

Содержание

Автоматы для защиты электродвигателей

Обзор	5/2
Формулирование заказа для серии MS 116 и принадлежности	5/4
Формулирование заказа для серии MS 225/325 и принадлежности	5/6
Формулирование заказа для серий MS 450, MS 495 и принадлежности	5/8
Технические характеристики	5/10
Согласование между устройствами защиты от короткого замыкания	5/15

Тепловые реле. Электронные реле перегрузки

Общие характеристики	5/16
Аппараты защиты электродвигателей	5/18

Тепловые реле

Правила формулирования заказа	5/19
Дополнительные принадлежности	5/23

Электронные реле перегрузки

Правила формулирования заказа E 16 DU	5/25
Правила формулирования заказа E 200/320/500/800 DU	5/26

Тепловые реле Т и ТА

Описание	5/27
Технические характеристики	5/28
Кривые срабатывания	5/34

Электронные реле перегрузки E

Технические характеристики E 16 DU	5/36
Технические характеристики E 200/320/500/800/1250 DU	5/37
Технические характеристики E 16 DU...E1250, кривые срабатывания	5/38
Кривые срабатывания	5/38
Сечение кабелей для проведения испытаний	5/40
Согласование между устройствами защиты от короткого замыкания	5/41

Дополнительная информация

Соответствие стандартам и требованиям	раздел 7
Расположение и маркировка зажимов	раздел 8
Габаритные и установочные размеры	раздел 9

Автоматы для защиты электродвигателей серии MS...

с тепловой и магнитной защитой



Автоматы для защиты электродвигателей

Типы		MS 116	MS225/325
Диапазоны установок	Номер	11	13
	от	0.16 ... 0.25 A	0.16 ... 0.25 A
	до	10 ... 16 A	20 ... 25 A

Возможности установки на 3-полюсные контакторы

контакторы с цепью упр. переменного тока	Типы	A 9 A 12 A 16	A 26	A 9 A 12 A 16	A 26
	Соединительный блок	BEA 16/116	BEA 26/116	BEA 16/325	BEA 26/325
контакторы с цепью управл. постоянного тока	Типы	AL 9 AL 12 AL 16	AL 26	AL 9 AL 12 AL 16	AL 26
	Соединительный блок	BEA 16/116AL	—	BEA 16/325AL	BEA 26/325AL

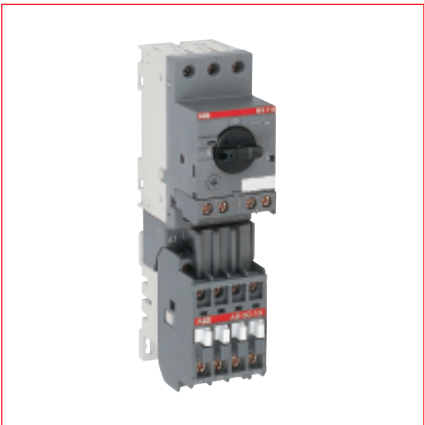
Монтажные пластины для автоматов

Пускатели D.O.L	Типы	Не требуется	PM 26-13	Не требуется	PM 26-13
Реверсивные пускатели	Типы	PM 26-23		PM 26-23	

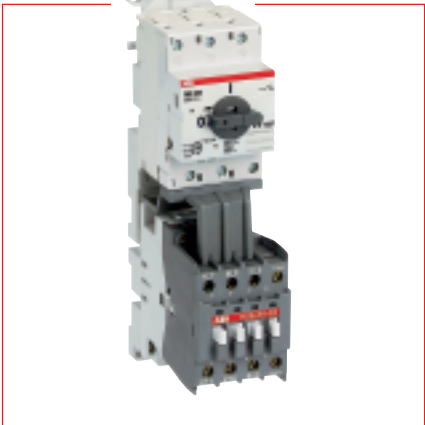
Дополнительные принадлежности для автоматов для защиты электродвигателей

Вспомогательные выключатели - фронт. устан.	Типы	HKF1-11 (1H.O. + 1H.З.)	HKF-11 (1H.O. + 1H.З.)
---	------	-------------------------	------------------------

Примеры автоматов в полной сборке



Автоматы для защиты электродвигателей MS 116.. +
контактор A 9..+ соединительный блок BEA 16/116



Автоматы для защиты электродвигателей MS 325.. +
контактор A 26..+ соединительный блок BEA 26/325 +
монтажная плата PM26-13

Автоматы для защиты электродвигателей серии MS...

с тепловой и магнитной защитой



MS 450
7
11 ... 16 A
40 ... 50 A

MS 495
6
28 ... 40 A
80 ... 100 A



Расширенный диапазон: Автомат Tmax
(Обращайтесь за консультацией)

A 30	A 40	A 50
BEA 40/450	BEA 50/450	

A 50	A 63	A 75	A 95	A 110
BEA 75/495	BEA 110/495			

Расширенный диапазон: контакторы A 145 ... A 300
(Обращайтесь за консультацией)

AL 30	AL 40	AE 50
-	BEA 50/450	

AE 50	AE 63	AE 75	AE 95	AE 110
BEA 75/495	BEA 110/495			

Расширенный диапазон: контакторы AF 145 ... AF 300
(Обращайтесь за консультацией)

-
-

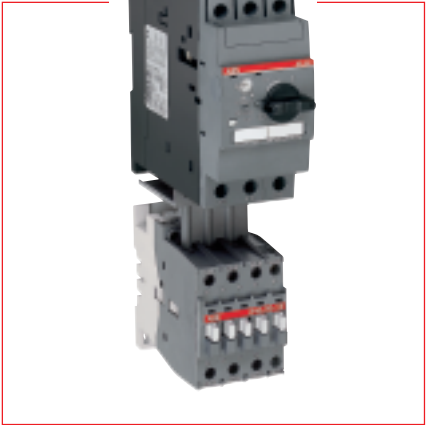
-
-

-
-

HK4-11 (1H.O. + 1H.3.)

HK4-11 (1H.O. + 1H.3.)

-



Автоматы для защиты электродвигателей MS 450 +
контактор A 40...+ соединительный блок BEA 40/450



Автоматы для защиты электродвигателей MS 495 +
контактор A 110...+ соединительный блок BEA 110/495



Автомат Tmax + контактор A 145...

Автомат для защиты электродвигателей серии MS 116

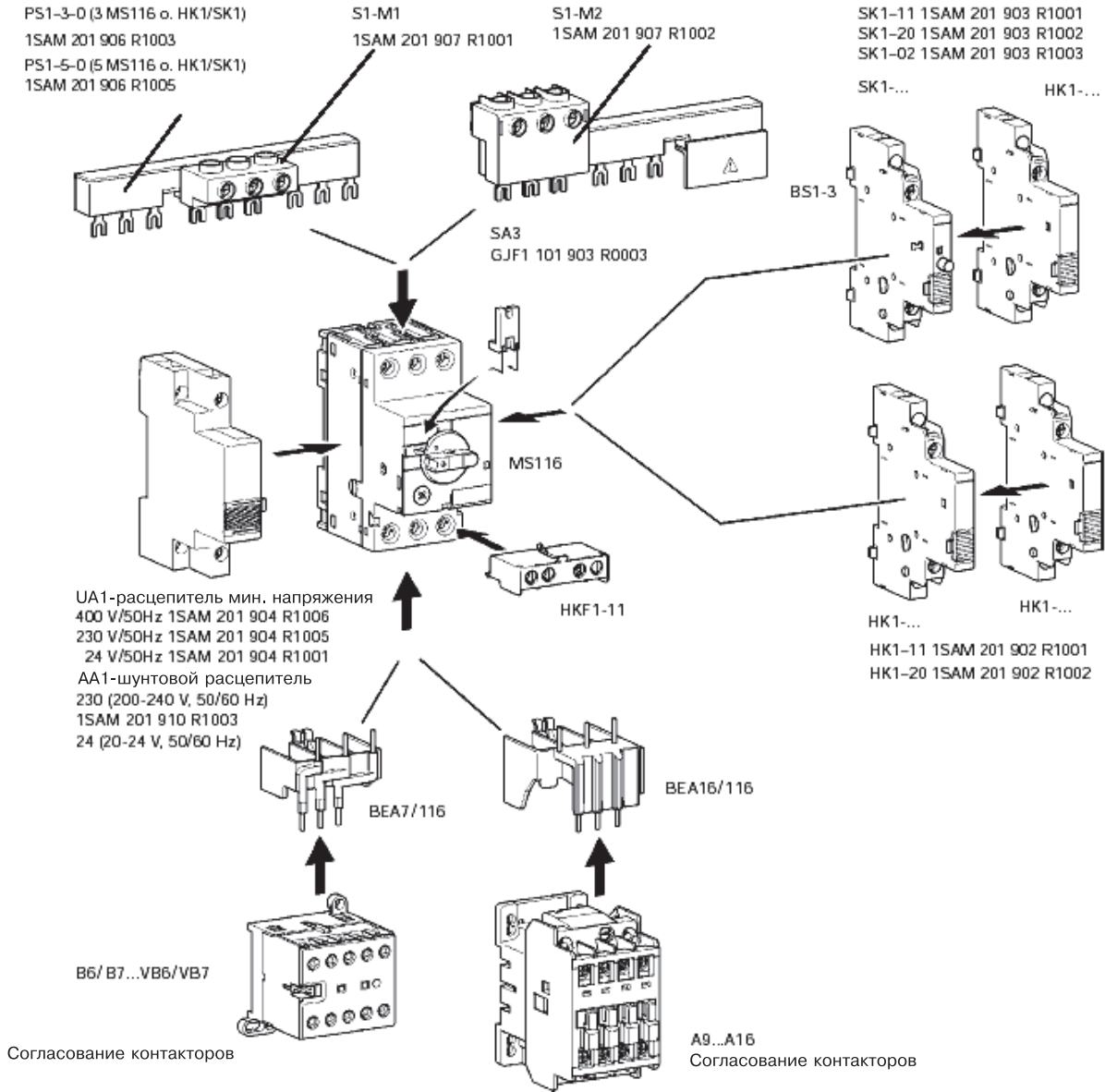
Данные для заказа



MS 116

Тип	Диапазон установок	Код для заказа	Класс расцепителя	Упаковка кол-во штук	Масса/штук кг
	A...A				

MS 116 с тепловыми и электромагнитными расцепителями, отключающая способность при коротком замыкании до 50 кА					
MS 116 - 0.16	0.10 ... 0.25	1SAM 250 000 R1001	10	1	0.268
MS 116 - 0.25	0.16 ... 0.25	1SAM 250 000 R1002	10	1	0.268
MS 116 - 0.4	0.25 ... 0.40	1SAM 250 000 R1003	10	1	0.268
MS 116 - 0.63	0.40 ... 0.63	1SAM 250 000 R1004	10	1	0.268
MS 116 - 1.0	0.63 ... 1.00	1SAM 250 000 R1005	10	1	0.268
MS 116 - 1.6	1.00 ... 1.60	1SAM 250 000 R1006	10	1	0.268
MS 116 - 2.5	1.60 ... 2.50	1SAM 250 000 R1007	10	1	0.268
MS 116 - 4	2.50 ... 4.00	1SAM 250 000 R1008	10	1	0.268
MS 116 - 6.3	4.00 ... 6.30	1SAM 250 000 R1009	10	1	0.268
MS 116 - 10.0	6.30 ... 10.00	1SAM 250 000 R1010	10	1	0.268
MS 116 - 12.0	8.00 ... 12.00	1SAM 250 000 R1012	10	1	0.268
MS 116 - 16.0	10.00 ... 16.00	1SAM 250 000 R1011	10	1	0.268



Автомат для защиты электродвигателей серии MS 116

Данные для заказа



HKF 1-11



Висячий замок + 2 ключа+
адаптер замка

Дополнительные принадлежности

Предлагаются дополнительно к **MS 116**; устанавливаются пользователем.

Тип	Диапазон установок	Код для заказа		Упаковка кол-во штук	Масса/ штук кг
Вспомогательные контакты для фронтальной установки					
HKF1-11	1 Н.О. + 1 Н.З.	1SAM 201 901 R1001		10	0.011
Вспомогательные контакты с главными контактами, также для использования с расцепителем минимального напряжения					
HK1-20L	2 Н.О. главные контакты	1SAM 201 902 R1004		10	0.036
Вспомогательные контакты, боковая установка, правая сторона					
HK1-11	1 Н.О. + 1 Н.З.	1SAM 201 902 R1001		10	0.036
HK1-20	2 Н.О.	1SAM 201 902 R1002		10	0.036
HK1-02	2 Н.З.	1SAM 201 902 R1003		10	0.036
Дистанционный расцепитель, боковая установка, левая сторона					
AA1-24	24 В, 50/60 Гц	1SAM 201 910 R1001		10	0.100
AA1-110	110 В, 50/60 Гц	1SAM 201 910 R1002		10	0.100
AA1-230	200-240 В, 50/60 Гц	1SAM 201 910 R1003		10	0.100
AA1-400	350-415 В, 50/60 Гц	1SAM 201 910 R1004		10	0.100
Сигнальный контакт для общего сигнала срабатывания, боковая установка, правая сторона					
SK1-11	1 Н.О. + 1 Н.З.	1SAM 201 903 R1001		10	0.036
SK1-20	2 Н.О.	1SAM 201 903 R1002		10	0.036
SK1-02	2 Н.З.	1SAM 201 903 R1003		10	0.036
Расцепитель минимального напряжения, боковая установка, левая сторона					
UA1-24	24 В, 50 Гц	1SAM 201 904 R1001		10	0.102
UA1-48	48 В, 50 Гц	1SAM 201 904 R1002		10	0.102
UA1-60	60 В, 50 Гц	1SAM 201 904 R1003		10	0.102
UA1-120	110 В 50 Гц/120 В 60 Гц	1SAM 201 904 R1004		10	0.102
UA1-208	208 В, 60 Гц	1SAM 201 404 R1008		10	0.102
UA1-230	230 В 50 Гц/240 В 60 Гц	1SAM 201 904 R1005		10	0.102
UA1-400	400 В, 50 Гц	1SAM 201 904 R1006		10	0.102
UA1-415	415 В 50 Гц/480 В 60 Гц	1SAM 201 904 R1007		10	0.102
Замок					
SA1	адаптер замка	GJF1 101 903 R0001		10	0.004
SA2	замок + 2 ключа	GJF1 101 903 R0002		10	0.004
SA3	адаптер замка + замок + 2 ключа	GJF1 101 903 R0003		1	0.050
Шинные разводки для MS 116, 63A, 690 В					
PS1-2-0, для 2-х MS 116 без доп. контактов		1SAM 201 906 R 1002		10	
PS1-3-0, для 3-х MS 116 без доп. контактов		1SAM 201 906 R 1003		10	
PS1-4-0, для 4-х MS 116 без доп. контактов		1SAM 201 906 R 1004		10	
PS1-5-0, для 5-ти MS 116 без доп. контактов		1SAM 201 906 R 1005		10	
PS1- 2-1, для 2-х MS 116 с 1 доп. контактом		1SAM 201 906 R 1012		10	
PS1-3-1, для 3-х MS 116 с 1 доп. контактом		1SAM 201 906 R 1013		10	
PS1-4-1, для 4-х MS 116 с 1 доп. контактом		1SAM 201 906 R 1014		10	
PS1-5-1, для 5-ти MS 116 с 1 доп. контактом		1SAM 201 906 R 1015		10	
PS1-2-2, для 2-х MS 116 с 2 доп. контактами		1SAM 201 906 R 1022		10	
PS1-3-2, для 3-х MS 116 с 2 доп. контактами		1SAM 201 906 R 1023		10	
PS1-4-2, для 4-х MS 116 с 2 доп. контактами		1SAM 201 906 R 1024		10	
PS1-5-2, для 5-ти MS 116 с 2 доп. контактами		1SAM 201 906 R 1025		10	
Колодки для кабеля, 63A, 690 В, 25 мм ² - одножильный, 16 мм ² - гибкий					
S1-M1, низкая		1SAM 201 907 R 1001		10	
S1-M2, высокая		1SAM 201 906 R 1002		10	
Изолятор для шин					
BS1-3		1SAM 201 908 R 1001		50	

Автомат для защиты электродвигателей
серии MS 225/325
Данные для заказа



MS 325

Тип	Диапазон установок	Код для заказа	Класс расцепителя	Упаковка кол-во штук	Масса/штук кг
-----	--------------------	----------------	-------------------	----------------------	---------------

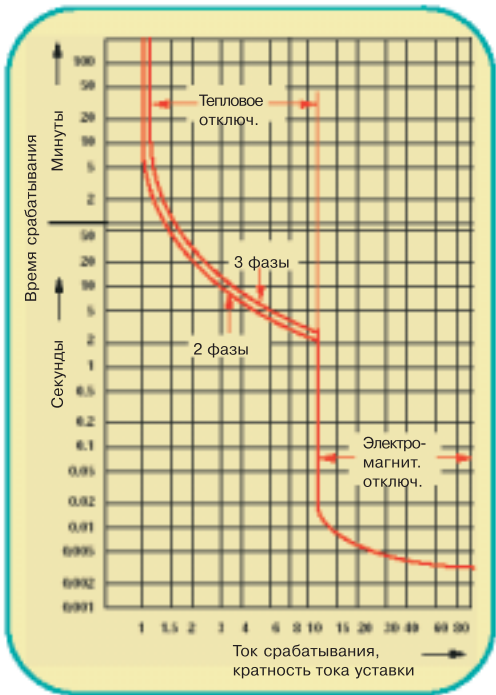
MS 325 с тепловыми и электромагнитными расцепителями, отключающая способность при коротком замыкании до 100 кА, соотв. 50 кА

MS 325 – 0.16	0.10 ... 0.16	1SAM 150 000 R1001	10	1	0.347
MS 325 – 0.25	0.16 ... 0.25	1SAM 150 000 R1002	10	1	0.347
MS 325 – 0.4	0.25 ... 0.40	1SAM 150 000 R1003	10	1	0.347
MS 325 – 0.63	0.40 ... 0.63	1SAM 150 000 R1004	10	1	0.347
MS 325 – 1	0.63 ... 1.00	1SAM 150 000 R1005	10	1	0.347
MS 325 – 1.6	1.00 ... 1.60	1SAM 150 000 R1006	10	1	0.347
MS 325 – 2.5	1.60 ... 2.50	1SAM 150 000 R1007	10	1	0.347
MS 325 – 4	2.50 ... 4.00	1SAM 150 000 R1008	10	1	0.347
MS 325 – 6.3	4.00 ... 6.30	1SAM 150 000 R1009	10	1	0.347
MS 325 – 9	6.30 ... 9.00	1SAM 150 000 R1010	10	1	0.347
MS 325 – 12.5	9.00 ... 12.50	1SAM 150 000 R1011	10	1	0.347
MS 325 – 16	12.50 ... 16.00	1SAM 150 000 R1012	10	1	0.347
MS 325 – 20	16.00 ... 20.00	1SAM 150 000 R1013	10	1	0.347
MS 325 – 25	20.00 ... 25.00	1SAM 150 000 R1014	10	1	0.347

Тип	Диапазон установок	Код для заказа	Класс расцепителя	Упаковка кол-во штук	Масса/штук кг
	A...A				

MS 225 с тепловыми и электромагнитными расцепителями, отключающая способность при коротком замыкании до 50 кА, соотв. 10 кА

MS 225 – 0.16	0.10 ... 0.16	1SAM 151 000 R1001	10	1	0.347
MS 225 – 0.25	0.16 ... 0.25	1SAM 151 000 R1002	10	1	0.347
MS 225 – 0.4	0.25 ... 0.40	1SAM 151 000 R1003	10	1	0.347
MS 225 – 0.63	0.40 ... 0.63	1SAM 151 000 R1004	10	1	0.347
MS 225 – 1	0.63 ... 1.00	1SAM 151 000 R1005	10	1	0.347
MS 225 – 1.6	1.00 ... 1.60	1SAM 151 000 R1006	10	1	0.347
MS 225 – 2.5	1.60 ... 2.50	1SAM 151 000 R1007	10	1	0.347
MS 225 – 4	2.50 ... 4.00	1SAM 151 000 R1008	10	1	0.347
MS 225 – 6.3	4.00 ... 6.30	1SAM 151 000 R1009	10	1	0.347
MS 225 – 9	6.30 ... 9.00	1SAM 151 000 R1010	10	1	0.347
MS 225 – 12.5	9.00 ... 12.50	1SAM 151 000 R1011	10	1	0.347
MS 225 – 16	12.50 ... 16.00	1SAM 151 000 R1012	10	1	0.347
MS 225 – 20	16.00 ... 20.00	1SAM 151 000 R1013	10	1	0.347
MS 225 – 25	20.00 ... 25.00	1SAM 151 000 R1014	10	1	0.347



Кривая отключения для автоматов MS

Автомат для защиты электродвигателей
серии MS 225/325
Данные для заказа



Дополнительные принадлежности

Предлагаются дополнительно к MS 225/325; устанавливаются пользователем.

Тип	Характеристики	Код для заказа		Упаковка кол-во штук	Масса/ 1 шт. кг
Вспомогательные контакты для фронтальной установки (1)					
HKF-11	1 Н.О. + 1 Н.З.	1SAM 101 928 R0001		10	0.020
HKF-20	2 Н.О.	1SAM 101 928 R0002		10	0.020
Вспомогательные контакты, боковая установка, левая сторона, макс. 2 штуки (2) (3)					
HK-11	1 Н.О. + 1 Н.З.	1SAM 101 901 R0001		10	0.031
HK-20	2 Н.О. (4)	1SAM 101 901 R0002		10	0.031
HK-02	2 Н.З.	1SAM 101 901 R0003		10	0.031
Сигнальный контакт для общего сигнала срабатывания, боковая установка, левая сторона, макс. 1 штука					
SK-11	1 Н.О. + 1 Н.З.	1SAM 101 904 R0003		10	0.031
Расцепитель мин. напряжения, вставляемый (5)					
UA, электропит. снизу, Uc 400 В~		1SAM 101 902 R0400		10	0.020
UAF, электропит. сверху, соотв. подсоедин. Uc 24 В~		1SAM 101 903 R0024		10	0.020
внешнего напряжения 48 В~		1SAM 101 903 R0048		10	0.020
60 В~		1SAM 101 903 R0060		10	0.020
110 В~		1SAM 101 903 R0110		10	0.020
230 В~		1SAM 101 903 R0230		10	0.020
400 В~		1SAM 101 903 R0400		10	0.020
415 В~		1SAM 101 903 R0415		10	0.020
500 В~		1SAM 101 903 R0500		10	0.020
Шунтовой расцепитель разомкнутой цепи, вставляемый (6)					
AA	24 ... 60 В AC/DC	1SAM 101 909 R0001		10	0.020
AA	110... 240 В AC/DC	1SAM 101 909 R0002		10	0.020
Опора терминала, боковая установка, с левой стороны к MS 225/325, HK и SK					
AS, для UA, AA или как N/LS терм.		1SAM 101 905 R0001		10	0.031
Замок для MS 325					
SA1, адаптор замка		GJF1 101 903 R0001		10	0.004
SA2, замок + 2 ключа		GJF1 101 903 R0002		10	0.004
SA3, адаптор замка + замок + 2 ключа		GJF1 101 903 R0003		1	0.050
(1) Не совмещать с UA/UA и AA					
(2) Макс. 1 штука в соединении с SK. SK следует установить в первую очередь					
(3) Предварительная пригонка обычно при открытых контактах					
(4) Можно использовать с UAF (электропитание сверху) для блокировки с помощью аварийной кнопки (дополнительная информация по требованию)					
(5) Другие напряжения, в частности для постоянного тока, по требованию					
(6) Рекомендация: Подсоединение внешнего напряжения через опору термингала AS					
Шинные разводки для MS 225/325, 63A, 690 В					
PS3-2-0, для 2-х автом. без доп. контактов		1SAM 101 937 R 0012		10	
PS3-3-0, для 3-х автом. без доп. контактов		1SAM 101 937 R 0013		10	
PS3-4-0, для 4-х автом. без доп. контактов		1SAM 101 937 R 0014		10	
PS3-5-0, для 5-ти автом. без доп. контактов		1SAM 101 937 R 0015		10	
PS3-2-1, для 2-х автом. с 1 доп. контактом		1SAM 101 937 R 0022		10	
PS3-3-1, для 3-х автом. с 1 доп. контактом		1SAM 101 937 R 0023		10	
PS3-4-1, для 4-х автом. с 1 доп. контактом		1SAM 101 937 R 0024		10	
PS3-5-1, для 5-ти автом. с 1 доп. контактом		1SAM 101 937 R 0025		10	
PS3-2-2, для 2-х автом.с 2 доп. контактами		1SAM 101 937 R 0032		10	
PS3-4-2, для 4-х автом. с 2 доп. контактами		1SAM 101 937 R 0034		10	
Колодки для кабеля, 63A, 690 В, 25 мм² - одножильный, 16 мм² - гибкий					
S3-M1, низкая		1SAM 101 938 R 0001		10	
S3-M2, высокая		1SAM 101 938 R 0002		10	
Изолятор для шин					
BS3-3		1SAM 101 938 R 0003		50	

Автоматы для защиты электродвигателей серий MS 450 и MS 495

Данные для заказа



MS 450



MS 495

Тип	Диапазон	Код для заказа	Упаковка	Масса/
	A . . . A		кол-во штук	1 шт. кг

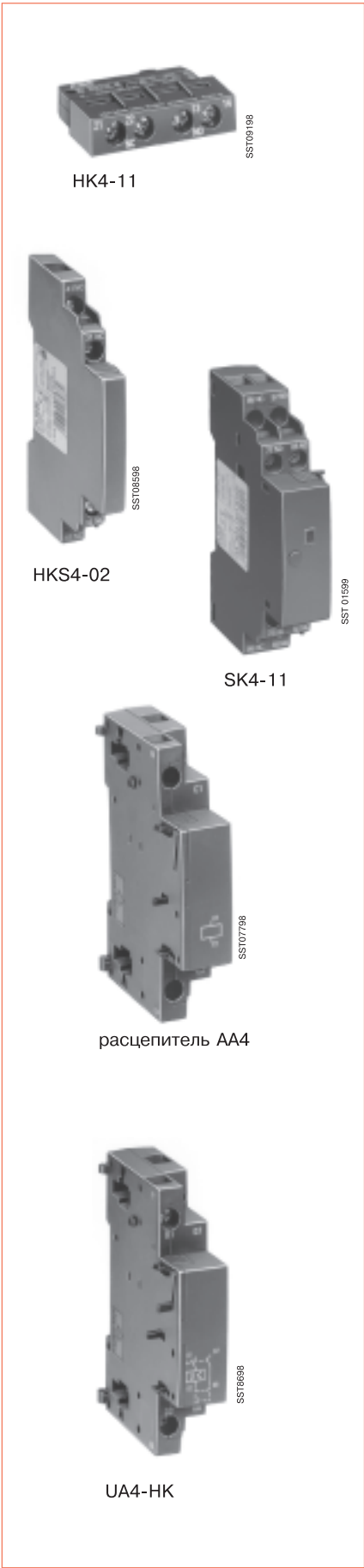
MS 450 с тепловыми и электромагнитными расцепителями, класс расцепления 10, отключ. способность при коротком замыкании до 50 кА				
MS 450 – 16	11 ... 16	1SAM 450 000 R1001	1	0.960
MS 450 – 20	14 ... 20	1SAM 450 000 R1002	1	0.960
MS 450 – 25	18 ... 25	1SAM 450 000 R1003	1	0.960
MS 450 – 32	22 ... 32	1SAM 450 000 R1004	1	0.960
MS 450 – 40	28 ... 40	1SAM 450 000 R1005	1	0.960
MS 450 – 45	36 ... 45	1SAM 450 000 R1006	1	0.960
MS 450 – 50	40 ... 50	1SAM 450 000 R1007	1	0.960

MS 495 с тепловыми и электромагнитными расцепителями, класс расцепления 10, отключающая способность при коротком замыкании до 50 кА				
MS 495 – 40	28 ... 40	1SAM 550 000 R1005	1	2.100
MS 495 – 50	36 ... 50	1SAM 550 000 R1006	1	2.100
MS 495 – 63	45 ... 63	1SAM 550 000 R1007	1	2.100
MS 495 – 75	57 ... 75	1SAM 550 000 R1008	1	2.100
MS 495 – 90	70 ... 90	1SAM 550 000 R1009	1	2.100
MS 495 – 100	80 ... 100 (1)	1SAM 550 000 R1010	1	2.100

(1) Макс. ток двигателя 95 А

Автоматы для защиты электродвигателей серий MS 450 и MS 495

Данные для заказа



Дополнительные принадлежности

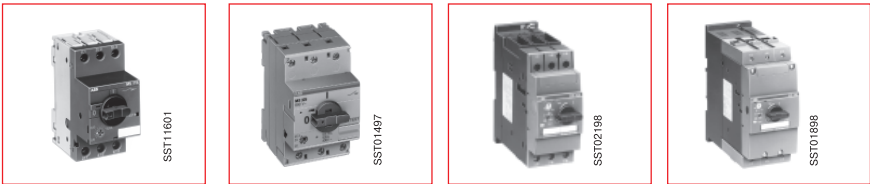
Предлагаются дополнительно к MS 450 и MS 495.
Устанавливаются пользователем.

Тип	Код для заказа	Упаковка кол-во штук	Масса/ 1 шт. кг
Вспомогательные контакты для фронтальной установки			
HK4-11, 1 Н.О. + 1 Н.З.	1SAM 401 901 R1001	10	0.020
HK4-W, 1 переключ.	1SAM 401 901 R1002	10	0.020
Вспомогательные контакты для боковой установки, левая сторона, макс. 1 штука			
HKS4-11, 1 Н.О. + 1 Н.З.	1SAM 401 902 R1001	2	0.030
HKS4-20, 2 Н.О.	1SAM 401 902 R1002	2	0.030
HKS4-02, 2 Н.З.	1SAM 401 902 R1003	2	0.030
Выключатель с индикатором соотв. UL 508 тип E , для отдельной сигнализации короткого замыкания и общего расцепления, боковая установка, левая сторона, макс. 1 шт., также с вспомогат. выключателем (1)			
SK4-11 1 Н.О. + 1 Н.З.	1SAM 401 904 R1001	1	0.030
Изоляционный барьер терминала соотв. UL 508 тип E			
DX 495	1SAM 401 912 R1001	1	0.030
Расцепитель миним. напряжения, для боковой установки, правая сторона			
UA4, U _c 24 В 50 Гц	1SAM 401 905 R1004	1	0.120
UA4, 110 В 50 Гц	1SAM 401 905 R1001	1	0.120
UA4, 230 В 50 Гц / 240 В 60 Н	1SAM 401 905 R1002	1	0.120
UA4, 400 В 50 Гц	1SAM 401 905 R1003	1	0.120
Расцепитель миним. напряжения с главным вспомогательным выключателем 2 Н.О., для боковой установки, правая сторона			
UA4-НК, U _c 230 В 50 Гц / 240 В 60 Гц	1SAM 401 906 R1001	1	0.130
UA4-НК, 400 В 50 Гц	1SAM 401 906 R1002	1	0.130
Шунтовой расцепитель, боковая установка, левая сторона (2)			
AA4, 20-70 В, 50/60 Гц/DC	1SAM 401 907 R1001	1	0.110
AA4, 70-190 В, 50/60 Гц/DC	1SAM 401 907 R1002	1	0.110
AA4, 190-330 В, 50/60 Гц/DC	1SAM 401 907 R1003	1	0.110
AA4, 330-500 В, 50/60 Гц/DC	1SAM 401 907 R1004	1	0.110

(1) Последовательность установки: защитный выключатель электродвигателя, выключатель с индикатором, вспомогательный выключатель.
(2) Макс. время ВКЛ.: 5 секунд, см. "Технические характеристики"

Автоматы для защиты электродвигателей серий MS 116, MS 225/325, MS 450, MS 495

Технические характеристики



Автоматы для защиты	Тип	MS 116	MS 225/325	MS 450	MS 495
---------------------	-----	--------	------------	--------	--------

Общие технические характеристики

Стандарты:	IEC 60947-1 / IEC 60947-2 / IEC 60947-4-1 / IEC 60947-5-1 EN 60947-1 / EN 60947-2 / EN 60947-4-1 / EN 60947-5-1			
Характеристики разъединителя(IEC/EN 60947-1)	да	да	да	да
Механический срок службы в рабочих циклах	100.000	100.000	50.000	
Допустимая температура окружающей среды				
- в открытом виде °C	– 20... + 55/70 (1)	– 25 ... + 55 (1)	– 20 ... + 60/70 (1)	
- в упаковке (в защитном корпусе) °C	по требованию	– 25 ... + 40	– 20 ... + 35	
- при хранении °C	– 50 ... + 80	– 50 ... + 80	– 50 ... + 80	
Компенсация температурных воздействий	с			
Монтажное положение	любое			
Допустимая высота над уровнем моря м	3000	3000	2000	
Допустимая устойчивость к вибрациям (2) (IEC 60068-2-6)	10-150 Гц Амплитуда 5 g	10-150 Гц Амплитуда 5 g	по требованию	по требованию
Допустимая ударопрочность синусоидальный удар (IEC 60068-2-27)	25 g (11 ms)	15 g (11 ms)	по требованию	по требованию
Установка (монтажные средства не включены в объем поставки)				
Винтовое крепление	см. доп. принадл.	см. доп. принадл.	2 x M5	2 x M5
Быстрое крепление на рейку согласно IEC 60715 / EN 60715	35 мм	35 мм	35 мм (высота 15 мм)	35 мм,
	–	–	–	75 мм
Электрическое подсоединение главных проводников (главная цепь)				
Тип	Винтовой зажим	Коробчатый зажим	Коробчатый зажим + шина	Коробчатый зажим
Винт	Pozidrive размер 2	Pozidrive размер 2	Pozidrive размер 2	Шестигр. внутри 4 мм
Одножильн. кабель 1 x мм ²	1 ... 4	1 ... 10	0.75 ... 35	2.5 ... 70
2 x мм ²	1 ... 4	1 ... 4	0.75 ... 25	2.5 ... 50
Стандартный 1 x мм ²	1 ... 4 ⁽³⁾	1 ... 10	0.75 ... 35	2.5 ... 70
2 x мм ²	1 ... 4	–	0.75 ... 25	2.5 ... 50
Гибкий 1 x мм ²	0.75 ... 2.5	1 ... 6	0.75 ... 25	2.5 ... 50
2 x мм ²	0.75 ... 2.5	–	0.75 ... 16	2.5 ... 35
вспомогательных проводников (вспомогат. цепи)				
Тип	Винтовой зажим	Винтовой зажим ⁽⁴⁾	Винтовой зажим	
Винт	Pozidrive размер 2	Pozidrive размер 1	Pozidrive размер 2	
Одножильн. кабель 1 x мм ²	1 ... 2.5 ⁽⁵⁾	0.5 ... 2.5	0.5 ... 2.5	
2 x мм ²	1 ... 2.5	0.5 ... 2.5	0.5 ... 2.5	
Гибкий 1 x мм ²	0.75 ... 2.5	0.5 ... 2.5	0.5 ... 1.5	
2 x мм ²	0.75 ... 2.5	0.5 ... 2.5	0.5 ... 1.5	

(1) При эксплуатации при температуре до 70° C по требованию
(2) G-значения относятся к монтажному положению при высокой чувствительности к удару
(3) Также применяются для вспомогательных выключателей HKF1 и расцепителей минимального напряжения UA1
(4) Для вспомогательного выключателя HKF.. Pozidrive 2
(5) Применяются для вспомогательных выключателей HK1 и SK1

Автоматы для защиты электродвигателей
серий MS 116, MS 225/325, MS 450, MS 495
Технические характеристики

Автоматы для защиты	Тип	MS 116	MS 325	MS 450	MS 495
---------------------	-----	--------	--------	--------	--------

Общие технические характеристики

Ном. прочность изоляции U_i					
для EN 60947	B AC	690	690	690	690
для CSA / UL / NEMA	B AC	600	600	600	600
Ном. рабочее напряжение U_e до	B	690 AC/440 DC	690 AC/440 DC	690 AC/440 DC	690 AC/440 DC
Ном. импульсное выдерж. напряжение U_{imp}	кВ	6	– / 6	6	6
Доп. ток по нагреву I_{th}	A	16	25	50	100
Номинальная частота (1)	Гц	50/60			
Номинальный рабочий ток I_e (число диапазонов)	A	0.1 ... 16 (11)	0.1 ... 25 (14)	11 ... 50 (7)	28 ... 100 (6)
Номинальная рабочая отключающая способность при коротком замыкании I_{cs} и макс. допустимые резервные предохранители см. каталог "Пускатели электродвигателя с ручным управлением".					
Номинальное рабочее напряжение при постоянном токе при последовательном соединении 3-х основных цепей (см. схему соедин.)					
DC 1, 440 В		A	по требованию	25	50
DC 3, 440 В		A	по требованию	25	50
DC 5, 440 В		A	по требованию	25	50
Способность к отключению при коротком замыкании при пост. токе		по требованию			

Вспомогательные цепи

Ном. нагрузка вспомогательных цепей			
Минимальная нагрузка при: 24 В DC mA 12 В DC mA	5 mA при 17 BDC –	5 10	5 mA при 17 BDC –
Вспомогат контакт для фронт. устан. AC15	24В, 3.0 А 230В, 1.5 А	24В, 4.0 А 120В, 3.0 А 230В, 2.0 А	24В, 4.0 А 230В, 3.0 А
DC13	24В, 1.0 А 60В, 0.7 А 110 В, 0.3 А 220 В, 0.1 А	24В, 2.0 А 60В, 2.5 А 110 В, 0.6 А 220 В, 0.25 А	24В, 1.0 А 48В, 0.3 А 60 В, 0.15 А
Вспомогат. и сигнальный контакт AC15	24В, 6.0 А 230В, 4.0 А 400 В, 3.0 А	24В, 4.0 А 120В, 3.0 А 230В, 2.0 А	24В, 6.0 А 230В, 4.0 А 400 В, 3.0 А
DC13	24В, 2.0 А 110 В, 0.5 А 220 В, 0.25 А	24В, 2.0 А 60В, 2.5 А 110 В, 0.6 А 220 В, 0.25 А	24В, 1.0 А 110 В, 0.5 А 220 В, 0.25 А

(1) Поправочные коэффициенты для других частот по требованию

Автоматы для защиты электродвигателей серий MS 116, MS 225/325, MS 450, MS 495

Технические характеристики

Автомат для защиты	Тип	MS 116	MS 225/325	MS 450	MS 495
--------------------	-----	--------	------------	--------	--------

Расцепитель

Устройство для защиты от обрыва фазы	интегрировано			
Диапазон электромагнитного расцепления	9.6 ... 14.4 x I _n	7.5 ... 12 I _n (1) 9 ... 14 I _n (2) 10 ... 15 I _n (3) 12.5 ... 17.5 I _n (4)	10.4 I _n ... 15.6 I _n	
Расцепитель мини мального напряжения				
Параметр срабатывания % от U _c	≥ 85	≥ 85	≥ 85	
Параметр отпускания % от U _c	35 ... 75	35 ... 75	35 ... 70	
Потребляемая мощность приотпускании ВА	9.0	0.9	20.2	
при удерживании ВА	3.0	0.9	7.2	
Расцепитель разомкнутой цепи				
Параметр срабатывания % от U _c	≥ 70	≥ 85	≥ 70	
Коэффициент нагрузки %	100	—	100	
Потребляемая мощность отпусkanie ВА	9.0	110-240В: 13-61 (5)	по требованию	
при удерживании ВА	3.0	—	по требованию	

Значения внутреннего сопротивления

Диапазоны установок		Сопротивление на фазу			
A		MS 116	MS 325	MS 450	MS 495
от	до	Ом	Ом	МОм	МОм
0.16	... 0.25	25.5	27.1	—	—
0.25	... 0.4	10.38	12.3	—	—
0.4	... 0.63	4.36	5.17	—	—
0.63	... 1.0	1.602	2.09	—	—
1.0	... 1.6	0.645	0.805	—	—
1.6	... 2.5	0.2795	0.34	—	—
2.5	... 4.0	0.1035	0.141	—	—
4.0	... 6.3	0.0433	0.051	—	—
6.3	... 9.0	—	0.0224	—	—
6.3	... 10.0	0.0217	—	—	—
8.0	... 12.0	0.0148	—	—	—
9.0	... 12.5	—	0.0122	—	—
10.0	... 16.0	0.0088	—	—	—
11.0	... 16.0	—	—	13.3	17.3
12.5	... 16.0	—	0.0081	—	—
14.0	... 20.0	—	—	8.74	11.3
16.0	... 20.0	—	0.0048	—	—
18.0	... 25.0	—	—	5.43	7.11
20.0	... 25.0	—	0.0035	—	—
22.0	... 32.0	—	—	3.60	4.75
28.0	... 40.0	—	—	2.56	3.28
36.0	... 45.0	—	—	1.80	—
36.5	... 50.0	—	—	—	2.24
40.0	... 50.0	—	—	1.46	—
45.0	... 63.0	—	—	—	1.40
57.0	... 75.0	—	—	—	0.95
70.0	... 90.0	—	—	—	0.60
80.0	... 100.0	—	—	—	0.54

(1) Диапазоны тока от 0.16 до 0.63 А
(2) Диапазоны тока от 1 до 2.5 А
(3) Диапазоны тока от 4 до 6.3 А
(4) Диапазоны тока от 9 до 25 А
(5) 24-60 В: 14.4-90 ВА

Автоматы для защиты электродвигателей серий MS 116, MS 225/325

Технические характеристики

MS 116 для защиты от коротких замыканий, диапазоны установок, сила короткого замыкания и макс. резервные предохранители

		Максимальный номинальный ток в предохранителях от короткого замыкания если $I_{cc} > I_{cs}$ (1)														
		при 230 В AC			при 400 В AC			при 440 В AC			при 500 В AC			при 690 В AC		
		I_{cu} кА	I_{cs} кА	gL, gG A	I_{cu} кА	I_{cs} кА	gL, gG A	I_{cu} кА	I_{cs} кА	gL, gG A	I_{cu} кА	I_{cs} кА	gL, gG A	I_{cu} кА	I_{cs} кА	gL, gG A
от	до	Устойчивость к короткому замыканию до $I_{cc} = 50$ кА									Устойчивость к короткому замыканию до $I_{cc} = 30$ кА					
A	A															
Диапазон установок	0.1 ... 0.16 до 1.0 ... 1.6 1.6 ... 2.5 2.5 ... 4.0 4.0 ... 6.3 6.3 ... 10.0 8.0 ... 12.0 10.0 ... 16.0															
		25	25	80	25	25	80	6	6	63	6	6	63	2	2	50
		16	16	80	16	16	80	4	4	63	4	4	63	2	2	63

MS 225 для защиты от коротких замыканий, диапазоны установок, сила короткого замыкания и макс. резервные предохранители

		Максимальный номинальный ток в предохранителях от короткого замыкания если $I_{cc} > I_{cs}$ (1)									
		при 230 В AC		при 400 В AC		при 440 В AC		при 500 В AC		при 690 В AC	
		I_{cs} кА	gL, aM A	I_{cs} кА	gL, aM A	I_{cs} кА	gL, aM A	I_{cs} кА	gL, aM A	I_{cs} кА	gL, aM A
от	до	Типы предохранителей: Diazed, I.v.h.b.c., категории использования: gL, aM (BDE), gL/gG (IEC)									
A	A										
Диапазон установок	0.1 ... 0.16 до 0.63 ... 1.0 1.6 ... 1.6 1.6 ... 2.5 2.5 ... 4.0 4.0 ... 6.3 6.3 ... 9.0 9.0 ... 12.5 12.5 ... 16.0 16.0 ... 20.0 20.0 ... 25.0	Устойчивость к короткому замыканию Резервные предохранители не требуются до $I_{cc} = 50$ кА									
		40	63	30	63	10	50	10	50	3	35
		20	80	10	80	10	80	10	80	2	40
		20	100	10	100	5	100	5	100	2	40

MS 325 для защиты от коротких замыканий, диапазоны установок, сила короткого замыкания и макс. резервные предохранители

		Максимальный номинальный ток в предохранителях от короткого замыкания если $I_{cc} > I_{cs}$ (1)									
		при 230 В AC		при 400 В AC		при 440 В AC		при 500 В AC		при 690 В AC	
		I_{cs} кА	gL, aM A	I_{cs} кА	gL, aM A	I_{cs} кА	gL, aM A	I_{cs} кА	gL, aM A	I_{cs} кА	gL, aM A
от	до	Типы предохранителей: Diazed, I.v.h.b.c., категории использования: gL, aM (BDE), gL/gG (IEC)									
A	A										
Диапазон установок	0.1 ... 0.16 до 1.0 ... 1.6 1.6 ... 2.5 2.5 ... 4.0 4.0 ... 6.3 6.3 ... 9.0 9.0 ... 12.5 12.5 ... 16.0 16.0 ... 20.0 20.0 ... 25.0	Устойчивость к короткому замыканию Резервные предохранители не требуются до $I_{cc} = 100$ кА									
		40	25	70	50	40	50	60	35 / 40	10	40
		40	25	50	80	30	80	40	50	7	40
		40	25	30	80	27	80	50	100	4	50
		40	25	22	100	25	100	35	50	3.5	50
		40	25	20	125	20	125	3	50	3	50

Автоматы для защиты электродвигателей
серий MS 325, MS 450, MS 495

Технические характеристики

MS 325 для защиты от коротких замыканий, диапазоны установок, сила короткого замыкания и макс. резервные предохранители

			Максимальный номинальный ток в предохранителях от короткого замыкания если $I_{cc} > I_{cs}$ (1)									
от		до	при 230 В AC		при 400 В AC		при 440 В AC		при 500 В AC		при 690 ВAC	
			I_{cs} кА	gL, aM A	I_{cs} кА	gL, aM A	I_{cs} кА	gL, aM A	I_{cs} кА	gL, aM A	I_{cs} кА	gL, aM A
	A	A	Типы предохранителей: Diazed, l.v.h.b.c., категории использования:: gL, aM (BDE), gL/gG (IEC)									
Диапазон установок `	0.1	... 0.16	Устойчивость к короткому замыканию Резервные предохранители не требуются до $I_{cc} = 50$ кА									
		до										
	1.0	... 1.6										
	1.6	... 2.5										
	2.5	... 4.0					60	35 / 40	40	25		
	4.0	... 6.3					40	50	10	40		
	6.3	... 9.0					30	80	7	40		
	9.0	... 12.5					27	80	5	50		
	12.5	... 16.0					45	80	4.5	50		
	16.0	... 20.0					40	100	4	50		
20.0	... 25.0					35	100	3.5	50			

(1) I_{cs} = Номинальная рабочая отключающая способность при коротком замыкании, I_{cu} = Номинальная предельная отключающая способность при коротком замыкании,
 I_{cc} = Предполагаемый ток короткого замыкания при установке на месте.
 I_{cs} = I_{cu} в случае MS 325 и MS 116.

MS 450 для защиты от коротких замыканий, диапазоны установок, сила короткого замыкания и макс. резервные предохранители

Диапазон установок				Максимальный номинальный ток в предохранителях от короткого замыкания если $I_{cu} > I_{cu} \text{ (1)}$											
				230 В AC			400 В AC			440 В AC			500 В AC		
A	I_{cs} кА	I_{cu} кА	gL,gG A	I_{cs} кА	I_{cu} кА	gL,gG A	I_{cs} кА	I_{cu} кА	gL,gG A	I_{cs} кА	I_{cu} кА	gL,gG A	I_{cs} кА	I_{cu} кА	gL,gG A
11 ... 16	Устойчивость к короткому замыканию Резервные предохранители не требуются до $I_{cc} = 100\text{kA}$			25	50	100	25	50	100	6	12	63	3	5	63
14 ... 20				25	50	125	25	50	100	6	12	80	3	5	63
18 ... 25				25	50	125	15	30	100	6	12	80	3	5	63
22 ... 32				25	50	125	15	30	125	5	10	100	2	4	63
28 ... 40				25	50	160	15	30	125	5	10	100	2	4	63
36 ... 45				25	50	160	15	30	125	5	10	100	2	4	63
36 ... 50				25	50	160	15	30	125	5	10	100	2	4	80

MS 495 для защиты от коротких замыканий, диапазоны установок, сила короткого замыкания и макс. резервные предохранители

Диапазон установок				Максимальный номинальный ток в предохранителях от короткого замыкания если $I_{cu} > I_{cs}$ (1)												
				230 В AC			400 В AC			440 В AC			500 В AC			690 В AC
A				I_{cs} кА	I_{cu} кА	gL,gG A	I_{cs} кА	I_{cu} кА	gL,gG A	I_{cs} кА	I_{cu} кА	gL,gG A	I_{cs} кА	I_{cu} кА	gL,gG A	
28 ... 40				Устойчивость к короткому замыканию Резервные предохранители не требуются до $I_{cc} = 100\text{kA}$	25	50	125	20	40	125	6	12	100	6	3	63
36 ... 50					25	50	125	20	40	125	6	12	100	6	3	80
45 ... 63					25	50	160	20	40	160	6	12	100	6	3	80
57 ... 75					25	50	160	20	40	160	4	8	125	5	3	100
70 ... 90					25	50	160	20	40	160	4	8	125	5	3	125
80 ... 100					25	50	160	20	40	160	4	8	125	5	3	125

(1) I_{cs} = Номинальная рабочая отключающая способность при коротком замыкании, I_{cu} = Номинальная предельная отключающая способность при коротком замыкании,
 I_{cc} = Предполагаемый ток короткого замыкания при установке на месте.

Согласование между устройствами защиты от короткого замыкания

Автоматы для защиты электродвигателей и контакторы

Пускатель электродвигателя обычно состоит из переключающего устройства (контактора) и устройства защиты от перегрузки. **Оба устройства ДОЛЖНЫ быть согласованы с оборудованием, обеспечивающим защиту от короткого замыкания (SCPD: устройство защиты от короткого замыкания).**

Полная база данных таблиц согласования в соответствии с IEC 60947-4-1 (EN 60947-4-1), расположены на сайте ABB: см. www.abb.com/lowvoltage далее в меню: "Support", выбрать: "Online Product Selection Tools".

Оптимизированные таблицы согласования

Вводные инструкции F.A.Q. выявления неисправностей

Выбор устройства для защиты от короткого замыкания (SCPD)

Выбор Автомат для защиты электродвигателей серии (MMS)

LOW VOLTAGE Tools

Home Instructions Selection

ABB is providing a large offer of coordination tables needed for any motor supply feeder for which protection against overload and short circuit are mandatory in industrial applications.

Selected and Optimized Coordination

Please read instructions before making any selection !

LOW VOLTAGE Tools

Home Instructions Selection

Starting Type: Direct-on-line Normal Start

Voltage (V): 400 I_n (kA) up to: 15 Coordination Type: 1 Motor : kW (BIC) / hp (UL) : 0.66

Motor		Manual Motor Controller		Contactors		Table	
Rated Output (kW)	Rated Current (A)	Type	Instantaneous tripping current (kA)	Current setting range (A)	Type	Instantaneous tripping current (kA)	
0.06	0.22	MB11W-0.22	2	0.15 - 0.25	AB	0.25	ABB 1000 1.1 10 1 10 2
0.06	0.22	MB11W-0.22	2	0.15 - 0.25	BT	0.25	ABB 1000 1.1 10 1 10 2

Защита от короткого замыкания и перегрузок с помощью автомата для защиты электродвигателей

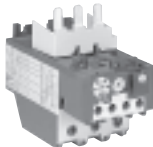
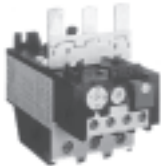
Полные таблицы согласования для устройства защиты от короткого замыкания (SCPD), контактора и устройства защиты от перегрузок в соответствии с номинальным рабочим напряжением U_n , номинальным током короткого замыкания I_k , типом согласования (тип 1 или 2) и мощностью электродвигателя.

www.abb.com/lowvoltage Оптимизированные таблицы согласования, доступные в сети

Тепловые реле ТА ... Электронные реле перегрузки Е ...

Общие характеристики

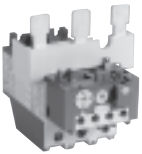
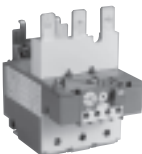
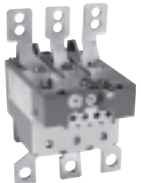
Тепловые реле

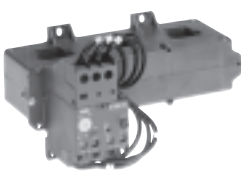
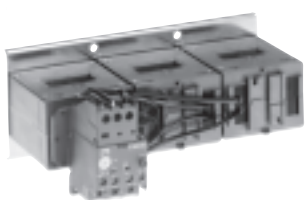
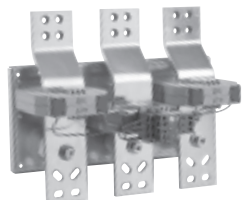
Тепловые реле		 SST 002 98	 SB 7386	 SB 7361	 PTM 91 6566
Тип теплового реле		T 7 DU	TA 25 DU	TA 42 DU	TA 75 DU
Диапазоны уставок	Количество	11	18	3	6
	От До	0.1 ... 0.16 A 9.0 ... 12.0 A	0.1 ... 0.16 A 24 ... 32 A	18 ... 25 A 29 ... 42 A	18 ... 25 A 60 ... 80 A
Крепление на контакторы					
Устанавливаются на контакторы		B 6, VB 6, VB 6A, BC 6, VBC 6, VBC 6A, B 7, VB 7, VB 7A, BC 7, VBC 7, VBC 7A	A 9 ... A 40 AL 9 ... AL 40 AL 9Z ... AL16Z TAL9 ... TAL 40	A 30, A 40 AE 30, AE 40 TAL 30, TAL 40	A 50 ... A 75 AF 50 ... AF 75 AE 50 ... AE 75 TAE 50 ... TAE 75
Крепежный комплект		Не требуется, крепление непосредственно к контактору			
Дополнительные принадлежности					
Катушка дистанционного расцепления			–	DS 25-A	– –
Катушка дистанционного сброса		–	DR 25-A	–	–
Защитный кожух главных контактов		Встроенный защитный кожух			
Маркер с обозначением		BA 5-50			
Комплект для автономного монтажа		–	DB 25	DB 80	
Тепловые реле специального назначения					
Для электродвигателей с тяжёлым пуском		–	–	–	–
Для электродвигателей со степенью взрывозащиты ATEX			TA 25 DU ... V 1000	TA 42 DU ... V 1000	TA 75 DU ... V 1000

Электронные реле перегрузки

Электронные реле перегрузки		 SST 098 98	 E200du
Тип реле перегрузки		E 16 DU	E 200 DU
Диапазоны уставок	Количество	5	1
	От До	0.1 ... 0.32 A 5.7 ... 18.9 A	60 A 200 A
Крепление на контакторы		B 6, VB 6, VB 6A, BC 6, VBC 6, VBC 6A, B 7, VB 7, VB 7A, BC 7, VBC 7, VBC 7A, A 9, A 12, A 16, AL 9, AL 12, AL 16, AL 9Z, AL 12Z, A L16Z, TAL 9, TAL 12, TAL 16	A 145, A 185 AF 145, AF 185
Крепежный комплект		Не требуется, крепление непосредственно к контактору	
Дополнительные принадлежности			
Защитный кожух главных контактов	Встроенный защитный кожух		LT 200 E
Маркер с обозначением	BA 5-50		
Комплект для автономного монтажа	DB 16E		—
Электронные реле перегрузки специального назначения			
Для электродвигателей с тяжёлым пуском	E16 DU ... 20/30		Класс 10, 20, 30 (выбирается)
Для электродвигателей со степенью взрывозащиты ATEX	По запросу		

Тепловые реле TA ...
Электронные реле перегрузки Е ...
Общие характеристики

			
TA 80 DU	TA 110 DU	TA 200 DU	TA 450 DU/SU
4	2	5	37
29 ... 42 A 60 ... 80 A	65 ... 90 A 80 ... 110 A	80 ... 110 A 150 ... 200 A	DU 130 ... 185 A 220 ... 315 A
A 95, A 110 AF 95, AF 110 AE 95, AE 110 TAE 95, TAE 110		A 145, A 185 AF 145, AF 185	A 210 ... A 300 AF 210 ... AF 300
Не требуется, крепление непосредственно к контактору			DT 450/A
—	—	—	DS 25-A
—	—	—	DR 25-A
Встроенный защитный кожух		LT 200 A	—
		BA 5-50	
DB 80	DB 200		—
—	—	—	TA 450 SU
TA 80 DU ... V 1000	TA 110 DU ... V 1000	TA 200 DU ... V 1000	TA 450 DU/SU ... V 1000

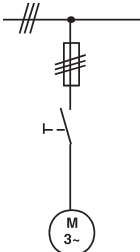
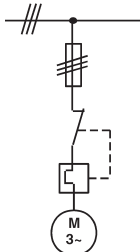
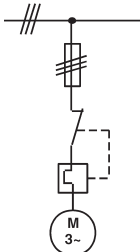
			
E 320 DU	E 500 DU	E 800 DU	E 1250 DU
1	1	1	1
100 A 320 A	150 A 500 A	250 A 800 A	375 A 1 250 A
A 210, A 260, A 300, AF 210, AF 260, AF 300	AF 400, AF 460	AF 580, AF 750	AF 1350, AF 1650
Не требуется, крепление к контактору	DT 500 / AF 460	DT 800 / AF 750	—
LT 320 E	LT 500 E	LT 800 E	—
BA 5-50			
—	—	—	—
Класс 10, 20, 30 (выбирается)			
PTB 02 ATEX 3044			—

Аппараты защиты электродвигателей

Выбор устройства защиты

Аппараты защиты электродвигателей – Общие сведения

Правильный выбор устройства защиты очень важен для надежной и продолжительной работы электродвигателя. Эффективность работы устройств защиты электродвигателей зависит от области их применения. В приведённой ниже таблице в общих чертах указывается, какой тип аппаратов защиты подходит при тех или иных условиях эксплуатации. Поскольку общих правил не существует, мы опишем особые случаи (например, тяжёлые пуски) отдельно.

Эффективность	Аппараты защиты по току: Предохранители	Реле перегрузки с защитой от обрыва фазы	Аппараты защиты по температуре: Термисторные реле CM-MSS
Причины перегрузки обмоток электродвигателя	 SST 081 91 M 2	 SST 081 91 M 1	 SST 081 91 M 3
1 Перегрузка по току	☐		
2 Номинальные режимы работы S1–S8 (по стандарту IEC 34-1)	☐	☒	☒
3 Пуск, торможение, реверс	☐	☒	☒
4 Работа с частотой пусков более 15 циклов в час	☐	☒	☒
5 Заклинивание электродвигателя	☒	☒	☒ в случае, если ротор электродвигателя чувствителен к нагреву
6 Перегрузка при обрыве фазы	☐	☒	☒
7 Повышение и понижение напряжения питания	☐	☒	☒
8 Изменение частоты напряжения питания	☐	☒	☒
9 Увеличение температуры окружающ. среды	☐	☒	☒
10 Нагрев электродвигателя от внешних источников (например, от трения подшипников)	☐	☐	☒
11 Плохое охлаждение электродвигателя	☐	☐	☒

Эффективность аппаратов защиты:

☐ не эффективно

☒ частично эффективно

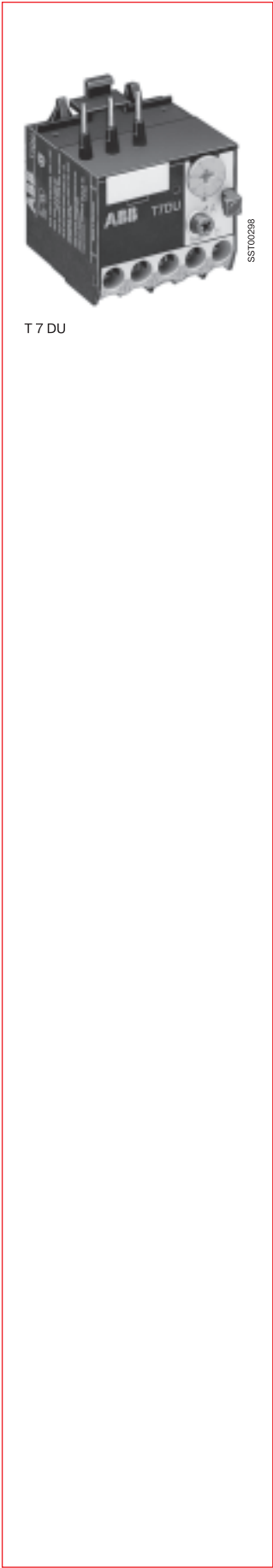
☒ эффективно

Замечание по предохранителям

Предохранители не защищают электродвигатель от перегрузки – они служат только защитой коммутационной аппаратуры и проводов от короткого замыкания. При прямом пуске следует использовать предохранители с номинальным током в 1,5 – 2,5 раза больше номинального тока электродвигателя. В продолжительном режиме предохранитель должен выдерживать токи, превышающие номинал электродвигателя в 1,3 раза, что может привести к его перегреву. Для защиты электродвигателей от короткого замыкания рекомендуется использовать предохранители типа aM одновременно с тепловым реле. При выборе предохранителей и автоматических выключателей для защиты цепей от короткого замыкания следует учитывать параметры используемых контакторов и реле перегрузки.

Тепловые реле Т 7 DU

Данные для заказа



Тип	Код заказа	Диапазон уставок	Предохранитель, макс. см. стр. 5/18	Штук в упаковке	Масса, кг
		A ... A	aM A gG A		
Тепловые реле Т 7 DU для малогабаритных контакторов В 6, ВС 6, В 6S, VB 6, VBC 6, В7, В7S, ВС 7, VB 7, VBC 7					
Т 7 DU 0.16	1SAZ 111 301 R 0001	0.1 ... 0.16	0.5	1	0.070
Т 7 DU 0.24	1SAZ 111 301 R 0002	0.16 ... 0.24	1	1	0.070
Т 7 DU 0.4	1SAZ 111 301 R 0003	0.24 ... 0.4	2	1	0.070
Т 7 DU 0.6	1SAZ 111 301 R 0004	0.4 ... 0.6	2	1	0.070
Т 7 DU 1.0	1SAZ 111 301 R 0005	0.6 ... 1.0	4	1	0.070
Т 7 DU 1.6	1SAZ 111 301 R 0006	1.0 ... 1.6	6	1	0.070
Т 7 DU 2.4	1SAZ 111 301 R 0007	1.6 ... 2.4	6	1	0.070
Т 7 DU 4.0	1SAZ 111 301 R 0008	2.4 ... 4.0	10	1	0.070
Т 7 DU 6.0	1SAZ 111 301 R 0009	4.0 ... 6.0	10	1	0.070
Т 7 DU 9.0	1SAZ 111 301 R 0010	6.0 ... 9.0	10	1	0.070
Т 7 DU12.0	1SAZ 111 301 R 0011	9.0 ... 12.0	20	1	0.070

Тепловые реле TA25 DU, TA25 DU... V 1000, TA42 DU, TA42 DU... V 1000

Данные для заказа



TA 25 DU

SB 7386

Тип	Код заказа	Диапазон уставок A ... A	Предохранитель, макс. см. стр. 5/18		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
			aM A	gG A		

Тепловые реле TA 25 DU для контакторов A 9 ... A 40, AL 9 ... AL 40, AL 9Z ... AL 16Z, TAL 9 ... TAL 40

TA 25 DU 0.16	1SAZ 21 1201 R1005	0.1 ... 0.16	–	0.5	1	0.150
TA 25 DU 0.25	1SAZ 21 1201 R1009	0.16 ... 0.25	–	0.63	1	0.150
TA 25 DU 0.4	1SAZ 21 1201 R1013	0.25 ... 0.4	–	1.25	1	0.150
TA 25 DU 0.63	1SAZ 21 1201 R1017	0.4 ... 0.63	–	2	1	0.150
TA 25 DU 1.0	1SAZ 21 1201 R1021	0.63 ... 1.0	2	4	1	0.150
TA 25 DU 1.4	1SAZ 21 1201 R1023	1.0 ... 1.4	2	4	1	0.150
TA 25 DU 1.8	1SAZ 21 1201 R1025	1.3 ... 1.8	4	6	1	0.150
TA 25 DU 2.4	1SAZ 21 1201 R1028	1.7 ... 2.4	4	6	1	0.150
TA 25 DU 3.1	1SAZ 21 1201 R1031	2.2 ... 3.1	6	10	1	0.150
TA 25 DU 4.0	1SAZ 21 1201 R1033	2.8 ... 4.0	6	10	1	0.150
TA 25 DU 5.0	1SAZ 21 1201 R1035	3.5 ... 5.0	10	16	1	0.150
TA 25 DU 6.5	1SAZ 21 1201 R1038	4.5 ... 6.5	16	20	1	0.150
TA 25 DU 8.5	1SAZ 21 1201 R1040	6.0 ... 8.5	20	25	1	0.150
TA 25 DU 11	1SAZ 21 1201 R1043	7.5 ... 11	25	35	1	0.150
TA 25 DU 14	1SAZ 21 1201 R1045	10 ... 14	25	35	1	0.150
TA 25 DU 19	1SAZ 21 1201 R1047	13 ... 19	35	50	1	0.150
TA 25 DU 25	1SAZ 21 1201 R1051	18 ... 25	50	63	1	0.150
TA 25 DU 32	1SAZ 21 1201 R1053	24 ... 32 (1)	63	80	1	0.170

(1) с блоком зажимов DX 25: 1 x 16 мм²

TA 25 DU ... V 1000 (ATEX) для контакторов A 9 ... A 40, AL 9 ... AL 40, AL 9Z ... AL 16Z, TAL 9 ... TAL 40

TA 25 DU 0.16 V1000	1SAZ 21 1301 R1005	0.1 ... 0.16	–	0.50	1	0.150
TA 25 DU 0.25 V1000	1SAZ 21 1301 R1009	0.16 ... 0.25	–	0.63	1	0.150
TA 25 DU 0.4 V1000	1SAZ 21 1301 R1013	0.25 ... 0.4	–	1.25	1	0.150
TA 25 DU 0.63 V1000	1SAZ 21 1301 R1017	0.4 ... 0.63	–	2	1	0.150
TA 25 DU 1.0 V1000	1SAZ 21 1301 R1021	0.63 ... 1.0	2	4	1	0.150
TA 25 DU 1.4 V1000	1SAZ 21 1301 R1023	1.0 ... 1.4	2	4	1	0.150
TA 25 DU 1.8 V1000	1SAZ 21 1301 R1025	1.3 ... 1.8	4	6	1	0.150
TA 25 DU 2.4 V1000	1SAZ 21 1301 R1028	1.7 ... 2.4	4	6	1	0.150
TA 25 DU 3.1 V1000	1SAZ 21 1301 R1031	2.2 ... 3.1	6	10	1	0.150
TA 25 DU 4.0 V1000	1SAZ 21 1301 R1033	2.8 ... 4.0	6	10	1	0.150
TA 25 DU 5.0 V1000	1SAZ 21 1301 R1035	3.5 ... 5.0	10	16	1	0.150
TA 25 DU 6.5 V1000	1SAZ 21 1301 R1038	4.5 ... 6.5	16	20	1	0.150
TA 25 DU 8.5 V1000	1SAZ 21 1301 R1040	6.0 ... 8.5	20	25	1	0.150
TA 25 DU 11 V1000	1SAZ 21 1301 R1043	7.5 ... 11.0	25	35	1	0.150
TA 25 DU 14 V1000	1SAZ 21 1301 R1045	10 ... 14	25	35	1	0.150
TA 25 DU 19 V1000	1SAZ 21 1301 R1047	13 ... 19	35	50	1	0.150
TA 25 DU 25 V1000	1SAZ 21 1301 R1051	18 ... 25	50	63	1	0.150
TA 25 DU 32 V1000	1SAZ 21 1301 R1053	24 ... 32 (1)	63	80	1	0.170

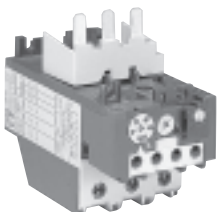
(1) с блоком зажимов DX 25: 1 x 16 мм²

Тепловые реле TA 42 DU для контакторов A30, A40

TA 42 DU 25	1SAZ 31 1201 R1001	18 ... 25	50	63	1	0.330
TA 42 DU 32	1SAZ 31 1201 R1002	22 ... 32	63	80	1	0.330
TA 42 DU 42	1SAZ 31 1201 R1003	29 ... 42	80	100	1	0.330

Тепловые реле TA 42 DU ... V 1000 (ATEX) для контакторов A30, A40

TA 42 DU 25 V1000	1SAZ 31 1301 R1001	18 ... 25	50	63	1	0.330
TA 42 DU 32 V1000	1SAZ 31 1301 R1002	22 ... 32	63	80	1	0.330
TA 42 DU 42 V1000	1SAZ 31 1301 R1003	29 ... 42	80	100	1	0.330

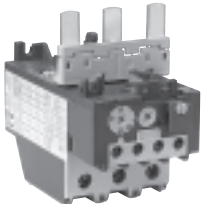


TA 42 DU

SB 7381

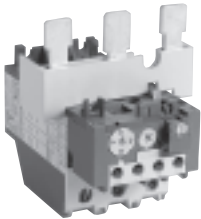
Тепловые реле TA 75 DU, TA 80 DU, TA 110 DU

Данные для заказа



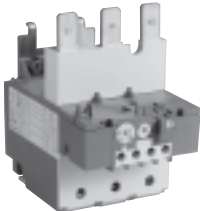
TA 75 DU

SB 7387



TA 80 DU

SB 7399



TA 110 DU

SB 7598

Тип	Код заказа	Диапазон уставок	Предохранитель, макс. см. стр. 5/18			Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
		A ... A	aM A	gG A			

Тепловые реле TA 75 DU для контакторов A 50 ... A 75 и AE 50 ... AE 75

TA 75 DU 25	1SAZ 32 1201 R1001	18 ... 25	50	63		1	0.330
TA 75 DU 32	1SAZ 32 1201 R1002	22 ... 32	63	80		1	0.330
TA 75 DU 42	1SAZ 32 1201 R1003	29 ... 42	80	100		1	0.330
TA 75 DU 52	1SAZ 32 1201 R1004	36 ... 52	100	125		1	0.330
TA 75 DU 63	1SAZ 32 1201 R1005	45 ... 63	125	160		1	0.330
TA 75 DU 80	1SAZ 32 1201 R1006	60 ... 80	160	200		1	0.330

Тепловые реле TA 75 DU ... V 1000 (ATEX) для контакторов A 50 ... A 75 и AE 50 ... AE 75

TA 75 DU 25 V 1000	1SAZ 32 1301 R1001	18 ... 25	50	63		1	0.330
TA 75 DU 32 V 1000	1SAZ 32 1301 R1002	22 ... 32	63	80		1	0.330
TA 75 DU 42 V 1000	1SAZ 32 1301 R1003	29 ... 42	80	100		1	0.330
TA 75 DU 52 V 1000	1SAZ 32 1301 R1004	36 ... 52	100	125		1	0.330
TA 75 DU 63 V 1000	1SAZ 32 1301 R1005	45 ... 63	125	160		1	0.330
TA 75 DU 80 V 1000	1SAZ 32 1301 R1006	60 ... 80	160	200		1	0.330

Тепловые реле TA 80 DU для контакторов A 95, A 110, AE 95 и AE 110

TA 80 DU 42	1SAZ 33 1201 R1003	29 ... 42	80	100		1	0.360
TA 80 DU 52	1SAZ 33 1201 R1004	36 ... 52	100	125		1	0.360
TA 80 DU 63	1SAZ 33 1201 R1005	45 ... 63	125	160		1	0.360
TA 80 DU 80	1SAZ 33 1201 R1006	60 ... 80	160	200		1	0.360

Тепловые реле TA 80 DU ... V 1000 (ATEX) для контакторов A 95, A 110, AE 95 и AE 110

TA 80 DU 42 V 1000	1SAZ 33 1301 R1003	29 ... 42	80	100		1	0.360
TA 80 DU 52 V 1000	1SAZ 33 1301 R1004	36 ... 52	100	125		1	0.360
TA 80 DU 63 V 1000	1SAZ 33 1301 R1005	45 ... 63	125	160		1	0.360
TA 80 DU 80 V 1000	1SAZ 33 1301 R1006	60 ... 80	160	200		1	0.360

Тепловые реле TA 110 DU для контакторов A 95, A 110, AE 95 и AE 110

TA 110 DU 90	1SAZ 41 1201 R1001	65 ... 90	160	200		1	0.750
TA 110 DU 110	1SAZ 41 1201 R1002	80 ... 110	200	224		1	0.750

Тепловые реле TA 110 DU ... V 1000 (ATEX) для контакторов A 95, A 110, AE 95 и AE 110

TA 110 DU 90 V1000	1SAZ 41 1301 R1001	65 ... 90	160	200		1	0.750
TA 110 DU 110 V1000	1SAZ 41 1301 R1002	80 ... 110	200	224		1	0.750

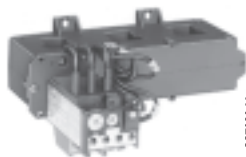
Тепловые реле TA 200 DU, TA 450 DU/SU

Данные для заказа



SST032 99

TA 200 DU



SST030 99

TA 450 DU

Тип	Код заказа	Диапазон уставок	Для контакторов		Штук в упаковке	Масса, кг
		A ... A				1 шт.

Тепловые реле TA 200 DU ... для нормального времени пуска (Класс 10 A)						
TA 200 DU 90	1SAZ 421 201 R1001	66 ... 90	A 145, 185		1	0.750
TA 200 DU 110	1SAZ 421 201 R1002	80 ... 110	A 145, 185		1	0.750
TA 200 DU 135	1SAZ 421 201 R1003	100 ... 135	A 145, 185		1	0.750
TA 200 DU 150	1SAZ 421 201 R1004	110 ... 150	A 145, 185		1	0.750
TA 200 DU 175	1SAZ 421 201 R1005	130 ... 175	A 145, 185		1	0.750
TA 200 DU 200	1SAZ 421 201 R1006	150 ... 200	A 145, 185		1	0.750

Тепловые реле TA 200 DU ... V 1000 (ATEX) для нормального времени пуска (Класс 10 A)						
TA 200 DU 110 V1000	1SAZ 421 301 R1002	80 ... 110	A 145, 185		1	0.750
TA 200 DU 130 V1000	1SAZ 421 301 R1003	100 ... 135	A 145, 185		1	0.750
TA 200 DU 150 V1000	1SAZ 421 301 R1004	110 ... 150	A 145, 185		1	0.750
TA 200 DU 175 V1000	1SAZ 421 301 R1005	130 ... 175	A 145, 185		1	0.750
TA 200 DU 200 V1000	1SAZ 421 301 R1006	150 ... 200	A 145, 185		1	0.750

Защитный кожух для TA 200 DU						
LT 200/A	1SAZ 401 901 R1001				1	0.070

Тип	Код заказа	Диапазон уставок	Для контакторов		Штук в упаковке	Масса, кг
		A ... A				1 шт.

Тепловые реле TA 450 DU ... для нормального времени пуска (Класс 10 A)						
TA 450 DU 185	1SAZ 511 201 R1001	130 ... 185	A 210, 260, 300		1	1.500
TA 450 DU 235	1SAZ 511 201 R1002	165 ... 235	A 210, 260, 300		1	1.500
TA 450 DU 310	1SAZ 511 201 R1003	220 ... 310	A 210, 260, 300		1	1.500

Тепловые реле TA 450 DU ... V 1000 (ATEX) для нормального времени пуска (Класс 10 A)						
TA 450 DU 185 V1000	1SAZ 511 301 R1001	130 ... 185	A 210, 260, 300		1	1.500
TA 450 DU 235 V1000	1SAZ 511 301 R1002	165 ... 235	A 210, 260, 300		1	1.500
TA 450 DU 310 V1000	1SAZ 511 301 R1003	220 ... 310	A 210, 260, 300		1	1.500

Тепловые реле TA 450 SU ... для продолжительного пуска (Класс 30)						
TA 450 SU 60	1SAZ 611 201 R1005	40 ... 60	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 80	1SAZ 611 201 R1006	55 ... 80	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 105	1SAZ 611 201 R1007	70 ... 105	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 140	1SAZ 611 201 R1008	95 ... 140	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 185	1SAZ 611 201 R1001	130 ... 185	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 235	1SAZ 611 201 R1002	165 ... 235	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 310	1SAZ 611 201 R1003	220 ... 310	A 145 ... 300		1	1.500

Тепловые реле TA 450 SU ... V 1000 (ATEX) для продолжительного пуска (Класс 30)						
TA 450 SU 60 V1000	1SAZ 611 301 R1005	40 ... 60	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 80 V1000	1SAZ 611 301 R1006	55 ... 80	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 105 V1000	1SAZ 611 301 R1007	70 ... 105	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 140 V1000	1SAZ 611 301 R1008	95 ... 140	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 185 V1000	1SAZ 611 301 R1001	130 ... 185	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 235 V1000	1SAZ 611 301 R1002	165 ... 235	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 310 V1000	1SAZ 611 301 R1003	220 ... 310	A 145 ... 300		1	1.500

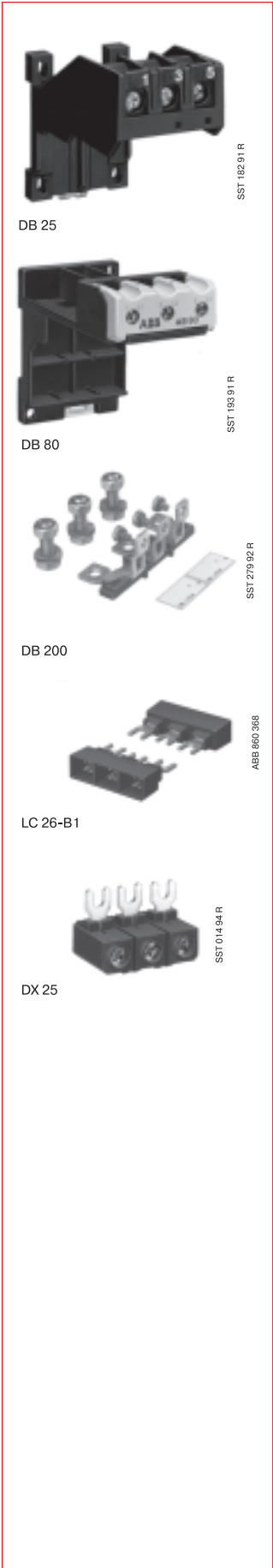
Тип	Код заказа	Диапазон уставок	Для контакторов		Штук в упаковке	Масса, кг
						1 шт.

Монтажный комплект для тепловых реле TA 450						
DT 450 /A 185	1SAZ 501 901 R1001		A 145, 185		1	0.500
DT 450 /A 300	1SAZ 501 902 R1001		A 260, 300		1	0.750

Тепловые реле

Дополнительные принадлежности

Данные для заказа



Монтажные комплекты для крепления тепловых реле к контакторам
Для крепления реле TA 25 DU – TA 200 DU монтажные комплекты не требуются.

Комплекты для автономного монтажа						
Тип	Код заказа	Тепловое реле	Крепление		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
DB 25/25 A DB 25/32 A	1SAZ 201 108 R 0001 1SAZ 201 108 R 0002	TA 25 DU 25 A 32 Ана рейку 1 0.075	Защелка 		1	0.050
DB 80	1SAZ 301 110 R 0001	TA 42 DU TA 75 DU TA 80 DU			1	0.170
DB 200	1SAZ 401 110 R 0001	TA 110 DU TA 200 DU	Винтовое крепление		1	0.230

Клеммные блоки FASTON LC ...

Описание

Клеммные блоки FASTON LC30-T и LC26-B1 предназначены для подключения к тепловым реле TA 25 DU и DB 25 соединителей типа FASTON или аналогичных кабельных наконечников. Каждый полюс имеет два вывода – на 2.8 мм и на 6.3 мм.

 Выводы защищены от непосредственного прикосновения пальцами или тыльной стороной ладони согласно VDE 0106, часть 100.

Тип	Код заказа	Крепятся на		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
LC 30-T	GJL 280 1912 R 0001	Реле TA 25 DU		1	0.021
LC 26-B1	GJL 280 1912 R 0004	Монтажный комплект DB 25/25 A + DB 25/32 A		1	0.015

Блок зажимов 10 мм²					
DX 25	1SAZ 20 1307 R 0002	TA 25 DU ≤ 25 A и DB 25/25 A		1	0.030

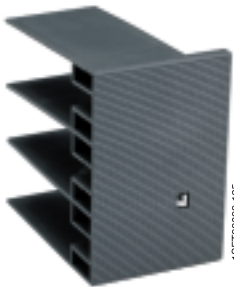
Маркеры с обозначением для тепловых реле TA 25 DU ... TA 450 DU/SU					
BA 5-50	1SBN 110 000 R 1000	50 держателей маркеров 50 прозрачных защитных крышек 60 обычных маркеров 75 самоклеющихся маркеров		Пакет	0.017

Тип	Код заказа	Для контакторов	Тепловые реле		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
Монтажные комплекты для крепления тепловых реле к контакторам						
DT 450/A 185 DT 450/A 300	1 SAZ 50 1901 R1001 1 SAZ 50 1902 R1001	A 145, A 185 A 260, A 300	TA 450 DU/SU TA 450 DU/SU		1 1	0.500 0.750

Тепловые реле

Дополнительные принадлежности

Данные для заказа



LT 200/A

Тип	Код заказа	Крепятся на контакторы		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
-----	------------	------------------------	--	-----------------	--------------------

Защитные кожухи для TA 200 DU

LTA 185-AY Между A 145/185 и TA 200 DU	1SFN 12 4704 R1000	A 145, A 185		1	1.000
LT 200/A Со стороны нагрузки	1SAZ 401 901 R1001	A 145, A 185		1	0.070



DS 25-A

SST 205 91 R



DR 25-A

SST 204 91 R

Тип	Код заказа	Описание		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
-----	------------	----------	--	-----------------	--------------------

Катушка дистанционного расцепления

Катушка предназначена для удалённого расцепления тепловых реле TA 25 DU, TA 450 DU/SU. **Катушка не может находиться под напряжением продолжительное время. Длительность импульса 0.2 ... 0.35 с.**

DS 25-A-24	1SAZ 201 501 R0001	24 В	} рабочее напряжение U_c , частота 50/60 Гц	1	0.100
DS 25-A-48	1SAZ 201 501 R0002	48 В		1	0.100
DS 25-A-110	1SAZ 201 501 R0003	110 В		1	0.100
DS 25-A-220/380	1SAZ 201 501 R0005	220/380 В		1	0.100
DS 25-A-500	1SAZ 201 501 R0006	500 В		1	0.100

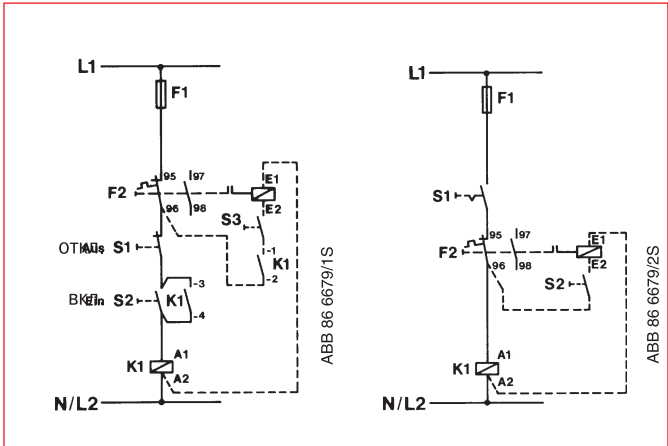
Катушка дистанционного сброса

Катушка предназначена для удалённого сброса тепловых реле TA 25 DU, TA 450 DU/SU. Для применения устройства тепловые реле должны быть переведены в режим «ручного сброса». **Катушка не может находиться под напряжением продолжительное время. Длительность импульса 0.2 ... 0.35 с.**

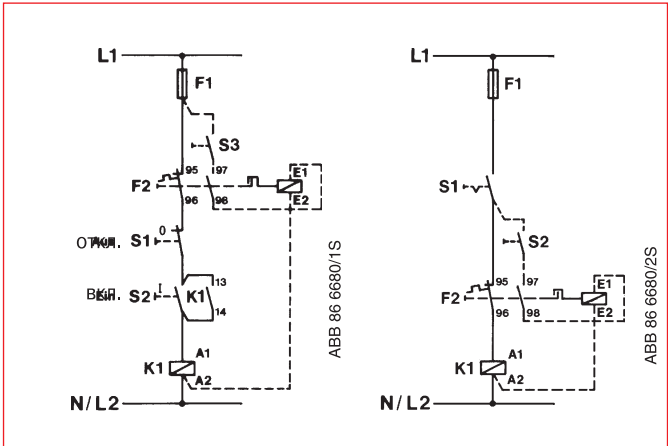
DR 25-A-24	1SAZ 201 504 R0001	24 В	} рабочее напряжение U_c , частота 50/60 Гц	1	0.100
DR 25-A-48	1SAZ 201 504 R0002	48 В		1	0.100
DR 25-A-110	1SAZ 201 504 R0003	110 В		1	0.100
DR 25-A-220/380	1SAZ 201 504 R0005	220/380 В		1	0.100
DR 25-A-500	1SAZ 201 504 R0006	500 В		1	0.100

Принципиальные схемы

TA 25 DU с DS 25-A

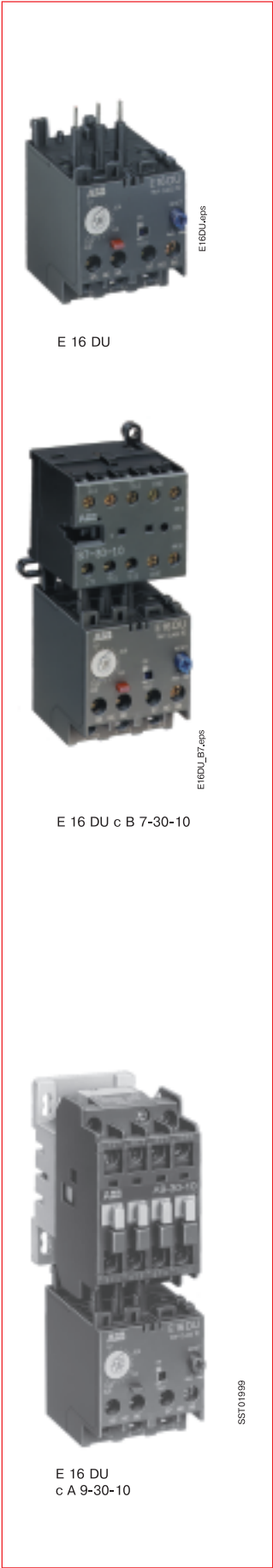


TA 25 DU с DR 25-A



Электронные реле перегрузки E 16 DU для обычных и малогабаритных контакторов

Данные для заказа



Тип	Код заказа	Диапазон уставок		Предохранитель, не более		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
		A ... A		aM A A	gG		
E 16 DU, класс срабатывания 10, 20, 30 (выбирается) для контакторов В6, В7, ВС6, ВС7, В6S, В7S, А9, А12, А16, АL9, АL12, АL16, АL9Z, АL12Z, АL16Z, TAL9, TAL12, TAL16							
E16DU0.32 (1)	1SAX111001R1101	0.1 ...	0.32		1	1	0.150
E16DU1.0 (1)	1SAX111001R1102	0.3 ...	1.00		4	1	0.150
E16DU2.7 (1)	1SAX111001R1103	0.9 ...	2.70		10	1	0.150
E16DU6.3 (1)	1SAX111001R1104	2.0 ...	6.30		20	1	0.150
E16DU18.9 (1)	1SAX111001R1105	5.7 ...	18.90		50	1	0.150

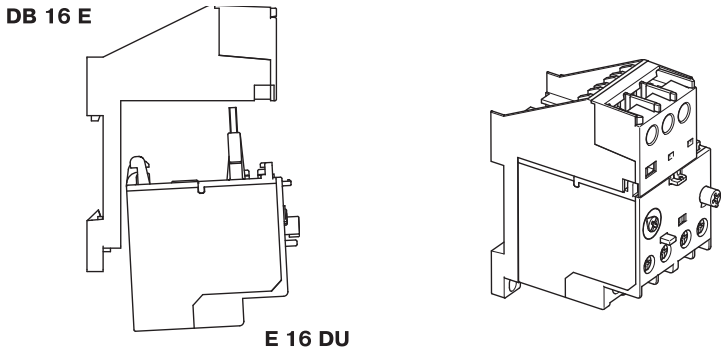
(1) Не предназначены для использования с однофазными электродвигателями и электродвигателями постоянного тока.

Тип	Диапазон уставок	Код заказа	Для контакторов
Класс срабатывания 10, 20, 30 (выбирается)			
E45 DU 30	9 - 30 A	1SAX211001R1101	A...26...A...40
E45 DU 45	15 - 45 A	1SAX211001R1102	A...26...A...40
E80 DU 80	27 - 80 A	1SAX311001R1101	A...50...A...75
E140DU 140	50 - 140 A	1SAX321001R1101	A...95...A...110

Монтажный комплект для крепления реле перегрузки E 16 DU на стену или DIN-рейку

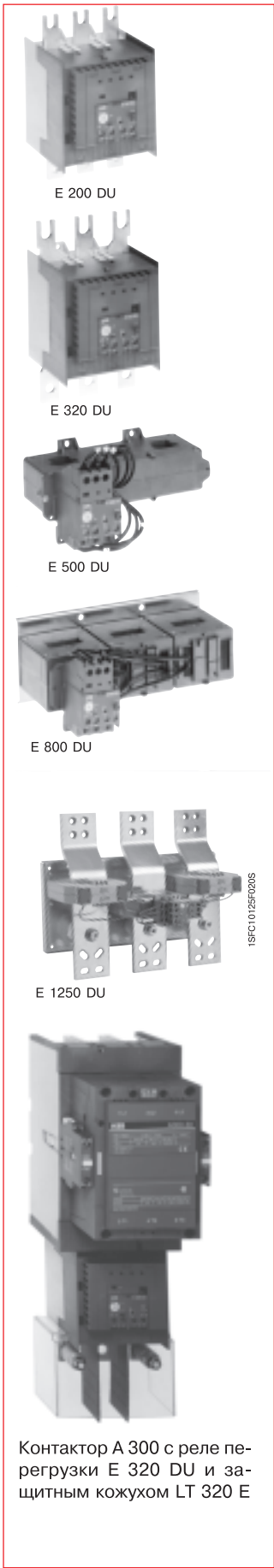
Монтажный комплект для установки одного реле

Тип	Код заказа	Максимально токовое реле			Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
DB 16 E	1SAX101110R0001	E16DU			1	0,050
DB 45 E	1SAX201110R1001	E45DU			1	0,050
DB 80 E	1SAX301110R1001	E80DU			1	0,050
DB 140 E	1SAX301110R1002	E140DU			1	0,050



Электронные реле перегрузки E 200 DU ... E 1250 DU

Данные для заказа



Тип	Кодзаказа	Диапазонуставок А ... А	Дляконтакторов		Штукв упаковке	Масса, кг 1 шт.
-----	-----------	----------------------------	----------------	--	-------------------	-----------------------

Электронные реле перегрузки, класс 10, 20, 30 (выбирается)

E 200 DU 200	1SAX511001R1101	60 ... 200	A 145 ... A 185		1	1.120
E 320 DU 320	1SAX521001R1101	100 ... 320	A 210 ... A 300		1	1.260
E 500 DU 500	1SAX711001R1101	150 ... 500	AF 400 ... AF 460		1	1.210
E 800 DU 800	1SAX811001R1101	250 ... 800	AF 580 ... AF 750		1	4.240
E 1250 DU	1SFA739001R1000	375 ... 1250	AF 1350, AF 1650		1	10.000

Тип	Кодзаказа	Описание		Штукв упаковке	Масса, кг, 1 шт.
-----	-----------	----------	--	-------------------	---------------------

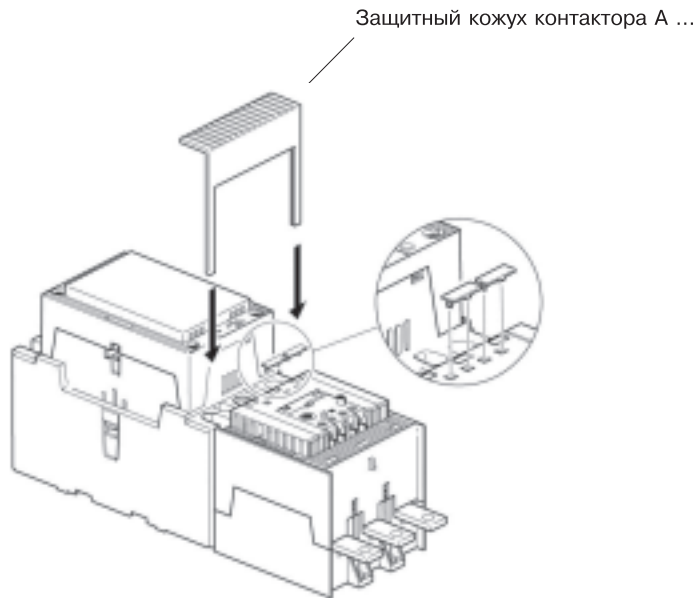
Монтажные комплекты для контакторов AF...

DT 500/AF 460	1SAX 701 902 R 0001	Монтажный комплект для AF 400/460		1	0.720
DT 800/AF 750	1SAX 801 902 R 0001	Монтажный комплект для AF 580/750		1	1.400

Вмонтажныйкомплектвходитсистемашинипринадлежностидлякрепленияконтактора

Защитный кожух для E 200-800 DU

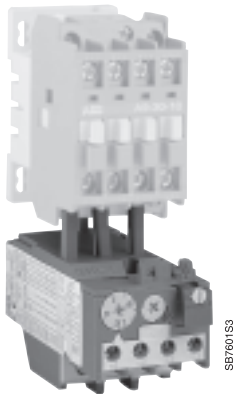
LT 200 E	1SAX 501 904 R 0001	Защитный кожух для E 200 DU		1	0.120
LT 320 E	1SAX 601 904 R 0001	Защитный кожух для E 320 DU		1	0.120
LT 500 E	1SAX 701 904 R 0001	Защитный кожух для E 500 DU		1	0.240
LT 800 E	1SAX 801 904 R 0001	Защитный кожух для E 800 DU		1	0.240



Перемычка выбора класса (10, 20 или 30)

Тепловые реле Т... и ТА...

Описание



Контактор А16 +
тепловое реле ТА25 DU

Область применения

Тепловые реле используются с контакторами А, АF, АL, АЕ, ТАL, ТАЕ для защиты электродвигателей с номинальным напряжением до 690 В переменного тока и 800 В постоянного тока.

Номенклатура продукции

Реле общего назначения

Типы: Т 7 DU, ТА 25 DU, ТА 42 DU, ТА 75 DU, ТА 80 DU, ТА 110 DU, ТА 200 DU, ТА 450 DU/SU

- Реле **Т 7 – ТА 200** включаются непосредственно в цепь электродвигателя и пропускают через себя рабочий ток.
- Реле **ТА 450 DU** подключаются через преобразователь с линейной характеристикой.
- Реле **ТА 450 SU** подключаются через преобразователь с характеристикой насыщения и поэтому имеют большее время срабатывания.

Реле специального назначения

Тепловые реле, соответствующие различным стандартам и требованиям, см. раздел 7.

Реле для защиты взрывозащищенных электродвигателей.

Конструкция и принцип работы

Общие сведения

Тепловые реле и принадлежности к ним удовлетворяют требованиям основных международных (IEC), европейских (EN) и национальных (DIN-VDE, NFC-UTE, ГОСТ Р и т.д.) стандартов и прошли необходимые процедуры сертификации по всему миру.

Тепловые реле выпускаются в трёхфазном исполнении.

Реле представляет собой набор биметаллических расцепителей (по одному на каждую фазу), по которым протекает ток электродвигателя, оказывающий тепловое действие. Под действием тепла возникает изгиб биметаллической пластины, вызывающий разрыв цепи. При этом происходит изменение состояния вспомогательных контактов.

Реле имеет шкалу уставок, калиброванную в амперах. В соответствии с международными стандартами уставка должна соответствовать значению номинального тока электродвигателя, а не тока срабатывания, (ток несрабатывания составляет 1.05 I_{ном}, срабатывание происходит при значении 1.2 I_{ном}).

Кривые срабатывания для холодного и теплого старта, для двух- и трёхфазных систем приведены в разделе технических характеристик на странице 5/34.

Конструкция реле позволяет ему выдерживать ток короткого замыкания до тех пор, пока не сработает устройство защиты от к.з.

Технические характеристики

Функциональные особенности:

- **Независимый механизм отсечки:** Срабатывание в аварийной ситуации произойдет, даже если будет нажата кнопка сброса.
- **Учёт температуры окружающей среды:** см. стр. 5/28
- **Защита от обрыва фазы, согласно IEC 60947-4-1 и ГОСТ Р 30011.4.1-96:** Аппарат сокращает время срабатывания в случае обрыва фазы, обеспечивая тем самым лучшую защиту электродвигателя.
- **Класс срабатывания:** **10 А** (тепловые реле ТА ... DU)
30 (тепловые реле ТА ... SU)
- **Функция сброса и проверки,** см. стр. 5/29

Вспомогательные контакты

Реле оборудовано двумя вспомогательными контактами

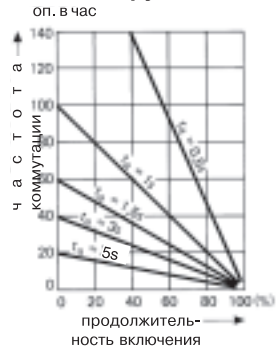
- Один Н.З. контакт, обозначается 95 – 96
- Один Н.О. контакт, обозначается 97 – 98

Контакты электрически разделены и могут быть использованы в различных цепях (управления и сигнализации).

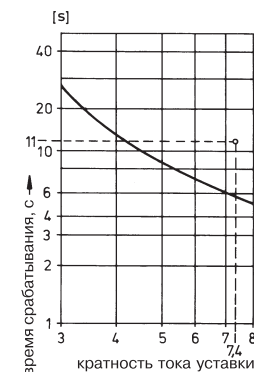
Тепловые реле Т 7 DU, ТА 25 DU ... ТА 450 DU

Технические характеристики

прерывистая периодическая нагрузка



Частота срабатываний в зависимости от продолжительности включения ПВ в %, t_a – время пуска электродвигателя



Кривая срабатывания реле перегрузки ТА ..., включенного из холодного состояния

• Частота коммутации

Тепловые реле Т ... не могут работать с произвольным числом рабочих циклов, в противном случае возможно возникновение ложной отсечки. Допускается не более 15 срабатываний в час. Более частые пуски допустимы при соответствующем изменении нагрузки и времени пуска, а также при условии, что пусковой ток электродвигателя не более чем в шесть раз превышает его номинальное значение. На рисунке слева приведена диаграмма допустимых значений при определенных частотах коммутации.

Например: время пуска электродвигателя - 1 секунда

продолжительность включения - 40 %

соответствуют допустимой частоте срабатывания до 60 циклов в час.

В случае частых коммутаций или резких изменений нагрузки, например, при частых разгонах и торможениях, рекомендуется использовать термисторные реле CM-MSS. Если ротор электродвигателя критичен к нагреву или возможно его заклинивание, то используется комбинация теплового реле и термисторного реле CM-MSS.

• Защита при тяжёлых пусках

В условиях тяжёлых пусков следует использовать тепловые реле **ТА 450 SU**. Диапазоны уставок, приведённые на странице 5/8, указаны для подключения без петель. Если при подключении сделать петли, можно эксплуатировать реле на электродвигателях с меньшими номинальными токами. Диапазон уставок обратно пропорционален числу витков петли. Например, реле ТА 450 DU/SU, имеющие диапазон уставок 130 ... **185 А** также можно использовать с диапазонами 65 ... 92.5 А (с двойной петлёй) и 43.3 ... **61.6 А** (с тройной петлёй).

• Специальное исполнение для электродвигателей со степенью взрывозащиты АTEX

Реле Т 7 DU, ТА 25 DU ... ТА 450 DU/SU можно использовать для электродвигателей со степенью взрывозащиты АTEX. Эти реле прошли проверку «Немецкой государственной лаборатории по стандартизации» (PTB) в г. Брауншвейг, Германия.

Выбор реле перегрузки производится по кривым срабатывания. Характерными параметрами выбора являются отношение пускового тока I_a к номинальному I_n и минимальное время t_E , эти параметры должны быть указаны в сертификате соответствия PTB и на табличке с характеристиками электродвигателя. Реле должно срабатывать за время, меньшее t_E , т.е. кривая срабатывания при пуске из холодного состояния должна проходить ниже точки с координатами I_a/I_n и t_E .

• Пример выбора реле перегрузки ТА:

Электродвигатель с повышенным уровнем защиты имеет следующие характеристики:

Мощность на валу = 7.5 кВт, $I_a/I_n = 7.4$, время $t_E = 11$ секунд.

Как видно на рисунке слева, кривая срабатывания лежит ниже точки пересечения t_E и I_a/I_n для данного электродвигателя.

Специальное исполнение реле для электродвигателей со степенью взрывозащиты АTEX отличается от реле нормального исполнения по следующим признакам:

• Дополнительные заводские испытания времени срабатывания

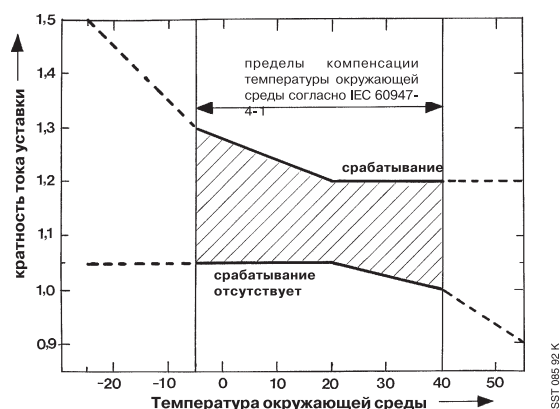
• Специальный код заказа

Можно заказать реле с определёнными характеристиками срабатывания и сертификатами соответствия PTB.

• Соответствующие номера PTB

Тип	Номер PTB	Тип	Номер PTB
T 7 DU V 1000	3.43-187/98	ТА 200 DU V 1000	3.53-5315/93
ТА 25 DU V 1000	3.53/38 7.3023	ТА 450 DU V 1000	3.53/38 1.671
ТА 42 DU, ТА 75 DU, ТА 80 DU V 1000	3.53/38 0.418	ТА 450 SU V 1000	3.53/38 1.672
ТА 110 DU V 1000	3.43-760/98		

Диапазон компенсации уставки при температурах окружающей среды, отличных от 20 °C



• Учёт температуры окружающей среды:

Реле защищены от внешнего теплового воздействия с помощью биметаллической компенсационной пластины, реагирующей на температуру окружающей среды.

Подобная конструкция гарантирует, что в диапазоне температур от -5 °C до +40 °C срабатывание будет происходить в пределах, определяемых стандартом IEC 60947-4-1. На рисунке слева приведена характеристика для расширенного диапазона (от -25 °C до +55 °C).

• Пример:

При температуре -25 °C отключение происходит при токе, меньшем или равном 1.5 от установленного значения.

• Сброс

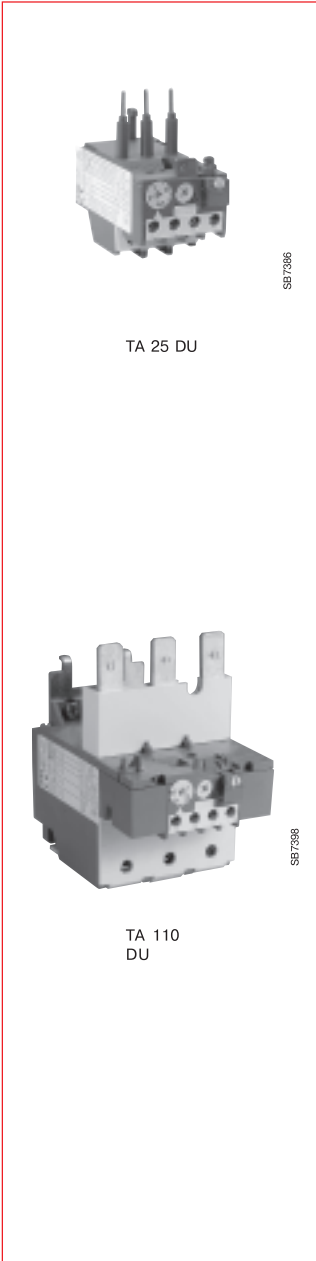
Реле E 16 DU, Т 7 DU, ТА 25 DU ... ТА 450 DU/SU обладают возможностью ручного или автоматического сброса.

• Заводская настройка реле:

Ручной сброс.

Тепловые реле Т ... и ТА ...

Технические характеристики



Характеристики вспомогательных контактов

Тип реле		Т7 DU		ТА25 DU ...ТА450 DU/SU	
Вспомогательные контакты		Н.З. 95 - 96	Н.О. 97-98	Н.З. 95 - 96	Н.О. 97 - 98
Номинальное рабочее напряжение U_e ,	В	500	500	500	
Допустимый ток по нагреву I_{th} ,	А	6	6	10	6
Номинальный рабочий ток I_e ,					
От 15 до 240 В перем. ток	А	1.5	1.5	3	1.5
От 15 до 440 В перем. ток	А	0.7	0.5	1.9	0.95
От 15 до 500 В перем. ток	А	0.5	0.3	1	0.75
От 13 до 24 В перем. ток	А	-	-	1.25	0.42
до 60 В	А	-	-	0.50	0.17
до 120 В	А	-	-	0.25	0.08
до 250 В	А	0.2	0.02	0.12	0.04
Максимальная разница потенциалов В перем. ток между Н.О. и Н.З. контактами, В пост. ток		500 440		500 440	
Защита от короткого замыкания, плавкие вставки типа Или:		gG А	4	4	10 6
Авт. выключатели:					
S 271	А	K1	K1	K3	K1
S 281	А	K1	K1	K3	K1

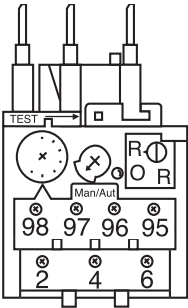
Работа тепловых реле ТА 25 DU ... ТА 450 DU/SU

Нажатие синей кнопки	Контакты	Реле сработало		Реле не сработало	
		Вручную	Автоматически	Вручную	Автоматически
	НЗ 95-96 НО 97-98	разомкнуты замкнуты	разомкнуты замкнуты	замкнуты разомкнуты	замкнуты разомкнуты
+ Кнопка R		Сброс	—	—	—
	НЗ 95-96	Замыкаются при нажатии кнопки	—	—	—
	НО 97-98	Размыкаются при нажатии кнопки	—	—	—
+ Кнопка R/O		Сброс	—	—	—
	НЗ 95-96	Замыкаются при нажатии кнопки	—	Размыкаются при нажатии кнопки Замыкаются при нажатии кнопки	Размыкаются при нажатии кнопки Замыкаются при нажатии кнопки
	НО 97-98	Размыкаются при нажатии кнопки	—	—	—

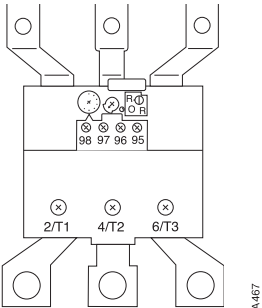
5

Расположение выводов

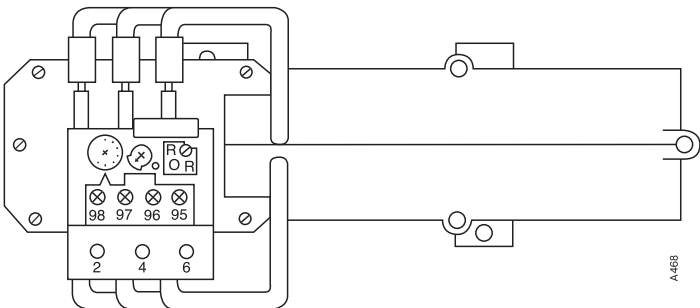
ТА 25 DU, ТА 42 DU,
ТА 75 DU, ТА 80 DU



ТА 200 DU



ТА 450 DU/SU



Тепловые реле Т ... и ТА ...

Технические характеристики

Общие технические характеристики

Тип	T 7 DU	TA 25 DU	TA 42 DU	TA 75 DU
Стандарты: (основные международные, европейские и государственные стандарты)	IEC 60947–4–1, VDE 0660, NFC 63 650, BS 4941, EN 60947–4–1, ГОСТ Р 30011.4.1-96			
Соответствие стандартам и требованиям		см. раздел 6		см. раздел 7
Электрическая прочность изоляции U_i согласно IEC 158-1, IEC 60947-4-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96	B	690		660/690
Импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp} кВ согласно IEC 60947-4-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96	6	6		
Допустимая температура окруж. среды – при хранении, °C – при эксплуатации (с компенсацией) °C	От – 40 до + 70 От – 25 до + 55 (подробнее на стр. 5/28)			
Климатическое исполнение согл. DIN 50017	Устойчивы к переменным климатическим условиям KFW, 30 циклов			
Положение установки	Любое, по возможности следует избегать вертикального положения			
Устойчивость к ударам при номинальном токе I_n • Направление ударного воздействия A1, A2	10	15		
	10	12		
Устойчивость к вибрациям (± 1 мм, 50 Гц) число g	4	8		
Крепление – на контактор – с помощью монтажного комплекта DB ...	Крепится к нижним зажимам главных полюсов контактора Двумя винтами M4 или на DIN-рейку 35 мм (EN 50022)			
Зажимы и подключаемые провода Главные контакты (на стороне электродвигателя) • Винтовые зажимы – винтовой зажим – с клеммным блоком – с шинами или кабельными наконечниками • Сечение проводников – Однопроводочный или многопроводочный мм² – Гибкий с наконечником мм² – Шина мм	M3.5 – –	Диап. уставок TA25DU: от 0.1 ... 0.16 A 24 ... 32 A до 18 ... 25 A		M6 – –
		M4 – –	– M5 –	
		1 x 2.5 ... 25 или 2 x 2.5 ... 16 1 x 2.5 ... 25 или 2 x 2.5 ... 10 –		
Вспомогательные контакты • Винтовой зажим – с саморасцепляющимся зажимом • Сечение проводников – Однопроводочный или многопроводочный мм² – Гибкий с наконечником мм²	2 x 0.75 ... 2.5 2 x 0.5 ... 1.5	M 3.5		
		2 x 0.75 ... 4 2 x 0.75 ... 2.5		
Корпус, согласно IEC 144, IEC 60529	Все выводы защищены от непосредственного прикосновения пальцем и тыльной стороной ладони согл. VDE 0106, часть 100 (для реле, вплоть до TA 110 DU включительно доп. защитный кожух не требуется)			

Технические характеристики токоведущих частей

Тип	T7 DU	TA25 DU	TA42 DU	TA75 DU	TA80 DU	TA110 DU	TA200 DU	TA450 DU	TA450 SU
Кол-во проводников	3								
Диапазоны уставок	Смотри «Правила формулирования заказа» на страницах 5/19 ... 5/22								
Класс срабатывания согл. IEC 60947-4-1 / VDE 0660, часть 1021	10 A								30
Диапазон частот Гц	0 ... 400							50/60	
Частота коммутаций без преждевременного срабатывания	До 15 циклов в час или до 60 циклов в час при ПВ 60 % в случае, если значения тока при отключении не превышают 6 x I _n , а время пуска не более 1 с.								
Сопротивление в мОм и рассеиваемая мощность в Вт для каждой фазы при максимальной уставке	Смотри страницы 5/32 и 5/33								
Предохранители для защиты от короткого замыкания	Смотри страницы 5/32 и 5/33								

Тепловые реле Т ... и ТА ...
Технические характеристики

Общие технические характеристики (продолжение)

	ТА 80 DU	ТА 110 DU	ТА 200 DU	ТА 450 DU/SU
	IEC 60947-4-1, VDE 0660, NFC 63 650, BS 4941, EN 60947-4-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96			
	См. раздел 7			
В	660/690			1000
кВ	6			8
°C	От - 40 до + 70			
°C	От - 25 до + 55			
	Устойчивы к переменным климатическим условиям KFW, 30 циклов			
	Любое, по возможности следует избегать вертикального положения			
мс	15			
Число g	12			
Число g	8			
	M6	4 винта M5		
	-			
	M6	НС, M8	-	-
	-	-	-	-
	-	-	M10	M10
мм²	1 x 2.5 ... 25 или 2 x 2.5 ... 16	16 ... 35	25 ... 120	2 x 240
мм²	1 x 2.5 ... 25 или 2 x 2.5 ... 10	16 ... 35	25 ... 95	2 x 240
мм	-	-	20 x 4	25 x 5
	M 3,5			
мм²	2 x 0.75 ... 4			
мм²	2 x 0.75 ... 2.5			
	Все выводы защищены от непосредственного прикосновения пальцем и тыльной стороной ладони согласно VDE 0106, часть 100		Все выводы защищены от непосредственного прикосновения пальцем и тыльной стороной ладони согласно VDE 0106, часть 100 (только с дополнительными защитными кожухами)	

Тепловые реле Т ... и ТА ...

Технические характеристики

Сопротивление и рассеиваемая мощность для каждой фазы
Защита от короткого замыкания

Диапазоны уставок			Защита от короткого замыкания (предохранители, авт. выключатели) класс назначения 2 (1)			Класс назначения 1 (1)		Сопротивл. каждой фазы	Рассеиваемая мощность для каждой фазы при макс. уставке Вт
От	...	До	gG	aM	S 273 K	gG	S 273 K	Ом	
A		A	A	A	A	A			

Тепловые реле Т7 DU

0.1	...	0.16	0.5			20	K 6	62,300	1.6
0.16	...	0.24	1			20		27,000	1.6
0.24	...	0.40	2			20		11,700	1.9
0.4	...	0.60	2			20		4,610	1.7
0.6	...	1.00	4			20		1,660	1.7
1.0	...	1.60	6			20		0,630	1.6
1.6	...	2.40	6			20	K 10	0,270	1.6
2.4	...	4.00	10			20		0,107	1.7
4.0	...	6.00	10			20		0,49	1.8
6.0	...	9.00	10			20	K 25	0,21	1.7
9.0	...	12.00	20			20		0,10	1.4

Диапазоны уставок			Защита от короткого замыкания (предохранители, авт. выключатели) класс назначения 2 (1)			Класс назначения 1 (1)		Сопротивл. каждой фазы	Рассеиваемая мощность для каждой фазы при макс. уставке Вт
От	...	До	gG	aM	S 273 K	gG	S 273 K	Ом	
A		A	A	A	A	A			

Тепловые реле ТА25 DU

0.1	...	0.16	0.5	—	—	25	K6	85,850	2.2
0.16	...	0.25	0.63	—	—	25		35,150	2.2
0.25	...	0.40	1.25	—	0.5	25		13,750	2.2
0.4	...	0.63	2	—	1.0	25		5,370	2.2
0.63	...	1.00	4	2	1.0	25		2,190	2.2
1.0	...	1.40	4	2	1.6	25		1,120	2.2
1.3	...	1.80	6	4	2	25		0,670	2.2
1.7	...	2.40	6	4	3	25	K10	0,383	2.2
2.2	...	3.10	10	6	3	25		0,229	2.2
2.8	...	4.00	10	6	4	25		0,137	2.2
3.5	...	5.00	16	10	6	25		0,0875	2.2
4.5	...	6.50	20	16	8	25	K25	0,051	2.2
6.0	...	8.50	25	20	10	25		0,304	2.2
7.5	...	11.00	35	25	16	—		0,0182	2.2
10	...	14.00	35	25	16	—		0,0112	2.2
13	...	19.00	50	35	20	—	K40	0,0063	2.3
18	...	25.00	63	50	25	—		0,0047	2.9
24	...	32.00	80	63	32	—		0,0032	3.3

Тепловые реле ТА42 DU

18	...	25	63	50	50	50	160	0,0055	3.43
22	...	32	80	63	50	50	160	0,00289	2.91
29	...	42	100	80	63	63	160	0,00184	3.24

(1)Класс назначения 1 согл. IEC 60947-4-13: Короткое замыкание может вызвать повреждение реле, требующее его замены (соответствует классу а согласно IEC 292-1).
Класс назначения 2 согласно IEC 60947-4-13: Короткое замыкание не приводит к каким-либо повреждениям или изменениям характеристик (соответствует классу с согласно IEC 292-1).

Тепловые реле Т ... и ТА ...

Технические характеристики

Сопротивление и рассеиваемая мощность для каждой фазы

Защита от короткого замыкания

Диапазоны уставок			Защита от короткого замыкания (предохранители, авт. выключатели) класс назначения 2 (1)				Класс назначения 1 (1)		Сопротивл. каждой фазы	Рассеиваемая мощность для каждой фазы при макс. уставке Вт
От	...	До	gG	aM	S 273	S 703	gG			
A	A			A	A	A	A		МОм	Вт

Тепловые реле TA 75 DU

18	...	25	63	50	50	50	160		5.5	3.43
22	...	32	80	63	50	50	160		2.89	2.91
29	...	42	100	80	63	63	160		1.84	3.24
36	...	52	125	100	63	80	160		1.3	3.51
45	...	63	160	125	–	100	250		0.936	3.72
60	...	80	200	160	–	100	250		0.615	3.94

Тепловые реле TA 80 DU

29	...	42	100	80	63	63	160		1.84	3.24
36	...	52	125	100	63	80	160		1.3	3.51
45	...	63	160	125	–	100	250		0.936	3.72
60	...	80	200	160	–	100	250		0.615	3.94

Диапазоны уставок			Защита от короткого замыкания (предохранители, авт. выключатели) класс назначения 2 (1)				Класс назначения 1 (1)		Сопротивл. каждой фазы	Рассеиваемая мощность для каждой фазы при максим. уставке Вт
От	...	До	gG	aM			gG			
A	A		A	A			A		МОм	Вт

Тепловые реле TA 110 DU

65	...	90	200		160		250		0.540	4.37
80	...	110	224		200		315		0.378	4.57

Тепловые реле TA 200 DU

100	...	135	224		200		315		0.318	5.79
110	...	150	250		224		355		0.255	5.74
130	...	175	315		250		400		0.214	6.55
150	...	200	315		250		500		0.182	7.28

Тепловые реле TA 450 SU

40	...	60	125		100		Не применимо к реле перегрузки с трансформатором тока	–		2.2
55	...	80	160		125			–		2.2
70	...	105	200		160			–		– 2.2
95	...	140	315		250			–		2.2

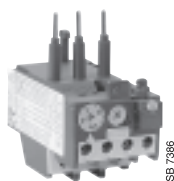
Тепловые реле TA 450 DU/SU

130	...	185	355		250		Не применимо к реле перегрузки с трансформатором тока	–		2.2
165	...	235	400		315			–		2.2
220	...	310	500		400			–		2.2

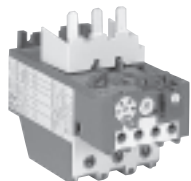
(1)Класс назначения 1 согл. IEC 60947-4-13: Короткое замыкание может вызвать повреждение реле, требующее его замены (соответствует классу а согласно IEC 292-1).
Класс назначения 2 согласно IEC 60947-4-13: Короткое замыкание не приводит к каким-либо повреждениям или изменениям характеристик (соответствует классу с согласно IEC 292-1).

Тепловые реле Т 7 DU, TA 25 DU ... TA 200 DU, TA 450 DU/SU

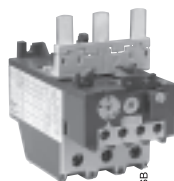
Кривые срабатывания



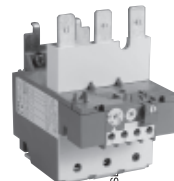
TA 25 DU



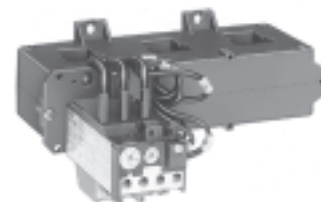
TA 42 DU



TA 75 DU



TA 110 DU

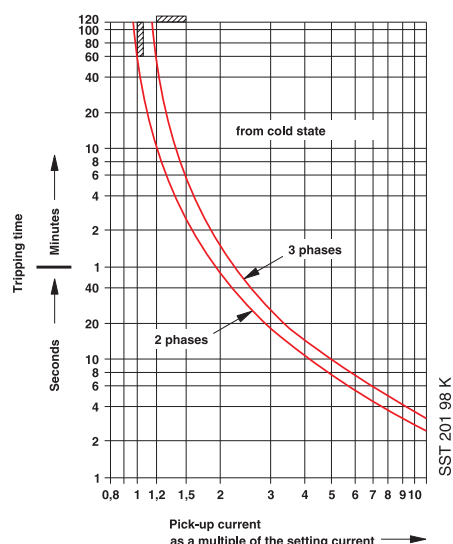


TA 450 DU/SU

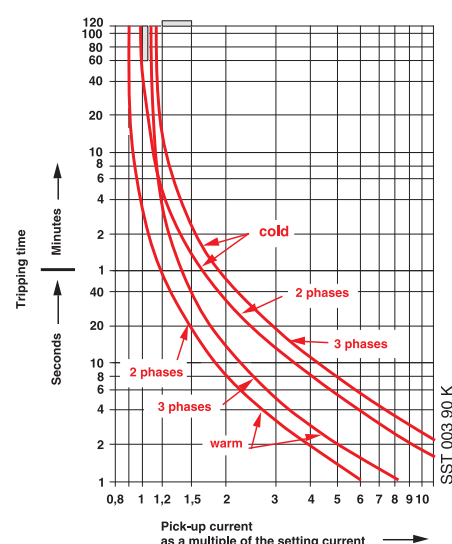
Тепловые реле **Т ... DU** с ручным и автоматическим сбросом предназначены для защиты трёхфазных электродвигателей. Кнопка сброса также может использоваться для разрыва цепи. Встроенные вспомогательные контакты электрически изолированы и могут использоваться в разных цепях (например, управления и сигнализации). Все реле снабжены устройством компенсации температуры окружающей среды и защитой от обрыва фазы. Реле до типа TA 110 DU включительно защищены от непосредственного прикосновения пальцем или тыльной стороной ладони. Для реле TA 200 DU ... TA 450 DU/SU выпускаются дополнительные защитные кожухи. Клеммы выводов снабжены винтами под отвертку Pozidriv ($\pm$) и направляющими для отвёртки, поставляются в незатянutom положении.

Кривые срабатывания тепловых реле

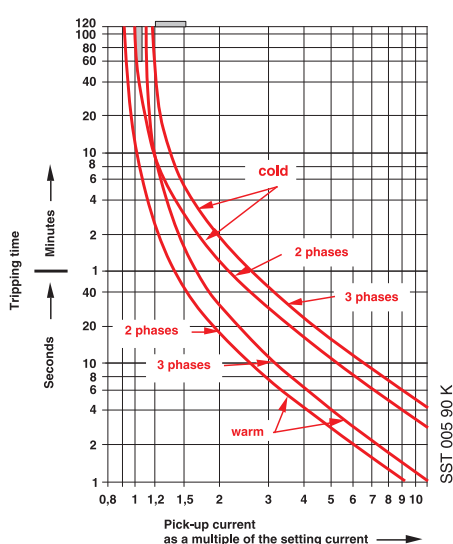
Т 7 DU



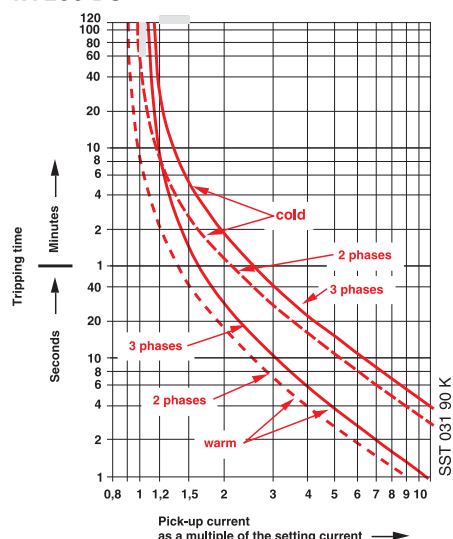
TA 25 DU



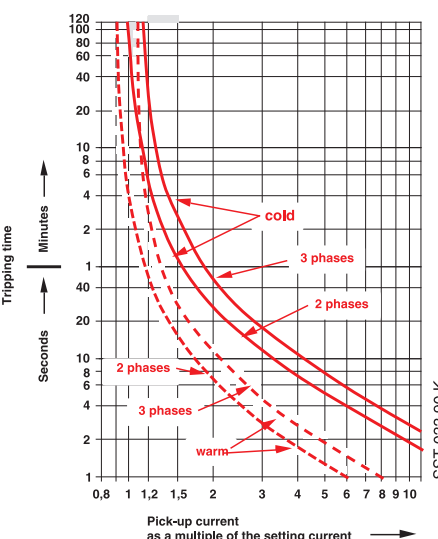
TA 42 DU / TA 75 DU / TA 80 DU



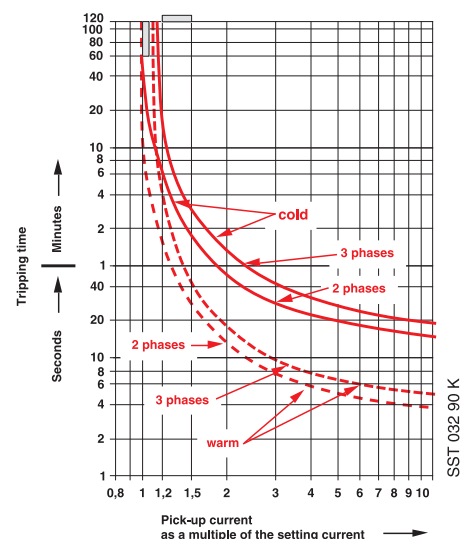
TA 200 DU



TA 450 DU



TA 450 SU



Тепловые реле ТА ... V 1000 для электродвигателей со степенью взрывозащиты АTEX

Таблица выбора

Ниже приведена таблица выбора тепловых реле для электродвигателей со степенью взрывозащиты АTEX. В таблице приведены значения времени срабатывания реле в зависимости от тока, значение которого выражено кратностью тока установки. Данные приведены для пуска из холодного состояния, допустимые отклонения времени ± 20 %; о сертификатах РТВ.

Диапазон уставок тепловых реле		Время срабатывания реле					
От ... А	До А	3 с	4 с	5 с	6 с	7.2 с	8 с
Тепловые реле ТА 25 DU ... V 1000 (ATEX)							
0.1 ...	0.16	17.3	10	7	5.6	4.5	4
0.16 ...	0.25	16.8	10	7.2	6	4.7	4.3
0.25 ...	0.4	16.3	10	7	5.6	4.4	3.9
0.4 ...	0.63	17.3	10.3	7.1	5.7	4.5	4
0.63 ...	1.0	20	12.6	8.4	6.7	5.3	4.5
1.0 ...	1.4	18.3	11.2	8	6.3	5	4.6
1.3 ...	1.8	18.8	11.1	7.5	6	4.7	4.2
1.7 ...	2.4	19.6	11.5	8	6	4.9	4.5
2.2 ...	3.1	18.3	10.5	7.6	6	4.7	4.2
2.8 ...	4.0	18.8	11.2	8	6.1	4.7	4.2
3.5 ...	5.0	17.8	10.9	7.7	6	4.5	4.1
4.5 ...	6.5	17.8	10.5	7.5	5.6	4.6	4
6.0 ...	8.5	17.8	10.9	7.7	6.1	5	4.5
7.5 ...	11	18.8	11.5	8.3	6.5	5.1	4.5
10 ...	14	17.8	10.9	7.7	6	4.7	4.2
13 ...	19	20.5	11.9	8.8	6	4.7	4
18 ...	25	22.4	13.3	8	6.8	5	4.5
24 ...	32	23.7	14	10	7.7	6	5.3
Тепловые реле ТА 42 DU, ТА 75 DU, ТА 80 DU ... V 1000 (ATEX)							
18 ...	25	41	23.2	16	11.8	9	7.5
22 ...	32	37	21	13.8	10.6	8	6.8
29 ...	42	34	18.5	12.6	9.5	6.8	6
36 ...	52	43	23.9	16.1	11.8	9	7.3
45 ...	63	37.4	21.3	15.2	10.6	7.6	6.6
60 ...	80	46.7	23	15.7	11.5	7.9	6.7
Тепловые реле ТА 110 DU ... V 1000 (ATEX)							
66 ...	90	32	16.7	11.5	8.5	6.3	5.4
80 ...	110	34.5	18.2	12.2	8.8	6.7	5.1
Тепловые реле ТА 200 DU ... V 1000 (ATEX)							
66 ...	90	27.7	15.8	10.6	7.9	5.6	4.9
80 ...	110	25.1	14.1	9.7	7.1	5.2	4.5
100 ...	135	24.4	13.3	8.9	6.3	4.6	4
110 ...	150	30	15.8	10.6	7.5	5.6	4.6
130 ...	175	30.1	15.8	11.0	7.5	5.6	5.0
150 ...	200	42.2	21.8	14.5	10.3	7.3	6
Тепловые реле ТА 450 DU ... V 1000 (ATEX)							
130 ...	185	14.9	8.9	7.1	5.6	4.5	4.2
165 ...	235	18	10	7.1	5.5	4	3.8
220 ...	310	16.8	10	7.1	5.7	4.7	4

Электронные реле перегрузки E16/E45/E80/E140DU

Технические характеристики

Общие технические характеристики								
Тип		E16DU	E45DU30	E45DU45	E80DU80	E140DU140		
Стандарты		IEC/EN 60 947-4-1 / IEC/EN 60 947-5-1						
Аттестации и сертификаты		UL, CSA						
Электрическая прочность изоляции U_i		В			690		1000	
Номинальное рабочее напряжение U_e		В			690		1000	
Импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp}		кВ			6			
Допустимая температура окружающей среды								
- при хранении		°C			от - 25 to + 70			
- при эксплуатации		°C			от - 25 до + 70			
Климатическое исполнение соотв. стандартам		по запросу						
Положение установки								
Устойчивость к ударам		Длительность воздействия		мс		по запросу ⁽¹⁾		
		Число		g				
Устойчивость к вибрациям согласно EN 61373		по запросу						
Крепление		- клеммами: - на контактор:					отдельное крепление с помощью монтажного комплекта с четырьмя винтами M5 или непосредственное крепление на контактор – монтажный комплект не нужен	
Зажимы и подключаемые провода								
Главные контакты (на стороне нагрузки)								
• Клеммы								
- с самоконтрящимся зажимом		M5/2,3 ... 2,6 Нм					M8/6 ... 6,5 Нм	
• Сечение проводников		1 x 2,5 ... 16					1 x 10 ... 9	
- одножильный или многожильный		2 x 2,5 ... 16					2 x 6 ... 35	
- Гибкий с наконечником		1 x 2,5 ... 10					1 x 10 ... 70	
		2 x 2,5 ... 10					2 x 6 ... 35	
Подключение к вспомогательным контактам		M3,5/0,8 ... 1,0 Нм						
• Клеммы								
- с самоконтрящимся зажимом								
• Сечение проводников		1 x 1 ... 4						
- одножильный или многожильный		2 x 1 ... 4						
- Гибкий с наконечником		1 x 0,75 ... 2,5						
		2 x 0,75 ... 2,5						
Степень защиты согласно IEC/EN 60 947-1		IP 20			IP 10			
		Все выводы защищены от непосредственного прикосновения пальцем и тыльной стороной ладони согласно EN 50274						
Технические характеристики токоведущих частей								
Тип		E16DU	E45DU30	E45DU45	E80DU80	E140DU140		
Кол-во проводников		3						
Диапазоны уставок		А ... А		0,1 ... 18,9	9 ... 30	15 ... 45	27 ... 80	50 ... 140
Классы срабатывания		согл. IEC/EN 60 947-4-1					10 или выбирается из 10, 20, 30	
Диапазон частот		Гц					50 и 60 (работа только на трехфазном переменном токе)	
Частота коммутаций							80 циклов в час при ПВ 40% в случае, если значения тока срабатывания не превышают 6 x I _n , а время пуска не более 1с.	
без преждевременного срабатывания								
Характеристики вспомогательных контактов								
Контакт		Н.З. (95-96)			Н.О. (97-98)			
Номинальное рабочее напряжение U_n		В			600			600
Допустимый ток по прогреву		А			6			6
Ном. рабочий ток I_n		При AC-15 230 В			А			3
		При AC-15 400 В			А			1,1
		При AC-15 500 В			А			0,7
		При DC-13 24 В			А			1,5
		При DC-13 60 В			А			0,5
		При DC-13 110 В			А			0,4
		При DC-13 220 В			А			0,2
Защита от короткого замыкания: плавкие вставки типа gG		А			6			6
Автоматы STOTZ: S271, S281					(2)			(2)

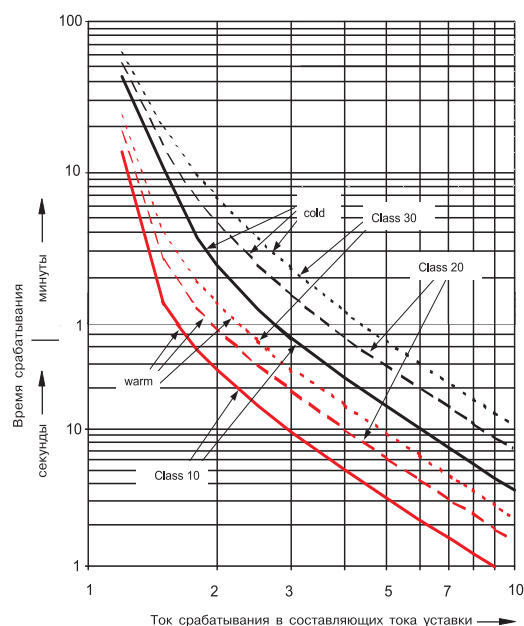
Электронные реле перегрузки
E 200 DU ... E 1250 DU
Технические характеристики

Общие технические характеристики						
Тип		E 200 DU	E 320 DU	E 500 DU	E 800 DU	E 1250 DU
Стандарты (основные европейские и международные стандарты)		IEC 60947-4-1 / IEC 60947-5-1 EN 60947-4-1 / EN 60947-5-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96				
Соответствие стандартам и требованиям		См. радел 7				
Электрическая прочность изоляции U _i В		690				
Номинальное рабочее напряжение U _e В		690				
Импульсное выдерживаемое напряжение U _{imp} кВ		6				
Допустимая температура - при хранении °C окружающей среды - при эксплуатации °C		От – 25 до + 70 От – 25 до + 70				
Климатическое исполнение соответствуют стандартам		IEC 68-2-1, IEC 68-2-2, IEC 68-2-14, IEC 68-2-30		IEC 68-2-1, IEC 68-2-2, IEC 68-2-30		
Положение установки		Любое				
Устойчивость к ударам Длительность воздействия, мс Число g		30 5			- -	
Устойчивость к вибрациям по стандарту EN 61373		Категория 1, класс В			-	
Крепление - на контактор - с помощью монтажного комплекта DT ... - на монтажную пластину		Крепится к зажимам главных полюсов контактора Двумя винтами М4 или на DIN-рейку  четырьмя винтами М5			- - четырьмя винтами М6	
Зажимы и подключаемые провода вспомогательные контакты		М3,5 1 2 x 0.75...4 2 x 0.75...4				
• Клеммы - с саморасцепляющимся зажимом • Момент затяжки Нм						
• Сечение проводников - Однопроводочный или многопроводочный мм² - Гибкий с наконечником мм²						
Зажимы и подключаемые провода Главные контакты • Клеммы (размер винтов)		М8	М10	(М10)	(М12)	(М12) Рейка заказывается отдельно
Степень защиты согласно IEC 60947-1 / EN 60947-1		Все выводы защищены от непосредственного прикосновения пальцами тыльной стороной ладони согласно EN 50274				IP 00 (Осн. конт.) (вспомогат цепи защищены)
Технические характеристики токоведущих частей						
Тип		E 200 DU	E 320 DU	E 500 DU	E 800 DU	E 1250 DU
Кол-во проводников		3				
Диапазоны уставок		60... 200	100 ... 320	150 ... 500	250 ... 800	375 ... 1250
Классы срабатывания согласно IEC 60947-4-1 / EN 60947-4-1		10, 20 или 30 (выбирается)				
Диапазон частот Гц		50 и 60 (работа только на трёхфазном переменном токе)				
Характеристики вспомогательных контактов						
Тип		E 200 DU, E 320 DU, E 500 DU, E 800 DU, E 1250 DU				
Контакт		Н.З. (95-96)			Н.О. (97-98)	
Номинальное рабочее напряжение U _e В		600			600	
Допустимый ток по нагреву А		6			6	
Ном. рабочий ток I _e При AC-15, 230 В А		3			3	
При AC-15, 400 В А		1.1			1.1	
При AC-15, 500 В А		0.9			0.9	
При AC-15, 690 В А		0.7			0.7	
При DC-13, 24 В А		1.5			1.5	
При DC-13, 60 В А		0.5			0.5	
При DC-13, 110 В А		0.4			0.4	
При DC-13, 220 В А		0.2			0.2	
Защита от короткого замыкания: плавкие вставки типа gG А		6			6	
или автоматы STOTZ: S 200 M S 200 P		(1)			(1)	
(1) по запросу						

Электронные реле перегрузки E 16 DU ... E 1250 DU

Технические характеристики

Кривые 3-фазного тока срабатывания для электронных реле перегрузки E ... DU



Время срабатывания в разогретом состоянии

Составляющие ном. тока двигат. при запуске	Время срабаты- в. класс 10 прибл. [с]	Время срабаты- в. класс 20 прибл. [с]	Время срабаты- в. класс 30 прибл. [с]
3	8.6	17.2	25.9
4	4.5	9.1	13.5
5	2.8	5.6	8.5
6	1.9	3.9	5.8
7.2	1.4	2.6	3.9
8	1.1	2.2	3.3

Время срабатывания в непрогретом состоянии

Составляющие ном. тока двигат. при запуске	Время срабаты- в. класс 10 прибл. [с]	Время срабаты- в. класс 20 прибл. [с]	Время срабаты- в. класс 30 прибл. [с]
3	46.2	92.6	138.4
4	23.9	47.9	71.7
5	14.8	29.5	44.4
6	10.1	20.2	30.2
7.2	6.9	13.9	20.8
8	5.6	11.1	16.7

Примечание: E 16 DU ... E 1250 DU O/L не подходят для однофазных двигателей и двигателей прямого тока (постоянный ток)!

Потери сопротивления и мощности

Диапазон установок	Защита от короткого замыкания (предохранители, мини выключатели)			Сопротивление на фазу при верхней установке тока мОм	Потери мощн. на фазу
A ... A	gG				Вт
A ... A	A				

Электронное реле перегрузки E 16 DU

0.1 ... 0.32	1			970	0.1
0.3 ... 1.00	4			113	0.11
0.9 ... 2.70	10			14	0.1
2.0 ... 6.30	20			2.4	0.1
5.7 ... 18.90	50			0.8	0.29

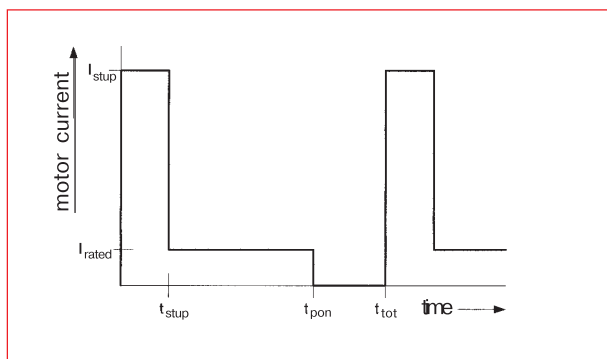
Электронное реле перегрузки E 200 DU ... E 1250 DU: по запросу

Электронные реле перегрузки E 16 DU ... E 1250 DU

Технические характеристики

Применение при частых пусках

Во избежание перегрузок не следует эксплуатировать электродвигатели при любой пусковой частоте. При частом пуске двигателей номинальный ток электродвигателя уже не играет решающей роли, скорее имеет значение более высокий пусковой ток (обычно 6 x номинальный ток электродвигателя), а также пусковая частота, время пуска и время включения. Пример периодической работы двигателя показан ниже на графике зависимости ток/время.:

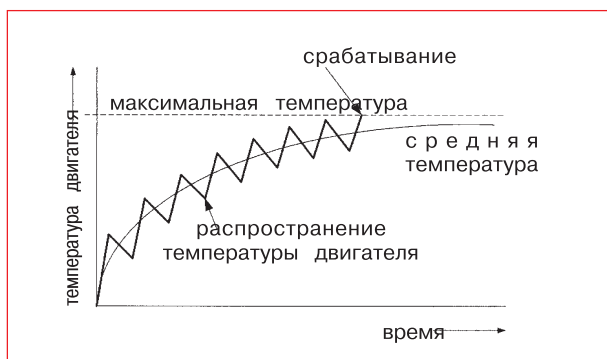


I_{stup} пусковой ток электродвигателя
 I_{rated} номинальный ток электродвигателя
 t_{stup} время пуска
 t_{pon} общее время включения
 t_{tot} время цикла

Иногда расчеты выполняются и с использованием значения времени включения (PT). Значение PT может быть получено следующим образом.:

$$PT = \frac{t_{pon}}{t_{tot}}$$

Электронное реле перегрузки моделирует термохарактеристики поведения электродвигателя в модели. Значение предела срабатывания реле перегрузки равно $(1,125 \pm 0,075)$ x номинальный ток. Температура электродвигателя может иметь следующие характеристики при его частых запусках. Как видно из примера средняя температура электромотора остается ниже допустимой максимальной температуры, тем не менее, при пуске температура электродвигателя может превысить допустимый температурный предел. В таком случае происходит срабатывание реле перегрузки.



При каждом пуске происходит чрезвычайно сильный нагрев двигателя, но только на короткий период времени (увеличение температурных характеристик электродвигателя). Тепло самостоятельно распространяется по двигателю по окончании процесса пуска, а также когда он не работает (уменьшение температурных характеристик электродвигателя). Таким образом, средняя температура двигателя растет. Плавная кривая показывает увеличение средней температуры электродвигателя. Во избежание выхода двигателя из строя его следует остановить, если температура двигателя превысит максимально допустимое значение температуры. В таком случае происходит срабатывание реле.

Кривая срабатывания реле перегрузки показывает допустимую длительность пуска электродвигателя для случаев, когда в результате продолжительного времени пуска (PT) или в результате частых пусков среднее эффективное значение тока достигает значения номинального тока. Среднее эффективное значение тока рассчитывается следующим образом:

$$I_{eff} = \sqrt{\frac{I_{stup}^2 \cdot t_{stup} + I_{rated}^2 \cdot (t_{pon} - t_{stup})}{t_{tot}}}$$

Для предполагаемого значения для реле перегрузки E... максимальное значение времени пуска следует вычесть из кривой «теплый» для $I_{eff} \leq I_{rated}$. Время пуска должно быть на 10% ниже времени срабатывания согласно кривой (см. таблицу).

Сечение кабелей для проведения испытаний

В соответствии со стандартами VDE 0660, часть 100, IEC 60947-1, EN 60947-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96

Табл. 1. Медные провода для проведения испытания токами до 400 А

Диапазон токов ¹⁾		Сечение проводов ^{2), 3), 4)}	
(А)		мм²	AWG / MCM
0	8	1,0	18
8	12	1,5	16
12	15	2,5	14
15	20	2,5	12
20	25	4,0	10
25	32	6,0	10
32	50	10	8
50	65	16	6
65	85	25	4
85	100	35	3
100	115	35	2
115	130	50	1
130	150	50	0
150	175	70	00
175	200	95	000
200	225	95	0000
225	250	120	250
250	275	150	300
275	300	185	350
300	350	185	400
350	400	240	500

Табл. 2. Медные провода для проведения испытания токами от 400 А до 800 А

Диапазон токов ¹⁾		Сечение проводов ^{2), 3), 4)}			
		Метрическая система		MCM	
		Кол-во	Сечение, мм²	Кол-во	Сечение, мм²
(А)					
400	500	2	150	2	250
500	630	2	185	2	350
630	800	2	240	3	300

Табл. 3. Медные шины для проведения испытания токами от 400 А до 3150 А

Диапазон токов ¹⁾		Медные шины ^{2), 3), 4), 5), 6)}		
		Кол-во	Сечение, мм²	Размеры, дюймы
(А)				
400	500	2	30×5	1 x0,250
500	630	2	40×5	1,25 x0,250
630	800	2	50×5	1,5 x0,250
800	1000	2	60×5	2 x0,250
1000	1250	2	80×5	2,5 x0,250
1250	1600	2	100×5	3 x0,250
1600	2000	3	100×5	3 x0,250
2000	2500	4	100×5	3 x0,250
2500	3150	3	100×10	6 x0,250

Примечания к таблицам 1, 2, 3:

- 1)Значение тока для каждого сечения должно быть больше значения, указанного в левой колонке, и меньше или равно значению в правой колонке.
- 2)Для упрощения процедуры проверки и с согласия производителя могут быть использованы проводники меньшего сечения, чем указано в таблицах.
- 3)В таблице приведены значения сечений в метрической системе и в системе AWG/MCM для проводов, а для шин – в метрической системе и в дюймах.
- 4)Можно использовать любой из проводников, рекомендованных для определённого диапазона токов.
- 5)Предполагается, что шины с большой площадью поверхности располагаются вертикально. Шины можно расположить горизонтально, если это согласовано с производителем.
- 6)Если используются четыре шины, их следует расположить двумя парами с расстоянием не более 100 мм.

Согласование с работой устройств защиты от короткого замыкания

Предохранители, контакторы, реле перегрузки

Пускатель электродвигателя обычно состоит из устройства включения (контактора) и устройства защиты от перегрузки. Работа этих двух устройств ДОЛЖНА быть согласована с работой оборудования, способного обеспечивать защиту от короткого замыкания (SCPD: устройства защиты от короткого замыкания).

Полная база данных таблиц согласования, согласно стандарту IEC 60947-4-1 (EN 60947-4-1), имеется на сайте компании ABB: www.abb.com/lowvoltage , далее следует перейти к правому меню: "Support" и выбрать: "Online Product Selection Tools".

Оптимизированные таблицы согласования, доступные в сети

Вводные инструкции F.A.Q. выявления неисправностей

Выбор устройства для защиты от короткого замыкания (SCPD)

Выбор Предохранители выключателей (aM и gG)

Motor	Rated Current [A]	Type	Fuse Rating gG / aM [A]	Fuse Type and Size	Type	Type	Current setting range [A] to setting max for motor [A]	Max. Allowed Setting Current [A]
0.37	1.1	OE 332...	4	OFANBBH	AB	TA8BSU 1.6	1.0 - 1.6	1.6
0.55	1.6	OE 332...	6	OFANBBH	AB	TA8BSU 1.6	1.0 - 1.6	1.6
0.75	2.2	OE 332...	8	OFANBBH	AB	TA8BSU 2.5	1.5 - 2.5	2.5
1.1	3.7	OE 332...	10	OFANBBH	AB	TA8BSU 3.1	2.2 - 3.1	3.1
1.5	5.0	OE 332...	10	OFANBBH	AB	TA8BSU 3.1	2.2 - 3.1	3.1
1.8	5.5	OE 332...	10	OFANBBH	AB	TA8BSU 4.0	3.0 - 4.0	4.0
2.2	6.3	OE 332...	15	OFANBBH	AB	TA8BSU 6.3	4.5 - 6.3	6.3
3.0	8.0	OE 332...	20	OFANBBH	AB	TA8BSU 8.0	6.0 - 8.0	8.0
4.0	11.0	OE 332...	25	OFANBBH	AB	TA8BSU 11	7.5 - 11	11
5.5	15.0	OE 332...	32	OFANBBH	AB	TA8BSU 14	10 - 14	14
7.5	20.0	OE 332...	40	OFANBBH	AB	TA8BSU 16	13 - 16	16
10	25.0	OE 332...	50	OFANBBH	AB	TA8BSU 20	16 - 20	20
15	38.0	OE 332...	63	OFANBBH	AB	TA8BSU 25	20 - 25	25
22	55.0	OE 332...	80	OFANBBH	AB	TA8BSU 32	25 - 32	32
30	75.0	OE 332...	100	OFANBBH	AB	TA8BSU 40	32 - 40	40
37	90.0	OE 332...	125	OFANBBH	AB	TA8BSU 50	40 - 50	50
45	110.0	OE 332...	160	OFANBBH	AB	TA8BSU 63	50 - 63	63
55	135.0	OE 332...	200	OFANBBH	AB	TA8BSU 80	63 - 80	80
75	180.0	OE 332...	250	OFANBBH	AB	TA8BSU 100	80 - 100	100
100	240.0	OE 332...	315	OFANBBH	AB	TA8BSU 125	100 - 125	125
150	360.0	OE 332...	400	OFANBBH	AB	TA8BSU 160	125 - 160	160
200	480.0	OE 332...	500	OFANBBH	AB	TA8BSU 200	160 - 200	200
250	600.0	OE 332...	630	OFANBBH	AB	TA8BSU 250	200 - 250	250
300	720.0	OE 332...	800	OFANBBH	AB	TA8BSU 315	250 - 315	315
350	840.0	OE 332...	1000	OFANBBH	AB	TA8BSU 400	315 - 400	400
400	960.0	OE 332...	1250	OFANBBH	AB	TA8BSU 500	400 - 500	500
450	1080.0	OE 332...	1600	OFANBBH	AB	TA8BSU 630	500 - 630	630
500	1200.0	OE 332...	2000	OFANBBH	AB	TA8BSU 800	630 - 800	800
550	1320.0	OE 332...	2500	OFANBBH	AB	TA8BSU 1000	800 - 1000	1000
600	1440.0	OE 332...	3150	OFANBBH	AB	TA8BSU 1250	1000 - 1250	1250
650	1560.0	OE 332...	4000	OFANBBH	AB	TA8BSU 1600	1250 - 1600	1600
700	1680.0	OE 332...	5000	OFANBBH	AB	TA8BSU 2000	1600 - 2000	2000
750	1800.0	OE 332...	6300	OFANBBH	AB	TA8BSU 2500	2000 - 2500	2500
800	1920.0	OE 332...	8000	OFANBBH	AB	TA8BSU 3150	2500 - 3150	3150
850	2040.0	OE 332...	10000	OFANBBH	AB	TA8BSU 4000	3150 - 4000	4000
900	2160.0	OE 332...	12500	OFANBBH	AB	TA8BSU 5000	4000 - 5000	5000
950	2280.0	OE 332...	16000	OFANBBH	AB	TA8BSU 6300	5000 - 6300	6300
1000	2400.0	OE 332...	20000	OFANBBH	AB	TA8BSU 8000	6300 - 8000	8000

Защита от короткого замыкания и изолирование при помощи предохранителей.
Защита от перегрузок при помощи реле перегрузки

Полные таблицы согласования имеются для устройств защиты от короткого замыкания (SCPD), контакторов и устройств защиты от перегрузок в соответствии с номинальным рабочим напряжением (Ue), номинальным током короткого замыкания (Iq), типом согласования (тип 1 или 2) и мощностью электродвигателя.

www.abb.com/lowvoltage Оптимизированные таблицы согласования, доступные в сети