



UA.TR.047



0 0 7

ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

«САФІР М»

Руководство по эксплуатации

ИТЕК.406233.301 РЭ

(Версия 16.1)



СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Вводная часть	4
Обозначения и сокращения	5
1 Описание и работа	6
1.1 Назначение	6
1.2 Технические характеристики	7
1.3 Устройство и работа датчика	10
1.4 Обозначение взрывозащиты	11
1.5 Маркировка и пломбирование	11
2 Использование по назначению	12
2.1 Эксплуатационные ограничения	12
2.2 Подготовка к использованию и монтаж датчика.....	13
2.3 Проверка технического состояния.....	14
3 Техническое обслуживание	15
3.1 Общие указания	15
3.2 Меры безопасности.....	15
3.3 Техническое обслуживание и поверка.....	16
3.4 Возможные неисправности и способы их устранения.....	16
5 Хранение	17
6 Транспортирование	17
ПРИЛОЖЕНИЕ А Ссылочные нормативные документы	18
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Структура условного обозначения	19
ПРИЛОЖЕНИЕ В Обозначение исполнения по материалам, контактирующим с измеряемой средой.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Схемы электрические подключения	21
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Габаритные и присоединительные размеры датчиков.....	22

ЧАО «Манометр-Харьков» благодарит Вас за приобретение датчика давления «Сафір М».

Предлагаем обращаться к нам по всем интересующим Вас вопросам, касающимся выпускаемой нами продукции.

ЧАО «Манометр-Харьков»
ул. Революции, 1
г.Мерефа Харьковского р-на Харьковской обл.
62473, Украина
тел. + 38 (057) 748 51 30
факс + 38 (057) 748 51 31
e-mail: office@manometr-kharkov.com
www.manometr-kharkov.com

Отдел сервисного обеспечения
пер. Лизы Чайкиной, 17
г. Харьков
61052, Украина
тел. + 38 (057) 777 05 69
факс + 38 (057) 712 04 48
e-mail: oso@manometr-kharkov.com
info@manometr-kharkov.com

Перед началом работы изучите настоящее руководство. В случае нарушения потребителем требований, изложенных в настоящем руководстве, предприятие-изготовитель не несет ответственности за качество изделия.

Руководство по эксплуатации содержит назначение, характеристики, описание принципа действия, устройства и работы, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации датчика давления «Сафір М» с аналоговым токовым выходным сигналом (далее - датчик).

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем руководстве, приведен в приложении А.

Постоянное техническое совершенствование датчиков может привести к небольшим расхождениям с текстом настоящего руководства.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем руководстве применены следующие обозначения и сокращения:

АСУ	–	автоматизированная система управления
БП-Ех	–	искробезопасный блок питания
ИБ	–	измерительный блок
НД	–	нормативные документы
РЭ	–	руководство по эксплуатации
ТП	–	тензопреобразователь
ТУ	–	технические условия
ЭМ	–	электронный модуль

ЗХХХ – значение «Х» в обозначении модели определяется по таблице 1.1

I	–	текущее значение выходного сигнала датчика, Ма
I_B	–	верхний предел изменения выходного сигнала, mA
I_H	–	нижний предел изменения выходного сигнала, mA
I_{max}	–	верхнее предельное значение выходного сигнала датчика, mA
P	–	измеряемое давление среды, kPa
P_B	–	верхний предел измерений, kPa
P_H	–	нижний предел измерений, kPa
$P_{иг}$	–	испытательное давление при испытании на герметичность;
$P_{ипр}$	–	испытательное давление при испытании на прочность;
R_n	–	нагрузочное сопротивление, Ω
$U_{пит}$	–	напряжение питания датчика, V

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1.1 Датчики предназначены для непрерывного преобразования избыточного давления жидкостей и газов в унифицированный электрический аналоговый сигнал постоянного тока.

Датчики предназначены для применения в Украине и для поставок на экспорт:

- при контроле параметров технологических процессов (в том числе в АСУ) в различных отраслях промышленности;
- при учете, в том числе коммерческом, жидкостей и газов;
- в системах защиты и безопасности.

1.1.2 Датчики относятся к восстанавливаемым, ремонтируемым, малогабаритным, коррозионностойким, одноканальным изделиям.

1.1.3 Датчики имеют следующие виды исполнений по взрывозащите:

- невзрывозащищенное;
- взрывозащищенное:
 - маркировка взрывозащиты - «**0ExiaIICT5 X**» за ГОСТ 12.2.020;
 - уровень взрывозащиты - «особливо вибухобезпечний» - **0 (Ga)**;
 - вид взрывозащиты - «искробезопасная электрическая цепь «**ia**» по ДСТУ 7113 и ГОСТ 22782.5;
 - категория и группа взрывоопасной смеси - **IICT5** за ГОСТ 12.1.011.

Знак «**X**» указывает на особые условия эксплуатации, связанные с применением датчиков в комплекте с блоками питания, имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «**ia**» согласно 1.4.

Датчики взрывозащищенного исполнения (далее – датчики Ex) предназначены для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 4 НПАОП 40.1-1.32 и другим НД, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.1.4 Датчики соответствуют видам климатических исполнений по ГОСТ 15150:

- **У 2*** - от минус 30 до плюс 50 °С;
- **УХЛ 3.1*** - от плюс 5 до плюс 50 °С;
- **Т 3**** - от минус 5 до плюс 80 °С.

Датчики всех исполнений устойчивы к воздействию влажности окружающего воздуха 95 % при 35 С.

Максимальная температура измеряемой среды (без применения мембранных разделителей) 120 °С.

1.1.5 По устойчивости к механическим воздействиям датчики соответствуют группе исполнения N3 по ГОСТ 12997. Направление вибрации не регламентируется.

1.1.6 Датчики устойчивы к воздействию внешнего постоянного магнитного поля напряженностью 400 А/м или переменного магнитного поля частотой 50 Hz и напряженностью 400 А/м при самых неблагоприятных фазе и направлении поля.

1.1.7 Обозначение датчиков при их заказе – в соответствии со структурой приложения Б.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 При выпуске из производства датчик настроен на верхний предел измерений (диапазон измерений) в соответствии с заказом.

Верхние пределы измерений в зависимости от преобразуемых физических величин для конкретных моделей датчиков указаны в таблице 1.1.

Нижний предел измерений по умолчанию - $P_H = 0$.

Верхний предел измерений датчика указывается в его паспорте.

Таблица 1.1

Измеряемая физическая величина	Обозначение модели	Верхний предел измерений в единицах измерений	
		kPa	MPa
Избыточное давление	3141	100; 160; 250; 400; 630	—
	3151	630	1,0; 1,6; 2,5; 4,0
	3161	—	4,0; 6,3; 10,0; 16,0; 25,0
	3171	—	16; 25; 40; 63; 100

Примечания:

1 По заказу потребителей датчики могут изготавливаться, настроенными на нестандартный верхний предел, не выходящий за крайние значения в пределах стандартного ряда для конкретной модели, а также с верхними пределами измерений, выраженными в других единицах измерений давления (kgf/m^2 ; kgf/cm^2 ; bar; mbar).

1.2.2 Датчики всех моделей изготавливаются, настроенными на один заказной предел без возможности перенастройки.

1.2.3 Диапазон унифицированного выходного сигнала – 4-20 мА.

1.2.4 Номинальная статическая характеристика преобразования соответствует виду:

$$I - I_H = (I_B - I_H) \cdot (P - P_H) / (P_B - P_H). \quad (1.1)$$

1.2.5 Пределы допускаемой основной погрешности γ датчиков, выраженной в процентах от диапазона изменения выходного сигнала (разности по абсолютному значению между верхним и нижним пределами изменения выходного сигнала), не более $\pm 0,5$; $\pm 1,0$.

1.2.6 Вариация выходного сигнала не превышает $0,5 \cdot |\gamma|$.

1.2.7 Электрическое питание датчиков должно осуществляться от источника питания постоянного тока напряжением – от 15 до 42 V, при этом минимальное значение напряжения источника питания зависит от выбираемого нагрузочного сопротивления R_n и определяется по формуле:

$$U_{\text{пит}} = I_{\text{max}} \cdot R_n + U_{\text{min}} , \quad (1.2)$$

1.2.8 Пределы допускаемого нагрузочного сопротивления (сопротивления приборов и линии связи) датчиков зависят от установленного напряжения питания датчика и не должны выходить за границы рабочей зоны, приведенной на рисунке 1.

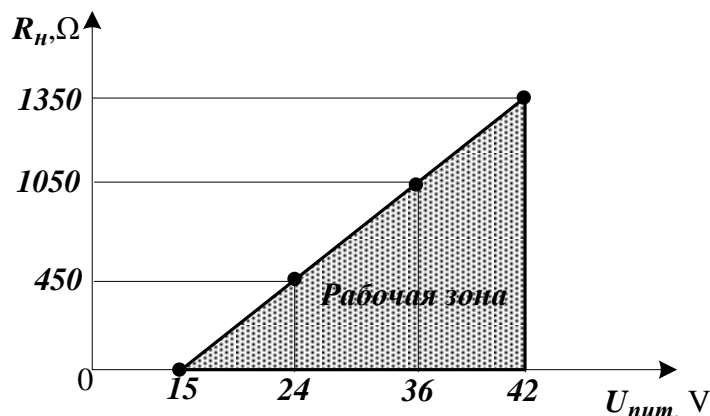


Рисунок 1 - Пределы допускаемого нагрузочного сопротивления в зависимости от напряжения питания датчика с выходным сигналом 4-20 мА

1.2.9 Электрическое питание датчиков Ех с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia» должно осуществляться от искробезопасных выходов блоков питания, имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia» для взрывоопасных смесей категории ПС, при этом $U_{xx} \leq 24 \text{ V}$, $I_{Kz} \leq 120 \text{ mA}$.

1.2.10 Сопротивление нагрузки (с учетом сопротивления двухпроводной линии связи) в зависимости от исполнения датчиков по взрывозащите приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Исполнение по взрывозащите	Сопротивление нагрузки R_n , Ω
Ех датчики	Определяется барьером защиты и/или БП-Ех
Невзрывозащищенное	В соответствии с формулой (1.2)
Примечание – Схемы электрические подключения приведены в приложении Г	

1.2.11 Потребляемая мощность датчиком при $U_{nut}=36 \text{ V}$ – не более 0,8 W.

1.2.12 Датчики не выходят из строя при коротком замыкании цепи нагрузки.

1.2.13 При постоянных сопротивлениях внешней нагрузки датчики соответствуют требованиям 1.2.5, 1.2.6.

1.2.14 Изменение выходного сигнала датчиков, вызванное изменением сопротивления нагрузки, не выходит за пределы $\pm 0,01 \%$ от диапазона изменения выходного сигнала на каждые 100 Ω изменения сопротивления нагрузки.

1.2.15 Дополнительная погрешность датчиков, вызванная воздействием внешнего постоянного магнитного поля напряженностью 400 А/м или внешнего переменного магнитного поля частотой 50 Hz и напряженностью 400 А/м, при самых неблагоприятных фазе и направлении поля не выходит за пределы $\pm \gamma$ (1.2.5).

1.2.16 Дополнительная погрешность датчиков $\gamma_{вб}$, вызванная воздействием вибрации, выраженной в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, соответствует значению, определяемому по формуле:

$$\gamma_{вб} = \pm 0,1 \cdot (P_{Вmax}/P_B). \quad (1.3)$$

1.2.17 Датчики сохраняют герметичность и прочность при воздействии давлений, указанных в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Наименование датчиков	Верхний предел измерений, МПа	Испытательное давление
Датчики избыточного давления	$P_B \leq 10$	$P_{иг} = P_{ипр} = 1,25 P_B$
	$10 < P_B \leq 63$	$P_{иг} = P_{ипр} = 1,15 P_B$
	$63 < P_B \leq 100$	$P_{иг} = P_{ипр} = 1,1 P_B$

1.2.18 Степень защиты корпусов датчиков от воздействия пыли и воды IP65 по ГОСТ 14254.

1.2.19 Исполнение по материалам, контактирующих с измеряемой средой, приведено в приложении В.

1.2.20 Подсоединение датчика к внешней линии связи выполняется посредством соединителя по EN 175301-803 (DIN 43650).

Датчики изготавливаются с метрической или дюймовой присоединительной резьбой.

Варианты основных конструктивных исполнений штуцеров, внешний вид датчиков, габаритные, установочные и присоединительные размеры датчиков приведены в приложении Д.

1.2.21 Масса датчиков не более 0,22 kg.

1.3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ДАТЧИКА

1.3.1 Состав датчика

Конструктивно датчик является цельным законченным изделием, однако для описания его устройства и работы можно выделить блок измерительный и блок нормирующий. Функционально датчик состоит из сенсора (ПЧЭ) и электронного модуля преобразования сигнала сенсора.

1.3.2 Сенсор

Сенсором является упругая мембрана ТП, который установлен в ИБ.

В датчиках моделей 3161, 3171 применяются ТП с ПЧЭ, на котором сформированы кремниевые тензорезисторы на сапфировой подложке, припаянной твердым припоем к титановой мембране.

В датчиках остальных моделей применяются ТП с мембраной из монокристаллического кремния, в которой методами микроэлектронной технологии сформированы чувствительная к давлению среды тензорезистивная измерительная схема и термозависимый элемент.

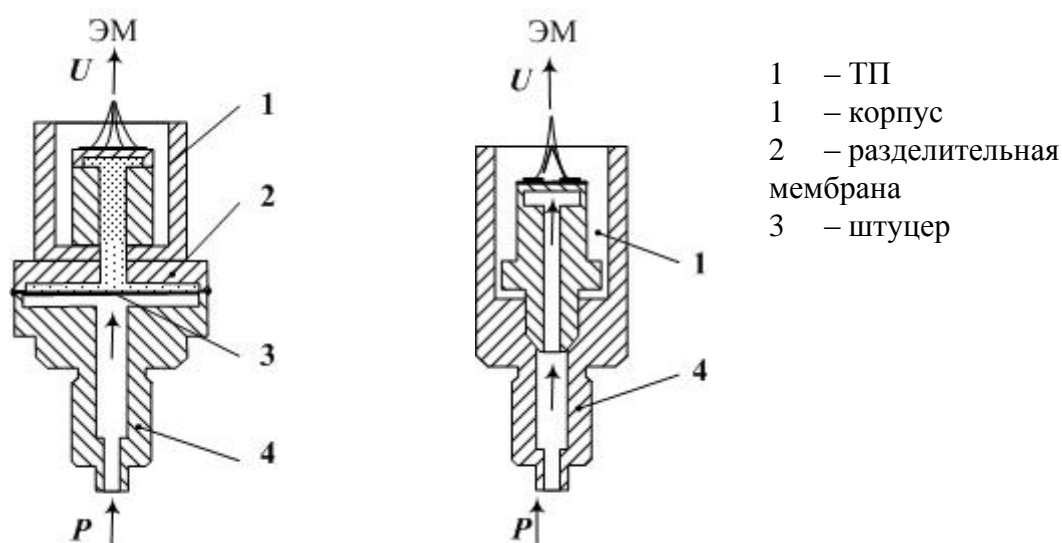
Принцип действия ТП основан на изменении сопротивления тензорезисторов, соединенных в мост Уитсона от деформации под воздействием измеряемого давления. Выходной сигнал моста преобразуется электронным модулем датчика в стандартный токовый аналоговый выходной сигнал.

1.3.3 ЭМ

Конструктивно ЭМ расположен в БН и функционально обеспечивает усиление сигнала ТП, коррекцию температурной зависимости и нелинейности, формирование выходного унифицированного сигнала постоянного тока.

1.3.4 ИБ

Схемы устройства ИБ датчиков различных моделей приведены на рисунке 2.



а) ИБ датчиков 3131, 3141, 3151 б) ИБ датчиков 3161, 3171

Рисунок 2 – Схемы ИБ датчиков

1.3.4.1 В датчиках моделей **3161, 3171** давление измеряемой среды через камеру ИБ воздействует непосредственно на мембрану ТП.

1.3.4.2 В датчиках моделей **3131, 3141, 3151** давление измеряемой среды воздействует на разделительную металлическую мембрану, приваренную к корпусу ИБ.

Давление передается на мембрану ТП через кремнийорганическую жидкость, заполняющую внутренние полости ИБ и ТП.

1.4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

1.4.1 Обеспечение взрывозащищенности датчика с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» достигается за счет ограничения напряжения и тока в их электрических цепях до искробезопасных значений, а также за счет выполнения конструкции в соответствии с ГОСТ 22782.5.

Ограничение напряжения и тока обеспечивается путем использования в комплекте с датчиком блока питания с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» **ia** для взрывобезопасных смесей группы **IIС** по ГОСТ 12.1.011 с $U_{xx} \leq 24 \text{ V}$, $I_{кз} \leq 120 \text{ mA}$.

1.5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

1.5.1 На табличках, прикрепленных к датчику, нанесены следующие надписи:

- Знак утверждения типа;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение модели;
- обозначение степени пылевлагозащиты;
- диапазон рабочих температур;
- напряжение питания и диапазон изменения выходного сигнала;
- верхний предел измерений с указанием единицы измерения давления;
- порядковый номер датчика по системе нумерации, принятой на предприятии-изготовителе;
- маркировка взрывозащиты в соответствии с ГОСТ 12.2.020 - «**0ExiaIICT5 X**» по ГОСТ 22782.5 - датчика с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»;
- предупредительная надпись **ОТСОЕДИНЯТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ** - у датчиков взрывозащищенного исполнения;
- дата изготовления;
- надпись **СДЕЛАНО В УКРАИНЕ**.

1.5.2 Накидная гайка, осуществляющая функцию открытия-закрытия доступа к электронному модулю датчика, стопорится винтом и пломбируется.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

2.1.1 При выборе места установки датчика необходимо учитывать следующее:

- для датчиков всех исполнений:

1) место установки датчика должно обеспечивать удобные условия для монтажа и обслуживания;

2) температура и относительная влажность окружающего воздуха должны соответствовать значениям, указанным в 1.2.2;

3) среда, окружающая датчик, не должна содержать примесей, вызывающих коррозию его деталей.

- для датчиков, эксплуатируемых в диапазоне минусовых температур, необходимо исключить:

1) накопление и замерзание конденсата внутри соединительных трубок;

2) замерзание, кристаллизацию среды или выкристаллизовывание из нее отдельных компонентов.

2.1.2 Максимальный наружный диаметр кабеля должен быть на 1...2 mm меньше диаметра проходного отверстия в нажимном штуцере.

2.1.3 В источнике вторичного электропитания, формирующем напряжение для питания датчиков, должна быть применена двойная или усиленная изоляция между токоведущими цепями первичной сети электропитания и вторичными цепями.

2.1.4 При присоединении датчика к трубопроводу (сосуду, резервуару и т.д.) с измеряемой средой необходимо учитывать следующее:

- места отбора давления относительно трубопровода рекомендуется располагать в зонах в соответствии с рисунком 3;

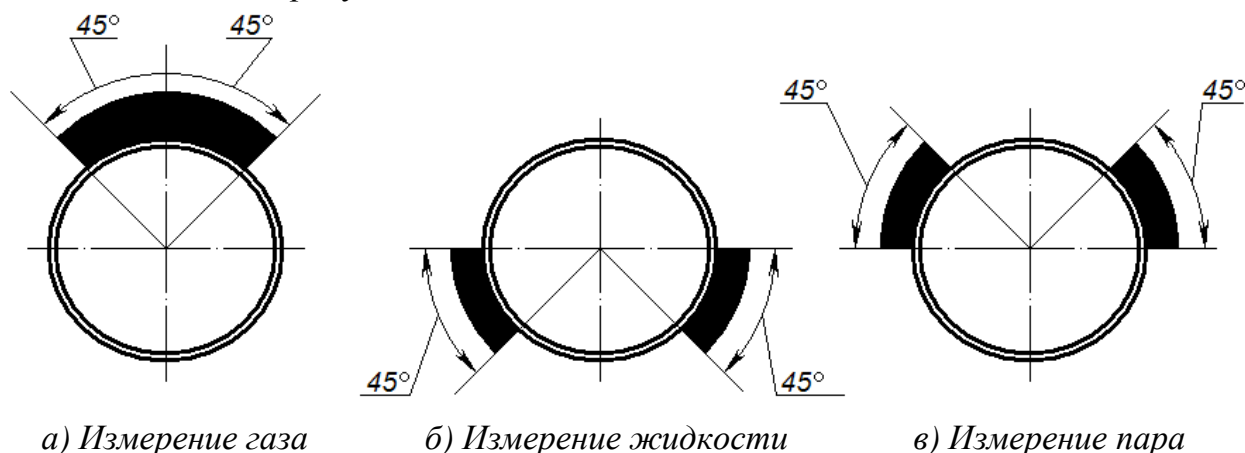


Рисунок 3 - Рекомендуемые зоны расположения мест отбора давления

- соединительные линии от места отбора давления к датчику (импульсные трубки) следует проложить по кратчайшему расстоянию, однако длина их должна быть достаточной для того, чтобы температура измеряемой среды, поступающей в датчик, не отличалась от температуры окружающего воздуха;

- импульсные трубки должны быть достаточно широкими, чтобы уменьшить эффекты трения и избежать засорения;

- импульсные трубки не должны быть изогнуты под слишком острыми углами, которые могли бы способствовать накоплению в них газа или жидкости;

- импульсные трубки должны иметь односторонний уклон (не менее 1:10) от места отбора давления вверх к датчику, если измеряемая среда - газ, и вниз к датчику, если измеряемая среда - жидкость. Если это невозможно, при измерении давления газа в нижних точках соединительной линии установить отстойные сосуды, а при измерении давления жидкости в наивысших точках - газосборники.

Отстойные сосуды рекомендуется устанавливать перед датчиком и в других случаях, особенно при длинных соединительных линиях и при расположении датчика ниже места отбора давления;

- следует избегать условий, при которых возможна разность температур между коленами импульсных трубок;

- следует избегать условий, при которых возможно отложение осадков или замерзание жидкости внутри импульсных трубок и фланцев прибора;

- для продувки соединительных линий следует предусмотреть самостоятельные устройства.

2.2 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И МОНТАЖ ДАТЧИКА

2.2.1 Внешний осмотр и предварительная подготовка

2.2.1.1 При внешнем осмотре обратить внимание на:

- соответствие маркировки условным обозначениям для модели датчика;
- отсутствие видимых повреждений оболочки и резьбы;
- надежность средств уплотнения кабеля (надежность затяжки гаек кабельных вводов, обеспечивающих уплотнение кабеля);
- наличие пломбировочных устройств.

2.2.2 Монтаж и подключение датчика

2.2.2.1 При монтаже датчика необходимо руководствоваться НПАОП 40.1-1.21 ПБЭЭП и настоящим РЭ.

2.2.2.2 Подсоединение датчика к внешней линии связи выполняется посредством соединителя по EN 175301-803 (DIN 43650), выпускаемого фирмой Hirschmann в соответствии с приложением Г. Устройство розетки соединителя приведено на рисунке 4.

Примечание - Соединители других производителей, выпускаемые в соответствии с указанным стандартом, имеют незначительные конструктивные отличия от показанного на рисунке, однако расположение и размеры контактов и схемы подключения идентичны у всех фирм-производителей.

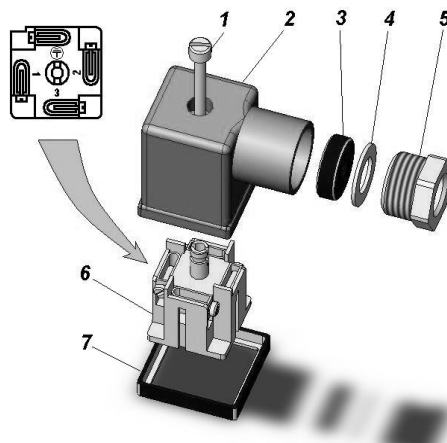


Рисунок 4 - Устройство розетки

Подсоединение датчика к внешней линии связи выполнить в следующей последовательности:

- отвинтить центральный винт 1;
- снять прокладку 7 и вытянуть розетку 6 из корпуса 2;
- ввести кабель внутрь корпуса розетки 2 через вводное устройство, состоящее из нажимного штуцера 5, шайбы 4, резинового уплотнения 3;
- подключить жилы кабеля к клеммам розетки 6 согласно схемам в приложении Г;
- собрать розетку и затянуть нажимной штуцер 5;
- соединить приборную вилку с розеткой и зафиксировать соединение центральным винтом 1.

Контроль значения выходного сигнала необходимо производить при помощи миллиамперметра постоянного тока, подключаемого последовательно с нагрузкой датчика. Средство контроля выходного сигнала должно иметь допускаемую основную погрешность не более, чем

$$|\gamma| \leq 0,2 \cdot (I_{max} - I_0) / 100 ,$$

где I_{max} - верхнее предельное значение выходного сигнала датчика, мА;

I_0 - нижнее предельное значение выходного сигнала датчика, мА.

2.3 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

2.3.1 Проверка технического состояния датчика заключается в проведении:

- входного контроля при поступлении в эксплуатирующую организацию;
- проверки работоспособности перед установкой его на место эксплуатации.

2.3.2 При входном контроле проверяются:

- упаковка, комплектность, маркировка, внешний вид;
- пределы допускаемой основной погрешности по методике МПУ 005/04.

2.3.3 Проверка работоспособности осуществляется путем подключения датчика согласно настоящего РЭ, подачи давления измеряемой среды (любых нескольких значений, не превышающих верхний предел измерений) и оценки величины выходного сигнала без оценки величины основной погрешности. Допускается проверку работоспособности осуществлять проверкой основной погрешности по методике МПУ 005/04.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

3.1.1 Техническое обслуживание датчика заключается в проведении:

- периодической поверки;
- систематического внешнего осмотра и, при необходимости, устранения выявленных замечаний.

Периодичность проведения периодической поверки (межповерочный интервал) – не более 4 лет.

Периодичность проведения систематического осмотра устанавливается потребителем в зависимости от условий эксплуатации изделия.

3.1.2 Техническое обслуживание должны проводить специально обученные работники, изучившие настоящее РЭ и конструкцию датчика и прошедшие соответствующий инструктаж.

3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

3.2.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током датчики относятся к классу II по ГОСТ 12.2.007.

3.2.2 Монтаж и эксплуатация датчиков должны производиться согласно требованиям следующих документов: ПУЭ НПАОП 40.1-1.32 (гл. 4), ПТЭЭП, ПБЭЭП НПАОП 40.1-1.21 (гл. 7.3), ДСТУ 7113, ГОСТ 22782.5, настоящего РЭ и других нормативных документов, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

3.2.3 Не допускается применение датчика для измерения параметров сред, агрессивных по отношению к материалам, контактирующим с измеряемой средой.

3.2.4 Не допускается эксплуатация датчика в системах, давление в которых может превышать соответствующие предельные значения для данного датчика.

3.2.5 Во избежание повреждения ТП присоединение и отсоединение датчика от магистрали, подводящей измеряемую среду, должно производиться после закрытия вентиля на линии перед датчиком.

Отсоединение датчика должно производиться после сброса давления в датчике до атмосферного.

3.2.6 При измерении давления жидкости должно быть обеспечено тщательное заполнение системы жидкостью.

3.2.7 При монтаже и эксплуатации датчика взрывозащищенного исполнения необходимо соблюдать следующие требования:

- перед монтажом обратить внимание на маркировку взрывозащиты, отсутствие повреждения корпуса датчика, состояние подключаемого кабеля;
- во избежание срабатывания предохранителей в блоке питания при случайном закорачивании соединительных проводов заделку кабеля и его подсоединение производить при отключенном питании;

- по окончании монтажа проверить электрическое сопротивление изоляции между электрическими цепями и корпусом датчика (оно должно быть не менее 20 МΩ).

3.3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПОВЕРКА

3.3.1 При эксплуатации датчик должен подвергаться систематическому внешнему осмотру, при котором необходимо проверять отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительных линий, надежность подключения кабелей (они не должны проворачиваться в узле закрепления), прочность крепления датчика, отсутствие вмятин и видимых механических повреждений оболочки датчика.

3.3.2 При поверке датчика необходимо выполнять требования по защите от статического электричества:

- применяемые приборы и оборудование должны быть заземлены;
- рабочие места по поверке датчика должны иметь электропроводящее покрытие, соединенное с шиной заземления.

3.4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

3.4.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Неисправность	Причина	Способ устранения
Выходной сигнал отсутствует	Обрыв в линии нагрузки или в линии связи с источником питания	Найти обрыв и устранить
Выходной сигнал нестабилен, погрешность датчика превышает допускаемую	Нарушена герметичность в линии подвода давления	Найти и устранить негерметичность
Выходной сигнал ниже 4 при давлении выше нижнего предела измерений P_H	Нарушение полярности подключения нагрузки	Устранить неправильное подключение нагрузки
Отсутствие изменения выходного тока при изменении входного давления	—	Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Условия хранения датчика в транспортной таре – 2, в потребительской таре – 1 по ГОСТ 15150.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Датчики в упаковке транспортируются любым видом закрытого транспорта, в том числе воздушным, в отопливаемых герметизированных отсеках в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта, а также почтовыми посылками.

5.2 Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать возможность их перемещения.

При транспортировании железнодорожным транспортом вид отправки – мелкая или малотоннажная.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

5.3 Условия транспортирования должны соответствовать следующим условиям хранения по ГОСТ 15150:

- 5 – для датчиков климатического исполнения УХЛ 3.1*, У 2*;
- 6 – для датчиков климатического исполнения Т 3**;
- 3 – для морских перевозок в трюмах.

Срок пребывания в соответствующих условиях транспортирования не более трех месяцев.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Ссылочные нормативные документы

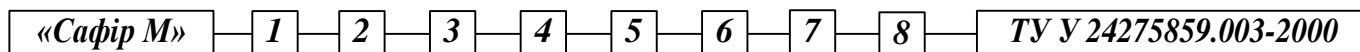
Таблица А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер пункта РЭ
ДСТУ 7113:2009	1.1.3, 3.2.2
ГОСТ 12.1.011-78	1.1.3, 1.4.1
ГОСТ 12.2.020-76	1.1.3, 1.5.1
ГОСТ 12997-84	1.1.5
ГОСТ 15150-69	1.1.4, 4.1, 5.3
ГОСТ 14254-96	1.2.18
ГОСТ 22782.5-78	1.1.3, 1.4.1, 1.5.1, 3.2.2
МПУ 005/04-2003 Преобразователи давления измерительные с электрическими выходными сигналами. Методика поверки	2.3.2, 2.3.3
НПАОП 40.1-1.21-98 Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей (ПБЭЭП)	2.2.2, 3.2.2
НПАОП 40.1-1.32 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок	1.1.3, 3.2.2
Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)	3.2.2
<p><i>Примечание</i> - Указанные выше стандарты были действующими на момент принятия (утверждения) данного документа. В дальнейшем при пользовании РЭ целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на текущий момент на территории государства по соответствующим указателям. Если какой-либо ссылочный стандарт был заменен или изменен, то при применении РЭ следует пользоваться замененным (измененным) стандартом</p>	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Структура условного обозначения



1	Исполнение по взрывозащите (для взрывозащищенного исполнения – «искробезопасная цепь»)	<i>Ex</i>
2	Модель датчика по <i>таблице 1.1</i>	<i>3XXX</i>
3	Код климатического исполнения по <i>1.2.2</i>	<i>U2*(-X0+50); UXI3.1*(+5+X0); T 3**(-5+80)</i>
4	Код пределов допускаемой основной погрешности	<i>0,5; 1,0</i>
5	Верхний предел измерений с указанием единицы измерений по <i>таблице 1.1</i>	<i>XXX kPa; XXX MPa; XXX kgf/m²; XXX kgf/cm²; XXX bar; XXX mbar</i>
6	Код выходного сигнала 4-20 мА	<i>42</i>
7	Код присоединения к процессу: - резьба штуцера M20x1,5 - резьба штуцера G1/2"	<i>M20 G2</i>
8	Тип выходного устройства — разъем по DIN EN 175301-803 (DIN 43650)	<i>PD</i>

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Обозначение исполнения датчиков по материалам, контактирующим с измеряемой средой

Таблица В.1

Обозначение исполнения по материалам	Материал мембраны	Материал деталей, контактирующих с рабочей средой	Маркировка деталей, контактирующих с рабочей средой
11	Титановый сплав по ГОСТ 19807-91	Коррозионно-стойкая сталь 12Х18Н10Т * по ГОСТ 5632-72	15

Примечание –

* Допускаемые заменители - AISI 304L, AISI 316L (аналоги по стандартам EN, DIN).

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Схемы электрические подключения

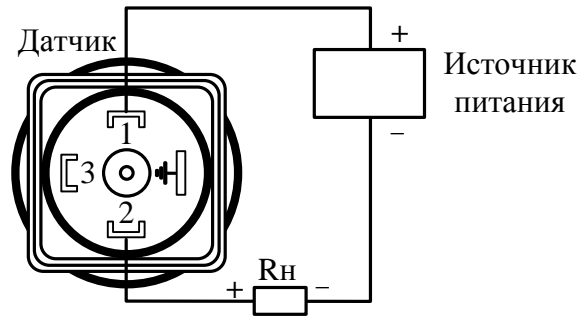
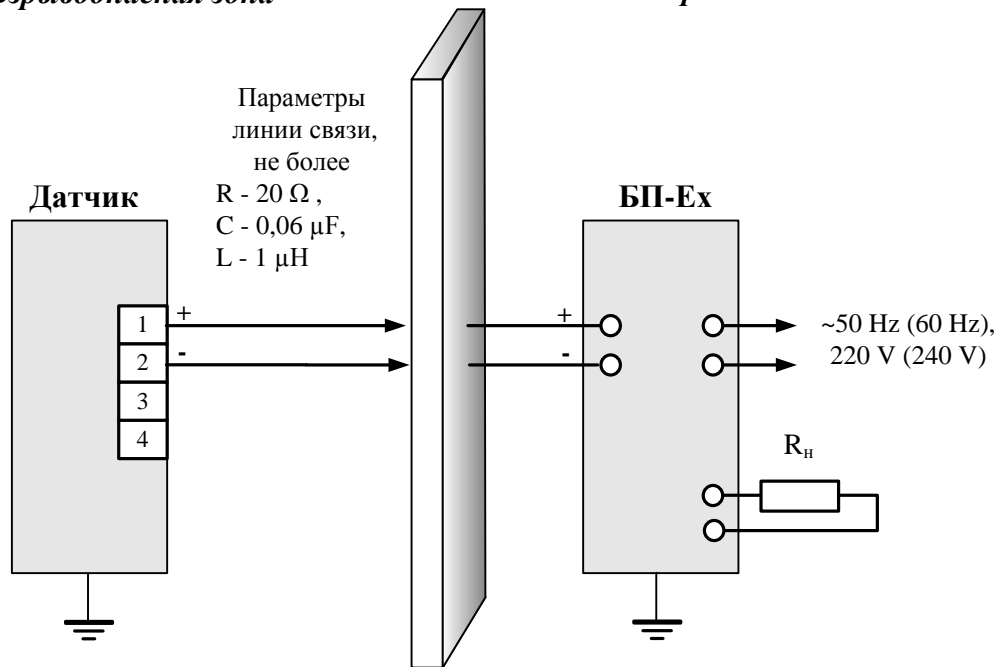


Рисунок Г.1 - Схема электрическая подключения датчиков с выходным сигналом 4-20 mA по двухпроводной линии связи

Взрывоопасная зона

Не взрывоопасная зона



БП- Ex - искробезопасный блок питания по 1.2.12

R_H - выходное сопротивление барьеров (блоков) искрозащиты выбирается из рабочей зоны согласно рисунка 1 при напряжении питания не выше 24 V

Рисунок Г.2 - Схема электрическая подключения Ex датчика

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(справочное)

Габаритные и присоединительные размеры датчиков

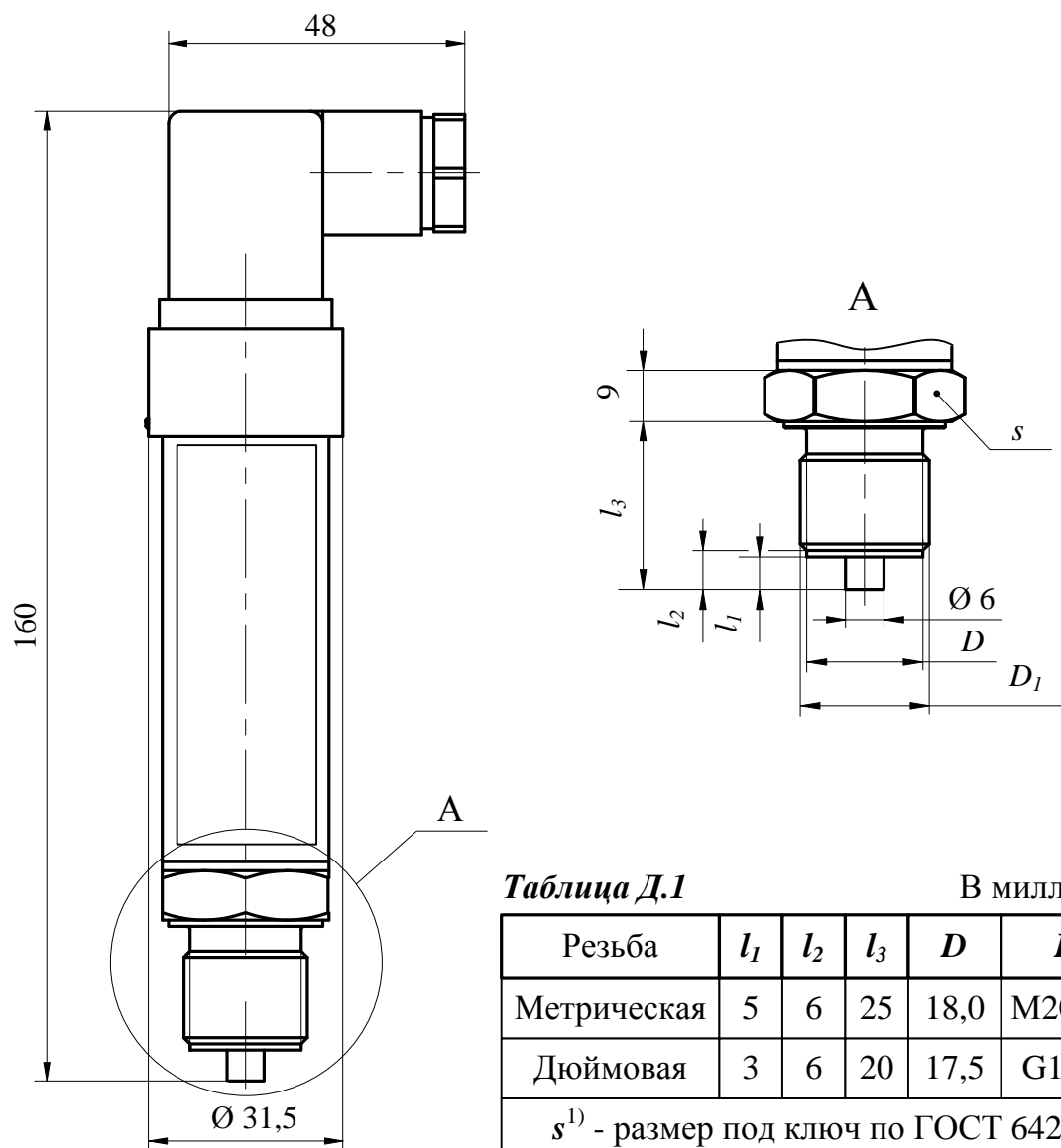


Таблица Д.1

В миллиметрах

Резьба	l_1	l_2	l_3	D	D_1	$s^{1)}$
Метрическая	5	6	25	18,0	M20x1,5	27
Дюймовая	3	6	20	17,5	G1/2-B	
$s^{1)}$ - размер под ключ по ГОСТ 6424-73						

Рисунок Д.1