

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
«НИИИМС»

Н. Яншин
2008 г.

Преобразователи температуры FRC	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>39127-08</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы Fuji Electric France S.A., Франция

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи температуры FRC (далее – преобразователи) предназначены для преобразования сигналов, поступающих от термометров сопротивления (ТС), термоэлектрических преобразователей (ТП) и милливольтовых устройств постоянного тока в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока $4 \div 20$ мА, а также – в цифровой сигнал для передачи по HART-протоколу.

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

Преобразователи относятся к взрывозащищенному электрооборудованию группы II по ГОСТ Р 51330.0 и предназначены для применения во взрывоопасных зонах с маркировками взрывозащиты ExiaIICT6/T5/T4 или IExdIICT6/T5/T4.

Преобразователи могут использоваться при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 85 °С (от минус 30 °С до плюс 80 °С – при использовании ЖК-дисплеев) и относительной влажности воздуха до 95 % (без конденсации).

Степень защиты от влаги и пыли по ГОСТ 14254 (МЭК 529): IP20, IP65.

ОПИСАНИЕ

Преобразователи выполнены в алюминиевом или пластиковом цилиндрическом корпусе с закручивающейся крышкой с платформой для монтажа. Внутри корпуса расположен электронный блок с микропроцессором, обеспечивающим аналого-цифровое, цифро-аналоговое преобразование и обработку результатов преобразования. Клеммы для подключения входного сигнала, напряжения питания и для вывода выходного сигнала расположены на электронном блоке.

Все цепи (вход, выход, питание) гальванически развязаны.

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

Преобразователи являются одноканальными приборами.

Конфигурирование преобразователей (выбор типа и НСХ входного сигнала, интервала измерений и т.д.) и цифровая индикация в процессе измерений может осуществляться с помощью поставляемого по отдельному заказу 5-ти разрядного жидкокристаллического дисплея или HART-конфигуратора.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальные и рекомендуемый диапазон измерений, минимальный интервал измерений, пределы допускаемой основной погрешности в зависимости от типа входного сигнала приведены в таблице 1:

Таблица 1

Тип НСХ, входные сигналы	Максимальный диапазон измерений	Рекомендуемый диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности
Pt100 ⁽¹⁾ ($\alpha = 0,00385^\circ\text{C}^{-1}$)	-200 ... +850 °C	-200 ... +850 °C	20 °C	$\pm 0,15^\circ\text{C}$ или $\pm 0,1\%$ (от интервала измерений) ⁽²⁾
K ⁽³⁾	-270 ... +1370 °C	-150 ... +1370 °C	20 °C	$\pm 0,25^\circ\text{C}$ или $\pm 0,1\%$
E ⁽³⁾	-270 ... +1000 °C	-170 ... +1000 °C	20 °C	$\pm 0,20^\circ\text{C}$ или $\pm 0,1\%$
J ⁽³⁾	-210 ... +1200 °C	-180 ... +1200 °C	20 °C	$\pm 0,25^\circ\text{C}$ или $\pm 0,1\%$
T ⁽³⁾	-270 ... +400 °C	-170 ... +400 °C	20 °C	$\pm 0,25^\circ\text{C}$ или $\pm 0,1\%$
B ⁽³⁾	+100 ... +1820 °C	+400 ... +1760 °C	20 °C	$\pm 0,75^\circ\text{C}$ или $\pm 0,1\%$
R ⁽³⁾	-50 ... +1760 °C	+200 ... +1760 °C	20 °C	$\pm 0,50^\circ\text{C}$ или $\pm 0,1\%$
S ⁽³⁾	-50 ... +1760 °C	0 ... +1760 °C	20 °C	$\pm 0,50^\circ\text{C}$ или $\pm 0,1\%$
N ⁽³⁾	-270 ... +1300 °C	-130 ... +1300 °C	20 °C	$\pm 0,30^\circ\text{C}$ или $\pm 0,1\%$
U ⁽⁴⁾	-200 ... +600 °C	-200 ... +600 °C	20 °C	$\pm 0,20^\circ\text{C}$ или $\pm 0,1\%$
L ⁽⁴⁾	-200 ... +900 °C	-200 ... +900 °C	20 °C	$\pm 0,25^\circ\text{C}$ или $\pm 0,1\%$
мВ	-50 ... 1000 мВ	-50 ... 1000 мВ	4 мВ	$\pm 0,01$ мВ или $\pm 0,1\%$ (при входном сигнале ≤ 50 мВ) $\pm 0,04$ мВ или $\pm 0,1\%$ (≤ 200 мВ) $\pm 0,06$ мВ или $\pm 0,1\%$ (≤ 500 мВ) $\pm 0,08$ мВ или $\pm 0,1\%$ (> 500 мВ)

Диапазон выходного сигнала, мА: от 4 до 20.

Пределы дополнительной абсолютной погрешности автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термопары, °C: $\pm 0,5$ (в диапазоне от минус 5 до плюс 55 °C)⁽⁵⁾.

Пределы дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды (20 °C) в диапазоне от минус 40 °C до плюс 85 °C (или от минус 30 °C до плюс 80 °C), % от максимального диапазона измерений на каждый 1 °C, не более: $\pm 0,015$.

Напряжение питания, В: 12... 42.

Соотношение между напряжением источника питания (U) и сопротивлением внешней нагрузки (R): $R^{(6,7)} = (U - 12)/0,024$ [A].

Электрическое сопротивление изоляции входа/выхода (при напряжении 500 В), МОм: более 100.

Электрическая прочность изоляции входа/выхода должна выдерживать испытательное напряжение 1500 В в течение 1 минуты.

Габаритные размеры корпуса (длина × ширина × высота), мм: 114 × 118 × 92.

Масса, не более, кг: 1,3.

Примечания:

- (1) - в соответствии с МЭК 60751 и ГОСТ Р 8.625;
- (2) - основной погрешностью является большее из этих значений;
- (3) - в соответствии с МЭК 60584-1 и ГОСТ Р 8.585;
- (4) - в соответствии с DIN 43710;
- (5) - в остальном диапазоне рабочих температур берут значение, равное основной погрешности (см. табл.1);

- (6) – максимальное сопротивление нагрузки включает в себя сопротивление внешних проводов;
(7) - сопротивление нагрузки при подключении HART-коммуникатора должно быть не менее 250 Ом.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

- преобразователь – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации (на русском языке) – 1 экз.;
- методика поверки – 1 экз.

По дополнительному заказу:

- 5-ти разрядный жидкокристаллический дисплей;
- HART-конфигуратор FRC DD;
- монтажные приспособления.

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей производится в соответствии с инструкцией «Преобразователи FRC. Методика поверки», разработанной и утверждённой ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», март 2008 г.

Основные средства поверки:

- компаратор напряжений P3003, кл.0,0005;
- мера электрического сопротивления многозначная P3026-1, кл.0,002.
- термометр электронный лабораторный «ЛТ-300», пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне от минус 50 °С до плюс 199,99 °С: $\pm 0,05$ °С;
- однозначная мера электрического сопротивления эталонная P3030, 10 Ом, кл.0,002;
- прецизионный преобразователь сигналов «ТЕРКОН», предел допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,0005 + 5 \cdot 10^{-5} U)$ мВ.

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 60751 (1995-07)	Промышленные датчики платиновых термометров сопротивления.
ГОСТ Р 8.625-2006	ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.
МЭК 60584-1 (1995-09)	Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы.
ГОСТ Р 8.585-2001	ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.
ГОСТ Р 51330.0-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей температуры FRC утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Выдан Сертификат соответствия № РОСС FR.МЛ14.В00028, выданный Органом по сертификации «ТехСИ», г.Москва 25.01.2008 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Фирма **Fuji Electric France S.A., Франция.**
Адрес: 46, rue Georges Besse – ZI du Brezet, F-63039
Clermont-Ferrand, Cedex 2, FRANCE

Начальник лаборатории термометрии
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



Е.В. Васильев

Представитель ООО «НТЦ Электропромавтоматика»
Менеджер по маркетингу



С.С. Зятчин