ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 976 от 25.05.2020 г.)

Преобразователи давления измерительные Кристалл-22-Вн

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные Кристалл-22-Вн (далее – преобразователи) предназначены для непрерывного измерения давления: избыточного, разрежения, давления-разрежения в системах автоматического контроля, управления и регулирования параметров промышленных и технологических процессов и выдачи информации в виде унифицированного выходного сигнала постоянного тока, пропорционального величине измеряемого давления.

Преобразователи предназначены для измерения давления жидких и газообразных сред, неагрессивных к сплаву титана ВТ 14 ГОСТ 19807, припою ПСр 72 ГОСТ 19738, сапфиру ЕТО.032.544 ТУ.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на тензорезистивном эффекте.

Преобразователи представляют собой единую конструкцию, состоящую из первичного мембранного тензопреобразователя давления и электронного устройства.

Измеряемый параметр подается в камеру измеряемого блока и линейно преобразуется в деформацию чувствительного элемента и вызванное этой деформацией изменение электрического сопротивления тензорезисторов тензопреобразователя, размещенного в измерительном блоке. Изменение сопротивления тензорезисторов, пропорциональное изменению измеряемого параметра, преобразуется электронным устройством преобразователя в унифицированный токовый сигнал, который передается по четырехпроводной линии связи.

Электронное устройство размещено внутри взрывонепроницаемого корпуса и состоит из следующих основных узлов и элементов: преобразователя электрического сопротивления в ток, элементов схемы температурной компенсации, элементов перенастройки характеристики-корректора нуля, корректора диапазона.

Преобразователи Кристалл-22-Вн имеют следующие модификации:

-Кристалл-22ДИ-Вн модели 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2201, 2202, 2203 – преобразователи избыточного давления измерительные взрывозащищенные.

- Кристалл-22ДВ-Вн модели 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2201, 2202, 2203 – преобразователи разрежения измерительные взрывозащищенные.
- Кристалл-22ДИВ-Вн модели 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311 – преобразователи давления-разрежения измерительные взрывозащищенные.

Общий вид преобразователей с указанием места пломбирования представлен на рисунке 1.

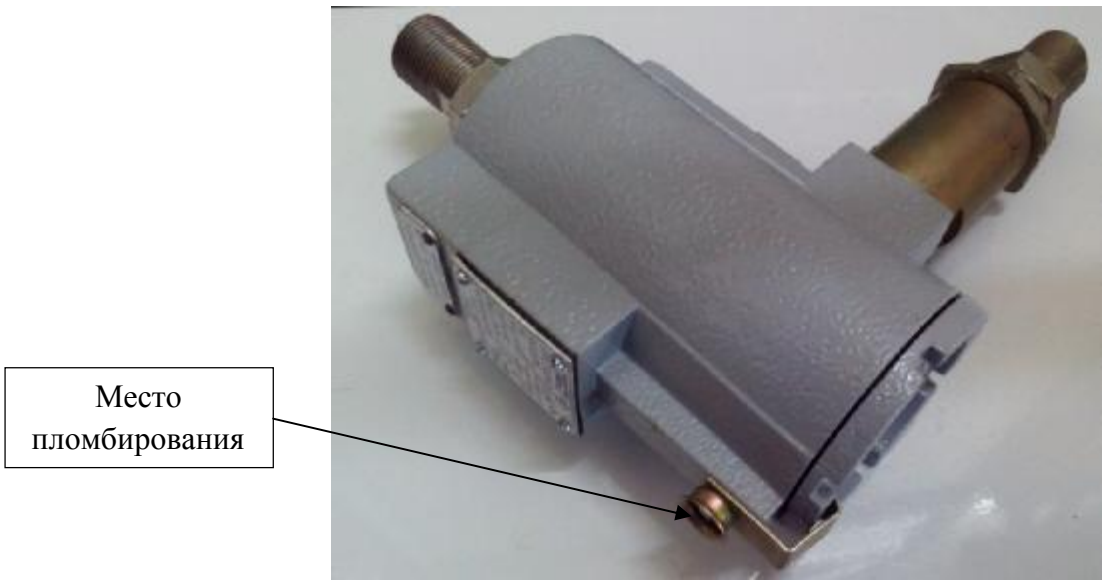


Рисунок 1 - Общий вид преобразователей с указанием места пломбирования

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики
преобразователей приведены в таблицах 1 - 4.

Таблица 1 – Метрологические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы, мА	от 0 до 5 (от 5 до 0) от 4 до 20 (от 20 до 4)
Пределы допускаемой основной погрешности |γ|, %, от диапазона измерений	±0,25; ±0,5; ±1,0; ±1,5
Вариация выходного сигнала, не более	±0,25; ±0,5; ±1,0; ±1,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной воздействием вибрации во всем диапазоне частот, %, от диапазона изменения выходного сигнала, не более в диапазоне от 16 кПа и более	±0,4
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %, от диапазона изменения выходного сигнала, на каждые 10 °С, не более: |γ| = 0,25 |γ| = 0,50 |γ| = 1,00 |γ| = 1,50	 ±0,25 ±0,45 ±0,6 ±0,8
Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователей с выходным сигналом от 4 до 20 (от 20 до 4) мА, вызванная плавным изменением напряжения питания, %, от диапазона изменения выходного сигнала, на каждые 1 В	±0,01
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной воздействием внешнего магнитного поля, %, от диапазона изменения выходного сигнала	±0,2

Таблица 2 – Наименование преобразователя, модель, диапазон измерения, допускаемое давление перегрузки преобразователей Кристалл-22ДИ-Вн и Кристалл-22ДВ-Вн

Сокращенное наименование преобразователей	Модель	Единица измерения	Диапазон измерения	Допускаемое давление перегрузки	
				предельное	рабочее
Преобразователи Кристалл-22ДИ-Вн, Кристалл-22ДВ-Вн	2101 2201	кПа	16*; 25; 40; 60	100	80
	2102 2202	кПа	25*; 40; 60; 100	160	125
	2103 2203	кПа	40*; 60; 100; 160	250	200
	2104	МПа	0,06*; 0,10; 0,16; 0,25	0,4	0,3
	2105	МПа	0,10*; 0,16; 0,25; 0,40	0,63	0,5
	2106	МПа	0,16*; 0,25; 0,40; 0,60	1	0,8
	2107	МПа	0,25*; 0,40; 0,60; 1,00	1,6	1,25
	2108	МПа	0,6*; 1,0; 1,6	2,5	2
	2109	МПа	0,6*; 1,0; 1,6; 2,5	4	3
	2110	МПа	1,0*; 1,6; 2,5; 4,0	6,3	5
Преобразователи Кристалл-22ДИ-Вн	2111	МПа	2,5*; 4,0; 6,0; 10,0	16	12,5
	2112	МПа	4,0*; 6,0; 10,0; 16,0	25	20
	2113	МПа	10*; 16; 25	40	30
	2114	МПа	16*; 25; 40	56	46
	2115	МПа	25*; 40; 60	80	72
	2116	МПа	40*; 60; 100	125	110

_____

* - преобразователи с диапазоном измерений с отметкой * изготавливаются только с пределами допускаемой основной погрешности ±0,5 %, ±1,0 %, ±1,5 %.

Таблица 3 – Наименование преобразователя, модель, верхний предел измерений, допускаемое давление перегрузки преобразователей Кристалл-22ДИВ-Вн и Кристалл-22ДИВ-Вн-Ех

Сокращенное наименование преобразователей	Модель	Единица измерения	Верхние пределы измерений		Допускаемое давление перегрузки	
			по разрежению	по избыточному давлению	предельное	рабочее
Преобразователи Кристалл-22ДИВ-Вн, Кристалл-22ДИВ-Вн-Ех	2301	кПа	8*; 12,5; 20; 31,5		100	80
	2302	кПа	12,5*; 20; 31,5; 50		160	125
	2303	кПа	20*; 31,5; 50; 80		250	200
	2304	МПа	0,1	0,06; 0,15	0,4	0,3
	2305	МПа	0,1	0,06; 0,15; 0,30	0,63	0,5
	2306 2307	МПа	0,1	0,06; 0,15; 0,30; 0,53	1	0,8
	2308	МПа	0,1	0,15*; 0,30; 0,53; 0,9	1,6	1,25
	2309	МПа	0,1	0,53*; 0,9; 1,5	2,5	2
	2310	МПа	0,1	0,53*; 0,9; 1,5; 2,4	4	3
	2311	МПа	0,1	0,9*; 1,5; 2,4; 3,9	6,3	5

_____

* - преобразователи с диапазоном измерений с отметкой * изготавливаются только с пределами допускаемой основной погрешности ±0,5 %, ±1,0 %, ±1,5 %.

Таблица 4 – Основные технические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	36 (±0,72)
Напряжение питания постоянного тока для сигналов от 4 до 20 (от 20 до 4) мА, В	от 15 до 42
Потребляемая мощность, В·А, не более: от 0 до 5 (от 5 до 0) мА от 4 до 20 (от 20 до 4) мА	 0,5 1,0
Степень защиты	IP54, IP65, IP67
Маркировка взрывозащиты	1Ex d IIB +H_2 T5; 0Ex ia IIC T4 X
Габаритные размеры, мм, не более	64×165×180
Масса, кг, не более	1,0
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, ºС - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	 от +21 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Рабочие условия измерений (в зависимости от исполнения): температура окружающего воздуха, °С - исполнение У1 - исполнение УХЛ *3.1 - исполнение У*2 - исполнение Т3 относительная влажность, % - исполнение УХЛ *3.1, У*2 - исполнение Т3	 от -30 до +80 от +1 до +80 от -50 до +80 от -20 до +80 до 80 до 95
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа
наносится на табличку преобразователя методом фотохимического травления и в верхней части титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь	-	1 шт.	В соответствие с заказом
Ниппель	08536293	1 шт.	-
Прокладка	08574131	4 шт.	-
Гайка	08890094	1 шт.	-
Блок питания БП36	ТУ 4И0.005.020	1 шт.	В соответствие с заказом, за отдельную плату
Руководство по эксплуатации	4И0.282.085 РЭ	1 экз.	Допускается прилагать по 1 экз. на каждые 10 преобразователей, поставляемых в один адрес
Паспорт	4И0.282.085 ПС	1 экз.	-
Методика поверки	МИ 1997-89	1 экз.	Допускается прилагать по 1 экз. на каждые 10 преобразователей, поставляемых в один адрес
Комплект монтажных частей	4И4.075.004	1 компл.	В соответствие с заказом, за отдельную плату

Поверка
осуществляется по документу МИ 1997-89 «Государственная система обеспечения единства измерений. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- манометр грузопоршневой МП, модификация МП-2,5 I и II разрядов (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 58794-14);
- манометр грузопоршневой МП, модификация МП-6 I и II разрядов (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 58794-14);
- манометр грузопоршневой МП, модификация МП-60 I и II разрядов (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 58794-14);
- манометр грузопоршневой МП, модификация МП-600 I и II разрядов (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 58794-14);
- задатчик давления «Метран-500 Воздух», класс точности 0,01.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых преобразователей с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным Кристалл-22-Вн

ГОСТ Р 8.802-2012 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

ГОСТ 8.107-81 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от 1×10^{-8} до 1×10^{-3} Па

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 31610.0-2012 (IEC 60079-0:2004) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 0. Общие требования

ГОСТ IEC 60079-1-2011 Взрывоопасные среды. Часть I. Оборудование с видом взрывозащиты взрывонепроницаемые оболочки «d»

ГОСТ 31610.11-2012 (IEC 60079-11:2006) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 11. Общие требования. Искробезопасная электрическая цепь «i»

МИ 1997-89 Государственная система обеспечения единства измерений. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки

ТУ 4212-176-0022561-2006 Преобразователи давления измерительные Кристалл-22-Вн. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Теплоконтроль» (АО «Теплоконтроль»)
ИНН 1659041868
Адрес: 420054, г. Казань, ул. Владимира Кулагина, 1
E-mail: tk_om@mail.ru
Телефон: (843)278-32-32, факс: (843) 278-32-32

Испытательные центры

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

В части внесения изменений:

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

(Редакция приказа Росстандарта № 976 от 25.05.2020 г.)

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии А.В. Кулешов

М.п. « ___ » _____ 2020 г.