

Реле термисторной защиты электродвигателя

Использование и преимущества

Принцип действия и области применения реле термисторной защиты электродвигателя

Реле серии CM термисторной защиты электродвигателей используются для контроля двигателей, оснащенных термометрическими датчиками РТС. Встроенные в обмотки двигателей датчики напрямую измеряют степень нагрева двигателя, что позволяет непосредственно контролировать и анализировать следующие условия эксплуатации:

- тяжелый пуск
- частые включения и отключения
- однофазный режим работы
- высокая температура окружающей среды
- недостаточное охлаждение
- режим торможения
- асимметрия напряжения питания

Реле функционирует независимо от номинального тока двигателя, класса электроизоляционных материалов и вида пуска. РТС датчики подключаются последовательно к зажимам T_a и T_b (или T_a и T_{bx} без распознавания короткого замыкания). Число подсоединяемых РТС-резисторов на каждую цепь измерений ограничивается суммарным сопротивлением отдельных резисторов. $R_G = R_1 + R_2 + R_N \leq 1,5 \text{ кОм}$. В нормальном режиме работы сопротивление ниже порога срабатывания. При нагревании даже одного датчика сверх установленного предела выходное реле обесточивается. Если активирована функция автоматического сброса, после охлаждения - выходное реле снова активируется. Приборы с ручным (кнопка на лицевой панели) или дистанционным сбросом управляются при помощи подачи сигнала на вход управления.

Другие области применения:

Контроль температуры оборудования, оснащенного РТС датчиками:

- подшипники,
- вентиляторы горячего воздуха,
- масел,
- воздуха,
- отопительные установки и т.д.

Характеристика сопротивления

для одного датчика температуры в соотв. с DIN 44 081.

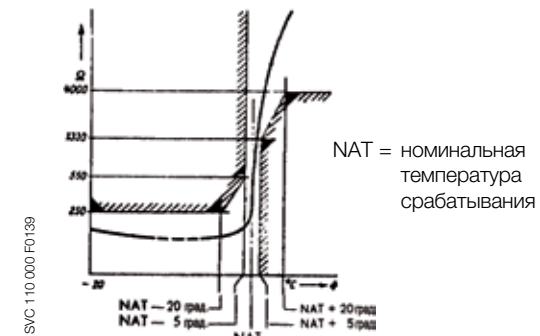


Таблица выбора реле термисторной защиты электродвигателя

Тип	CM-MSE	CM-MSS (1)	CM-MSS (2)	CM-MSS (3)	CM-MSS (4)	CM-MSS (5)	CM-MSS (6)	CM-MSS (7)	CM-MSN
Функция									
Диапазон измерений									
Количество цепей датчиков	1	1	1	1	1	1	2	3	6
Контроль обрыва провода	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Обнаружение короткого замыкания	-	-	-	• ¹⁾	•	•	•	•	•
Энергонезависимая функция запоминания неисправности	-	-	-	-	• ²⁾	• ²⁾	-	• ²⁾	• ²⁾
Работа/Сброс									
Автоматический сброс	•	•	•	•	• ²⁾	• ²⁾	• ²⁾	• ²⁾	• ²⁾
Ручной сброс	-	-	•	•	•	•	•	•	•
Дистанционный сброс	-	-	•	•	•	•	•	•	•
Кнопка тестирования	-	-	-	-	•	•	•	•	•
Выходные контакты									
Принцип работы	Принцип замкнутой цепи								
Количество / тип	1 н/р контакт	1 контакт замкнут/разомкнут	2 контакта замкнут/разомкнут	2 контакта замкнут/разомкнут	1 н/р контакт + 1 н/з контакт	2 контакта замкнут/разомкнут	1 контакт замкнут/разомкнут на каждую цепь датчиков	1 н/р контакт + 1 н/з контакт накапливаемая оценка	1 н/р контакт + 1 н/з контакт накапливаемая оценка
Ширина корпуса	22,5 мм								45 мм
Напряжение питания и коды заказа									
24 В AC	1SVR550805R9300		1SVR430811R9300						
24 В AC/DC		1SVR430800R9100	1SVR430810R9300	1SVR430710R9300					
110-130 В AC	1SVR550800R9300		1SVR430811R0300	1SVR430711R0300					
220-240 В AC	1SVR550801R9300	1SVR430801R1100	1SVR430811R1300	1SVR430711R1300					
380-440 В AC				1SVR430711R2300					
24-240 В AC/DC					1SVR430720R0400	1SVR430720R0300	1SVR430710R0200	1SVR430720R0500	1SVR450025R0100

1) конфигурируется через зажимы

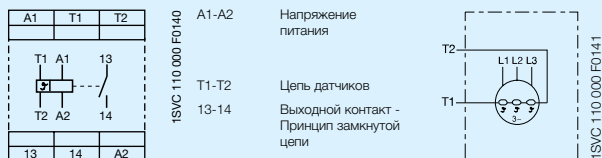
2) чтобы реле имело функцию автовозврата, необходимо установить перемычку между S1-T1 или S1/X1-S2/X2

Реле термисторной защиты электродвигателя

Обзор возможностей продукта

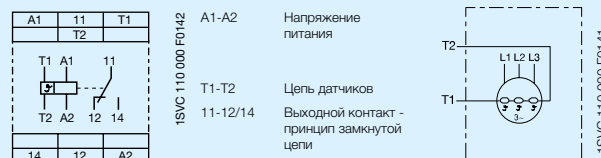
CM-MSE

- Автоматический сброс
- Подключение нескольких датчиков (макс. 6 датчиков, соединенных последовательно)
- Контроль биметаллов
- 1 НО контакт
- Оптимальное соотношение цена / функциональность



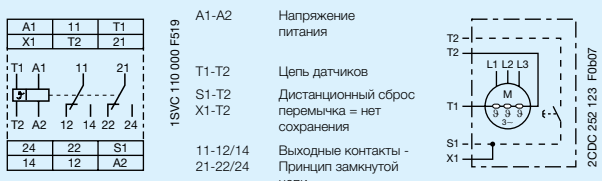
CM-MSS (1), 1 переключающий контакт

- Автоматический сброс
- Подключение нескольких датчиков
- Контроль биметаллов
- 1 переключающий контакт
- 2 светодиода для индикации состояния



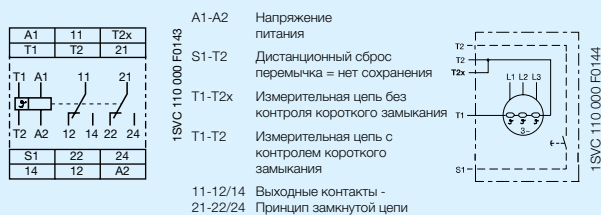
CM-MSS (2), 2 переключающих контакта

- Функция запоминания неисправности (отключаемая)
- Автоматический сброс (настраиваемый)
- Кнопка сброса
- Дистанционный сброс
- Контроль биметаллов
- 2 переключающих контакта
- 2 светодиода для индикации состояния



CM-MSS (3), 2 переключающих контакта, конфигурируемый контроль короткого замыкания

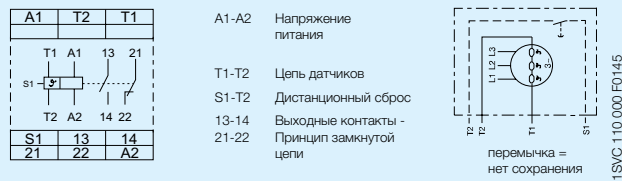
- Сохранение неисправностей может быть выключено
- Автоматический сброс (настраиваемый)
- Кнопка сброса
- Дистанционный сброс
- Контроль биметаллов
- Контроль короткого замыкания цепи датчиков настраиваемый
- 2 переключающих контакта
- 2 светодиода для индикации состояния



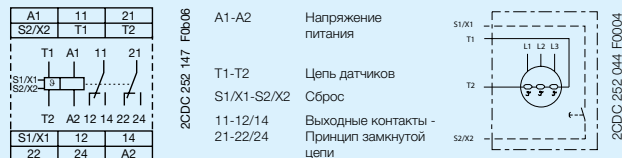
CM-MSS (4) + CM-MSS (5), 1-канальный

- Контроль короткого замыкания цепи датчиков
- Широкий диапазон напряжения питания 24-240 В AC/DC
- Энергонезависимая функция запоминания неисправности
- Кнопка сброса и тестирования
- Дистанционный сброс
- Автоматический сброс (настраиваемый)
- Выходные контакты: 1НЗ и 1НО или 2 переключающих контакта
- 2 светодиода для индикации состояния

CM-MSS (4)



CM-MSS (5)



Реле термисторной защиты электродвигателя

Информация для заказа



2CDC 251 012 F0003

CM-MSE



2CDC 251 047 F0004

CM-MSS (5)



1SVR 450 025 F0400

CM-MSN

Описание

Реле защиты двигателя с термистором CM-MSE, CM-MSS и CM-MSN используются для управления двигателями, оснащенными датчиками РТС. Датчики РТС встроены в обмотки двигателя для измерения нагревания двигателя. Это дает возможность прямого контроля и оценки различных рабочих условий. В зависимости от выбранного изделия также доступны сертификаты АТЕХ на применение во взрывоопасных зонах. Компания АББ также предлагает датчики температуры РТС C011 (в соответствии с DIN 44081), которые подходят для встраивания в обмотки двигателя.

Информация для заказа

Напряжение питания	Тип	Код для заказа	Цена 1 шт.	Масса (1 шт.) кг
24 В AC		1SVR550805R9300		0,11
110-130 В AC	CM-MSE	1SVR550800R9300		0,11
220-240 В AC		1SVR550801R9300		0,11
24 В AC/DC ¹⁾	CM-MSS (1)	1SVR430800R9100		0,15
220-240 В AC		1SVR430801R1100		0,15
24 В AC/DC ¹⁾		1SVR430810R9300		0,15
24 В AC	CM-MSS (2)	1SVR430811R9300		0,15
110-130 В AC		1SVR430811R0300		0,15
220-240 В AC		1SVR430811R1300		0,15
24 В AC/DC ¹⁾		1SVR430710R9300		0,15
110-130 В AC	CM-MSS (3) ⁴⁾	1SVR430711R0300		0,15
220-240 В AC		1SVR430711R1300		0,15
380-440 В AC		1SVR430711R2300		0,15
	CM-MSS (4) ^{2) 4)}	1SVR430720R0400		0,15
	CM-MSS (5) ^{3) 4)}	1SVR430720R0300		0,15
24-240 В AC/DC	CM-MSS (6) ⁴⁾	1SVR430710R0200		0,15
	CM-MSS (7) ⁴⁾	1SVR430720R0500		0,15
	CM-MSN ⁴⁾	1SVR450025R0100		0,23

¹⁾ Электрически не изолированы

²⁾ CM-MSS (4): одноканальный 1НО, 1НЗ контакт

³⁾ CM-MSS (5): одноканальные 2 переключающих контакта

⁴⁾

Реле термисторной защиты электродвигателя

Технические характеристики

Тип	CM-MSE	CM-MSS	CM-MSN
Входная цепь			
Номинальное напряжение питания U_n потребляемая мощность	A1-A2 24 В AC около 1,5 ВА A1-A2 24 В AC/DC около 1,1 ВА/ 0,6 Вт A1-A2 110-130 В AC около 1,5 ВА A1-A2 220-240 AC около 1,5 ВА A1-A2 380-440 AC около 1,7 ВА A1-A2 24-240 В AC/DC около 1,4-1,7 Вт / прим. 3,5-5,7 ВА		
Допустимые отклонения напряжения питания U_n	-15 % ... +10 %		
Номинальная частота	Перем. ток: 50-60 Гц / версии 24-240 В AC/DC: 15-400 Гц		
Рабочий цикл	100 %		
Измерительная цепь			
Функция мониторинга	контроль температуры с помощью датчиков РТС		
Количество цепей датчиков	1	1, 2 или 3 (см. информацию для заказа)	6
Контроль короткого замыкания	-	см. информацию для заказа	да
Энергонезависимое запоминание неисправности	-	см. информацию для заказа	настраиваемые
Функция тестирования	-	см. информацию для заказа	да
Цепь датчиков			
Температурный порог (реле обесточивается)	2,7-3,7 кОм	CM-MSS (1+2): 3050±550 Ом CM-MSS (3-7): 3,6 кОм ±5 %	3,6 кОм ±5 %
Температурный гистерезис (реле активируется)	1,7-2,3 кОм	CM-MSS (1+2): 1900±400 Ом CM-MSS (3-7): 1,6 кОм ±5 %	1,6 кОм ±5 %
Порог короткого замыкания (реле обесточивается)	<18 Ом		
Гистерезис короткого замыкания (реле активируется)	>45 Ом		
Максимальное суммарное сопротивление датчиков, соединенных последовательно (холодное состояние)	≤1,5 кОм		
Максимальная длина кабеля датчика для определения короткого замыкания	2 x 100 м при 0,75 мм ² , 2 x 400 м при 2,5 мм ²		
Время отклика	< 100 мс		
Управляющая цепь для функции запоминания и гистерезиса			
Дистанционный сброс	S1-T2 или S1/X1-S2/X2	-	HO контакт
Максимальное напряжение холостого хода	-	-	прим. 25 В, версии 24-240 В AC/DC: 5,5 В
Максимальная длина кабеля	-	-	≤ 50 м, 100-200 м, если экранированный
Индикация рабочих состояний			
Напряжение питания цепей управления	U: зеленый светодиод	-	U: напряжение питания приложено
Индикация неисправностей	F: красный светодиод	-	F: выходное реле обесточено
Выходные цепи			
Тип выхода	1 HO контакт	CM-MSS (1): 1 переключающий контакт CM-MSS (2,3,5): 2 переключающих контакта CM-MSS (4, 7): 1HO контакт + 1H3 контакт CM-MSS (6): 2x1 переключающих контакта	1HO + 1H3
Принцип работы	Принцип замкнутой цепи (выходное реле обесточивается, если измеряемое значение превышает / падает ниже установленного порога)		
Материал контактов	AgCdO	CM-MSS (1+2+6): AgCdO CM-MSS (3+4+5+7): AgNi	AgNi
Номинальное напряжение (VDE 0110, IEC 664-1, IEC 60947-1)	250 В		
Максимальное коммутируемое напряжение	250 В		
Номинальный рабочий ток I_n (IEC/EN 60947-5-1)	AC12 (активная нагрузка) при 230 В AC15 (индуктивная нагрузка) при 230 В DC12 (активная нагрузка) при 24 В DC13 (индуктивная нагрузка) при 24 В	4 А 3 А 4 А 2 А (1,5 А - н/з контакт ¹⁾)	
Номинальный перем. ток: (UL 508)	Категория применения (Код номинала цепи управления) Максимальное номинальное рабочее напряжение макс. ток длительного нагрева при В 300 максимальная полная мощность замыкания/ размыкания при В300	300 В AC 5 А 3600/360 ВА	
Механический срок службы	30 (10 ¹¹) x 10 ⁶ коммутационных циклов		
Электрическая долговечность (AC12, 230 В, 4 А)	0,1 x 10 ⁶ коммутационных циклов		
Максимальный номинал предохранителя для защиты от короткого замыкания	H3 контакт HO контакт	4 А (10 А ¹⁾ быстродействующий 6 А (10 А ¹⁾ быстродействующий	10 А быстродействующий 10 А быстродействующий
Общие сведения			
Размеры (Ш x В x Г)	22,5 x 78 x 78,5 мм	22,5 x 78 x 100 мм	45 x 78 x 100 мм
Масса	прим. 0,11 кг	прим. 0,15 кг	прим. 0,23 кг
Монтажное положение	любое		
Степень защиты корпуса / клеммы	IP50 / IP20		
Диапазон температур окружающей среды	работы хранение:	-20...+60°C -40...+85°C	-25...+65 °C
Монтаж	Рейка DIN (IEC/EN 60715)		

¹⁾ 1SVR 430 710 R 0200, 1SVR 430 8xx R xxxx

Реле термисторной защиты электродвигателя

Технические характеристики

Тип		CM-MSE	CM-MSS	CM-MSN
Электрическое подключение				
Размер провода	гибкие (многожильные) с наконечником	2 x 1,5 мм ² (2 x 16 AWG)	2 x 2,5 мм ² (2 x 14 AWG)	
	гибкие (многожильные) без наконечника	2 x 0,75-1,5 мм ² (2 x 18-16 AWG)	2 x 0,75-2,5 мм ² (2 x 18-14 AWG)	
	жесткий	2 x 1-1,5 мм ² (2 x 18-16 AWG)	2 x 0,75-2,5 мм ² (2 x 18-14 AWG)	
Длина снятия изоляции		2 x 0,75-1,5 мм ² (2 x 18-16 AWG)	2 x 0,5-4 мм ² (2 x 20-12 AWG)	
Момент затяжки		10 мм	7 мм	
Стандарты				
Стандарт на продукцию		IEC 255-6, EN 60255-6		
Директива по низковольтному оборудованию		2006/95/EC		
Директива по ЭМС		2004/108/EC, 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC, 93/67/EEC		
Электромагнитная совместимость		EN 61000-6-2, EN 61000-6-4		
электростатический разряд	IEC/EN 61000-4-2	Уровень 3 (6 кВ / 8 кВ)		
электромагнитное поле (устойчивость к ВЧ излучению)	IEC/EN 61000-4-3	Уровень 3 (10 В/м)		
импульсные помехи	IEC/EN 61000-4-4	Уровень 3 (2 кВ / 5 кГц)		
скачок напряжения	IEC/EN 61000-4-5	Уровень 3/4 (1/2 кВ)		
наведенные помехи, вызванные радиочастотными полями	IEC/EN 61000-4-6	Уровень 3 (10 В)		
Эксплуатационная надежность (IEC 68-2-6)		6 g	4 g	5 g
Устойчивость к вибрации (IEC 68-2-6)		10 g	6 g	10 g
Испытания на воздействие внешних факторов (IEC 68-2-30)		время циклов 24 ч, 55 °С, 93% отн., 96 ч		
Данные об изоляции				
Номинальное напряжение между цепями питания, измерительными и выходными цепями		250 В		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение между всеми изолированными цепями		4 кВ / 1,2 - 50 мкс		
Испытательное напряжение между всеми изолированными цепями		2,5 кВ, 50 Гц, 1 мин.		
Степень загрязнения		3		
Категория защиты от превышения напряжения		III		