

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Республиканского унитарного
предприятия "Белорусский
государственный институт метрологии"

"/s/



Преобразователи температуры измерительные серии ТТ, серии ТF	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 10 3484 08</u>
---	--

Выпускают по документации фирмы "ABB Automation Products GmbH" (Германия).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи температуры измерительные серии ТТ, серии ТF (далее - преобразователи) предназначены для измерения и преобразования входных сигналов от термометров сопротивления, преобразователей термоэлектрических, сигналов постоянного тока и напряжения постоянного тока в унифицированный выходной сигнал постоянного тока, или цифровой сигнал в виде протокола HART или с использованием интерфейса FOUNDATION Fieldbus.

Область применения: энергетика, химическая и другие отрасли промышленности и объекты бытового назначения. Преобразователи могут использоваться в составе электрических схем и установок, в аппаратуре технической диагностики, а также для комплексной автоматизации объектов энергетики.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователей состоит в преобразовании электрического сопротивления или э.д.с., сигналов постоянного тока и напряжения постоянного тока в пропорциональный унифицированный выходной сигнал постоянного тока, линейно зависящий от измеряемой температуры, или цифровой сигнал в виде протокола HART или с использованием интерфейса FOUNDATION Fieldbus.

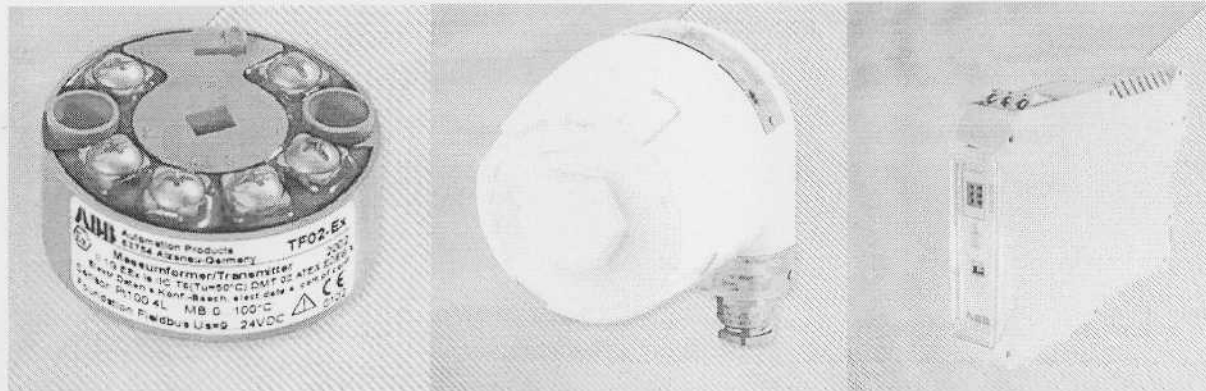
Электронный блок преобразователей обеспечивает преобразование выходных сигналов от первичных преобразователей температуры, корректировку нуля и диапазона выходного сигнала, линеаризацию входных сигналов. Возможна также цифровая индикация значения выходного сигнала от первичных преобразователей на жидкокристаллическом дисплее.

Преобразователи серии ТТ, серии ТF выпускают в исполнениях ТТН 300, ТТF 300, ТТF 350, ТТR 200, ТF 02, ТF 202.

Схема с указанием места нанесения клейма-наклейки с изображением знака поверки приведена в приложении А к описанию типа.

Внешний вид преобразователей приведен на рисунке 1.

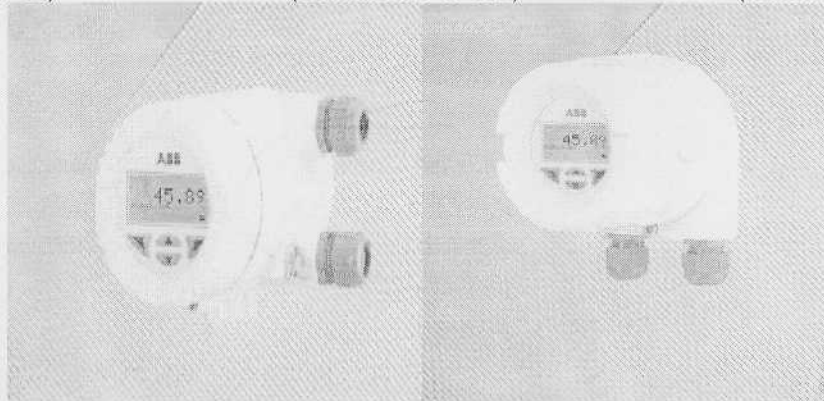




Преобразователи температуры измерительные серии ТТ, ТФ, (исполнение ТФ 02)

Преобразователи температуры измерительные серии ТТ, ТФ (исполнение ТФ 202)

Преобразователи температуры измерительные серии ТТ, ТФ (исполнение ТТТ 200)



Преобразователи температуры измерительные серии ТТ, ТФ (исполнение ТТТ 350)

Преобразователи температуры измерительные серии ТТ, ТФ (исполнение ТТТ 300)

Рисунок 1. Внешний вид преобразователей температуры измерительных серии ТТ, серии ТФ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики преобразователей приведены в таблицах 1-4.

Таблица 1

Исполнения ТТН300, ТТН350, ТТТ200				
Характеристика входных сигналов		Диапазон преобразования значений входных сигналов (настраиваемый)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразования аналогового сигнала в цифровой при $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$, Δ_1	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования цифрового сигнала в выходной при $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$, γ_2
Соответствие ТНПА	Тип термометров сопротивления/преобразователя и термоэлектрических			
1	2	3	4	5
DIN IEC 60 751 (СТБ ЕН 60751-2004)	RTD Pt10 ($\alpha=0,003850$) RTD Pt50 ($\alpha=0,003850$) RTD Pt100 ($\alpha=0,003850$) RTD Pt200 ($\alpha=0,003850$) RTD Pt500 ($\alpha=0,003850$) RTD Pt1000 ($\alpha=0,003850$)	от минус 200°C до плюс 850°C от минус 200°C до плюс 850°C от минус 200°C до плюс 850°C от минус 200°C до плюс 850°C от минус 200°C до плюс 850°C от минус 200°C до плюс 850°C	$\pm 0,80^\circ\text{C}$ $\pm 0,16^\circ\text{C}$ $\pm 0,08^\circ\text{C}$ $\pm 0,24^\circ\text{C}$ $\pm 0,16^\circ\text{C}$ $\pm 0,08^\circ\text{C}$	$\pm 0,05\%$ $\pm 0,05\%$ $\pm 0,05\%$ $\pm 0,05\%$ $\pm 0,05\%$ $\pm 0,05\%$
Сопротивление		от 0 до 500 Ом от 0 до 5000 Ом	$\pm 32\text{ мОм}$ $\pm 320\text{ мОм}$	$\pm 0,05\%$ $\pm 0,05\%$
IEC 584 (ГОСТ 6616-94)	Тип К (Ni10Cr-Ni5) Тип J (Fe-Cu45Ni) Тип N (Ni14CrSi-NiSi) Тип T (Cu-Cu45Ni) Тип E (Ni10Cr-Cu45Ni) Тип R (Pt13Rh-Pt) Тип S (Pt10Rh-Pt) Тип B (Pt30Rh-Pt6Rh)	от минус 270°C до плюс 1372°C от минус 210°C до плюс 1200°C от минус 270°C до плюс 1300°C от минус 270°C до плюс 400°C от минус 270°C до плюс 1000°C от минус 50°C до плюс 1768°C от минус 50°C до плюс 1768°C от минус 0°C до 1820°C	$\pm 0,35^\circ\text{C}$ $\pm 0,35^\circ\text{C}$ $\pm 0,35^\circ\text{C}$ $\pm 0,35^\circ\text{C}$ $\pm 0,35^\circ\text{C}$ $\pm 0,95^\circ\text{C}$ $\pm 0,95^\circ\text{C}$ $\pm 0,95^\circ\text{C}$	$\pm 0,05\%$ $\pm 0,05\%$ $\pm 0,05\%$ $\pm 0,05\%$ $\pm 0,05\%$ $\pm 0,05\%$ $\pm 0,05\%$ $\pm 0,05\%$

Продолжение таблицы 1



1	2	3	4	5
Напряжение		от минус 125 мВ до плюс 125 мВ от минус 125 мВ до плюс 1100 мВ	± 12 мкВ ± 120 мкВ	± 0,05 % ± 0,05 %
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразования сигнала в унифицированный выходной сигнал: $\Delta = \Delta_1 + \gamma_2 \cdot \text{НДИ} / 100\%$, где НДИ - значение настраиваемого диапазона измерений				

Таблица 2

Исполнения ТТН300, ТТН350, ТТН200		
Входной сигнал	Пределы дополнительной допускаемой абсолютной погрешности преобразования аналогового сигнала в цифровой при отклонении температуры на 1 °С от (23±5)°С	Пределы дополнительной допускаемой абсолютной погрешности преобразования цифрового сигнала при отклонении температуры на 1 °С от (23±5)°С
2-, 3-, 4-проводное подключение RTD Pt10 RTD Pt50 RTD Pt100 RTD Pt200 RTD Pt1000	± 0,04 °С ± 0,008 °С ± 0,004 °С ± 0,02 °С ± 0,004 °С	± 0,003 % ± 0,003 % ± 0,003 % ± 0,003 % ± 0,003 %
Сопротивление в диапазоне: от 0 до 500 Ом от 0 до 5000 Ом	± 0,002 Ом ± 0,02 Ом	± 0,003 % ± 0,003 %
от преобразователей термоэлектрических	$\pm [(0,001\% \times \text{ME}[\text{мВ}] / \text{MS}[\text{мВ}]) + (100\% \times (0,009 \text{ °С} / \text{MS} [\text{°С}]))]$, где ME - наибольший предел измерения; MS - значение настраиваемого диапазона измерений	± 0,003 %
Напряжение: от минус 125 мВ до плюс 125 мВ от минус 125 мВ до плюс 1100 мВ	± 1,5 мкВ ± 15 мкВ	± 0,003 % ± 0,003 %

Таблица 3

Исполнение TF 02, TF 202				
Соответствие ТНПА	Вид термометров сопротивления (преобразователей термоэлектрических)	Диапазон преобразования значений входных сигналов (настраиваемый)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при (23±5)°С	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при отклонении температуры на 10 °С от (23±5)°С
IEC 584-1 (ГОСТ 6616-94)	ПТ** типа В ПТ типа Е ПТ типа J ПТ типа К ПТ типа R ПТ типа S ПТ типа Т ПТ типа N	от 0 до 1820 °С от минус 270 до плюс 1000 °С от минус 210 до плюс 1200 °С от минус 270 до плюс 1372 °С от минус 50 до плюс 1768 °С от минус 50 до плюс 1768 °С от минус 270 до плюс 400 °С от минус 270 до плюс 1300 °С	± 0,1 °С ± 0,1 °С ± 0,1 °С ± 0,1 °С ± 0,1 °С ± 0,1 °С ± 0,1 °С ± 0,1 °С	± 0,025 °С ± 0,025 °С ± 0,025 °С ± 0,025 °С ± 0,025 °С ± 0,025 °С ± 0,025 °С ± 0,025 °С
-	Сопротивление, 2-, 3- и 4-проводная схема	от 0 до 500 Ом от 0 до 4000 Ом	2 мОм 20 мОм	± 10 мОм ± 100 мОм
-	Напряжение	от минус 120 мВ до плюс 1200 мВ от минус 75 мВ до плюс 75 мВ	10 мкВ 2 мкВ	± 150 мкВ ± 10 мкВ

* - ПТ - преобразователь термоэлектрический

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение характеристики					
	ТТН300	ТТН 300	ТТН 350	ТТН 200	TF 02	TF 202
Масса, не более	50 г	1,25 кг	1,4 кг	70 г	61 г	1,25 кг
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 (МЭК 529)	IP 20	IP 66, IP 67		IP 20	IP 20	IP 66, IP 67
Выходы - токовый - цифровой	от 4 до 20 мА (настраиваемый) 2-х, 3-х, 4-х проводное подключение HART	от 4 до 20 мА (настраиваемый) 2-х, 3-х, 4-х проводное подключение HART			от 4 до 20 мА (настраиваемый) 2-х, 3-х, 4-х проводное подключение Foundation Fieldbus	
Диапазон напряжения питания от источника постоянного тока	от 11 до 30 В (от 11 до 42 В для взрывозащитного исполнения)			от 12 до 30 В (от 12 до 42 В для взрывозащитного исполнения)	от 9 до 32 В	
Условия окружающей среды: - стандартно - для преобразователей с ЖКИ	от минус 40 до плюс 85 °С (опционально от минус 50 до 85 °С) от минус 20 до 70 °С			от минус 40 до плюс 85 °С		



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа средств измерений наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации преобразователя.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

- преобразователь температуры измерительный серии ТТ, серии ТF (исполнение в зависимости от заказа) - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации - 1 экз.;
- упаковка - 1 шт.;
- методика поверки МРБ МП. 1838-2008 - 1 шт.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Документация фирмы "ABB Automation Products GmbH" (Германия);
МРБ МП. 1838-2008 "Преобразователи температуры измерительные серии ТТ, серии ТF. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи температуры измерительные серии ТТ, серии ТF соответствуют требованиям документации фирмы "ABB Automation Products GmbH" (Германия).

Межповерочный интервал – не более 24 месяца при применении преобразователей температуры измерительных серии ТТ, серии ТF в сфере законодательной метрологии.


Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93
тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ/ 112 02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:


Фирма "ABB Automation Products GmbH" (Германия)

Borsigstrabe 2, 63755 Alzenau
Telefon: +08001114411
e-mail Customer Care Center: CCC-support.deapr@de.abb.com



Начальник научно-исследовательского
центра испытаний средств измерений
и техники БелГИМ


_____ С.В. Курганский
" _____ 2008

Начальник производственно-исследовательского
отдела измерений теплотехнических величин


_____ Н.Е. Мартынов
" _____

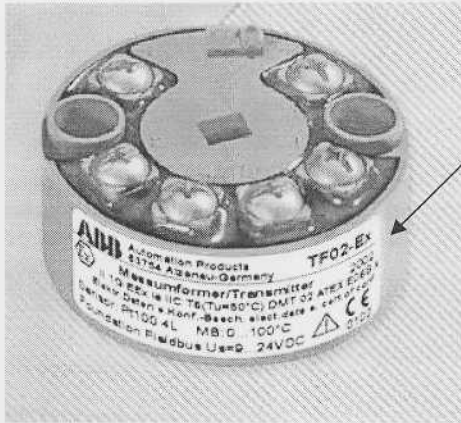


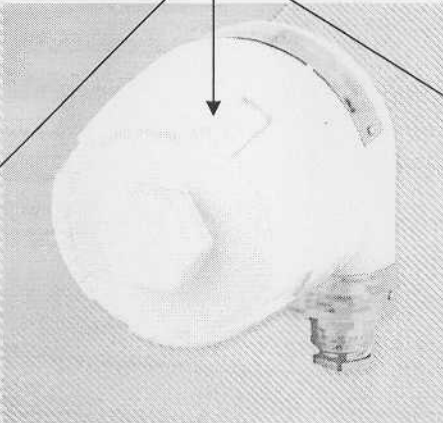
Приложение А
(обязательное)

Схема нанесения поверительного клейма-наклейки с изображением знака поверки.

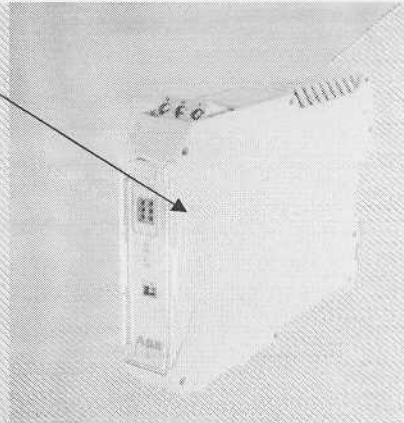
Места нанесения клейма-наклейки



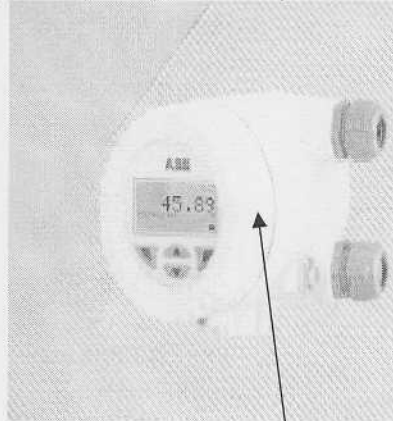
Преобразователи температуры измерительные серии TF (TF 02)



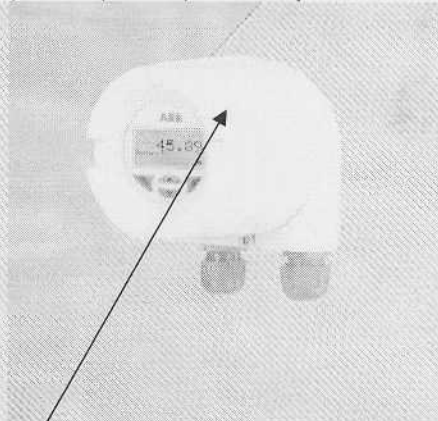
Преобразователи температуры измерительные серии TF (TF 202)



Преобразователи температуры измерительные серии TT (TTR 200)



Преобразователи температуры измерительные серии TT (TTF 300)



Преобразователи температуры измерительные серии TT (TTF 350)

Места нанесения
клейма-наклейки

Рисунок А.1 Места нанесения клейма-наклейки с изображением знака поверки на преобразователи температуры измерительные серии TT, серии TF



