

## 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.



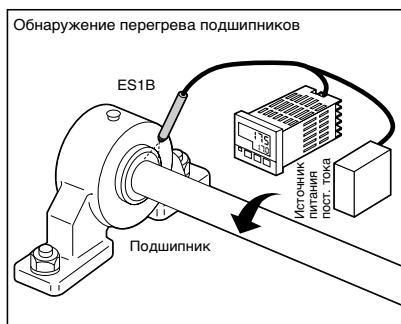
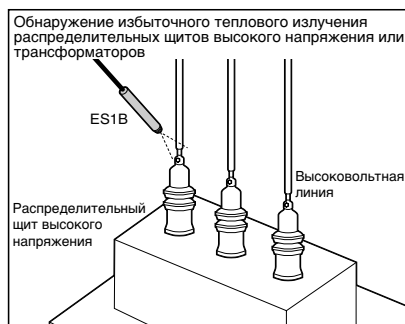
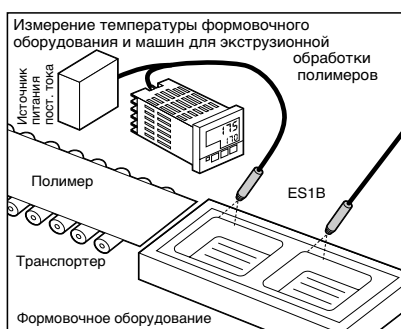
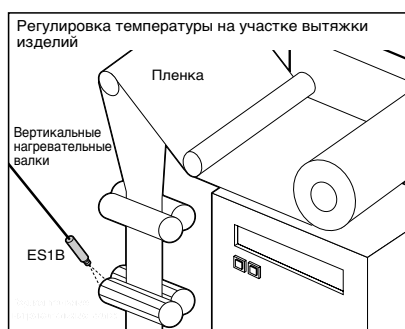
**NEW**

## 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

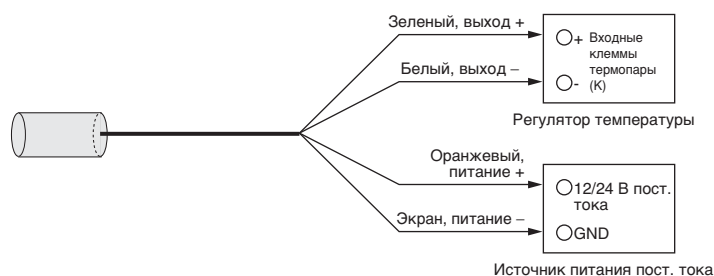
## ■ Номинальные значения/характеристики

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 <sup>2</sup> в течение 2 часов по каждой из осей X, Y и Z при 10 - 55 Гц
Ударопрочность (разрушение)		300 м/с <sup>2</sup> , 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.

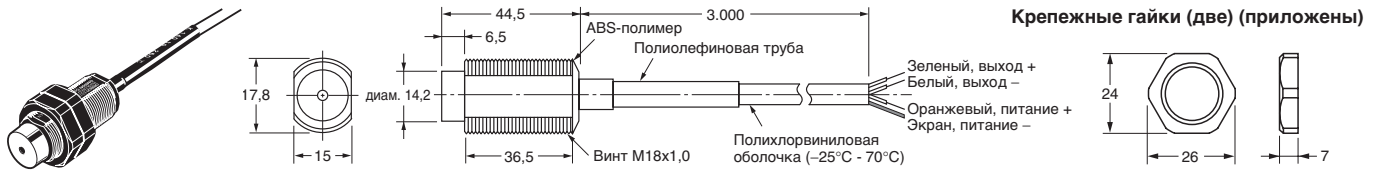
## Соединения



# Габаритные размеры

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

ES1B

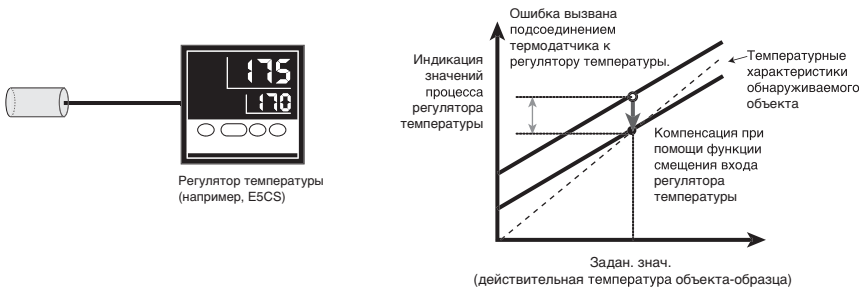


# Методы настройки

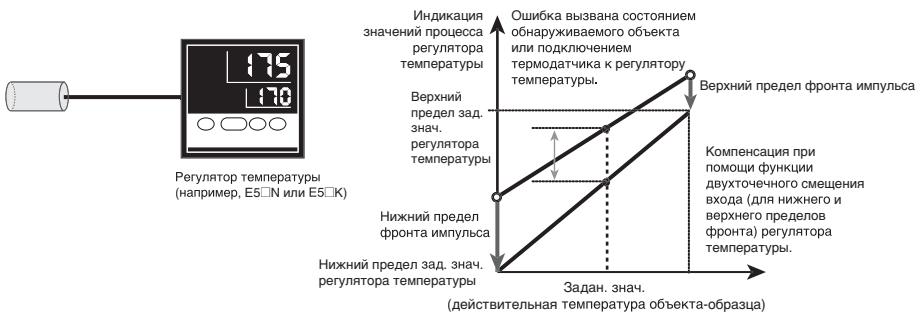
Перед применением термодатчика произвести настройку согласно нижеследующему описанию.

**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**

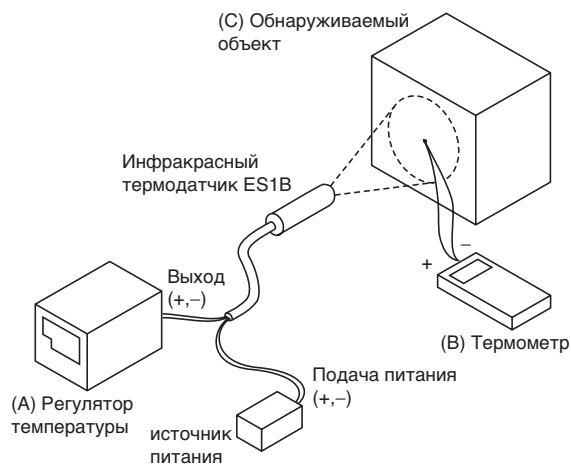


## ■ Одноточечное смещение входа

### 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)

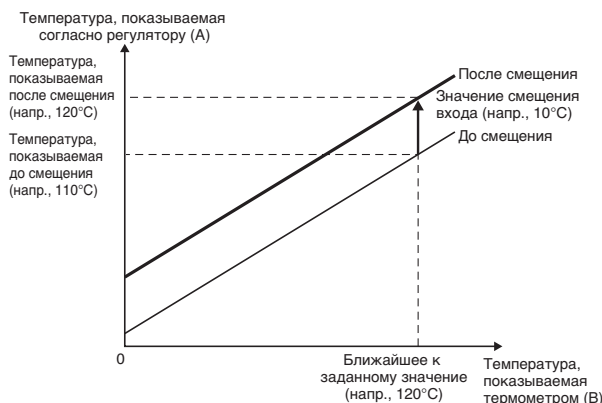


### Пример для E5CN



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 С обнаруживаемого объекта и температуру А, отображаемую на регуляторе, затем установить следующие верхние и нижние предельные значения для температурного входа:  
Температура С (обнаруживаемый объект) – Температура А (регулятор)
3. Снова проконтролировать температуру обнаруживаемого объекта и температуру А, отображаемую на регуляторе. Если они примерно соответствуют друг другу, то настройка завершена.

### График одноточечного смещения входа



## ■ Двухточечное смещение входа

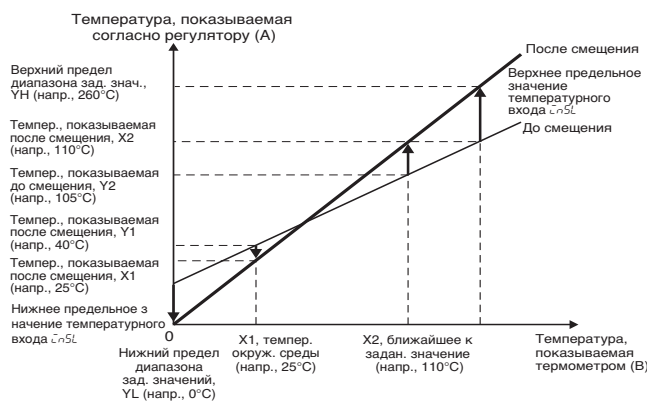
Для точной индикации значений лучше следует использовать двухточечное смещение входа, чем одноточечное смещение входа.

### 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 С обнаруживаемого объекта и температуру А, 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

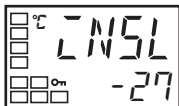
$$YL = \frac{YH - Y1}{Y2 - Y1} \times \{(X2 - Y2) - (X1 - Y1)\} + (X1 - Y1)$$

### Верхнее предельное значение температурного входа

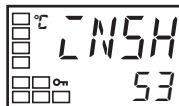
$$YH = \frac{YH - Y1}{Y2 - Y1} \times \{(X2 - Y2) - (X1 - Y1)\} + (X1 - Y1)$$

3. Отрегулировать оба предельных значения температурного входа и проверить температуру С обнаруживаемого объекта и температуру А, 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

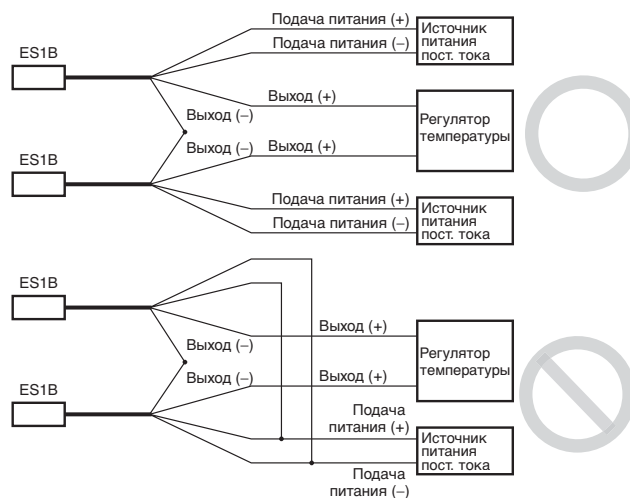
1. Выход термопары и источник питания не изолированы. Следует проверить, чтобы не имелось нежелательных переключений при помощи оборудования или устройства, подключенных к изделию.
2. Следует избегать индуктивных помех, выполняя проводку для изделия отдельно от высоковольтных источников и линий электропитания 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.



## Сведения о гарантии и применении

### Гарантия и ограничение ответственности

#### ГАРАНТИЯ

Исключительная гарантия компании OMRON подразумевает, что данные изделия не имеют дефектов материалов и изготовления, и функционируют в течение одного года (если не указан иной срок) с даты продажи изделия компанией OMRON.

КОМПАНИЯ OMRON НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ ИЛИ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, В ОТНОШЕНИИ СОБЛЮДЕНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА, КОММЕРЧЕСКОЙ ПРИГОДНОСТИ И СООТВЕТСТВИЯ ИЗДЕЛИЙ КОНКРЕТНОМУ НАЗНАЧЕНИЮ. ЛЮБОЙ ПОКУПАТЕЛЬ ИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ДАННЫЙ ПОКУПАТЕЛЬ ИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ПРИНЯЛ НА СВОЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ РЕШЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ ДАННЫХ ИЗДЕЛИЙ ТРЕБОВАНИЯМ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО ПРИМЕНЕНИЯ. КОМПАНИЯ OMRON ОТКАЗЫВАЕТСЯ ОТ ЛЮБЫХ ДРУГИХ ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ.

#### ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

КОМПАНИЯ OMRON НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ОСОБЫЕ, КОСВЕННЫЕ ИЛИ ПОСЛЕДОВАВШИЕ УБЫТКИ, ПОТЕРЮ ПРИБЫЛИ, КОММЕРЧЕСКИЙ УЩЕРБ ЛЮБОГО РОДА, ТАК ИЛИ ИНАЧЕ СВЯЗАННЫЕ С ИЗДЕЛИЯМИ, НЕЗАВИСИМО ОТ ТОГО, ВОЗБУЖДЕН ЛИ ИСК НА ОСНОВАНИИ КОНТРАКТА, ГАРАНТИИ, НЕБРЕЖНОСТИ ИЛИ СТРОГОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ.

Компания OMRON ни при каких обстоятельствах не несет никакой иной ответственности по любому иску свыше стоимости одного изделия, на которое распространяется ответственность.

КОМПАНИЯ OMRON НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ НЕ ПРИНИМАЕТ НА СЕБЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО ГАРАНТИИ, РЕМОНТУ И ПО ДРУГИМ ПРЕТЕНЗИЯМ В ОТНОШЕНИИ ИЗДЕЛИЙ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА ПРОВЕДЕННОЕ КОМПАНИЕЙ OMRON РАССЛЕДОВАНИЕ НЕ ПОДТВЕРДИТ, ЧТО С ИЗДЕЛИЯМИ ОБРАЩАЛИСЬ С СОБЛЮДЕНИЕМ ИНСТРУКЦИИ, БЫЛО ОБЕСПЕЧЕНО НАДЛЕЖАЩЕЕ ХРАНЕНИЕ, МОНТАЖ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ, ИЗДЕЛИЯ НЕ ПОДВЕРГАЛИСЬ ЗАГРЯЗНЕНИЮ, ПРИМЕНЯЛИСЬ ПО НАЗНАЧЕНИЮ С СОБЛЮДЕНИЕМ ИНСТРУКЦИЙ, НЕ ПРОИЗВОДИЛОСЬ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ МОДИФИКАЦИЙ И РЕМОНТА.

### Замечания по применению изделия

#### ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Компания OMRON не несет ответственности за соблюдение любых стандартов, нормативов и требований, применимых к функционированию изделий в составе оборудования заказчика и к эксплуатации изделий.

Заказчик ответственен за все необходимые мероприятия по определению пригодности изделия для эксплуатации в составе систем, машин и оборудования.

Просьба ознакомиться и неукоснительно соблюдать все ограничения в отношении применения этого изделия.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕ ДАННЫХ ИЗДЕЛИЙ В УСЛОВИЯХ, СОПРЯЖЕННЫХ С СЕРЬЕЗНЫМ РИСКОМ ДЛЯ ЖИЗНИ И СОБСТВЕННОСТИ, БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ, ЧТО ТАКОЙ РИСК УЧТЕН ПРИ РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМЫ В ЦЕЛОМ, И ЧТО ИЗДЕЛИЯ OMRON ИМЕЮТ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СМОНТИРОВАНЫ СОГЛАСНО ПРЕДПОЛАГАЕМОМУ ПРИМЕНЕНИЮ В СОСТАВЕ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ СИСТЕМЫ.

### Отказ от ответственности

#### ИЗМЕНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Технические характеристики изделия и принадлежностей могут быть изменены в любое время при совершенствовании изделия и по другим причинам. Для подтверждения фактических технических характеристик приобретенного изделия обращайтесь к представителю OMRON в любое время.

#### ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС

Габаритные размеры и вес являются номинальными и не могут использоваться для производства, даже когда указаны допуски.

#### ВСЕ РАЗМЕРЫ ПРЕДСТАВЛЕНЫ В МИЛЛИМЕТРАХ.

Коэффициент для перевода миллиметра в дюйм: 0,03937. Коэффициент перевода грамма в унцию: 0,03527.

Cat. No. H127-RU1-01

**В целях улучшения качества продукции технические характеристики могут быть изменены без уведомления.**

#### РОССИЯ

Представительство Омрон Электроникс  
123557, Россия, Москва,  
Средний Тишинский переулок,  
дом 28/1, офис 523  
Тел.: +7 095 745 26 64, 745 26 65  
Факс.: +7 095 745 26 80  
www.omron.ru

Российский Центр по ремонту преобразователей частоты  
198095, Россия, Санкт-Петербург,  
Химический пер., 1 / 2  
Тел.: +7 812 252 78 45  
Факс.: +7 812 252 78 45 / +7 812 252 39 80  
repair@rakurs.com