

Инфракрасный термодатчик ES1B

Достижение экономичных измерений с применением инфракрасного термодатчика.

- Электродвижущий выходной сигнал ES1B соответствует одной из термопар, поэтому возможно непосредственное соединение с входной клеммой термопары регулятора температуры.
- Измерения возможно проводить в четырех диапазонах температуры, предназначенных для широкого спектра применений с целью измерения температуры как в пищевой промышленности, упаковочном оборудовании, литьевом производстве, так и в электронном производстве.
- Высокая точность измерения температуры обеспечивается за счет высокоскоростного отклика 300 мс (при 63% отклика) и повторяемости индикации $\pm 1\%$ параметра техпроцесса.
- В отличие от термопары термодатчик не подвержен износу. Следствием этого является устойчивая регулировка температуры в реальном времени.



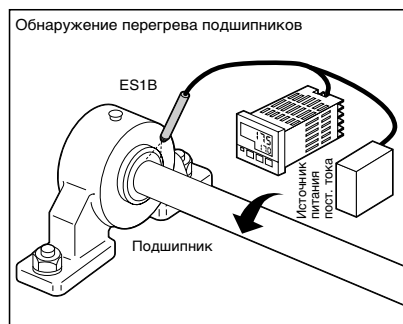
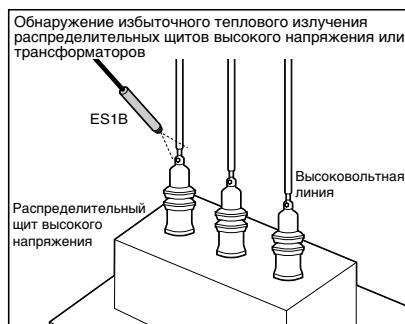
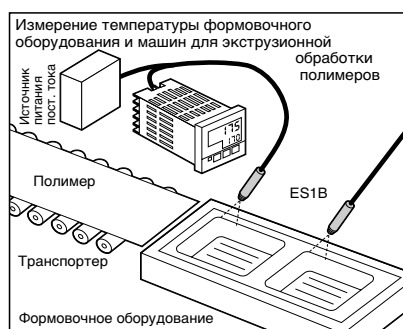
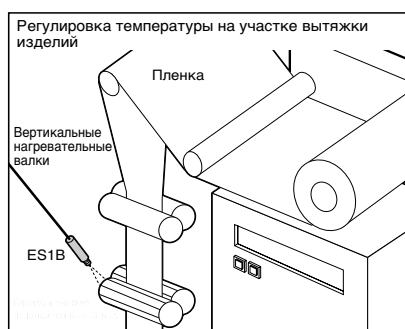
NEW

Информация по заказам

■ Перечень моделей

Внешний вид и характеристики	Технические данные (диапазон температуры)	Модель
	10 - 70°C	ES1B
	60 - 120°C	
	115 - 165°C	
	140 - 260°C	

Примеры использования



- Примечание 1.** Для ES1B требуется один из источников питания 12 В пост. тока или 24 В пост. тока.
- 2.** Модель ES1B не пригодна для использования с многоточечным регулятором температуры OMRON E5ZE. (Данную модель можно использовать с E5ZN, E5AR и E5ER.)

Технические данные

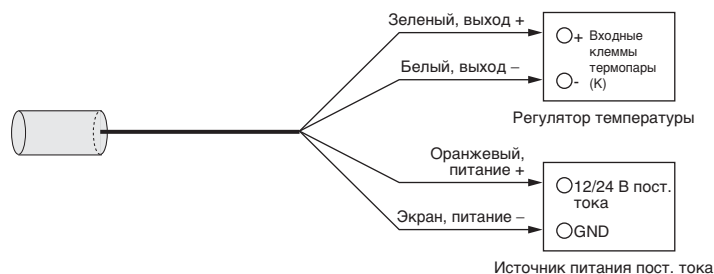
■ Номинальные значения/характеристики

Описание		ES1B
Напряжение питания		12/24 В пост. тока
Диапазон рабочего напряжения		90% - 110% напряжения питания
Потребляемый ток		макс. 20 мА
Диапазон измеряемой температуры		10 - 70°C, 60 - 120°C, 115 - 165°C, 140 - 260°C
Точность (см. примечание 1).	±5°C (см. примечание 2.)	±2% фактич. знач. или ±2°C, в зависимости от того какое значение больше
	±10°C (см. примечание 2.)	±4% фактич. знач. или ±4°C, в зависимости от того какое значение больше
	±30°C (см. примечание 2.)	±6% фактич. знач. или ±6°C, в зависимости от того какое значение больше
	±40°C (см. примечание 2.)	±8% фактич. знач. или ±8°C, в зависимости от того какое значение больше
Повторяемость		±1% фактич. знач. или ±1°C, в зависимости от того какое значение больше
Отклонение температуры		макс. 0,4°C/°C
Дистанция срабатывания к диаметру		1:1 тип.
Длина измеряемой волны		6,5 – 14,0 мкм
Приемный элемент		Термоэлектрический столбик
Время отклика		Прибл. 300 мс при коэффициентах отклика 63%
Полное выходное сопротивление		1 - 4 кΩ
Рабочая температура		-25°C - 70°C (без образования наледи или конденсата)
Влажность воздуха		35% - 85%
Виброустойчивость (разрушение)		98 м/с ² в течение 2 часов по каждой из осей X, Y и Z при 10 - 55 Гц
Ударопрочность (разрушение)		300 м/с ² , 3 раза по каждой из осей X, Y, и Z
Материал корпуса		ABS-полимер
Класс защиты		IP65
Вес		Прибл. 120 г
Кабель		Компенсирующий проводник: 3м
		Кабель в полихлорвиниловой оболочке с экранированным проводом и термоустойчивостью 70°C

Примечание 1. Базируется на характеристиках К-термопары и интенсивности излучения 0,9.

2. Точность задается как изменение температуры относительно любой исходной температуры обнаруживаемого объекта. Например, если исходная температура 50°C, точность составляет при 55°C ±2% факт. знач. или ±2°C, в зависимости от того, какое значение больше, в то время как точность при 60°C будет ±4% факт. знач. или ±4°C, в зависимости от того, какое значение больше.

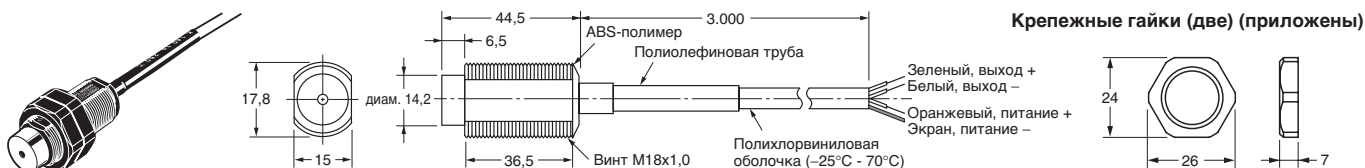
Соединения



Габаритные размеры

Примечание. Все значения представлены в миллиметрах, если не указано иначе.

ES1B

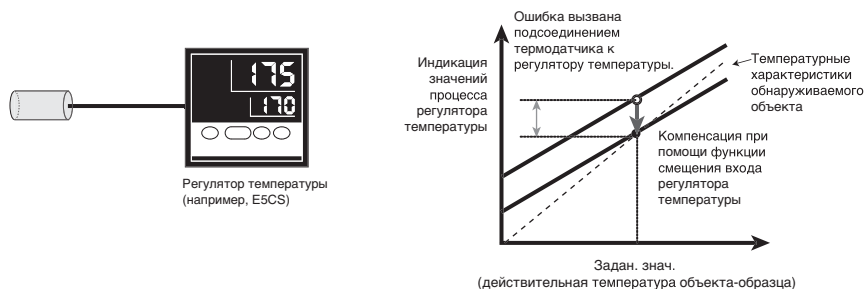


Методы настройки

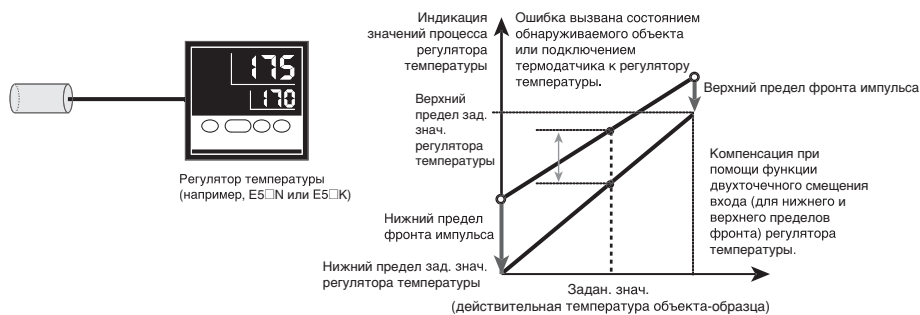
Перед применением термодатчика произвести настройку согласно нижеследующему описанию.

Настроить термодатчик в соответствии с условиями работы обнаруживаемого объекта и характеристиками регулятора температуры.

Компенсация смещения для заданного значения посредством смещения входа



Компенсация усиления и смещения при помощи функции двухточечного смещения

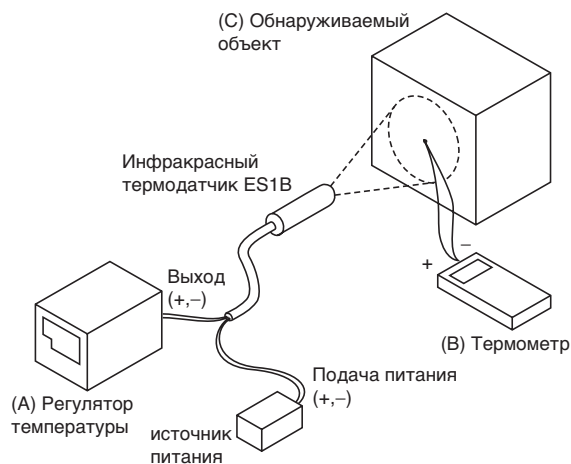


■ Одноточечное смещение входа

Подготовка

- Определить температурный диапазон входа, который соответствует характеристикам входа инфракрасного термодатчика.
- Подготовить термометр для измерения температуры обнаруживаемого объекта согласно следующему рис. 1.

Конфигурация для смещения входа инфракрасного термодатчика (рис 1)

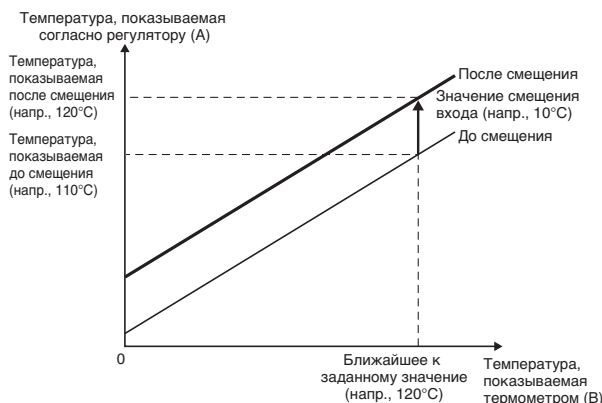


Пример для E5CN



1. Установить температуру обнаруживаемого объекта в конфигурации вблизи заданного значения, согласно изображению на рис. 1. При этом предполагается, что температура, отображаемая на термометре, является истинной температурой обнаруживаемого объекта.
2. Проконтролировать температуру C обнаруживаемого объекта и температуру A, отображаемую на регуляторе, затем установить следующие верхние и нижние предельные значения для температурного входа:
Температура C (обнаруживаемый объект) – Температура A (регулятор)
3. Снова проконтролировать температуру обнаруживаемого объекта и температуру A, отображаемую на регуляторе. Если они примерно соответствуют друг другу, то настройка завершена.

График одноточечного смещения входа



■ Двухточечное смещение входа

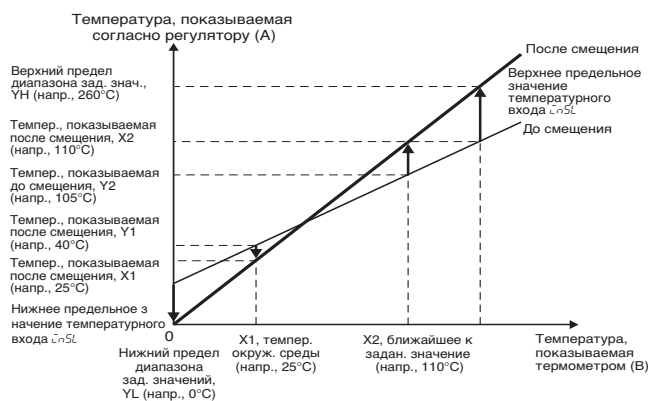
Для точной индикации значений лучше следует использовать двухточечное смещение входа, чем одноточечное смещение входа.

Подготовка

См. подготовку для одноточечного смещения входа.

1. Значение входа смещается к двум точкам: в области температуры окружающей среды и вблизи заданного значения. Поступать следующим образом, сначала контролировать температуру C обнаруживаемого объекта и температуру A, отображаемую на регуляторе, при температуре окружающей среды и вблизи заданного значения.
2. Для расчета нижних и верхних предельных значений температурного входа, базирующихся на считываемых значениях, следует использовать следующие формулы.

График двухточечного смещения входа



Нижнее предельное значение температурного входа

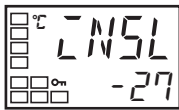
$$Y_{L5L} = \frac{Y_L - Y_1}{Y_2 - Y_1} \times \{(X_2 - Y_2) - (X_1 - Y_1)\} + (X_1 - Y_1)$$

Верхнее предельное значение температурного входа

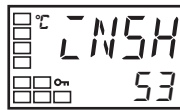
$$Y_{L5H} = \frac{Y_H - Y_1}{Y_2 - Y_1} \times \{(X_2 - Y_2) - (X_1 - Y_1)\} + (X_1 - Y_1)$$

3. Отрегулировать оба предельных значения температурного входа и проверить температуру C обнаруживаемого объекта и температуру A, отображаемую на регуляторе в области температуры окружающей среды и вблизи заданного значения:
4. В этом случае мы использовали две точки, а именно в области температуры окружающей среды и вблизи заданного значения, но точность далее улучшаться не может, если вместо температуры окружающей среды используется другая точка диапазона измерений, которая не идентична с заданным значением.

Пример для E5CN



Нижнее предел.
значение темпер. входа



Верхнее предел.
значение темпер. входа

В этом примере ES1B применяется для температуры от 140 до 260°C. Здесь заданное нижнее предельное значение, для YL, было бы равно 0°C, в то время как верхнее предельное значение, YH, было бы равно 260°C в формулах 1 и 2. В качестве следующего шага проверяются температуры обнаруживаемого объекта.

Значения смещений могут быть рассчитаны, как показано ниже, если на дисплее регулятора индицируется Y1 40°C и температура окружающей среды X1 находится на 25°C и, если на дисплее регулятора индицируется Y2 105°C и заданное значение температуры X2 находится на 110°C.

Верхнее предельное значение температурного входа

$$\begin{aligned} \bar{LNSH} &= \frac{0-40}{105-40} \times \{(110-105)-(25-40)\} + (25-40) \\ &= -27,3 \text{ (}^\circ\text{C)} \end{aligned}$$

Нижнее предельное значение температурного входа

$$\begin{aligned} \bar{LNSL} &= \frac{260-40}{105-40} \times \{(110-105)-(25-40)\} + (25-40) \\ &= 52,7 \text{ (}^\circ\text{C)} \end{aligned}$$

Указания по технике безопасности

⚠ ВНИМАНИЕ

При неисправностях и неправильных измеряемых значениях для данного изделия может быть нанесен ущерб подключенным устройствам. Следует предпринять меры по подключению устройств к отдельной аварийной системе, которая оповестит оператора при возрастании температуры.



Меры обеспечения безопасности

1. Использовать ES1B только в диапазоне значений, указанном в технических данных, не превышая предельные заданные значения.
2. Следует убедиться в правильности подключения входа датчика к клеммам соответствующей полярности.
3. Нельзя использовать изделие при следующих условиях:
 - При появлении наледи или конденсата.
 - При наличии ударных нагрузок или вибрации.
 - При наличии пыли или агрессивных газов.
 - При экстремальных перепадах температуры или прямом попадании солнечного света.
 - При наличии контакта с водой или маслом.

Указания по технике безопасности

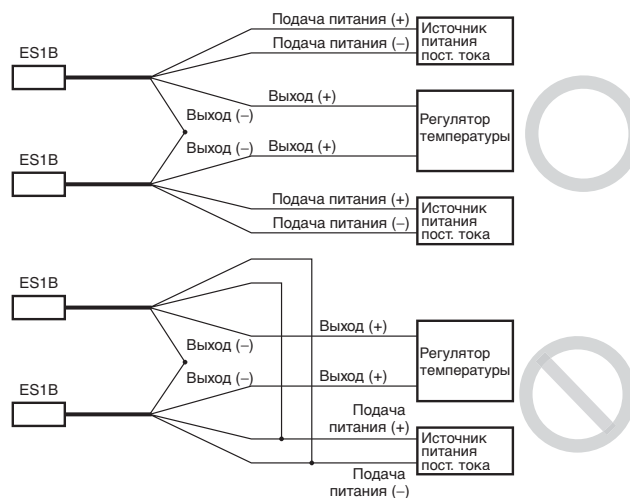
1. Выход термопары и источник питания не изолированы. Следует проверить, чтобы не имелось нежелательных переключений при помощи оборудования или устройства, подключенных к изделию.
2. Следует избегать индуктивных помех, выполняя проводку для изделия отдельно от высоковольтных источников и линий электропитания с высокой проводимостью. Кроме того, необходимо не допускать прокладки проводов параллельно линиям подачи электропитания или в одном жгуте с ними.
3. Нельзя допускать загрязнения фильтров. Очистку фильтров производить сжатым воздухом или чистой хлопчатобумажной тканью.

1. Установка

- Выбрать место, где излучательная способность для замера цели выше. При необходимости использовать черный распылитель или черную ленту.
- Закрепить ES1B по месту прилагаемыми контргайками для фиксации. Затянуть крутящим моментом макс. 0,5 Нм.
- При измерениях объектов с высокой температурой использовать табличку или подобную защиту, чтобы проинформировать об увеличении температуры ES1B.

2. Подключение

- Подключение зеленого выходного кабеля (+), белого выходного кабеля (-), оранжевого кабеля источника питания (+) и экранированной защиты источника питания (-).
- Следует использовать два изолированных источника питания, если замеряется разница температур между двумя зонами.



3. Настройка

- Полное выходное сопротивление ES1B составляет 1 - 4 кΩ. Обычно ток утечки к ES1B из схемы обнаружения отключения регулятора температуры приводит к смещению замеренной температуры от нескольких градусов до десятков градусов. Для регуляторов, которые имеют смещение входа, следует использовать эту функцию для компенсации ошибки в диапазоне измеряемой температуры. Подробную информацию о данной компенсации Вы найдете в последующем описании по смещению входа и Руководстве по эксплуатации применяемого регулятора.
- Если требуется удлинение кабеля, то надо применять компенсирующий проводник К-термопары для выходов сигнальных кабелей (+, -) и стандартный медный кабель для подачи питания (+, -).
- Сигнальный кабель не следует часто изгибать.

4. Чистка

- Не использовать растворители для краски или растворители для очистки. Следует пользоваться только стандартными спиртосодержащими чистящими средствами.

