

# Тепловые реле перегрузки T16

Тепловые реле перегрузки являются экономичными электромеханическими устройствами защиты для главных цепей. Они используются, как правило, для защиты электродвигателей от перегрузки и обрыва фазы. Комбинация реле вместе с контакторами, позволяет получить компактные пускатели для электродвигателя.



### Описание

- Защита от перегрузки – класс отключения 10
- Чувствительность к обрыву фазы
- Температурная компенсация в диапазоне -25 ... +60 °C
- Регулируемая уставка тока для защиты от перегрузки
- Выбор автоматического или ручного сброса
- Пригодность для трех- и однофазного применения
- Механизм со свободным расцеплением
- Индикация статуса
- Функции STOP (останов) и TEST (Тест)
- Монтаж непосредственно на мини-контакторы или блочные контакторы AS

### Сертификаты

- cULus UL 508 (США и Канада)
- CB scheme
- GOST-R
- GOST-F
- CCC (Обязательная сертификация, Китай)
- ABS (Американское бюро судоходства)
- RINA (Итальянский морской регистр)
- DNV (Норвегия)
- Регистр Ллойда

### Маркировка

CE CE

### Данные для заказа

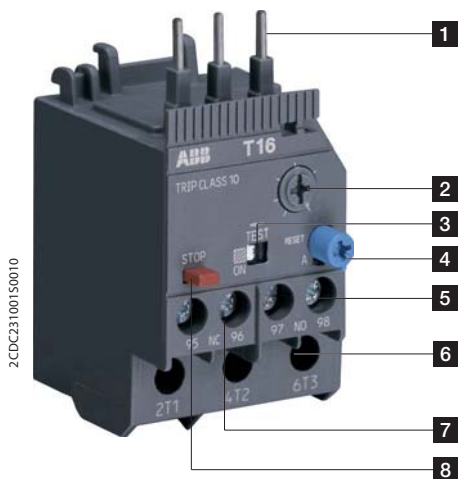
Реле T16 оборудовано клеммами с винтовым зажимом  
Устанавливаются на мини-контактор B6/B7/VB6/VB7 и блочные контакторы AS



Диапазон настройки тока A	Тип	Код заказа	Кол-во в упаковке, шт. PCE	Вес единицы, кг
0.10 ... 0.13	T16-0.13	1SAZ711201R1005	1	0.100
0.13 ... 0.17	T16-0.17	1SAZ711201R1008	1	0.100
0.17 ... 0.23	T16-0.23	1SAZ711201R1009	1	0.100
0.23 ... 0.31	T16-0.31	1SAZ711201R1013	1	0.100
0.31 ... 0.41	T16-0.41	1SAZ711201R1014	1	0.100
0.41 ... 0.55	T16-0.55	1SAZ711201R1017	1	0.100
0.55 ... 0.74	T16-0.74	1SAZ711201R1021	1	0.100
0.74 ... 1.00	T16-1.0	1SAZ711201R1023	1	0.100
1.00 ... 1.30	T16-1.3	1SAZ711201R1025	1	0.100
1.30 ... 1.70	T16-1.7	1SAZ711201R1028	1	0.100
1.70 ... 2.30	T16-2.3	1SAZ711201R1031	1	0.100
2.30 ... 3.10	T16-3.1	1SAZ711201R1033	1	0.100
3.10 ... 4.20	T16-4.2	1SAZ711201R1035	1	0.100
4.20 ... 5.70	T16-5.7	1SAZ711201R1038	1	0.100
5.70 ... 7.60	T16-7.6	1SAZ711201R1040	1	0.100
7.60 ... 10.0	T16-10	1SAZ711201R1043	1	0.104
10.0 ... 13.0	T16-13	1SAZ711201R1045	1	0.104
13.0 ... 16.0	T16-16	1SAZ711201R1047	1	0.104

Используются для установки на:  
AS09 ... AS16  
B6/BC6, B7/BC7  
VB6/VBC6, VB7/VBC7

## Функциональное описание



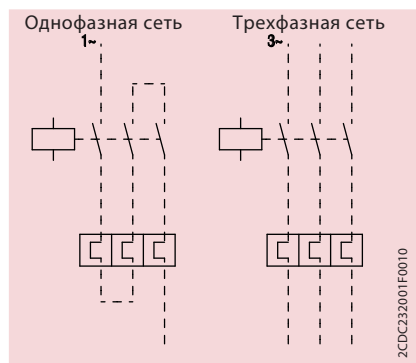
- 1 Клеммы (1L1, 3L2, 5L3)**
- 2 Текущий диапазон настройки**  
Регулируемая уставка тока для защиты от перегрузки
- 3 Индикация статуса**
- 4 Кнопка сброса RESET**  
Выбор автоматического или ручного сброса
- 5 Сигнальные контакты 97-98**
- 6 Клеммы 2T1, 4T2, 6T3**
- 7 Отключающие контакты 95-96**
- 8 Кнопка останова STOP**

## Применение / внутренняя функция

Тепловые реле перегрузки представляют собой трехполюсные реле с биметаллическими расцепителями (1 на фазу). Ток электродвигателя проходит по биметаллическим расцепителям и нагревает их прямым или косвенным путем. В случае перегрузки (сверхток) биметаллический расцепитель под влиянием нагрева деформируется. Это вызывает срабатывание реле и изменение положения контактов (95-96 / 97-98). Контакт 95-96 используется для управления контактором нагрузки.

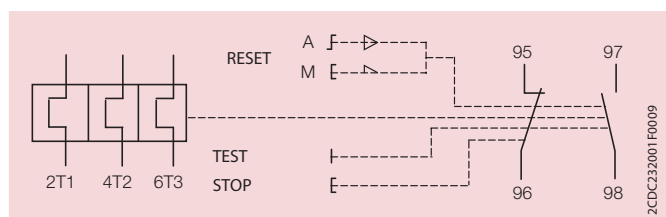
Реле перегрузки имеют шкалу настройки в амперах, благодаря чему возможна прямая регулировка реле без дополнительного расчета. В соответствии с международными и национальными стандартами, за ток уставки берётся номинальный ток электродвигателя, а не ток отключения (нет отключения при  $1,05 \times I$ , отключение при  $1,2 \times I$ ;  $I$  = ток уставки). Конструкция реле обеспечивает защиту реле в случае перегрузки. Реле перегрузки должно быть защищено от короткого замыкания. Подходящие устройства защиты от короткого замыкания указаны в таблице.

## Рабочий режим



	Контакт 95-96	Контакт 97-98	Индикация статуса	Комментарии
Реле в сработавшем состоянии	разомкнут	замкнут		
После нажатия RESET	замкнут	разомкнут	ON (Вкл)	
TEST + ручной сброс	разомкнут	замкнут		
TEST + автоматический сброс	разомкнут	замкнут		При нажатой кнопке TEST
Нажата STOP после срабатывания реле	разомкнут	замкнут		Кнопка останова STOP не влияет на состояние реле
STOP после нажатия RESET	разомкнут	разомкнут		При нажатой кнопке STOP

## Электрическая схема

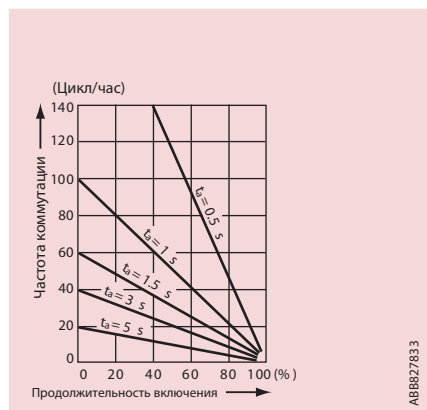


## Сопrotивление и потери мощности на полюс и устройство защиты от короткого замыкания

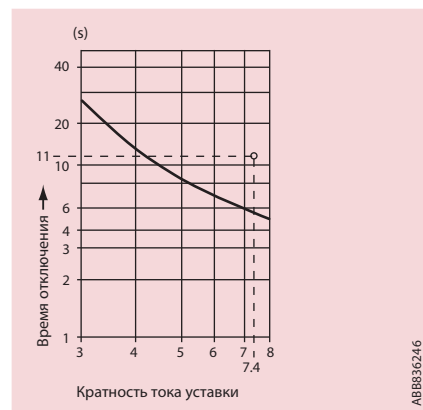
Тип	Диапазон настройки		Сопrotивление на полюс, Ом	Потери мощности		Устройство защиты от КЗ, тип координации 2
	Нижнее значение, А	Верхнее значение, А		При нижнем значении, Вт	При верхнем значении, Вт	
T16-0.13	0.10	0.13	106.51	1.1	2.0	0.5 А, ТипТ
T16-0.17	0.13	0.17	62.28	1.1	2.0	1.0 А, ТипТ
T16-0.23	0.17	0.23	37.43	1.1	2.0	1.0 А, ТипТ
T16-0.31	0.23	0.31	20.60	1.1	2.0	1.0 А, ТипТ
T16-0.41	0.31	0.41	11.42	1.1	2.0	2.0 А, ТипG
T16-0.55	0.41	0.55	6.35	1.1	2.0	2.0 А, ТипG
T16-0.74	0.55	0.74	3.62	1.1	2.0	4.0 А, ТипG
T16-1.0	0.74	1.00	1.920	1.1	2.0	6.0 А, ТипG
T16-1.3	1.00	1.30	1.065	1.1	2.0	6.0 А, ТипG
T16-1.7	1.30	1.70	0.623	1.1	2.0	10.0 А, ТипG
T16-2.3	1.70	2.30	0.340	1.1	2.0	10.0 А, ТипG
T16-3.1	2.30	3.10	0.187	1.1	2.0	10.0 А, ТипG
T16-4.2	3.10	4.20	0.102	1.1	2.0	20.0 А, ТипG
T16-5.7	4.20	5.70	0.059	1.1	2.0	20.0 А, ТипG
T16-7.6	5.70	7.60	0.031	1.1	2.0	35.0 А, ТипG
T16-10	7.60	10.00	0.0193	1.1	2.0	35.0 А, ТипG
T16-13	10.00	13.00	0.0131	1.3	2.2	40.0 А, ТипG
T16-16	13.00	16.00	0.0078	1.3	2.2	40.0 А, ТипG

## Технические графики

### Повторно-кратковременный режим



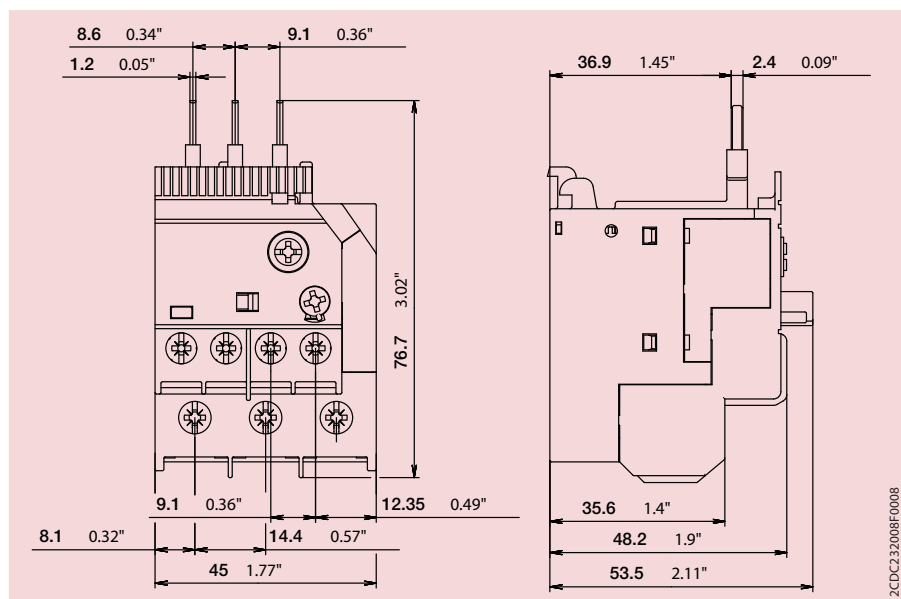
Время пуска электродвигателя



Кривая отключения, пуск из холодного состояния

## Размеры

### в мм и дюймах



## Технические характеристики согласно стандартам IEC/EN

Характеристики при  $T_A = 40\text{ °C}$  и при номинальных значениях, если не указано иное

### Главная цепь

		2Т1-4Т2-6Т3
Номинальное рабочее напряжение $U_e$		690 В AC - В DC
Диапазон настройки – тепловая защита от перегрузки		См. таблицу на стр. 1
Номинальный рабочий ток AC-3 $I_e$		См. верхнее значение уставки, см. таблицу на стр. 3
Класс отключения		10
Номинальная частота		50/60 Гц
Число полюсов		3
Сопротивление на полюс		См. таблицу на стр. 3
Потеря мощности на полюс		См. таблицу на стр. 3
Устройство защиты от КЗ		См. таблицу на стр. 3

		2Т1-4Т2-6Т3
Характеристики изоляции		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$		6 кВ
Номинальное напряжение изоляции $U_i$		690 В
Категория загрязнения		3

		2Т1-4Т2-6Т3	
Электрическое соединение			
Подключаемые провода	Одножильный	1/2 x 0.75 ... 1.5 мм <sup>2</sup>	
		1/2 x 1.5 ... 4 мм <sup>2</sup>	
	Многожильный	1/2 x 1 ... 4 мм <sup>2</sup>	
		Гибкий с наконечником	1/2 x 0.75 ... 4 мм <sup>2</sup>
		Гибкий с изолированным наконечником	1/2 x 0.75 ... 4 мм <sup>2</sup>
Гибкий с изолированным наконечником	1/2 x 0.75 ... 4 мм <sup>2</sup>		
Длина зачистки провода		12 мм	
Момент затяжки		1,1 ... 1,5 Нм	
Соединительный винт		M4 (Pozidrive 2)	

## Вспомогательная цепь

		95-96, 97-98
Номинальное рабочее напряжение $U_e$		600 В
Допустимый ток по нагреву на открытом воздухе $I_{th}$	NC, 95-96	6 А
	NO, 97-98	4 А
Номинальная частота		DC 50/60 Гц
Число полюсов		1N3 + 1NP
Номинальный рабочий ток $I_e$		
согласно IEC/EN 60947-5-1 для категории применения		
AC15 при 110-120 В	NC, 95-96	3.00 А
	NO, 97-98	0.75 А
AC15 при 220-230 В	NC, 95-96	3.00 А
	NO, 97-98	0.75 А
AC15 при 440 В	NC, 95-96	0.75 А
	NO, 97-98	0.75 А
AC15 при 480-500 В	NC, 95-96	0.75 А
	NO, 97-98	0.75 А
DC13 при 24 В	NC, 95-96	1.25 А
	NO, 97-98	1.25 А
DC13 при 110-120-125 В	NC, 95-96	0.55 А
	NO, 97-98	0.55 А
DC13 при 250 В	NC, 95-96	0.27 А
	NO, 97-98	0.27 А
DC13 при 500 В	NC, 95-96	0.15 А
	NO, 97-98	0.15 А
Минимальная коммутирующая способность		17 В / 3 мА
Устройство защиты от КЗ	NC, 95-96	6 А, тип gG
	NO, 97-98	4 А, тип gG

Характеристики изоляции		95-96, 97-98
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$		6 кВ
Номинальное напряжение изоляции $U_i$		690 В
Категория загрязнения		3

Электрическое соединение		95-96, 97-98
Подключаемые провода	Подключаемые провода	1/2 x 0.75 ... 4 мм <sup>2</sup>
	Многожильный	1/2 x 0.75 ... 4 мм <sup>2</sup>
	Гибкий с наконечником	1/2 x 0.75 ... 2.5 мм <sup>2</sup>
	Гибкий с изолированным наконечником	1 x 0.75 ... 2.5 мм <sup>2</sup> 2 x 0.75 ... 1.5 мм <sup>2</sup>
	Гибкий без наконечника	1/2 x 0.75 ... 1 мм <sup>2</sup> 1/2 x 1 ... 2.5 мм <sup>2</sup>
Длина зачистки провода		9 мм
Момент затяжки		1 ... 1,5 Нм
Соединительный винт		M3 (Pozidrive 2)

## Общие характеристики

Продолжительность включения	100 %	
Частота коммутаций без преждевременного срабатывания	до 15 циклов/час или 60 циклов/час при продолжительности включения 40 %, если значение тока при отключении не превышает $6 \times I_n$ , а время пуска электродвигателя не более 1 с	
Размеры (Ш x В x Г)	См. чертёж "Размеры" на стр. 3	
Вес	См. таблицу "Данные для заказа" на стр.1	
Крепление	Установка на контактор и затяжка винтов на клеммах главной цепи, или установка на рейке DIN (35 мм) с помощью монтажного комплекта	
Монтажное положение	положение 1-5	
Минимальное расстояние до других устройств того же типа	По горизонтали	нет
	По вертикали	Не применяется
Минимальное расстояние до электропроводящего щита	По горизонтали	нет
	По вертикали	По требованию
Степень защиты	IP20	
Высота	до 2000 м	

## Электромагнитная совместимость

Электромагнитная совместимость	Не применяется
--------------------------------	----------------

## Характеристики окружающей среды

Температура окружающей среды		
Эксплуатация	В открытом виде – с компенсацией без снижения характеристик	-25 ... +60 °C
	В открытом виде	-25 ... +60 °C
Хранение	-50 ... +80 °C	
Температурная компенсация	непрерывная	
Устойчивость к вибрации (синусоидальной) согласно IEC/EN 60068-2-6 (Fc)	3g / 3 ... 150 Гц	
Ударопрочность (полусинусоидальный импульс) согласно IEC/EN 60068-2-27 (Ea)	25g / 11 мс	

## Стандарты / директивы

Стандарты / директивы	IEC/EN 60947-4-1 IEC/EN 60497-5-1 IEC/EN 60947-1 UL 508, CSA 22.2 № 14
Директива по оборудованию низкого напряжения	2006/95/EC
Директива по ЭМС	2004/108/EC
Директива RoHS	2002/95/EC