


# 3-полюсные контакторы А 9... А 110

## Тепловые реле перегрузки

### Данные для заказа

#### Тепловые реле перегрузки, класс 10А

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

#### Отдельный монтажный набор

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

TA 25 DU

TA 42 DU

TA 75 DU

TA 80 DU

TA 110 DU

# 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.

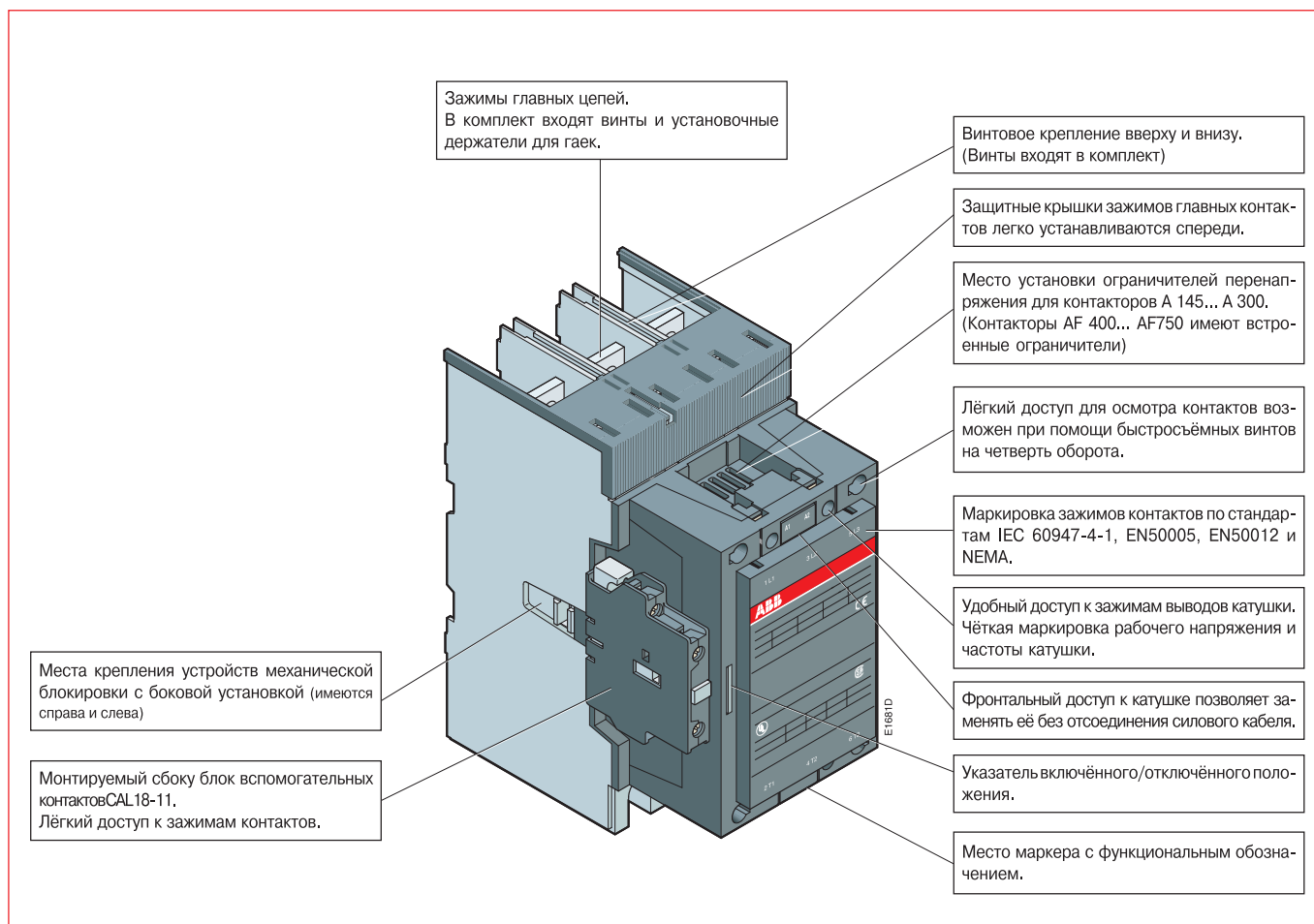
Контакторы **AF 400...AF 1650**: катушка переменного тока с широким диапазоном напряжений и электронным блоком сопряжения, шихтованный магнитопровод.

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

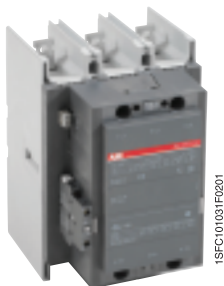
Напряжение □□□ В - 50/60Гц	Напряжение □□□ В пост. тока	Код □□
100 ... 250	100 ... 250	7 0



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 А 145... AF 1650

## Основной набор дополнительных принадлежностей

### Установка на контактор дополнительных принадлежностей

Тип	Главные контакты	Доступные вспомогательные контакты	Доп. блоки вспомогательных контактов (Н.О. + Н.З.) CA 18-11, CA 18-11B	Устройства механической блокировки (для двух горизонтально установл. контакторов)	Расположение и подключение
					<ul style="list-style-type: none"> <li>Вспомо. контакты заводской уста.</li> <li>Доп. вспом. контакты CAL 18-11</li> <li>Доп. вспом. контакты CAL 18-11B</li> </ul>

#### 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					

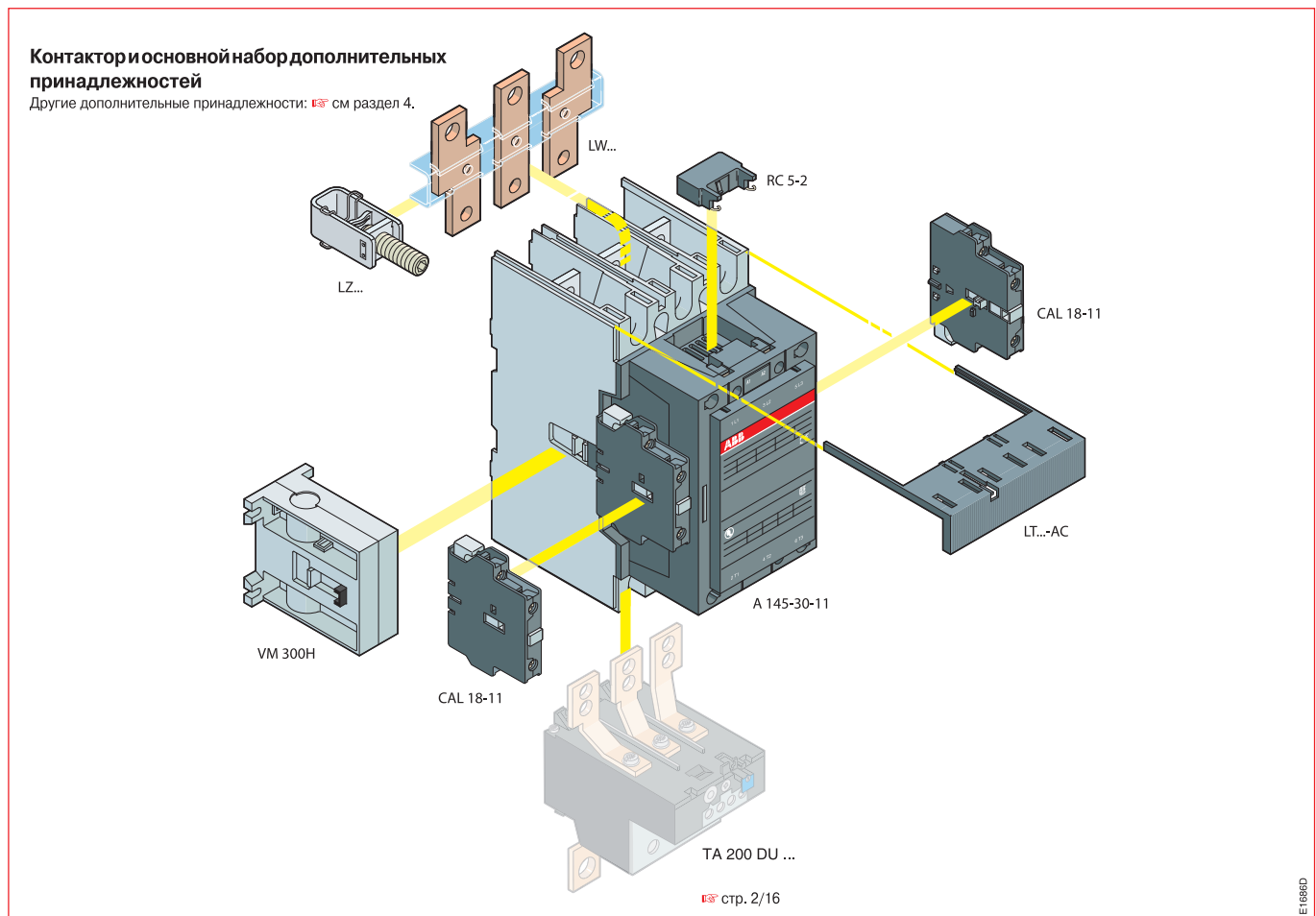
#### Контакторы с механической блокировкой + блоки вспомогательных контактов

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						

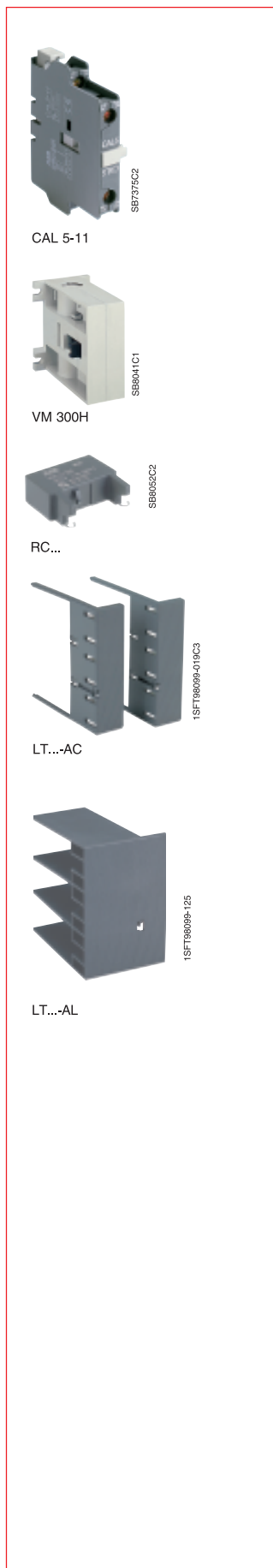
(1) Общее количество блоков вспомогательных контактов для двух контакторов.

(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

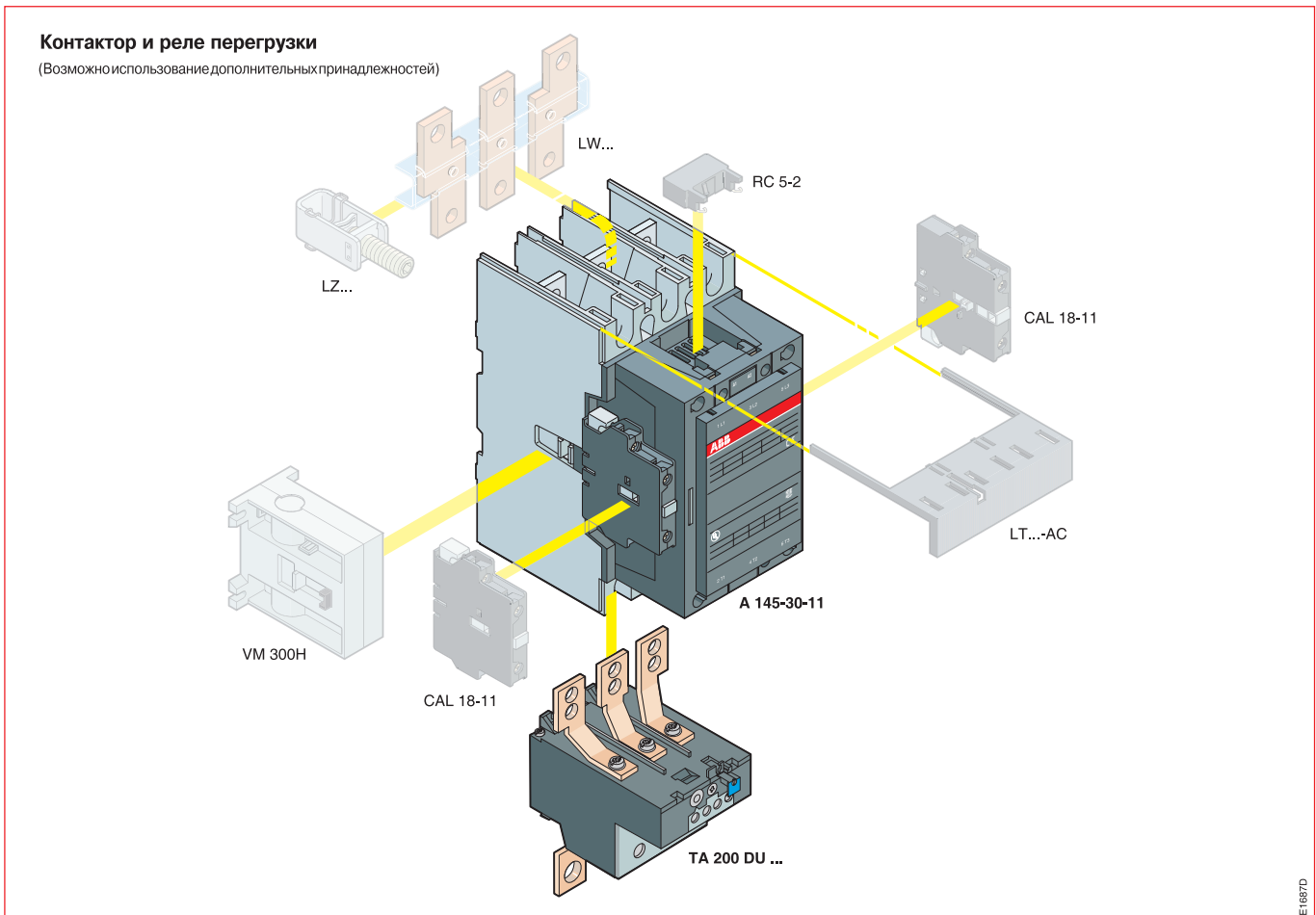
## Тепловые и электронные реле перегрузки

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.

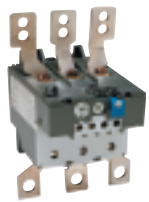
Типы контактора	Тепловое реле перегрузки				
	TA 200 DU.. (1) 80 ... 110 до 150 ... 200 A	TA 450 DU (2) 130 ... 185 до 220 ... 310 A			
	Электронное реле перегрузки				
	E 200 DU.. (1) 60 ... 200 A	E 320 DU.. (1) 100 ... 320 A	E 500 DU.. (2) 150 ... 500 A	E 800 DU.. (2) 250 ... 800 A	E 1250 DU.. (1) 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



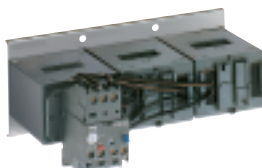
TA 200 DU



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.

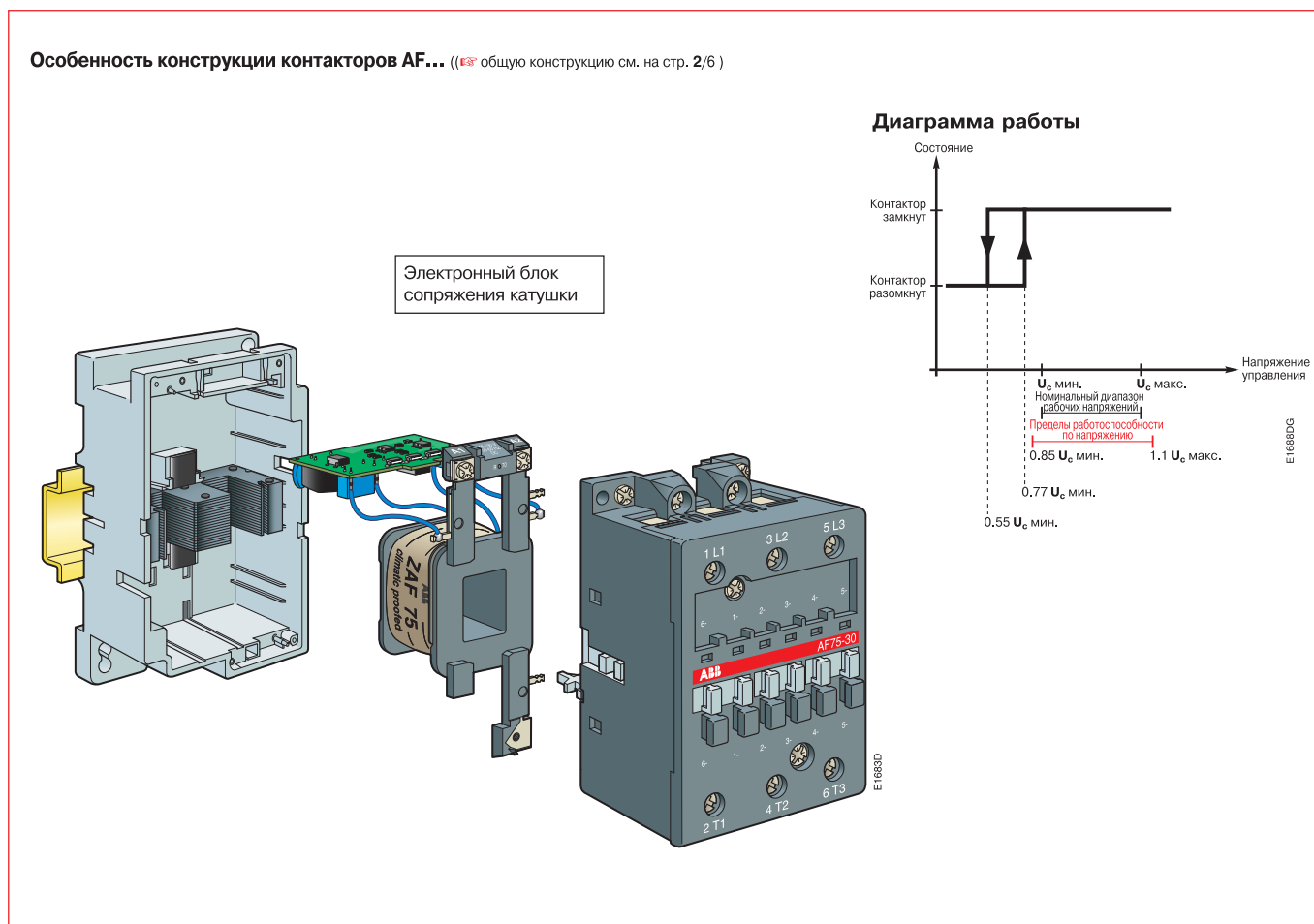
- Электронное управление:

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)

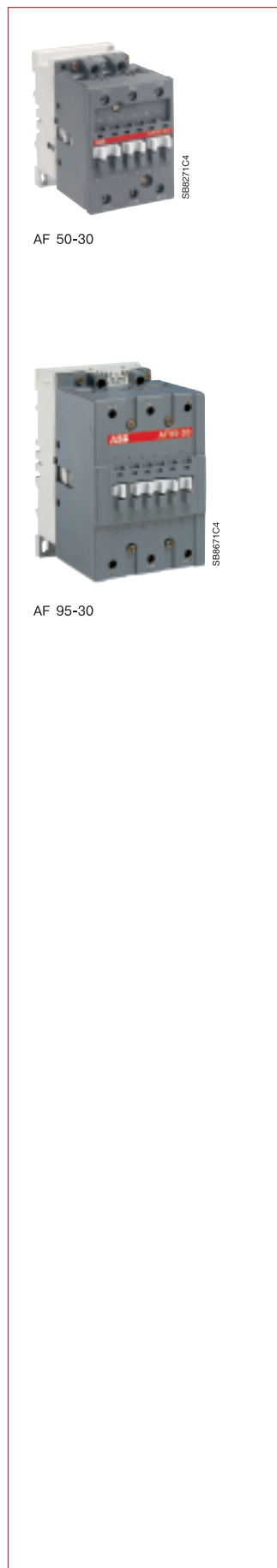




# 3-полюсные контакторы AF 50... AF110



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.

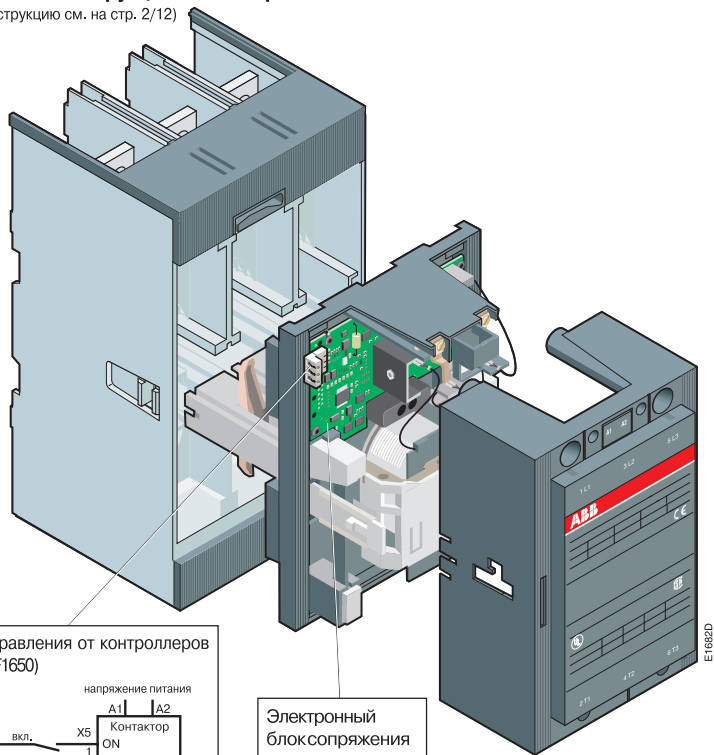
- Электронное управление:  
Контактры снабжены электронной схемой, которая с большой точностью стабилизирует напряжение, подаваемое на катушку. Электронная схема всегда управляет катушкой при помощи постоянного тока, поэтому при включении в цепь переменного тока, он сначала выпрямляется. Транзисторная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

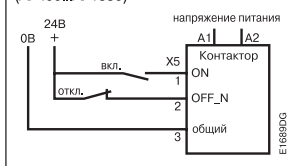
#### Особенности конструкции контактров AF...

(общую конструкцию см. на стр. 2/12)

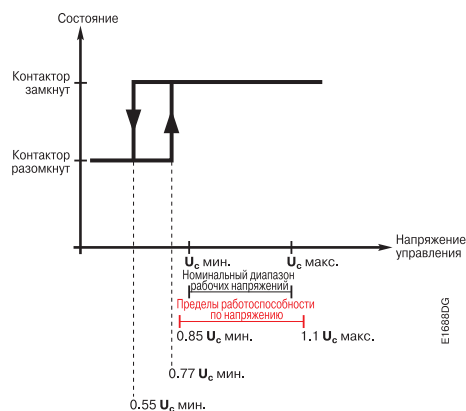


Электронный блок сопряжения катушки

Входы управления от контроллеров (AF400...AF1650)



#### 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
Номин. мощн. 400 В Номин. 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 своём 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 своём 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:

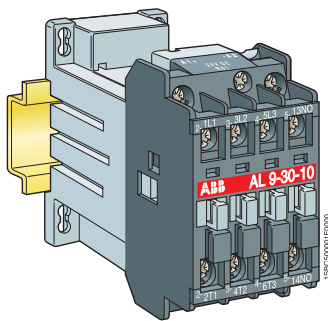
- 1-я группа с 3 главными контактами
  - 2-я группа с 4 встроенными вспомогательными контактами.
- Встроенные вспомогательные контактные элементы связаны механически.

**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).

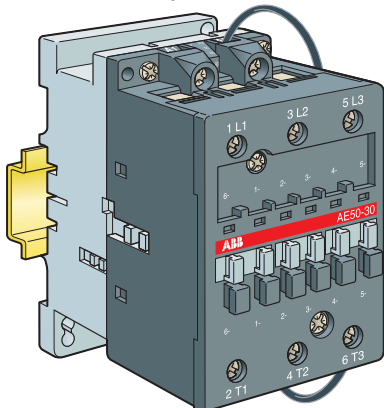
**Особенности конструкции контакторов AL 9 ... AE 110 и TAL 9 ... TAE 110** (см. общую конструкцию контакторов A 9 ... A 110)



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

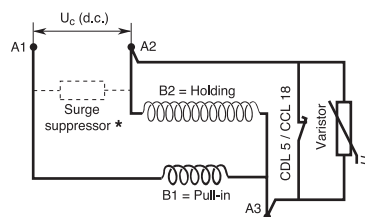


Общая конструкция идентична контакторам типа A9...A40, увеличена только глубина.



- **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

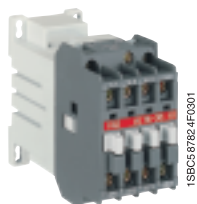
IEC		Установлен. вспомогат. контакты		Тип	Код для заказа	Масса кг
Номин. мощн. 400 В кВт	Номин. ток q ≤ 40°C А	1-я группа	2-я группа			
AC-3	AC-1			Рабочее напряж. катушки [ ] [ ] Код рабочего напряж. [ ] [ ] (см. таблицу)		1 шт. в упаковке
4	25	1 -	--	AL 9-30-10 [ ] [ ]	1SBL 143 001 R [ ] [ ] 10	0.520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

### Контакторы AL 9Z ... AL 16Z

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

### Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек:

Напряжение [ ] [ ] в пост. тока	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					
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)		
Типы контакторов	Осн. конт. / Возм. вспомог. контакты		Вспомогат. контакт			Вспомогат. контакт / Блокировочное устройство		
	1-конт. CA 5-...	4-конт. CA 5-...	1-конт. CE 5-...	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 AL 9Z ... AL 16Z (7) 3 0 0 1			1 до 2х CA 5-...(1) - или 1 до 2х CE 5-.. (2) -	-	-			
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		
Типы контакторов	Осн. конт. / Возм. вспомог. контакты		Вспомогат. контакт			Вспомогат. контакт / Блокировочное устройство		
	1-конт. CA 5-...	4-конт. CA 5-...	1-конт. CE 5-..	2-конт. CAL..	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 [ ] катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения [ ] катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке

#### 4 Н.О. главных контакта

25	- -	A 9-40-00 [ ]	1SBL 14 1201 R [ ] [ ] 00	0.340
30	- -	A 16-40-00 [ ]	1SBL 18 1201 R [ ] [ ] 00	0.340
45	- -	A 26-40-00 [ ]	1SBL 24 1201 R [ ] [ ] 00	0.610
70	- -	A 45-40-00 [ ]	1SBL 33 1201 R [ ] [ ] 00	1.390
100	- -	A 50-40-00 [ ]	1SBL 35 1201 R [ ] [ ] 00	1.390
125	- -	A 75-40-00 [ ]	1SBL 41 1201 R [ ] [ ] 00	1.390

#### 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта

25	- -	A 9-22-00 [ ]	1SBL 14 1501 R [ ] [ ] 00	0.340
30	- -	A 16-22-00 [ ]	1SBL 18 1501 R [ ] [ ] 00	0.340
45	- -	A 26-22-00 [ ]	1SBL 24 1501 R [ ] [ ] 00	0.610
70	- -	A 45-22-00 [ ]	1SBL 33 1501 R [ ] [ ] 00	1.400
125	- -	A 75-22-00 [ ]	1SBL 41 1501 R [ ] [ ] 00	1.400

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

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

Коды для других напряжений: см стр. 0/1

#### 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.

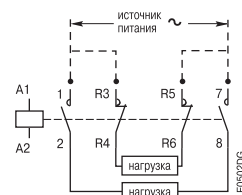


Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум отдельным источникам питания.

#### Принципиальная схема

● Один источник питания и 2 отдельные нагрузки

● Два отдельных источника питания и две отдельные нагрузки





# 4-полюсные контакторы А 9... А 75

## Основной набор дополнительных принадлежностей

### Данные для заказа

#### Блоки вспомогательных контактов

Устанавливается на контакторах	Установка	Контакты	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1шт.
А 9 ... А 75	фронтальная	1 –	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

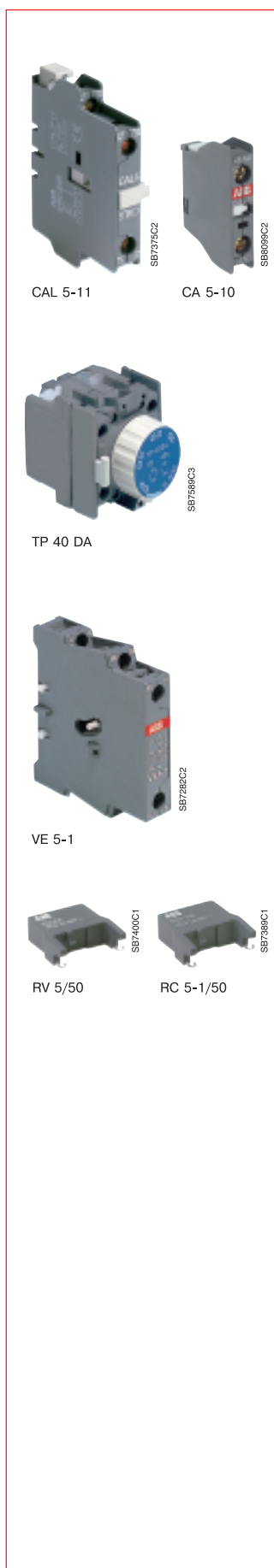
#### Ограничители перенапряжения

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

### Другие дополнительные принадлежности

Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей: см. раздел 4

- различные блоки вспомогательных контактов для специального применения,
- промежуточные реле,
- коммутирующие приспособления: 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 постоянного тока



### Данные для заказа

ЕС	Установл. вспомог. контг.	Тип	Код для заказа	Масса кг
АС-1 Номин. 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

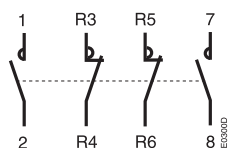
25	--	AL9-22-00_____	1SBL143501R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	0.520
30	--	AL16-22-00_____	1SBL183501R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	0.520
45	--	AL26-22-00_____	1SBL243501R <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 00	0.750
70	--	AE45-22-00_____	1SBL339501R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



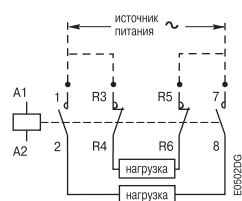
Данные контакторы могут применяться для коммутации двух отдельных цепей, т.е. 2-х нагрузок с 2-мя отдельными источниками питания, или одной цепи, состоящей из 2-х отдельных нагрузок и единственного источника питания (см. схемы ниже). Н.О. и Н.З. контакты работают без перекрытия, т.е. при срабатывании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



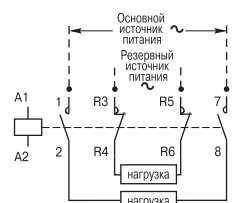
Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум отдельным источникам питания.

#### 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)				-	
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

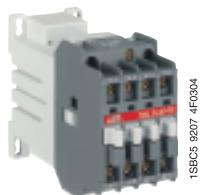
4-полюсные контакторы

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

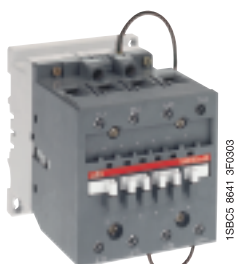


Цепь управления постоянного тока  
С широким диапазоном рабочего напряжения

## Данные для заказа



TAL 9-40-00



TAE 50-40-00

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

### 4 Н.О. главных контакта

25	--	TAL 9-40-00 <input type="text"/>	1SBL 143 261 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00	0.520
30	--	TAL 16-40-00 <input type="text"/>	1SBL 183 261 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00	0.520
45	--	TAL 26-40-00 <input type="text"/>	1SBL 243 261 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00	0.750
70	--	TAE 45-40-00 <input type="text"/>	1SBL 339 261 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00	1.430
100	--	TAE 50-40-00 <input type="text"/>	1SBL 359 261 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00	1.430
125	--	TAE 75-40-00 <input type="text"/>	1SBL 419 261 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00	1.430

### 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта

25	--	TAL 9-22-00 <input type="text"/>	1SBL 143 561 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00	0.520
30	--	TAL 16-22-00 <input type="text"/>	1SBL 183 561 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00	0.520
45	--	TAL 26-22-00 <input type="text"/>	1SBL 243 561 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00	0.750

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

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

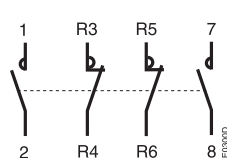
Напряжение <input type="text"/> В пост. тока	Код <input type="text"/> <input type="text"/>
17 ... 32	5 1
25 ... 45	5 2
36 ... 65	5 4
42 ... 78	5 8
50 ... 90	5 5
77 ... 143	6 2
90 ... 150	6 6
152 ... 264	6 8

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



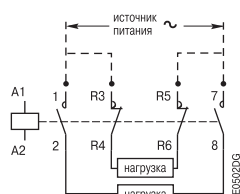
Данные контакторы могут применяться для коммутации двух отдельных цепей, т.е. 2-х нагрузок с 2-мя отдельными источниками питания, или одной цепи, состоящей из 2-х отдельных нагрузок и единственного источника питания (см. схемы ниже). Н.О. и Н.З. контакты работают без перекрытия, т.е. при срабатывании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



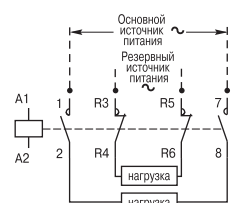
Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум отдельным.

## 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		 Вспомогат. контакт 1-полюсн. CA 5-..	 Вспомогат. контакт 4-полюсн. CA 5-..	 Вспомогат. контакт 1-полюсн. CE 5-..	 Вспомогат. контакт 2-полюсн. CAL 5-11	 Блокировочное устройство VM 5-.. или VE 5-..
TAL 9, TAL 16	4 0 0 0	1 до 4 x CA 5-..(1) или 1 x CA 5-.. (4-pole) (1) или 1 до 2 x CE 5-.. (2) или 1 x CAL 5-11	+	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		 Вспомогат. контакт 1-полюсн. CA 5-..	 Вспомогат. контакт 4-полюсн. CA 5-..	 Пневматический таймер TP .. A	 Вспомогат. контакт 2-полюсн. CAL 5-11	 Блокировочное устройство VE 5-2
TAE 45 ... TAE 75	4 0 0 0	1 до 6 x CA 5-.. (1 до 5 x CE 5-.. макс.) (1) или 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.

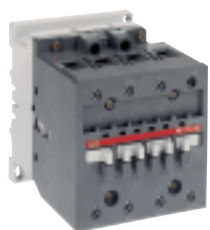
2

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

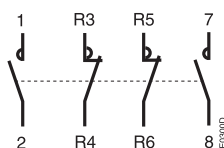
### 2 Н.О.+ 2 Н.З. главных контакта

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

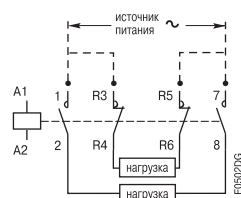
Данные контакторы могут применяться для коммутации двух отдельных цепей, т.е. 2-х нагрузок с 2-мя отдельными источниками питания, или одной цепи, состоящей из 2-х отдельных нагрузок и единственного источника питания (см. схемы ниже). Н.О. и Н.З. контакты работают без перекрытия, т.е. при срабатывании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



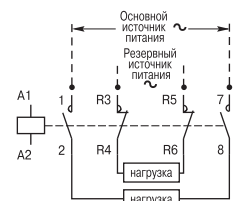
Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум отдельным источникам питания.

### 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.

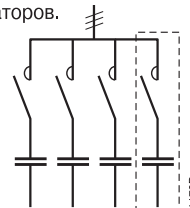


Фиксированная компенсация реактивной мощности

**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.



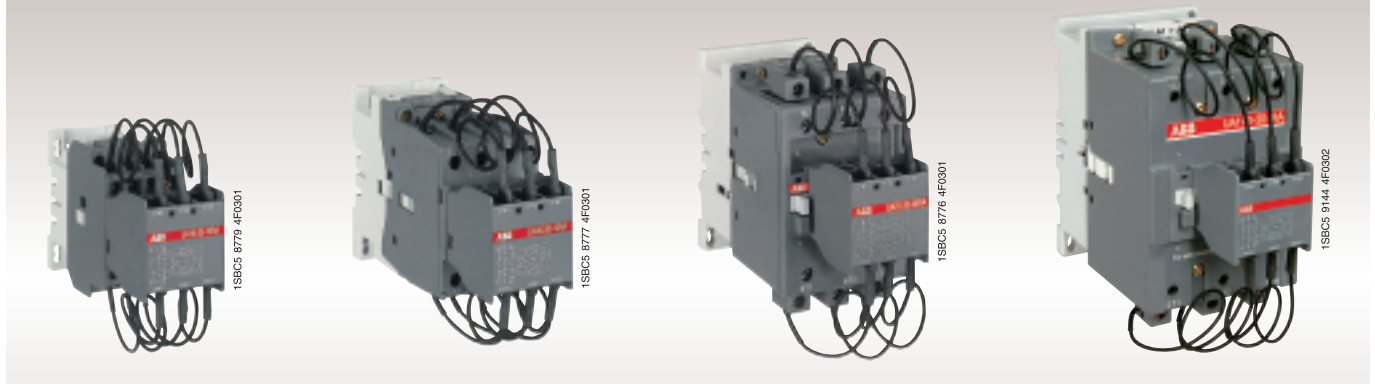
# Контакты для коммутации конденсаторов

## Предложения АВВ

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

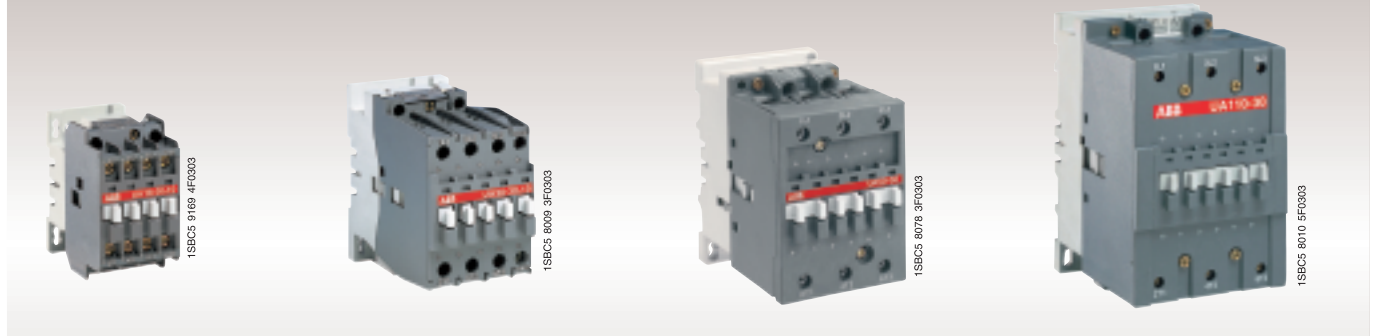
**Контакты UA...-R A для коммутации конденсаторов (UA 16-RA... UA 110-RA) с подключением балластных сопротивлений.**

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

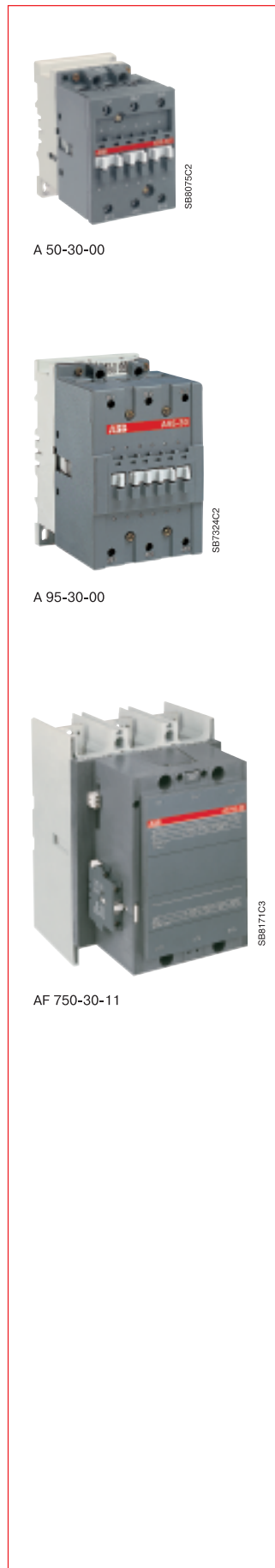
Тип	Мощность в реактивных киловольт-амперах 50/60 Гц (АС-6b)															Макс. пиковый ток (кА)	
	220/240 В			380/400 В			415/440 В			500/550 В			660/690 В				
	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C		
A 9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
A 12	7	7	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 I кА	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) <input type="text"/> утаковке	1 шт. в
11	0.7	1 -	A 12-30-10 <input type="text"/>	1SBL 16 1001R <input type="text"/> <input type="text"/> 10	0.340
12.5	1	1 -	A 16-30-10 <input type="text"/>	1SBL 18 1001R <input type="text"/> <input type="text"/> 10	0.340
19	1.6	1 -	A 26-30-10 <input type="text"/>	1SBL 24 1001R <input type="text"/> <input type="text"/> 10	0.600
22	1.9	1 -	A 30-30-10 <input type="text"/>	1SBL 28 1001R <input type="text"/> <input type="text"/> 10	0.710
26	2.1	1 -	A 40-30-10 <input type="text"/>	1SBL 32 1001R <input type="text"/> <input type="text"/> 10	0.710
38	2.3	- - 1 1	A 50-30-00 <input type="text"/> A 50-30-11 <input type="text"/>	1SBL 35 1001R <input type="text"/> <input type="text"/> 00 1SBL 35 1001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 11	1.160 1.200
43	2.5	- - 1 1	A 63-30-00 <input type="text"/> A 63-30-11 <input type="text"/>	1SBL 37 1001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00 1SBL 37 1001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 11	1.160 1.200
48	2.6	- - 1 1	A 75-30-00 <input type="text"/> A 75-30-11 <input type="text"/>	1SBL 41 1001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00 1SBL 41 1001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 11	1.160 1.200
60	4	- - 1 1	A 95-30-00 <input type="text"/> A 95-30-11 <input type="text"/>	1SFL 43 1001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00 1SFL 43 1001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 11	2.000 2.040
70	4	- - 1 1	A 110-30-00 <input type="text"/> A 110-30-11 <input type="text"/>	1SFL 45 1001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 00 1SFL 45 1001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 11	2.000 2.040
90	4	1 1	A 145-30-11 <input type="text"/>	1SFL 47 1001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 11	3.500
105	5	1 1	A 185-30-11 <input type="text"/>	1SFL 49 1001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 11	3.500
125	6.5	1 1	A 210-30-11 <input type="text"/>	1SFL 51 1001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 11	6.100
140	8	1 1	A 260-30-11 <input type="text"/>	1SFL 53 1001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 11	6.100
160	8	1 1	A 300-30-11 <input type="text"/>	1SFL 55 1001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 11	6.100
200	10	1 1	AF 400-30-11 <input type="text"/>	1SFL 57 7001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 11	12.00
230	10	1 1	AF 460-30-11 <input type="text"/>	1SFL 59 7001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 11	12.00
270	12	1 1	AF 580-30-11 <input type="text"/>	1SFL 61 7001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 11	15.00
390	12	1 1	AF 750-30-11 <input type="text"/>	1SFL 63 7001 R <input type="text"/> <input type="text"/> 11	15.00

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

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

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

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

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

Напряжение <input type="text"/> В, 50/60 Гц	Напряжение <input type="text"/> В пост. ток	Код <input type="text"/>
-	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>p</sub> ≤500V	U <sub>p</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>n</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.

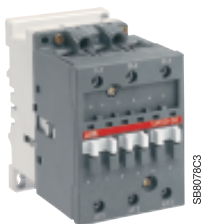
## 3-полюсные контакторы UA... для коммутации конденсаторов



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

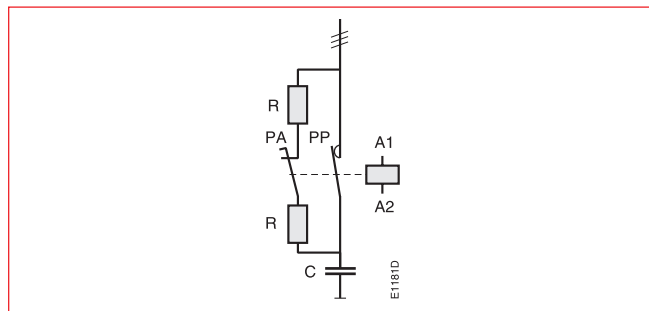
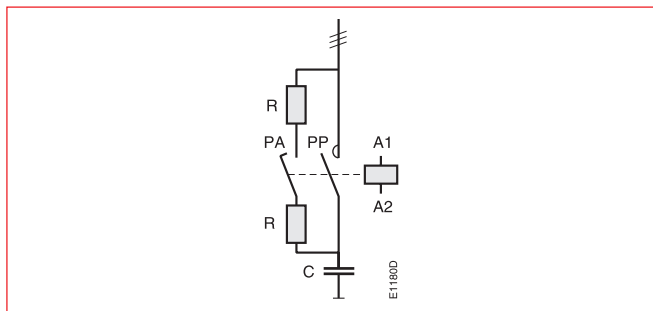
Механизм блока фронтальной установки на контакторы UA...-R обеспечивает более раннее, относительно главных контактов «PP», замыкание и размыкание вспомогательных контактов «РА».

**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			440V			500/550V					690V		
	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.

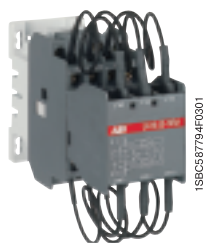


# 3-полюсные контакторы UA...-RA для коммутации конденсаторов



Пиковый ток I не ограничен

## Данные для заказа



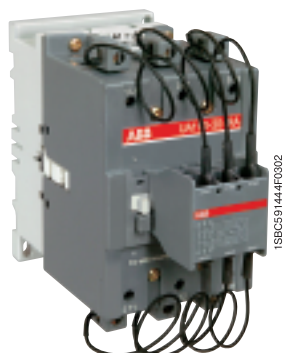
UA 16-30-10 RA



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"/> 10	0.460
22	1 –	UA 26-30-10 RA <input type="text"/>	1SBL 241 024 R <input type="text"/> 10	0.710
30	1 –	UA 30-30-10 RA <input type="text"/>	1SBL 281 024 R <input type="text"/> 10	0.810
40	– –	UA 50-30-00 RA <input type="text"/>	1SBL 351 024 R <input type="text"/> 00	1.350
50	– –	UA 63-30-00 RA <input type="text"/>	1SBL 371 024 R <input type="text"/> 00	1.350
60	– –	UA 75-30-00 RA <input type="text"/>	1SBL 411 024 R <input type="text"/> 00	1.350
70	– –	UA 95-30-00 RA <input type="text"/>	1SFL 431 024 R <input type="text"/> 00	2.000
80	– –	UA 110-30-00 RA <input type="text"/>	1SFL 451 024 R <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"/>
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

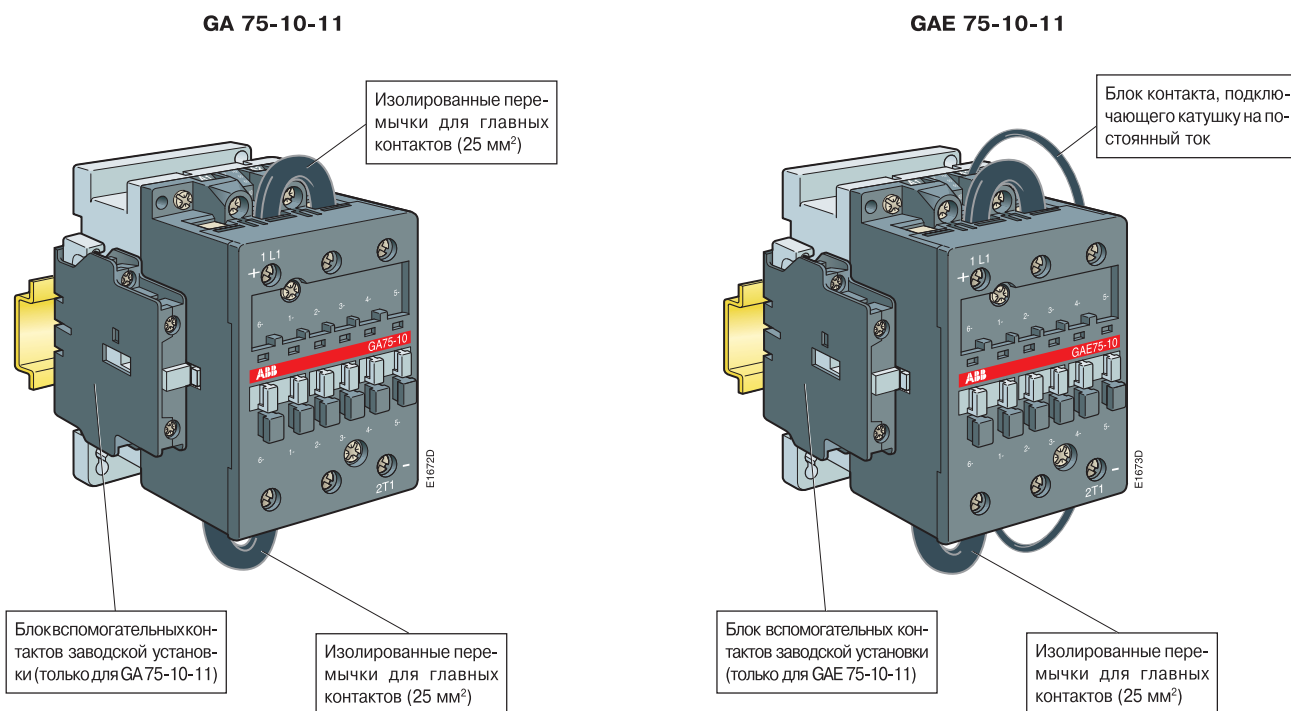
- Номинальная электрическая прочность изоляции  $U_i = 1000$  В постоянного тока согласно IEC 60947-4-1 и EN 60947-4-1,
- Максимальная частота переключений: 300 рабочих циклов/час,
- Максимальный паспортный коммутируемый ток  $I_e$ .

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

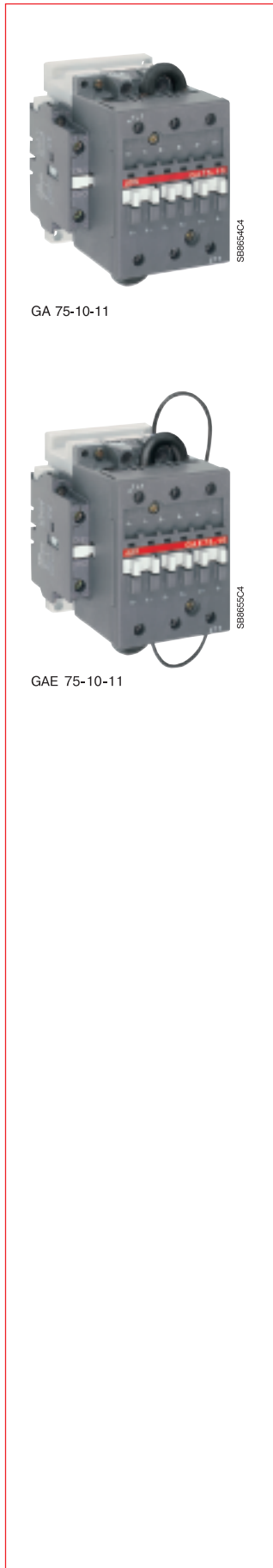
Остальные технические характеристики аналогичны соответствующим у стандартных контакторов **A...**

### ● 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)



# Контакторы 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» (контуром).

Используются три основные схемы:

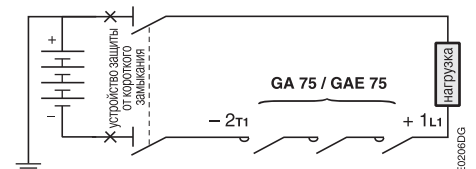
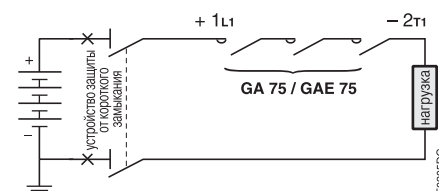
- А** – изолированный источник напряжения, т.е. незаземлённый (или не связанный с контуром),
- Б** – источник напряжения заземлён в нейтральной точке,
- В** – источник напряжения заземлён на одном из своих полюсов.

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

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

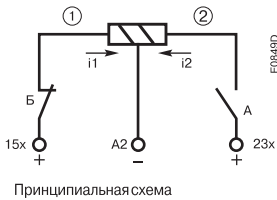
Такое подключение мы рекомендуем для всех схем соединений.

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



# Контакты с магнитной защёлкой АМ...

## Цепь управления постоянного тока



### Применение

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

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

Подобный тип контактора, 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 контакторам **А...** соответствующего номинала. Отличия заключаются в специальной конструкции электромагнита, обеспечивающего операции фиксации и расфиксации.

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

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

#### Работа контактора

- Контактник замыкается, т.е. фиксируется по **цепи «Б»**. В этом замкнутом состоянии он удерживается за счёт остаточной намагниченности.
- Контактник 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 контакторов **АЕ...**, за исключением:

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

# Контакты с магнитной защёлкой AM...

## Цепь управления постоянного тока



AM 75-30-22



AM 45-22-22

### Данные для заказа

#### 3 Н.О. главных контакта

Номинальный коммутируемый ток		Доступные вспомогат. контакты		Тип	Код заказа	Масса кг
AC-3 400 V A	AC-1 $\theta \leq 40^\circ\text{C}$ A			Рабочее напряжение [ ] катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения [ ] катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке
50	100	2	2	AM50-30-22 [ ]	1SBL35 8029R [ ]22	1.230
75	125	2	2	AM75-30-22 [ ]	1SBL41 8029R [ ]22	1.230

#### 2 Н.О.+ 2 Н.З. главных контакта

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

#### Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

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

### 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»

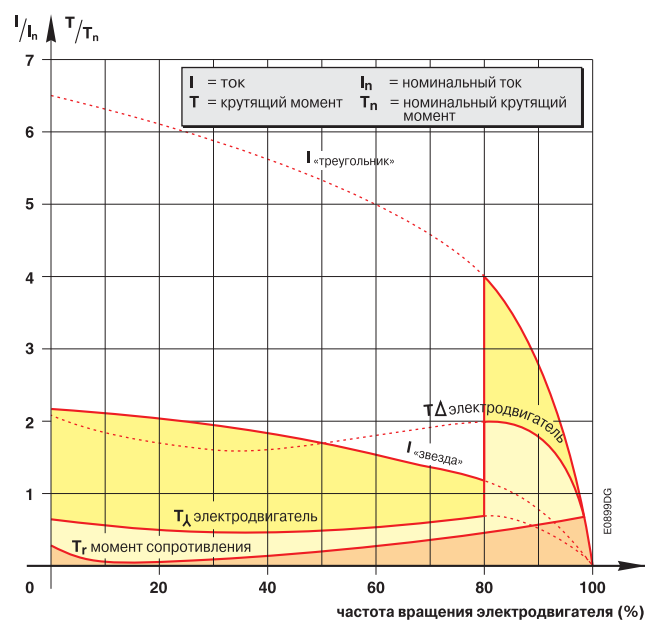
## Общая часть

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

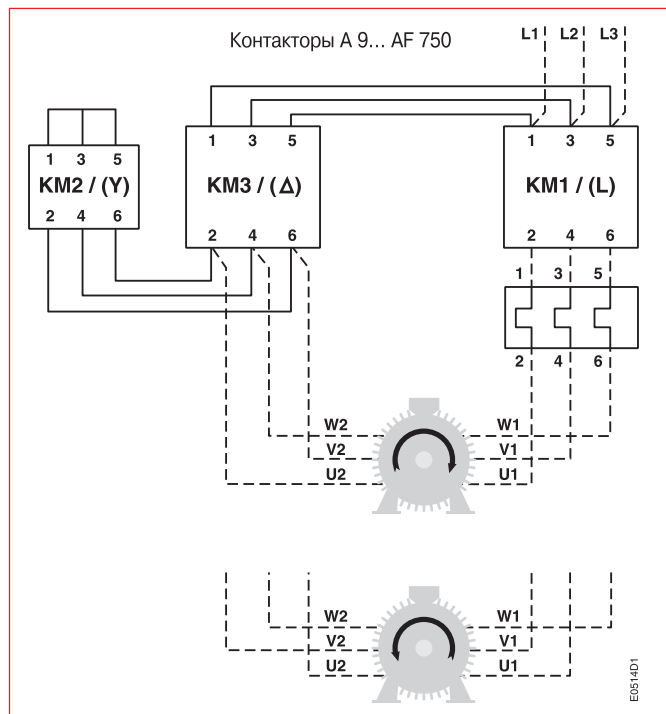
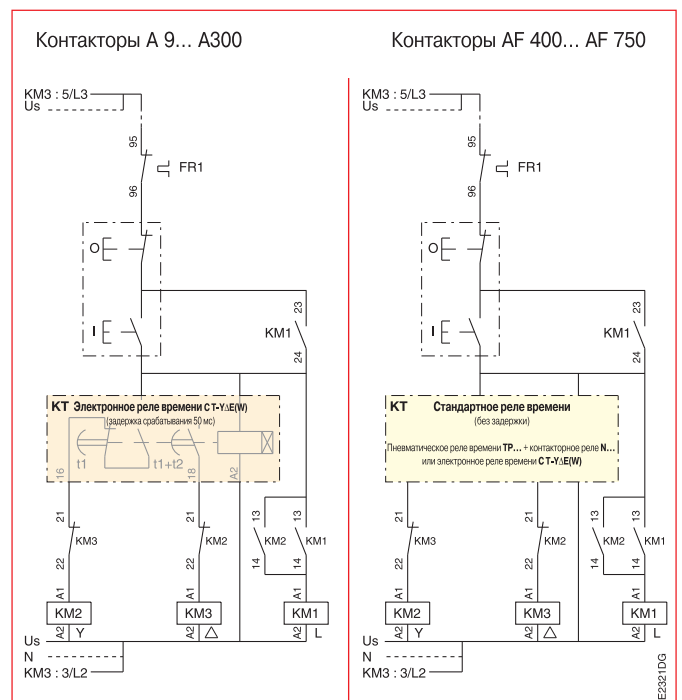


Схема цепей управления – дистанционное управление



# 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.

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				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

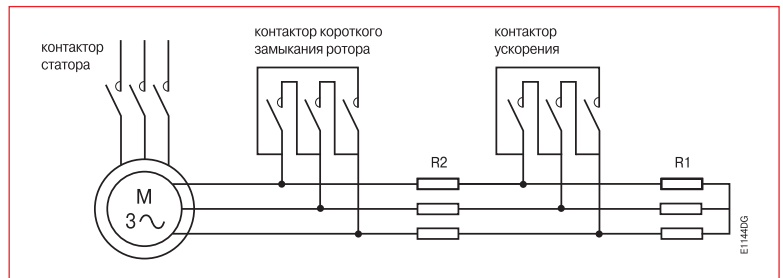
## Выбор контактора

### 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

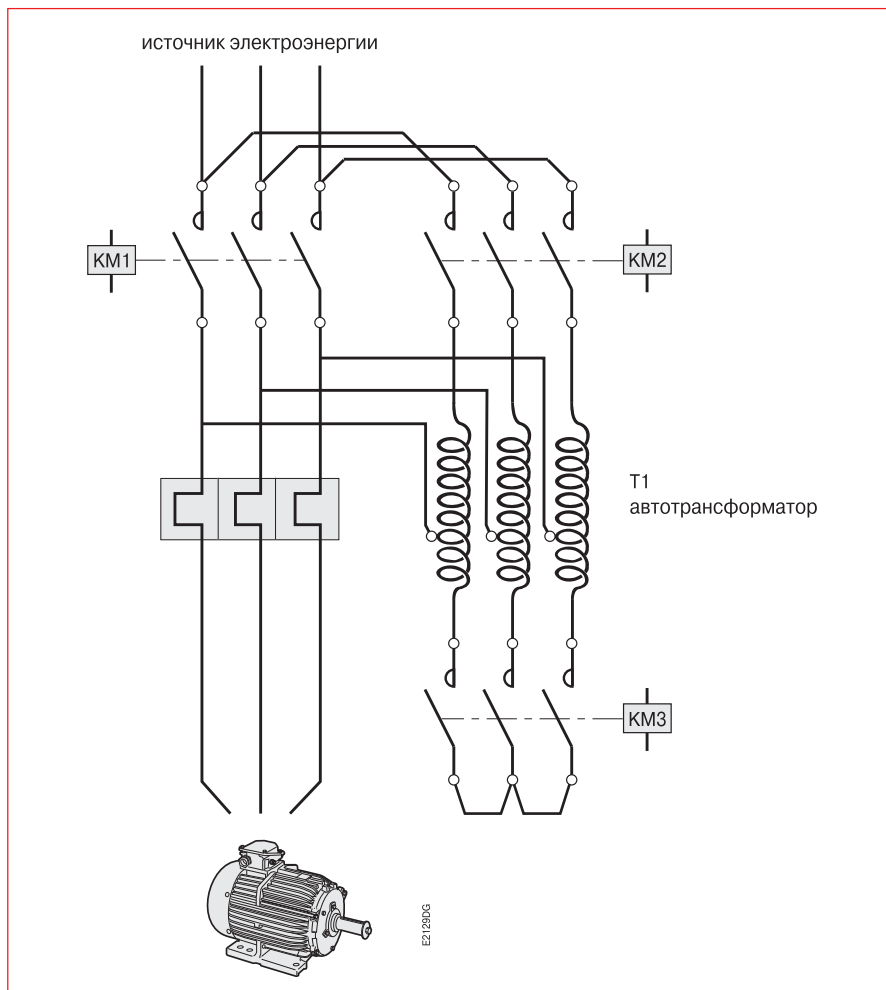
### Общая часть

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» КМ3 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
						линейный	автотрансформаторный				«звезда»
							90%	80%	70%	60%	
4	7.5	7.5	7.5	7.5	9	A 16	A 16	A 12	A 9	A 9	A 9
6.5	11	11	11	11	15	A 26	A 26	A 16	A 16	A 12	A 16
11	18.5	18.5	18.5	18.5	22	A 40	A 30	A 26	A 26	A 16	A 26
15	22	22	22	22	30	A 50	A 40	A 30	A 30	A 26	A 30
18.5	30	30	30	30	37	A 63	A 50	A 40	A 40	A 26	A 40
22	37	37	37	37	40	A 75	A 63	A 50	A 40	A 30	A 40
25	45	45	45	45	55	A 95	A 95	A 63	A 50	A 40	A 50
30	55	55	55	55	75	A 110	A 110	A 95	A 63	A 50	A 63
45	75	75	75	75	110	A 145	A 145	A 110	A 95	A 75	A 95
55	90	90	90	90	132	A 185	A 145	A 145	A 110	A 95	A 95
59	110	110	110	110	160	A 210	A 185	A 145	A 145	A 95	A 110
80	140	140	140	140	200	A 260	A 260	A 185	A 145	A 110	A 145
90	160	160	160	160	250	A 300	A 260	A 210	A 185	A 145	A 185
110	200	220	220	220	315	AF 400	AF 400	A 260	A 210	A 185	A 185
132	250	250	250	250	355	AF 460	AF 400	A 300	A 260	A 185	A 210
160	315	355	355	355	500	AF 580	AF 580	AF 400	A 300	A 210	A 300
220	400	425	450	450	600	AF 750	AF 750	AF 580	AF 400	A 300	AF 400
257	475	500	560	560	-	AF 1350	AF 750	AF 580	AF 460	AF 400	AF 460
315	560	600	670	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:

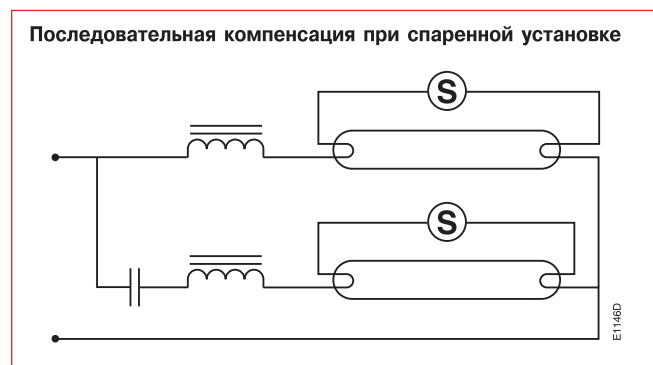
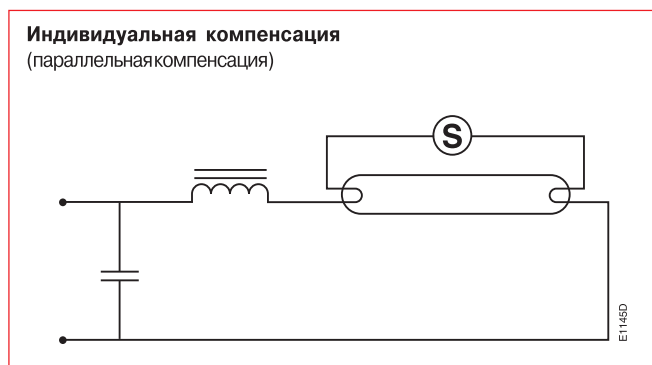
- тип, номинальная мощность и количество ламп,
- вид схемы подключения,
- значения токов при включении и в установившемся режиме,
- коэффициент мощности,
- наличие или отсутствие компенсирующих емкостей

### 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 АВВ:

[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