

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



ВНЕСЛЕЖЕНО
В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР СИ
СТЕМ ИЗМЕРЕНИЙ
«ВНИИМ»
В.Н. Яншин
«05» 10 2009 г.

<p>Преобразователи температуры интеллектуальные серии STT3000 моделей STT171, STT173, STT17H, STT17F</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № <u>41652-09</u></p> <p>Взамен №</p>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Honeywell Inc.», США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи температуры интеллектуальные серии STT3000 моделей STT171, STT173, STT17H, STT17F (далее по тексту – преобразователи или ПТ) предназначены для измерения и преобразования сигналов, поступающих от термометров сопротивления (ТС), термоэлектрических преобразователей (ТП), а также от других преобразователей с выходным сигналом в виде напряжения постоянного тока и активного сопротивления, в унифицированные аналоговые сигналы постоянного тока (4-20 мА), а также в цифровой сигнал для передачи по протоколам HART или FOUNDATION Fieldbus.

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

Модификации ПТ выполнены во взрывозащищенном исполнении вида «искробезопасная цепь i» уровня «ia» группы ПС и могут применяться во взрывоопасных зонах в соответствии с требованиями главы 7.3 «Правил устройства электроустановок» и ГОСТ Р 52350.14-2006 «Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)». Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок), где возможно образование взрывоопасных смесей категорий IIА, IIВ и ПС.

Преобразователи могут использоваться при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 85 °С и относительной влажности воздуха до 95 % (без конденсации).

По защищенности от воздействия окружающей среды преобразователи являются пыле- и влагозащищенными и соответствуют в зависимости от модели следующим кодам по ГОСТ 14254 (МЭК 529): IP20, IP 66 или IP 67.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия ПТ основан на преобразовании сигнала первичного термопреобразователя или преобразователя с выходным сигналом в виде напряжения постоянного тока и активного сопротивления, в унифицированный выходной сигнал постоянного тока 4-20 мА, либо в сигнал 4-20 мА с наложенным на него цифровым частотно-модулированным сигналом в стандарте HART, а также в сигнал с цифровым протоколом FOUNDATION Fieldbus.

Сигнал с подключенного устройства поступает на вход ПТ, где преобразуется с помощью аналогово-цифрового преобразователя (АЦП) в дискретный сигнал. Дискретный сигнал обрабатывается с помощью микропроцессора и поступает либо на модулятор цифрового протокола FOUNDATION Fieldbus, либо на цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП), где происходит преобразование в унифицированный аналоговый сигнал постоянного тока. ПТ с аналоговым выходным сигналом могут содержать частотный модулятор HART-протокола, который накладывается на аналоговый выходной сигнал.

Модели преобразователей отличаются друг от друга по метрологическим характеристикам и по виду выходного сигнала. Преобразователи моделей STT17H и STT17F являются двухканальными.

ПТ конструктивно выполнены в прочном пластиковом цилиндрическом корпусе с размещенной внутри электроникой и с расположенными на нем клеммами для подключения входных сигналов, вывода выходных сигналов и питания. Конструкция корпуса ПТ позволяет встраивать его в клеммную головку (типа «В» по DIN) термометров сопротивления или термоэлектрических преобразователей.

Конфигурацию преобразователей в зависимости от модели можно изменять при помощи: HART-коммуникаторов моделей 275 и 375, средств конфигурирования на основе ПК типов Cornerstone (для HART) и STT17C (для HART и для аналогового выхода 4-20 мА), а также используя локальную вычислительную сеть Fieldbus. Параметры конфигурации ПТ хранятся в его энергонезависимой памяти.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений, минимальный интервал измерений, пределы допускаемой основной и дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий (24 ± 2 °С), в зависимости от типа входного сигнала и модели преобразователя приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Тип НСХ ^(*) , входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	STT171 (-BS) (4-20 мА)		STT173 (-BS) (4-20 мА)	
			Пределы допускаемой основной погрешности (**)	Пределы допускаемой дополнительной погрешности / 1 °С (**)	Пределы допускаемой основной погрешности (**)	Пределы допускаемой дополнительной погрешности / 1 °С (**)
Pt100	-200...+850 °С	25 °С	$\pm 0,3$ °С или $\pm 0,1$ % (от интервала измерений)	$\pm 0,01$ °С или $\pm 0,01$ %	$\pm 0,2$ °С или $\pm 0,1$ %	$\pm 0,01$ °С или $\pm 0,01$ %
Ni100	-60...+250 °С	25 °С	$\pm 0,3$ °С или $\pm 0,1$ %	$\pm 0,01$ °С или $\pm 0,01$ %	$\pm 0,2$ °С или $\pm 0,1$ %	$\pm 0,01$ °С или $\pm 0,01$ %
B	+400...+1820 °С	200 °С	-	-	± 2 °С или $\pm 0,1$ %	$\pm 0,2$ °С или $\pm 0,01$ %
E	-100...+1000 °С	50 °С	-	-	± 1 °С или $\pm 0,1$ %	$\pm 0,05$ °С или $\pm 0,01$ %
J	-100...+1200 °С	50 °С	-	-	± 1 °С или $\pm 0,1$ %	$\pm 0,05$ °С или $\pm 0,01$ %
K	-180...+1372 °С	50 °С	-	-	± 1 °С или $\pm 0,1$ %	$\pm 0,05$ °С или $\pm 0,01$ %
L	-100...+900 °С	50 °С	-	-	± 1 °С или $\pm 0,1$ %	$\pm 0,05$ °С или $\pm 0,01$ %
N	-180...+1300 °С	100 °С	-	-	± 1 °С или $\pm 0,1$ %	$\pm 0,05$ °С или $\pm 0,01$ %
R	-50...+1760 °С	200 °С	-	-	± 2 °С или $\pm 0,1$ %	$\pm 0,2$ °С или $\pm 0,01$ %
S	-50...+1760 °С	200 °С	-	-	± 2 °С или $\pm 0,1$ %	$\pm 0,2$ °С или $\pm 0,01$ %
T	-200...+400 °С	50 °С	-	-	± 1 °С или $\pm 0,1$ %	$\pm 0,05$ °С или $\pm 0,01$ %
U	-200...+600 °С	75 °С	-	-	± 1 °С или $\pm 0,1$ %	$\pm 0,05$ °С или $\pm 0,01$ %
мВ-вход	-12...+800 мВ	5 мВ	-	-	$\pm 0,01$ мВ или $\pm 0,1$ %	$\pm 0,001$ мВ или $\pm 0,01$ %
Ом-вход	0...10000 Ом	30 Ом	$\pm 0,2$ Ом или $\pm 0,1$ %	$\pm 0,02$ Ом или $\pm 0,01$ %	$\pm 0,1$ Ом или $\pm 0,1$ %	$\pm 0,01$ Ом или $\pm 0,01$ %

Примечания к табл.1:

(*) - типы НСХ термометров сопротивления и термоэлектрических преобразователей по МЭК 60751/ГОСТ Р 8.625 и МЭК 60584-1/ГОСТ Р 8.585 соответственно, кроме Ni100 – по DIN 43760 и U, L – по DIN 43710;

(**) - берут большее значение

При работе с термоэлектрическими преобразователями при расчете суммарной погрешности необходимо также учитывать погрешность компенсации холодных концов термопары.

Таблица 2

Тип НСХ ^(*) , входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений (для STT17H)	STT17H (-BS) (4-20 мА, HART)		STT17F (-BS) (FOUNDATION Fieldbus)	
			Пределы допускаемой основной погрешности (**)	Пределы допускаемой дополнительной погрешности / 1 °С (**)	Пределы допускаемой основной погрешности (**)	Пределы допускаемой дополнительной погрешности / 1 °С (**)
Pt100	-200...+850 °С	10 °С	± 0,2 °С или ± 0,1 % (от интервала измерений)	± 0,01 °С или ± 0,01 %	± 0,2 °С или ± 0,1 % (от измер. величины)	± 0,01 °С или ± 0,01 %
Pt1000	-200...+850 °С	10 °С	± 0,2 °С или ± 0,1 %	± 0,01 °С или ± 0,01 %	± 0,2 °С или ± 0,1 %	± 0,01 °С или ± 0,01 %
Ni100	-60...+250 °С	10 °С	± 0,3 °С или ± 0,1 %	± 0,01 °С или ± 0,01 %	± 0,3 °С или ± 0,1 %	± 0,01 °С или ± 0,01 %
B	+400...+1820 °С	100 °С	± 1 °С или ± 0,1 %	± 0,2 °С или ± 0,01 %	± 1 °С или ± 0,1 %	± 0,2 °С или ± 0,01 %
E	-100...+1000 °С	50 °С	± 0,5 °С или ± 0,1 %	± 0,05 °С или ± 0,01 %	± 0,5 °С или ± 0,1 %	± 0,05 °С или ± 0,01 %
J	-100...+1200 °С	50 °С	± 0,5 °С или ± 0,1 %	± 0,05 °С или ± 0,01 %	± 0,5 °С или ± 0,1 %	± 0,05 °С или ± 0,01 %
K	-180...+1372 °С	50 °С	± 0,5 °С или ± 0,1 %	± 0,05 °С или ± 0,01 %	± 0,5 °С или ± 0,1 %	± 0,05 °С или ± 0,01 %
L	-100...+900 °С	50 °С	± 0,5 °С или ± 0,1 %	± 0,05 °С или ± 0,01 %	± 0,5 °С или ± 0,1 %	± 0,05 °С или ± 0,01 %
N	-180...+1300 °С	50 °С	± 0,5 °С или ± 0,1 %	± 0,05 °С или ± 0,01 %	± 0,5 °С или ± 0,1 %	± 0,05 °С или ± 0,01 %
R	-50...+1760 °С	100 °С	± 1 °С или ± 0,1 %	± 0,2 °С или ± 0,01 %	± 1 °С или ± 0,1 %	± 0,2 °С или ± 0,01 %
S	-50...+1760 °С	100 °С	± 1 °С или ± 0,1 %	± 0,2 °С или ± 0,01 %	± 1 °С или ± 0,1 %	± 0,2 °С или ± 0,01 %
T	-200...+400 °С	50 °С	± 0,5 °С или ± 0,1 %	± 0,05 °С или ± 0,01 %	± 0,5 °С или ± 0,1 %	± 0,05 °С или ± 0,01 %
U	-200...+600 °С	50 °С	± 0,5 °С или ± 0,1 %	± 0,05 °С или ± 0,01 %	± 0,5 °С или ± 0,1 %	± 0,05 °С или ± 0,01 %
мВ-вход	-800...+800 мВ	5 мВ	± 0,01 мВ или ± 0,1 %	± 0,0005 мВ или ± 0,01 %	± 0,01 мВ или ± 0,1 %	± 0,0002 мВ или ± 0,01 %
Ом-вход	0...7000 Ом	25 Ом	± 0,1 Ом или ± 0,1 %	± 0,005 Ом или ± 0,01 %	± 0,05 Ом или ± 0,1 %	± 0,002 Ом или ± 0,01 %

Примечания к табл.1:

(*) - типы НСХ термометров сопротивления и термоэлектрических преобразователей по МЭК 60751/ГОСТ Р 8.625 и МЭК 60584-1/ГОСТ Р 8.585 соответственно, кроме Ni100 – по DIN 43760 и U, L – по DIN 43710;

(**) - берут большее значение

При работе с термоэлектрическими преобразователями при расчете суммарной погрешности необходимо также учитывать погрешность компенсации холодных концов термопары.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности внутренней автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термопары, °С:	
- для моделей STT17F.....	± 0,5;
- для моделей STT173, STT17H:	± 1,0
Напряжение питания, В:	
- для модели STT173:	7,2÷30,0;
- для моделей STT171, STT17H (-BS):.....	8,0÷30,0;
- для модели STT17F (-BS):.....	9,0÷30,0
Габаритные размеры, мм:	Ø44×20,2
Масса, г, не более:	50

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ПТ типографским способом, и на табличку, прикрепленную к корпусу преобразователя.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки ПТ входят:

- преобразователь температуры (модель и исполнение - в соответствии с заказом) - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации (на русском языке) -1 экз.

По дополнительному заказу:

- методика поверки;
- конфигуратор STT17C;
- средства конфигурирования на основе ПК типов Cornerstone (для HART), STT17C (для HART и для аналогового выхода 4-20 мА) или FOUNDATION Fieldbus;
- HART-коммуникатор типа 275 или 375;
- монтажные приспособления.

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей осуществляется в соответствии с Инструкцией «Преобразователи температуры интеллектуальные серии STT3000. Методика поверки», разработанной и утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», июнь 2009 г.

Основные средства поверки:

- компаратор напряжений Р3003, кл.0,0005;
- мера электрического сопротивления многозначная Р3026-1, кл.0,002;
- однозначная мера электрического сопротивления эталонная Р3030, 10 Ом, кл.0,002;
- HART-коммуникатор или иной программно-аппаратный комплекс с поддержкой протоколов HART и FOUNDATION Fieldbus, позволяющий визуализировать измеренные преобразователем величины и перенастроить измерительный преобразователь на иной диапазон и тип входного сигнала.

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.

Международный стандарт МЭК 60584-1. Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы.

ГОСТ Р 8.585-2001. ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

Международный стандарт МЭК 60751. Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

ГОСТ Р 8.625-2006. ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 52350.14-2006. Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок).

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей температуры интеллектуальных серии STT3000 моделей STT171, STT173, STT17H, STT17F утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Выдан сертификат соответствия № РОСС IN.ГБ04.В01305 Центром сертификации «СТВ», г.Саров Нижегородской обл. (Рег. № РОСС RU.0001.11ГБ04).

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Фирма «Honeywell Automation India Ltd», Индия

Адрес: 55&57 Hadapsar Industrial Estate,
PUNE, 411013 INDIA

Тел./факс: +91 20 6607 2475 / +91 20 6603 9800

ЗАЯВИТЕЛЬ: ЗАО «Хоневелл», г.Москва

Адрес: 125009, г.Москва, ул.Тверская, д.12, стр.1

Тел./факс: (495) 796-98-00

Генеральный директор ЗАО «Хоневелл»

Начальник лаборатории термометрии
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



С.В. Потаповский

В. Васильев