

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 29 » _____ мая 2024 г. № 1312

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части сведений о местах осуществления деятельности изготовителей

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистраци- онный номер в ФИФ	Изготовитель	Место осуществления деятельности Изготовителя		Заявитель
					Прежний адрес	Новый адрес	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Преобразователи нормирующие	НП-03, 2000Н, 2000НМ	45386-10	Общество с ограниченной ответственностью «Теплоприбор-Сенсор» (ООО «Теплоприбор- Сенсор»)), г. Челябинск	454047, г. Челябинск, ул. 2-ая Павелецкая, д. 36	454047, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн. р-н Металлургический, г. Челябинск, ул. Павелецкая 2-ая, д. 36	Общество с ограниченной ответственностью «Теплоприбор-Сенсор» (ООО «Теплоприбор- Сенсор»)), г. Челябинск
2.	Преобразователи термоэлектрическ ие	ТПП-1к-П, ТПП-2к-П, ТПР-1к-П, ТПР-2к-П, ТХА-1к-П, ТХА-2к-П, ТНН-1к-П, ТНН-2к-П, ТПП-П, ТНН-П, ТХА-П	45782-10	Общество с ограниченной ответственностью «Теплоприбор-Сенсор» (ООО «Теплоприбор- Сенсор»)), г. Челябинск	454047, г. Челябинск, ул. 2-ая Павелецкая, д. 36	454047, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн. р-н Металлургический, г. Челябинск, ул. Павелецкая 2-ая, д. 36	Общество с ограниченной ответственностью «Теплоприбор-Сенсор» (ООО «Теплоприбор- Сенсор»)), г. Челябинск

3.	Барьеры безопасности	РИФ	45499-10	Общество с ограниченной ответственностью «Теплоприбор-Сенсор» (ООО «Теплоприбор-Сенсор»), г. Челябинск	454047, г. Челябинск, ул. 2-ая Павелецкая, д. 36	454047, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн. р-н Металлургический, г. Челябинск, ул. Павелецкая 2-ая, д. 36	Общество с ограниченной ответственностью «Теплоприбор-Сенсор» (ООО «Теплоприбор-Сенсор»), г. Челябинск
4.	Регистраторы безбумажные	Мультиграф-Сталь	77915-20	Общество с ограниченной ответственностью «Теплоприбор-Сенсор» (ООО «Теплоприбор-Сенсор»), г. Челябинск	454047, г. Челябинск, ул. 2-ая Павелецкая, д. 36	454047, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн. р-н Металлургический, г. Челябинск, ул. Павелецкая 2-ая, д. 36	Общество с ограниченной ответственностью «Теплоприбор-Сенсор» (ООО «Теплоприбор-Сенсор»), г. Челябинск

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» мая 2024 г. № 1312

Регистрационный № 77915-20

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Регистраторы безбумажные Мультиграф-Сталь

Назначение средства измерений

Регистраторы безбумажные Мультиграф-Сталь (далее – приборы) предназначены для измерительных аналого-цифровых преобразований сигналов силы и напряжения постоянного тока, частоты переменного тока, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления; цифро-аналоговых преобразований заданного цифрового кода в сигналы силы постоянного электрического тока.

Описание средства измерений

Приборы преобразуют аналоговые сигналы от первичных измерительных преобразователей технологических процессов в цифровые и, тем самым, обеспечивают контроль, регистрацию и анализ параметров жидкого металла, температуры и активности кислорода, массы раскислителя, прогнозируемых значений содержания углерода, алюминия в сталеплавильных агрегатах при выплавке различных сталей, а также воспроизводят аналоговые сигналы для контроля параметров технологических процессов и осуществления позиционного регулирования.

Приборы обеспечивают контроль, регистрацию и анализ параметров технологических процессов и могут применяться в системах регулирования и управления в различных отраслях промышленности: металлургической, нефтеперерабатывающей, химической, в энергетике и других.

Конструктивно приборы представляют собой электронные устройства в металлическом корпусе с сенсорным дисплеем. С обратной стороны корпуса приборов расположены колодки для подключения электропитания, входных сигналов, цепей сигнализации, устройств, осуществляющих передачу информации по интерфейсам RS-485, RS-232, Ethernet и USB. На передней панели прибора также имеются разъемы для подключения USB-устройств и SD-карт.

Установка текущего времени, даты, скорости продвижения информации на дисплее, типа и диапазона изменения входного сигнала по любому из измерительных каналов осуществляется с помощью программного обеспечения (ПО) верхнего уровня. Результаты измерений по каждому каналу представлены на дисплее в единицах измеряемой физической величины. Измерительная информация регистрируется в виде непрерывной кривой в цвете, в циклическом режиме.

Приборы осуществляют:

- измерение контролируемых технологических параметров, представленных сигналами от термопреобразователей сопротивлений (ТС), подключенных по двух-, трех- или четырехпроводной схеме, от термопар (ТП) с компенсацией температуры свободных концов, силы и напряжения постоянного тока, частотно-импульсными сигналами, силы постоянного тока с HART-сигналами;
- позиционное регулирование;

- регистрацию, отображение и архивирование результатов измерений аналоговых сигналов, состояния цифровых входов и системных сообщений;
- представление результатов измерений в аналоговом и цифровом виде и отображение на видеографическом цветном дисплее;
- дополнительные математические вычисления по дополнительным математическим каналам;
- обмен данными с внешними устройствами по протоколу Profibus DP, Modbus RTU, Modbus TCP;
- вычисление параметров технологических процессов (температура жидких металлов (чугуна, стали, меди и др.), активность кислорода, масса раскислителя, прогнозируемые значения содержания углерода, алюминия в сталеплавильных агрегатах и т.д.) на основании полученных сигналов от первичных измерительных преобразователей.

Общий вид приборов представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунках 2-3. Пломбировка осуществляется путём нанесения гарантийной наклейки на болты крепления корпуса приборов.

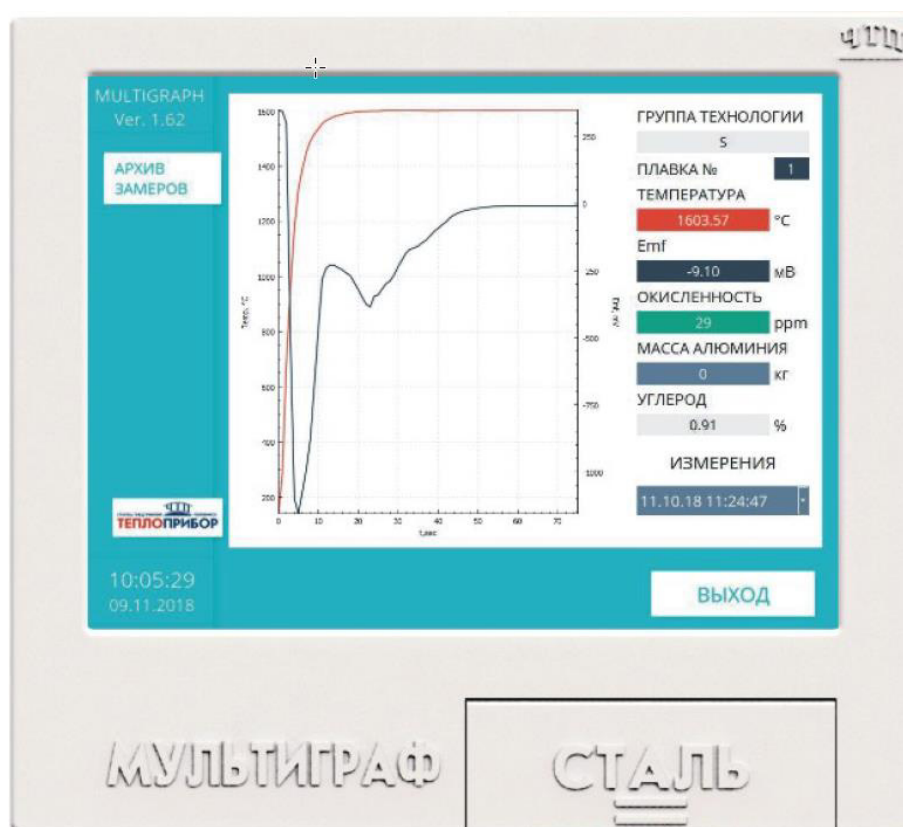


Рисунок 1 – Общий вид приборов Мультиграф-Сталь

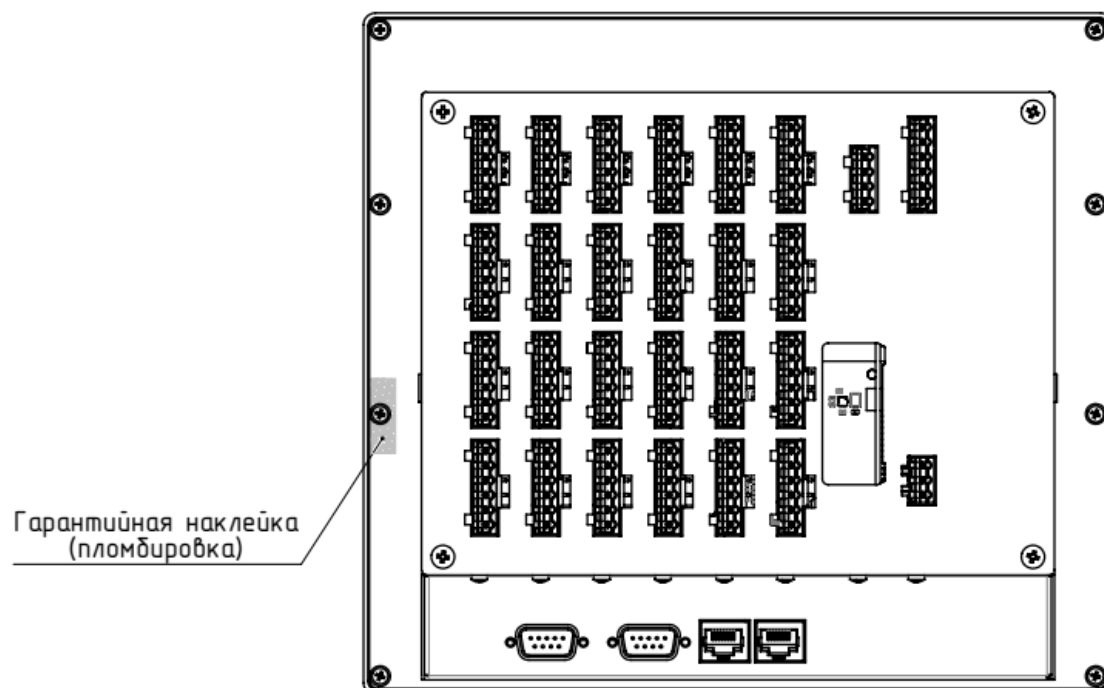


Рисунок 2 – Вид сзади приборов Мультиграф-Сталь с указанием места пломбировки прибора в виде гарантийной наклейки

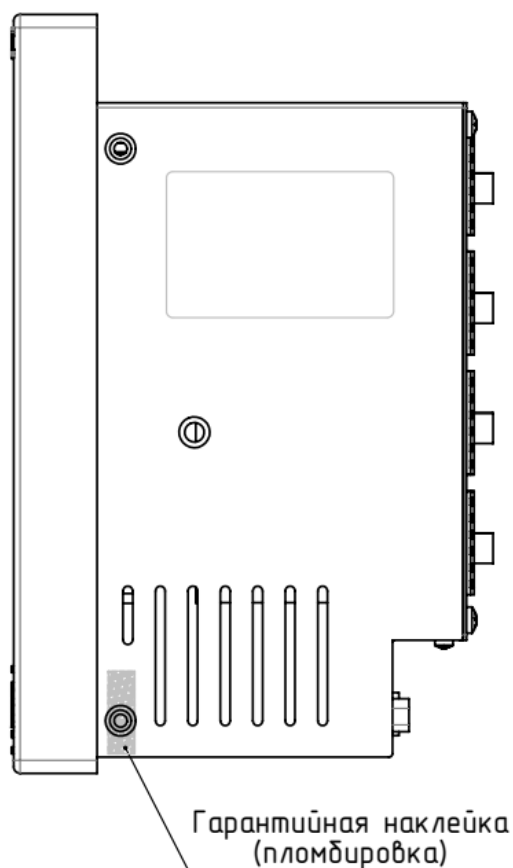


Рисунок 3 – Вид справа приборов Мультиграф-Сталь с указанием места пломбировки прибора в виде гарантийной наклейки

Программное обеспечение

ПО приборов состоит из внутреннего ПО и ПО верхнего уровня.

Программа верхнего уровня FieldSafe Manager (FSM), работающая в комплекте с приборами Мультиграф-СТАЛЬ, предназначена для проверки работоспособности прибора при соединении с компьютером и может показывать и/или изменять настройки прибора для работы с конкретным входным сигналом: тип датчика, диапазоны измерений, уставки, настройка времени и даты, и считывать результаты измерений. Программа верхнего уровня FSM позволяет считывать архив из внутренней памяти приборов Мультиграф-Сталь по всем каналам. Формат данных в архиве имеет закрытый вид, результаты измерений невозможно изменить, но возможно вывести на экран компьютера или распечатать на принтере. Математической обработки по результатам измерения в программе верхнего уровня не предусмотрено.

Внутреннее ПО устанавливается в память микропроцессора прибора на заводе-изготовителе. Защита внутреннего ПО от изменений обеспечивается на этапе программирования микропроцессора нестандартным программатором и специальной программой. После записи рабочей программы становится невозможно прочитать или изменить какую-либо её часть. Физический доступ к внутреннему интерфейсу (вскрытие корпуса прибора) ограничивается нанесением гарантийной наклейки на корпус прибора.

Идентификационные данные ПО приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО приборов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	FieldSafe Manager (FSM)
Идентификационное наименование ПО	Не ниже 1.0.01
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 1.01S
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Защита ПО верхнего уровня от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Защита внутреннего ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики приборов при измерении входных сигналов приведены в таблице 2, при преобразовании выходных сигналов приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики приборов при измерении входных сигналов

Тип входного сигнала	Диапазон измерений входного сигнала	Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений входного сигнала погрешности ($\pm\gamma$), %			Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону изменения входного сигнала погрешности при изменении окружающей температуры от нормальных условий на каждые 10 °C, %/ 10 °C
		Класс точности			
		0,1	0,25	0,5	
1	2	3	4	5	6
Сила постоянно-го тока	от 0 до 20 мА ¹⁾ от 4 до 20 мА от 0 до 5 мА	0,1	0,25	0,5	$\pm\gamma$
Напряжение по-стоянного тока	от -100 до +100 мВ от -1 до +1 В от -10 до +10 В от -30 до +30 В				
Частота пере-менного тока ²⁾	от 5 до 10000 Гц				
0,01 (от верхнего предела диапазона измерений)					
Входные сигналы от термопар (ТП) ³⁾ (в соответствии с ГОСТ Р 8.585-2001)					
L*	от -200 до +800 °C	0,1+ 100/Д	0,25+ 100/Д	0,5+ 100/Д	$\pm\gamma$
T*	от -270 до +400 °C				
K*	от -200 до +1372 °C				
J*	от -210 до +1200 °C				
N*	от -200 до +1300 °C				
R	от -50 до +1768 °C	0,15+ 100/Д	0,25+ 100/Д	0,5+ 100/Д	
S	от -50 до +1768 °C				
B	от +600 до +1820 °C				
A-1	от 0 до +2500 °C				
Входные сигналы от термопреобразователей сопротивления (ТС) ⁴⁾ (в соответствии с ГОСТ 6651-2009)					
50М ($\alpha = 0,00428$ °C ⁻¹) 100М ($\alpha = 0,00428$ °C ⁻¹)	от -180 до +190 °C	0,2	0,25	0,5	$\pm\gamma$
50П ($\alpha = 0,00391$ °C ⁻¹)	от -190 до +850 °C				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) Pt500* ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) 100П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C	0,1	0,25	0,5	$\pm\gamma$
Pt1000* ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +600 °C				
Примечания: 1 В том числе с сигналом по HART протоколу; 2 Параметры сигнала частоты переменного тока: длительность импульса, мкс, не менее 40; низкий уровень, мА от 0 до 7; высокий уровень, мА от 13 до 20. 3 Пределы допускаемой погрешности сигналов от термопар приведены с учетом погрешности внутренней компенсации температуры холодного спая. Допускается выпуск с другими диапазонами измерений, лежащими внутри указанных. Д – разница между верхним и нижним пределами диапазона измерений. * - погрешность нормируется от 0 °C. 4 Указаны пределы погрешности при 4-х проводной схеме подключения. Пределы абсолютной дополнительной погрешности при трехпроводной схеме подключения $\pm 0,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$.					

Таблица 3 – Метрологические характеристики приборов при воспроизведении выходных сигналов

Выходные сигналы	Диапазон преобразования выходных сигналов	Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону преобразования выходных сигналов погрешности преобразования ($\pm\gamma$), %			Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону преобразования выходных сигналов погрешности при изменении окружающей температуры от нормальных условий на каждые 10 °C, %/ 10 °C
		Класс точности			
		0,1	0,25	0,5	
Сила постоянного тока	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	0,1	0,25	0,5	$\pm\gamma$
Примечание – Нормирующее значение равно разности верхнего и нижнего пределов диапазона преобразования выходных сигналов.					

Таблица 4 – Основные технические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +22 от 30 до 80 от 86 до 106
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 от 30 до 80 от 86 до 106
Параметры электрического питания приборов: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	от 115 до 242 или от 20 до 28 50/60 от 20 до 28
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Средний срок службы, лет, не менее	10
Масса, кг, не более	7
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	265 250 160

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку прибора методом трансферной печати и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность приборов

Наименование	Обозначение	Кол-во
Регистратор безбумажный	Мультиграф-Сталь	1
Руководство по эксплуатации	2.556.124 РЭ	1
Паспорт	2.556.124 ПС	1
Комплект запасных частей и принадлежностей	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к регистраторам безбумажным Мультиграф-Сталь

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ТУ 4217-105-00226253-2019 Регистраторы безбумажные Мультиграф-Сталь. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Теплоприбор-Сенсор»
(ООО «Теплоприбор-Сенсор»)
ИНН 7450031562
Адрес места осуществления деятельности: 454047, Челябинская обл., г.о. Челябинский,
вн. р-н Металлургический, г. Челябинск, ул. Павелецкая 2-ая, д. 36
Телефон: (351) 725-75-64
Web-сайт: www.tpchel.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: (495) 437-55-77
Факс: (495) 430-57-25
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» мая 2024 г. № 1312

Регистрационный № 45782-10

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические ТПП-1к-П, ТПП-2к-П, ТПР-1к-П, ТПР-2к-П, ТХА-1к-П, ТХА-2к-П, ТНН-1к-П, ТНН-2к-П, ТПП-П, ТНН-П, ТХА-П

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические ТПП-1к-П, ТПП-2к-П, ТПР-1к-П, ТПР-2к-П, ТХА-1к-П, ТХА-2к-П, ТНН-1к-П, ТНН-2к-П, ТУ 4211-071-00226253-2009 (далее ТП), ТПП-П, ТНН-П, ТХА-П ТУ 4211-036-00226253-2009 (далее ТП-П) общепромышленного применения предназначены для измерения температуры сред, не разрушающих защитную арматуру.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на явлении возникновения в цепи термопреобразователя термоэлектродвижущей силы при разности температур между его рабочим и свободными концами и зависимости величины термоэлектродвижущей силы от этой разности температур.

ТП состоит из чувствительного элемента (ЧЭ) (ТПП-1к-П, ТПП-2к-П – проволока ПР-10/ПлТ в электроизоляционной огнеупорной керамике; ТПР-1к-П, ТПР-2к-П – проволока ПР-30/ПР-6 в электроизоляционной огнеупорной керамике; ТХА-1к-П, ТХА-2к-П, ТНН-1к-П, ТНН-2к-П – термопарный кабель), заключенного в жаростойкую металлическую арматуру или керамический чехол в зависимости от исполнения, предохраняющую ЧЭ от механических повреждений и вредного воздействия измеряемой среды. В конструкции предусмотрена специальная головка для подсоединения проводов от вторичного измерительного прибора. В конструкции ТП имеется канал для установки преобразователя термоэлектрического ТПП-П, ТНН-П, ТХА-П (диаметром 3 мм) или аналогичного по техническим характеристикам, предназначенного для периодического контроля значений температуры ТП на месте их установки.

ТП-П состоит из чувствительного элемента ЧЭ (термопарный кабель диаметром 3 мм) и присоединительной части к вторичному прибору: специальный корпус, разъем или соединительные провода в зависимости от исполнения.

ТП изготавливаются следующих моделей: ТПП-1к-П, ТПП-2к-П, ТПР-1к-П, ТПР-2к-П, ТХА-1к-П, ТХА-2к-П, ТНН-1к-П, ТНН-2к-П, отличающихся метрологическими характеристиками и конструктивным исполнением. Каждая модель имеет исполнения в зависимости от материала защитной арматуры и длины монтажной части.

ТП-П изготавливаются следующих моделей: ТПП-П, ТНН-П, ТХА-П, отличающихся метрологическими характеристиками и конструктивным исполнением. Каждая модель в зависимости от термопарного кабеля и длины монтажной части имеет исполнения.

ТП стационарно устанавливаются на объекте, ТП имеют канал для установки одного из ТПП-П, предназначенных для периодического контроля значений температуры ТП без демонтажа.

Фотография внешнего вида датчиков представлена на рисунке 1.



Рис.1

Метрологические и технические характеристики

Исполнения ТП, ТП-П, диапазоны измеряемых температур, номинальное значение температуры применения в зависимости от исполнения ТП и ТП-П приведены в таблице 1, основные технические характеристики – в таблице 2.

Таблица 1

Условное обозначение ТП, ТП-П	Диапазон измеряемых температур, °С	Номинальное значение температуры применения, °С
ТПП-1к-П, ТПП-2к-П	от 0 до 1150	1100
ТПП-1к-П-01, ТПП-2к-П-01	от 0 до 1300	1100
ТПР-1к-П, ТПР-2к-П	от 600 до 1150	1100
ТПР-1к-П-01, ТПР-2к-П-01	от 600 до 1600	1300
ТХА-1к-П, ТХА-2к-П	от минус 40 до 1100	800
ТНН-1к-П, ТНН-2к-П	от 0 до 1100	800
ТПП-П	от 0 до 1250	Весь диапазон
ТНН-П	от 0 до 1250	Весь диапазон
ТХА-П	от минус 40 до 1100	Весь диапазон

Таблица 2

Условное обозначение НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585-2001: для ТПП для ТПР для ТХА для ТНН	S B K N
Класс допуска ТП, ТП-П по ГОСТ 6616-94: для ТПП-1к-П, ТПП-2к-П, ТПР-1к-П, ТПР-2к-П для ТХА-1к-П, ТХА-2к-П, ТНН-1к-П, ТНН-2к-П для ТПП-П, ТНН-П, ТХА-П	2 1, 2 1
Показатель тепловой инерции, с, не более для ТПП-1к-П, ТПП-2к-П, ТПР-1к-П, ТПР-2к-П, ТХА-1к-П, ТХА-2к-П, ТНН-1к-П, ТНН-2к-П для ТПП-П, ТНН-П, ТХА-П	180 5
Диаметр термоэлектродов, мм для ТПП-1к-П, ТПП-2к-П ПР-10 ПлТ для ТПР-1к-П, ТПР-2к-П ПР-30 ПР-6	0,3; 0,4; 0,5 0,3; 0,4; 0,5 0,3; 0,4; 0,5 0,3; 0,4; 0,5

Ресурс при номинальной температуре применения, ч ТП ТП-П	6000 (не менее) 250
Габаритные размеры, мм: наибольший диаметр арматуры: ТП ТП-П	20 ...40 3
Длина монтажной части, мм: ТП ТП-П	от 320 до 3000 от 320 до 3150
Масса, кг	от 0,09 до 10

Климатическое исполнение ТП, ТП-П: С4 по ГОСТ 52931-2008, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 85 °С; Т3 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающего воздуха до 85 °С и верхнем значении относительной влажности воздуха 98 % при 35 °С и более низких температурах с конденсацией влаги.

По защите от воздействия пыли и воды ТП, ТП-П соответствуют исполнениям IP54, IP5X по ГОСТ 14354-96.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации и на паспортную табличку, наклеенную на головку датчика.

Комплектность средства измерений

Преобразователь термоэлектрический (ТП) – 1 шт.

Преобразователь термоэлектрический (ТП-П) – 1 шт. (или иное количество в зависимости от заказа)

Паспорт и руководство по эксплуатации (ТП) – 1 экз.

Руководство по эксплуатации (ТП-П) – 1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в документах: 2.821.135 РЭ «Преобразователи термоэлектрические ТПП-1к-П, ТПП-2к-П, ТПП-1к-П-01, ТПП-2к-П-01, ТПР-1к-П, ТПР-2к-П, ТПР-1к-П-01, ТПР-2к-П-01. Руководство по эксплуатации», 2.821.136 РЭ «Преобразователи термоэлектрические ТХА-1к-П, ТХА-2к-П, ТНН-1к-П-01, ТНН-2к-П-01. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим ТПП-1к-П, ТПП-2к-П, ТПР-1к-П, ТПР-2к-П, ТХА-1к-П, ТХА-2к-П, ТНН-1к-П, ТНН-2к-П, ТПП-П, ТНН-П, ТХА-П

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия;

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

ТУ 4211-071-00226253-2009 Преобразователи термоэлектрические типа ТПП-1к-П, ТПП-2к-П, ТПР-1к-П, ТПР-2к-П, ТХА-1к-П, ТХА-2к-П, ТНН-1к-П, ТНН-2к-П;

ТУ 4311-036-00226253-2009 Преобразователи термоэлектрические типа ТПП-П, ТНН-П, ТХА-П;

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Теплоприбор-Сенсор»
(ООО «Теплоприбор-Сенсор»)
ИНН 7450031562
Адрес места осуществления деятельности: 454047, Челябинская обл., г.о. Челябинский,
вн. р-н Металлургический, г. Челябинск, ул. Павелецкая 2-ая, д. 36
Телефон: (351) 725-75-64
Web-сайт: www.tpchel.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области»
(ФБУ «Челябинский ЦСМ»)
Адрес: 454048, г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 101
Тел. (351) 261-08-72, факс (351) 232-04-01
Web-сайт: www.chelcsm.ru
E-mail: stand@chel.surnet.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311280.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» мая 2024 г. № 1312

Регистрационный № 45386-10

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи нормирующие НП-03, 2000Н, 2000НМ

Назначение средства измерений

Преобразователи нормирующие НП-03, 2000Н, 2000НМ, в дальнейшем - преобразователи, предназначены для преобразования в токовый выходной сигнал сигналов от термопар по ГОСТ Р 8.585-2001, термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009, сигналов постоянного напряжения и тока по ГОСТ 26.011-80.

Описание средства измерений

Преобразователи НП-03, 2000Н, 2000НМ отличаются схемотехническими решениями и конструкцией:

- 2000НМ: зависимость выходного сигнала от преобразуемого может быть линейной или с корнеизвлечением, с гальванической развязкой, монтаж на DIN-рейку 35 мм или на стену; имеют устройство сигнализации с релейным выходом и обеспечивают изменение состояния контактов и светодиода при выходе контролируемого параметра за допустимые пределы;

- 2000Н: зависимость выходного сигнала от входного линейная, монтаж на DIN-рейку 35 мм или на стену;

- НП-03: зависимость выходного сигнала от преобразуемого линейная, с гальванической развязкой, щитовое исполнение.

Преобразователи по ГОСТ 13384-93 являются одноканальными.

Выходным сигналом преобразователей является непрерывный электрический сигнал 0-5 или 4-20 мА. Входной сигнал от датчика усиливается усилителем и преобразуется в стандартный токовый выходной сигнал.

Внешний вид преобразователей нормирующих представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид преобразователей нормирующих

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Формулы для определения номинальной статической характеристики (НСХ) канала преобразования приведены в таблице 1.

Таблица 1

Для 2000H	Для 2000HM, НП-03
$I = (I_{\text{в}} - I_{\text{н}}) \frac{X - X_{\text{н}}}{X_{\text{в}} - X_{\text{н}}} + I_{\text{н}} \quad (1)$	$I = (I_{\text{в}} - I_{\text{н}}) \frac{Z - Z_{\text{н}}}{Z_{\text{в}} - Z_{\text{н}}} + I_{\text{н}} \quad (2)$
где I - текущее значение выходного сигнала, мА; $I_{\text{н}}, I_{\text{в}}$ - соответственно нижний, верхний пределы диапазона изменения выходного сигнала, мА; X - текущее значение входного сигнала, мВ, В, мА, Ом; $X_{\text{н}}, X_{\text{в}}$ - соответственно нижний, верхний пределы диапазона изменения входного сигнала, мВ, В, мА; Ом; Z - текущее значение преобразуемого параметра, °С, мВ, В, мА; $Z_{\text{н}}, Z_{\text{в}}$ - соответственно нижний, верхний пределы диапазона преобразования, °С, мВ, В, мА; Ом;	

Диапазоны преобразования приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

НСХ датчика Тип входного сигнала	Диапазон преобразования, °С	Нормирующий преобразователь
Термопары по ГОСТ Р 8.585-2002		
L	От 0 до 100	НП-03
	От 0 до 150	2000НМ
	От -50 до +150 От -50 до +200	НП-03, 2000НМ
	От 0 до 200 От 0 до 300 От 0 до 400 От 0 до 600 От 200 до 600	НП-03, 2000Н, 2000НМ
	От 200 до 800	2000Н
К (N, J для НП-03)	От 0 до 300	НП-03
	От 0 до 400 От 0 до 600 От 0 до 800	НП-03, 2000Н, 2000НМ
	От 0 до 900	2000Н, 2000НМ
	От 0 до 1100 От 0 до 1300 От 200 до 600 От 200 до 1200	НП-03, 2000Н, 2000НМ
	От 400 до 900	НП-03, 2000НМ
	От 600 до 1100 От 700 до 1300	НП-03
S	От 0 до 1300	НП-03, 2000НМ
	От 0 до 1600	НП-03, 2000Н, 2000НМ
	От 500 до 1300	2000Н
	От 1000 до 1600	НП-03
B	От 300 до 1000	НП-03
	От 300 до 1600	НП-03, 2000Н, 2000НМ
	От 1000 до 1600 От 1000 до 1800	НП-03, 2000Н
A-1	От 0 до 2500	НП-03
Примечание: температурная компенсация внутренняя		

НСХ датчика Тип входного сигнала	Диапазон преобразования, °С	Нормирующий преобразователь
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009		
50П	От -200 до +500 От -180 до -70 От -120 до +30	НП-03
	От -200 до -70	НП-03, 2000Н
	От -200 до +50	НП-03
	От -120 до -30	2000Н
	От 0 до 50	НП-03
	От 0 до 100 От 0 до 150	НП-03, 2000Н, 2000НМ
	От 0 до 200	НП-03, 2000НМ
	От 0 до 300 От 0 до 400	НП-03, 2000Н, 2000НМ
	От 0 до 500	НП-03, 2000НМ
	От 200 до 500	2000НМ, 2000Н
100П	От -200 до -70 От -200 до +50 От -200 до +500	НП-03
	От -120 до +30	НП-03, 2000НМ
	От -90 до +50	НП-03
	От -70 до +180	НП-03, 2000НМ
	От -25 до +25 От 0 до 50	НП-03
	От 0 до 100	НП-03, 2000НМ
	От 0 до 150	НП-03
	От 0 до 200 От 0 до 300	НП-03, 2000НМ
	От 0 до 400 От 0 до 500	НП-03

НСХ датчика Тип входного сигнала	Диапазон преобразования, °С	Нормирующий преобразователь
50М	От -50 до 0	НП-03
	От -50 до +50 От -50 до +100	НП-03, 2000Н, 2000НМ
	От 0 до 50	НП-03
	От 0 до 100 От 0 до 150 От 0 до 180	НП-03, 2000Н, 2000НМ
	От 50 до 100	НП-03
100М	От -50 до 0	НП-03
	От -50 до +50 От -50 до +100 От -25 до +25	НП-03, 2000Н, 2000НМ
	От 0 до 25	2000Н
	От 0 до 50	НП-03
	От 0 до 100 От 0 до 150 От 0 до 180	НП-03, 2000Н, 2000НМ
	От 50 до 100	НП-03

Таблица 3

Унифицированные сигналы по ГОСТ 26.011-80			
НСХ датчика Тип входного сигнала	Диапазон преобразования		
Напряжение	2000НМ	2000Н	НП-03
	от 0 до 10 мВ; от 0 до 5 В; от 0 до 10В	от 0 до 20 мВ; от 0 до 100 мВ; от 0 до 1 В; от 0 до 10В	от 0 до 20 мВ; от 0 до 100 мВ; от 0 до 1 В
Сила тока	от 0 до 5 мА; от 4 до 20 мА		

Суммарное сопротивление линии связи и внутреннего сопротивления термопары не должно превышать 250 Ом.

Подключение термопреобразователей сопротивления может осуществляться по трех- или четырехпроводной схеме. Сопротивление каждого провода линии связи при трехпроводном подключении не более 25 Ом; при четырехпроводном не более 250 Ом.

Характеристики выходного сигнала канала преобразования должны соответствовать приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Пределы изменения выходного сигнала, мА	Наибольшее допустимое нагрузочное сопротивление, Ом
От 0 до 5	2000
От 4 до 20	500

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %, приведены в таблице 5.

Таблица 5

Пределы погрешности преобразования НП-03	$\pm 0,5 + \frac{1^{\circ}\text{C}}{t_{\text{к}} - t_{\text{н}}} \times 100$ для термопар с компенсацией температуры свободных концов; ($t_{\text{к}} - t_{\text{н}}$) - разность пределов диапазона преобразования, $^{\circ}\text{C}$. $\pm 0,5$ - для остальных	
Пределы погрешности преобразования 2000Н	Диапазон изменения входного сигнала	
	более 20 мВ	не более 20 мВ
	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
Пределы погрешности преобразования 2000НМ:	Входные сигналы	
	Без компенсации температуры свободных концов и термопреобразователей сопротивления, подключенных по четырехпроводной схеме	С компенсацией температуры свободных концов и термопреобразователей сопротивления, подключенных по трехпроводной схеме
преобразования	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$
сигнализации	$\pm 1,0$	
Примечания:		
1. За нормирующее значение для преобразователей НП-03 и 2000НМ принимают разность между верхним и нижним пределами изменения выходного сигнала канала преобразования, мА.		
2. За нормирующее значение для преобразователей 2000Н принимают разность между верхним и нижним пределами изменения входного сигнала, мВ, Ом, В, мА.		

Рабочие условия применения:

Преобразователи имеют следующие климатические исполнения по ГОСТ 15150-69:

а) УХЛ4.2, но для работы при температурах окружающей среды:

- 2000НМ от минус 10 до плюс 50 °С;
- 2000Н, НП-03 от 5 до 50 °С

при верхнем значении относительной влажности 80 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

б) 04.2 (кроме НП-03), но для работы при температуре окружающей среды:

- 2000НМ от минус 10 до плюс 50 °С;
- 2000Н от 5 до 50 °С

при верхнем значении относительной влажности 95 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Входное сопротивление преобразователей должно соответствовать значениям, приведенным в таблице 6.

Таблица 6

Сопротивление при входном сигнале:	Для преобразователя		
	НП-03	2000Н	2000НМ
Напряжение, кОм, не менее	100	100	250
От термопар, кОм, не менее	200	200	250
Токовом, Ом, не более	20	20	15

Напряжение питания, В, Гц	220, 50
Потребляемая мощность В·А, не более:	
- 2000НМ,	4
- 2000Н,	5
- НП-03	7
Габаритные размеры преобразователей (высота × ширина × глубина), мм, не более:	
- 2000НМ, 2000Н	77,5x45,5x124
- НП-03	144x72x180
Масса преобразователей, кг, не более:	
- 2000НМ, 2000Н	0,4
- НП-03	1,6
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на паспортную табличку, наклеенную на корпус преобразователя, методом термотрансферной печати и на титульные листы эксплуатационной документации (РЭ и ПС) типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

- преобразователь	1 шт.
- комплект запасных частей и принадлежностей	1 шт.
- паспорт	1 экз.
- руководство по эксплуатации	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям нормирующим НП-03, 2000Н, 2000НМ

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

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термодпары. Номинальные статические характеристики преобразования;

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения, электрические непрерывные входные и выходные;

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А;

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы;

ТУ 311-00226253.094-00 Преобразователи нормирующие НП-03, 2000Н, 2000НМ. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Теплоприбор-Сенсор»
(ООО «Теплоприбор-Сенсор»)

ИНН 7450031562

Адрес места осуществления деятельности: 454047, Челябинская обл., г.о. Челябинский,
вн. р-н Металлургический, г. Челябинск, ул. Павелецкая 2-ая, д. 36

Телефон: (351) 725-75-64

Web-сайт: www.tpchel.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области»
(ФБУ «Челябинский ЦСМ»)

Адрес: 454048, г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 101

Тел./факс (351) 232-04-01

E-mail: stand@chel.surnet.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311280.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» мая 2024 г. № 1312

Регистрационный № 45499-10

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Барьеры безопасности РИФ

Назначение средства измерений

Барьеры безопасности РИФ представляют собой промежуточные измерительные преобразователи с номинальным коэффициентом преобразования, предназначенные для: измерительного преобразования сигналов датчиков с выходными унифицированными сигналами силы и напряжения постоянного тока, сопротивления, расположенных во взрывоопасной зоне, в унифицированный сигнал силы постоянного тока для восприятия вторичной частью измерительных систем во взрывоопасной зоне; защиты электрических цепей аналоговых датчиков, расположенных в опасной зоне, от попадания недопустимо большой электрической мощности из безопасной зоны при развитии аварии во вторичной части измерительной системы, расположенной в безопасной зоне. Используются на объектах нефтедобычи, нефтепереработки, химического производства, энергетики, металлургии и машиностроения и других отраслях промышленности, связанных с получением, переработкой, использованием и хранением взрыво- и пожароопасных веществ и продуктов.

Описание средства измерений

Датчики состоят из двух групп:

- РИФ-А – активные барьеры (требующие питания от дополнительного источника);
- РИФ-П – пассивные барьеры (не требующие питания от дополнительного источника).

Группа барьеров РИФ-А содержит подгруппу РИФ-АГ, имеющих гальваническую развязку: питание – вход – выход.

Барьеры имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» и выполнены в соответствии с требованиями, предъявляемыми к взрывозащищенному оборудованию подгрупп ПС, ПВ, ПА по ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ Р 51330.10.

Барьеры предназначены для размещения вне взрывоопасных помещений.

Барьеры РИФ-П представляют собой пассивные электрические элементы измерительной цепи, осуществляющие передачу аналоговых сигналов датчиков, расположенных в опасной зоне, в безопасную зону для воспроизведения вторичной частью измерительной системы. РИФ-П обеспечивают взрывозащищенность благодаря ограничению электрической мощности, подаваемой во взрывоопасную зону по цепям связи с электрооборудованием.

Барьеры РИФ-П содержат следующие однотипные функциональные элементы и узлы: ограничительные резисторы, определяющие ток короткого замыкания; группу ограничительных стабилитронов и диодов, определяющих максимальное значение напряжения холостого хода в искробезопасной цепи; диодно-резистивные или резистивные цепочки, содержащие последовательно включенный плавкий предохранитель, служащие для отключения искробезопасной цепи при возникновении аварийных напряжений на искроопасном входе или выходе соответствующего типа барьера.

Барьеры РИФ-А содержат следующие однотипные функциональные элементы и узлы:

- ограничительные резисторы, определяющие ток короткого замыкания;
- группу ограничительных стабилитронов и диодов, определяющих максимальное значение напряжения холостого хода в искробезопасной цепи и служащих для ограничения напряжения и тока на искробезопасном выходе или входе барьера до безопасных уровней в аварийных ситуациях;
- диодно-резистивные или резистивные цепочки, содержащие последовательно включенный плавкий предохранитель, служащий для отключения искробезопасной цепи при возникновении аварийных напряжений на искроопасном входе или выходе соответствующего типа барьера;
- стабилизатор с выходным напряжением $U_{ст}$ (во всех барьерах); обеспечивает организацию питания двухпроводных датчиков, а также активных элементов самой схемы барьера;
- преобразователь напряжения в ток, подаваемый в цепь нагрузки (в РИФ-А1, РИФ-А 1- DIN и РИФ-А2), предназначенный для формирования выходного токового сигнала 0-5, 0-20 или 4- 20 мА (в зависимости от исполнения барьера) с заданной нагрузочной способностью, а также обеспечивающий переход от двухпроводного вида сигнала к трех- или четырехпроводному с возможностью подключения сопротивления нагрузки к одной общей шине внешнего источника питания;
- преобразователь входных токов в выходной ток I_{Ex} , подаваемый в искробезопасную цепь (в РИФ-А3, РИФ-А3-DIN и РИФ-А4), обеспечивающий формирование двухпроводного сигнала от источников и датчиков сигналов постоянного тока с естественным нулем, например, преобразование сигнала 0-5 мА в сигнал 4-20 мА;
- элемент гальванического разделения, выполненный на базе электромеханического реле К (в РИФ-А5, РИФ-А5-DIN и РИФ-А6);
- усилитель с регулируемым опорным напряжением (только в РИФ-А7), формирующий в реостатных или потенциометрических датчиках напряжение питания заданного уровня, подаваемое через искробезопасную цепь барьера.

Барьеры РИФ-АГ содержат следующие однотипные функциональные элементы и узлы: ограничительные резисторы; ограничительные стабилитроны; резистивные цепочки, включающие слаботочные плавкие предохранители; импульсный источник питания с двумя выходными гальванически разделенными цепями; преобразователь постоянного тока в импульсное напряжение; преобразователь импульсного напряжения в постоянный ток; гальваническая развязка сигнала импульсного напряжения.

Ограничительные резисторы и стабилитроны обеспечивают ограничение тока и напряжения на искробезопасных входах (выходах) барьеров до безопасных уровней в аварийных ситуациях. Для повышения надежности барьеров цепочки стабилитронов продублированы.

Резистивные цепочки с предохранителями служат для ограничения тока через стабилитроны и отключения искробезопасной цепи при возникновении аварийных напряжений на искроопасных входах (выходах) барьеров.

Принцип действия барьеров основан на преобразовании входных сигналов постоянного тока в импульсный сигнал, с последующей передачей его через схему гальванической развязки в выходной каскад, где происходит обратное преобразование.

Внешний вид барьеров безопасности РИФ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид барьеров безопасности РИФ.

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики барьеров приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Активные барьеры: исполнения, основные параметры

Исполнения активных барьеров	Уровень взрывозащиты	Напряжение питания, В	Диапазон изменения	
			Входной сигнал	Выходной сигнал
РИФ-А1	[Exib] ПС/ПВ	36 или 24	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА, от 0 до 5 мА, от 0 до 20 мА
РИФ-А1-DIN		24		от 4 до 20 мА, от 0 до 5 мА,
РИФ-А2	[Exia] ПС/ПВ	36		от 4 до 20 мА, от 0 до 5 мА, от 0 до 20 мА
РИФ-А3	[Exib] ПС/ПВ	36 или 24	от 0 до 5 мА, от 0 до 20 мА	от 4 до 20 мА
РИФ-А3-DIN	[Exib] ПС/ПВ			
РИФ-А4	[Exia] ПС/ПВ	36		
РИФ-А5	[Exib] ПС/ПВ	36 или 24	R _{конт} от 0 до 3 кОм	НЗК, НРК
РИФ-А5-DIN	[Exib] ПС/ПВ			
РИФ-А6	[Exia] ПС/ПВ			
РИФ-А7	[Exib] ПС/ПВ	36	от 0 до 5 В	от 4 до 20 мА, от 0 до 5 мА, от 0 до 20 мА
РИФ-АГ2- DIN*	[Exia] ПС/ПВ	от 18 до 42	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА, от 0 до 5 мА
РИФ-АГ4-DIN	[Exia] ПС/ПВ		от 4 до 20 мА, от 0 до 5 мА	от 4 до 20 мА

Примечания

- 1 R_{конт} - допускаемое сопротивление электроконтактного датчика, замыкающего искробезопасную цепь;
- 2 НЗК - размыкающий контакт реле, НРК - замыкающий контакт реле;
- 3 Все барьеры, имеющие в обозначении «DIN» выполнены в корпусе, предназначенном для монтажа на DIN-рейку, не имеющие - для монтажа на шину заземления. Барьеры РИФ-А1-DIN, РИФ-А3-DIN и РИФ-А5-DIN также могут монтироваться на шину заземления;
- 4 Барьеры РИФ-АГ2-DIN имеют исполнения с корнеизвлечением

Таблица 2 - Пассивные барьеры: исполнения, основные параметры

Исполнения пассивных барьеров	Уровень взрыво защиты	Максимальное проходное сопротивление одной ветви, Ом	Верхний предел диапазона изменения сигнала, В / мА	Номинальный ток предохранителя, мА
РИФ-П1111, РИФ-П1111 –DIN РИФ-П1112, РИФ-П1112-DIN	[Exia]IIС/IIВ	16,5	0,7/2	100
РИФ-П1113, РИФ-П1113-DIN РИФ-П1116-DIN	[Exia]IIС/IIВ	12,5	0,7/2	100
РИФ-П2112, РИФ-П2112-DIN	[Exib]IIС/IIВ	16,5	0,7/2	100
РИФ-П1141, РИФ-П1141 -DIN РИФ-П1142, РИФ-П1142-DIN РИФ-П2142, РИФ-П2142-DIN	[Exia]IIС/IIВ	100	12/20	50
РИФ-П1181, РИФ-П 1181-DIN РИФ-П1182, РИФ-П 1182-DIN	[Exia]IIС/IIВ	130	18/20	50
РИФ-П1191, РИФ-П 1191 -DIN РИФ-П1192, РИФ-П1192-DIN РИФ-П1196-DIN	[Exia]IIС/IIВ	170	24/20	50
РИФ-П1291, РИФ-П1291-DIN РИФ-П1292, РИФ-П1292-DIN	[Exia]IIА	61	24/20	100
РИФ-П2192, РИФ-П2192-DIN	[Exib]IIС/IIВ	330	24/20	50
РИФ-П2292, РИФ-П2292-DIN	[Exib]IIА	115	24/20	100

Примечания

1 Все барьеры, имеющие в обозначении «DIN» выполнены в корпусе, предназначенном для монтажа на DIN-рейку, не имеющие - для монтажа на шину заземления.

2 Нижний предел диапазона изменения сигнала равен нулю, В, мА.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности барьеров, выраженной в процентах от разности верхнего и нижнего предельных значений:

- для активных барьеров, кроме барьеров РИФ-АГ2-DIN и РИФ-АГ4-DIN, $\pm 0,1$ или $\pm 0,2$;

- для активных барьеров РИФ-АГ2-DIN и РИФ-АГ4-DIN с линейным преобразованием $\pm 0,25$;

- для активных барьеров РИФ-АГ2-DIN с корнеизвлечением в диапазоне входного сигнала от 10 до 100 % $\pm 0,30$;

- для активных барьеров РИФ-АГ2-DIN с корнеизвлечением в диапазоне входного сигнала от 0 до 10 % $\pm 2,0$;

- для пассивных барьеров $\pm 0,05$ или $\pm 0,1$.

Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности пассивных барьеров и активных барьеров, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от (20 2) °С до верхнего (нижнего) рабочего значения на каждые 10 °С изменения температуры:

- $\pm 0,1$ % от диапазона изменения выходного сигнала активных барьеров, кроме барьеров РИФ-АГ2-DIN и РИФ-АГ4-DIN ($\pm 0,25$ % для барьеров РИФ-А3 и РИФ-А4);
- пределов основной погрешности - для пассивных барьеров и барьеров РИФ-АГ2-DIN и РИФ-АГ4-DIN.

Рабочие условия применения:

Барьеры имеют следующие климатические исполнения по ГОСТ 15150:

- УХЛЗ, но для работы при температуре окружающей среды:
 - от минус 50 до 60 °С (пассивные барьеры);
 - от минус 20 до 60 °С (активные барьеры);
- и верхнем значении относительной влажности 80 % при 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- ТЗ, но для работы при температуре окружающей среды от минус 20 до 60 °С и верхнем значении относительной влажности 98 % при 35 °С без конденсации влаги.

Температура транспортирования от минус 50 до + 50 °С.

Степень защиты барьеров IP30 по ГОСТ 14254.

Габаритные размеры - в зависимости от модификации.

Масса барьеров, не более:

- | | |
|--------------------------|----------|
| - для РИФ-П1116-DIN | - 200 г; |
| - для РИФ-П1196-DIN | - 280 г; |
| - для остальных барьеров | - 135 г. |

Средний срок службы барьеров не менее 12 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на паспортную табличку, наклеенную на корпус барьера, методом термотрансферной печати и на титульные листы эксплуатационной документации (РЭ и ПС) типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

- барьер РИФ;
- руководство по эксплуатации;
- паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Содержатся в документах 2.087.044-00 РЭ Барьеры безопасности РИФ-П, 2.087.044-01 РЭ Барьеры безопасности РИФ-А, 2.087.044-02 РЭ Барьеры безопасности РИФ-АГ2/АГ4.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к барьерам безопасности РИФ

ГОСТ 22261-94	Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия
ГОСТ Р 51330.0-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.
ГОСТ Р 51330.10-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь
ТУ 4217-055-00226253-2006	Барьеры безопасности РИФ

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Теплоприбор-Сенсор»
(ООО «Теплоприбор-Сенсор»)
ИНН 7450031562
Адрес места осуществления деятельности: 454047, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн. р-н Металлургический, г. Челябинск, ул. Павелецкая 2-ая, д. 36
Телефон: (351) 725-75-64
Web-сайт: www.tpchel.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.