RU

K109TC
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ СИГНАЛА ТЕРМОПАР

Общее описание

Модуль K109TC - 4-точечный гальванический изолятор. Модуль преобразует температурный сигнал термопары в нормализованный сигнал по току или напряжению; кроме того он имеет пассивный выход, который коммутирует сигнал при превышении порога, настроенного кнопкой на передней панели.
Основной особенностью модуля является компактный размер (6,2 мм), крепление на DIN-рейку 35 мм или на соединительную шину с питанием, быстрое подключение на пружинные клеммы, простая настройка на месте DIP-переключателями.

Технические характеристики

Напряжение питания :	19,2..30 В DC
Потребление :	макс. 24 мА при 24 В DC
Вход :	Термопары следующих типов: J, K, E, N, S, R, B, T
Реестры :	EN60584-1 (ITS-90)
Диапазон измерения :	Зависит от типа термопары (см. Таблицу *Диапазон и Точность вх. сигнала*), выбирается dip-переключателями (см. раздел *Установки Dip-переключателей*)
Минимальный предел :	100 °C
Нагрузка :	10 MΩ
Испытательный ток :	<50 nA
CMRR (1) :	>135 дБ, со стороны источника питания
DMRR (1) (2):	>40 дБ

(1) Значения установки частоты подавления верны, если фильтр включен.
(2) Пиковое значение величин искажения, таких как входной сигнал, не превышает допустимый лимит.

Диапазон и точность входного сигнала

Термопара	Диапазон изм.	Средн. погрешность	Разрешение
J	-210..1200 °C	0,025 % + 0,29 °C	0,12 °C
K	-200..1372 °C	0,025 % + 0,4 °C	0,17 °C
E	-200..1000 °C	0,025 % + 0,2 °C	0,92 °C
N	-200..1300 °C	0,025 % + 0,42 °C	0,19 °C
S	-50..1768 °C	0,025 % + 1,34 °C	0,66 °C
R	-50..1768 °C	0,025 % + 1,19 °C	0,59 °C
B	250..1820 (*)°C	0,025 % + 1,87 °C	0,9 °C
T	-200..400 °C	0,025 % + 0,31 °C	0,13 °C

(*): до 250 °C, выходной сигнал считается равным нулевой температуре.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВЫХОД

Описание

Дополнительный выход разработан для управления индикатором, реле большей мощности или входа управляющей системы. Через этот выход модуль K109TC может выдавать аварийный сигнал или использоваться в качестве термостата. **Нормальное** положение выхода зависит от настройки ошибки основного выхода, т. е. установки соответствующего dip-переключателя SW2.7 (см. таблицу *Описание Dip-переключателя SW2.7*). После настройки порога основной выход принимает значение порога, рекомендуется подключить измерительный прибор (например амперовольтметр) к основному выходу. Поэтому значение порога в вольтах или миллиамперах зависит от диапазона выбранного выхода. Переключение происходит мгновенно при превышении установленного значения.

Установка порога

Настройка порога осуществляется кнопкой, которая находится под прозрачной крышкой. Чтобы нажать кнопку используйте маленькую отвёртку. Данную процедуру необходимо выполнять после установки и подключения модуля. Для настройки порога необходимо сделать следующие процедуры:

- Нажмите и отпустите кнопку, основной выход будет представлять значение порога. При этом красный индикатор будет медленно мигать.
- Если в течении 5 секунд не будет нажатия, система вернётся к нормальной работе.
- И наоборот, при каждом последующем нажатии, происходит увеличение или уменьшение примерно на 0,2 %, в зависимости от **Нормального** положения выхода и соответствующего dip-перекл. SW2.7, т. о. коммутация происходит точно на уст. значение, эффект гистерезиса остаётся только после сброса.
- Если нажать кнопку и не отпускать в течении 2 секунд, то продолжится увеличение значения на 3%.
- Достигнув макс./мин. предела диапазона, цикл начнётся снова.
- В процессе настройки порога, доп. выход продолжает нормальную работу, как был настроен до этого.
- Если по истечении 5 секунд кнопка не нажимается, установленное значение сохраняется и прибор возвращается в режим нормальной работы.

Примечание:
Порог нельзя изменить в случае внутренней ошибки. Если питания не достаточно в процессе настройки или до момента истечения 5 секунд бездействия, новое значение не сохранится в память.

Описание Dip-переключателя SW2.7

SW2.7	Тип настройки	Сбой	Нормальное пол.	Уст. порога
OFF	Термостат (*)	Направление вверх	Закр. (Инд. ON)	Уменьшение
ON	Криостат (*)	Направление вниз	Откр. (Инд. OFF)	Увеличение

(*) Если выбран прямой выход (0/4..20 мА), 0/1..5/10 В)

УСТАНОВКИ DIP-ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Заводские установки

По умолчанию все DIP-переключатели модуля установлены в позиции “0”. Данная установка соответствует следующей конфигурации модуля :

Тип термопары :	J
Линейное ослабление :	50 Гц
Фильтр входа :	Да
Диапазон измерения :	0...1000 °C
Выходной сигнал :	4..20 мА
Выходной сигнал в случае сбоя:	В сторону верхнего предела диапазона вых. сигнала
Превышение диапазона :	Да: превышение значения на 2.5% допустимо; на 5% считается за неисправность.
Дополнительный выход Порог :	0% от номинальной шкалы

Данная конфигурация действительна только если все переключатели находятся в позиции “0”. Если хотябы один переключатель передвинуть, то необходимо перенастроить все параметры в соответствии с таблицами ниже.
Примечание: для всех следующих таблиц
Маркер ● означает, что DIP-переключатель установлен в позиции 1 (ON).
Отсутствие маркера означает позицию 0 (OFF).

ТИП ТЕРМОПАРЫ

SW1 1	2	3	
			J
●			K
	●		R
●	●		S
		●	T
●		●	B
	●	●	E
●	●	●	N

ОСЛАБЛЕНИЕ

SW1 4	
●	60 Гц
	50 Гц

ФИЛЬТР ВХОДА(*)

SW1 5	
●	Да
	Нет

(*) Фильтр входного сигнала стабилизирует измерение и обеспечивает ретрансляцию сигнала помехи накладывающегося на сигнал измерения, но замедляет время отклика. Если скорость отклика не важна рекомендуется вкл. его.

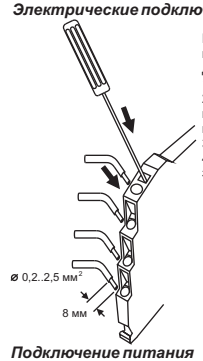
НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ ДИАПАЗОНА ИЗМЕРЕНИЯ

SW1 6	7	8	J Тип	K Тип	R Тип	S Тип	T Тип	B Тип	E Тип	N Тип
			по ум.*	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
●			0 °C	100 °C	100 °C	100 °C	50 °C	**400 °C**	100 °C	**100 °C**
	●		100 °C	200 °C	200 °C	200 °C	100 °C	500 °C	200 °C	200 °C
●	●		200 °C	400 °C	300 °C	300 °C	200 °C	600 °C	300 °C	300 °C
		●	300 °C	600 °C	400 °C	400 °C	-50 °C	800 °C	400 °C	500 °C
●		●	500 °C	800 °C	600 °C	600 °C	-150 °C	1000 °C	500 °C	700 °C
	●	●	-100 °C	-100 °C	800 °C	800 °C	-100 °C	1200 °C	-100 °C	-100 °C
●	●	●	-200 °C	-200 °C	1000 °C	1000 °C	-200 °C	1400 °C	-200 °C	-200 °C

* Если все dip-перекл. в позиции OFF, действует конфигурация по умолчанию; иначе значение данного параметра равно 0 °C, как и для других типов термопар.

Жёлтый LED	Значение
ON	Дополнительный выход закрытый
OFF	Дополнительный выход открытый

Электрические подключения



Подключение модуля осуществляется на пружинные клеммы.
Для подключения следуйте следующей инструкции:
1 - Зачистите провод на 0.8 мм
2 - Вставьте отвёртку в квадратное отверстие и надавите пока не откроется пружинный фиксатор провода.
3 - Вставьте провод в круглое отверстие.
4 - Удалите отвёртку и проверьте надёжность закрепления кабеля.

Подключение питания

Существует несколько способов подключения питания модулей серии K.

1 - Прямое подключение питания 24 В DC на клеммы 7 (+) и 8 (-) каждого модуля.

2 - Распределённое питание по шине K-BUS, в данном случае нет необходимости подключения питания к каждому отдельному модулю.
Шина получает питание от любого одного модуля; итоговый коэффициент поглощения шины должен быть менее 400 мА. Большее значение поглощения может повредить модуль. Последовательно к источнику питания необходимо подключить предохранитель соответствующего размера.

3 - Распределённое питание по шине K-BUS с использованием модуля K-SUPPLY для подключения питания. K-SUPPLY - это модуль толщиной 6.2 мм разработанный для защиты модулей от перегрузок по напряжению.

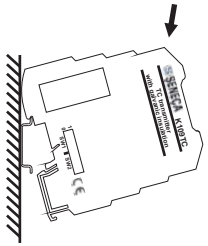
Выход по напряжению :	0..5 В DC, 1..5 В DC, 0..10 В DC и 10..0 В DC
Выход по току :	Минимальное сопротивление нагрузки 2 kΩ 0..20 мА, 4..20 мА, 20..0 мА и 20..4 мА Максимальное сопротивление нагрузки 500 Ω
Макс. напряжение :	около 12,5 В
Макс. ток :	около 25 мА
Разрешение :	1 мВ (выход по напряжению), 2 μA (выход по току)
Ошибка :	мА ил 5 В вых.: 350 ppm предела диапазона 10 В вых : 200 ppm предела диапазона
Статичный доп. выход :	Напряжение : 24 В AC номинал Ток: 60 мА Макс.
АЦП :	14 бит
Класс точности :	0,1 %
Влияние температуры :	120 ppm/K
Время отклика : (10..90 %):	< 25 мс (без фильтра) < 55 мс (с повторным фильтром 50 Гц)
Влияние холодного спая :	1,5 °C Макс.
Напряжение изоляции :	1,5 кВ (50 Гц на 1 мин)
Класс защиты :	IP20
Рабочая среда :	Температура -20..+65 °C Влажность 10..90 % при 40 °C без конденсата.
Температура хранения :	-40..+85 °C
Высота :	До 2000 slm
LED индикаторы :	Ошибка/Сбой, статус доп. выхода
Соединение :	Пружинные клеммы
Сечение провода :	0,2..2,5 мм²
Глубина зачистки :	8 мм
Корпус :	PBT (чёрный)
Габариты, Вес :	6,2 x 93,1 x 102,5 мм, 46 г.
Стандарты :	EN61000-6-4/2002 EN61000-6-2/2005 EN61010-1/2001

CE

Правила установки

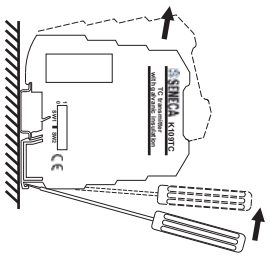
Модуль разработан для монтажа на DIN 46277 рейку. Рекомендуется монтаж модуля в вертикальном положении для увеличения вентиляции, кабельные каналы или др. объекты препятствующие вентилированию должны быть помещены подальше. Не устанавливайте модуль над оборудованием вырабатывающим тепло; рекомендуется установка модулей в нижней части контрольной панели или щита. Рекомендуется установка модулей на DIN-рейку используя шину (K-BUS), что избавляет от необходимости подключения питания к каждому модулю.

Установка модуля на DIN-рейку



1 - Прикрепите модуль к верхней части DIN-рейки.
2 - Надавите на модуль сверху.

Снятие модуля с DIN-рейки



1 - Используйте отвёртку в качестве рычажка (как показано на рис. выше).
2 - Поверните модуль в сторону.

Использование шины K-BUS

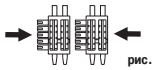


рис.1

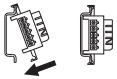


рис.2

1 - Соедините элементы шины K-BUS для подключения необходимого количества модулей (на каждый элемент K-BUS можно подключить 2 модуля).
2 - Установите шину K-BUS на DIN-рейку, как показано на рис.2.

ВАЖНО: Будьте особо внимательны при монтаже контактных элементов шины K-BUS. Шина K-bus должна быть правильно установлена на рейку так, чтобы выдающиеся контакты были слева. (как показано на рис. 1) иначе модули будут в перевёрнутом положении.

- Никогда не подключайте питание прямо к шине на DIN-рейке.
- Никогда не подключайте питание одновременно от шины и напрямую на клеммы модуля.

ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ ДИАПАЗОНА ИЗМЕРЕНИЯ

SW2 1	2	3	J Тип	K Тип	R Тип	Тип S	T Тип	B Тип	E Тип	N Тип
			1200 °C	1350 °C	1750 °C	1750 °C	400 °C	1800 °C	1000 °C	1300 °C
●			1000 °C	1200 °C	1500 °C	1500 °C	350°C	1600 °C	800 °C	1200 °C
	●		800 °C	1000 °C	1300 °C	1300 °C	300 °C	1500 °C	600 °C	1000 °C
●	●		600 °C	800 °C	1100 °C	1100 °C	250 °C	1300 °C	500 °C	800 °C
		●	500 °C	700 °C	900 °C	900 °C	200 °C	1100 °C	400 °C	600 °C
●		●	400 °C	500 °C	700 °C	700 °C	150 °C	900 °C	300 °C	500 °C
	●	●	300 °C	300 °C	500 °C	500 °C	100 °C	700 °C	200 °C	400 °C
●	●	●	200 °C	200 °C	300 °C	300 °C	50 °C	500 °C	100°C	200 °C

ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ

SW2 4	5	6	
			4..20 мА
●			0..20 мА
	●		20..4 мА
●	●		20..0 мА
		●	0..10 В
●		●	1..5 В
	●	●	10..0 В
●	●	●	0..5 В

ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ В СЛУЧАЕ СБОЯ

SW2 7	
●	В сторону нижнего предела выходного сигнала
	В сторону верхнего предела выходного сигнала

ПРЕВЫШЕНИЕ ДИАПАЗОНА (*)

SW2 8	
●	НЕТ: превышение диапазона на 2.5% считается за неисправность.
	ДА: превышение диапазона на 2.5% допустимо; на 5% считается за неисправность.

(*) См. таблицу ниже для соотнесения значений.

Пределы выходного сигнала

Номин. значение	Превышение на ± 2,5 %	Превышение на ± 5 %
20 мА	20,5 мА	21 мА
4 мА	3,5 мА	3 мА
0 мА	0 мА	0 мА
10 В DC	10,25 В DC	10,5 В DC
5 В DC	5,125 В DC	5,25 В DC
1 В DC	0,875 В DC	0,75 В DC
0 В DC	0 В DC	0 В DC

Светодиодные индикаторы

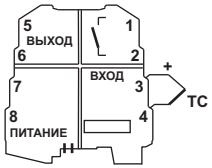
Красный LED	Значение	Ошибка вывода
Быстрое мигание	Внутренний сбой: не достаточно питания, выход за пределы диапазона. Ошибка чтения/записи в памяти (при запуске или установке порога)	Да
Медленное мигание	Ошибка установки DIP-переключателей	Да
	Установка порога в процессе	Нет (*)
Постоянный свет	Разъединение термопары, выход за пределы диапазона входного сигнала и термокомпенсации	Да
	Ограничение выходного сигнала в процессе	Нет

(*): В данном случае выходной сигнал представляет значение порога.

Шина получает питание от модуля K-SUPPLY, итоговый коэффициент поглощения шины должен быть менее 1.5 А. Большее значение поглощения может повредить модуль и шину. Последовательно к источнику питания необходимо подключить предохранитель соответствующего размера.

Вход

Модуль поддерживает ввод сигнал следующих типов термопар: J, K, E, N, S, R, B, T.
Для электрических подключений рекомендуется использовать экранированные кабели.



Выход

По напряжению - По току.
Для электрических подключений рекомендуется использовать экранированные кабели.

Дополнительный выход

Дополнительный выход разработан для управления индикатором, реле большей мощности или входа управляющей системы.

Изготовитель: SENECA s.r.l.
Адрес: Via Germania, 34 - 35127 - Z.I. CAMIN - PADOVA - ITALY
Страна: Италия

Поставщик: ООО “КИП-Сервис”
г. Краснодар, ул. М.Седина, 145 Б

© 2008 ООО “КИП-Сервис” Все права защищены.