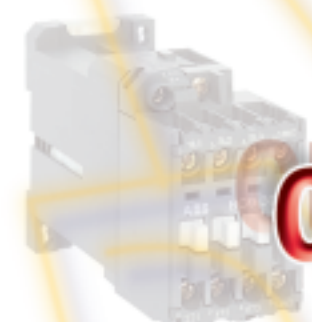
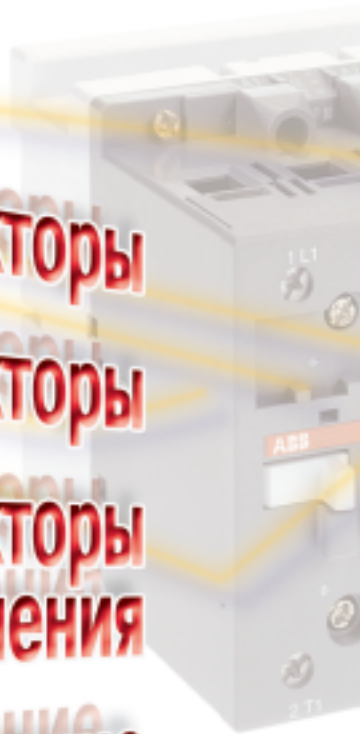


**3-полюсные контакторы**

**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

### Контакты специального назначения

3-полюсные контакторы UA... для коммутации конденсаторов .....	3/38
3-полюсные контакторы UA...-RA для коммутации конденсаторов .....	2/40
Контакты GA 75, GAE 75 для коммутации цепей постоянного тока .....	2/44
Контакты с магнитной защёлкой AM... .....	2/46
Выбор контакторов для различных применений	
Контакты 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

Контакты EK... .....	2/72
Коммутационная износостойкость контакторов и категории применения .....	2/77
Контакты A .....	2/78
Контакты 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

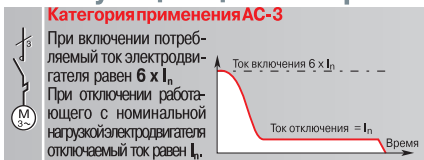
Бланк заказа .....	2/88
--------------------	------

# 3-полюсные контакторы

## Коммутация цепей переменного тока



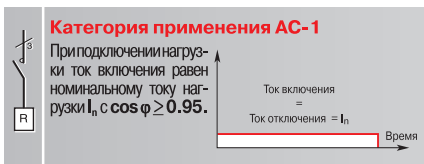
### Коммутация цепей 3-фазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором



<b>AC-3</b>	Номинальная мощность	$\theta \leq 55^\circ\text{C}$ , 400 В	кВт	<b>4</b>	<b>5.5</b>	<b>7.5</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>18.5</b>
	Номинальный рабочий ток	$\theta \leq 55^\circ\text{C}$ , 400 В $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ , 415 В $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ , 690 В	А	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	<b>37</b>
			А	9	12	17	26	32	37

<b>A 9</b>	<b>A 12</b>	<b>A 16</b>	<b>A 26</b>	<b>A 30</b>	<b>A 40</b>
<b>AL 9</b>	<b>AL 12</b>	<b>AL 16</b>	<b>AL 26</b>	<b>AL 30</b>	<b>AL 40</b>


### Коммутация цепей, обладающих активным сопротивлением



<b>AC-1</b>	Номинальный рабочий ток	$\theta \leq 40^\circ\text{C}$ , 690 В $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ , 690 В $\theta \leq 70^\circ\text{C}$ , 690 В	А	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>55</b>	<b>60</b>
			А	22	25	27	40	55	60
			А	18	20	23	32	39	42


## 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, указывайте рабочее напряжение катушки разборчиво)



**a.c.** Цепь управления переменного тока

Тип	<b>A 9-30-10</b> <b>A 12-30-10</b> <b>A 16-30-10</b>	<b>A 26-30-10</b> <b>A 30-30-10</b> <b>A 40-30-10</b>
-----	--	---



**a.c.** Цепь управления переменного/постоянного тока (катушка)  
**d.c.** с блоком сопряжения)

Тип	—	—
-----	---	---



**d.c.** Цепь управления постоянного тока

Тип	<b>AL 9-30-10</b> <b>AL 12-30-00</b> <b>AL 16-30-10</b>	<b>AL 26-30-10</b> <b>AL 30-30-10</b> <b>AL 40-30-10</b>
-----	---	--

## 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	<b>CA 5-10</b> 1-полюсн., фронтальная уст. <b>1 x H.O.</b>	<b>CA 5-01</b> 1-полюсн., фронт уст. <b>1 x H.З.</b>
-----	---	---

#### Реле времени



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

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

#### Блокировочные устройства



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

Тип	<b>VE 5-1</b> <b>VM 5-1</b>
-----	--------------------------------

#### Ограничители перенапряжения



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

Тип	<b>RV 5</b> <b>RC 5-1</b>
-----	------------------------------

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

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



A 50 A 63 A 75	A 95 A 110	A 145 A 185	A 210 A 260 A 300	AF 400 AF 460	AF 580 AF 750	AF 1350 AF 1650
AE 50 AE 63 AE 75	AE 95 AE 110	AF 145 AF 185	AF 210 AF 260 AF 300			

22 30 37	45 55	75 90	110 140 160	200 250	315 400	475 560
50 65 75	96 110	145 185	210 260 305	400 460	580 750	860 1050
50 65 75	96 110	145 185	210 260 300	400 460	580 750	860 1050
35 43 46	65 82	120 170	210 220 280	350 400	500 650	800 950

\* Для контакторов серии AL 26 ... AL 40 см. раздел "Технические характеристики"

100 115 125	145 160	250 270	350 400 500	600 700	800 1050	1350 1650
85 95 105	135 145	230 255	300 350 400	500 600	700 875	1150 1450
70 80 85	115 130	180 180	240 290 325	400 480	580 720	1000 1270
35 50 50	50 70	120 150	185 240 300	2x185 2x240	2x240	шина / мм 2//100x5
	1000		690		1000	шина / мм 3//100x5

A50-30-00 A63-30-00 A75-30-00	A95-30-00 A110-30-00	A145-30-11 A185-30-11	A210-30-11 A260-30-11 A300-30-11	AF400-30-11 AF460-30-11	AF580-30-11 AF750-30-11	AF1350-30-11 AF1650-30-11
AF50-30-00 AF63-30-00 AF75-30-00	AF95-30-00 AF110-30-00	AF145-30-11 AF185-30-11	AF210-30-11 AF260-30-11 AF300-30-11	AF400-30-11 AF460-30-11	AF580-30-11 AF750-30-11	AF1350-30-11 AF1650-30-11
AE50-30-00 AE63-30-00 AE75-30-00	AE95-30-00 AE110-30-00	AF145-30-11 AF185-30-11	AF210-30-11 AF260-30-11 AF300-30-11	AF400-30-11 AF460-30-11	AF580-30-11 AF750-30-11	AF1350-30-11 AF1650-30-11

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

CAL 18-11 2-полюсн., боковая уст.  
1xH.O. + 1xH.З.

CAL 18-11 B 2-полюсн., боковая уст.  
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

E 80 DU  
27...80

TA 80 DU...  
60...80

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

E 140 DU  
50...140

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

E 200 DU  
60...200

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

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 =  $I_n$

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



**a.c.** Цепь управления переменного тока

Тип

A 9-40-00	A 16-40-00	A 26-40-00	
-----------	------------	------------	--



**d.c.** Цепь управления постоянного тока

Тип

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

### 2Н.О.+2Н.З. главных контактов



**a.c.** Цепь управления переменного тока

Тип

A 9-22-00	A 16-22-00	A 26-22-00	
-----------	------------	------------	--



**d.c.** Цепь управления постоянного тока

Тип

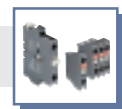
AL 9-22-00	AL 16-22-00	AL 26-22-00	
------------	-------------	-------------	--

## 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 ...-, 2-полюсные

Тип

CA 5-10	1-полюсный, фронтальная установка	CA 5-01	1-полюсный, фронт. уст.
1xН.О.		1xН.З.	

#### Реле времени



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
---------------------	--

#### Блокировочные устройства



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

Тип

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

#### Ограничители перенапряжения

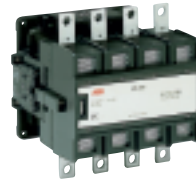


RV..., Варисторные (на перем./пост. ток)  
RC..., Емкостные (на перем. ток)

Тип

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

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



	A 45	A 50	A 75	EK 110	EK 150	EK 175	EK 210	EK 370	EK 550	EK 1000
	AE 45	AE 50	AE 75							
	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-полюсный, боковая установка 1 x Н.О. + 1 x Н.З.	CAL 16-11 2-полюсный, боковая установка 1 x Н.О. + 1 x Н.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:

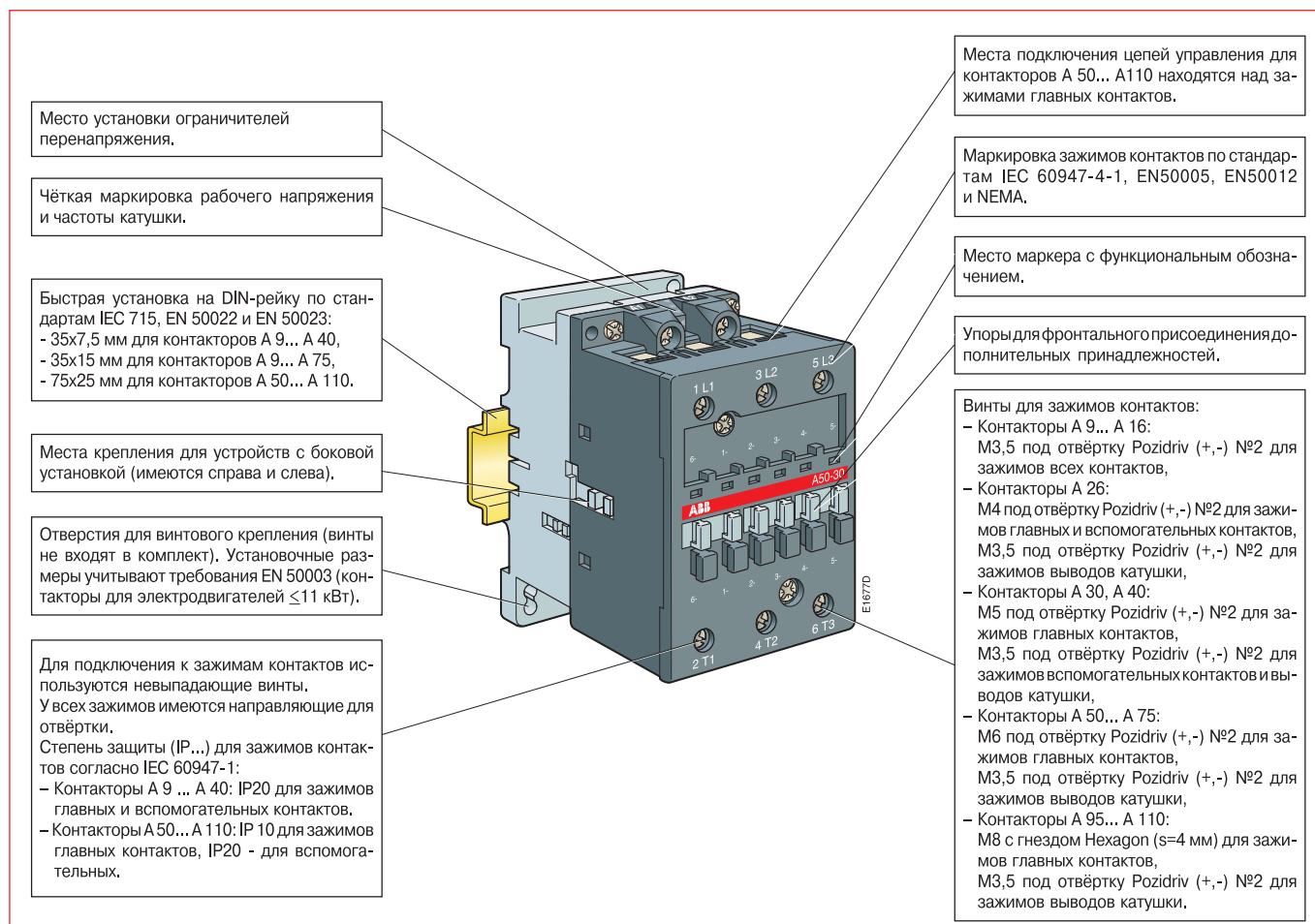
- 1-я группа на 3 главных контакта и 1 встроенный вспомогательный контакт,
- Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой установки.

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 UА..., UА...-RА), контакторы для коммутации цепей постоянного тока (серий GА..., GАЕ...).



# 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)	
9	25	1	-	-	-	A9-30-10	1SBL 14 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 10	0.340
		-	1	-	-	A9-30-01	1SBL 14 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 01	
12	27	1	-	-	-	A12-30-10	1SBL 16 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 10	0.340
		-	1	-	-	A12-30-01	1SBL 16 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 01	
17	30	1	-	-	-	A16-30-10	1SBL 18 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 10	0.340
		-	1	-	-	A16-30-01	1SBL 18 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 01	
26	45	1	-	-	-	A26-30-10	1SBL 24 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 10	0.600
		-	1	-	-	A26-30-01	1SBL 24 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 01	
32	55	1	-	-	-	A30-30-10	1SBL 28 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 10	0.710
		-	1	-	-	A30-30-01	1SBL 28 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 01	
37	60	1	-	-	-	A40-30-10	1SBL 32 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 10	0.710
		-	1	-	-	A40-30-01	1SBL 32 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 01	
50	100	-	-	-	-	A50-30-00	1SBL 35 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	1.160
		1	1	-	-	A50-30-11	1SBL 35 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	
65	115	-	-	-	-	A63-30-00	1SBL 37 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	1.160
		1	1	-	-	A63-30-11	1SBL 37 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	
75	125	-	-	-	-	A75-30-00	1SBL 41 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	1.160
		1	1	-	-	A75-30-11	1SBL 41 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	
96	145	-	-	-	-	A95-30-00	1SFL 43 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	2.000
		1	1	-	-	A95-30-11	1SFL 43 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	
110	160	-	-	-	-	A110-30-00	1SFL 45 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	2.000
		1	1	-	-	A110-30-11	1SFL 45 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение V, 50 Гц	Напряжение V, 60 Гц	Код <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
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



A 9-30-10



A 26-30-10



A 50-30-00



A 95-30-00

2

3-полюсные контакторы



# 3-полюсные контакторы А 9... А 110

## Основной набор дополнительных принадлежностей

### Установка на контактор дополнительных принадлежностей

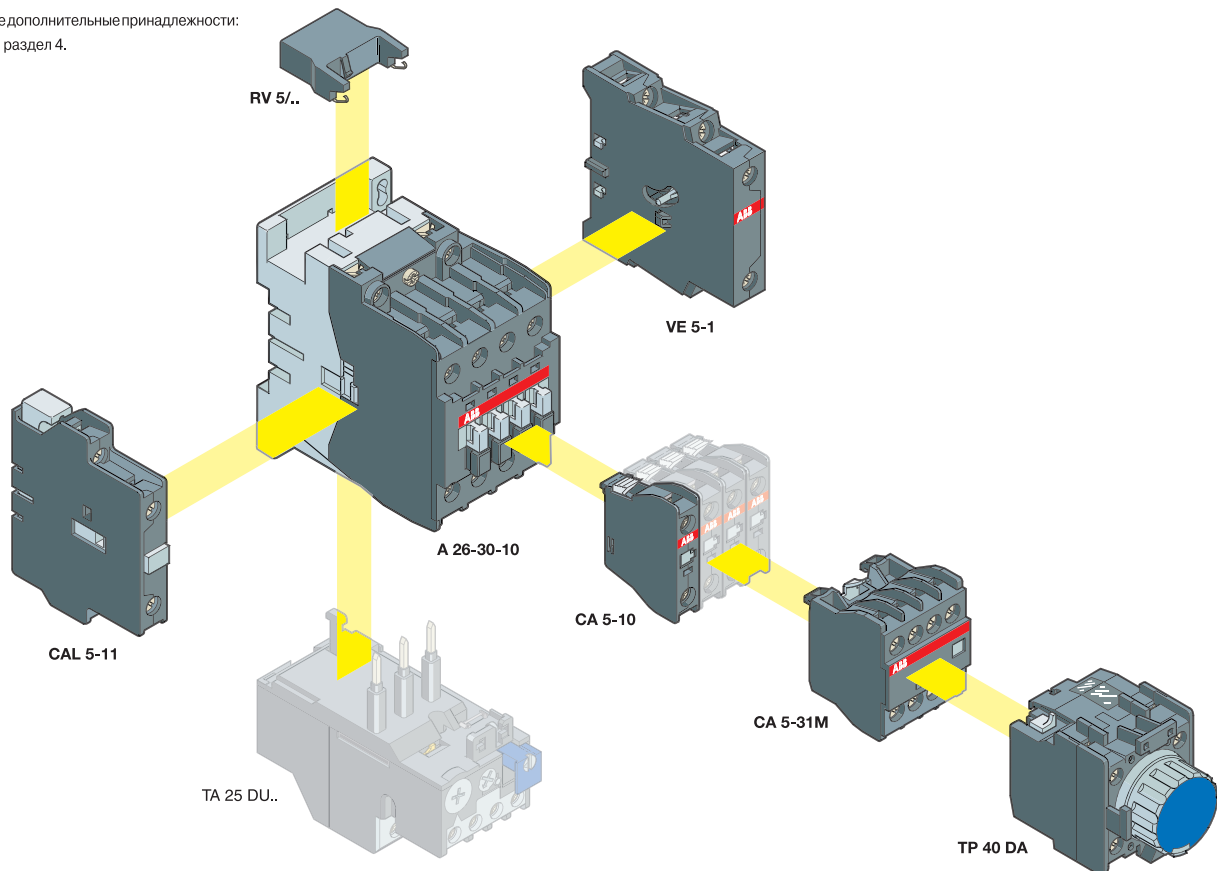
Различные сочетания дополнительных принадлежностей фронтальной и боковой установки позволяют получить большое количество компоновочных вариантов.

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 .. А	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 .. А (2)	+ 1-2xCAL5-11	или 1xVM5-1 или VE5-1 + 1xCAL5-11
A30, A40	3 0	1 0	1-5xCA5-..	или 1xCA5-..(4-полюсн.) + 1xCA5-..(1-полюсн.)	или 1xTP .. А + 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 .. А + 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 .. А + 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 2х Н.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.

### Контактор и основной набор дополнительных принадлежностей

Другие дополнительные принадлежности:  
 RV 5-.. см. раздел 4.



ET68HD

# 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 1шт.
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	CAL18-11	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 1шт.
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: переключатели, 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

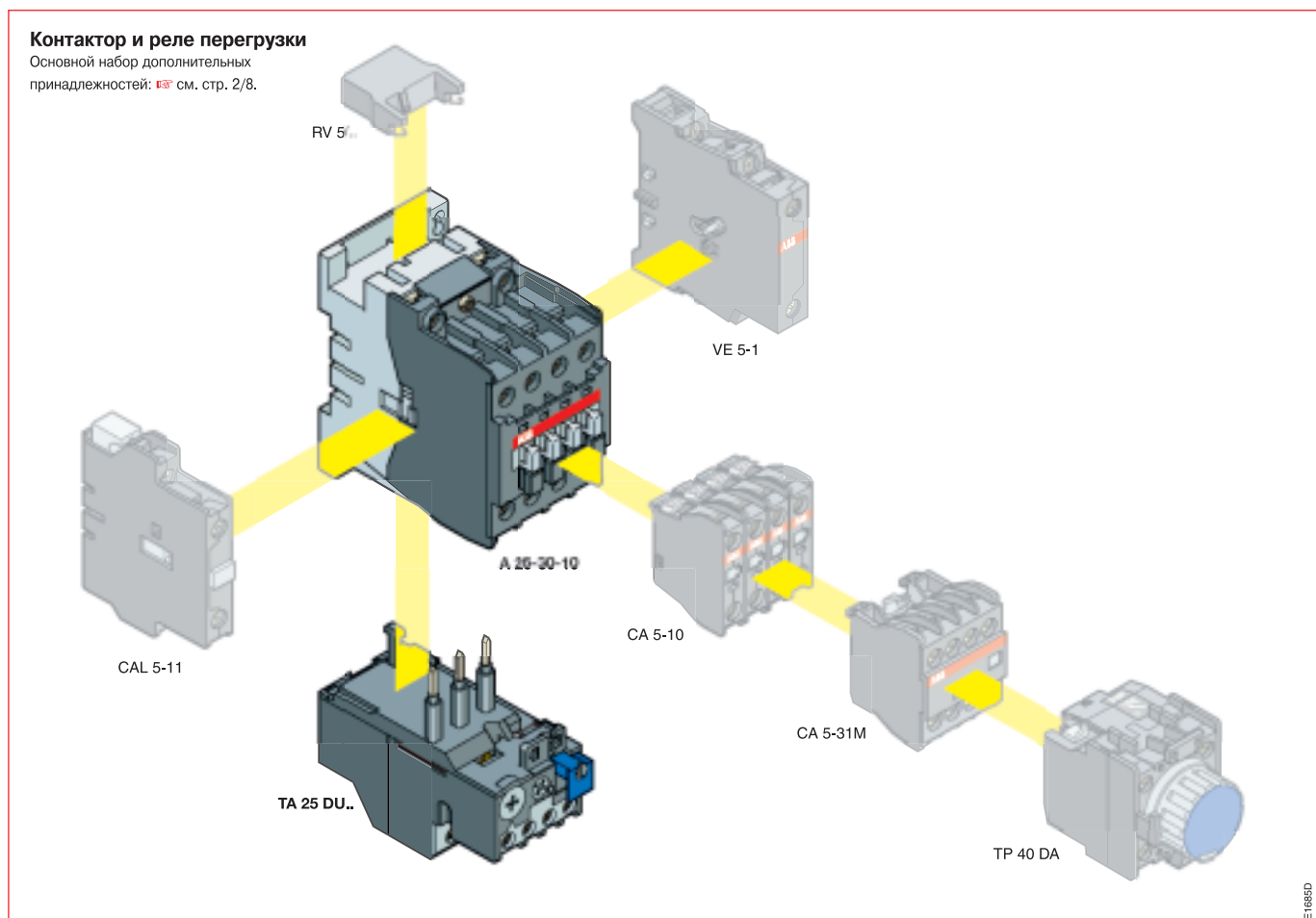
## Тепловые реле перегрузки

### 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.

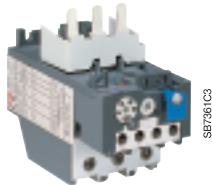


# 3-полюсные контакторы А 9... А 110

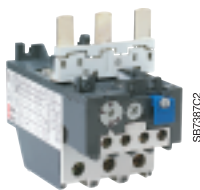
## Тепловые реле перегрузки



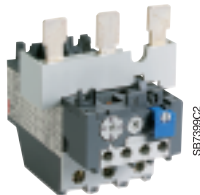
TA 25 DU



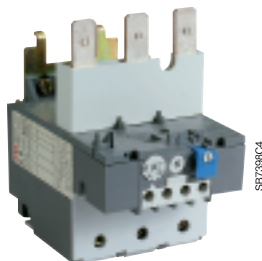
TA 42 DU



TA 75 DU



TA 80 DU



TA 110 DU

### Данные для заказа

#### Тепловые реле перегрузки, класс 10А

Для контакторов	Диапазон уставок	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
А 9 ... А 30	А			
	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
	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	
А 30 ... А 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
А 50 ... А 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
А 95 ... А 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

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

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



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



## Применение

Основной областью применения контакторов **A 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 **A 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 **A 145...A 300**: катушка переменного тока с шихтованным магнитопроводом.

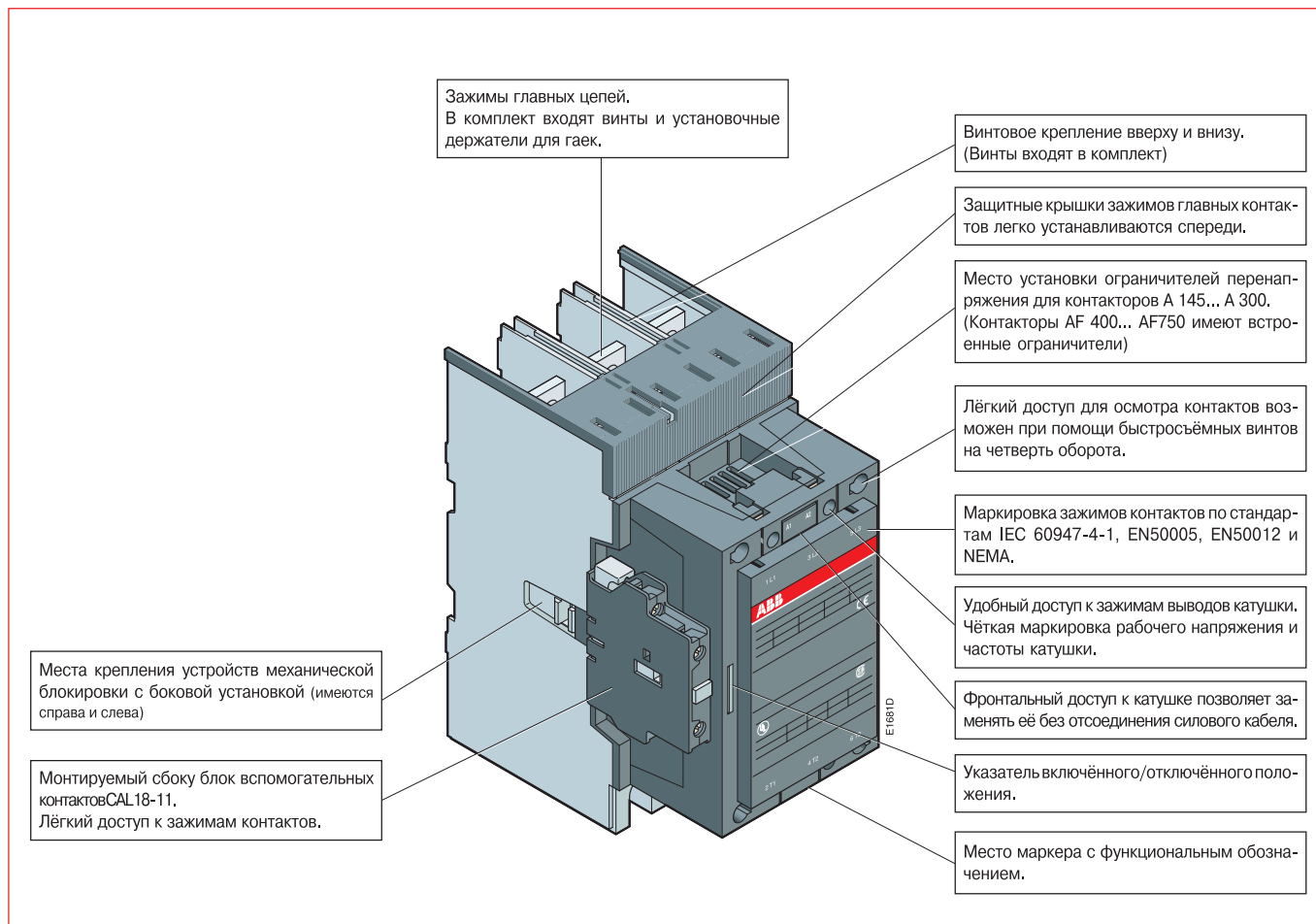
Контакторы **AF 400...AF 1650**: катушка переменного тока с широким диапазоном напряжений и электронным блоком сопряжения, шихтованный магнитопровод.

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. мощн. 400 V	Номин. ток q ≤ 40°C				
AC-3	AC-1		Рабочее напряж. катушки	Код рабочего напряж.	1 шт. в упак.
кВт	А		(см. таблицу)	(см. таблицу)	
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

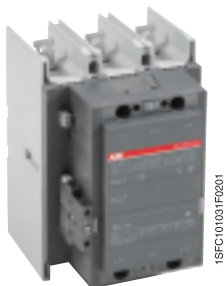
Напряжение □□□ В - 50/60Гц	Напряжение □□□ В пост. тока	Код □□
100 ... 250	100 ... 250	7 0



A 185-30-11



A 300-30-11



AF 460-30-11



AF 750-30-11



AF 1650-30-11

2

3-полюсные контакторы

# 3-полюсные контакторы A 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.) CA 18-11, CA 18-11B	Устройства механической блокировки (для двух горизонтально установл. контакторов)	Расположение и подключение
					 ■ Вспомо. контакты заводской уста. ■ Доп. вспом. контакты CAL 18-11 ■ Доп. вспом. контакты CAL 18-11B

#### Контакторы + блоки вспомогательных контактов

A 145... A 300	3 0	1 1	1x CAL 18-11	+	2x CAL 18-11B	-	
AF 145... AF 750	3 0	1 1					

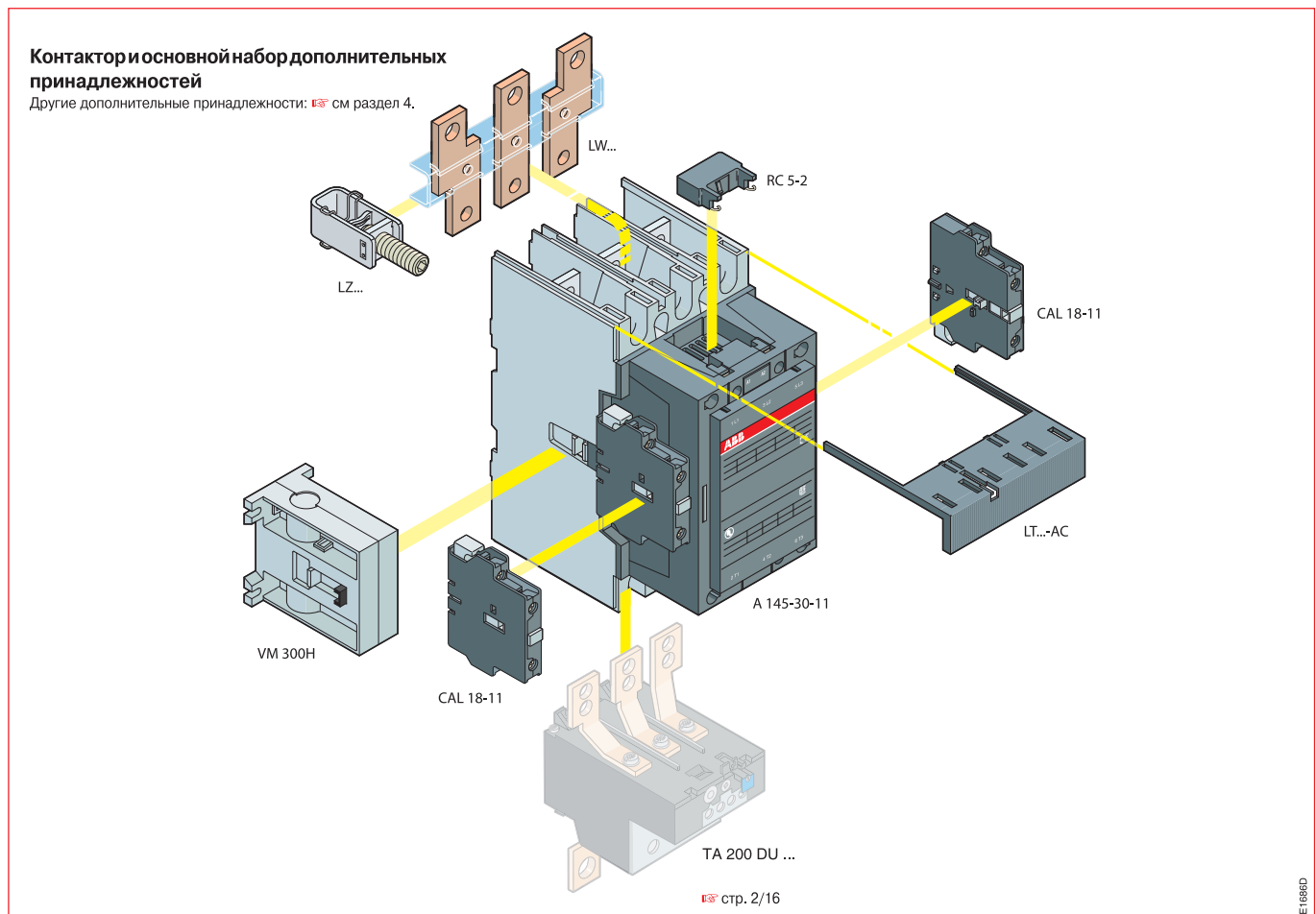
#### Контакторы с механической блокировкой + блоки вспомогательных контактов

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... A 300	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						

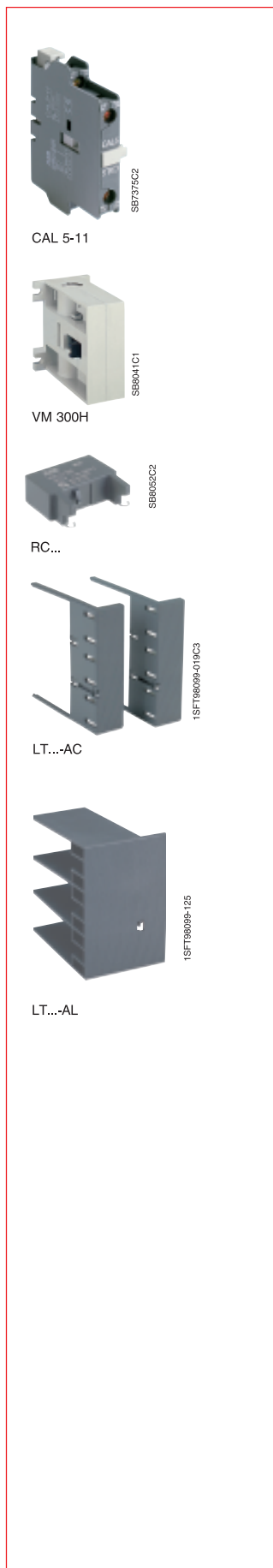
(1) Общее количество блоков вспомогательных контактов для двух контакторов.

(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 А 145 до АF 1650	Боковая	1 1	CAL 18-11	1SFN010720R1011	2	0.050
		1 1	CAL 18-11B	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	VM 750H	1SFN035700R1000	1	0.200
AF 1350 ... 1650	AF 1350 ... 1650		VM 1650H	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.



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

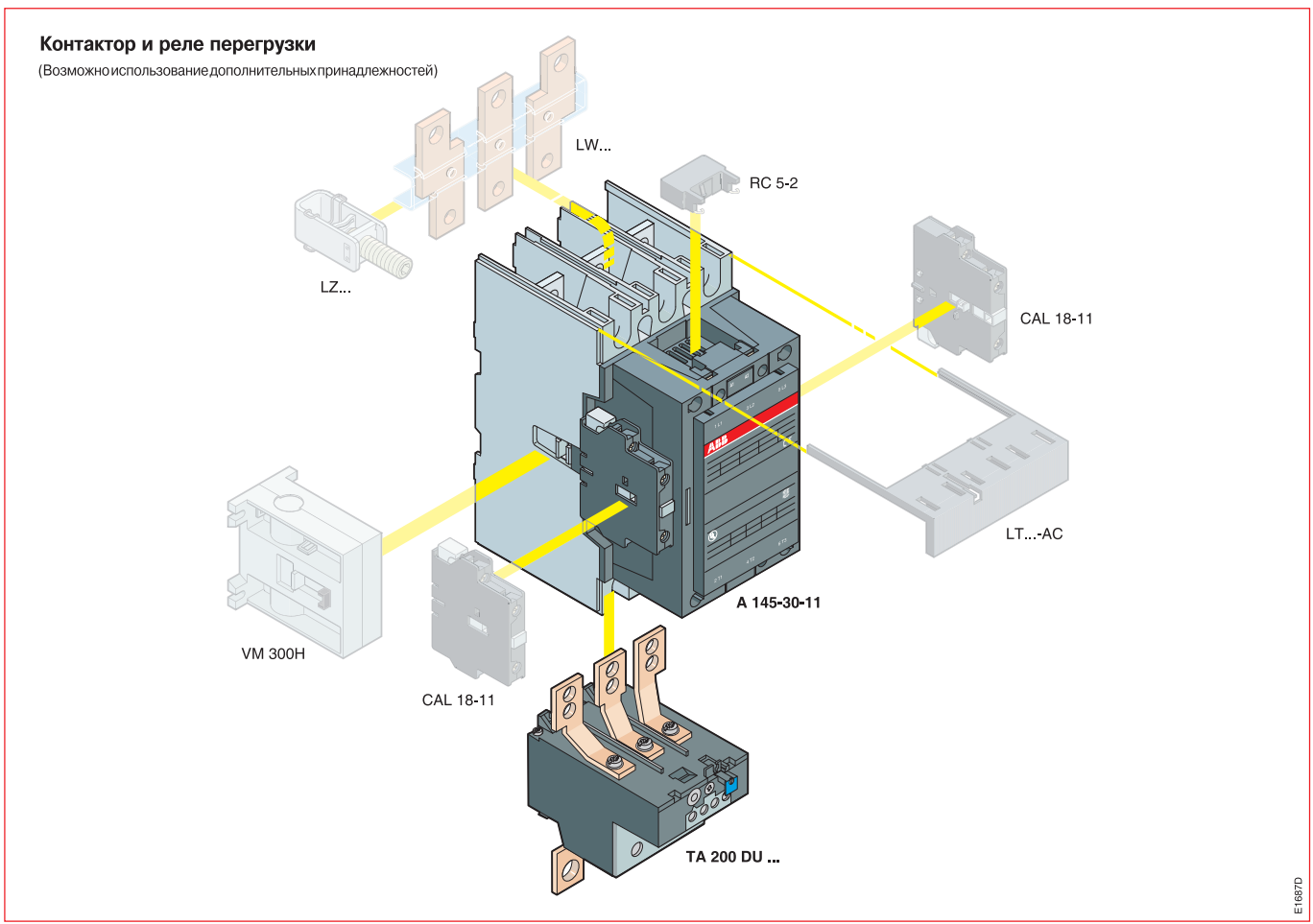
## Тепловые и электронные реле перегрузки

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.

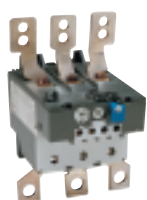
Типы контактора	Тепловое реле перегрузки				
	TA 200 DU.. (1) 80 ... 110 до 150 ... 200 A	TA 450 DU (2) 130 ... 185 до 220 ... 310 A			
	Электронное реле перегрузки				
	E 200 DU.. (1) 60 ... 200 A	E 320 DU.. (1) 100 ... 320 A	E 500 DU.. (2) 150 ... 500 A	E 800 DU.. (2) 250 ... 800 A	E 1250 DU.. (1)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

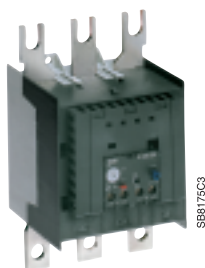
## Тепловые и электронные реле перегрузки



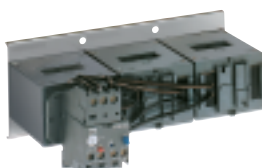
TA 200 DU



TA 450 DU



E 320 DU



E 800 DU



А 185 контактор с  
Е 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
	<b>А</b>			
А 145, А 185	66...90	TA200DU90	1SAZ42 1201 R1001	0.750
	80...110	TA200DU 110	1SAZ42 1201 R1002	0.750
	100...135	TA200DU 135	1SAZ42 1201 R1003	0.750
	110...150	TA200DU 150	1SAZ42 1201 R1004	0.750
	130...175	TA200DU 175	1SAZ42 1201 R1005	0.750
	150...200	TA200DU 200	1SAZ42 1201 R1006	0.750
А 210 ... А 300	130...185	TA450DU 185	1SAZ51 1201 R1001	1.500
	165...235	TA450DU 235	1SAZ51 1201 R1002	1.500
	220...310	TA450DU 310	1SAZ51 1201 R1003	1.500

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

Для контакторов	Диапазон уставок	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
	<b>А</b>			
А 145, А 185	60...200	E200DU	1SAX51 1001 R0001	1.120
А 210 ... А 300	100...320	E320DU	1SAX61 1001 R0002	1.260
AF 400, AF 460	150...500	E500DU	1SAX71 1001 R0001	1.210
AF 580, AF 750	250...800	E800DU	1SAX81 1001 R0001	4.240
AF 1350/1650	375...1250	E1250DU	1SFA 739001 R1000	10.000

#### Монтажный набор для установки на контакторах

Для контакторов	Для реле перегрузки:	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
А 145, А 185	ТА 450 DU/SU	DT 450/A 185	1SAZ 50 1901 R0001	0.500
А 210 ... А 300		DT 450/A 300	1SAZ 50 1902 R1001	0.750
AF 400, AF 460	Е 500 DU	DT 500/AF 460	1SAX 70 1902 R0001	0.720
AF 580, AF 750	Е 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
ТА 200 DU	DB 200	1SAZ 40 1110 R0001	0.230

#### Защитные крышки для зажимов теплового реле перегрузки ТА 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 ТА 200 DU и А 145, А 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	1SAX50 1904 R0001	0.120
E320DU	LT320E	1SAX60 1904 R0001	0.120
E500DU	LT500E	1SAX70 1904 R0001	0.240
E800DU	LT800E	1SAX80 1904 R0001	0.240

2

3-полюсные контакторы

# 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.

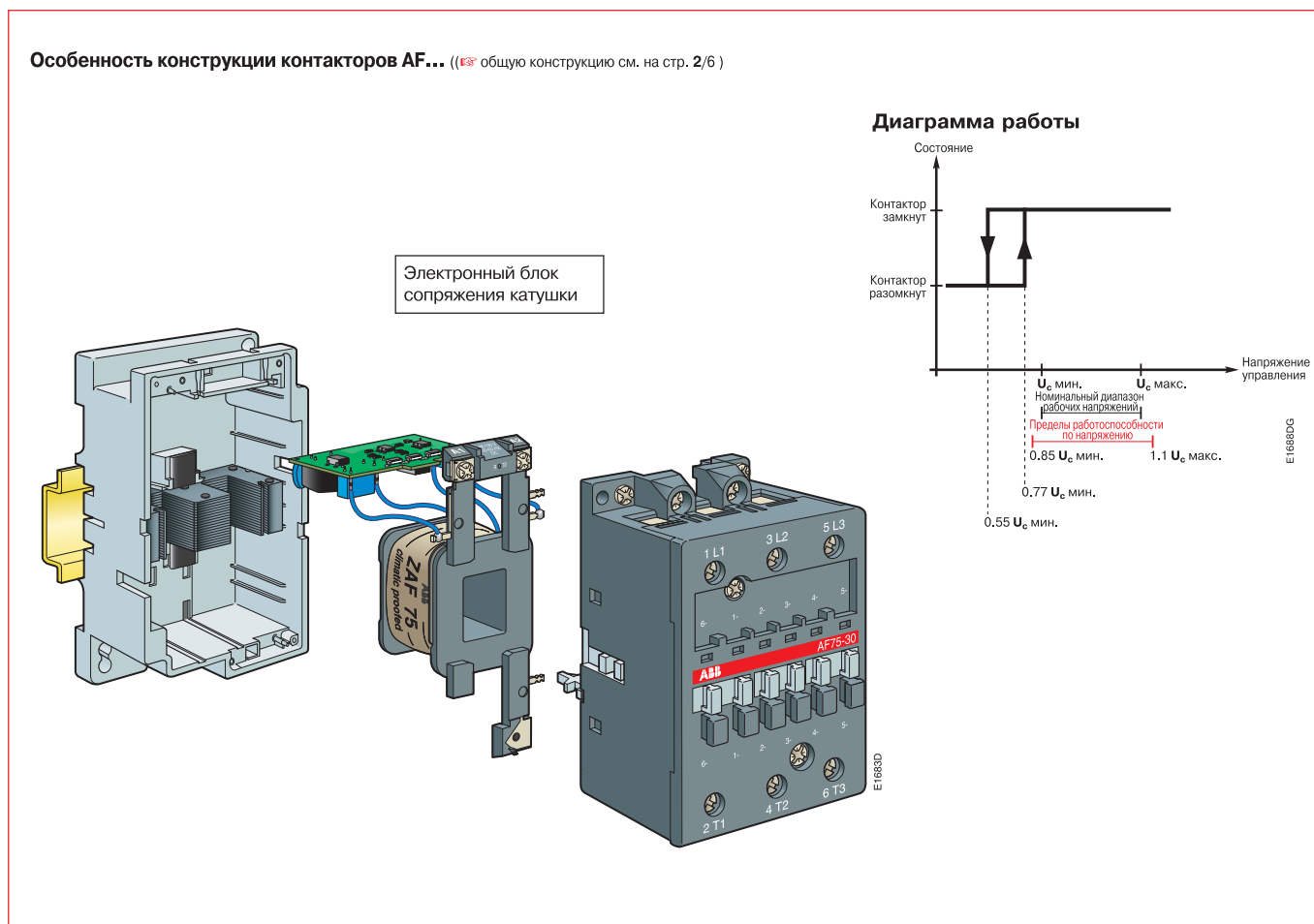
- Электронное управление:

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).

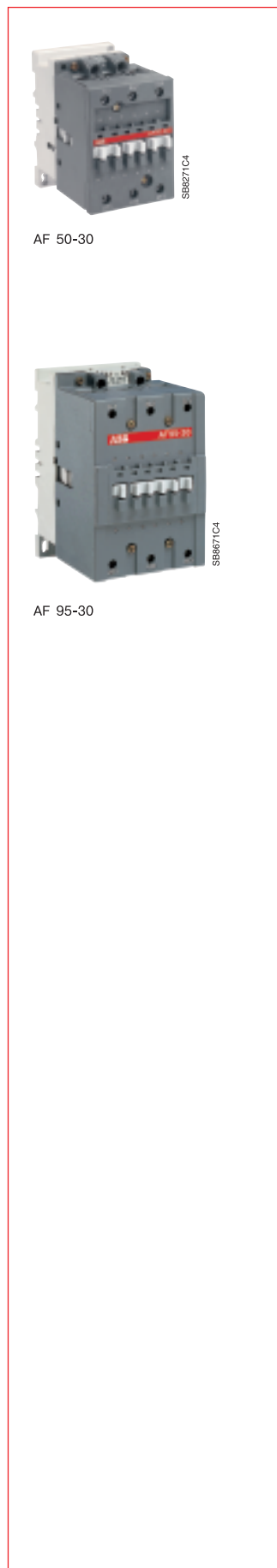
Особенность конструкции контакторов **AF...** ((☞ общую конструкцию см. на стр. 2/6))



# 3-полюсные контакторы AF 50... AF110



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



AF 50-30

AF 95-30

## 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 <input type="text"/> катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения <input type="text"/> <input type="text"/> катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке
50	100	-	-	AF 50-30-00 <input type="text"/> AF 50-30-11 <input type="text"/>	1SBL 35 7001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 1SBL 35 7001 R <input type="text"/> <input type="text"/>	1,180 1,220
65	115	-	-	AF 63-30-00 <input type="text"/> AF 63-30-11 <input type="text"/>	1SBL 37 7001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 1SBL 37 7001 R <input type="text"/> <input type="text"/>	1,180 1,220
75	125	-	-	AF 75-30-00 <input type="text"/> AF 75-30-11 <input type="text"/>	1SBL 41 7001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 1SBL 41 7001 R <input type="text"/> <input type="text"/>	1,180 1,220
96	145	-	-	AF 95-30-00 <input type="text"/> AF 95-30-11 <input type="text"/>	1SFL 43 7001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 1SFL 43 7001 R <input type="text"/> <input type="text"/>	2,030 2,070
110	160	-	-	AF 110-30-00 <input type="text"/> AF 110-30-11 <input type="text"/>	1SFL 45 7001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 1SFL 45 7001 R <input type="text"/> <input type="text"/>	2,030 2,070

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение <input type="text"/> <input type="text"/> В, 50/60 Гц	Напряжение <input type="text"/> <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.

### 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/распределительные устройства/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 распределительные устройства/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, контактры **AF...** сохраняют работоспособность, даже если цепи управления переменного или постоянного тока подвержены просадкам напряжения.

### Описание

Контактры **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.

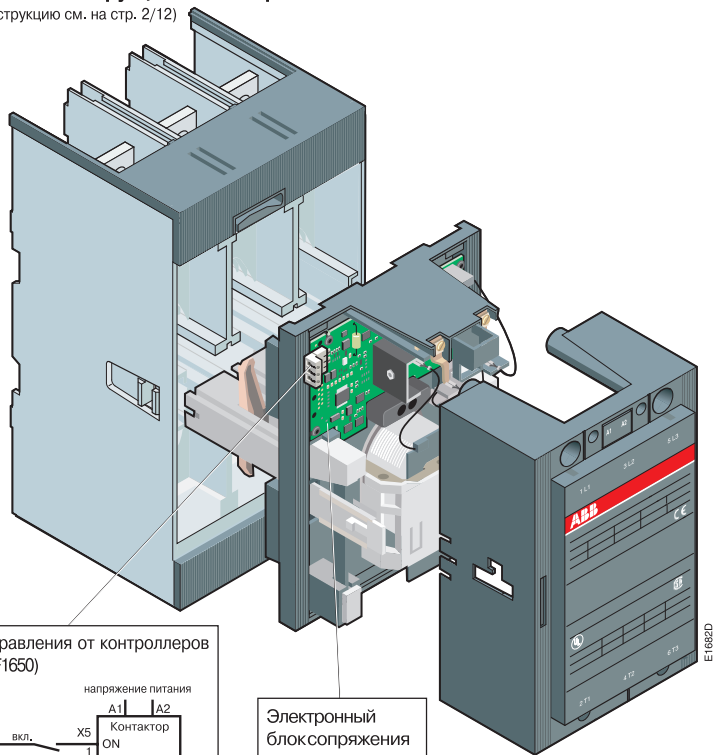
- Электронное управление:  
Контактры снабжены электронной схемой, которая с большой точностью стабилизирует напряжение, подаваемое на катушку. Электронная схема всегда управляет катушкой при помощи постоянного тока, поэтому при включении в цепь переменного тока, он сначала выпрямляется. Транзисторная 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

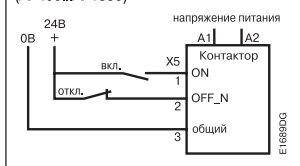
- Широкий диапазон рабочего напряжения, например 100...250 В переменного и постоянного тока.
  - Способность работать при значительных колебаниях напряжения.
  - Пониженное энергопотребление.
  - Очень чёткое срабатывание и возврат.
  - Бесшумная работа.
  - Способность выдерживать перебои или просадки напряжения в питающей цепи управления ( $\leq 20$  мс).
- Входы цепей управления  
Крупногабаритные контактры **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 контактров AF...

(общую конструкцию см. на стр. 2/12)

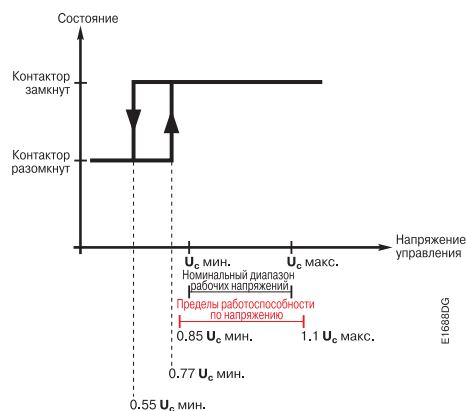


Входы управления от контроллеров (AF400...AF1650)



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. 400 В Номинал. ток $q \leq 40^\circ\text{C}$ AC-3 AC-1 кВт А		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 IEC 60947-1, 60947-4-1 и 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 «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:

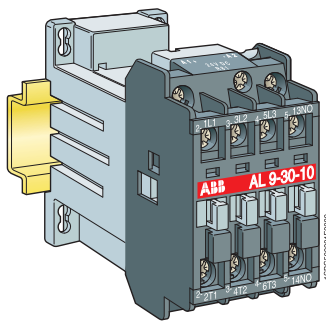
- 1-я группа с 3 главными контактами
  - 2-я группа с 4 встроенными вспомогательными контактами.
- Встроенные вспомогательные контактные элементы связаны механически.

**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) контакторы **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).

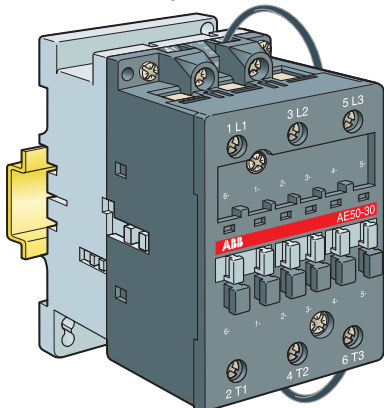
**Особенности конструкции контакторов AL 9 ... AE 110 и TAL 9 ... TAE 110** (см. общую конструкцию контакторов A 9 ... A 110)



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

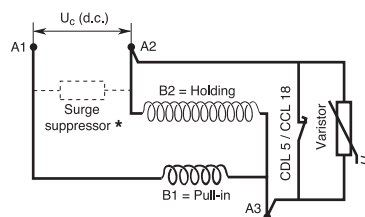


Общая конструкция идентична контакторам типа A9...A40, увеличена только глубина.



- **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 RV5 (или RT5).  
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

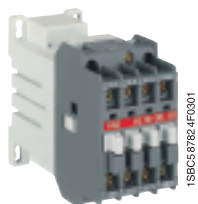
IEC		Установлен. вспомогат. контакты		Тип	Код для заказа	Масса кг
Номин. мощн. 400 В кВт	Номин. ток q ≤ 40°C А	1-я группа	2-я группа			
AC-3	AC-1			Рабочее напряж. катушки [ ] [ ] Код рабочего напряж. [ ] [ ] (см. таблицу)		1 шт. в упаковке
4	25	1 -	--	AL 9-30-10 [ ] [ ] AL 9-30-01 [ ] [ ]	1SBL 143 001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

### Контакторы AL 9Z ... AL 16Z

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

### Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек:

Напряжение [ ] [ ] в пост. тока	AL.../AE... AL...Z...	
	Код [ ] [ ]	Код [ ] [ ]
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



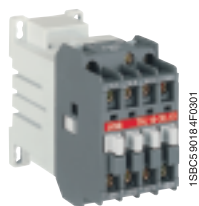
# 3-полюсные контакторы TAL 9 ... TAE 50-110



Цепь управления постоянного тока  
с расширенным диапазоном напряжения

## Данные для заказа

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



TAL 16-30-10



TAL 40-30-10



TAE 50-30-00



TAE 95-30-00

### 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  $U_c$  мин. и  $U_c$  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...AL16	3 0 1 0 3 0 0 1			1 до 4х CA 5-...(1) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) (1) или 1 до 2х CE 5-.. (2) или 1 х CAL 5-11	+ 1 х VM 5-1(3) или VE 5-1(3)(4)
AL 26 AL26	3 0 1 0 3 0 0 1			1 до 4х CA 5-...(5) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) (5) или 1 до 2х CE 5-.. или 1 х CAL 5-11	+ 1 х VM 5-1 или VE 5-1
AL30,AL40 AL30,AL40	3 0 1 0 3 0 0 1			1 до 5х CA 5-...(5) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) (5) + 1 х 1-конт. CA 5-.. или 1 до 2х CE 5-.. или 1 х CAL 5-11	+ 1 х VM 5-1 или VE 5-1(4)
AL 9Z ... AL 16Z (7) 3 0 1 0				1 до 2х CA 5-...(1) - или 1 до 2х CE 5-.. (2) -	-
AL 9Z ... AL 16Z (7) 3 0 0 1				1 до 2х CA 5-...(1) - или 1 до 2х CE 5-.. (2) -	или 1 х VM 5-1
TAL9...TAL16 TAL9...TAL16	3 0 1 0 3 0 0 1			1 до 4х CA 5-...(1) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) (1) или 1 до 2х CE 5-.. (2) или 1 х CAL 5-11	+ 1 х VM 5-1(6) или VE 5-1(6)(4)
TAL 26 TAL26	3 0 1 0 3 0 0 1			1 до 4х CA 5-...(5) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) (5) или 1 до 2х CE 5-.. или 1 х CAL 5-11	+ 1 х VM 5-1 или VE 5-1
TAL30,TAL40 TAL30,TAL40	3 0 1 0 3 0 0 1			1 до 5х CA 5-...(5) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) (5) + 1 х 1-конт. CA 5-.. или 1 до 2х CE 5-.. или 1 х CAL 5-11	+ 1 х VM 5-1 или VE 5-1(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
AE 50 ... AE 75 TAE 50, 75	3 0 0 0 3 0 0 0			1 до 6х CA 5-.. (1 до 5 х CE 5-.. макс.) (1) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) + 2 х 1-конт. CA 5-.. или CE 5-.. (1) или 1 х TP .. A + 2 х CA 5-.. (1-конт.)	+ 1 х CAL 5-11 или 1 х VE 5-2
AE 50 ... AE 75 TAE 50, 75	3 0 1 1 3 0 1 1			1 до 6х CA 5-.. (1 до 5 х CE 5-.. макс.) (1) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) + 2 х 1-конт. CA 5-.. или CE 5-.. (1) или 1 х TP .. A + 2 х CA 5-.. (1-конт.)	-
AE 95, 110 TAE 95, 110	3 0 0 0 3 0 0 0			1 до 6х CA 5-.. (1 до 5 х CE 5-.. макс.) (1) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) + 2 х 1-конт. CA 5-.. или CE 5-.. (1) -	+ 1 х CAL 18-11 (или 1 х CEL 18-..) или 1 х VE 5-2
AE 95, 110 TAE 95, 110	3 0 1 1 3 0 1 1			1 до 6х CA 5-.. (1 до 5 х CE 5-.. макс.) (1) или 1 х CA 5-.. (4-конт.) + 2 х 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"/> катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке

#### 4 Н.О. главных контакта

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

#### 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта

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

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

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"/>
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. 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.

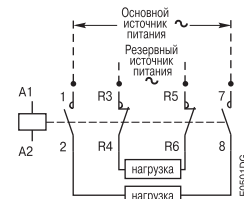
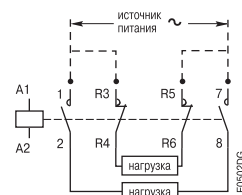


Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум отдельным источникам питания.

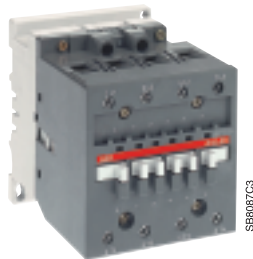
#### Принципиальная схема

- Один источник питания и 2 отдельные нагрузки

- Два отдельных источника питания и две отдельные нагрузки



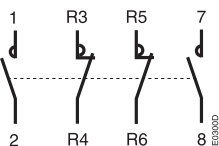
A 9-40-00



A 45-40-00



A 9-22-00



# 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
А 9 ... А 75	фронтальная	1 –	CA5-10	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	отсчёт мом. подачи напр. 0,1...40с	1 1	TP 40 DA	1SBN020300R1000	1	0.070
	отсчёт мом. подачи напр. 10...180с	1 1	TP 180 DA	1SBN020300R1001	1	0.070
	отсчёт с мом. снятия напр. 0,1...40с	1 1	TP 40 IA	1SBN020301R1000	1	0.070
	отсчёт с мом. подачи напр. 10...180с	1 1	TP 180 IA	1SBN020301R1001	1	0.070

#### Реверсивные блокировки

Устанавливается на контакторах	Вид блокировки	Контакты	Тип	Код заказа	Штук в 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

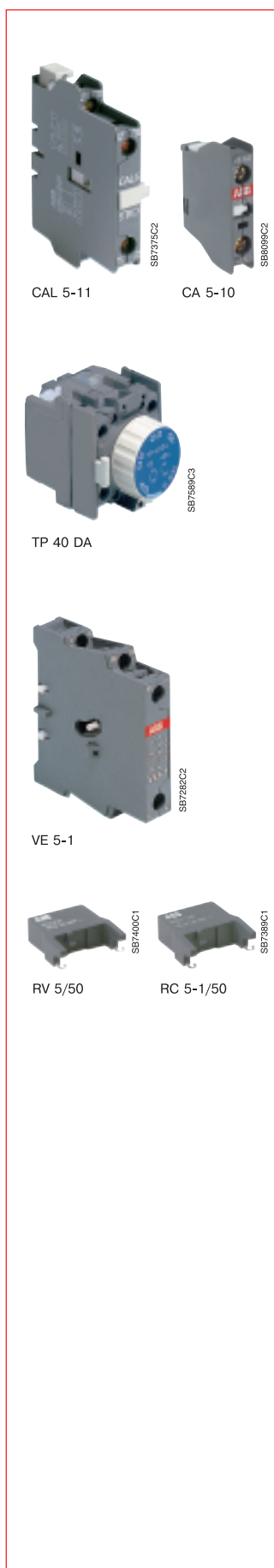
#### Ограничители перенапряжения

Устанавливается на контакторах	Вид блокировки	Диапазон напряжений, В	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
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: переключатели, 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



SB7341C2

EK 175-40-11



SB77943C2

EK 370-40-11



1SFT98099-089C2

EK 1000-40-11

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

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

## Основной набор дополнительных принадлежностей



SB7364C2

CAL 16-11 B



SB7399C2

VH 145



A078

RC-EH 300/48



1SFC101002F0201C3

LT 210-EK

### Данные для заказа

#### Блоки вспомогательных контактов

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

#### Реверсивные блокировки для двух горизонтально расположенных контакторов

Устанавливается на контакторах	Вид блокировки	Контакты	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт.
ЕК 110, ЕК 150	Механ./электр.	- 2	VH 145	SK 829 071-A	0.130
ЕК 175, ЕК 210		- 2	VH 300	SK 829 071-B	0.130
ЕК 370, ЕК 550 ЕК 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.
ЕК 110 ... ЕК 210	RC	24 ... 48 В Перем.	RC-EH 300/48	SK 829 007-A	0.015
		110 ... 415 В Перем.	RC-EH 300/415	SK 829 007-B	0.015
ЕК 370 ... ЕК 1000	RC	48 ... 110 В Перем.	RC-EH 800/110	SK 829 007-C	0.015
		220 ... 600 В Перем.	RC-EH 800/600	SK 829 007-D	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.
ЕК 110, ЕК 150	кабельными наконечниками	LT 150-EK	SK 178 001-HB	0.139
ЕК 175, ЕК 210	или	LT 210-EK	SK 178 001-KB	0.152
ЕК 370, ЕК 550	кабельными зажимами	LT 550-EK	SK 178 001-LB	0.190
ЕК 1000		LT 1000-EK	SK 178 001-MB	0.200

### Другие дополнительные принадлежности

Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей: см. раздел 4

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

2

4-ПОЛЮСНЫЕ КОНТАКТОРЫ

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

## Цепь управления постоянным током



### Данные для заказа

ЕС	Установл. вспомог. контг.	Тип	Код для заказа	Масса кг
АС-1 Номинал. ток $0 \leq 40^\circ\text{C}$ А		раб. напряж. катушки _____ (см. таблицу)	код рабочего напряж. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (см. таблицу)	1 шт. в упаковке

#### 4 Н.О. главных контакта

25	--	AL9-40-00_____	1SBL143201R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	0.520
30	--	AL16-40-00_____	1SBL183201R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	0.520
45	--	AL26-40-00_____	1SBL243201R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	0.750
70	--	AE45-40-00_____	1SBL339201R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	1.430
100	--	AE50-40-00_____	1SBL359201R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	1.430
125	--	AE75-40-00_____	1SBL419201R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	1.430

#### 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта

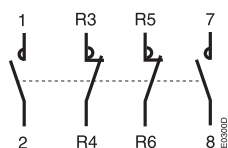
25	--	AL9-22-00_____	1SBL143501R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	0.520
30	--	AL16-22-00_____	1SBL183501R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	0.520
45	--	AL26-22-00_____	1SBL243501R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	0.750
70	--	AE45-22-00_____	1SBL339501R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	1.440
125	--	AE75-22-00_____	1SBL419501R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 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 <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

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



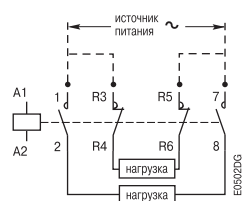
Данные контакторы могут применяться для коммутации двух отдельных цепей, т.е. 2-х нагрузок с 2-мя отдельными источниками питания, или одной цепи, состоящей из 2-х отдельных нагрузок и единственного источника питания (см. схемы ниже). Н.О. и Н.З. контакты работают без перекрытия, т.е. при срабатывании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



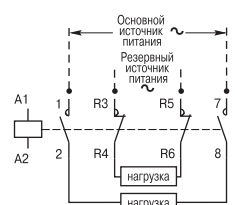
Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум отдельным источникам питания.

#### 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) или 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-..) или 1 x CA 5-.. (4-полюсн.) + 2 x 1-полюсн. CA 5-..			или 1 x TP .. A + 2 x 1-полюсн. CA 5-..	+	1 x CAL 5-11

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

## Данные для заказа

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

### 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... A1+  
[ ] ]  
A2-  
[ ] ]

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

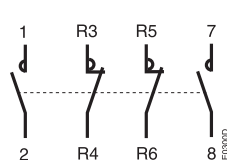
Напряжение [ ] ] В пост. тока	Код [ ] ]
17 ... 32	5 1
25 ... 45	5 2
36 ... 65	5 4
42 ... 78	5 8
50 ... 90	5 5
77 ... 143	6 2
90 ... 150	6 6
152 ... 264	6 8

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



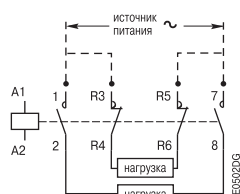
Данные контакторы могут применяться для коммутации двух отдельных цепей, т.е. 2-х нагрузок с 2-мя отдельными источниками питания, или одной цепи, состоящей из 2-х отдельных нагрузок и единственного источника питания (см. схемы ниже). Н.О. и Н.З. контакты работают без перекрытия, т.е. при срабатывании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



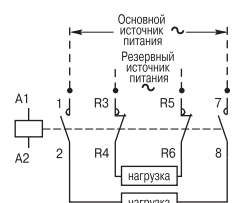
Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум отдельным.

## 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						
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				+ 1 x VM 5-1(3) или VE 5-1(3)(4)
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						
TAE 45 ... TAE 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-pole) + 2 x 1-пол. CA 5-.. или CE 5-.. (1) или 1 x TP .. A + 2 x 1-пол. CA 5-..			+ 1 x CAL 5-11	или 1 x VE 5-2

- (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="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 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="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	1,420
100	- -	AF 50-40-00 <input type="text"/>	1SBL 35 7201 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	1,420
125	- -	AF 75-40-00 <input type="text"/>	1SBL 41 7201 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	1,420

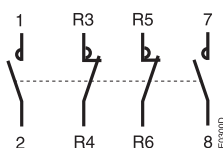
### 2 Н.О.+ 2 Н.З. главных контакта

70	- -	AF 45-22-00 <input type="text"/>	1SBL 33 7501 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	1,420
125	- -	AF 75-22-00 <input type="text"/>	1SBL 41 7501 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	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="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: А1 подключается к напряжению положительной полярности, А2 – к напряжению отрицательной полярности.



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

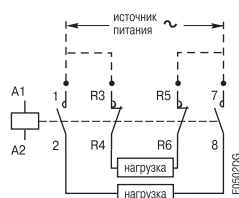
Данные контакторы могут применяться для коммутации двух отдельных цепей, т.е. 2-х нагрузок с 2-мя отдельными источниками питания, или одной цепи, состоящей из 2-х отдельных нагрузок и единственного источника питания (см. схемы ниже). Н.О. и Н.З. контакты работают без перекрытия, т.е. при срабатывании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



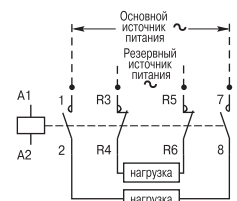
Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум отдельным источникам питания.

### 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 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 распределительные устройства/установки, не имеющие в своём составе источников сильных помех, такие как дуговые сварочные аппараты».

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



## Цепь управления постоянного тока

### Данные для заказа



EK 175-40

SB7341C2



EK 370-40

SB7342C2



EK 1000-40

1SF798099-0089

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"/> катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке
200	2 1	EK 110-40-21 <input type="text"/>	SK 824 440- D <input type="checkbox"/>	4,350
250	2 1	EK 150-40-21 <input type="text"/>	SK 824 441- D <input type="checkbox"/>	4,400
300	2 1	EK 175-40-21 <input type="text"/>	SK 825 440- D <input type="checkbox"/>	6,650
350	2 1	EK 210-40-21 <input type="text"/>	SK 825 441- D <input type="checkbox"/>	6,650
550	2 1	EK 370-40-21 <input type="text"/>	SK 827 040- D <input type="checkbox"/>	17,20
800	2 1	EK 550-40-21 <input type="text"/>	SK 827 041- D <input type="checkbox"/>	17,20
1000	2 1	EK 1000-40-21 <input type="text"/>	SK 827 044- D <input type="checkbox"/>	17,50

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение <input type="text"/> В пост. ток	Код <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
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

2

# Контакторы 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.

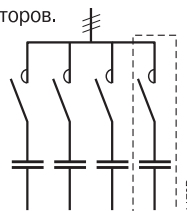


Фиксированная компенсация реактивной мощности

**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 ).

### Инструментарий для выбора контакторов для коммутации конденсаторов

Если пользователь не знает значения пиковых бросков тока, то с помощью формул, приведенных в руководстве "Контакторы 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.



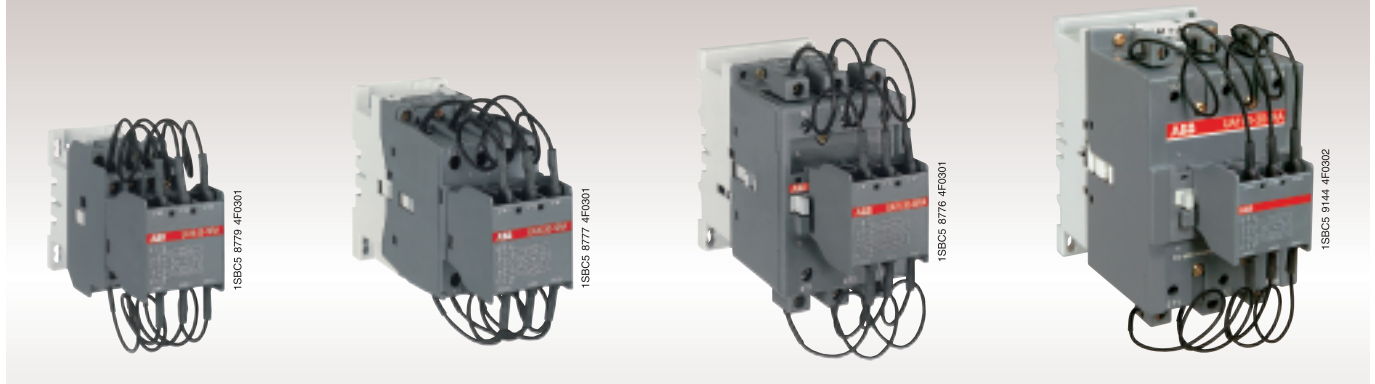
# Контакты для коммутации конденсаторов

## Предложения АВВ

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

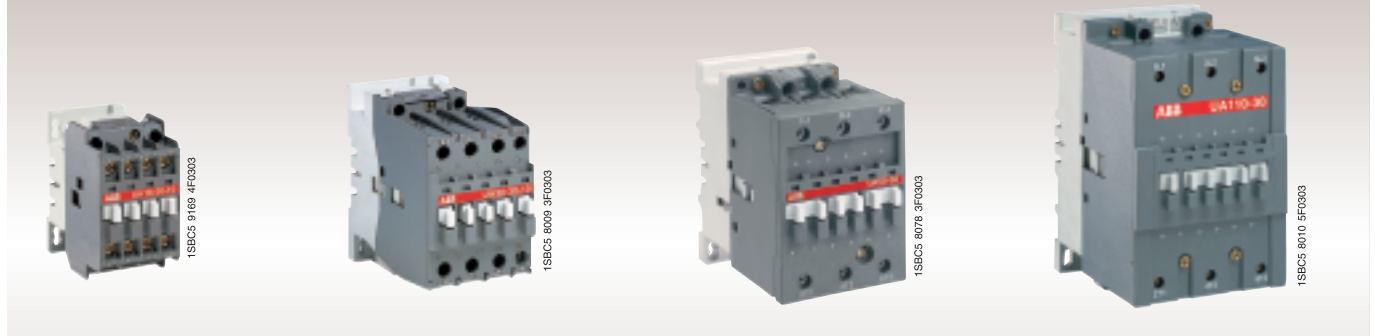
### Контакты UA...-R A для коммутации конденсаторов (UA 16-RA... UA 110-RA) с подключением балластных сопротивлений.

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 контакты 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 А... и АF... можно использовать для коммутации цепей с амплитудами 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 А 12... А 110 см. стр 2/6,
- 3-полюсные контакторы А 145... АF 750 см. стр 2/12.


## Таблица выбора

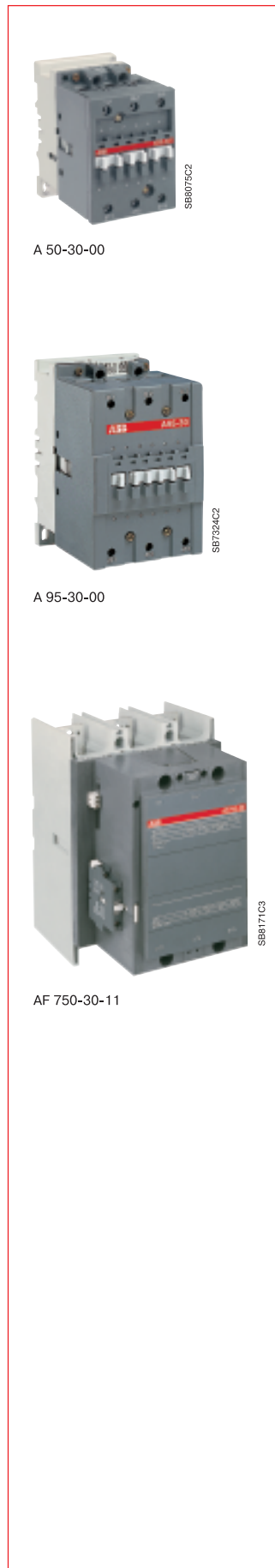
Тип	Мощность в реактивных киловольт-амперах 50/60 Гц (АС-6b)															Макс. пиковый ток (кА)
	220/240 В			380/400 В			415/440 В			500/550 В			660/690 В			
	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C	
A 9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
A 12	7	7	6	11	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 400В 40°C кВар	Макс. сила тока kA	Установленные вспомогательные контакты 	Тип	Код заказа		Масса, кг
				Рабочее напряжение катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения катушки (см. табл. ниже)	
11	0.7	1 -	A 12-30-10	1SBL 16 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 10	1 шт, в 0,340
12.5	1	1 -	A 16-30-10	1SBL 18 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 10	0,340
19	1.6	1 -	A 26-30-10	1SBL 24 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 10	0,600
22	1.9	1 -	A 30-30-10	1SBL 28 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 10	0,710
26	2.1	1 -	A 40-30-10	1SBL 32 1001R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 10	0,710
38	2.3	- - 1 1	A 50-30-00 A 50-30-11	1SBL 35 1001R 1SBL 35 1001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	1,160 1,200
43	2.5	- - 1 1	A 63-30-00 A 63-30-11	1SBL 37 1001 R 1SBL 37 1001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	1,160 1,200
48	2.6	- - 1 1	A 75-30-00 A 75-30-11	1SBL 41 1001 R 1SBL 41 1001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	1,160 1,200
60	4	- - 1 1	A 95-30-00 A 95-30-11	1SFL 43 1001 R 1SFL 43 1001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	2,000 2,040
70	4	- - 1 1	A 110-30-00 A 110-30-11	1SFL 45 1001 R 1SFL 45 1001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	2,000 2,040
90	4	1 1	A 145-30-11	1SFL 47 1001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	3,500
105	5	1 1	A 185-30-11	1SFL 49 1001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	3,500
125	6.5	1 1	A 210-30-11	1SFL 51 1001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	6,100
140	8	1 1	A 260-30-11	1SFL 53 1001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	6,100
160	8	1 1	A 300-30-11	1SFL 55 1001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	6,100
200	10	1 1	AF 400-30-11	1SFL 57 7001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	12,00
230	10	1 1	AF 460-30-11	1SFL 59 7001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	12,00
270	12	1 1	AF 580-30-11	1SFL 61 7001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	15,00
390	12	1 1	AF 750-30-11	1SFL 63 7001 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	15,00

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

Напряжение V, 50 Гц	Напряжение V, 60 Гц	Код <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
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 V, 50 Гц	Напряжение V, 60 Гц	Код <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
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 V, 50/60 Гц	Напряжение V пост. ток	Код <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
-	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 мощности в зависимости от рабочего напряжения сети и температуры вблизи контактора. Также приводятся максимально допустимые для контактора значения **пикового тока**.

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... (E3 стр. 2/6)

### Таблица выбора

Тип	Мощность в реактивных киловольт-амперах 50/60 Гц (AC-6b)															Макс. допустимый пиковый ток (кА)	
	230/240В			400/415В			440В			500/550В			660/690В			U <sub>0</sub> ≤500V	U <sub>0</sub> >500V
	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	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<sub>0</sub> = 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 × 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 (E3 см. стр. 2/40), или установите индуктивные сопротивления (E3 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.

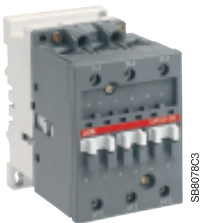
## 3-полюсные контакторы UA... для коммутации конденсаторов



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



UA 30-30-10



UA 50-30-00



UA 110-30-00

### Данные для заказа

Мощность 400 В 40 °С кВар	Макс. сила тока $U_e \leq 500$ В л кА	Установленные вспомогательные контакты	Тип	Код заказа		Масса, кг
				Рабочее напряжение катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения катушки (см. табл. ниже)	
12.5	1.8	1	-	UA 16-30-10	1SBL 18 1022 R	0,340
20	3	1	-	UA 26-30-10	1SBL 24 1022 R	0,600
27.5	3.5	1	-	UA 30-30-10	1SBL 28 1022 R	0,710
33	5	-	-	UA 50-30-00	1SBL 35 1022 R	1,160
				UA 50-30-11	1SBL 35 1022 R	1,200
45	6.5	-	-	UA 63-30-00	1SBL 37 1022 R	1,160
				UA 63-30-11	1SBL 37 1022 R	1,200
50	7.5	-	-	UA 75-30-00	1SBL 41 1022 R	1,160
				UA 75-30-11	1SBL 41 1022 R	1,200
60	9.3	-	-	UA 95-30-00	1SFL 43 1022 R	2,000
				UA 95-30-11	1SFL 43 1022 R	2,040
74	10.5	-	-	UA 110-30-00	1SFL 45 1022 R	2,000
				UA 110-30-11	1SFL 45 1022 R	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

Контакторы 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). 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 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

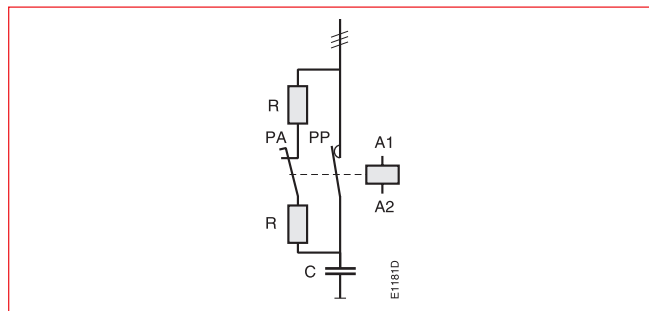
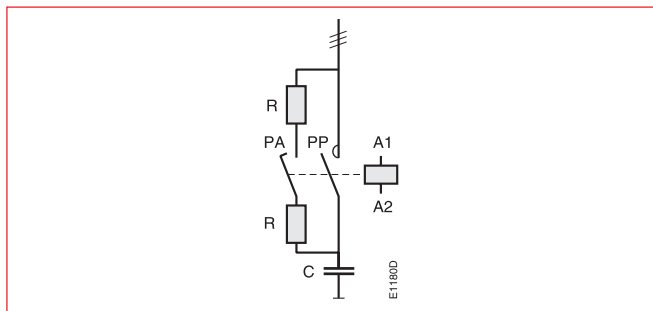
Механизм блока фронтальной установки на контакторы UA...-R обеспечивает более раннее, относительно главных контактов «PP», замыкание и размыкание вспомогательных контактов «РА».

**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 отпуске 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	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	Не ограничен	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		200
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		200
UA 95-30-00 RA	40	35	30	70	60	53	75	65	58	85	75	70	120	105	85	Не ограничен	250
UA 110-30-00 RA	45	40	35	80	70	60	85	75	70	95	82	78	130	110	100		250

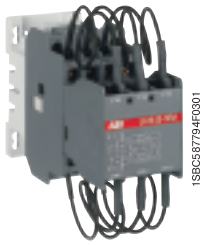
(\*) Номиналы плавких вставок, приведённые в данной колонке, представляют собой максимальные значения, обеспечивающие селективность 1-го типа по определениям.

# 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 <input type="text"/> катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения <input type="text"/> катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке
12.5	1 –	UA 16-30-10 RA <input type="text"/>	1SBL 181 024 R <input type="text"/> <input type="text"/> 10	0.460
22	1 –	UA 26-30-10 RA <input type="text"/>	1SBL 241 024 R <input type="text"/> <input type="text"/> 10	0.710
30	1 –	UA 30-30-10 RA <input type="text"/>	1SBL 281 024 R <input type="text"/> <input type="text"/> 10	0.810
40	– –	UA 50-30-00 RA <input type="text"/>	1SBL 351 024 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00	1.350
50	– –	UA 63-30-00 RA <input type="text"/>	1SBL 371 024 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00	1.350
60	– –	UA 75-30-00 RA <input type="text"/>	1SBL 411 024 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00	1.350
70	– –	UA 95-30-00 RA <input type="text"/>	1SFL 431 024 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00	2.000
80	– –	UA 110-30-00 RA <input type="text"/>	1SFL 451 024 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00	2.000

### 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

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 комплектных 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,

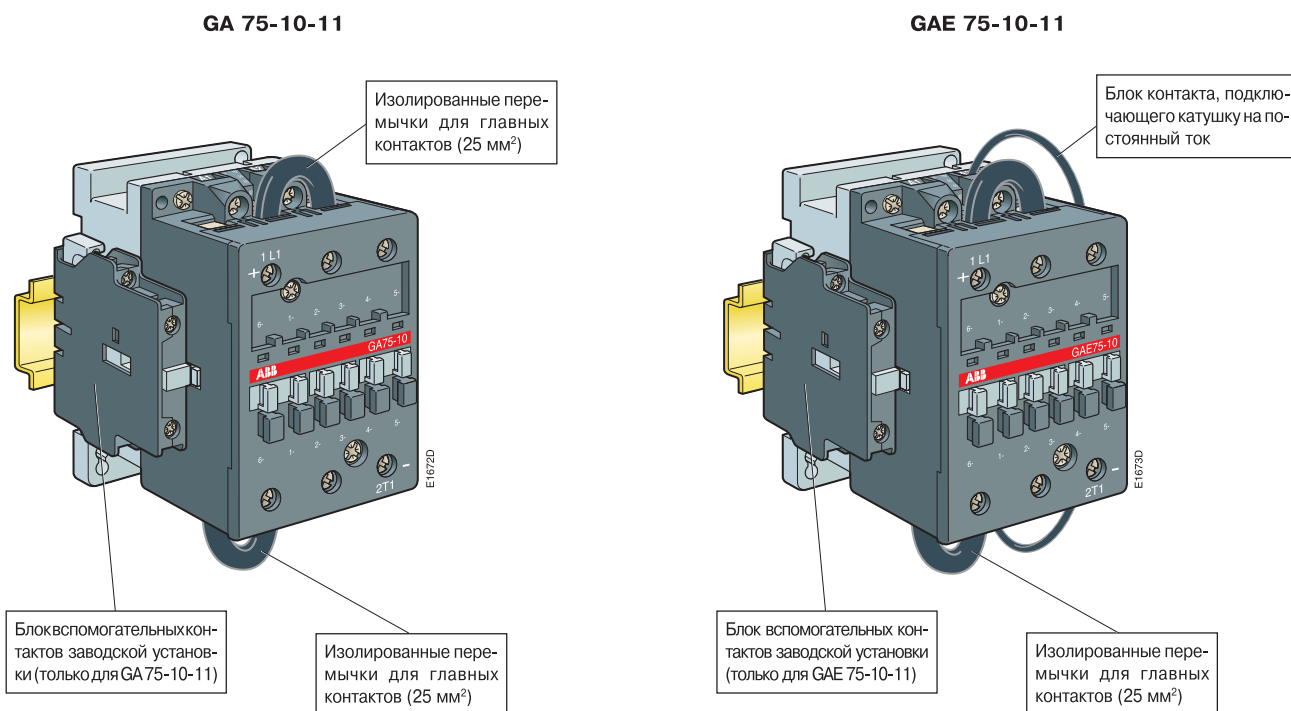
– Максимальный паспортный коммутируемый ток  $I_e$ .

DC-1	$q \leq 40^\circ\text{C}$	$U_e \leq 400$ В	100 А
	$q \leq 40^\circ\text{C}$	$U_e \leq 600$ 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

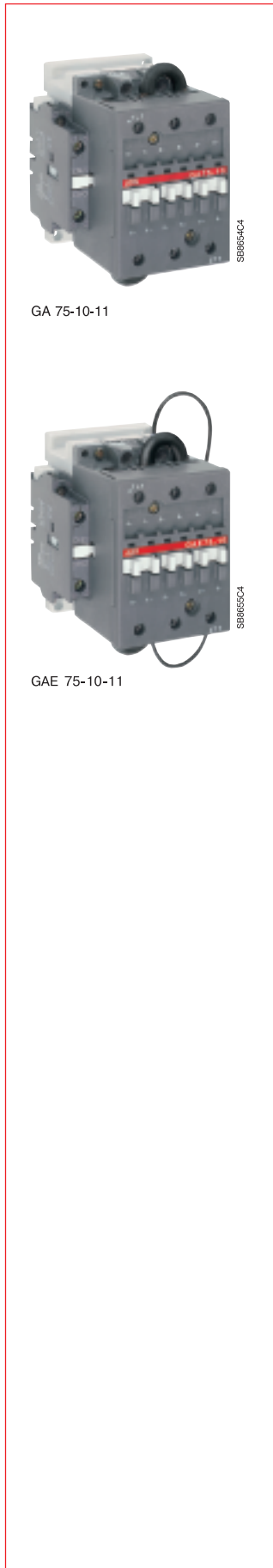
Остальные технические характеристики аналогичны соответствующим у стандартных контакторов **A...**

### ● 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)



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



## Данные для заказа

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)	
100	85	85	— — 1 1	GA 75-10-00 GA 75-10-11	1SBL41 1025R 1SBL 41 1025 R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	1 шт. в упаковке 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	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 11	1.26 1.30

### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: GA75

Напряжение <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> В, 50 Гц	Напряжение <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> В, 60 Гц	Код <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
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 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 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

## Схемы соединений

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

Используются три основные схемы:

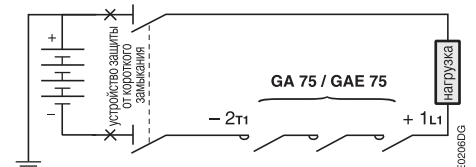
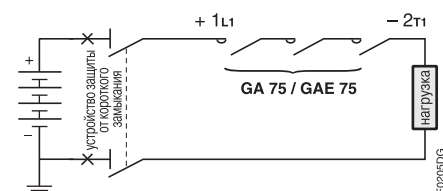
- A** – изолированный источник напряжения, т.е. незаземлённый (или не связанный с контуром),
- B** – источник напряжения заземлён в нейтральной точке,
- B** – источник напряжения заземлён на одном из своих полюсов.

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.

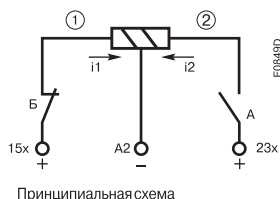
Такое подключение мы рекомендуем для всех схем соединений.

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 пропадания.

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, обеспечивающей 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  $0,85... 1,1U_c$ .

### 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 <input type="text"/> В 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 <input type="text"/>	1SBL35 8029R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 22	1.230
75	125	2	2	AM75-30-22 <input type="text"/>	1SBL41 8029R <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 <input type="text"/> В 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 <input type="text"/>	1SBL 33 8529 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 22	1.440
125	105	2	2	AM 75-22-22 <input type="text"/>	1SBL 41 8529 R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 22	1.440

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение <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

### Дополнительные принадлежности

Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей: см. раздел 4

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

2

Контакты специального назначения



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

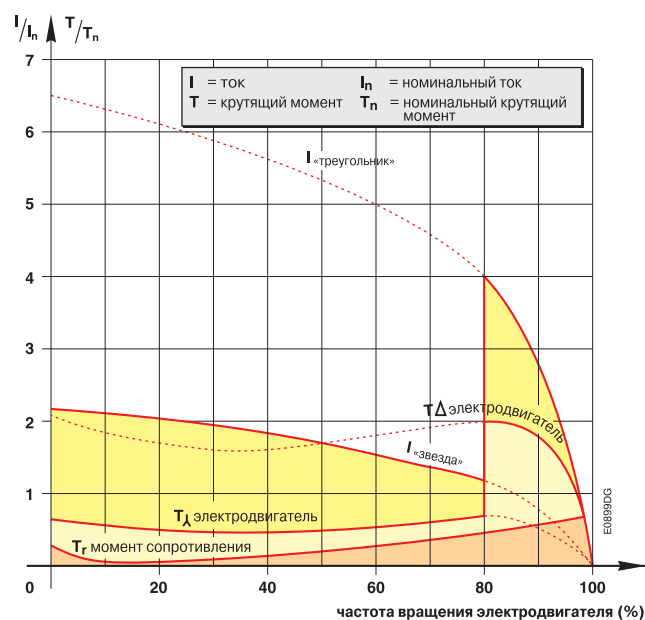
## Общая часть

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» КМ2. После чего замыкается линейный контактор КМ1, 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 КМ2.

### 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 АF... или контакторов А... в качестве контактора «звезды», а АF... - контактора «треугольника», нет необходимости применять реле времени, задающего время переключения (задержки), т.е. ТЕ5S 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°С.						Макс. время запуска из холодного состояния (с)	Контакты		Реле	Реле перегрузки(1)	Реле времени	перемычек 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 контакты 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

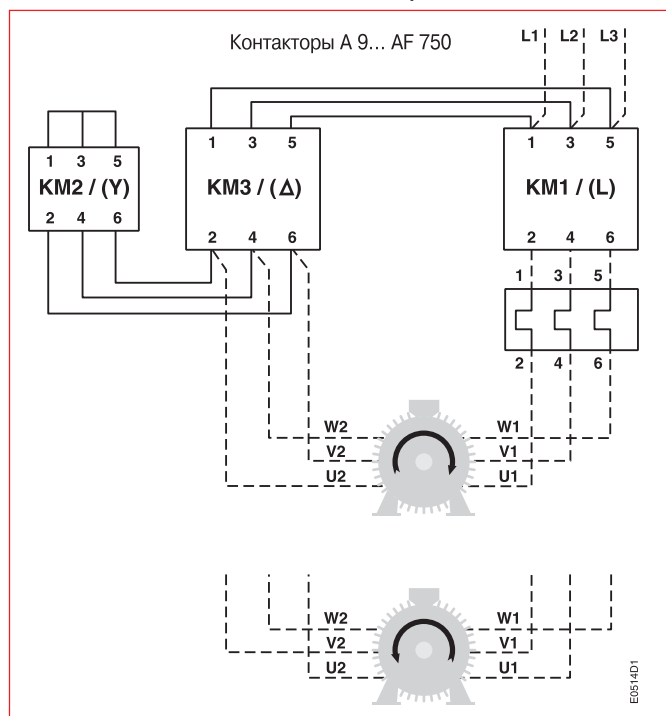
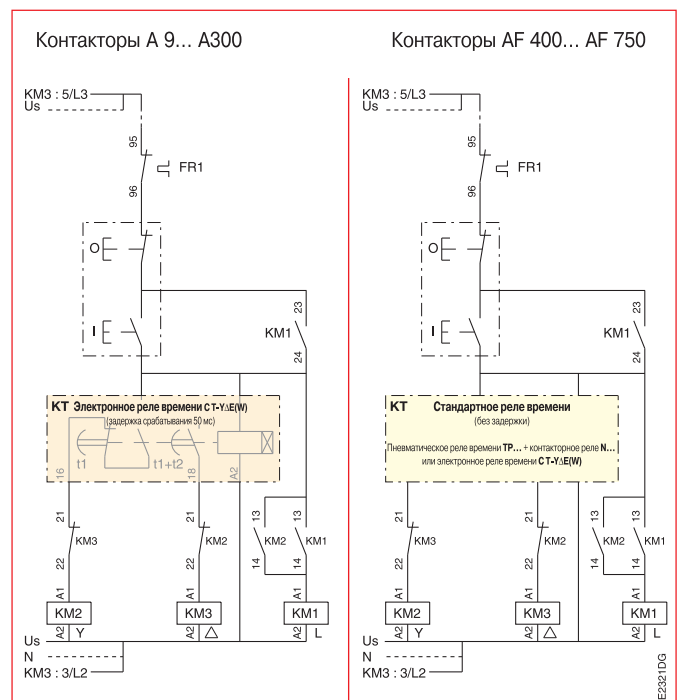


Схема цепей управления – дистанционное управление



# 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.

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

### 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

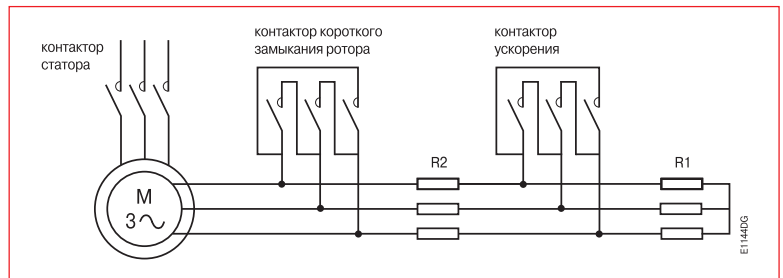
## Выбор контактора

### 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 A 9... A 110.

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

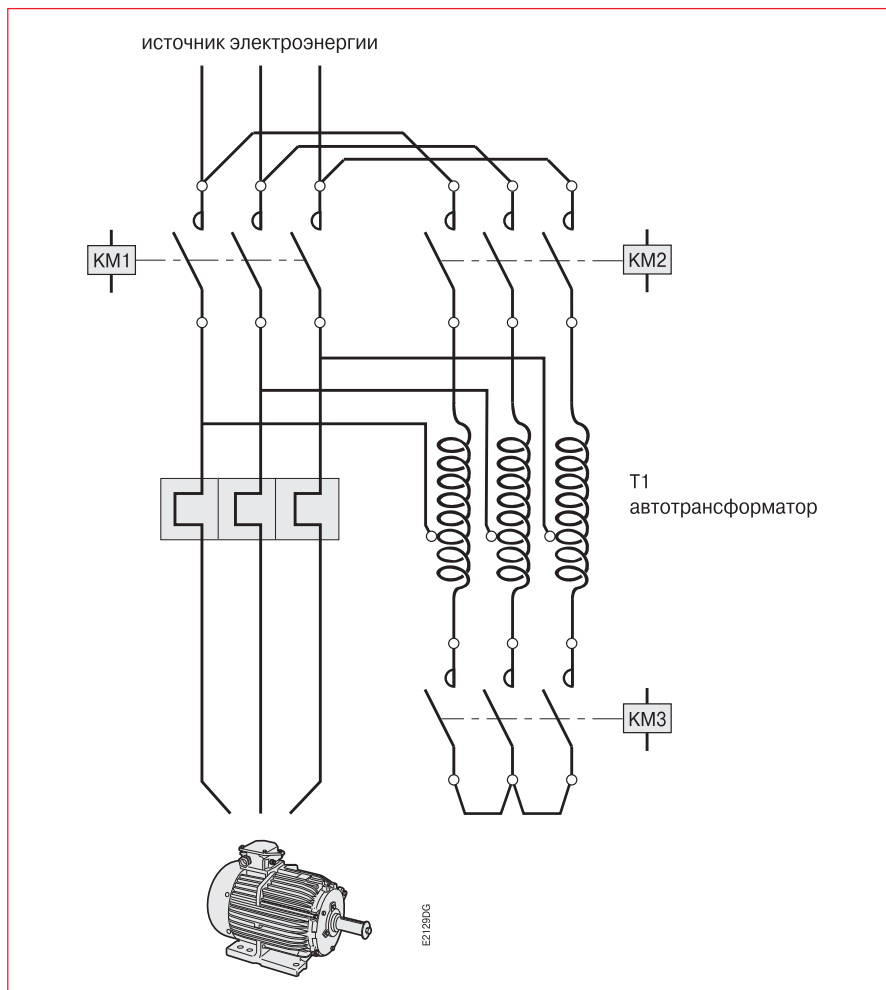
### Общая часть

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» КМ3 и контактор автотрансформатора КМ2, 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	КМ2				КМ3 «звезда»
					линейный	автотрансформаторный				
						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 АС-6а 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 А 9... А 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	
<b>Потребляемая мощность при <math>U_e</math>: 50/60 Гц – согласно АС-6а</b>												
220/240 В	<b>кВА</b>	4	4	5	9.5	13	15	19	20	22	23	26
380/400 В	<b>кВА</b>	7	7	8	16.5	22	26	33	35	37.5	39	46
415/440 В	<b>кВА</b>	8	8	9	18	24	28.5	36	38	41	43	50
500 В	<b>кВА</b>	9.5	9.5	10.5	21.5	28	34.5	43	46	49	52	60
660/690 В	<b>кВА</b>	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 А 145... АF 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	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
<b>Потребляемая мощность при <math>U_e</math>: 50/60 Гц – согласно АС-6а</b>												
220/240 В	<b>кВА</b>	35	45	50	55	60	95	100	110	130	160	190
380/400 В	<b>кВА</b>	60	75	90	95	100	165	170	190	240	275	350
415/440 В	<b>кВА</b>	65	80	100	110	115	180	190	210	270	325	390
500 В	<b>кВА</b>	80	100	120	130	140	220	230	250	320	–	–
660/690 В	<b>кВА</b>	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	–	–

2

Выбор контактора

# Коммутация цепей освещения

## Выбор контактора

### Общая часть

Условиями при выборе контактора для цепей освещения являются следующие характеристики:

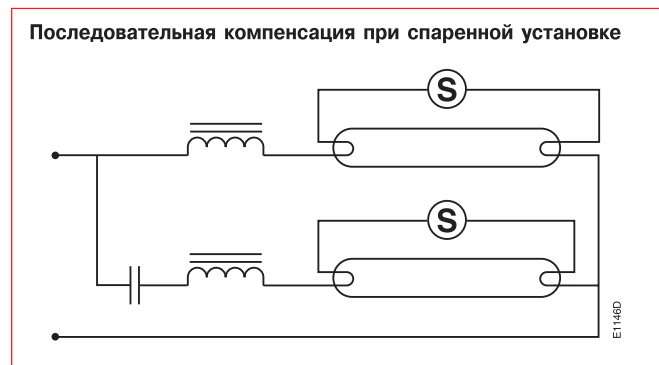
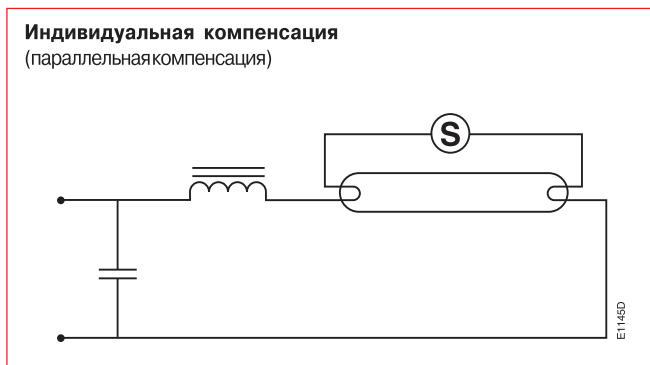
- тип, номинальная мощность и количество ламп,
- вид схемы подключения,
- значения токов при включении и в установившемся режиме,
- коэффициент мощности,
- наличие или отсутствие компенсирующих емкостей

### 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 АBB:

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

меню: "Support"

поиск: "Online Product Selection Tools"

выбор: "Contactors: Lighting Circuit Switching"



# 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										

#### Лампы накаливания и галогенные

Согласно AC-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 AC-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 AC-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 AC-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 AC-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

2

Выбор контактора



# 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

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	AE110
Характеристики ламп			Максимально допустимое количество ламп на фазу								
Вт	А	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 отключаемые 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 ( $L/R \approx 1$  мс); для индуктивной нагрузки, такой как электродвигатели параллельного возбуждения ( $L/R \approx 2$  мс) или электродвигатели последовательного возбуждения ( $L/R \approx 7,5$  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.

Цель 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
Цель упр-я перемен./пост. тока (электронный блок сопряжения катушки)	—	—	—	—	—	—	AF45	AF50	AF63	AF75	—
Цель управления постоянного тока	AL 9	AL 12	AL 16	AL 26	AL 30	AL 40	AE 45	AE 50	AE 63	AE 75	GAЕ75

#### 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	—	—	—	—	—	—	—	—
	440 В	A —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	600 В	A —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	≤ 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	—
	440 В	A 10	15	20	—	—	—	—	—	—	—	—
	600 В	A —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	≤ 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	—	—	—	—	—	—	—	—
	600 В	A —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

#### 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
	600 В	A —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	≤ 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	—	—	—	—	—	—	—	—
	440 В	A —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	600 В	A —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	≤ 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	—
	440 В	A 10	15	20	—	—	—	—	—	—	—	—
	600 В	A —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	≤ 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	—	—	—	—	—	—	—	—
	600 В	A —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

#### 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
	600 В	A —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	≤ 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	—	—	—	—	—	—	—	—
	440 В	A —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	600 В	A —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	≤ 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	—
	440 В	A —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	600 В	A —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	≤ 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	—	—	—	—	—	—	—	—
	600 В	A —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

# Коммутация цепей постоянного тока

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

Для контакторов AL9...AE 110 можно пользоваться таблицей выбора контакторов TAL9...TAE 110.

Цепь управления переменного тока	A 95	A 110	A 145	A 185	A 210	A 260	A 300	–	–	–	–
Цепь управ-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  $I_e$  max 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  $U_e$  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.


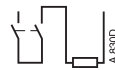

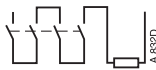
### Технические характеристики

- 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...2000 A)
- Дополнительные принадлежности см. раздел 4.




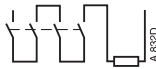
**Таблица выбора** — после выбора контактора по таблице ниже, пожалуйста, ознакомьтесь с «Формулированием заказа» в данном разделе.

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

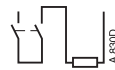

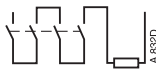
#### Категория применения DC-1, L/R ≤ 1 мс

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

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

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

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

	≤ 72 В	A	135	145	210	210	450	650	–
	110 В	A	135	135	210	210	450	650	–
	220 В	A	135	135	210	210	450	650	–
	≤ 72 В	A	135	145	210	210	450	650	–
	110 В	A	135	135	210	210	450	650	–
	220 В	A	135	135	210	210	450	650	–
	440 В	A	–	–	210	210	450	650	–
	≤ 72 В	A	135	145	210	210	450	650	–
	110 В	A	135	135	210	210	450	650	–
	220 В	A	135	135	210	210	450	650	–
	440 В	A	135	135	210	210	450	650	–
	600 В	A	–	–	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 конатктов 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 K.

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).

# Контакторы А... и АF... Контакторы 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	А	25	27	30	45	55	60	70	100	115	125	145	160
$U_e$ max. 690 В · 50/60 Гц	$\theta - 40^\circ\text{C}$	22	25	27	40	55	60	60	85	95	105	135	145
	$\theta - 55^\circ\text{C}$	18	20	23	32	39	42	50	70	80	85	115	130
	$\theta - 70^\circ\text{C}$ (3)	2.5	4	4	6	10	16	25	35	50	50	50	70
сечение проводника	мм <sup>2</sup>	2.5	4	4	6	10	16	25	35	50	50	50	70
<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													
3-фазные электродвигатели 380-400 В А													
415 В А													
440 В А													
500 В А													
690 В А													
1000 В А													
Ном. рабочая мощность АС-3 (1)													
220-230-240 В кВт													
1500 об/мин. 50 Гц 380-400 В кВт													
1800 об/мин. 60 Гц 415 В кВт													
3-фазные электродвигатели 440 В кВт													
500 В кВт													
690 В кВт													
1000 В кВт													
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 °C окруж. среды, 10 с А													
100 120 140 210 400 650 800 800													
и открытой установке 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													
250 420 820 (5) 900 1300 1160													
(cos $\varphi = 0,35$ для $I_e > 100$ А) при 690 В А													
90 (5) 170 (5) 340 (5) 490 630 800													
Рассеиваемая мощн. $I_e$ / АС-1 Вт													
0,8 1 1,2 1,8 2,5 3 2,5 5 6,5 7 6,5 7,5													
для каждого полюса $I_e$ / АС-3 Вт													
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...)													
— для АС-3 циклов/час													
1200 600 (300 для АF..., АЕ... ТАЕ...)													
— 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., 50 Гц или 1800 об/мин., 60 Гц, 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) Контакторы АF... не входят.

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

Типы	AL 26			AL 30			AL 40		
	TAL 26	TAL 30	TAL 40	TAL 26	TAL 30	TAL 40	TAL 26	TAL 30	TAL 40
Ном. ток $I_e$	А	13	18	21	13	18	21	13	18
Ном. мощность	кВт	11	15	18,5	11	15	18,5	11	15

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

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

# Контакторы А... и АF...

## Технические характеристики

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

Тип контакторов:	A...	145	185	210	260	300	-	-	-	-	-	-	
AF...	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> в соотв. с IEC 60947-4-1, откр. контакторы, $\theta - 40^\circ\text{C}$ 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>(3)</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	$\left\{ \begin{array}{l} \theta - 40^\circ\text{C} \\ \theta - 55^\circ\text{C} \\ \theta - 70^\circ\text{C} \end{array} \right.$	A	250	275	350	400	500 <sup>(5)</sup>	600	700	800	1050	1350	1650
			230	250	300	350	400	500	600	700	875	1150	1450
			180	180	240	290	325	400	480	580	720	1000	1270
$U_e$ max. 1000 В - 50/60 Гц	$\left\{ \begin{array}{l} \theta - 40^\circ\text{C} \\ \theta - 55^\circ\text{C} \\ \theta - 70^\circ\text{C} \end{array} \right.$	A	180	200	-	-	-	600	700	800	1000	1350	1650
			180	200	-	-	-	500	600	700	875	1150	1450
			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 $\leq 55^\circ\text{C}$													
Мах. номинальный рабочий ток $I_e$ AC-3 <sup>(1)</sup>													
	220-230-240 В	A	145	185	210	260	305	400	460	580	750	860	1050
	3-фазные электродвигатели 380-400 В	A	145	185	210	260	305	400	460	580	750	860	1050
	415 В	A	145	185	210	260	300	400	460	580	750	860	1050
	440 В	A	145	185	210	240	280	400	460	580	750	860	1050
	500 В	A	145	170	210	240	280	400	460	580	750	800	950
	690 В	A	120	170	210	220	280	350	400	500	650	800	950
	1000 В	A	80	95	-	-	-	155	200	250	300	-	-
Ном. рабочая мощность AC-3 <sup>(1)</sup>													
	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 3-фазные электродвигатели 415 В кВт		75	90	110	140	160	220	250	355	425	500	600
	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	-	-
Ном. включающая способность AC-3													
10 x $I_e$ AC-3 в соответствии с IEC 60947-4-1													
Ном. выключающая способность AC-3													
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 (2)													
$U_e \leq 500$ 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	A	1800	2000	2500	3500	4600	7000	10000	12000			
и открытой установке													
	10 с	A	1200	1500	1700	2400	4400	6400	8000	10000			
	30 с	A	800	1000	1200	1500	3100	4500	6000	7500			
	1 мин	A	600	800	1000	1100	2500	3500	4500	5500			
	15 мин	A	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		
$(\cos \varphi = 0,35 \text{ для } I_e > 100 \text{ A})$ при 690 В А													
	1200	1600	2000	2400	2500	3500	4500	5000	7000	-	-		
<b>Рассеиваемая мощность <math>I_e</math> / AC-1 Вт</b>													
	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	300	300	300	300	60				
- для AC-3 циклов/час													
	300	300	300	300	300	300	300	300	60				
- для AC-2, AC-4 циклов/час													
	150	150	150	150	150	60	60	60	60				
<b>Механическая износостойкость</b>													
- миллионов рабочих циклов													
	5	3	0,5										
- макс. частота переключ. циклов/час													
	3600 (300 для контакторов AF...)	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 AF...

(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 U<sub>c</sub></b>												
– для 50 Гц <b>В</b>	24 ... 690											
– для 60 Гц <b>В</b>	24 ... 600											
<b>Предельно допустимые эксплуатационные</b> параметры для катушки согласно IEC 60947-4-1	$\theta \leq 55 \text{ }^\circ\text{C}$ 0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>										$\theta \leq 70 \text{ }^\circ\text{C}$ 0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>	
<b>Напряжение отпускания</b> в % от U <sub>c</sub>	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</b> срабатывания 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 U<sub>c</sub></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</b> параметры для катушки согласно IEC 60947-4-1	$\theta \leq 70 \text{ }^\circ\text{C}$ 0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>											
<b>Напряжение отпускания</b> в % от U <sub>c</sub>	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</b> срабатывания 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 параметры для катушки согласно IEC 60947-4-1</b>	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 срабатывания</b>									
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 параметры для катушки согласно IEC 60947-4-1</b>		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 срабатывания</b>												
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...	AE...	9	12	16	26	30	40	–	–	–	–	–	–
Ном. напряжение цепи управления $U_c$ В пост. тока			12 ... 250 (24 и 48 для версии AL..Z)						12 ... 250					
Предельно доп. эксплуат. параметры 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 $\theta \leq 70^\circ\text{C}$ )	
Напряжение отпускания % от $U_c$			приблиз. 10 ... 30 %						приблиз. 15 ... 40 %					
Средняя потребляемая мощность катушки														
– 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
Постоянная времени цепи катушки														
– якорь втянут L/R мс			28			38			3					6
– якорь отпущен L/R мс			74			62			15					30 ... 40
Собственное время срабатывания 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 отпускания 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...	TAE...	9	12	16	26	30	40	–	–	–	–	–	–
Ном. напряжение цепи управления $U_c$ В пост. тока			17 ... 264											
Предельно доп. эксплуат. параметры 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"	
Напряжение отпускания % от $U_c \text{ max.}$			приблиз. 9 ... 25 %						приблизит.. 10 ... 35 %					
Потребляемая мощность катушки 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
Постоянная времени цепи катушки														
– якорь втянут L/R мс			28			38			3					6
– якорь отпущен L/R мс			74			62			15					40
Собственное время срабатывания 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 отпускания 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:	А..., AL..., TAL...	9	12	16	26	30	40
	AL..Z...	9	12	16	—	—	—
<b>Ном. рабочее напряжение <math>U_e</math> max.В</b>		690					
<b>Доп. ток по нагреву при открытой установке <math>I_{th} - \theta \leq 40</math> °С</b>	А	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	А	6					
220-240 В 50/60 Гц	А	4					
380-440 В 50/60 Hz	А	3					
500 В 50/60 Гц	А	2					
690 В 50/60 Гц	А	2					
<b>Номинальный рабочий ток <math>I_e</math> / DC-13</b> согл. IEC 60947-5-1							
24 В пост. ток	А	6 (144 Вт)					
48 В пост. ток	А	2.8 (134 Вт)					
72 В пост. ток	А	2 (144 Вт)					
110 В пост. ток	А	1.1 (121 Вт)					
125 В пост. ток	А	1.1 (138 Вт)					
220 В пост. ток	А	0.55 (121 Вт)					
250 В пост. ток	А	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_w</math></b>							
для 1.0 с	А	100					
для 0.1 с	А	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	≥ 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..., ТАL...	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 ТАL... : см. "Размеры"											
<b>Крепление</b> на DIN-рейке согл. IEC 60715, EN 60715	┌ 35 x 7,5 мм			┌ 35 x 15 мм			┌ 35 x 15 мм			┌ 75 x 25 мм		
винтами (не входит в поставку)	2 x M4			2 x M4			2 x M6			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 °С			0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>						0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>		
	55 ... 70 °С			U <sub>c</sub>						0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>		
Положения установки 1 ± 30° (не допускается для AL...Z...)	≤ 55 °С			0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>						0.85 ... 1.1 x U <sub>c</sub>		
	55 ... 70 °С			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 °С			≤ 55 °С 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 °С			U <sub>c</sub> min. ... U <sub>c</sub> max.						не допускается		
	> 55 °С			не допускается						не допускается		
Положения установки 6	—			не допускается						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 °С			—			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°С: 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>).

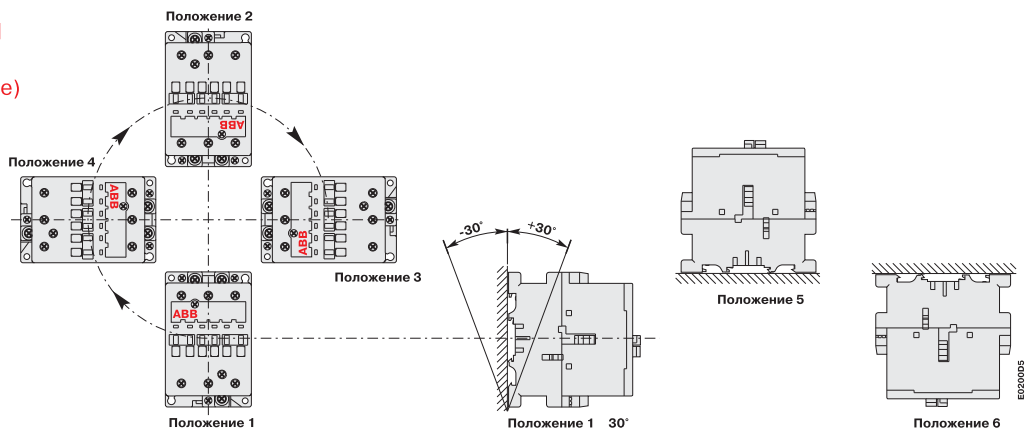
- Контакторы А 45-22-00 и А 75-22-00

Положения установки с 1 по 4 (положение 5 не допускается) при температуре окружающего воздуха ≤ 55°С: 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°С.

## 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												

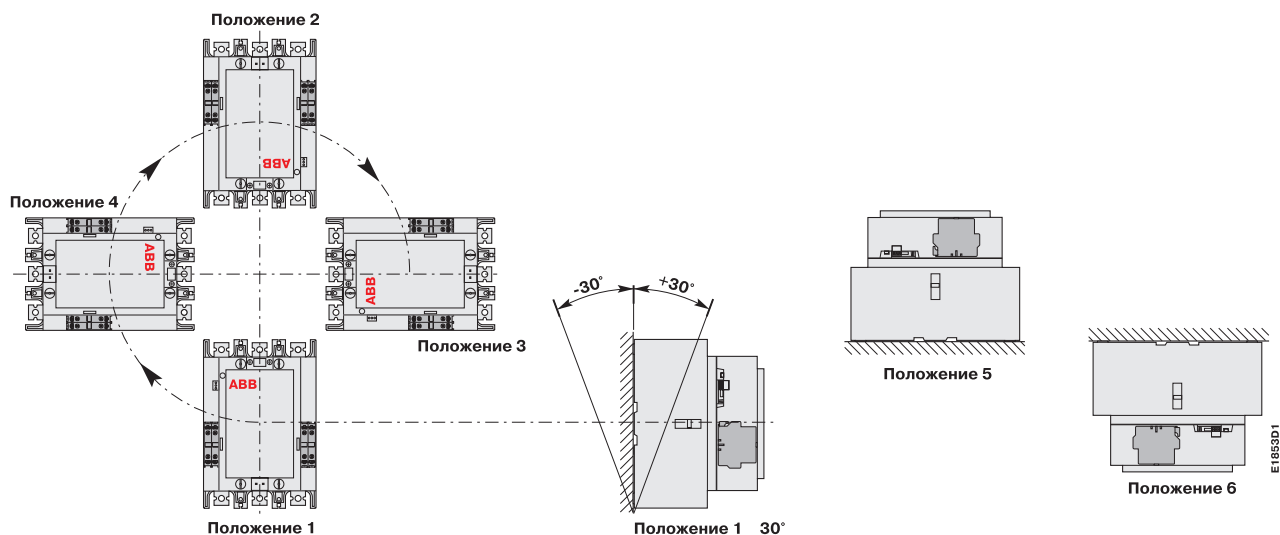
### Условия эксплуатации

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)



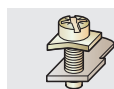
# Контакты A... и AF... Контакты AL..., AE... и TAL..., TAE...

## Технические характеристики

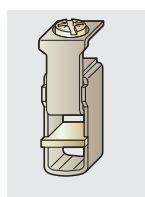
### Характеристики подключения

Тип контактов:	A...	9	12	16	26	30	40	45	50	63	75	95	110
AL..., TAL...	9	12	16	26	30	40	–	–	–	–	–	–	–
AE..., TAE..., AF...	–	–	–	–	–	–	–	45	50	63	75	95	110

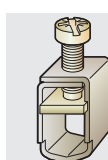
#### Зажимы главных контактов



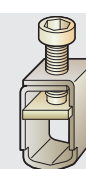
С кабельным зажимом



Со двойным кабельным зажимом 2x(5,6x6,5 мм)



С одним кабельным зажимом (13x10 мм)



С одним кабельным зажимом (14x14 мм)

#### Подключаемые провода (min... max)

##### Главные контакты (полюса)

Жёсткий: однопроволочный ( $\leq 4 \text{ мм}^2$ ) многопроволочный ( $\geq 6 \text{ мм}^2$ )	1 x $\text{мм}^2$	1 ... 4	1,5...6	2,5 ... 16	6 ... 50	10 ... 95
	2 x $\text{мм}^2$	1 ... 4	1,5...6	2,5 ... 16	6 ... 25	6 ... 35

Жёсткий под кабельный зажим с одним для Cu провода	$\text{мм}^2$	–	–	–	–	–
с одним для Al/Cu провода	$\text{мм}^2$	–	–	–	–	–
со двойным для Al/Cu 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 $\text{мм} \leq$ I $\text{мм} >$	7.7	10	–	–	–	30 (2)
		3.7	4.2	–	–	–	6

#### 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 $\text{мм} \leq$ I $\text{мм} >$	7.7	(1)	8
		3.7	(1)	3.7

Степень защиты согл. IEC 60947-1 / EN 60947-1 и IEC 60529 / EN 60947-1

Защита от непосредственного прикосновения согласно EN 50274

– Зажимы главных контактов	IP 20	IP 10
– Зажимы выводов катушки	IP 20	
– Зажимы встроенных вспомогательных контактов	IP 20	– – – – –

#### Винты для зажимов

(поставляются в незатянутом положении, на неиспользуемых зажимах необходимо затянуть)

главных контактов	под (+,-) pozidriv №2				Под гнездо hexagon
	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	2.30 / 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.

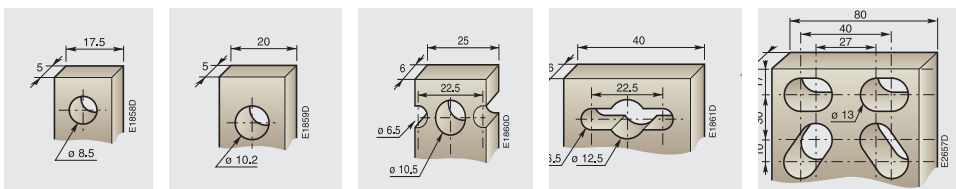
# Контакторы А... и АF...

## Технические характеристики

### Характеристики подключения

Тип контакторов: <b>А...</b>	<b>145</b>	<b>185</b>	<b>210</b>	<b>260</b>	<b>300</b>	–	–	–	–	–	–
<b>АF...</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											
с одним для Си провода		мм <sup>2</sup>	6 ... 185	16 ... 240	240	300	–	–	–	–	–
с одним для А/Си провода		мм <sup>2</sup>	25 ... 150	120 ... 240	240	300	–	–	–	–	–
со двоян. для А/Си пров.		мм <sup>2</sup>	–	2 x 95 ... 120	2 x 240	3 x 185	–	–	–	–	–
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 ≤ I 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

Защита от непосредственного прикосновения согласно EN 50274

– Зажимы главных контактов	IP 00
– Зажимы выводов катушки	IP 20
– Зажимы встроенных вспомогательных контактов	–

#### 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

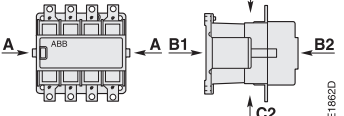
Зажимы главных контактов						
– рекомендуемый Н м / Фунт-дюйм	18 / 160	28 / 240	40 / 354	45 / 443	45 / 443	
– максимальный Н м	20	30	44	49	49	
Coil terminals						
– рекомендуемый Н м / Фунт-дюйм	1.00 / 9					
– максимальный Н м	1.20					
Зажимы встроенных вспомогательных контактов						
– рекомендуемый 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>	IEC раздел 7						
<b>Температура воздуха</b> вблизи контактора	IEC Предельные значения рабочих напряжений и допустимые положения установки приведены в разделе «Условия эксплуатации» на стр. 2/75						
– с установленным тепловым реле перегрузки	°C	от –25 до +55					
– без теплового реле перегрузки	°C	от –40 до +70					
– при хранении	°C	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							
Положение установки 1 (IEC см. стр. 2/75)	1/2 периода синусоидального ударного воздействия с длительностью 15 мс без изменения положения контактов						
	Направление	A, C1, C2:	10 g				
	ударного	B1:	10 g				
	воздействия:	B2:	10 g				

# Контакторы 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> при открытой установке контакторов в обычных атмосферных условиях согласно IEC 60947-4-1 для <math>\theta \leq 40</math> °C</b>									
Сечение проводника	мм <sup>2</sup>	200	250	300	350	550	800	1000	
		95	150	185	240	2 x 185	2 x 240	2 x 300	
<b>Номинальный рабочий ток <math>I_e</math> / АС-1</b>									
при температуре воздуха вблизи контактора									
$U_e$ max. 690 В	$\begin{cases} q \leq 40$ °C & А \\ q \leq 55 °C & А \\ q \leq 70 °C & А \end{cases}	200	250	300	350	550	800	1000	
		180	230	270	310	470	650	800	
		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 АС-3</b>									
при температуре воздуха вблизи контактора $\leq 55$ °C									
<b>Номинальный рабочий ток <math>I_e</math> АС-3 (1)</b>									
220-230-240 В		А	120	145	210	400	550	–	
380-400 В		А	120	145	210	400	550	–	
415 В		А	120	145	210	400	550	–	
440 В		А	120	145	210	370	550	–	
500 В		А	120	145	210	370	550	–	
690 В		А	120	120	210	370	550	–	
1000 В		А	64	80	113	155	175	–	
									
<b>Номинальная рабочая мощность для АС-3 (1)</b>									
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 АС-3</b>									
согласно IEC 60947-4-1			10 x $I_e$ АС-3					–	
<b>Номинальная отключающая способность для АС-3</b>									
согласно IEC 60947-4-1			8 x $I_e$ АС-3					–	
<b>Защита от короткого замыкания для контакторов</b>									
без теплового реле перегрузки – исключая защиту электродвигателя (2)									
$U_{\leq 500}$ В перемен. тока - плавкие вставки типа gG	А	250		355		630	800	1000	
<b>Кратковременно выдерживаемый ток <math>I_{cw}</math></b>									
из холодного состояния при 40 °C окружающей среды									
	1 с	А	1700	1800	2300	5500		6800	
	10 с	А	900	1200	1680	5300		6400	
	30 с	А	600	700	1000	3700		4400	
	1 мин.	А	450	550	800	3000		3400	
	15 мин.	А	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	А	1400	1500	2000	5000	5400	–	
	для 690 В	А	1100	1200	1700	5000	5400	–	
<b>Рассеиваемая мощность</b>		$I_e$ / АС-1	Вт	10	13	18	40	60	80
<b>для каждого полюса</b>		$I_e$ / АС-3	Вт	3	5	9	15	25	–
<b>Максимальная частота электрических переключений</b>									
– для АС-1		циклов/час	300			300			
– для АС-3		циклов/час	300			–			
– для АС-2, АС-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

# Контакты 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>В</b>	24 ... 500				48 ... 500		
– для 60 Гц <b>В</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		
– на втягивании 60 Гц(1) <b>ВА</b>	900		1200		4000		
– на втягивании 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		
– на удерживании 60 Гц(1) <b>ВА/Вт</b>	52/18		65/22		140/60		
– на удерживании 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 <sub>(1)</sub> / 30 ... 50 <sub>(2)</sub>				30 ... 60		
– размыкания Н.З. контакта <b>мс</b>	15 ... 35 <sub>(1)</sub> / 25 ... 45 <sub>(2)</sub>				25 ... 55		
от снятия напряжения с катушки до:							
– размыкания Н.О. контакта <b>мс</b>	7.5 ... 15 <sub>(1)</sub> / 95 ... 120 <sub>(2)</sub>				10 ... 20		
– замыкания Н.З. контакта <b>мс</b>	10 ... 18 <sub>(1)</sub> / 100 ... 125 <sub>(2)</sub>				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>В</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 <b>L/R</b> <b>мс</b>	8				12		
– якорь опущен <b>L/R</b> <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)		

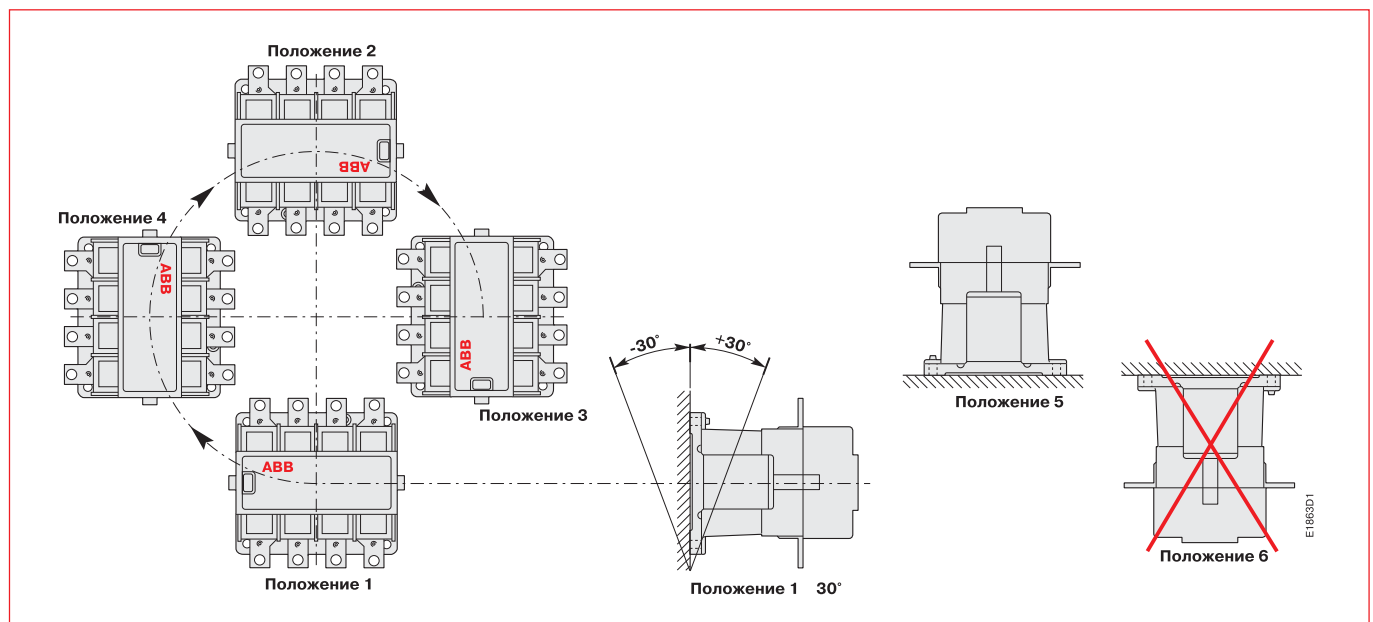
(1) В комплекте с демпфирующими элементами.

### 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 ... $1,1 \times U_c$
	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 ... $1,1 \times U_c$
	Положение 6 не допускается		

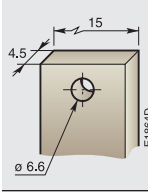
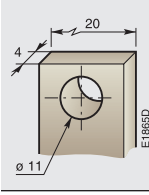
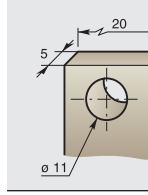
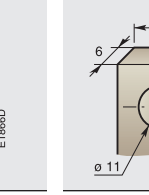
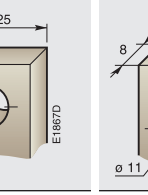
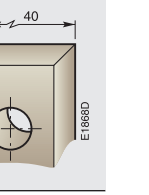

Положения установки (допустимые положения определяются по таблице выше)



# 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  $U_e/I_e/\text{кВт}$  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 ( $I_e = I_c$ ) 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  $U_e/I_e/\text{кВт}$  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.

# Контакторы А...

## Коммутационная износостойкость

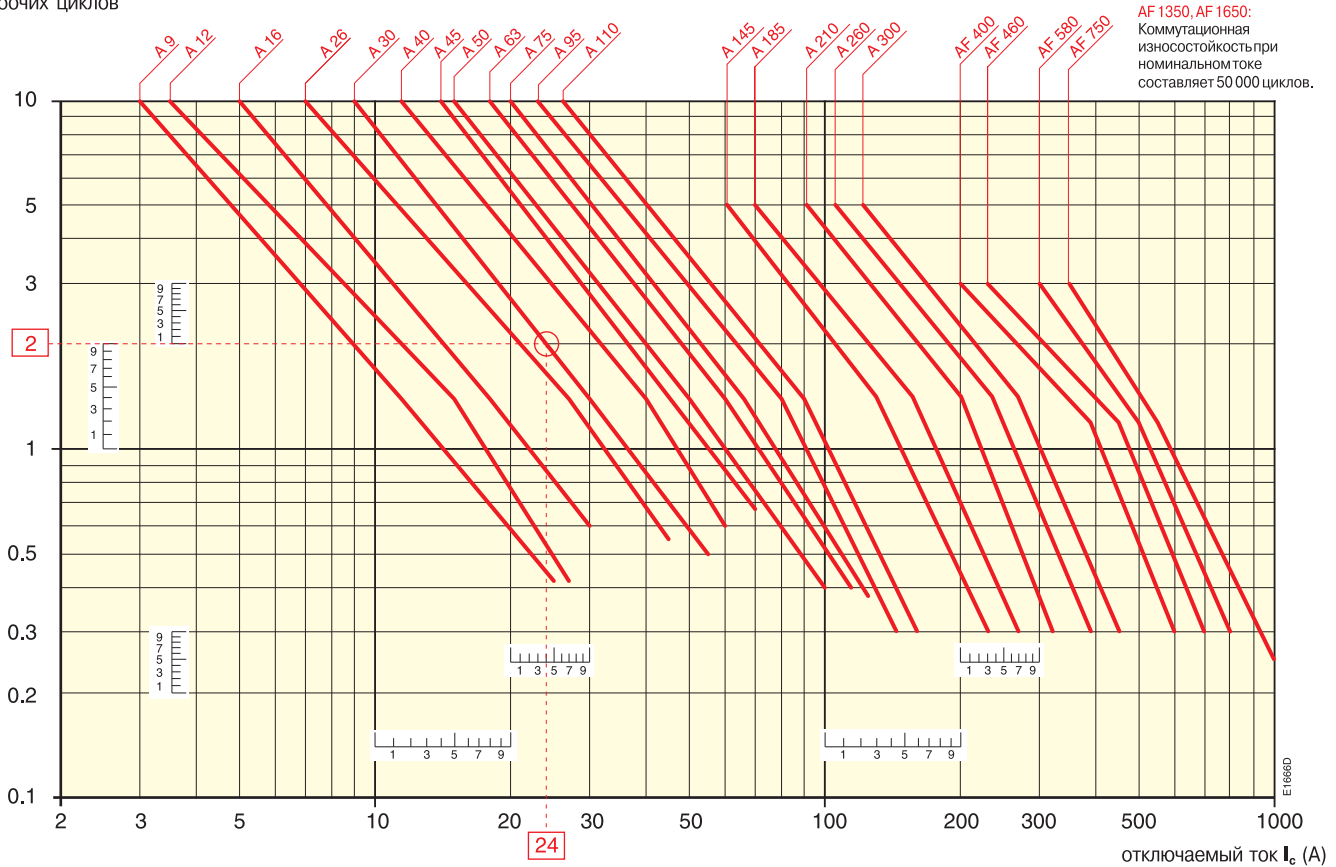
### Коммутационная износостойкость для категории применения АС-1.

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:

миллионов  
рабочих циклов



$I_c / \text{АС-1} = 24 \text{ А}$  — необходимая коммутационная износостойкость = 2 миллиона рабочих циклов.

При помощи кривых на графике выше для категории применения АС-1 по точке пересечения «О» (24 А / 2 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа А 30.

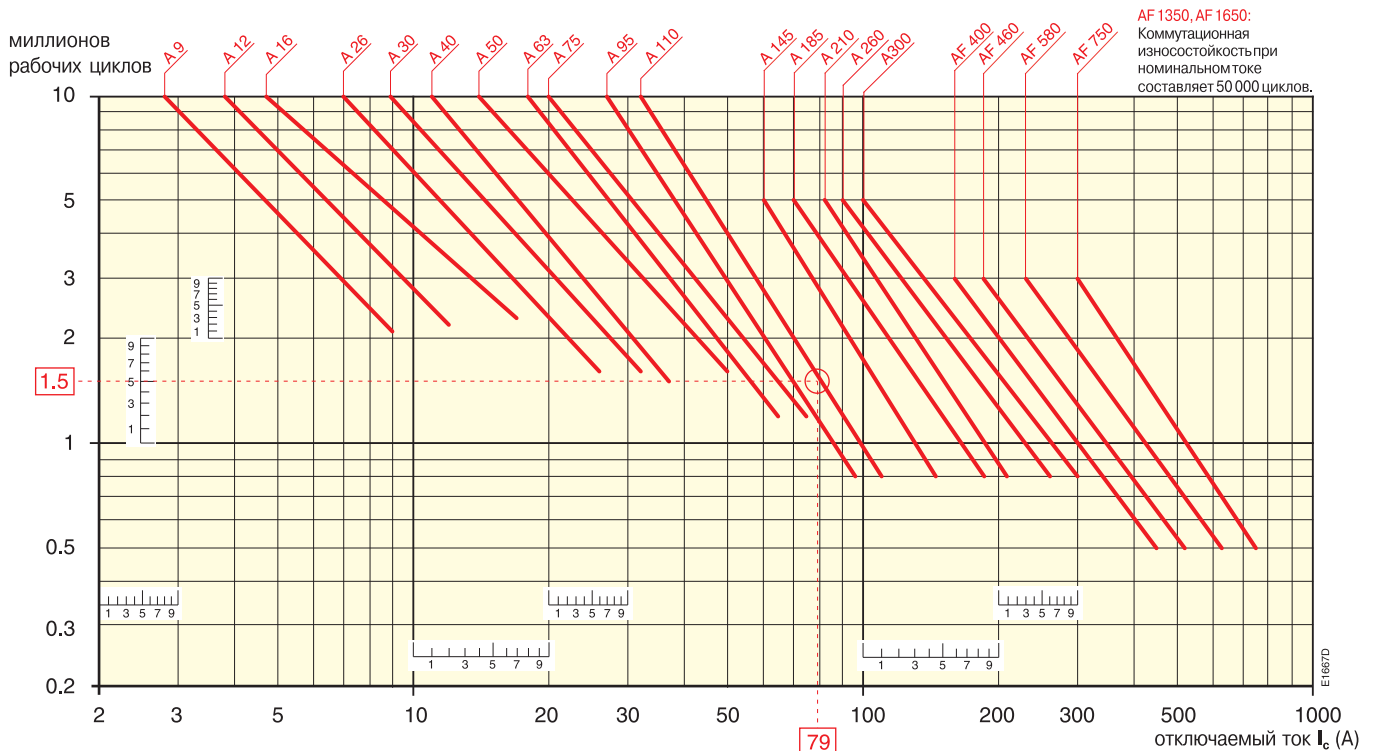
# Контакты А...

## Коммутационная износостойкость

Коммутация асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором: включение и отключение работающих электродвигателей. Значение отключаемого тока  $I_e$  для АС-3 равно значению номинального рабочего тока  $I_n$  ( $I_n$  = значению тока при полной нагрузке электродвигателя).

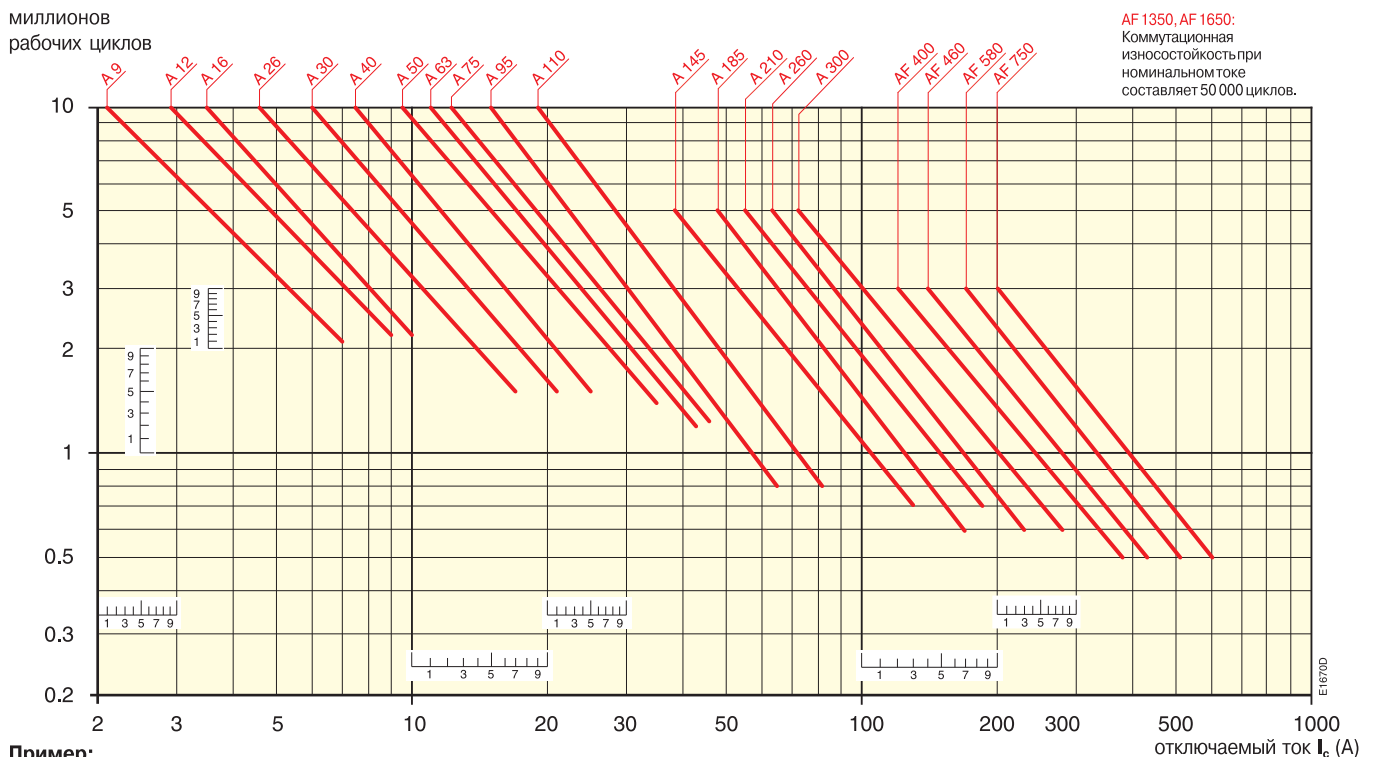
Коммутационная износостойкость для категории применения **АС-3** –  $U_e \leq 440$  В.

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.

По данным на стр. 0/0: 40 кВт, 400 В соответствуют  $I_n = 79$  А.

Для АС-3:  $I_e = I_n$ . На графиках (АС-3 –  $U_e \leq 440$  В) по точке пересечения «○» (79 А / 1,5 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа А 110.



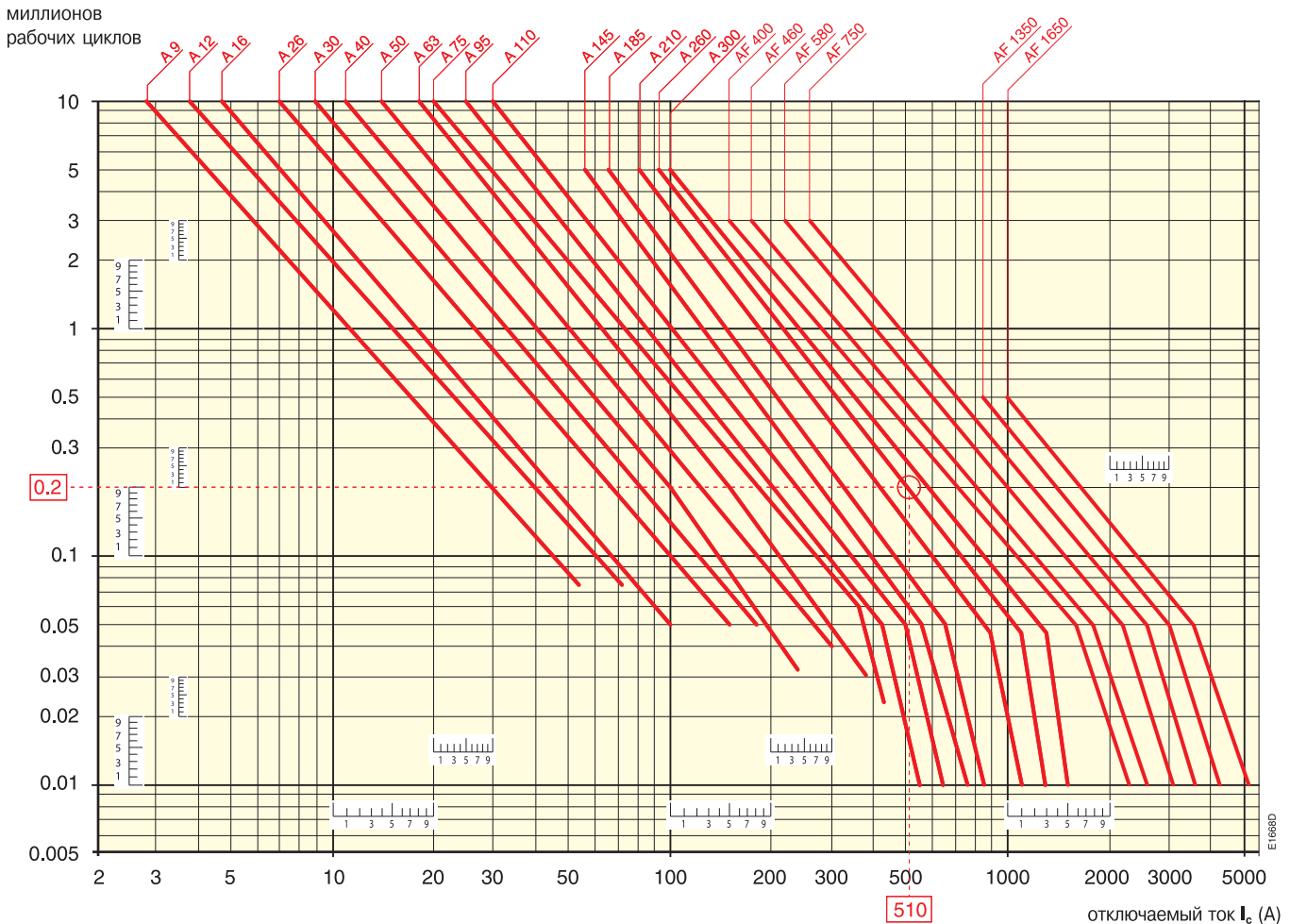
# Контакторы А...

## Коммутационная износостойкость

Коммутационная износостойкость для категории применения **AC-2** или **AC-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  $2,5 \times I_n$  для AC-2 и  $6 \times I_n$  для AC-4, с учётом того, что  $I_n$  является номинальным током электродвигателя ( $I_n$  = значению тока при полной нагрузке электродвигателя).



### Пример:

Мощность электродвигателя 45 кВт, категория применения AC-4,  $U_e = 400$  В, требуемая коммутационная износостойкость = 0,2 миллиона рабочих циклов.

По данным на стр. 0/0: 45 кВт, 400 В соответствуют  $I_n = 85$  А.

Для AC-4:  $I_c = 6 \times I_n = 510$  А. На графиках (AC-4 -  $U_e \leq 440$  В) по точке пересечения «○» (510 А / 0,2 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа А 260.

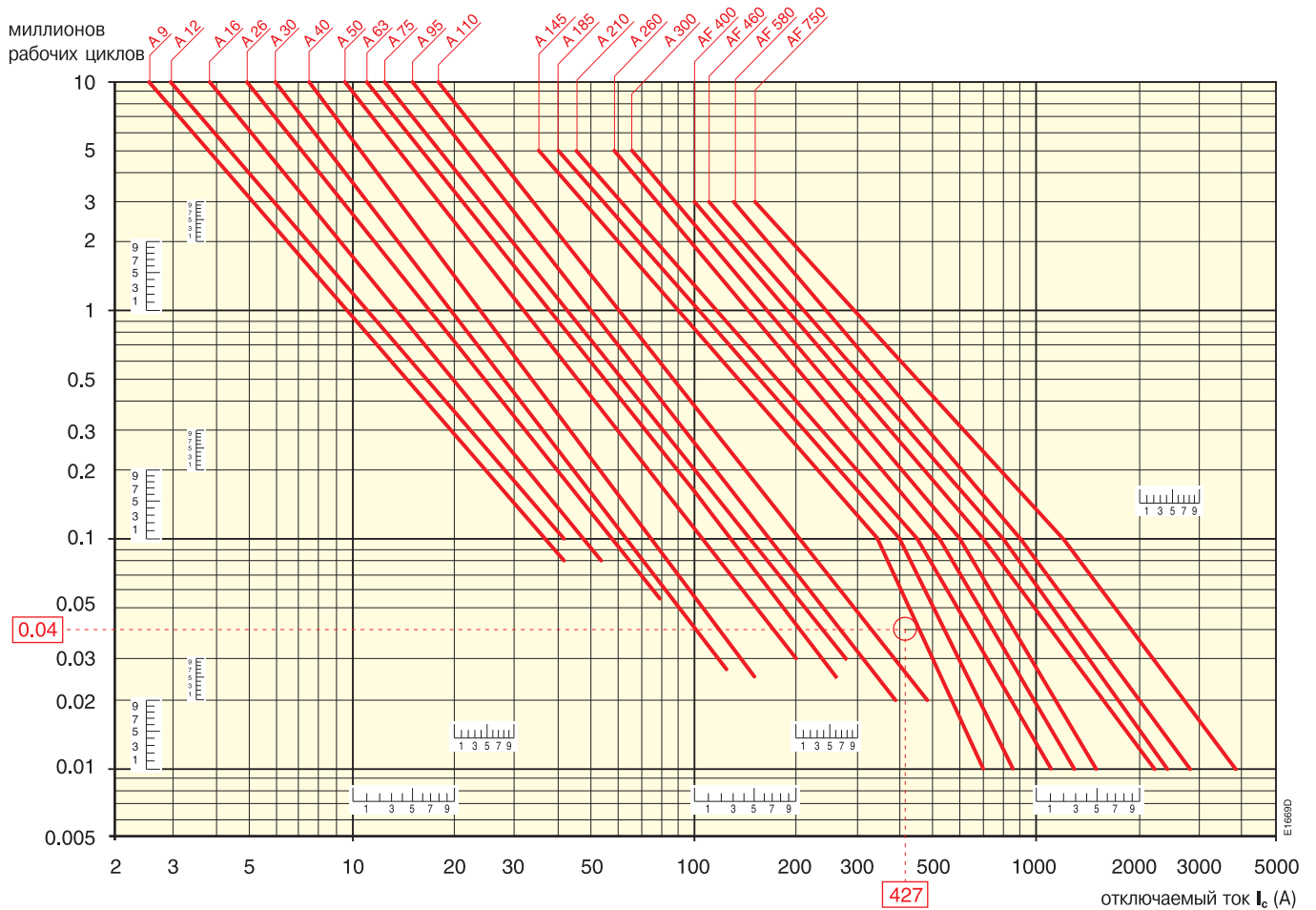
# Контакты А...

## 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  $I_e$  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:  $I_e = 6 \times I_n = 426,6$  А. На графиках (АС-4 - 440 В <  $U_e \leq 690$ ) по точке пересечения «○» (427А / 0,04 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа А 145.

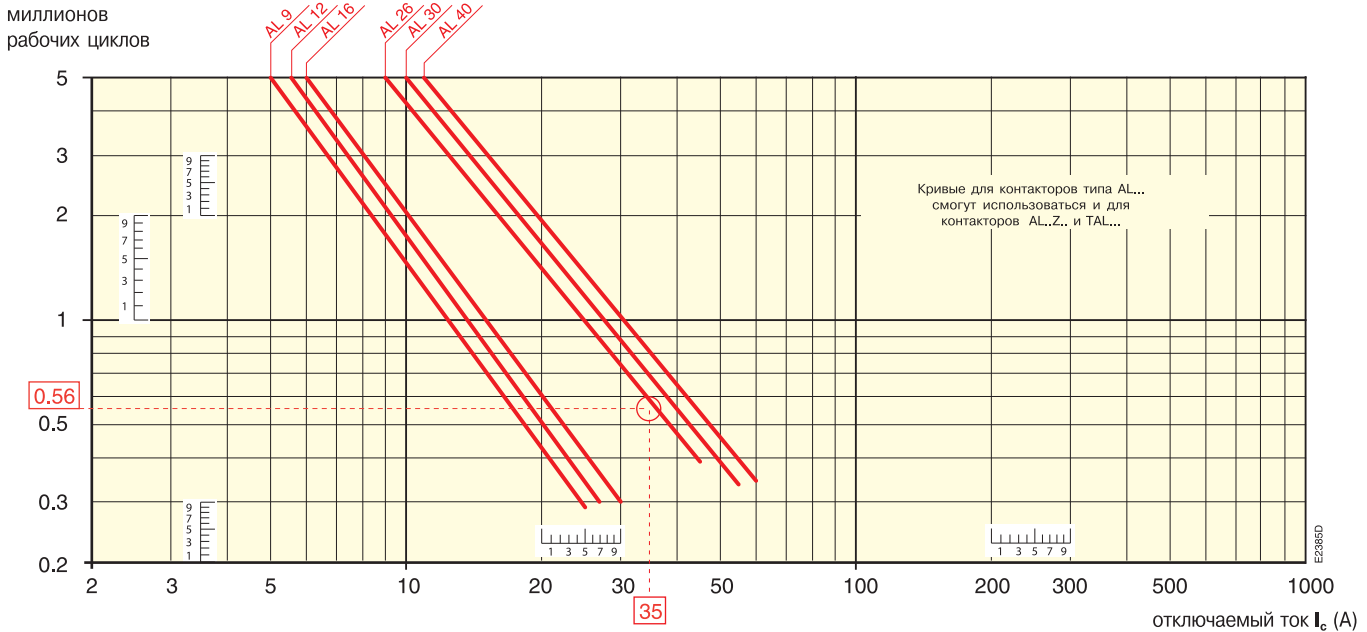
# Контакторы AL...

## 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:**

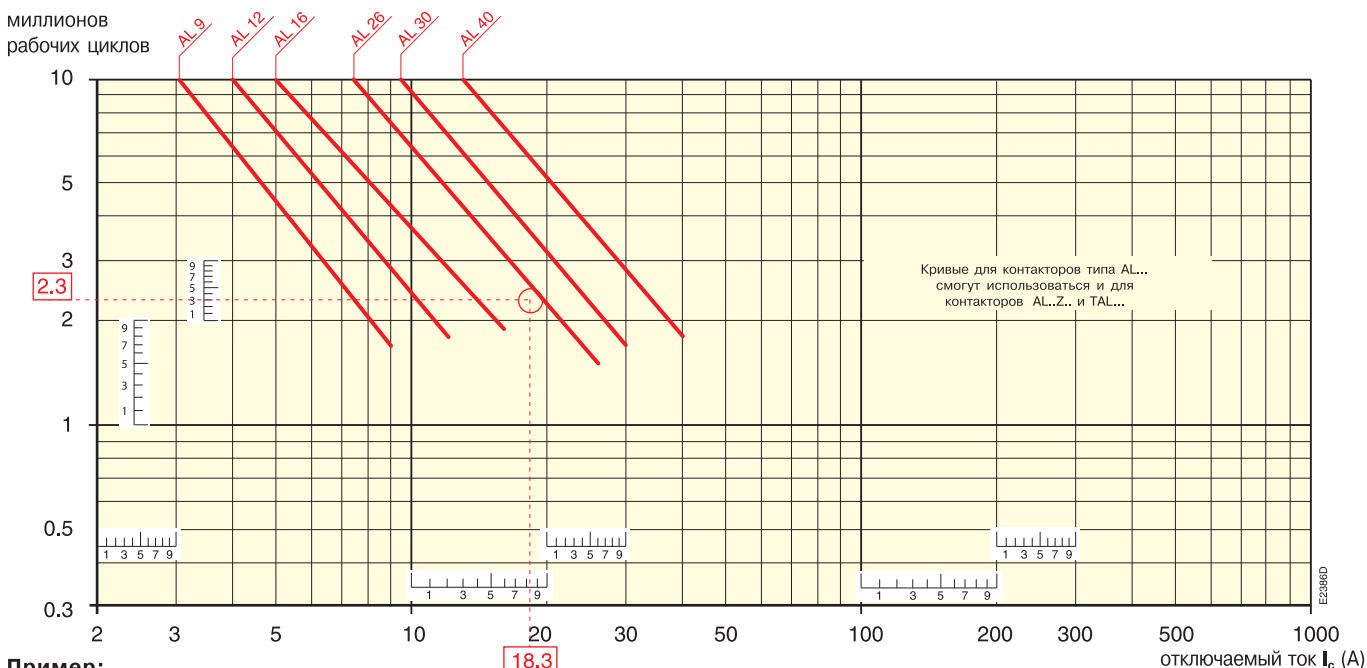
$I_c / AC-1 = 35$  А — необходимая коммутационная износостойкость = 560 000 миллиона рабочих циклов.

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  $I_n$  ( $I_n$  = значению 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  $I_n = 18,3$  А, требуемая коммутационная износостойкость = 2,3 миллиона рабочих циклов. Для AC-3:  $I_c = I_n$ . 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.

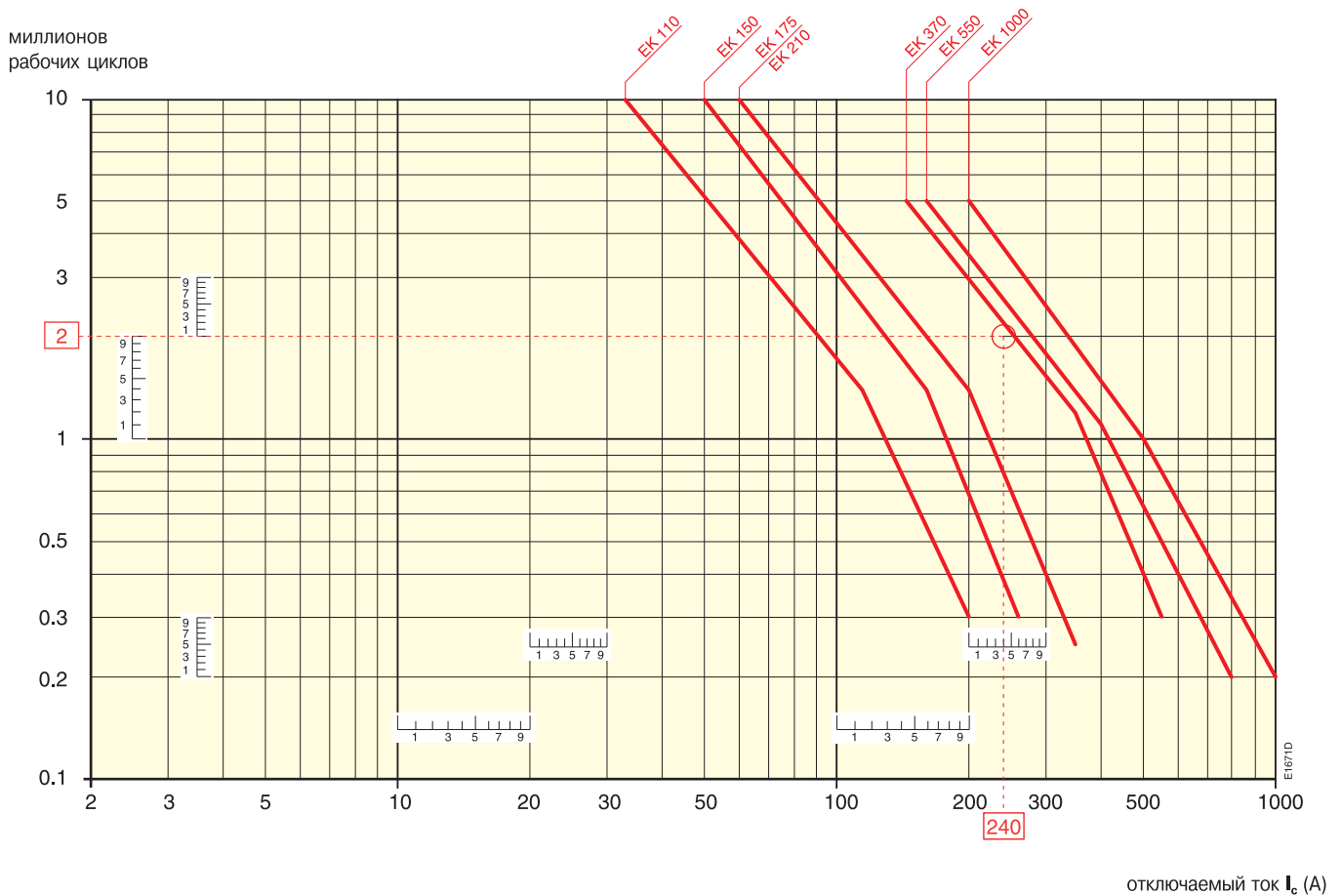
# Контакторы ЕК...

## 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.



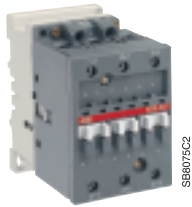
2  
Технические характеристики

#### Пример:

$I_c / \text{АС-1} = 240 \text{ А}$  — необходимая коммутационная износостойкость = 2 миллиона рабочих циклов.

При помощи кривых на графике выше для категории применения АС-1 по точке пересечения «О» (240 А / 2 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа ЕК 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 постоянным и переменным током)

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 таблицу и график, учитывающие:

- мощность, потребляемая катушкой при втягивании
- напряжение питания
- сечение соединительного проводника

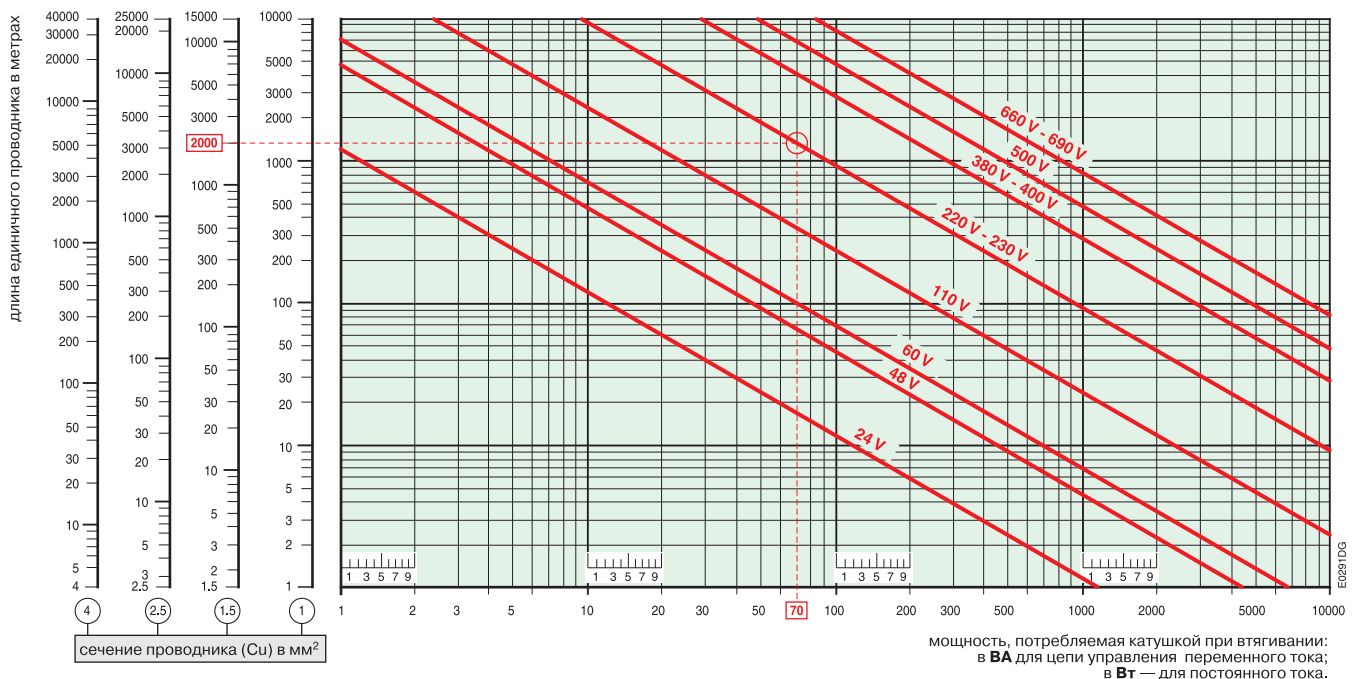
Приведены графики для падения напряжения в линии, не превышающего 5%.

### Мощность, потребляемая катушкой при втягивании (усреднённые значения)

Контакторы	Цепь управления переменного тока 50 Гц	Контакторы	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

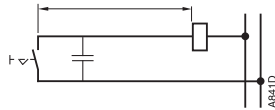


схема соединения «А»

Состоит из кнопки управления, с фиксацией в нажатом состоянии, и двужильного кабеля (например, спогонной ёмкостью 0,2 мкФ/км)

длина единичного проводника цепи управления

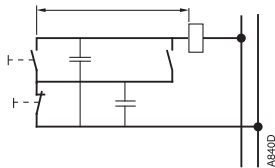


схема соединения «Б»

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:

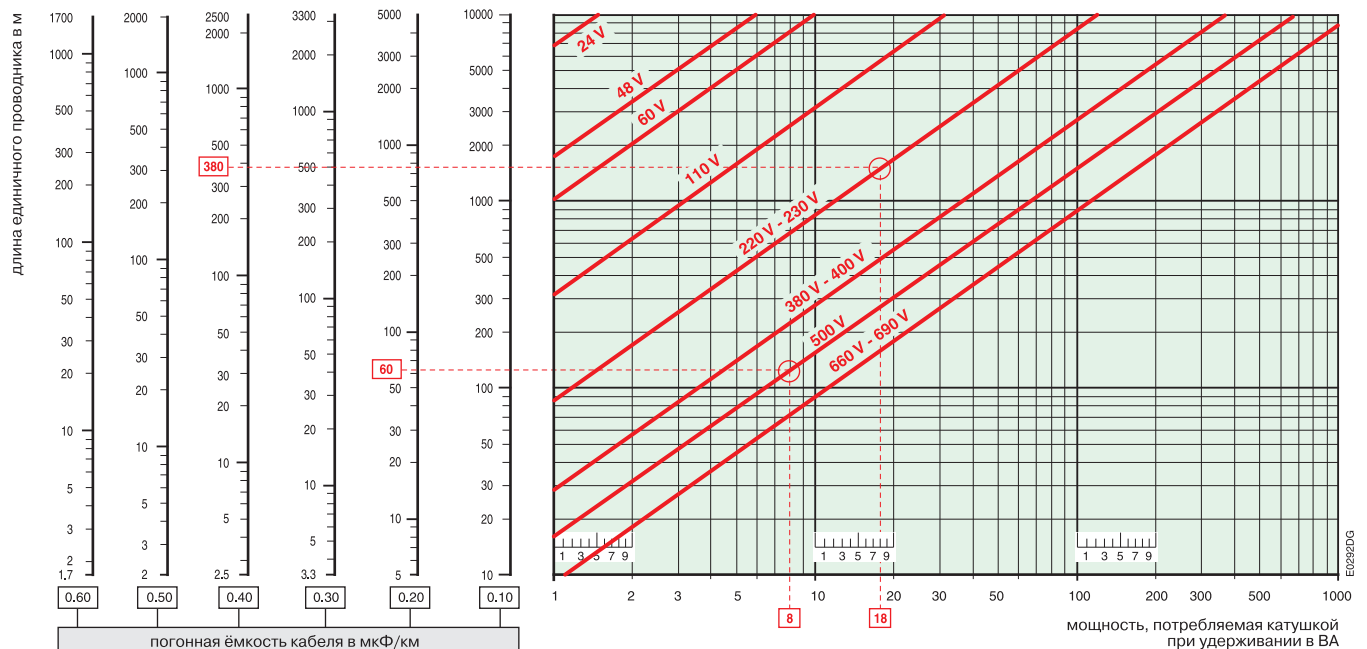
- мощность, потребляемая катушкой при удерживании в ВА
- напряжение питания
- погонную ёмкость кабеля в мкФ/км (зависит от схемы исполнения цепи управления)

## 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 двужильного 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 2 x 0,2 = 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.

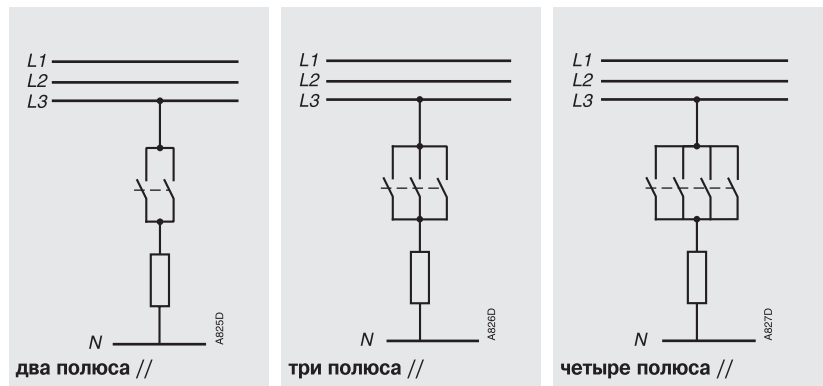
Примечания:

- 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.



Контакты	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.		
<b>3-полюсные контакторы</b>						
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	AF 145...AF 750		300	1,6	2,2	–
AF 1350, AF 1650	AF 1350, AF 1650		30	1,6	2,2	–
<b>4-полюсные контакторы</b>						
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  $I_n$  / AC-1, для получения максимально допустимого тока  $I_e$  / AC-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 / AC-1, для получения максимально допустимого тока $I_e$ / AC-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  $I_n$  / AC-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  $I_e$  / AC-1

2,7

**Допустимое значение тока:** 2,7 × 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: .....

## Условия эксплуатации:

Температура окружающей среды: ..... °C

Характер окружающей среды: .....

Относительная влажность %: .....

Химическое загрязнение .....

Другое: .....

Положения установки (см. чертёж) .....

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 .....

## 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 .....

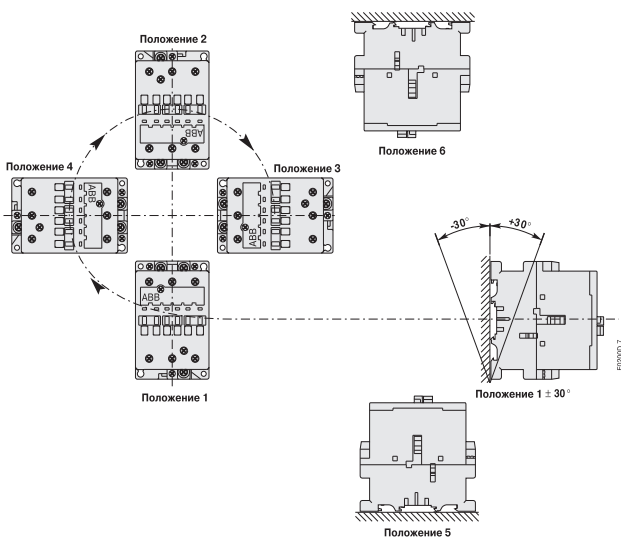
Ожидаемое количество ..... В ГОД

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"