

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

06 2007 г.

<p>Преобразователи термоэлектрические микропроцессорные взрывозащищенные ТХАУ 030</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>35223-07</u> Взамен №</p>
--	--

Выпускаются по техническим условиям РГАЗ 0.282.006 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи термоэлектрические микропроцессорные взрывозащищенные ТХАУ 030 (далее по тексту - преобразователи) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных неагрессивных, а также агрессивных сред, не разрушающих защитную арматуру преобразователей, в том числе во взрывоопасных зонах классов В-1а, В-1г, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категорий IIА, IIВ, IIС групп Т1, ..., Т6 по ГОСТ Р 51330.19 и выдачи информации о значении температуры в виде выходного токового сигнала 4 ... 20 мА или цифрового сигнала. Преобразователи обеспечивают возможность цифровой настройки диапазона измеряемых температур и значений токов сигнализации, а также выходного сигнала при калибровке или поверке с помощью интерфейса RS 232 или HART-протокола в стандарте BELL-202.

Вид взрывозащиты преобразователей - «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 51330.1. Преобразователи имеют взрывобезопасный уровень взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0. Маркировка взрывозащиты преобразователей - IExdIICT6 X.

Степень защиты преобразователей от воздействия воды, твердых тел (пыли) IP65 по ГОСТ 14254.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы преобразователей основан на явлении возникновения термоэлектродвижущей силы в электрической цепи, состоящей из двух разнородных металлов или сплавов, места соединения которых (спаи) находятся при разной температуре. Величина термоэлектродвижущей силы определяется типом материалов термоэлектродов и разностью температур мест соединения (спаев) термоэлектродов. Изменение термоэлектродвижущей силы чувствительного элемента преобразуется микропроцессорным нормирующим измерительным преобразователем в изменение выходного токового сигнала, на который накладывается цифровой сигнал HART версии 5 с физическим интерфейсом Bell-202.

Зависимость выходного сигнала преобразователей от измеряемой температуры – линейная.

Преобразователи имеют одну модель ТХАУ 030.ХТ.

Модель имеет исполнения, отличающиеся друг от друга по виду установочного устройства, по материалу защитной арматуры, по диаметру и длине погружаемой части защитной арматуры.

Преобразователи состоят из чувствительного элемента, защитной арматуры, клеммной головки и микропроцессорного нормирующего измерительного преобразователя.

Чувствительные элементы преобразователей изготовлены на основе терморезистивного кабеля с минеральной изоляцией КТМС (ХА).

Установочное устройство (узел крепления) ТП состоит либо из подвижного штуцера с резьбой М20х1,5 или М27х2 и приварного уплотнительного кольца, либо из неподвижного штуцера с резьбой К 1/2", R1/2", G 1/2", К 3/4", R 3/4", либо из усиленного неподвижного штуцера с резьбой М20х1,5, К 1/2", R1/2", G 1/2", К 3/4", R 3/4", непосредственно на котором установлена головка, либо из передвижного штуцера с резьбой М20х1,5 или М27х2 (передвижной штуцер не входит в комплект поставки ТП).

Клеммная головка преобразователей выполнена из литьевого алюминиевого сплава.

Защитная арматура ТП представляет собой трубку из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, коррозионностойкой стали 10Х17Н13М2Т или жаропрочной стали 10Х23Н18 с приваренным дном.

Микропроцессорный нормирующий измерительный преобразователь установлен в головке преобразователей и имеет зажимы для подсоединения жил кабеля потребителя.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измеряемых температур:

от минус 50 до плюс 600 °С; от минус 50 до плюс 900 °С.

Минимальный интервал измерений: 50 °С.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности σ_0 : $\pm 0,15\%$; $\pm 0,25\%$; $\pm 0,50\%$ от диапазонов измеряемых температур.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности σ от величин установленных интервалов (*) измерений ΔT определяют по формуле: $\sigma = \sigma_0 \cdot K_{\Delta T}$,

где коэффициенты $K_{\Delta T}$ выбирают из таблицы 1 настоящего описания.

Таблица 1

$\Delta T, ^\circ\text{C}$	50	100	150	200	230	250	300	400	550	650	800	950
ТХАУ 030 (минус 50 ... плюс 600 °С)	2,90	1,90	1,50	1,30	1,20	1,18	1,12	1,10	1,04	1,00	-	-
ТХАУ 030 (минус 50 ... плюс 900 °С)	4,0	3,20	2,72	2,28	2,08	1,94	1,68	1,40	1,16	1,08	1,04	1,00

(*) Примечание. Для вновь установленных интервалов ΔT_x , не указанных в таблице 1 настоящего описания, значения коэффициентов $K_{\Delta T_x}$ находят методом линейной интерполяции по формуле $K_{\Delta T_x} = K_{\Delta T(i+1)} + ((K_{\Delta T_i} - K_{\Delta T(i+1)}) \cdot (\Delta T_i - \Delta T_x)) / (\Delta T(i+1) - \Delta T_i)$, где $K_{\Delta T_i}$, $K_{\Delta T(i+1)}$ - значения пределов допускаемой основной приведенной погрешности в табличных точках интервалов температуры ΔT_i , $\Delta T(i+1)$.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды от $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ до любой температуры в диапазоне от минус 60 до плюс 70 °С, на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды: $\pm 0,15\%$

Показатель тепловой инерции, не более, с:

6 – для преобразователей с защитной арматурой $\varnothing 5$ или $\varnothing 6$ мм;

9 – для преобразователей с защитной арматурой $\varnothing 8$ мм;

15 – для преобразователей с защитной арматурой $\varnothing 10$ мм.

Напряжение питания: 24_{-12}^{+18} В постоянного тока.

Электрическое сопротивление изоляции измерительной цепи относительно корпуса преобразователей, не менее:

20,0 МОм - при нормальных климатических условиях;

5,0 МОм - при температуре 70 °С;

0,5 МОм - при относительной влажности 100 % и температуре 40 °С.

Условное давление среды, температуру которой измеряют, не более:

6,3 МПа – для преобразователей, устанавливаемых на объект с помощью передвижного штупера;

16,0 МПа – для всех остальных преобразователей.

Диаметр погружаемой части защитной арматуры, мм: $6,0 \pm 0,3$; $8,0 \pm 0,3$; $(8,0 \pm 0,3)/(10,0 \pm 0,3)$; $10,0 \pm 0,3$.

Длина погружаемой части (**), мм: от 50 до 3150.

Масса, г: от 580 до 1870.

Средняя наработка на отказ, не менее, ч: 50 000.

Средний срок службы: 3 года.

(**) Примечание. Для преобразователей ТХАУ 030 с верхним пределом диапазона измеряемых температур св. 300 до 420 °С длина погружаемой части от 160 мм (от 200 мм - для преобразователей с неподвижным штуцером), а для преобразователей ТХАУ 030 с верхним пределом диапазона измеряемых температур св. 420 до 900 °С - от 250 мм.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации и на шильдик, прикрепленный к преобразователю.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Преобразователь (модель и исполнение по заказу) - 1 шт.

Паспорт –1 экз.

Руководство по эксплуатации –1 экз.

Методика поверки – 1 экз.

Габаритный чертеж (ГЧ) –1 экз.

Примечание. Руководство по эксплуатации, методика поверки и габаритный чертеж поставляются в одном экземпляре с первой партией преобразователей.

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей проводится в соответствии с методикой поверки РГАЖ 0.282.006 МИ, согласованной с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 24 мая 2007 г.

Основные средства поверки:

- термометры сопротивления платиновые вибропрочные ПТСВ-1-2, ПТСВ-1-3 эталонные 2-го разряда, диапазон измеряемых температур от минус 50 до плюс 450 °С;

- преобразователь термоэлектрический платинородий-платиновый ППО эталонный 2-го разряда, диапазон измеряемых температур от плюс 300 до плюс 1200 °С;

- многоканальный прецизионный измеритель/регулятор температуры МИТ 8.10;

- вольтметр универсальный цифровой В7-40;

- термостаты жидкостные типов «ТЕРМОТЕСТ-5», «ТЕРМОТЕСТ-100», «ТЕРМОТЕСТ-300», диапазон воспроизводимых температур от минус 70 до плюс 300 °С;

- калибраторы температуры типов КТ-2, КТ-3, диапазон воспроизводимых температур от плюс 40 до плюс 1100 °С;

- печь малоинерционная горизонтальная трубчатая МТП-2МР;

- персональный компьютер с ПО («Термоприбор», «Т32.exe»);

- FSK-модем.

Межповерочный интервал: 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.558-93. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения температуры.

ГОСТ 13384-93. Преобразователи измерительные для термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 6616-94. Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

РГАЗ 0.282.006 ТУ «Термопреобразователи сопротивления микропроцессорные взрывозащищенные типа ТСМУ 030, ТСПУ 030 и преобразователи термоэлектрические микропроцессорные взрывозащищенные типа ТХАУ 030. Технические условия».

Сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В01810, выданный НАНИО "Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей термоэлектрических микропроцессорных взрывозащищенных ТХАУ 030 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: АОЗТ СКБ «Термоприбор»
115201, г. Москва, ул. Котляковская, д. 6, стр. 8

Начальник лаборатории
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»


Е. В. Васильев

Генеральный директор
АОЗТ СКБ «Термоприбор»


Г. А. Васильев