



Преобразователи измерительные 144Н, 244Е, 444	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>14684-06</u> Взамен № <u>14684-00</u>
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы «Emerson Process Management», «Rosemount Inc.», США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные 144Н, 244Е, 444 (далее – преобразователи) предназначены для преобразования сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления (ТС), термоэлектрических преобразователей, омических устройств и милливольтовых устройств постоянного тока в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока 4...20/20...4 мА.

Преобразователи применяются в системах сбора и обработки информации, управления распределенными объектами регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности.

Преобразователи в зависимости от модели могут использоваться при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 85 °С и относительной влажности воздуха до 99 % (без конденсации).

ОПИСАНИЕ

Преобразователи модели 144Н конструктивно выполнены в цилиндрическом пластиковом корпусе с расположенными на нем клеммами с прижимными пластинами и фиксирующими винтами для подключения входного сигнала, напряжения питания и клеммами для вывода выходного сигнала.

Преобразователи модели 244Е состоят из корпуса из материала Noryl со стеклянным наполнением или из поликарбоната, внутри которого расположен электронный блок с микропроцессором. На корпусе преобразователя расположены клеммы с прижимными пластинами и фиксирующими винтами для подключения входного сигнала, напряжения питания прибора и для вывода выходного сигнала. Входная и выходная цепи гальванически развязаны. Преобразователи модели 244Е имеют модификации 244ЕН и 244ЕР, отличающиеся друг от друга конструктивным исполнением и способом монтажа: преобразователи 244ЕН предназначены для монтажа в соединительных головках на сенсоре или отдельно от сенсора в соединительной коробке, а также на рейке стандарта DIN с помощью дополнительного монтажного зажима, а преобразователи 244ЕР - для крепления на стене или на рейке стандарта DIN.

Преобразователи модели 444 выполнены в алюминиевом (с низким содержанием меди) цилиндрическом корпусе с закручивающейся крышкой, в который может быть встроен жидкокристаллический дисплей с индикацией выходного сигнала в % (аналоговый индикатор) или в цифровом коде в интервале -999...10999 (цифровой индикатор). Внутри корпуса расположены клеммы для подключения входного сигнала, напряжения питания и клеммы для вывода выходного сигнала. Преобразователи модели 444 имеют модификации: 444RL, 444RD, 444Т, различающиеся по типу входного сигнала и по количеству каналов измерений.

Все преобразователи выполнены на основе микропроцессора. Электроника преобразователя обеспечивает предварительное аналоговое усиление/преобразование сигнала от сенсора температуры, дальнейшее аналого-цифровое преобразование, цифровую обработку результатов преобразования в микропроцессоре, цифро-аналоговое преобразование результатов измерений в стандартный унифицированный выходной сигнал 4...20 (или 20...4 – только для 144Н) мА.

Преобразователи могут работать с омическими устройствами и милливольтовыми устройствами постоянного тока, а также с термопреобразователями сопротивления (подключение по 2-х, 3-х, и 4-х проводной схемам) и термоэлектрическими преобразователями, номинальные статические характеристики преобразования (НСХ) которых указаны в таблицах 1 и 2.

Конфигурацию преобразователей моделей 144Н и 244Е (тип входного сигнала, диапазон измерений, схему подключения и т.д.) можно изменять при помощи конфигурационного программного и аппаратного интерфейса соответственно моделей 144С или 244ЕС.

Преобразователи могут иметь исполнение «искробезопасная цепь» и «взрывобезопасная оболочка».

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений, минимальный интервал измерений, пределы допускаемой основной погрешности в зависимости от типа входного сигнала и модели преобразователя приведены в таблицах 1 (144Н, 244Е) и 2 (444).

Таблица 1

Тип НСХ*, входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Основная погрешность	
			144Н	244Е
Pt100 (для 144Н – по 3-х пр. сх.)	-200 ... 850 °С	25 °С; 10 °С (для 244Е)	± 0,1 % (от интервала измерений) или ± 0,3 °С (берут большее значение по абсолютной величине)	± (0,05 % + 0,015 °С) или ± 0,2 °С
Pt200	-200 ... 850 °С	10 °С	-	± 0,01 % или ± 0,4 °С
Pt500	-200 ... 850 °С	10 °С		± 0,01 % или ± 0,3 °С
Pt1000	-200 ... 300 °С	10 °С		± 0,01 % или ± 0,3 °С
В	100 ... 1820 °С	25 мВ		± 0,2 % или ± 1,0 °С; ± 3,0 °С (в диапазоне от 100 до 300 °С)
Е	-50 ... 1000 °С			± 0,1 % или ± 0,5 °С
Ж	-180 ... 760 °С			± 0,1 % или ± 0,5 °С
К	-180 ... 1372 °С			± 0,1 % или ± 1,0 °С
Н	-200 ... 1300 °С			± 0,1 % или ± 1,0 °С
Р	0 ... 1768 °С			± 0,1 % или ± 1,0 °С
С	0 ... 1768 °С			± 0,1 % или ± 1,0 °С
Т	-200 ... 400 °С			± 0,1 % или ± 0,5 °С
мВ	-10 ... 100 мВ	3 мВ		± (0,003 % + 0,025 мВ)
Ом	0 ... 10000 Ом (2-х, 3-х пр. сх.);	30 Ом		± 0,1 % или ± 0,2 Ом
	0 ... 2000 Ом (2-х, 3-х, 4-х пр. сх.)	20 Ом	-	± (0,03 % + 0,75 Ом)

Таблица 2

Тип НСХ*, входные сиг- налы	Диапазон измерений	Интервал измерений	Основная погрешность
Pt100 (по 3-х и 4-х пр.сх.)	-50 ... 225 °С	25 ... 75 °С	± 0,2 % (от интервала измерений); ± 0,1 % (444RD – при определении разности двух входных сигналов от ТС)
	50 ... 360 °С	70 ... 210 °С	
	50 ... 750 °С	200 ... 600 °С	
E	50 ... 1000 °С	280 ... 840 °С	± 0,2 % или ± 0,02 мВ (в температурном эквива- ленте) (берут большее значение по абсолютной величине)
	50 ... 450 °С	100 ... 300 °С	
J	50 ... 450 °С	100 ... 300 °С	
	50 ... 760 °С	280 ... 840 °С	
K	50 ... 450 °С	100 ... 300 °С	
	50 ... 1340 °С	280 ... 840 °С	
	-40 ... 1370 °С	470 ... 1410 °С	
R	-18 ... 1760 °С	815 ... 1670 °С	
S	-18 ... 1760 °С	815 ... 1670 °С	
T	50 ... 400 °С	100 ... 300 °С	

Предел абсолютной погрешности автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термопары, °С: ± 0,25.

Дополнительная погрешность преобразователей модели 144Н от изменения температуры окружающей среды (24 ± 4) °С в диапазоне от минус 40 до 85 °С, °С/1 °С: ± 0,01 °С.

Дополнительная погрешность преобразователей модели 244Е от изменения температуры окружающей среды (20 °С) в диапазоне от минус 40 до 85 °С в зависимости от типа входного сигнала диапазона измерений приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип НСХ, входные сигналы	Дополнительная погрешность/1 °С **			% от интервала измерений
	Фиксированное значение	% от показаний		
		если показание >0	если показание <0	
Pt100	0,003 °С	-	-	0,001
Pt200	0,004 °С			
Pt500	0,003 °С			
Pt1000	0,003 °С			
В	0,064 °С (100 °С ≤ показание < 300 °С)	-0,011	-	
	0,040 °С (300 °С ≤ показание < 1000 °С)	-0,025		
	0,014 °С (показание ≥ 1000 °С)	-		
E	0,005 °С	-0,00043	-0,043	
J, K	0,006 °С	-0,00054	-0,025 °С	
N	0,007 °С	-0,00036	-	
R, S	0,023 °С (показание < 200 °С)	-0,0036	-	
	0,016 °С (показание ≥ 200 °С)	-		

Т	0,007 °С	-	-0,043	0,001
мВ	0,0005 мВ	-	-	
Ом (2-х, 3-х, 4-х пр. сх.)	0,0084 Ом	-	-	

Пределы допускаемой основной погрешности цифрового индикатора ***:
 $\pm 0,25 \%$ (от интервала измерений) \pm единица младшего разряда.

Пределы допускаемой основной погрешности аналогового индикатора:
 $\pm 2 \%$ (от интервала измерений).

Напряжение питания, В: 8 ... 35 (144Н); 12 ... 42,4 (244Е); 12 ... 45 (444).

Дополнительная погрешность от изменения номинального напряжения питания:
 $\pm 0,005 \%$ (от интервала измерений) / 1В.

Соотношение между напряжением источника питания (U) и сопротивлением внешней нагрузки: $R=(U-8)/0,023$ (144Н); $R=43,5*(U-12,5)$ (444).

Габаритные размеры, мм: Ø44x20,2 (144Н); Ø60x34 (244ЕН); 82x36x104 (244ЕР);
 Ø114x114 (Ø114x191 – со встроенным индикатором) (444).

Масса (в зависимости от модели преобразователя), не более, кг: от 0,078 до 1,4.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С: -40 ... 85 (144Н, 244Е); -25 ... 85 (444);
 -25 ... 65(70) (444 – с индикатором).
- относительная влажность, не более (без конденсации) %: 95 (144Н, 444); 99 (244Е).

Примечания:

- * - типы НСХ термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей по МЭК751/ГОСТ 6651 и МЭК60584-1/ГОСТ Р 8.585 соответственно;
- ** - дополнительная погрешность преобразователей равна сумме фиксированного значения, % от показаний и % от интервала измерений;
- *** - при использовании при измерениях цифровых и аналоговых индикаторов суммарная погрешность преобразователей будет складываться из погрешности самих преобразователей и погрешности индикаторов.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

- преобразователь (модель и исполнение по заказу);
- инструкция по эксплуатации;
- методика поверки.

По дополнительному заказу:

- конфигурационный аппаратный и программный интерфейс, включающий в себя: узел программирования, соединительный кабель к порту компьютера, переходник, CD-ROM с ПО (только для 144Н, 244Е);
- встроенный индикатор (только для 444);
- комплект для монтажа преобразователей на объекте.

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей производится в соответствии с МИ 2470-00 «ГСИ. Преобразователи измерительные 144, 244, 444, 644, 3144, 3244MV к датчикам температуры с унифицированным выходным сигналом фирмы «Fisher-Rosemount, США. Методика поверки».

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.558-93	ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия.
ГОСТ 13384-93	Преобразователи измерительные для термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
МЭК 751	Промышленные датчики платиновых термометров сопротивления.
ГОСТ 6651-94	Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования методы испытаний.
МЭК 60584-1	Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы.
ГОСТ Р 8.585-2001	Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования. Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей измерительных 144Н, 244Е, 444 утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛИ:

фирма «**Rosemount, Inc.**», США
8200 Market Blvd., Chanhassen, MN 55317 USA; 12001 Technology Drive, Eden Prairie, MN 55344, USA.

фирма «**Emerson Process Management Temperature GmbH**», Германия
Frankenstrasse 21, D-63791 Karlstein, Germany.

фирма «**Emerson Process Management Asia Pacific Pte Ltd**», Сингапур
Measurement Division, 1 Pandan Crescent, 128461 Singapore

ЗАЯВИТЕЛЬ:

Московское представительство фирмы
«Emerson Process Management AG»
Россия, 115114 г. Москва, ул. Летниковская, д. 10, стр. 2
Тел. (095) 981 981 1, факс (095) 981 981 0

Начальник лаборатории ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

Е.В. Васильев

Представитель фирмы «Emerson Process Management»

Ю.П. Башутин