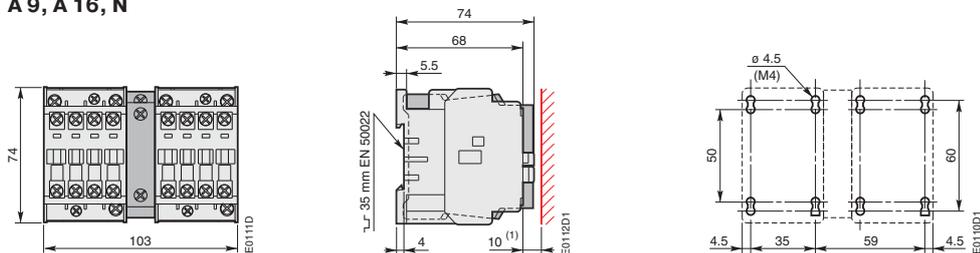
(1) Примечание. Данный размер для реле управления N не определен.

## 4-полюсные контакторы А 9 и А 16 Реле управления N



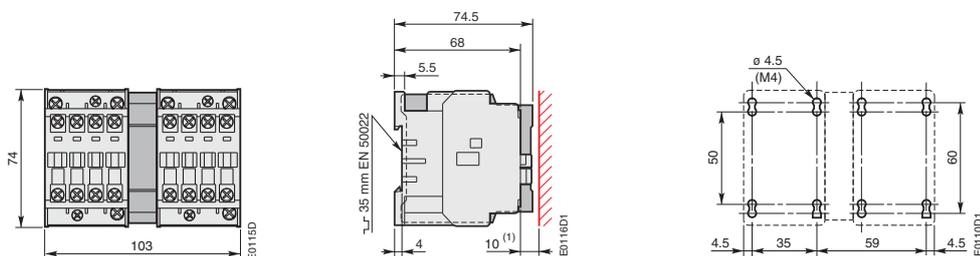
### Размеры в мм

**A 9, A 16, N**



+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-1

**A 9, A 16, N**



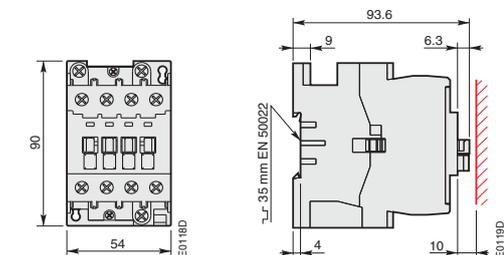
+ реверсивная механическая блокировка VM 5-1

(1) Примечание. Данный размер для реле управления N не определен.

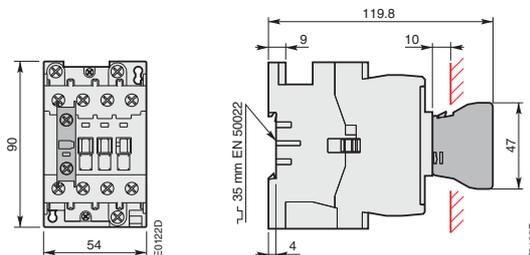
# 4-полюсные контакторы А 26



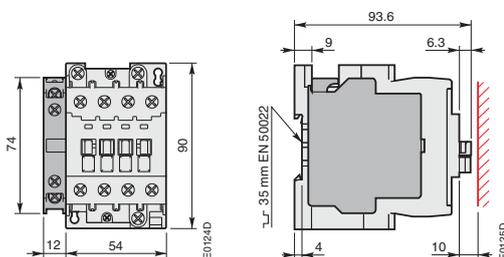
## Размеры в мм



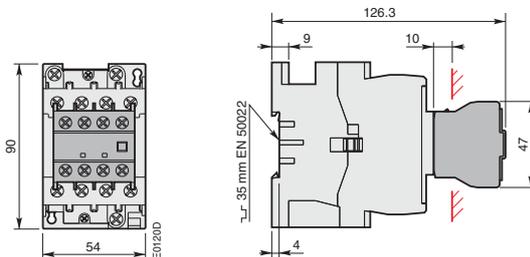
**A 26**



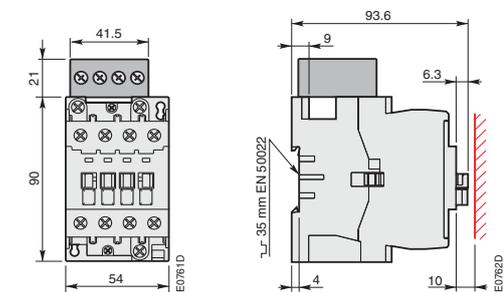
**A 26**  
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



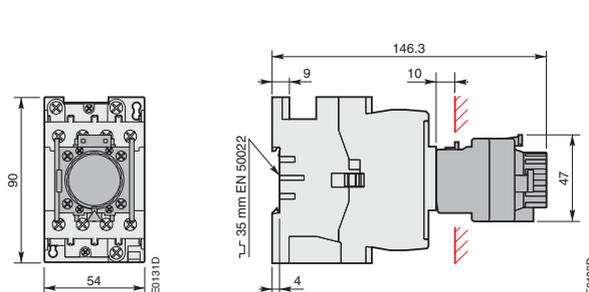
**A 26**  
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов боковой установки CAL 5



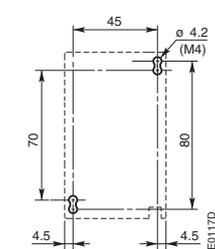
**A 26**  
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



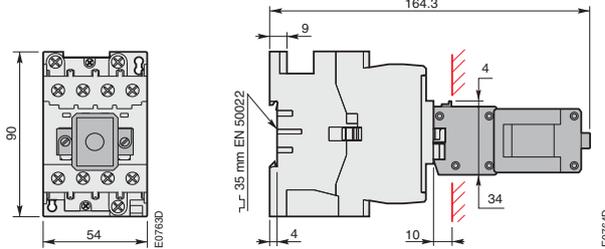
**A 26**  
+ реле соприжения RA 5



**A 26**  
+ пневматическое реле времени TP



**Установочные размеры для А 26**



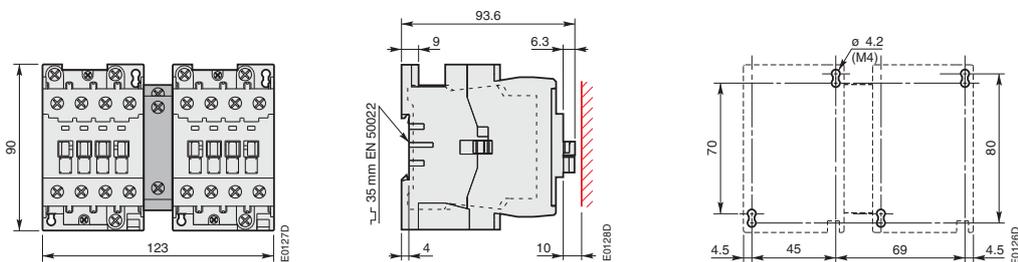
**A 26**  
+ механическая защелка WB 75-A

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

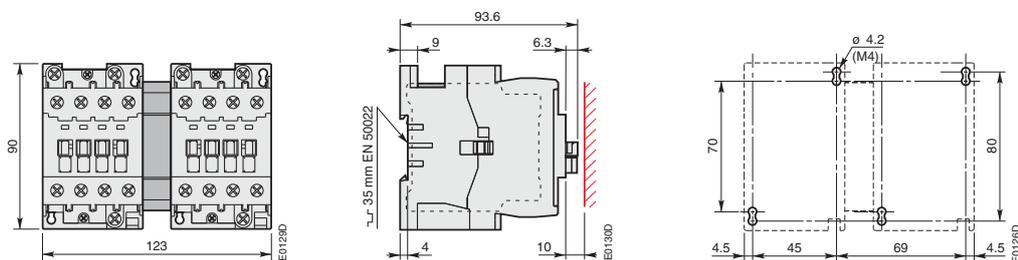
## 4-полюсные контакторы А 26



### Размеры в мм



### А 26 + реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-1



### А 26 + реверсивная механическая блокировки VM 5-1

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

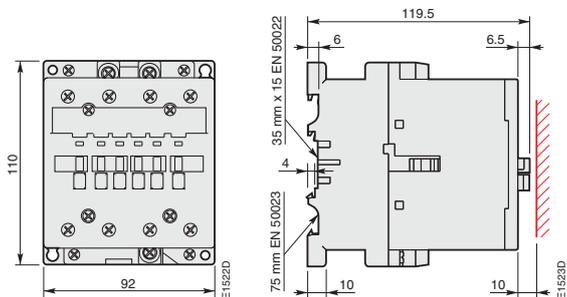
## 4-полюсные контакторы А 45, А 50 и А 75



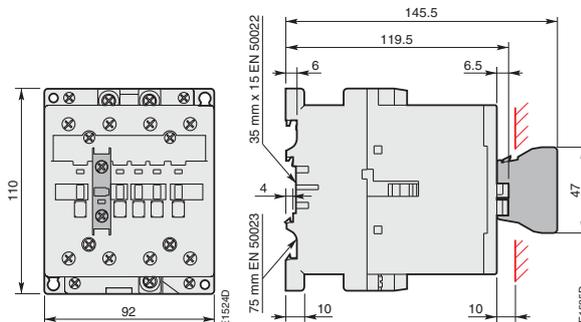
## 4-полюсные контакторы АF 45, АF 50 и АF 75



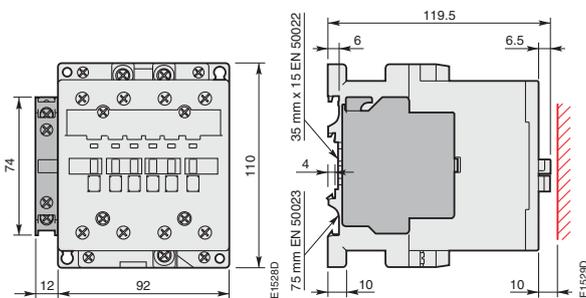
### Размеры в мм



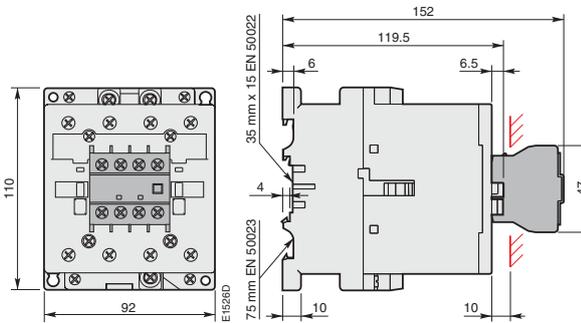
**A 45, A 50, A 75, AF 45, AF 50, AF 75**



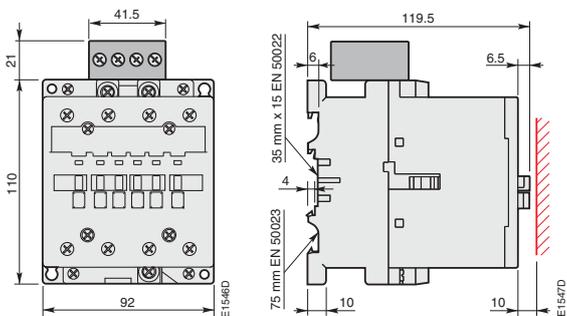
**A 45, A 50, A 75, AF 45, AF 50, AF 75  
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов  
фронтальной установки CA 5**



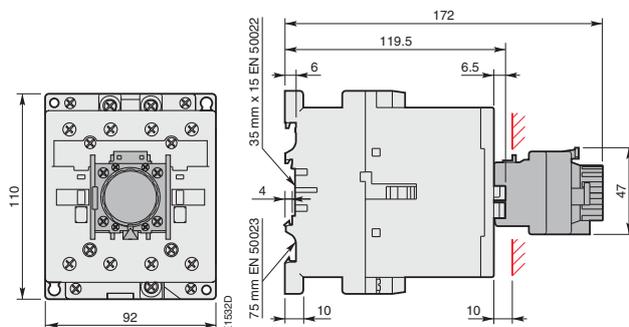
**A 45, A 50, A 75, AF 45, AF 50, AF 75  
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов  
боковой установки CAL 5**



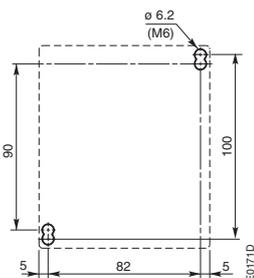
**A 45, A 50, A 75, AF 45, AF 50, AF 75  
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов  
фронтальной установки CA 5**



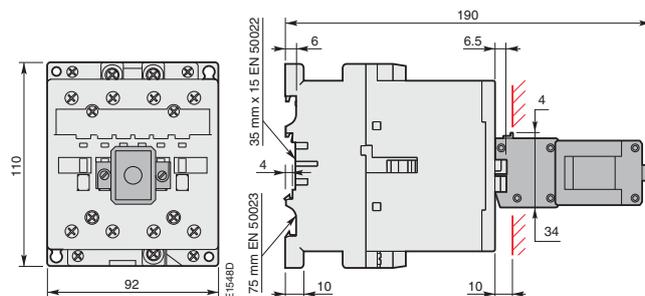
**A 45, A 50, A 75, AF 45, AF 50, AF 75  
+ реле сопряжения RA 5**



**A 45, A 50, A 75, AF 45, AF 50, AF 75  
+ пневматическое реле времени TP**



**Установочные размеры для  
A 45, A 50, A 75, AF 45, AF 50, AF 75**



**A 45, A 50, A 75, AF 45, AF 50, AF 75  
+ механическая защелка WB 75-A**

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

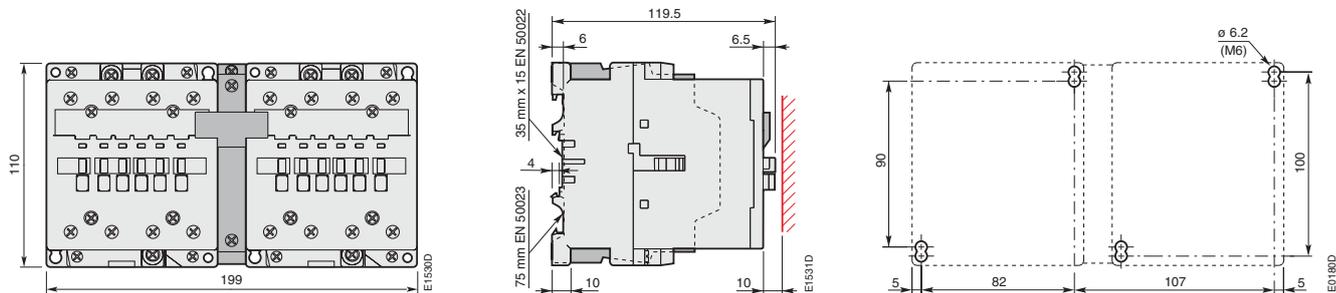
## 4-полюсные контакторы А 45, А 50 и А 75

## 4-полюсные контакторы АF 45, АF 50 и АF 75



### Размеры в мм

А 45, А 50, А 75, АF 45, АF 50, АF 75



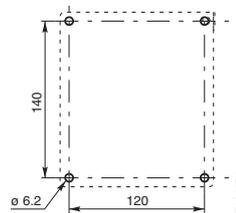
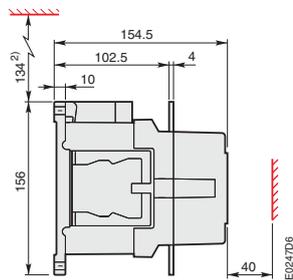
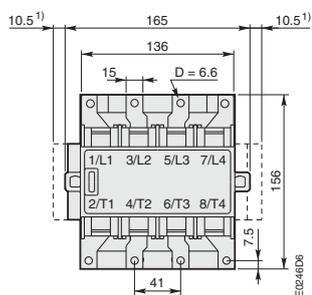
+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-2

# 4-полюсные контакторы EK 110 ... EK 210

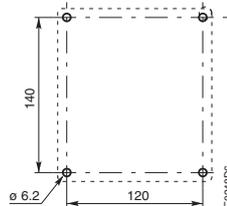
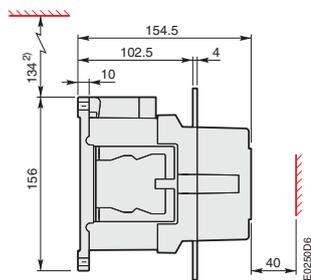
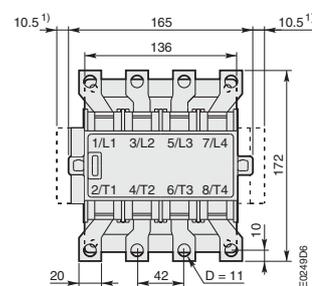


## Цепь управления переменного тока

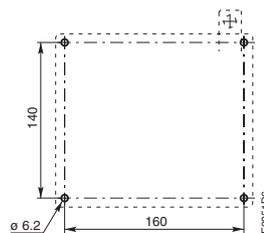
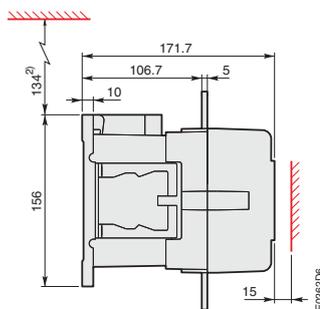
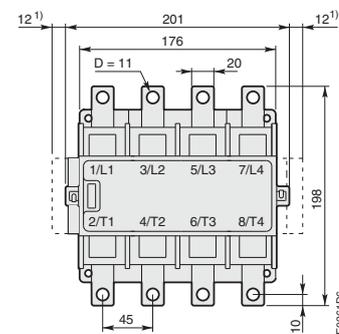
### Размеры в мм



**EK 110**



**EK 150**



**EK 175, EK 210**

- 1) размеры с учетом дополнительных блоков вспомогательных контактов
- 2) минимальное расстояние до неизолированной поверхности

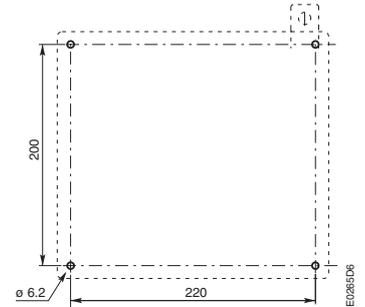
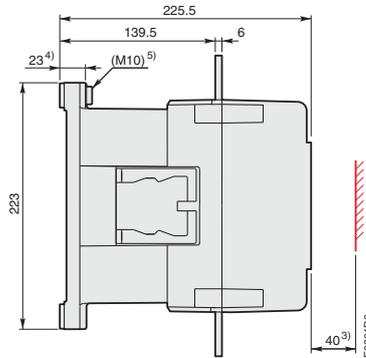
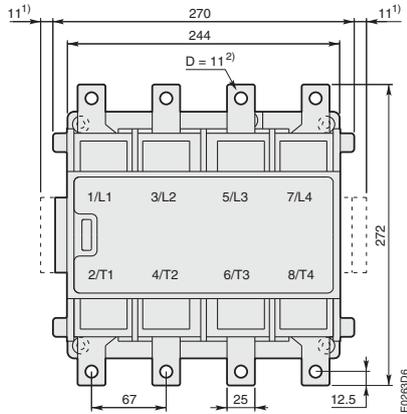
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

# 4-полюсные контакторы EK 370 ... EK 1000

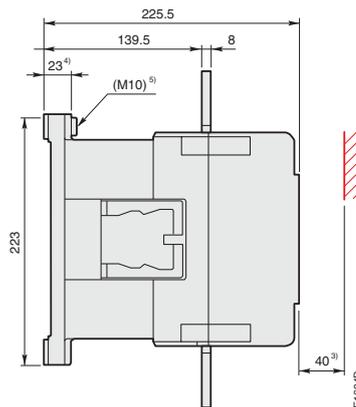
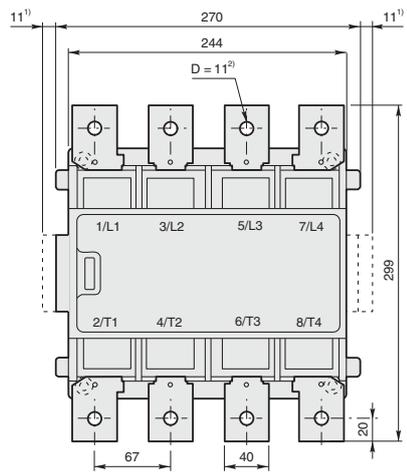
## Цепь управления переменного тока



### Размеры в мм

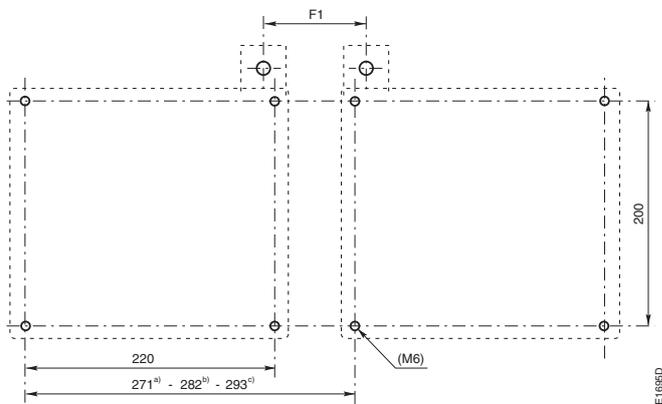


**EK 370, EK 550**



- 1) Размеры с учетом дополнительных блоков вспомогательных контактов
- 2) Винт, гайка и шайба
- 3) Минимальное расстояние до неизолированной поверхности
- 4) С учётом демпфирующих элементов
- 5) Винт заземления

**EK 1000**



- a) Минимальное расстояние  $F1 = 70$
- b) С учётом пространства для трёх блоков вспомогательных контактов между контакторами
- c) С учётом пространства для четырёх блоков вспомогательных контактов между контакторами

### Установочные размеры для EK 1000

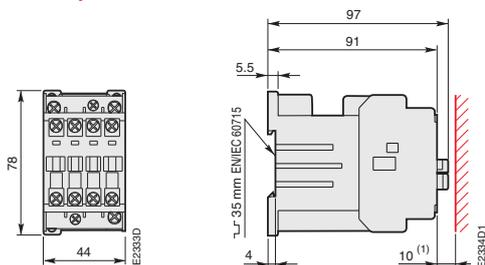
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

# 4-ролюсные контакторы AL 9 ... 16, TAL 9 ... 16



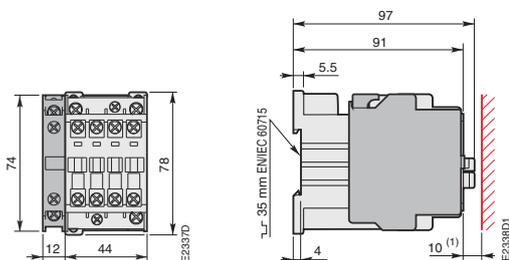
Реле NL.., NL Z.., TNL..

## Размеры (в мм)



AL 9 ... AL 16  
TAL 9 ... TAL 16  
NL.., NL Z.., TNL..

для фронтальной установки



AL 9 ... AL 16  
TAL 9 ... TAL 16  
NL..

+ CA 5, 2-полюсный блок вспомогательных контактов для боковой установки

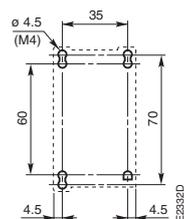
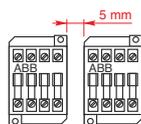


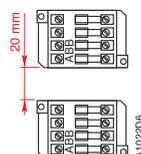
Схема сверления AL 9 ... AL 16  
TAL 9 ... TAL 16  
NL.., NL Z.., TNL..

## Монтажное расстояние (для установки рядом)

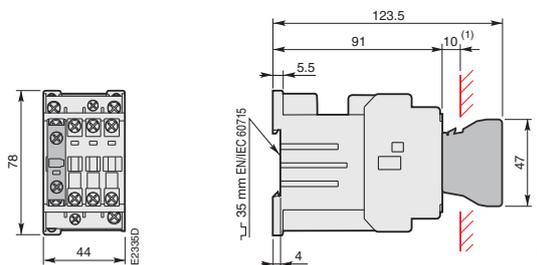
TAL9 ... TAL16, TNL  
положение 1, 2, 5  
20°C ≤ q ≤ 55°C



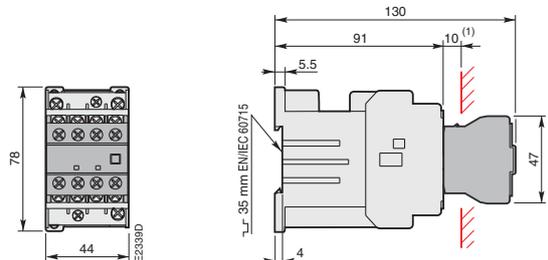
TAL9 ... TAL16, TNL  
положение 3, 4  
20°C ≤ q ≤ 55°C



(1) Примечание: Не рекомендуется оставлять зазор между землей и реле "NL.., NL Z.., TNL..".

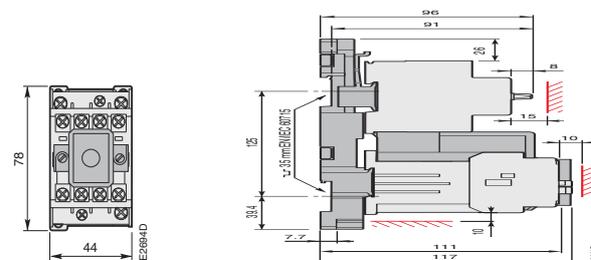


AL 9 ... AL 16  
TAL 9 ... TAL 16  
NL.., NL Z.., TNL..  
+ CA 5, 1-полюсный блок вспомогательных контактов



AL 9 ... AL 16  
TAL 9 ... TAL 16  
NL.., TNL..

+ CA 5, 4-полюсный блок вспомогательных контактов для фронтальной установки и соответствующие 2-рядные версии

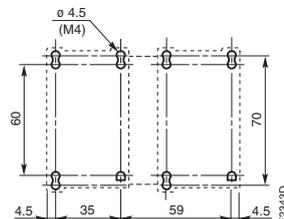
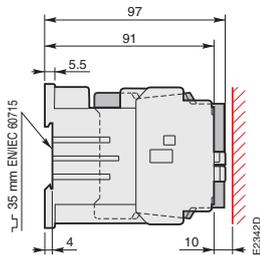
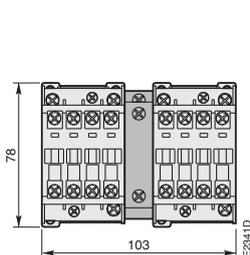


AL 9 ... AL 16  
TAL 9 ... TAL 16  
NL.., NL Z.., TNL..  
+ WB 75-A с защелкой

## 4-полюсные контакторы AL 9 ... 16, TAL 9 ... 16

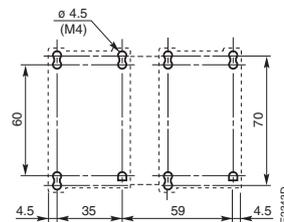
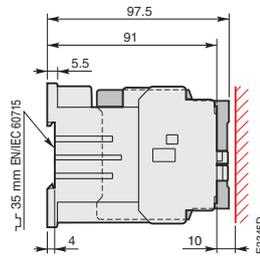
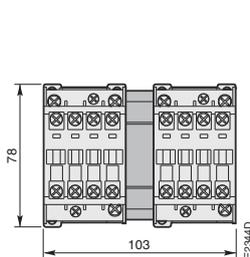


### Размеры (в мм)



**AL 9-40 ... AL 16-40**  
**TAL 9-40 ... TAL 16-40**

+ VE 5-1 электрическая и механическая блокировка



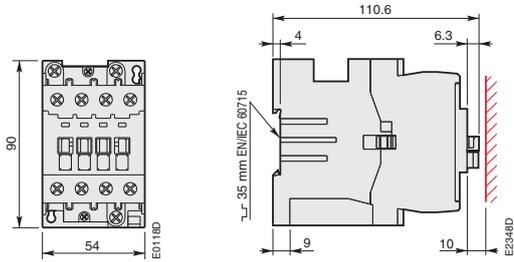
**AL 9-40 ... AL 16-40**  
**TAL 9-40 ... TAL 16-40**

+ VM 5-1 механическая блокировка

## 4-полюсные контакторы AL 26, TAL 26

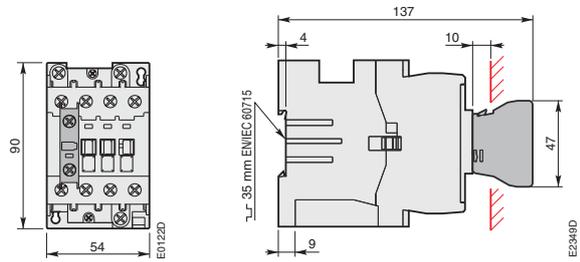


### Размеры (в мм)



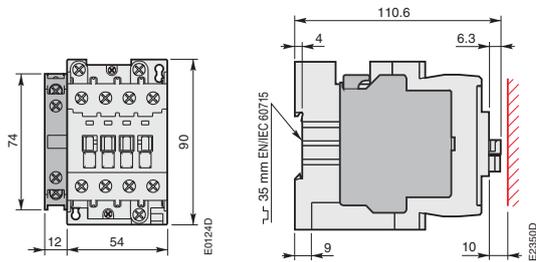
AL 26, TAL 26

для фронтальной установки



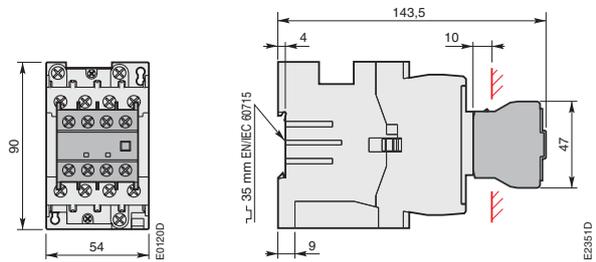
AL 26, TAL 26

+ CA 5 1-полюсный блок вспомогательных контактов



AL 26, TAL 26

+ CAL 5, 2-полюсный блок вспомогательных контактов для боковой установки



AL 26, TAL 26

+ CA 5, 4-полюсный блок вспомогательных контактов для фронтальной установки

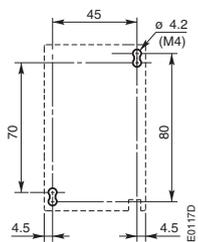
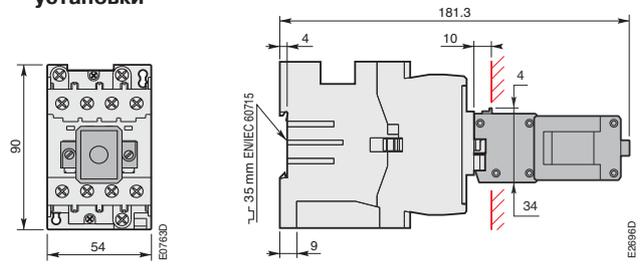


Схема сверления отверстий для AL 26, TAL 26

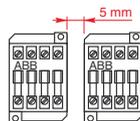


AL 26, TAL 26

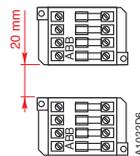
+ WB 75-A с защелкой

### Монтажное расстояние (для установки рядом)

TAL 26  
положение 1, 2, 5  
 $20^{\circ}\text{C} \leq q \leq 55^{\circ}\text{C}$



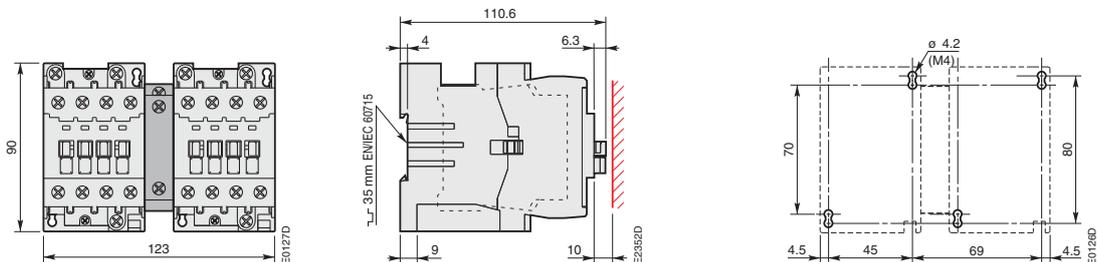
TAL 26  
положение 3, 4  
 $20^{\circ}\text{C} \leq q \leq 55^{\circ}\text{C}$



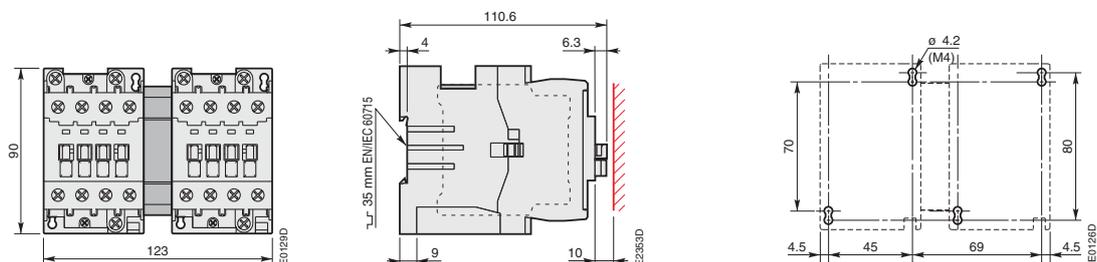
## 4-полюсные контакторы AL 26, TAL 26



### Размеры (в мм)



**AL 26-40, TAL 26-40**  
+ VE 5-1 электрическая и механическая блокировка



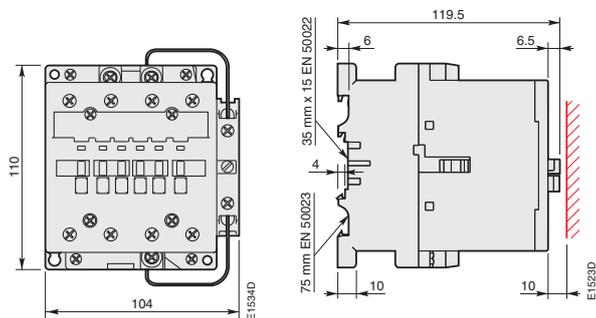
**AL 26-40, TAL 26-40**  
+ VM 5-1 механическая блокировка

## 4-полюсные контакторы АЕ 45, АЕ 50 и АЕ 75

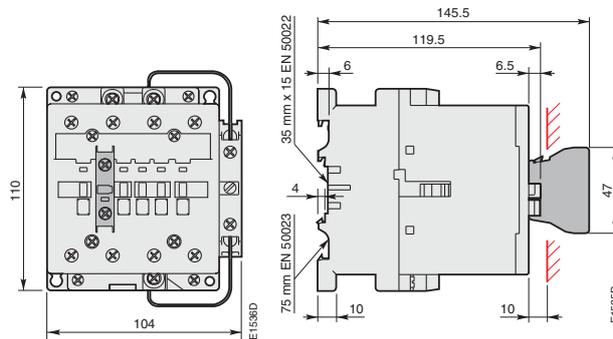
## 4-полюсные контакторы ТАЕ 45, ТАЕ 50 и ТАЕ 75



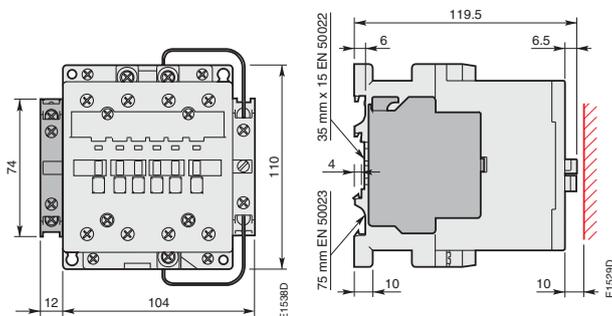
Размеры в мм



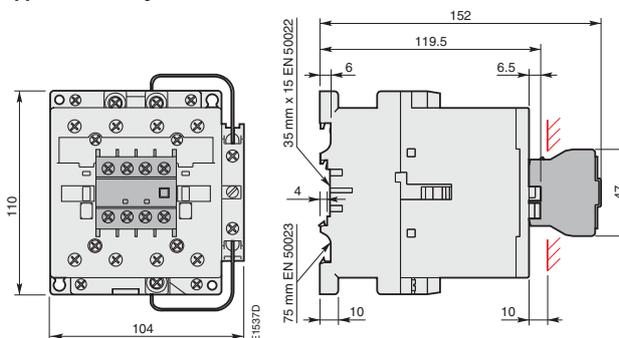
АЕ 45, АЕ 50, АЕ 75, ТАЕ 45, ТАЕ 50, ТАЕ 75



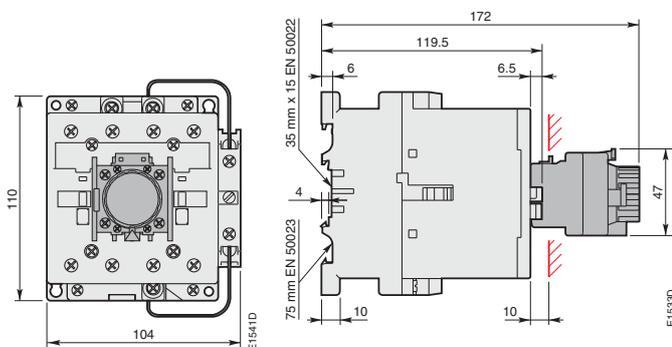
АЕ 45, АЕ 50, АЕ 75, ТАЕ 45, ТАЕ 50, ТАЕ 75  
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов  
фронтальной установки СА 5



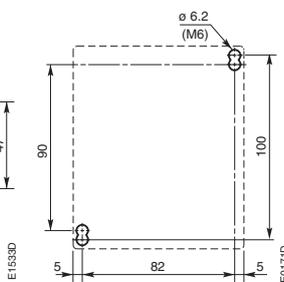
АЕ 45, АЕ 50, АЕ 75, ТАЕ 45, ТАЕ 50, ТАЕ 75  
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов  
боковой установки СА 5



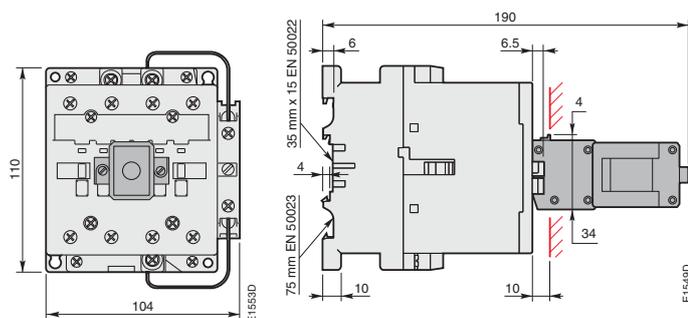
АЕ 45, АЕ 50, АЕ 75, ТАЕ 45, ТАЕ 50, ТАЕ 75  
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов  
фронтальной установки СА 5



АЕ 45, АЕ 50, АЕ 75, ТАЕ 45, ТАЕ 50, ТАЕ 75  
+ Пневматическое реле времени TP



Установочные размеры для  
АЕ 45, АЕ 50, АЕ 75, ТАЕ 45, ТАЕ 50, ТАЕ 75



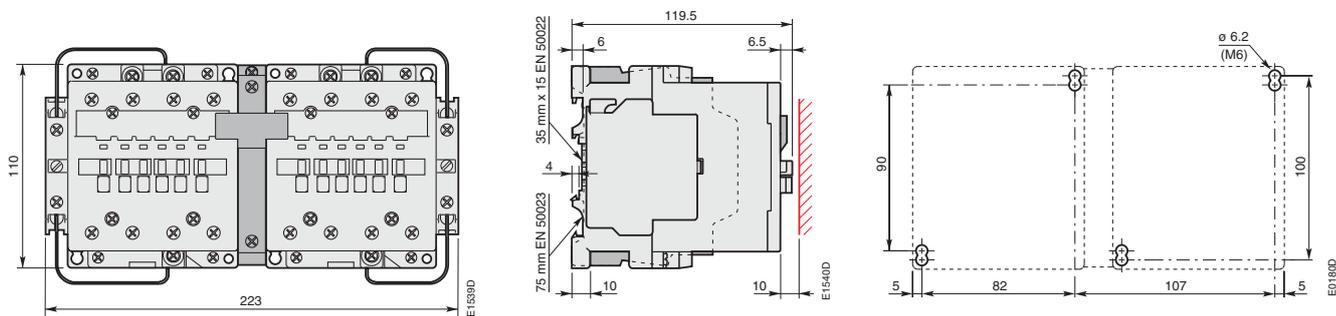
АЕ 45, АЕ 50, АЕ 75, ТАЕ 45, ТАЕ 50, ТАЕ 75  
+ механическая защелка WB 75-A

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

## 4-полюсные контакторы АЕ 45, АЕ 50 и АЕ 75 4-полюсные контакторы ТАЕ 45, ТАЕ 50 и ТАЕ 75



### Размеры в мм



АЕ 45, АЕ 50, АЕ 75, ТАЕ 45, ТАЕ 50, ТАЕ 75

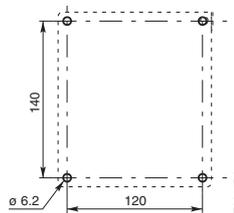
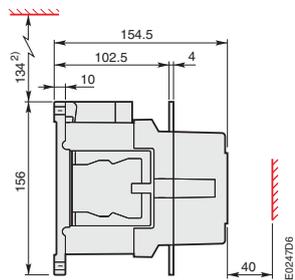
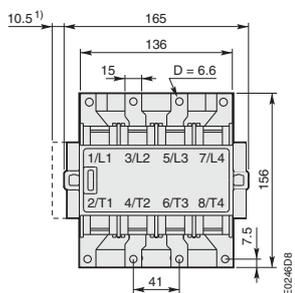
+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-2

# 4-полюсные контакторы EK 110 ... EK 210

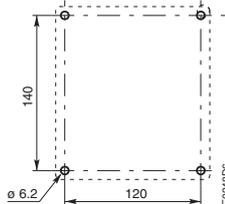
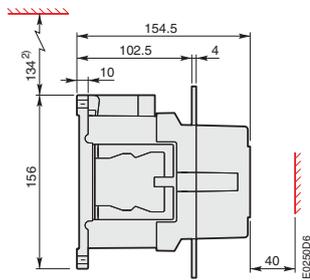
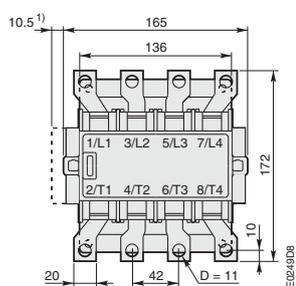


## Цепь управления постоянным током

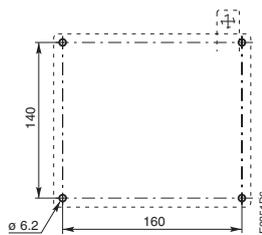
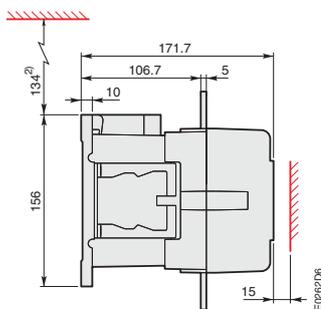
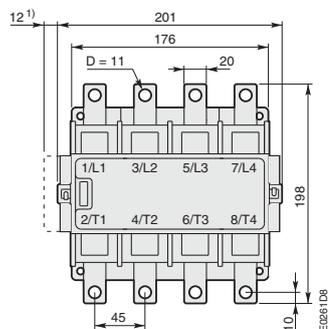
### Размеры в мм



### EK 110



### EK 150



### EK 175, EK 210

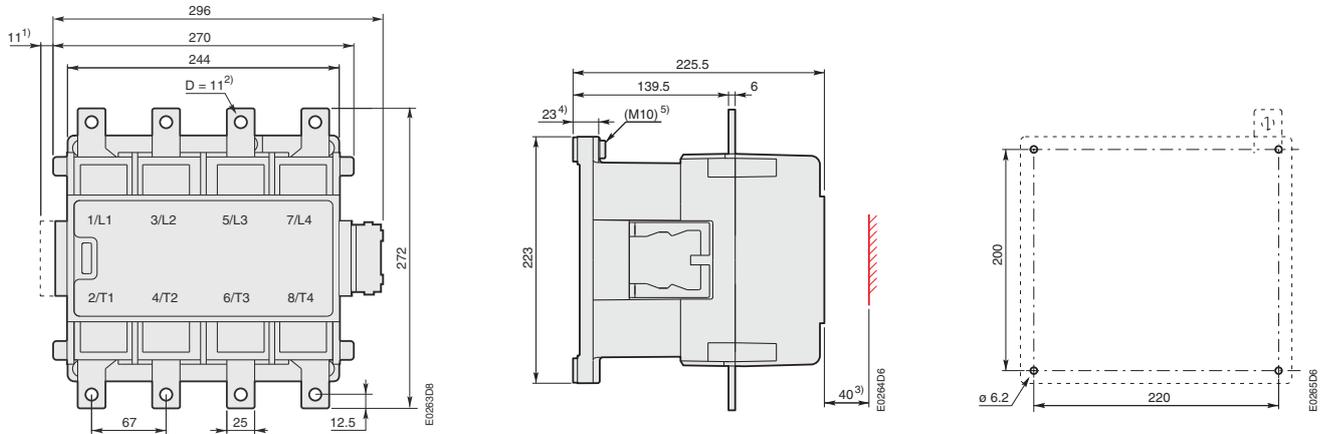
- 1) размеры с учетом дополнительных блоков вспомогательных контактов
- 2) минимальное расстояние до неизолированной поверхности

# 4-полюсные контакторы ЕК 370 ... ЕК 1000

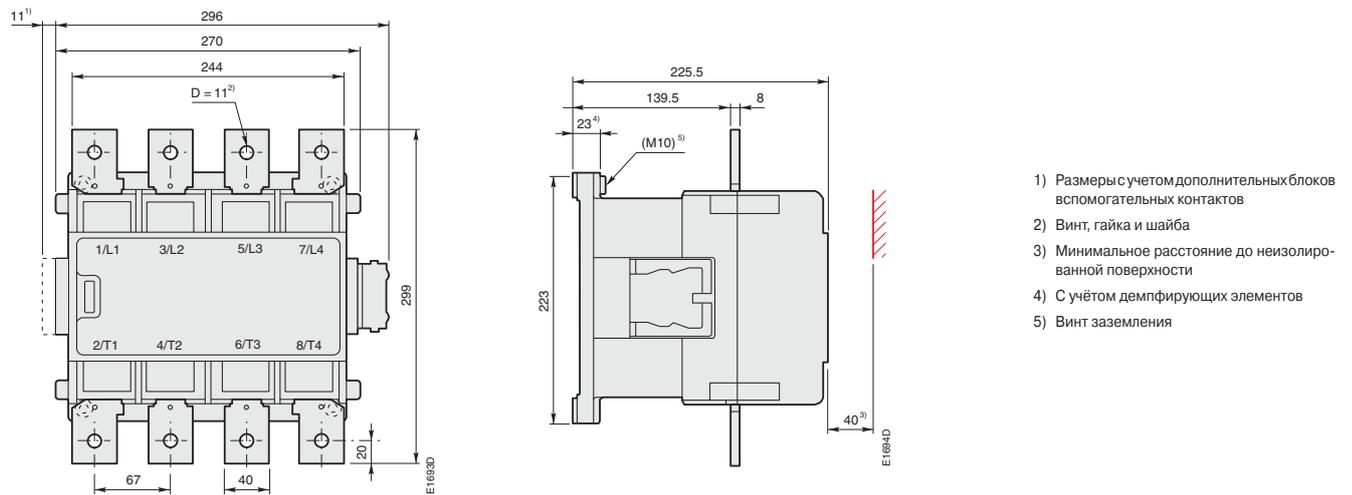


## Цепь управления постоянного тока

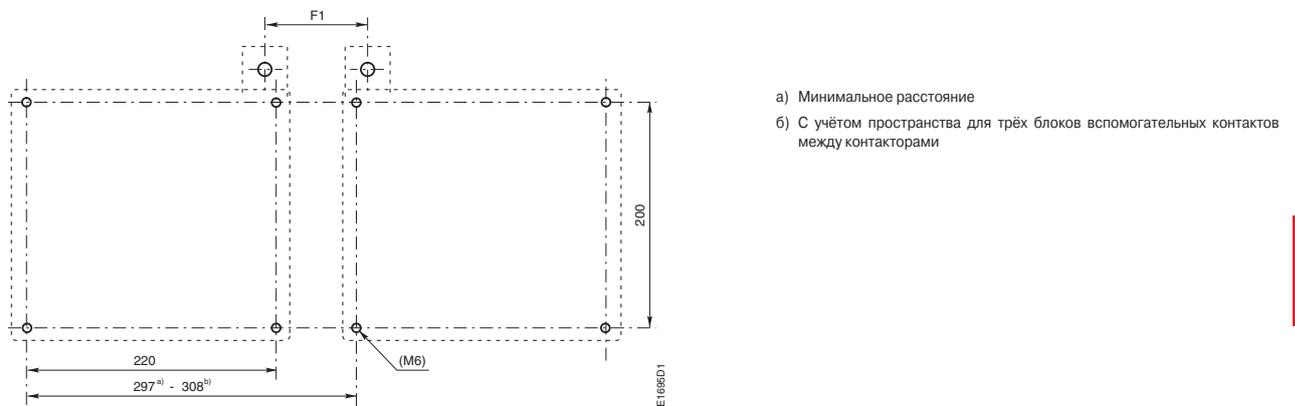
### Размеры в мм



### ЕК 370, ЕК 550



### ЕК 1000



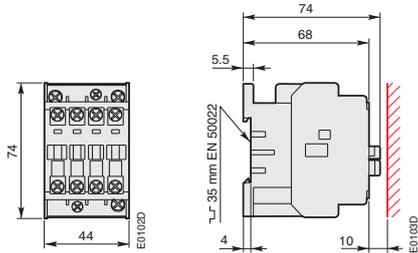
### Установочные размеры для ЕК 1000

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

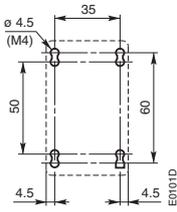
# 3-полюсные контакторы UA ...



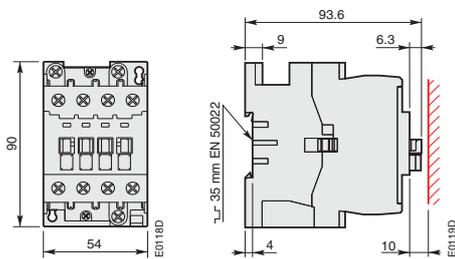
## Размеры в мм



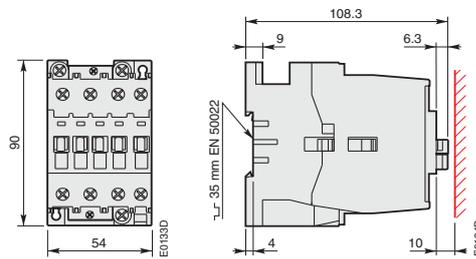
UA 16



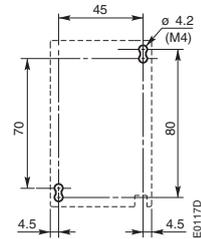
Установочные размеры для UA 16



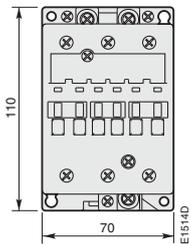
UA 26



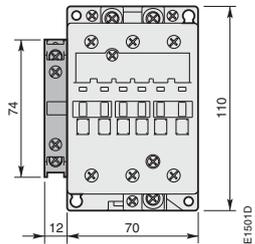
UA 30



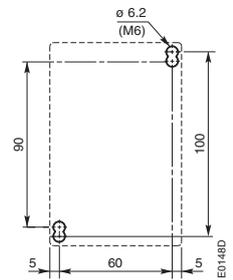
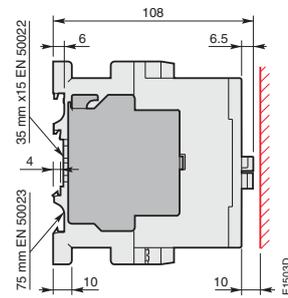
Установочные размеры для UA 26, UA 30



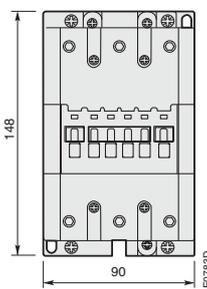
UA 50, UA 63, UA 75-30-00



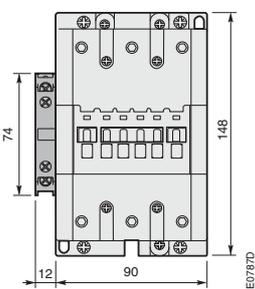
UA 50, UA 63, UA 75-30-11



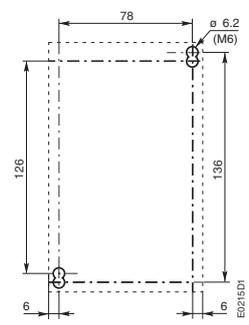
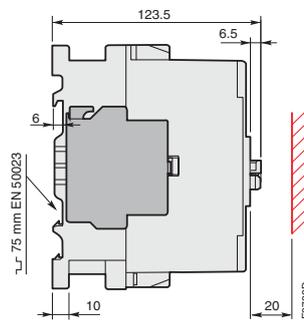
Установочные размеры



UA 95, UA 110-30-00



UA 95, UA 110-30-11



Установочные размеры

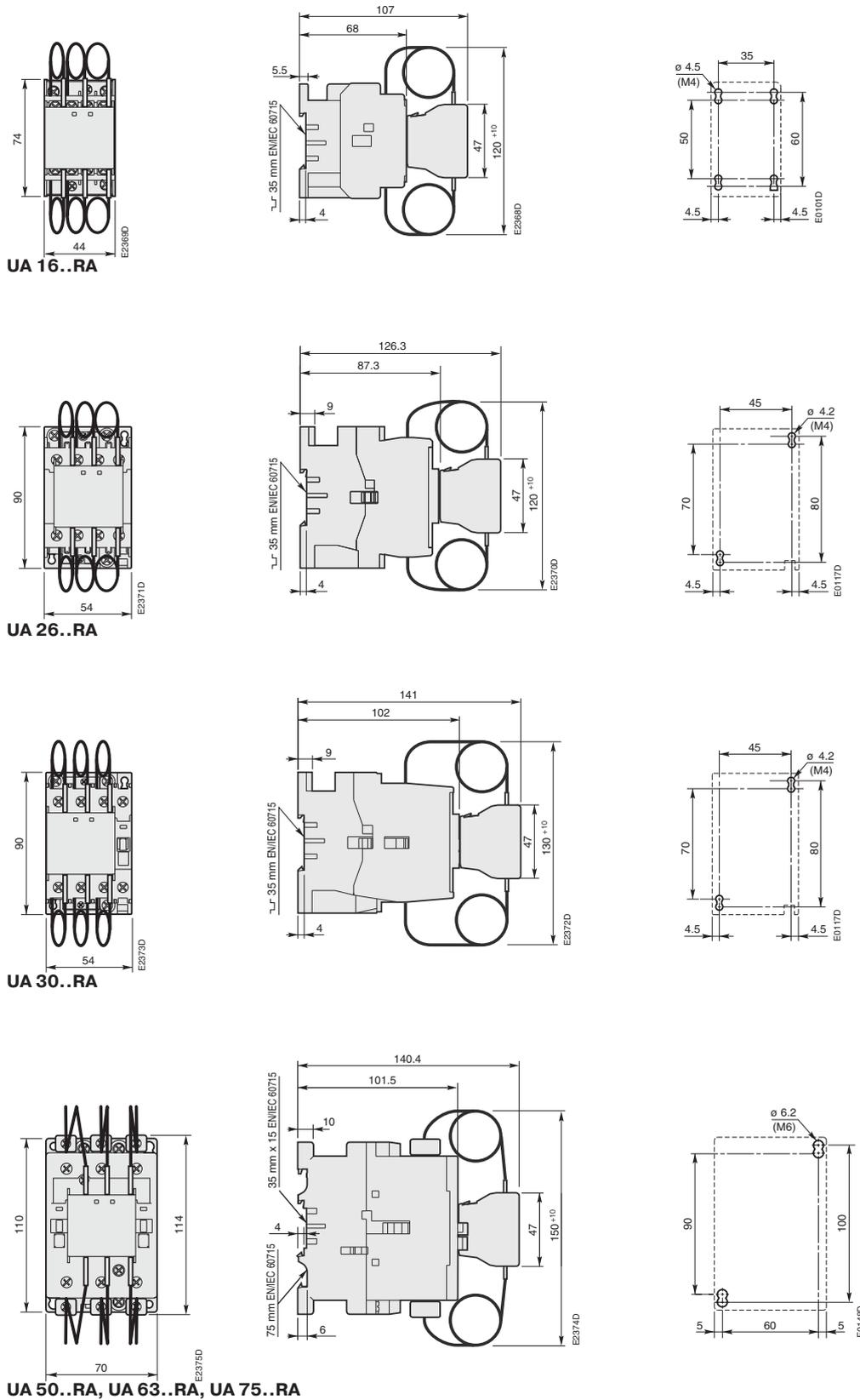
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.



# 3-полюсные контакторы UA .. – RA для переключения конденсатора

Неограниченный пиковый ток

## Размеры (мм)



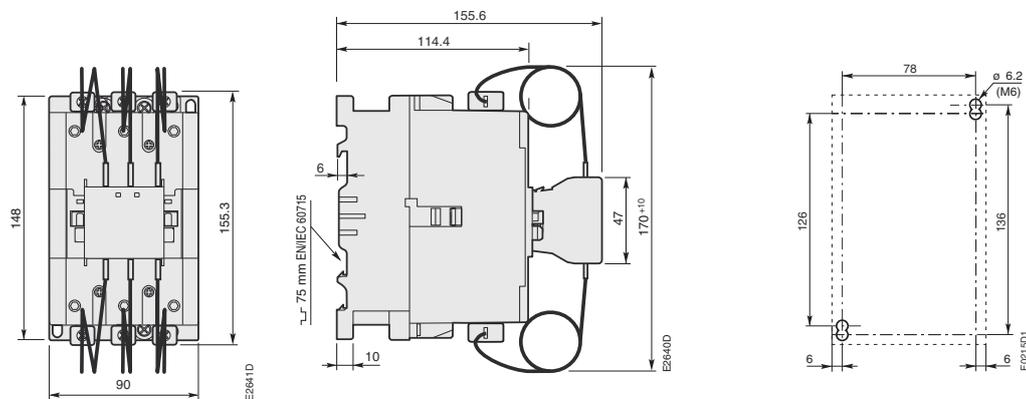
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

## 3-полюсные контакторы UA .. –RA для переключения конденсатора

Неограниченный пиковый ток



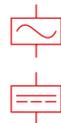
### Размеры (мм)



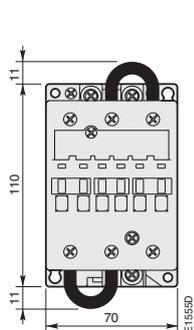
UA 95..RA, UA 110..RA

# Контактор GA 75

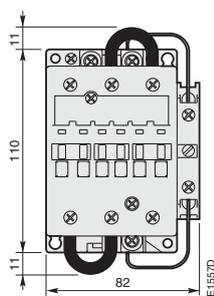
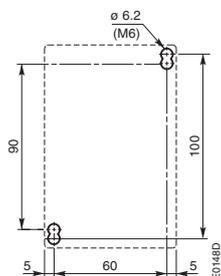
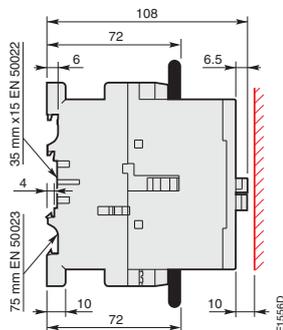
# Контактор GAE 75



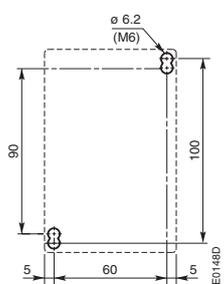
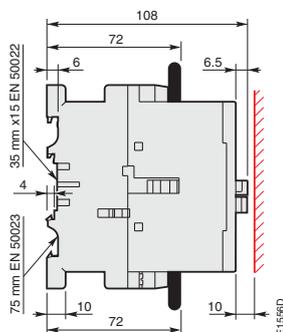
## Размеры в мм



GA 75



GAE 75

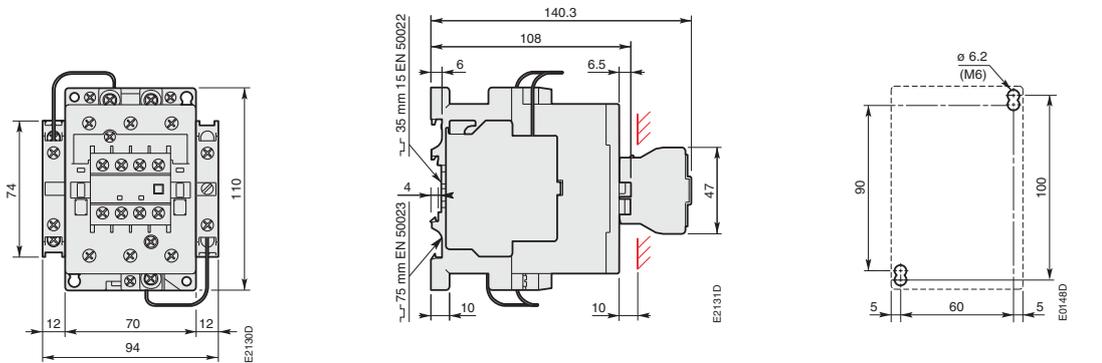


Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

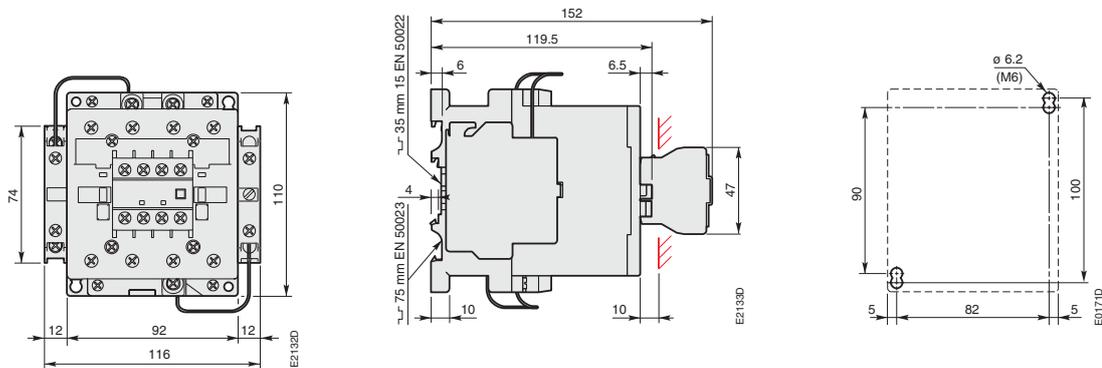
## 3-полюсные контакторы AM 50 и AM 75 4-полюсные контакторы AM 45 и AM 75



### Размеры в мм



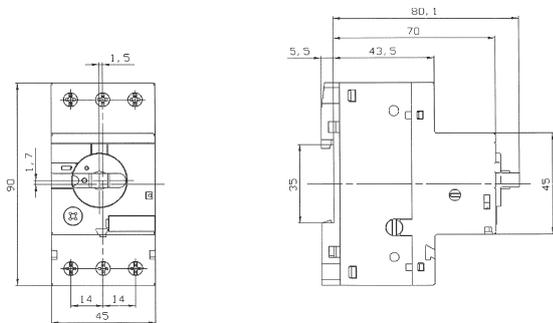
### 3-полюсные контакторы AM 50 и AM 75



### 4-полюсные контакторы AM 45 и AM 75

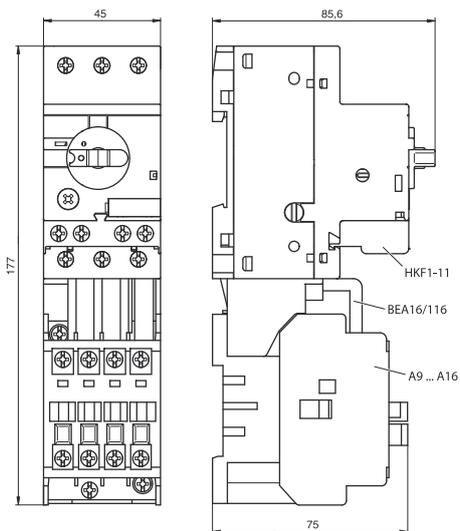
# Автомат для защиты электродвигателя MS 116

## Размеры (в мм)

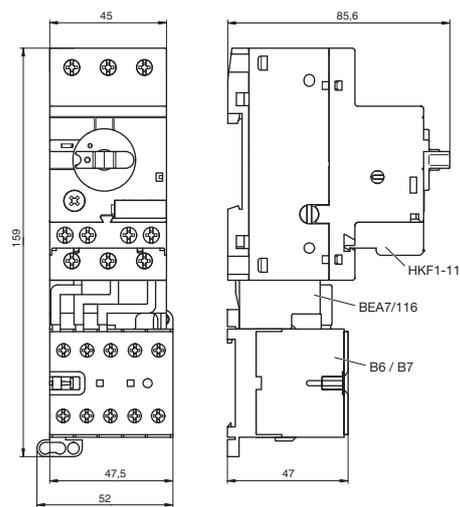


SST007-00

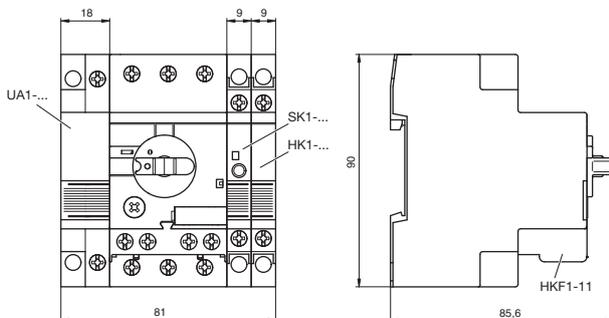
**MS 116**



**MS 116 + A9...A16**



**MS 116 + B6/7**



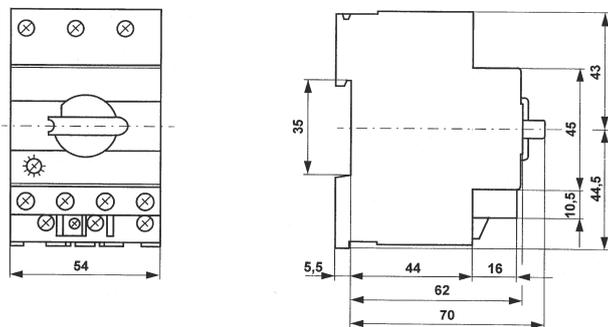
**MS 116 + UA1.../SK1.../HK1.../HKF1-11**

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

Контакты

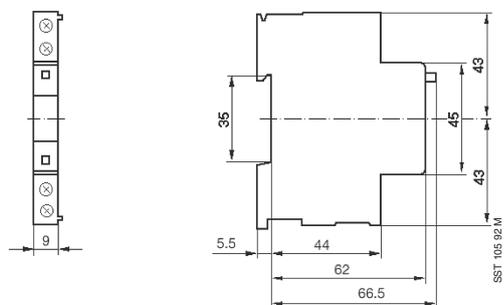
## Автомат для защиты электродвигателя MS 225/325

### Размеры (в мм)



SST 008-00

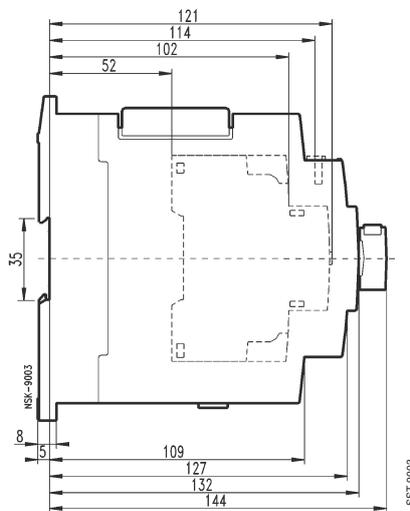
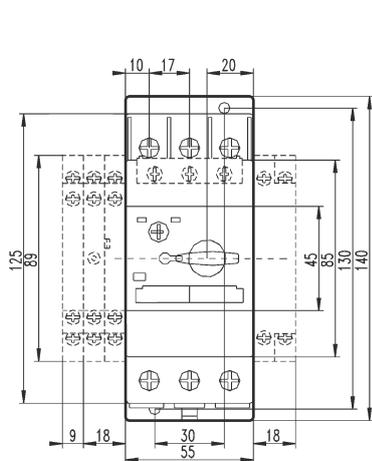
**MS 325 +вспомогат. контакт НК**  
**для фронтальной установки**



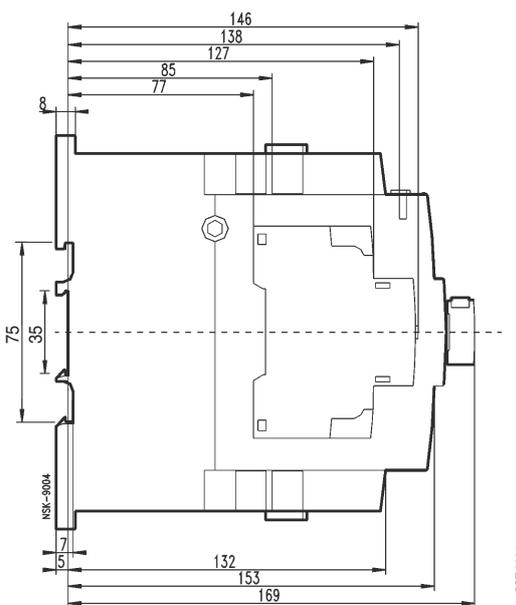
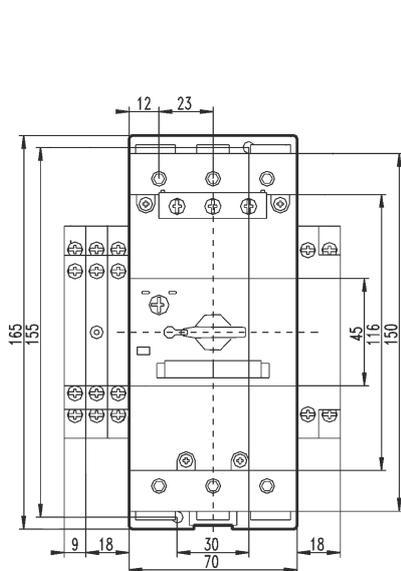
SST 105 92M

**Сигнальный контакт SK**  
**Вспомогательный контакт НК**

## Автомат для защиты электродвигателя MS 45x, MS 49x



**MS 45x**



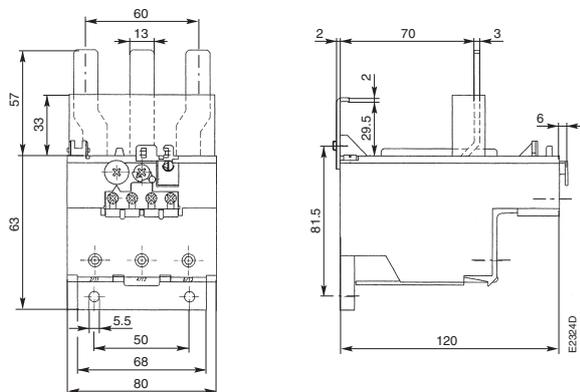
**MS 49x**

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

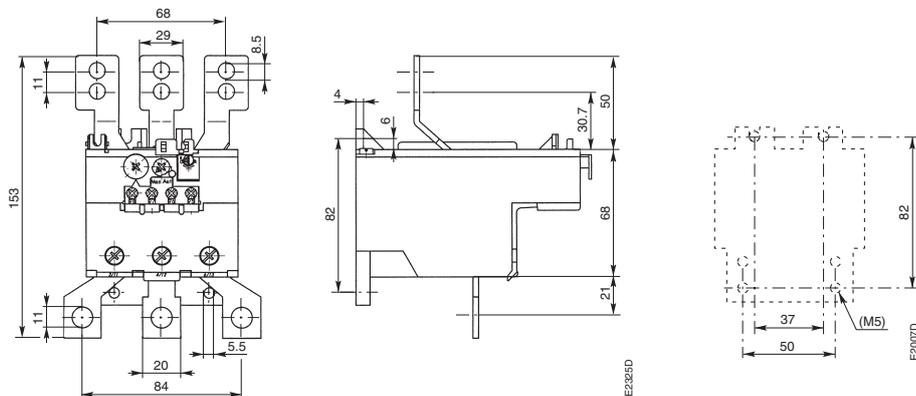


## Тепловые реле TA 110 DU ... TA 450 DU/SU

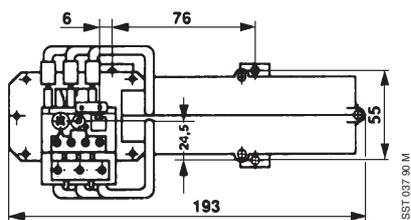
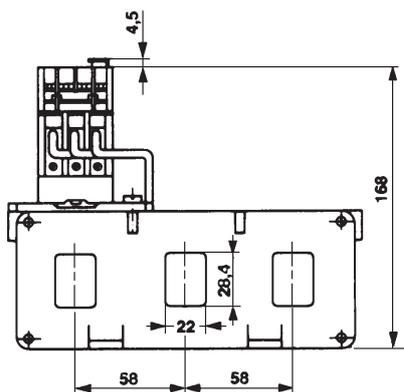
### Размеры (в мм)



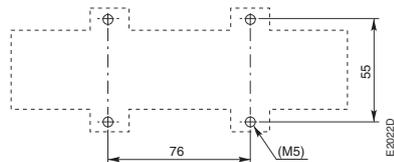
### TA 110 DU



### TA 200 DU



### TA 450 DU/SU

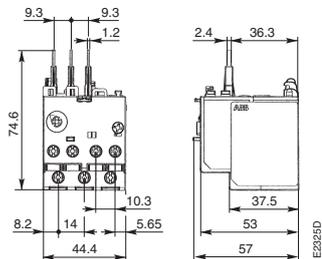


Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

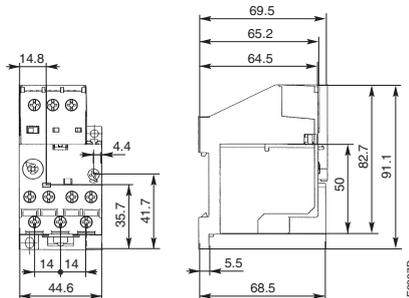
Контакты

## Электронные реле перегрузки E 16 DU, E 200 DU и E 320 DU

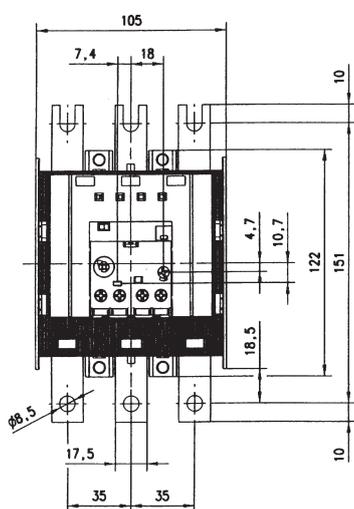
### Размеры (в мм)



**E 16 DU**



**E 16 DU + DB 16 E**



**E 200 DU**

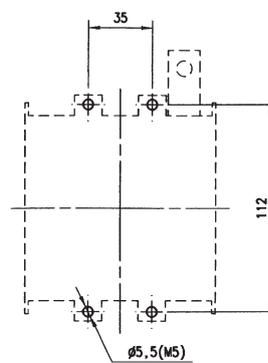
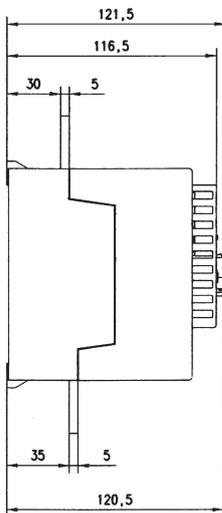
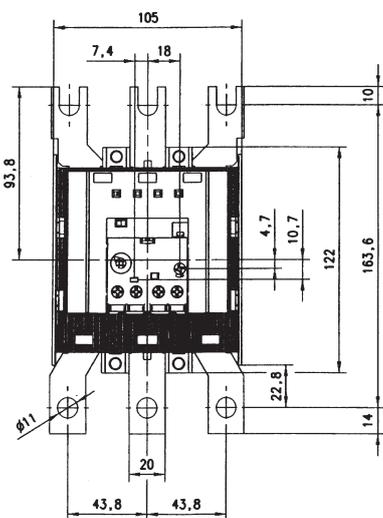


ABB E200DU



**E 320 DU**

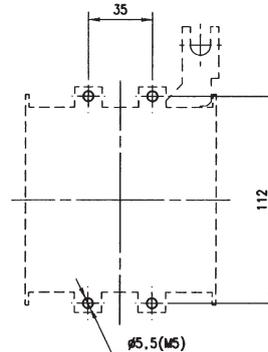
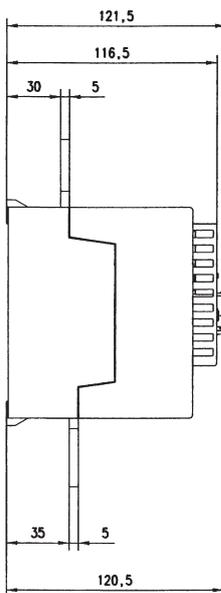
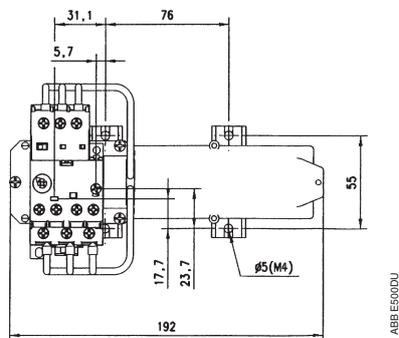
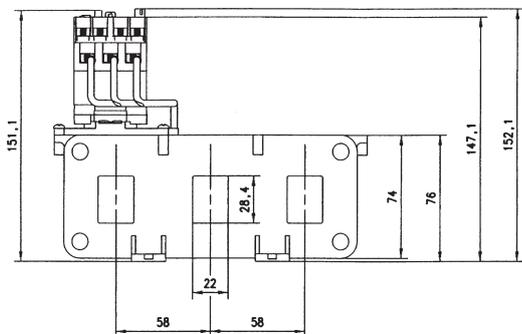


ABB E300DU

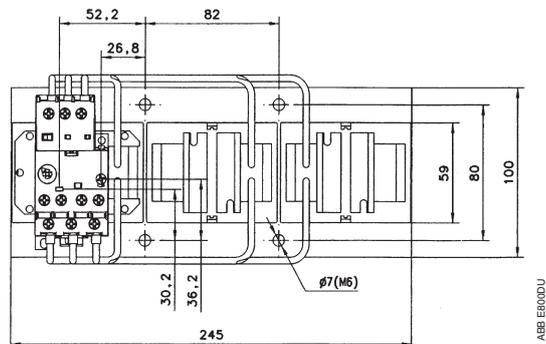
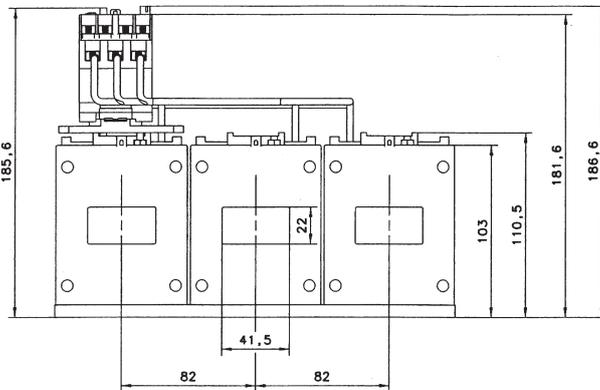
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

## Электронные реле перегрузки E 500 DU и E 1250 DU

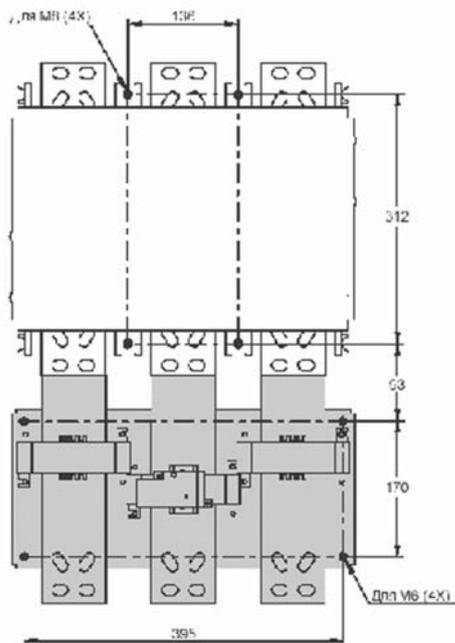
### Размеры (в мм)



E 500 DU



E 800 DU



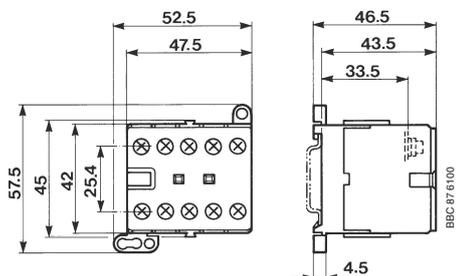
E 1250 DU

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

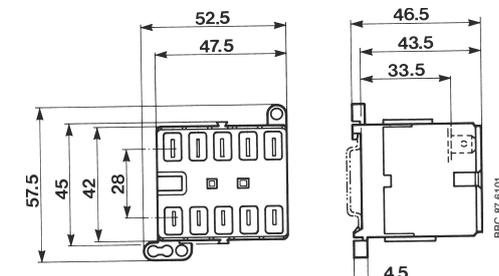
Контакты

## Миниатюрные контакторы, миниатюрные реле управления и принадлежности к ним

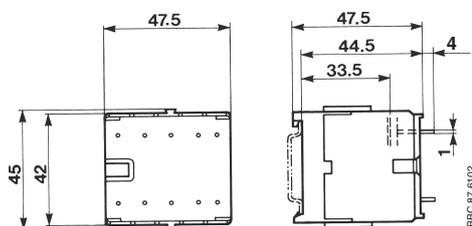
### Размеры (в мм)



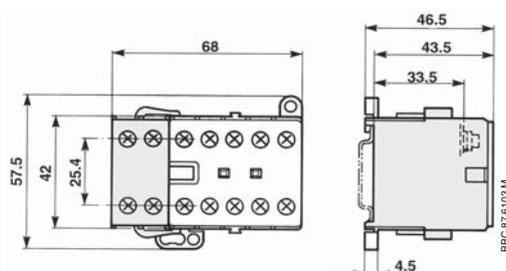
**В 6, В 7, ВС 6, ВС 7, К 6, КС 6 с винтовыми зажимами соединениями**



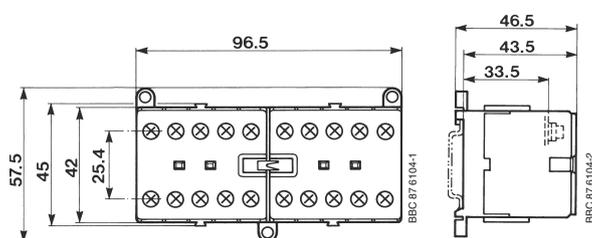
**В 6, В 7, ВС 6, ВС 7, К 6, КС 6 со штырьковыми**



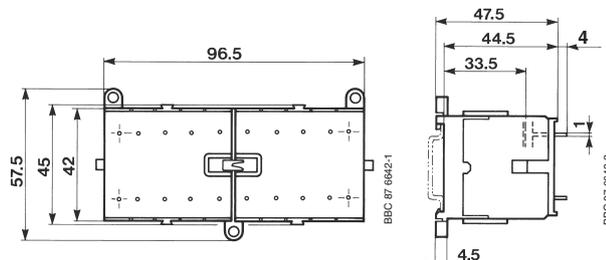
**В 6, В 7, ВС 6, ВС 7, К 6, КС 6 с соединениями пайкой**



**В 6, В 7, ВС 6, ВС 7, К 6, КС 6 + блок вспомогательных контактов СА 6**

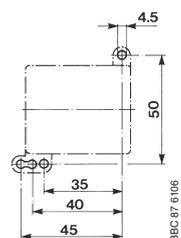


**Компактные реверсивные контакторы ВВ 6, ВВ 7, ВВС 6, ВВС 7 с винтовыми зажимами**

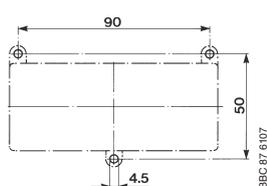


**Компактные реверсивные контакторы ВВ 6, ВВ 7, ВВС 6, ВВС 7 с соединениями пайкой**

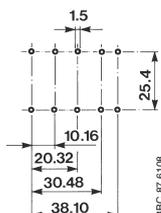
### Установочные размеры для крепления винтами М4



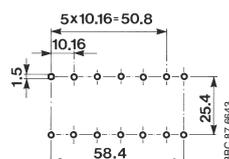
**В 6, В 7, ВС 6, ВС 7, К 6, КС 6**



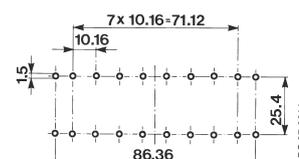
**ВВ 6, ВВ 7, ВВС 6, ВВС 7, ВВ 6А, ВВ 7А, ВВС 6А, ВВС 7А**



**4-полюсный аппарат**



**Аппарат с блоком вспомогательных контактов**

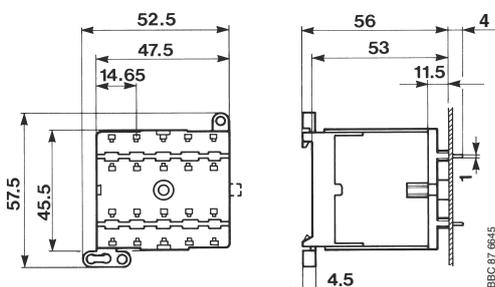


**Компактный реверсивный контактор**

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

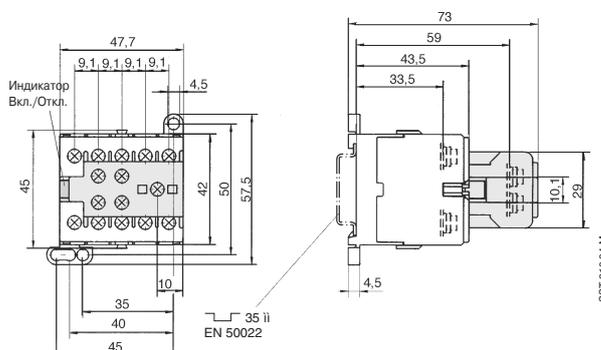
## Миниатюрные контакторы, миниатюрные реле управления и принадлежности к ним

### Размеры (в мм)



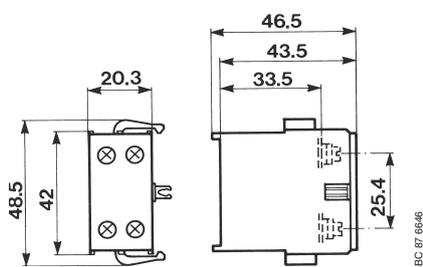
**В 6 - F, В 7 - F + LB 6**

установки CAF 6

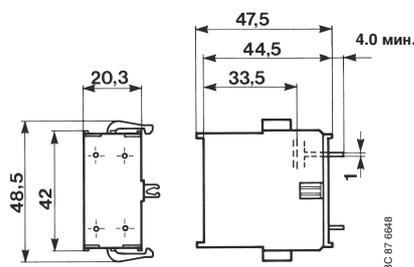


**В 6, В 7, ВС 6, ВС 7, К 6, КС 6**

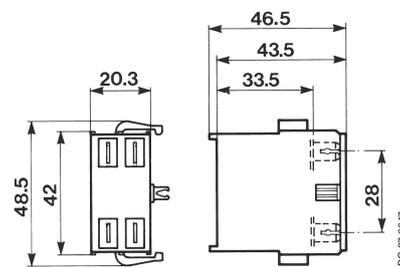
+ блок вспомогательных контактов фронтальной



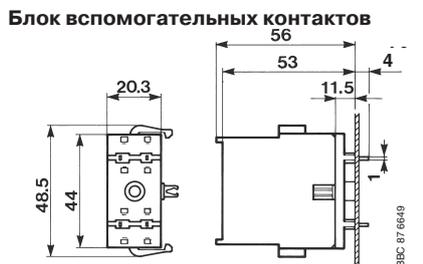
**Блок вспомогательных контактов СА 6 с винтовыми зажимами**



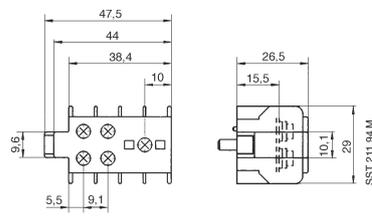
**Блок вспомогательных контактов СА 6 - P с соединениями пайкой**



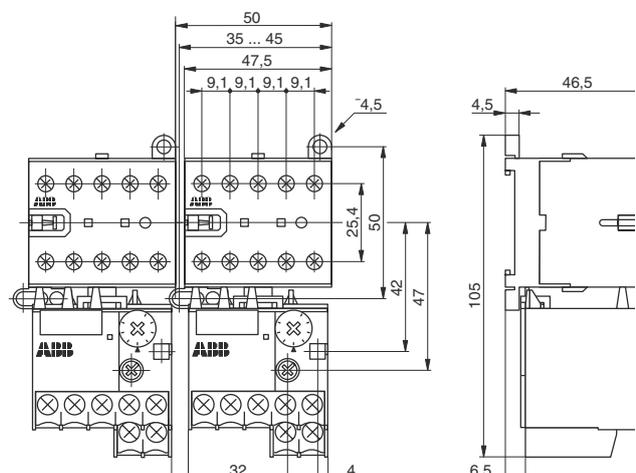
**Блок вспомогательных контактов СА 6 - F со штырьковыми соединениями**



**Блок вспомогательных контактов СА 6 + LB 6 - CA В 6, В 7 + Тепловое реле Т 7 DU**



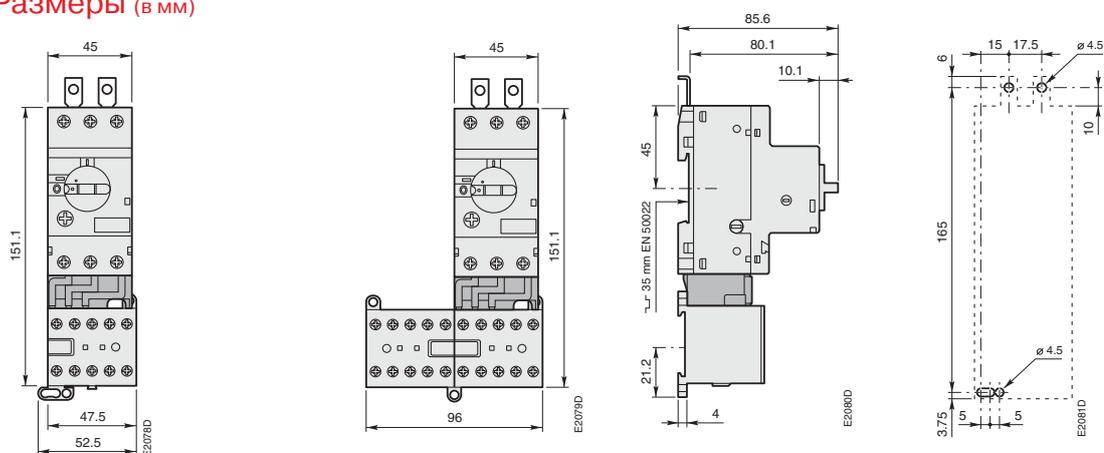
**Блок вспомогательных контактов СА 6 с винтовыми зажимами**



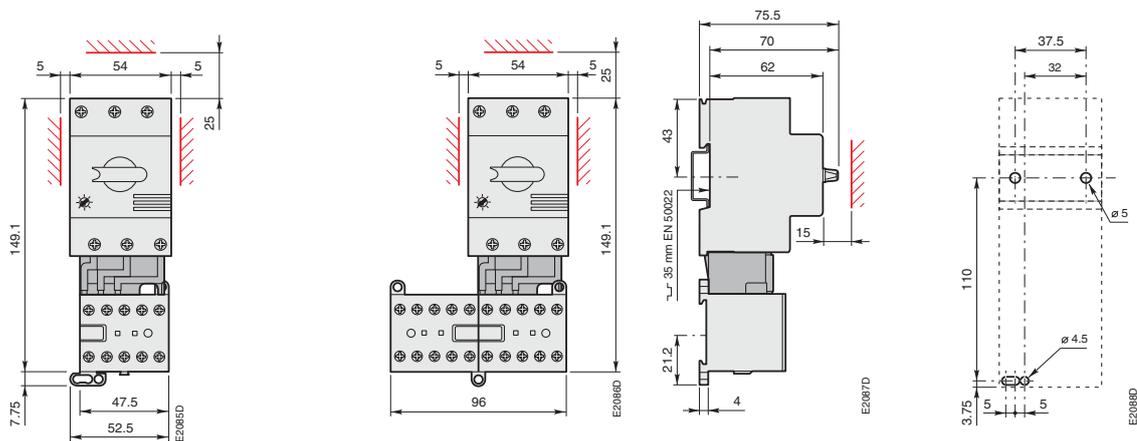
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

## Миниатюрные контакторы с соединительными блоками BEA ... и автоматами MS...

### Размеры (в мм)



Миниатюрные контакторы В 6, В7 Миниатюрные контакторы VB 6, VB7  
 + BEA 7/116 + BEA 7/116  
 + автомат MS 116 + автомат MS 116



Миниатюрные контакторы В 6, В7 Миниатюрные контакторы VB 6, VB7  
 + BEA 7/325 + BEA 7/325  
 + автомат MS 225/325 + автомат MS 225/325