

Реле контроля температуры Типоряд С51х

Обзор, описание функций и схемы

Обзор

Реле контроля температуры С51х могут применяться для измерения температур в твердых, жидких и газообразных средах. Температура в среде измеряется при помощи датчиков, анализируется прибором и контролируется на переход через предельные значения или нахождение в заданном диапазоне.

Описание

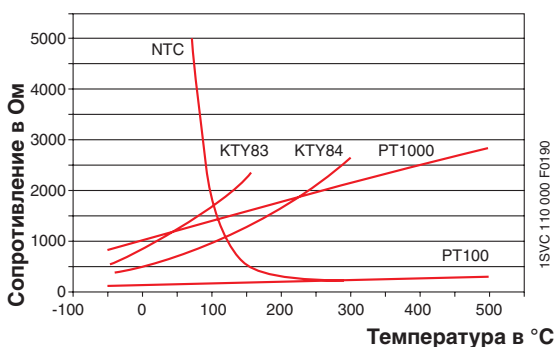
Аналоговые анализирующие приборы

При достижении установленного пред. значения выходное реле К1 изменяет свое коммутационное состояние. В приборах с 2 предельными значениями реле К2 реагирует на второе установленное предельное значение. Задержка времени не устанавливается ($t = 0$). Как только температура достигает соответствующего установленного значения гистерезиса, реле возвращаются в исходное состояние. При достижении установленного верхнего предела температуры $v1$ выходное реле К1 изменяет по истечении установленного времени t свое коммутационное состояние. Как только температура достигает соответствующего установленного значения гистерезиса, реле возвращаются в исходное состояние. Реле К2 аналогично реагирует на нижний предел температуры $v2$. При достижении установленного верхнего предела температуры $v1$ выходное реле К1 изменяет по истечении установленного времени t свое коммутационное состояние (К2 аналогично реагирует на $v2$). Реле возвращаются в исходное состояние только после того как температура опустится ниже установленного гистерезиса и кратковременного размыкания соединения Y1-Y2.

Цифровые анализирующие приборы

При достижении установленного предельного значения температуры $v1$ выходное реле К1 изменяет по истечении установленного времени t свое коммутационное состояние (К2 аналогично реагирует на $v2$).

Кривые датчиков сопротивления



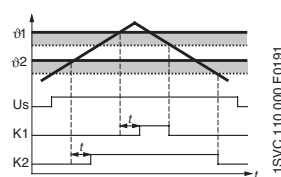
Семейство приборов состоит из приборов с аналоговой уставкой с одним или двумя предельными значениями и цифровых, представляющих собой хорошую альтернативу особенно в нижней части диапазона.

В зависимости выбранного принципа работы выходные реле активируются или обесточиваются при переходе пороговых значений (принцип разомкнутой или замкнутой цепи).

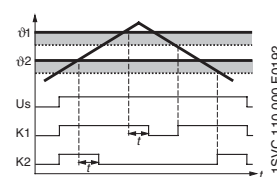
Функциональные диаграммы

Превышение температуры

Принцип разомкнутой цепи

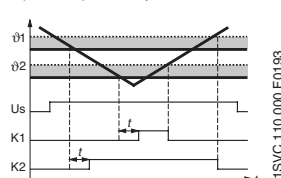


Принцип замкнутой цепи

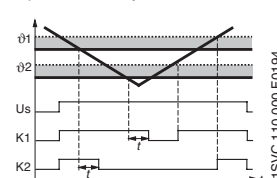


Пониженная температура

Принцип разомкнутой цепи

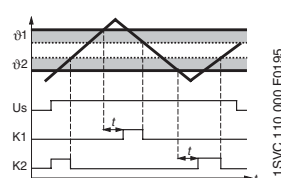


Принцип замкнутой цепи

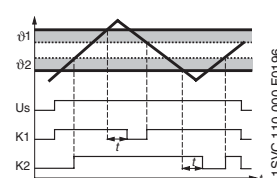


Контроль диапазона (только цифровые приборы)

Принцип разомкнутой цепи

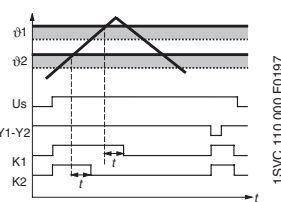


Принцип замкнутой цепи



Функционирование с запоминанием

на примере превышения температуры при выбранном принципе разомкнутой цепи

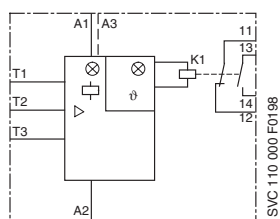


— Абсолютный предел
 ■ Гистерезис
 Гистерезис

Реле контроля температуры Типоряд С51х

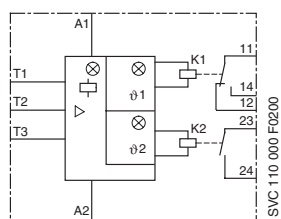
Схемы соединений, подключение резисторных термометров

Расположение зажимов и схема подключения



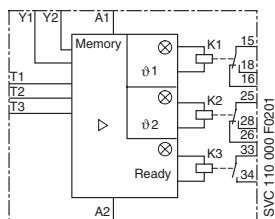
C510

A1/A3-A2 Напряжение питания
11-12 Выходные контакты
13-14
T1-T3 Подключение датчика



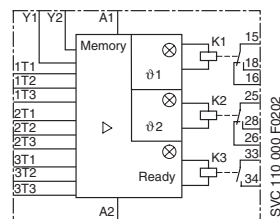
C511

A1-A2 Напряжение питания
11-12/14 Выходные контакты
23-24
T1-T3 Подключение датчика



C512

A1-A2 Напряжение питания
15-16/18 Выходные контакты
25-26/28
33-34
T1-T3 Подключение датчика
Y1-Y2 Клеммы для переключки для запоминания



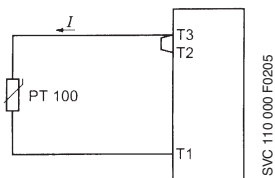
C513

A1-A2 Напряжение питания
15-16/18 Выходные контакты
25-26/28
33-34
1T1 - 1T3 Датчик 1
2T1 - 2T3 Датчик 2
3T1 - 3T3 Датчик 3
Y1-Y2 Клеммы для переключки для запоминания

Подключение датчиков температуры

Двухпроводное измерение

При использовании двухпроводных термометрических датчиков сопротивление датчика и проводки суммируется. Возникающую отсюда систематическую погрешность необходимо учитывать при установлении параметров на реле. Для этой цели зажимы T2 и T3 необходимо соединить перемычкой. При применении РТ 100 нижеприведенная таблица может использоваться для определения температурной погрешности, возникающей за счет длины проводов.

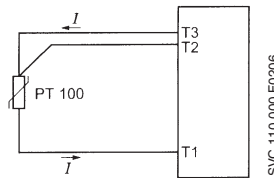


ВНИМАНИЕ!

При использовании резистивных датчиков с двухпроводным подключением клеммы T2-T3 соединить перемычкой.

Трехпроводное измерение

Для минимизации влияния сопротивления проводов чаще всего применяется трехпроводная схема. С помощью дополнительного провода можно образовать две цепи измерений, одна из которых используется как контрольная. Тем самым реле может автоматически вычислить и учесть сопротивление проводов.



Погрешность, обусловленная длиной проводов

Погрешность, возникающая из-за сопротивления проводов, составляет примерно 2,5 °K на 1 Ом. Если величина сопротивления проводов неизвестна и не может быть измерена, ее также можно оценить, используя приведенную таблицу.

Погрешность температуры

(зависит от длины и сечения проводов для датчиков РТ100 при температуре окружающей среды 20 °C, в K)

Длина проводов в мм	Сечения присоединительных проводов мм ²			
	0.50	0.75	1	1.5
0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	1.8	1.2	0.9	0.6
25	4.5	3.0	2.3	1.5
50	9.0	6.0	4.5	3.0
75	13.6	9.0	6.8	4.5
100	18.1	12.1	9.0	6.0
200	36.3	24.2	18.1	12.1
500	91.6	60.8	45.5	30.2

Реле контроля температуры

Типоряд С51х

Технические параметры

2

Тип		C510	C511	C512	C513
Входная цепь					
Напряжение питания Us	A1-A2	24 В AC/DC	24 В AC/DC	24 В AC/DC	-
	A1-A2	-	24-240 В AC/DC	24-240 В AC/DC	24-240 В AC/DC
	A3-A2	110/230 В AC	-	-	-
Потр. мощности	AC	< 4 ВА	< 4 ВА	< 7 ВА	< 7 ВА
	DC	< 2 Вт	< 2 Вт	< 4 Вт	< 4 Вт
Допуск напряжения питания Us		-15...+10 %			
Номинальная частота	AC	50/60 Гц			
Цепь датчика					
Вид датчика		PT100	PT100	PT100, PT1000 КТУ83, КТУ84, NTC	PT100, PT1000 КТУ83, КТУ84, NTC
Ток датчика	PT100	тип. 1 мА			
	PT1000, КТУ83, КТУ84, NTC	-	-	тип. 0.2 мА	тип. 0.2 мА
Определение обрыва провода		нет	нет	да (нет для NTC)	да (нет для NTC)
Определение КЗ		нет	нет	да	да
3-проводное соединение		да (2-проводное соединение датчиков и клемм Т2 и Т3 через перемычку)			
Измерительная цепь					
Точность измерений при T _a = 20 °С (T ₂₀)		тип. < ± 5 % от полной шкалы	тип. < ± 5 % от полной шкалы	< ± 2 К ± 1 цифр.	< ± 2 К ± цифр.
Макс. ошибка в пределах температурного диапазона		< 2 %	< 2 %	0.05 °С / °С отклонение с T ₂₀	0.05 °С / °С отклонение с T ₂₀
Цикл измерений		-	-	500 мс	500 мс
Установки гистерезиса	температура 1	2-20 % от полной шкалы	2-20 % от полной шкалы	1-99 К	1-99 К
	температура 2	-	5 % от полной шкалы	1-99 К	1-99 К
Регулируемое время задержки при переключ.		-	-	0-999 с	0-999 с
Выходные цепи					
Количество контактов		1 н.о. + 1 н.з.	1 п.к. + 1 н.о.	2 п.к + 1 н.о.	2 п.к + 1 н.о.
Ном. рабочий ток согл. IEC 60947-1-5	AC-12 (активная) 230 В				
	AC-15 (индуктивная) 230 В	3 А			
	DC-12 (активная) 24 В	1 А			
	DC-13 (индуктивная) 24 В	0.1 А			
Макс. долговечность	механическая	3 x 10 ⁶ коммут. циклов	3 x 10 ⁶ коммут. циклов	30 x 10 ⁶ коммут. циклов	30 x 10 ⁶ коммут. циклов
	электрическая (AC-15 at 3 А)	0.1 x 10 ⁵ коммут. циклов			
Устойчивость к КЗ, макс. номинал предохранителя		4 А, класс эксплуатации gL/gG			
Общие параметры					
Монтажная ширина		22.5 мм	22.5 мм	45 мм	45 мм
Размер провода	жесткий	1 x 4 мм ² , 2 x 2.5 мм ²			
	гибкий, с наконечником	1 x 2.5 мм ² , 2 x 1.5 мм ²			
Момент затяжки		0.8-1.2 Нм			
Монтажное положение		любое			
Степень защиты	корпус / клеммы	IP 40 / IP 20			
Диапазон температур	рабочая	-25...+60 °С			
	хранения	-40...+80 °С			
Монтаж		DIN-рейка (EN 50022)			
Стандарты					
Условия окружающей среды		IEC 60721-3-3			
Директива по низкому напряжению		IEC 60947-5-1, VDE 0660			
Электромагнитная совместимость	помехоустойчивость	EN 61000-6-2			
	паразитное излучение	EN 61000-6-4			
Вибростойкость	согл. IEC 68-2-6	5-26 Гц / 0.75 мм			
Ударопрочность	согл. IEC 68-2-27	15 г / 11 мс			
Данные изоляции					
Расчетное напряжение изоляции		300 В AC (степень загрязнения 3)			

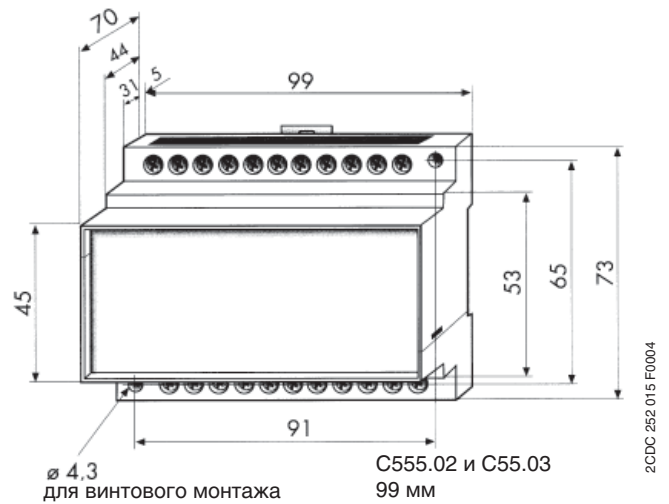
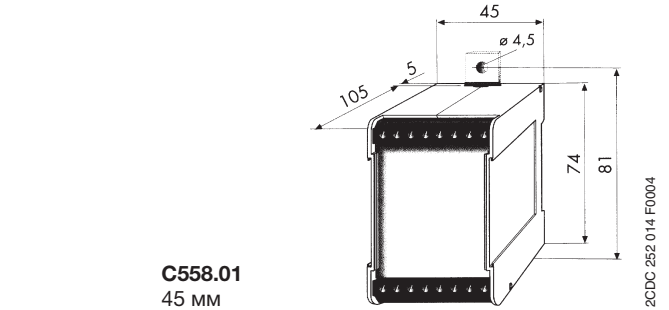
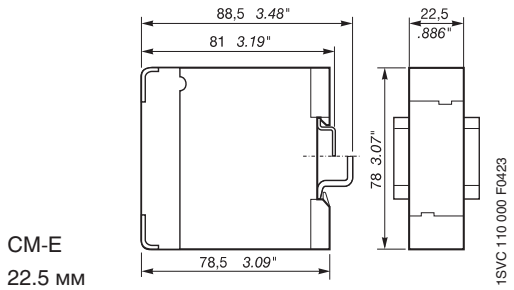
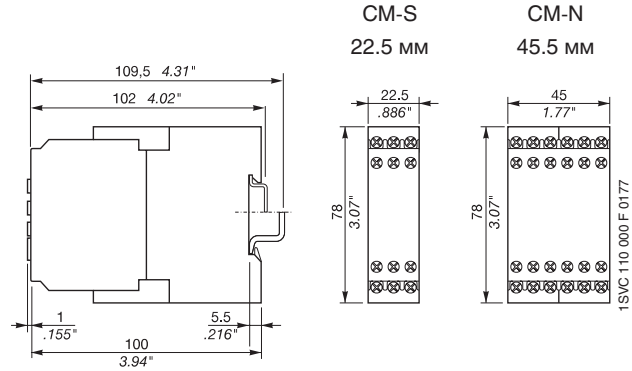
Контрольно-измерительные реле Типоряд CM и C51x Габаритные чертежи

Габаритные чертежи

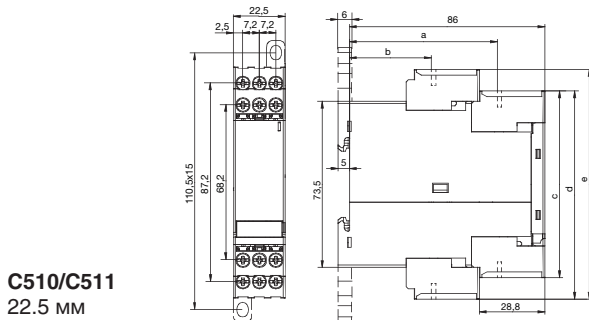
Размеры указаны в мм

Контрольно-измерительные реле, типоряд CM

Контрольно-измерит. устройства изоляции для незаземленных сетей C558.xx



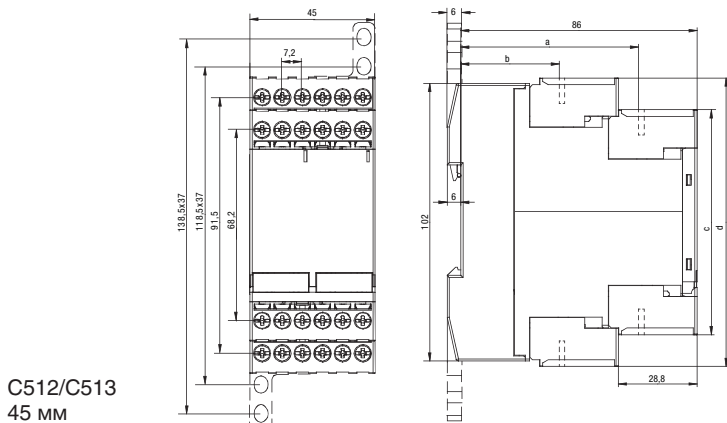
Реле контроля температуры, типоряд C51x



C510, C511	
	0,8 ... 1,2 Nm 7 ... 10,3 lb-in
	1 x 0,5 ... 4,0 mm ² 2 x 0,5 ... 2,5 mm ²
	2 x 0,5 ... 1,5 mm ² 1 x 0,5 ... 2,5 mm ²
	—
AWG	2 x 20 ... 14

2CDC 252 287 F0005

	a	b	c	d	e
C510, C511	65	36	82,6	92,2	101,6



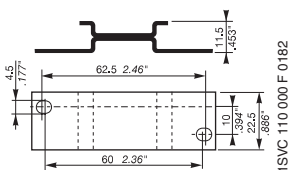
C512, C513	
	0,8 ... 1,2 Nm 7 ... 10,3 lb-in
	1 x 0,5 ... 4,0 mm ² 2 x 0,5 ... 2,5 mm ²
	2 x 0,5 ... 1,5 mm ² 1 x 0,5 ... 2,5 mm ²
	—
AWG	2 x 20 ... 14

2CDC 252 288 F0005

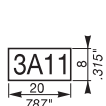
	a	b	c	d
C512, C513	65	36	82,6	105,9

Контрольно-измерительные реле Типоряд CM и C51x Аксессуары

2

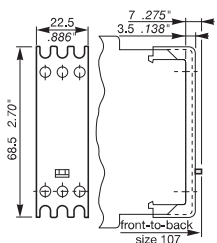


1SVR 110 000 F 0182



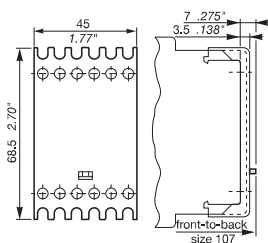
1SVR 110 000 F 0181

Крышка для CM-S 22.5 мм



1SVR 110 000 F 0179

Крышка для CM-N 45 мм



1SVR 110 000 F 0180

Аксессуары

Адаптер для винтового монтажа

Тип	Ширина в мм	№ для заказа	Упаковочная единица шт.
CM-S	22.5	1SVR 430 029 R0100	1
CM-N	45.0	1SVR 440 029 R0100	1

Маркер

Тип	Ширина в мм	№ для заказа	Упаковочная единица шт.
CM-S, CM-N		1SVR 366 017 R0100	1

Пломбируемая крышка

Тип	Ширина в мм	№ для заказа	Упаковочная единица шт.
CM-S	22.5	1SVR 430 005 R0100	1
CM-N	45.0	1SVR 440 005 R0100	1