



Реле контроля температуры
типоряд С51х

для датчиков РТ100/1000,
КТУ83/84 и NTC

Содержание

Реле контроля температуры С51х

Использование и преимущества	82
Данные для заказа	83
Функциональные диаграммы, схемы	84
Технические параметры	85
Габаритные чертежи	109

Реле контроля температуры C51x для датчиков PT100/1000, КТУ83/84 и NTC Использование и преимущества

2



1 SVC 110 000 F 0555

C510: 1 предельное значение



1 SVC 110 000 F 0556

C511: 2 предельных значения



1 SVC 110 000 F 0557

**C512: 2 предельных значения
1 датчик**

**C513: 2 предельных значения
1-3 датчика**

Обзор

Реле контроля температуры C51x могут применяться для измерения температур в твердых, жидких и газообразных средах. Температура замеряется посредством воспринимающих элементов в среде, анализируется прибором и контролируется на переход через предельные значения или нахождение в заданном диапазоне. Семейство приборов состоит из приборов с аналоговой уставкой с одним или двумя предельными значениями и цифровых, представляющих собой хорошую альтернативу в нижней части диапазона. В зависимости от параметрирования выходное реле включает или выключает на предельных значениях (по выбору принцип рабочего тока или тока покоя

Аналоговые анализирующие приборы

- типы датчиков: PT100
- изм. принцип для 2- или 3-проводных датчиков
- гальваническая развязка между датчиками питающим напряжением (кроме приборов 24 В AC/DC)
- отдельное исполнение для перехода через верхний и нижний пределы
- диапазоны измерений в зависимости от исполнения для от -50°C до +50°C / 0°C-100°C / 0°C-200°C
- потенциометр для выставления пределов температуры и гистерезиса 2-20%
- реле отпадает
- узкий корпус 22,5 мм с 12 присоединительными зажимами

с одним предельным значением

- напряжение питания 24 В AC/DC или 110/230 В AC
- СИД-индикация питающего напряжения и состояния реле
- 1 н.о. и 1 н.з. контакты

с 2 предельными значениями

- дополнительный потенциометр для J2 (гистерезис для 2-го предельного значения = 5% от изм. диапазона)
- напряжение питания 24-240 В AC/DC или 24 В AC/DC
- СИД-индикация для напряжения питания и обоих состояний реле
- переключение отпадания или притягивания реле
- 1 н.о. и 1 н.з. контакты

Цифровые анализирующие приборы

- Аналитический прибор для верхней части диапазона для 1 или 2 цепей датчиков
- многофункциональный цифровой индикатор и 3 СИД (для пред. значений и готовности) в устанавливаемом типом датчика

Область применения

Реле контроля температуры C51x могут использоваться практически всюду, где не допускается переход через предельные значения температуры, например, контроль установленных температурных пределов и выдача сигналов о неисправности для:

- защиты двигателей и установок
- контроля температуры в распред. шкафах
- контроля низких температур
- температурных пределов для параметров процесса, напр., в упаковочной пром-ти или в гальванотехнике
- управления установками и машинами типа вентиляционно-обогревательных, коллекторов солнечной энергии, тепловых насосов или устройств подачи горячей воды
- контроля серводвигателей с датчиками КТУ

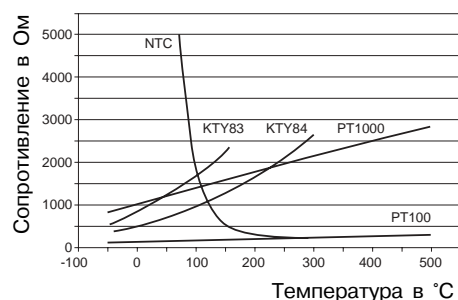
- с установкой на переход верхнего и нижнего пределов или выхода из диапазона
- переключение отпадания или притягивания реле
- гистерезис для обоих предельных значений (1-99 K)
- функция памяти с помощью внешнего упр. сигнала (Y1/Y2) по выбору
- 1 н.о. и 2 переключающих контакта
- регулируемая задержка от 0 до 999 с
- распознавание обрыва проводника и короткого замыкания с помощью собственного сигнального контакта (1S)
- запоминание установленных параметров с защитой от посадки напряжения
- корпус 45 мм с 24 зажимами
- изм. принцип для 2- и 3-пров. датчиков
- гальваническая развязка (кроме приборов 24 В AC/DC)
- в исполнении для 3 датчиков при переходе через предельное значение показывается статус отдельных датчиков, что позволяет видеть, какой из подкл. датчиков перешел через один или оба предела

Применение

- вариант для анализа 1-3 датчиков в одном приборе, напр., для многокан. контроля в установке или для защиты двигателей
- очень простая эксплуатация без разветвленных меню
- подходящий прибор для каждого варианта применения
- аналитические приборы с цифровой индикацией, применяемые в широком диапазоне температур и для различных типов датчиков
- регулируемый гистерезис
- быстрый диагноз неисправностей путем распознавания КЗ или обрыва проводника
- блоки питания с широкими диапазонами напряжений снижают число вариантов
- легко программируемая 2- или 3-позиционная регулировка.

- контроля температуры масла в подшипниках и приводах
- контроля охлаждающих жидкостей

Кривые датчиков сопротивления



1 SVC 110 000 F 0190

Реле контроля температуры C51х, комплектующие Данные для заказа

Тип	№ для заказа	Датчик	Описание	Контрольная функция	Диапазон измерений	Коммут. уст-ва	Индикация	Упр. питающего напряжения
-----	--------------	--------	----------	---------------------	--------------------	----------------	-----------	---------------------------

C 510, с аналоговой регулировкой, 1 предельное значение, монтажная ширина 22,5 мм.

На аналоговых приборах все параметры (предельное значение и гистерезис 2-20%) устанавливаются с помощью ручки управления. Данный типоряд изделий разработан для простых случаев применения, где достаточна точность устанавливаемых параметров ±5%.

C510.01-24	1SAR 700 001 R 0005	PT100	1 предельное значение, реле отпадает, без запоминания	Выход за верхний предел	от - 50 до + 50 °C	1 н.о. +	2 СИДа	24 В AC/DC		
C510.01-K	1SAR 700 001 R 0006	от 0 до + 100 °C			1 н.з.			110/230 В AC		
C510.02-24	1SAR 700 002 R 0005	1 предельное значение, реле отпадает, без запоминания			Выход за нижний предел	от 0 до + 200 °C		1 н.о. +	1 н.з.	24 В AC/DC
C510.02-K	1SAR 700 002 R 0006									110/230 В AC
C510.03-24	1SAR 700 003 R 0005		24 В AC/DC							
C510.03-K	1SAR 700 003 R 0006						110/230 В AC			

C511, с аналоговой регулировкой, 2 предельных значения, монтажная ширина 22,5 мм (предупреждение и отключение).

На аналоговых приборах с двумя предельными значениями все параметры (2 предельных значения и гистерезис 2-20%) устанавливаются с помощью ручки управления. Гистерезис воздействует на предельное значение 1. На предельное значение 2 действует гистерезис 5%. Данный типоряд изделий разработан для простых случаев применения, где достаточна точность устанавливаемых параметров ±5%

C511.01-24	1SAR 700 011 R 0005	PT100	2 предельных значения, реле притягивается/реле отпадает, без запоминан.	Выход за верхний предел	от - 50 до + 50 °C	1 н.о. +	3 СИДа	24 В AC/DC
C511.01-W	1SAR 700 011 R 0010				от 0 до + 100 °C			1 п.к.
C511.02-24	1SAR 700 012 R 0005				от 0 до + 200 °C	24 В AC/DC		24-240 В AC/DC
C511.02-W	1SAR 700 012 R 0010							
C511.03-24	1SAR 700 013 R 0005	24 В AC/DC						
C511.03-W	1SAR 700 013 R 0010						24-240 В AC/DC	

C512, C513, с цифровой регулировкой, 2 предельных значения, монтажная ширина 45 мм.

Трехразрядный светодиодный дисплей постоянно показывает действительное значение температуры. Для контроля датчика встроено собственное реле с замыкающим контактом, сигнализирующее дефект или короткое замыкание датчика. В режиме параметрирования реле отключено. Реле контроля температуры с цифровой уставкой отличаются крайней простотой в обслуживании.

Могут устанавливаться следующие параметры:

- вид датчика: PT100/1000, KTY 83/84, NTC-B57227-K333-A1
- до 3-х датчиков (C513-W)
- 2 предельных значения, v1, v2
- 1 гистерезис; воздействует на оба предела

- 1 задержка времени, действ. на оба предела
- с перекл. «принцип раб. тока / ток покоя»
- контроль функции, перехода через пределы или диапазона
- возможность памяти с помощью внешней перемычки

C512-24	1SAR 700 100 R 0005	PT100/1000 KTY 83/84; NTC ¹⁾	1 датчик, с запоминанием/ без запомин.	выход за верхний/ нижний пределы измер. диапазон	от - 50 до + 500 °C	1 п.к.+ 1 п.к.+ 1 н.о.	3 СИДа + цифр. дисплей	24 В AC/DC
C512-W	1SAR 700 100 R 0010							24-240 В AC/DC
C513-W	1SAR 700 110 R 0010		1 или 3 датчика с запомин./ без запомин.					24-240 В AC/DC

Ограничения в виду выбранного типа датчика

Диапазон измерений цифровых приборов ограничен, в зависимости от типа датчика, следующим образом:

Тип	Диапазон измерения °C
PT100	от - 50 до + 500
PT1000	от - 50 до + 500
KTY 83	от - 50 до + 175
KTY 84	от - 40 до + 300
NTC ¹⁾	от + 80 до + 160

Комплектующие

Сменная маркировка крышки для цифровых приборов

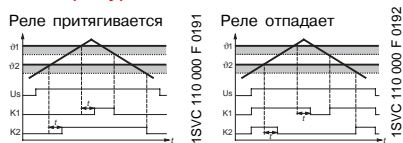
Тип	Датчик	Язык	№ для заказа
C512-D	1 датчик	нем. яз	1SAR 700 101 R 0100
C512-E		англ. яз	1SAR 700 102 R 0100
C513-D	1-3 датчика	нем. яз	1SAR 700 111 R 0100
C513-E		англ. яз	1SAR 700 112 R 0100

1) NTC, Тип Siemens Matsushita B 57272-4333-A1 - 100 °C: 1.8 кВт; 25 °C: 32.762 кВт

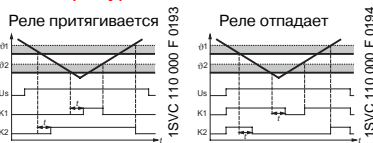
Реле контроля температуры С51х для датчиков РТ100/1000, КТУ83/84 и NTC Функциональные диаграммы/схемы

Функции

Выход за верхний предел температуры



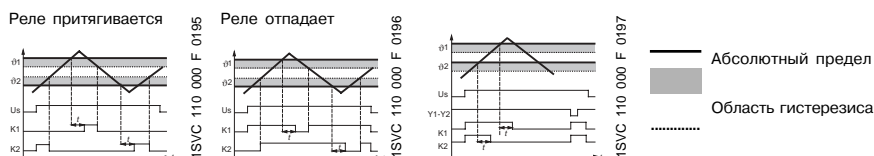
Выход за верхний предел температуры



Функционирование с запоминанием

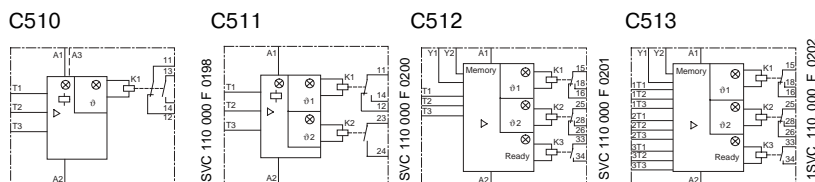
на примере выхода за верхний предел температуры при принципе тока

Контроль диапазона



Схемы

примеры подсоединения



Общая маркировка приборов

A1, A2, A3 подсоединение напряжения питания
K1, K2, K3 выходные реле

Маркировка для С 510/511

СИД: «Прибор под напряжением»
J1 = СИД: "Реле 1 включено"
J2 = СИД: "Реле 2 включено"
T1-T3 = Клеммы для датчика сопротивл.

Маркировка для С512

v1 = СИД: "Реле 1 включено"
v2 = СИД: "Реле 2 включено"
Ready = СИД: "Прибор в действии"
T1-T3 = Клеммы для датчика сопротивл.
Y1/Y2 = Клеммы для перемишки памяти

Маркировка для С513

v1 = СИД: "Реле 1 включено"
v2 = СИД: "Реле 2 включено"

Подключение резисторных термометров

Двухпроводное измерение

При использовании двухпроводных термометрических датчиков сопротивление датчика и проводки суммируется. Возникающую отсюда систематическую погрешность необходимо учитывать при установлении параметров аналитического прибора.

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.

Погрешность температуры (в К) в зависимости от длины и сечения проводов для датчиков РТ 100 и температуре окружающей среды 20°С

Длина проводов в мм	Сечение в 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

Цифровые аналитические приборы

При достижении установленного предельного значения температуры v1 выходное реле K1 изменяет по истечении установленного времени t свое коммутационное состояние (K2 реагирует на v2 соответственно).

Аналоговые анализирующие приборы

При достижении установленного пред. значения выходное реле K1 изменяет свое коммутационное состояние. В приборах с 2 предельными значениями реле K2 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 K1 изменяет по истечении установленного времени t свое коммутационное состояние.

Как только температура достигает соответствующего установленного значения гистерезиса, реле возвращаются в исходное состояние. Реле K2 аналогично реагирует на нижний предел температуры v2.

При достижении установленного верхнего предела температуры v1 выходное реле K1 изменяет по истечении установленного времени t свое коммутационное состояние (K2 аналогично реагирует на v2).

Реле возвращаются в исходное состояние только после перехода температуры за соответствующий нижний установленный параметр гистерезиса и кратковременного размыкания соединения Y1-Y2.

Ready = СИД: "Прибор в действии"

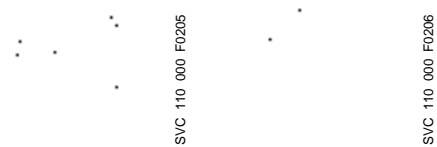
1T1 - 1T3 = Клеммы для датчика сопр.1
2T1 - 2T3 = Клеммы для датчика сопр. 2
3T1 - 3T3 = Клеммы для датчика сопр. 3
Y1/Y2 = Клеммы для перемишки памяти

ВНИМАНИЕ!

При использовании омических датчиков с двухпроводным подключением T2и 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 аналитический прибор может автоматически вычислить и учесть сопротивление проводов.



Погрешность проводки

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

Реле контроля температуры C51х для датчиков PT100/1000, КТУ83/84 и NTC

Технические параметры

Тип	C510	C511	C512/C513
Вид датчика	PT100	PT100	PT100, PT1000 КТУ83, КТУ84, NTC
Общие параметры			
Монтажная ширина	22.5 мм		45 мм
Рабочий диапазон питающего напряжения	0.85 В - 1.1 В x V _s		
Расчетная мощность	< 2 Вт/ВА		< 4
Вторичная цепь			
Коммутирующие звенья	1 н.о. + 1 н.з.	1 п.к. + 1 н.о	1 п.к. + 1 п.к. + 1 н.о.
Расчетные рабочие токи I _e	AC-15 230 В DC-13 24 В DC-13 240 В	3 А 1 А 0.1 А	
Защита предохранителями DIAZED	4 А, класс функц. gL/gG		
Электрическая долговечность	AC-15 при 3 А	1 x 10 ⁵ изм. циклов	
Механическая долговечность	30 x 10 ⁶ изм. циклов		
Прибор			
Точность измерения при 20°C (T20)	типичная < ± 5 % от конечн. знач. шкалы		< ± 2 К ± 1 цифра
Сравнительная точность	—		—
Отклонения, вызванные окружающей средой в % от изм. диапазона	< 2 %		0.05 °C на К отклонение от T20
Измерительный цикл			500 мс
Установки гистерезиса	для температуры 1 для температуры 2	от 2 до 20 % от конечного значен. шкалы 5% от конечного значен. шкалы	от 1 до 99 Кельвин для обоих значений
Цепь датчика			
Типичный ток датчика	PT100 PT1000 / КТУ83 / КТУ84 / NTC	1 мА типичный 0.2 мА типичный	1 мА типичный 0.2 мА типичный
Распознавание обрыва провода	нет		да ¹⁾
Распознавание короткого замыкания	нет		да
Трехпроводное соединение	да ²⁾	да ²⁾	да ²⁾
Корпус			
Допустимая температура окружающей среды	– 25 °C ... 60 °C		
Допустимая температура при хранении	– 40 °C ... 80 °C		
Монтажное положение	любое		
Класс защиты	согл. EN 60529	клеммы: IP20; корпус: IP40	
Расчетное напряжение изоляции V _i (степ. загрязн. 3)	300 В AC		
Сечение провода	однопроводное	1 x 4 мм ² (1 x 12 AWG), 2 x 2.5 мм ² (2 x 14 AWG)	
	витого, с наконечником	1 x 2.5 мм ² (1 x 14 AWG), 2 x 1.5 мм ² (2 x 16 AWG)	
Вибростойкость	согл. IEC 68-2-6	5 - 26 Гц / 0.75 мм	
Ударопрочность	согл. IEC 68-2-27	15 g	

1) Не для NTC (B57227-K333-A1) (100°C: 1.8 кВт; 25 °C: 32, 762 кВт)

2) 2-проводное подключение резисторных датчиков проволоочной перемычкой T2 и T3.

Стандарты

- IEC 60 721-3-3 "Условия окружающей среды"
- IEC 947-5-1 "Низковольтные коммутационные приборы"
- EN 50 081-2 "Помехоизлучения. Технические стандарты (промышленность)"
- EN 61 000-6-2 "Помехоизлучения. Технические стандарты" (Промышленность)"
- DIN EN 50 042 "Обозначения зажимов"
- UL/CSA в стадии подготовки
- C-Tick в стадии подготовки

Для заметок

2

