

**ДАТЧИК РАСХОДА ГАЗА
«DUMETIC-1222»
Руководство по эксплуатации**

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35
Астрахань +7 (8512) 99-46-80
Барнаул +7 (3852) 37-96-76
Белгород +7 (4722) 20-58-80
Брянск +7 (4832) 32-17-25
Владивосток +7 (4232) 49-26-85
Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05
Калуга +7 (4842) 33-35-03

Кемерово +7 (3842) 21-56-70
Киров +7 (8332) 20-58-70
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Курск +7 (4712) 23-80-45
Липецк +7 (4742) 20-01-75
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81
Москва +7 (499) 404-24-72
Мурманск +7 (8152) 65-52-70
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Орел +7 (4862) 22-23-86
Оренбург +7 (3532) 48-64-35
Пенза +7 (8412) 23-52-98
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Рязань +7 (4912) 77-61-95
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Сургут +7 (3462) 77-96-35
Тверь +7 (4822) 39-50-56
Томск +7 (3822) 48-95-05
Тула +7 (4872) 44-05-30
Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Уфа +7 (347) 258-82-65
Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Челябинск +7 (351) 277-89-65
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

**сайт: electron.pro-solution.ru | эл. почта: ecn@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70**

Настоящее Руководство по эксплуатации с паспортом (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с работой и правилами подготовки и использования датчиков расхода газа «ДУМЕТІС-1222» (далее – датчики).

Квалификация обслуживающего датчики персонала должна соответствовать требованиям, предъявляемым к слесарям КИП и А (операторам) 4 разряда.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ДАТЧИКА

1.1 Состав изделия

- четыре преобразователя акустических (приложение А), монтируемых на внешней поверхности трубопровода с помощью предварительно приваренных фланцев;

- преобразователь нормирующий передающий (приложение Б), монтируемый на внешней поверхности трубопровода с помощью кронштейнов, закрепленных на предварительно приваренных опорах;

- комплект монтажных частей.

1.2 Назначение изделия

Датчик предназначен для измерения и преобразования в электрический частотный сигнал объемного расхода газа в системах учета различных газов, не агрессивных к материалам Ст 12Х18Н10Т и смеси резиновой В-13-І, в том числе попутных и природных нефтяных газов, на промышленных объектах различных отраслей промышленности, объектах коммунально-бытового назначения, газораспределительных блоках и пунктах (ГРБ и ГРП). Категория технологических помещений ГРБ и ГРП по взрывоопасности – В-1а, В-1б.

Датчик осуществляет преобразование расхода газа в унифицированный частотный выходной сигнал установленного формата.

Датчик имеет взрывобезопасный уровень взрывозащиты, вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка», маркировку взрывозащиты «1ExdIIAT6 X» и может применяться во взрывоопасных зонах согласно гл. 7.3. ПУЭ и другим нормативно-техническим документам, определяющим применение электрического оборудования во взрывоопасных зонах.

1.3 Характеристики

1.3.1 Датчик может устанавливаться в помещениях и на открытом воздухе под навесом при температуре окружающего воздуха от минус 40 до + 50 °С, относительной влажности воздуха до 100 % и отсутствии прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков.

Датчик может устанавливаться в технологических помещениях категории взрывоопасности В-1а, В-1б согласно гл. 7.3 ПУЭ, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории ІІА группы Т6 по ГОСТ 12.1.011-78.

1.3.2 Степень защиты датчика по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) – IP57.

1.3.3 Измеряемая среда – горючие газы (природный и попутный газ, этан, метан, этилен и др.) и негорючие газы (аммиак, воздух, азот, оксид углерода, диоксид углерода, аргон и др.) температурой от минус 40 до + 50 °С при избыточном давлении от 0 до 1,6 МПа, неагрессивные к материалам акустических преобразователей.

1.3.4 Относительная погрешность измерения объемного расхода не более $\pm 2\%$.

1.3.5 Классификация датчиков и их расходные параметры представлены в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение датчика	Условный проход, мм	Эксплуатационный расход, м ³ /ч,	
		наименьший Q _{min}	наибольший Q _{max}
«DYMETIC–1222–800–1,6»	100	16	800
«DYMETIC–1222–1800–1,6»	150	36	1 800
«DYMETIC–1222–3200–1,6»	200	64	3 200
«DYMETIC–1222–5000–1,6»	250	100	5 000
«DYMETIC–1222–7500–1,6»	300	150	7 500
«DYMETIC–1222–10000–1,6»	350	200	10 000
«DYMETIC–1222–12600–1,6»	400	250	12 600
«DYMETIC–1222–20000–1,6»	500	400	20 000
«DYMETIC–1222–30000–1,6»	600	600	30 000

1.3.6 Длина прямолинейного участка газопровода на входе и выходе датчика – в соответствии с приложением В. Положение датчика в газопроводе любое от горизонтального до вертикального. При горизонтальном положении датчика плоскость установки ПА также должна быть горизонтальна. При вертикальной установке её ориентация может быть любой.

1.3.7 Основные характеристики ПА:

- а) чувствительность при гармоническом возбуждении на номинальной рабочей частоте на расстоянии 600 мм не менее 1 мВ/В;
- б) электрическая емкость от 800 до 2400 пФ;
- в) диапазон рабочих частот от 80 до 120 кГц.

1.3.8 Основные характеристики ПНП:

- а) диапазон изменения времени транспортного запаздывания τ от 0,004 до 2 с;
- б) пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования расхода в частоту $\pm 0,5\%$.

1.3.9 Выходной сигнал датчика – частотный с нормированным значением коэффициента преобразования $2,7 \cdot 10^{-4} \cdot Q_{max}$, м³/имп, оптоизолированный, типа «сухой контакт», гальванически развязанный от корпуса, с сопротивлением гальванической развязки не менее $1 \cdot 10^6$ Ом; с электрическими параметрами:

- предельно допускаемое напряжение гальванической развязки 100 В;
- предельно допускаемый коммутируемый ток в линии связи 25 мА;
- предельно допускаемое коммутируемое напряжение в линии связи 36 В;
- предельно допускаемое падение напряжения на замкнутом контакте 2 В.

1.3.10 Электрическое питание датчика осуществляется от внешнего источника постоянного тока напряжением 24 В с допускаемыми отклонениями $\pm 10\%$.

1.3.11 Потребляемая мощность не более 6 Вт.

1.3.12 Соединение датчика с блоком питания и приемным устройством (контроллером) осуществляется с помощью четырехжильного медного кабеля с изоляцией из пластика наружным диаметром от 7,6 до 8,2 мм, с сечением жил от 0,5 до 1,0 мм², во взрывоопасной зоне проложенного в трубе в соответствии с требованиями ПУЭ (глава 7.3) и удовлетворяющего требованиям 2.2 настоящего РЭ. Длина линии связи не более 300 м. Схема электрических подключений приведена в приложении Г.

1.3.13 Датчик устойчив к воздействию вибрации амплитудой не более 0,15 мм в диапазоне частот от 10 до 55 Гц.

1.3.14 Габаритные и присоединительные размеры, соответствуют приложениям А и Б.

1.3.15 Нарботка на отказ не менее 50 000 ч.

1.3.16 Средний срок службы не менее 10 лет.

1.3.17 Уровень радиопомех, создаваемых датчиком, не превышает значений, установленных ГОСТ Р 51318.22-99.

1.4 Устройство и работа датчика

1.4.1 Конструктивно датчик состоит из четырех акустических преобразователей «ДУМЕТИС-0021» (далее – ПА), расположенных попарно-диаметрально в двух сечениях, перпендикулярных оси трубопровода, и преобразователя нормирующего передающего «ДУМЕТИС-6221» (далее – ПНП).

ПА и ПНП соединены кабелями, входящими в комплект ПА.

1.4.2 Принцип действия датчика основан на корреляционной дискриминации времени прохождения случайными, например, турбулентными флуктуациями расстояния между двумя парами ПА. Это время (время транспортного запаздывания) и является мерой объемного расхода газа, движущегося по трубопроводу. Во время работы два ПА-излучателя, возбуждаемые генераторами ультразвуковой частоты, излучают ультразвуковые колебания, которые, пройдя через поток газа, воспринимаются и преобразуются в электрические сигналы ПА-приемниками. Из-за взаимодействия ультразвуковых лучей с неоднородностями потока газа вторичные электрические колебания оказываются модулированными по фазе. Сигнал модуляции (случайный) выделяется фазовыми детекторами и подается на корреляционный дискриминатор.

1.4.3 ПНП по измеренному времени транспортного запаздывания и известным (заданным) геометрическим размерам – внутреннему диаметру трубопровода, расстоянию между парами ПА и шероховатостью стенок трубопровода – вычисляет среднюю скорость и мгновенный расход и вырабатывает нормированный частотный выходной сигнал, пропорциональный объемному расходу.

1.4.4 Объемный расход Q , м³/ч, измеренный датчиком, вычисляется ПНП по формуле:

$$Q = 3600 \cdot \frac{L \cdot S}{K_{Re} \cdot \tau} = 3600 \cdot K_{np} \cdot f, \quad (1)$$

где L – расстояние между двумя поперечными сечениями трубопровода, которые проходят через две пары ПА, м;

S – площадь поперечного сечения проточной части трубопровода, м^2 ;

K_{Re} – газодинамический коэффициент, зависящий от числа Рейнольдса и шероховатости трубы, $K_{Re} = 1,106 + 269,3/Re$;

$$Re = \frac{3,537 \cdot 10^{-1} \cdot Q}{\nu \cdot D},$$

ν – кинематическая вязкость измеряемой среды, $\text{м}^2/\text{с}$.

Для воздуха $\nu = 1,418 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2/\text{с}$.

τ – время транспортного запаздывания, с;

$K_{пр}$ – коэффициент преобразования датчика, $\text{м}^3/\text{имп}$;

f – выходная частота датчика, Гц.

Параметры L , S , K_{Re} и $K_{пр}$ вводятся в энергонезависимую память при настройке.

1.5 Обеспечение взрывозащищенности

1.5.1 Взрывозащищенность датчика обеспечивается видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 51330.1–99 и достигается заключением электрических цепей датчика во взрывонепроницаемые оболочки, которые выдерживают давление взрыва и исключают передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду. Прочность оболочек проверяется испытаниями по ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.1-99. При этом на предприятии-изготовителе каждая оболочка подвергается гидравлическим испытаниям давлением 1,0 МПа в течение времени, достаточного для осмотра, но не менее 10 с, а части оболочек, контактирующие с измеряемой средой (корпусы ПА и пьезоэлектрические преобразователи), подвергаются гидравлическим испытаниям со стороны действия рабочей среды давлением 2,4 МПа.

1.5.2 Взрывонепроницаемость оболочек обеспечивается применением щелевой взрывозащиты. На чертеже средств взрывозащиты (Приложение Д) показаны сопряжения, обеспечивающие щелевую взрывозащиту. Эти сопряжения обозначены словом «взрыв» с указанием допускаемых по ГОСТ Р 51330.1-99 параметров взрывозащиты: максимальной ширины и минимальной длины щелей, шероховатости поверхностей прилегания, образующих взрывонепроницаемые щели, минимальной осевой длины резьбы, шага резьбы, числа полных непрерывных неповрежденных ниток резьбы взрывонепроницаемого резьбового соединения в зацеплении.

1.5.3 Взрывозащитные поверхности датчика выполнены из коррозионно-стойкой стали.

1.5.4 Температура наиболее нагретых наружных поверхностей оболочек и электрических элементов внутри нее не превышает $+85^\circ\text{C}$, что допускается ГОСТ Р 51330.0-99 для электрооборудования температурного класса Т6. Все винты, болты и гайки, крепящие детали со взрывозащитными поверхностями, а также токоведущие и заземляющие зажимы и штуцера кабельных вводов предохранены от самоотвинчивания применением пружинных шайб и контргаек. Головки наружных крепежных болтов, крепящих части взрывонепроницаемой оболочки, расположены в охранных углублениях, доступ к ним возможен только с помощью торцового ключа. Для предохранения от самоотвинчивания частей оболочек, установленных на резьбе (корпус–крышка) применены стопорные устройства. Стопорные устройства крепятся с помощью винтов к соответствующим корпусам, при этом их лапки заходят за буртики на соответствующих крышках и фиксируют их от самоотвинчивания. На корпусах ПА и ПНП имеется маркировка взрывозащиты **1ExdIIAT6 X**. На крышках ПА и ПНП имеется предупредительная надпись "**Открывать, отключив от сети!**".

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На корпусе ПА нанесены:

обозначение – «**DYMETIC-0021**»;
товарный знак предприятия-изготовителя;
степень защиты от пыли и воды – **IP57**;
максимальное рабочее давление в МПа – **1,6**;
заводской номер (три цифры) и, через дефис, год изготовления (две цифры);
маркировка взрывозащиты – **1ExdIIAT6 X**;
температура окружающей среды «**- 40 °C ≤ t_a ≤ + 50 °C**».

На крышке ПА нанесена предупредительная надпись «**Открывать, отключив от сети!**».

1.6.2 На корпусе ПНП нанесены:

обозначение – «**DYMETIC-6221**»;
товарный знак предприятия-изготовителя;
знак утверждения типа средств измерений по ПР 50.2.009-94;
степень защиты от пыли и воды – **IP57**;
заводской номер (три цифры) и, через дефис, год изготовления (две цифры);
маркировка взрывозащиты – **1ExdIIAT6** ;
температура окружающей среды «**- 40 °C ≤ t_a ≤ + 50 °C**»;
знак заземления.

На крышке ПНП нанесена предупредительная надпись «**Открывать, отключив от сети!**»;

1.6.3 Для исключения свободного доступа к электрическим схемам на корпусах составных частей датчика предусмотрены места для размещения соответствующих пломбы.

1.7 Тара и упаковка

1.7.1 Упаковка датчика производится в деревянные или фанерные ящики или в ящики из гофрокартона.

Комплект монтажных частей и эксплуатационная документация упаковываются вместе с датчиком.

1.7.2 В каждый ящик вкладывается упаковочный лист с указанием наименования, обозначения и количества поставляемых изделий, даты упаковки, подписи ответственного лица и штампа ОТК предприятия-изготовителя.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка датчика к использованию*

2.1.1 Установку и монтаж датчика производят в соответствии с приложением В.

2.1.2 Датчик монтируют на участке газопровода с произвольным расположением в пространстве (от горизонтального до вертикального), но с обязательным учетом направления потока газа. Монтаж ПА должен производиться на прямолинейном участке газопровода длиной не менее пяти D_y на входе и трех D_y – на выходе датчика. ПА

* – монтаж, подключение, ввод в эксплуатацию и сдачу потребителю осуществляет только изготовитель или монтажная организация, уполномоченная на это изготовителем и имеющая лицензию на производство указанных работ согласно ПР 50.2.005-94.

должны устанавливаться диаметрально-противоположно и располагаться при этом в одной плоскости, как показано в приложении В.

Возможность образования конденсата в месте установки датчика должна быть исключена (**запрещается** установка датчика в нижней точке перегиба газопровода). Не рекомендуется устанавливать датчик в непосредственной близости (менее расстояний, указанных в таблице В-1 приложения В) от источника пневмодинамических помех, таких как: фильтры, компрессоры, запорные и регулирующие устройства (кроме полностью открытых шаровых кранов и задвижек), тройники, отводы, а также в местах с наличием вибраций трубопровода, превышающих допустимые значения.

2.1.3 Монтаж датчика производят в помещении или на открытом воздухе под навесом (при условии, что температура воздуха не опускается ниже минус 20 °С).

2.1.4 Электромонтаж датчика производите в соответствии с приложением Г в следующем порядке:

1) установите кабели ПА через уплотняющие втулки в соответствующие кабельные вводы ПНП и закрепите их с помощью штуцеров. Зафиксируйте штуцеры специальными гайками из комплекта монтажных частей ПНП;

2) установите кабель линии связи через уплотняющую втулку в соответствующий кабельный ввод ПНП и закрепите его с помощью штуцера. Зафиксируйте штуцер специальной гайкой из комплекта монтажных частей ПНП. Электромонтаж производите четырехжильным кабелем диаметром от 7,6 до 8,2 мм (в комплект поставки не входит) длиной не более 300 м с гибкими медными жилами сечением от 0,5 до 1 мм² каждая;

3) произведите электрические подключения в соответствии с приложением Г;

4) установите крышку ПНП на соответствующее место и зафиксируйте ее деталями из комплекта монтажных частей;

5) соедините датчик с контуром заземления проводником с медными жилами сечением не менее 4 мм².

2.2 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

Монтаж датчика должен производиться с соблюдением требований следующих документов:

- «Правила устройства электроустановок» (гл. 7.3);
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП);
- «Электроустановки во взрывоопасных зонах» (гл. ЭЗ.2 ПТЭЭП);
- «Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон» ВСН 33274/МНСС;
- настоящее РЭ.

Перед монтажом датчик должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на:

- маркировку взрывозащиты и предупредительные надписи;
- отсутствие повреждений оболочки датчика;
- наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб и т.д.);
- наличие и состояние средств уплотнения (для кабелей);
- наличие заземляющих устройств.

При монтаже датчика необходимо проверить состояние взрывозащитных поверхностей деталей, подвергаемых разборке (механические повреждения не допускаются), при необходимости возобновить на них антикоррозионную смазку.

Все крепежные элементы должны быть затянуты, съемные детали должны прилегать к корпусу оболочки плотно, насколько позволяет это конструкция датчика.

Детали с резьбовым креплением должны быть завинчены на всю длину резьбы и застопорены. Монтаж датчика должен осуществляться кабелем круглой формы, подводимым в трубе.

Применение кабелей с полиэтиленовой изоляцией и в полиэтиленовой оболочке не допускается!

Уплотнение кабеля должно быть выполнено самым тщательным образом, так как от этого зависит взрывонепроницаемость вводного устройства.

Датчик должен быть заземлен с помощью наружного заземляющего зажима, который должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ 21130-75. При этом необходимо руководствоваться ПУЭ и инструкцией ВСН 332-74/ММ СС. Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть тщательно зачищено и предохранено после присоединения заземляющего проводника от коррозии путем нанесения консистентной смазки (ЛИТОЛ-24).

По окончании монтажа должно быть проверено сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 4,0 Ом.

2.3 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

Приемка датчика в эксплуатацию (в т.ч. опытную) после его монтажа, организация его эксплуатации, выполнение мероприятий по технике безопасности должны производиться в полном соответствии с гл. ЭЗ.2 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ПТЭЭП, эксплуатация датчика должна осуществляться таким образом, чтобы соблюдались все требования и параметры, указанные в подразделах «Обеспечение взрывозащищенности» и «Обеспечение взрывозащищенности при монтаже».

При эксплуатации датчика необходимо следить за состоянием средств, обеспечивающих взрывозащищенность датчика, подвергать их ежемесячному и профилактическому осмотру.

При ежемесячном осмотре датчика следует обратить внимание на:

- целостность оболочки (отсутствие на ней вмятин, трещин и других повреждений);
- наличие маркировки взрывозащиты и предупредительных надписей (знаки маркировки взрывозащиты и предупредительных надписей должны быть рельефными и сохраняться в течение всего срока службы);
- наличие крепежных деталей и стопорных устройств (крепежные и стопорные детали должны быть затянуты);
- состояние заземляющих устройств (заземляющие болты должны быть затянуты и не иметь следов коррозии).

Во время профилактических осмотров датчика должны выполняться все работы в объеме ежемесячного осмотра и, кроме того, проверяться:

- качество взрывозащитных поверхностей деталей оболочки датчика, подвергаемых разборке. Механические повреждения взрывозащитных поверхностей не допускаются;
- параметры взрывозащиты (где возможно) в соответствии с чертежом взрывозащиты датчика. С помощью набора щупов по ГОСТ 882-75 производится проверка ширины щелей плоских взрывонепроницаемых соединений оболочки датчика по всему

периметру. Ширина щелей не должна превышать величин, указанных на чертеже средств взрывозащиты датчика. Отступления не допускаются.

Эксплуатация датчика с поврежденными деталями, обеспечивающими взрывозащиту, категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Ремонт датчика должен производиться в соответствии с РД 16407-89 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт» и гл. ЭЗ.2 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ПТЭЭП. По окончании ремонта должны быть проверены параметры взрывозащиты в соответствии с чертежом средств взрывозащиты датчика.

2.4 Пуск в работу и работа с датчиком

2.4.1 Пуск в работу осуществляйте в следующем порядке:

- 1) проверьте правильность установки и обвязки датчика;
- 2) включите питание датчика.

2.4.2 После подключения датчика и включения питания при исправных цепях никакой настройки не требуется.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание датчика производите не реже одного раза в 10 месяцев (в зависимости от условий эксплуатации), и, не реже одного раза в три года, производите определение основной относительной погрешности датчика.

При обслуживании датчика осмотрите:

- соединительные провода и кабели,
- рабочие полости и наружные поверхности датчика;
- разъемные соединения датчика.

3.2 Осмотр и обслуживание датчика производите в следующей последовательности:

- 1) закройте задвижки трубопровода до и после датчика;
- 2) отключите питание датчика;
- 3) «сбросьте» давление на участке трубопровода с установленным датчиком;
- 4) отверните крепежные винты и выньте ПА;
- 5) осмотрите рабочую поверхность ПА, удалите механические примеси (если таковые имеются) и промойте рабочую поверхность ПА ацетоном по ГОСТ 2768-84 или бензином Б-70 по ГОСТ 1012-72 (50 г на один датчик);
- 6) осмотрите состояние разъемных соединений и, при необходимости, протрите контакты;
- 7) установите ПА на место.

При обнаружении механических повреждений уплотнительных поверхностей корпуса ПА восстановите поврежденную поверхность механической обработкой, резиновые уплотнительные кольца, потерявшие упругость или поврежденные, замените новыми.

Осмотр и ремонт, связанный со вскрытием датчика, производите только в сервисной службе.

3.3 При выходе из строя в течение гарантийного срока датчик должен быть отправлен в сервисную службу с приложением акта и РЭ с отметкой о неисправности.

3.4 Датчик обслуживается одним оператором (слесарем КИП и А), имеющим квалификацию не ниже 4 разряда.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Датчики транспортируются в заводской упаковке в контейнерах, закрытых железнодорожных вагонах, в герметизированных отсеках самолетов, в трюмах речных и морских судов и автомобильным и гужевым транспортом с защитой от атмосферных осадков.

4.2 Датчики в транспортной таре выдерживают воздействие температур от минус 50 до + 50 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре + 35 °С.

4.3 Датчики должны храниться на стеллажах (в упаковке или без нее) в сухом отапливаемом помещении при температуре от + 5 до + 40 °С и относительной влажности окружающего воздуха до 80 %. Воздух помещения не должен содержать примесей агрессивных паров и газов. Обслуживание датчика во время хранения не предусматривается.

4.4 Срок хранения датчика не менее 5 лет.

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие датчика требованиям технических условий при соблюдении потребителем установленных условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи.

5.3 Гарантийный срок хранения – 12 месяцев.

5.4 При вводе в эксплуатацию после срока хранения более одного межповерочного интервала датчик должен быть поверен.

5.5 В случае обнаружения неисправности в течение гарантийного срока потребитель должен не позднее 30 дней со дня обнаружения (оформляется актом произвольной формы, подписанным руководством предприятия-потребителя) сообщить об этом изготовителю или его сервисной службе с приложением сведений о характере неисправности и дате ее обнаружения.

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

6.1 Датчик расхода газа «DYMETIC-1222-_____» зав. № _____ в составе:
преобразователь акустический «DYMETIC-0021» зав. № _____
преобразователь нормирующий передающий «DYMETIC-6221» зав. № _____

изготовлен и принят в соответствии с действующей нормативной документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М.П.

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

7 ПОВЕРКА

7.1 Датчик расхода газа «DYMETIC-1222-_____» зав. № _____ в составе:
преобразователь акустический «DYMETIC-0021» зав. № _____
преобразователь нормирующий передающий «DYMETIC-0021» зав. № _____

прошел первичную поверку в соответствии с методикой поверки 1222.00.00.000 ПМ2 и признан годным к эксплуатации в качестве рабочего средства измерений с нормированной погрешностью.

Межповерочный интервал 3 года

7.2 Геометрические параметры датчика

Таблица 2

№ пп.	Наименование параметра	Значение параметра, мм
1	S_{11}	
2	S_{12}	
3	S_{13}	
4	$S_A = (S_{11} + S_{12} + S_{13})/6$	
5	$D_A = (S_{11} + S_{12} + S_{13})/9,425$	
6	S_{21}	
7	S_{22}	
8	S_{23}	
9	$S_B = (S_{21} + S_{22} + S_{23})/6$	
10	$D_B = (S_{21} + S_{22} + S_{23})/9,425$	
11	dA_{11}	
12	dA_{12}	
13	dA_{21}	
14	dA_{22}	
15	dB_{11}	
16	dB_{12}	
17	dB_{21}	
18	dB_{22}	
19	$D = (D_A + D_B)/2 - (dA_{11} + dA_{12} + dA_{21} + dA_{22} + dB_{11} + dB_{12} + dB_{21} + dB_{22})/4$	
20	L_{11}	
21	L_{12}	
22	L_{13}	
23	L_{21}	
24	L_{22}	
25	L_{23}	
26	$L = (L_{11} + L_{12} + L_{13} + L_{21} + L_{22} + L_{23})/6$	
27	$K_{пр} (м^3/имп)$	

Дата поверки _____
(число, месяц, год)

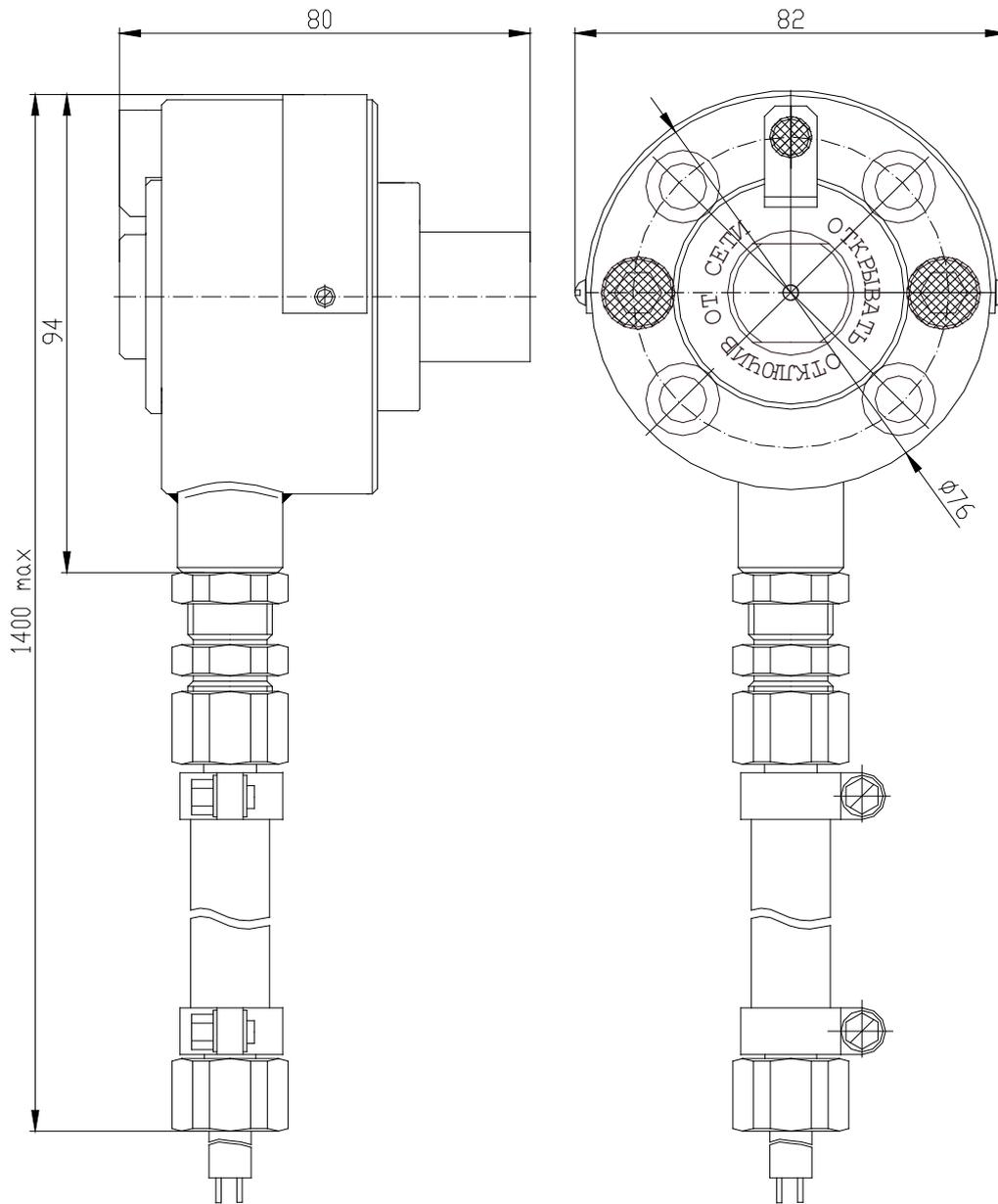
Подпись и клеймо поверителя _____

7.3 Сведения об очередных поверках

Дата	Заводской номер датчика	Срок очередной поверки	Подпись и клеймо поверителя

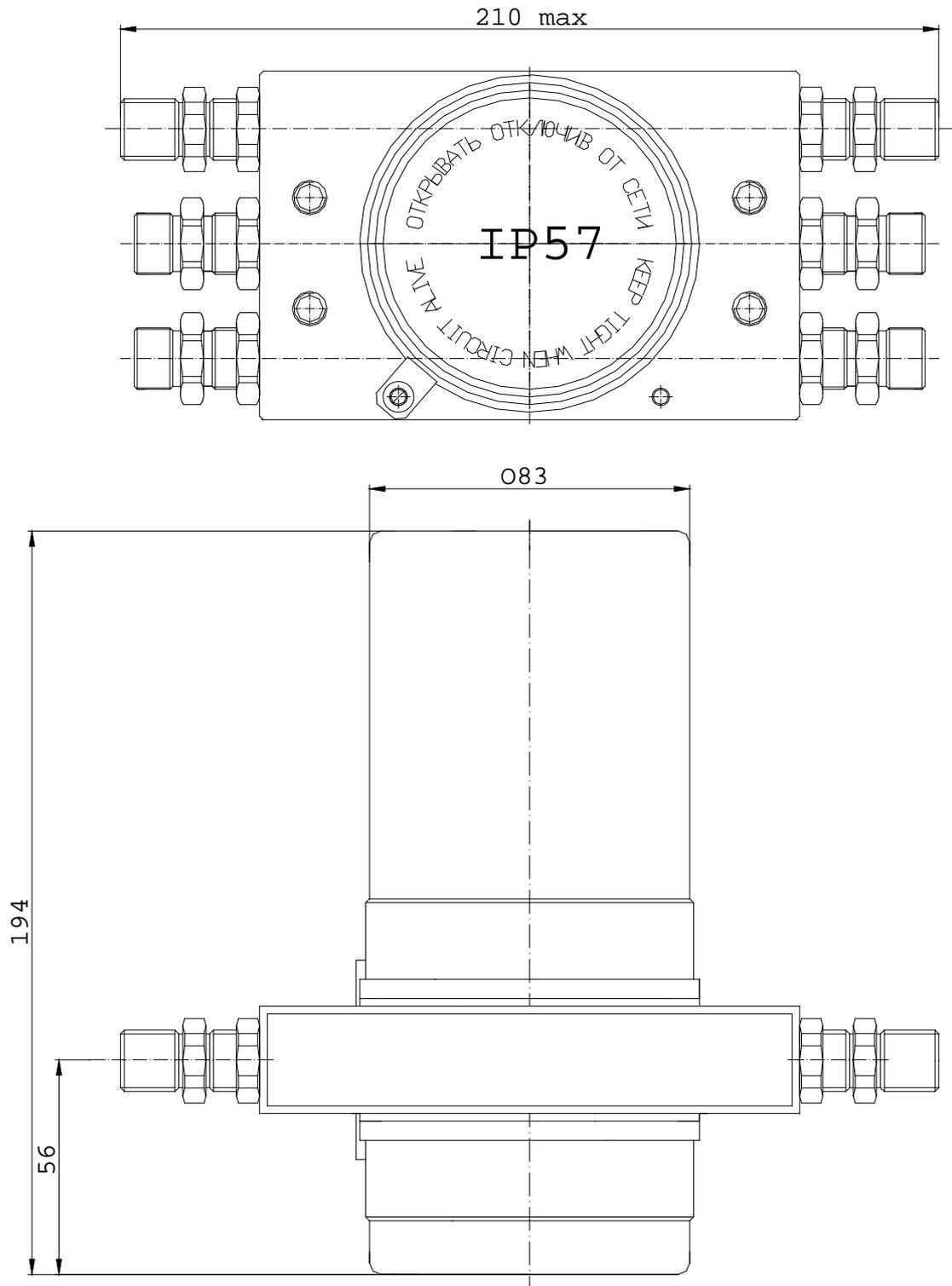
ПРИЛОЖЕНИЕ А

Преобразователь акустический «ДУМЕТИС-0021»
Общий вид



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Преобразователь нормирующий передающий «ДУМЕТИС-6221»
Общий вид



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Датчик расхода газа «ДУМЕТИС-1222»

Порядок монтажа датчика

При выборе места для монтажа датчика следует учитывать требования, предъявляемые к длине прямолинейных участков на входе и выходе датчика.

Значения длин прямолинейных участков перед различными элементами трубопроводов, расположенными перед и после датчика, приведены в таблице В-1.

Таблица В-1

Наименование элемента трубопровода	Длина прямолинейного участка трубопровода от ПА до элемента трубопровода в D_y трубопровода	
	на входе	на выходе
Переход на другой (большой) условный проход (угол перехода не более 30 град.)	5	3
Отвод 90 град*.	10	5
Два отвода 90* град.	15	5
Задвижка полнопроходная*	10	5
Клапан регулирующий или задвижка, открытая частично (в т.ч. неполнопроходная)*	25**	5

Установку датчика производите в соответствии с рисунками В-1, В-2 и В-3 в следующем порядке:

В.1 Подготовьте места установки ПА:

- 1) на боковой поверхности трубопровода нанесите керном метку A_1 ;
- 2) приложите нулевую отметку рулетки 3 класса (ГОСТ 7502-98) к метке A_1 и измерьте длину окружности трубопровода в сечении $|A_1-A_2|$ три раза (S_{11} , S_{12} , S_{13}). Полученные значения занесите в таблицу 2;
- 3) вычислите значение $S_A = (S_{11} + S_{12} + S_{13})/6$, мм и занесите его в таблицу 2;
- 4) приложите нулевую отметку рулетки к метке A_1 и по отметке этой рулетки, равной S_A , нанесите на противоположной стороне трубопровода метку A_2 ;
- 5) вычислите значение наружного диаметра трубопровода: D_A в сечении $|A_1-A_2|$ по формуле: $D_A = (S_{11} + S_{12} + S_{13})/9,425$ мм и занесите его в таблицу 2;
- 6) приложите к боковой поверхности вдоль оси газопровода ровную жесткую рейку (например, из металлического уголка) и проведите острым инструментом (чертилкой) линию, совпадающую с образующей газопровода (параллельно оси трубы);
- 7) приложите нулевую отметку рулетки*** к метке A_1 и по отметке этой рулетки, равной D_A , нанесите на этой линии керном метку B_1 ;

* - в случае применения элементов трубопровода другого (большого) условного прохода, устанавливаемых перед (после) переходом, следует между этими элементами и переходом установить прямолинейный участок соответствующего диаметра и длиной, соответствующей $L_{вх.}(L_{вых.})$, но взятой в условных проходах другого (большого) элемента трубопровода.

** - в этом случае перед измерительной линией следует установить специальный формирователь потока.

*** - Для трубопроводов условным проходом менее 300 мм расстояние D_A следует отмерять штангенциркулем с погрешностью не менее $\pm 0,1$ мм.

8) приложите нулевую отметку рулетки к метке B_1 и измерьте длину окружности трубопровода в сечении $|B_1-B_2|$ три раза (S_{21}, S_{22}, S_{23}). Полученные значения занесите в таблицу 2;

9) вычислите значение $S_B = (S_{21} + S_{22} + S_{23})/6$, мм и занесите его в таблицу 2;

10) приложите нулевую отметку рулетки к метке B_1 и по отметке этой рулетки, равной S_B , нанесите на противоположной стороне трубопровода метку B_2 ;

11) вычислите значение наружного диаметра D_B трубопровода в сечении $|B_1-B_2|$ по формуле: $D_B = (S_{21} + S_{22} + S_{23})/9,425$ мм и занесите его в таблицу 2;

12) измерьте (рулеткой – для $D_y \geq 300$ мм, штангенциркулем – для $D_y \leq 250$ мм) расстояние между метками B_1 и B_2 . Если это расстояние не равно D_A , откорректируйте положение метки B_2 ;

13) в метках A, A_2, B_1, B_2 цилиндрической полой фрезой вскройте отверстия диаметром (25^{+1}) мм;

14) у полученных после вскрытия отверстий "пятачков" (фрагментов трубы) с погрешностью не более 20 мкм измерьте (микрометром или штангенциркулем) толщину стенки (измерения производите по два раза для каждого "пятачка"). Полученные данные ($dA_{11}, dA_{12}, dA_{21}, dA_{22}, dB_{11}, dB_{12}, dB_{21}, dB_{22}$) занесите в таблицу 2;

15) вычислите значение внутреннего диаметра трубопровода D , мм, по формуле:

$$D = (D_A + D_B)/2 - (dA_{11} + dA_{12} + dA_{21} + dA_{22} + dB_{11} + dB_{12} + dB_{21} + dB_{22})/4$$

Полученное значение D занесите в таблицу 2;

16) на отверстия установите фланцы с предварительно закрепленными направляющими и стяните их шпильками из комплекта инструмента и принадлежностей;

17) приварите фланцы к трубопроводу.

В.2 Подготовьте место установки ПНП:

1) закрепите шпильки на кронштейне;

2) расположите кронштейн в указанном на схеме месте и приварите шпильки к поверхности трубопровода.

В.3 Установите ПА и ПНП в следующем порядке:

1) демонтируйте шпильки и направляющие;

2) в приваренные фланцы установите резиновые уплотняющие кольца и ПА и закрепите их болтами из комплектов монтажных частей. ПА расположите кабельными вводами вниз (при монтаже на горизонтальном участке) или в сторону, противоположную от кронштейна, предназначенного для крепления ПНП (при монтаже на негоризонтальном участке);

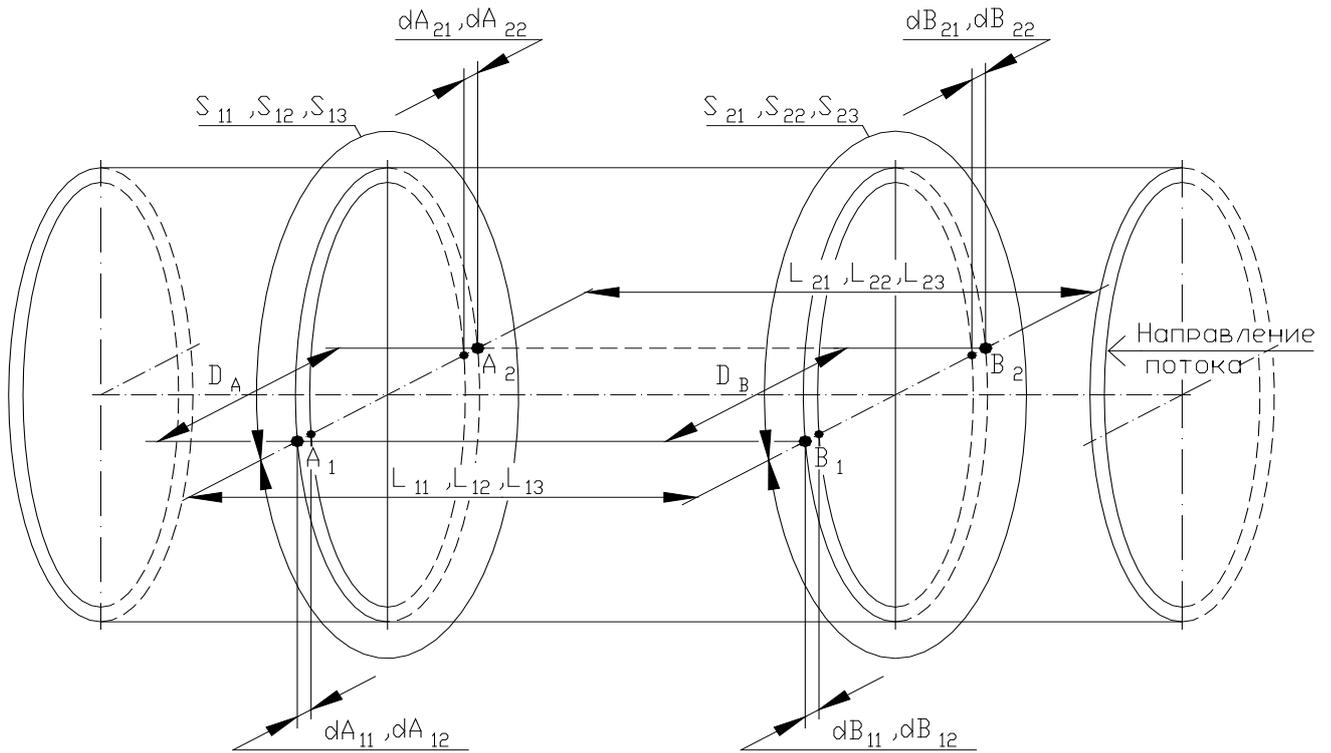
3) измерьте (рулеткой – для $D_y > 300$ мм, штангенциркулем – для $D_y \leq 250$ мм) расстояние между центрами ПА три раза с одной стороны (L_{11}, L_{12}, L_{13}) и три раза с другой стороны (L_{21}, L_{22}, L_{23}). Полученные значения занесите в таблицу 2;

4) вычислите значение $L = (L_{11} + L_{12} + L_{13} + L_{21} + L_{22} + L_{23})/6$, мм и занесите его в таблицу 2;

5) в соответствии с приложением Е и таблицей 2 введите в энергонезависимую память датчика значения D, L и паспортное значение коэффициента преобразования $K_{пр}$;

6) закрепите ПНП на кронштейне.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В
 Схема разметки трубопровода
 для монтажа акустических преобразователей



Р

Рисунок В-1
 Установка фланцев
 для монтажа акустических преобразователей

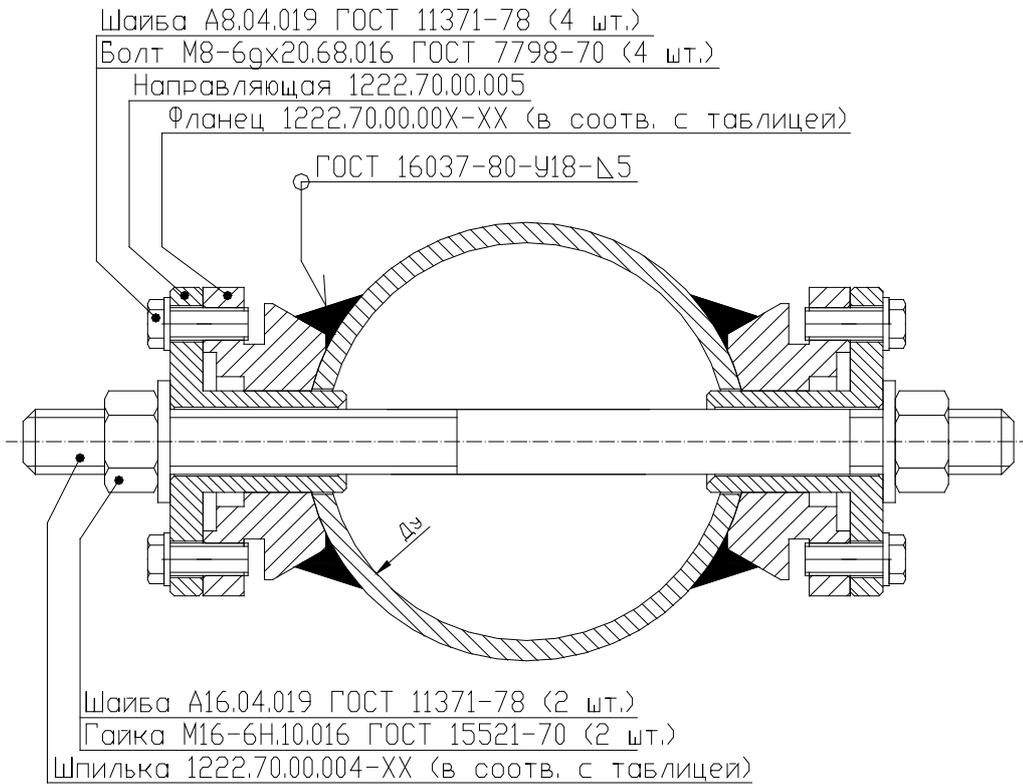


Рисунок В-2

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В
Схема монтажа датчика на трубопроводе

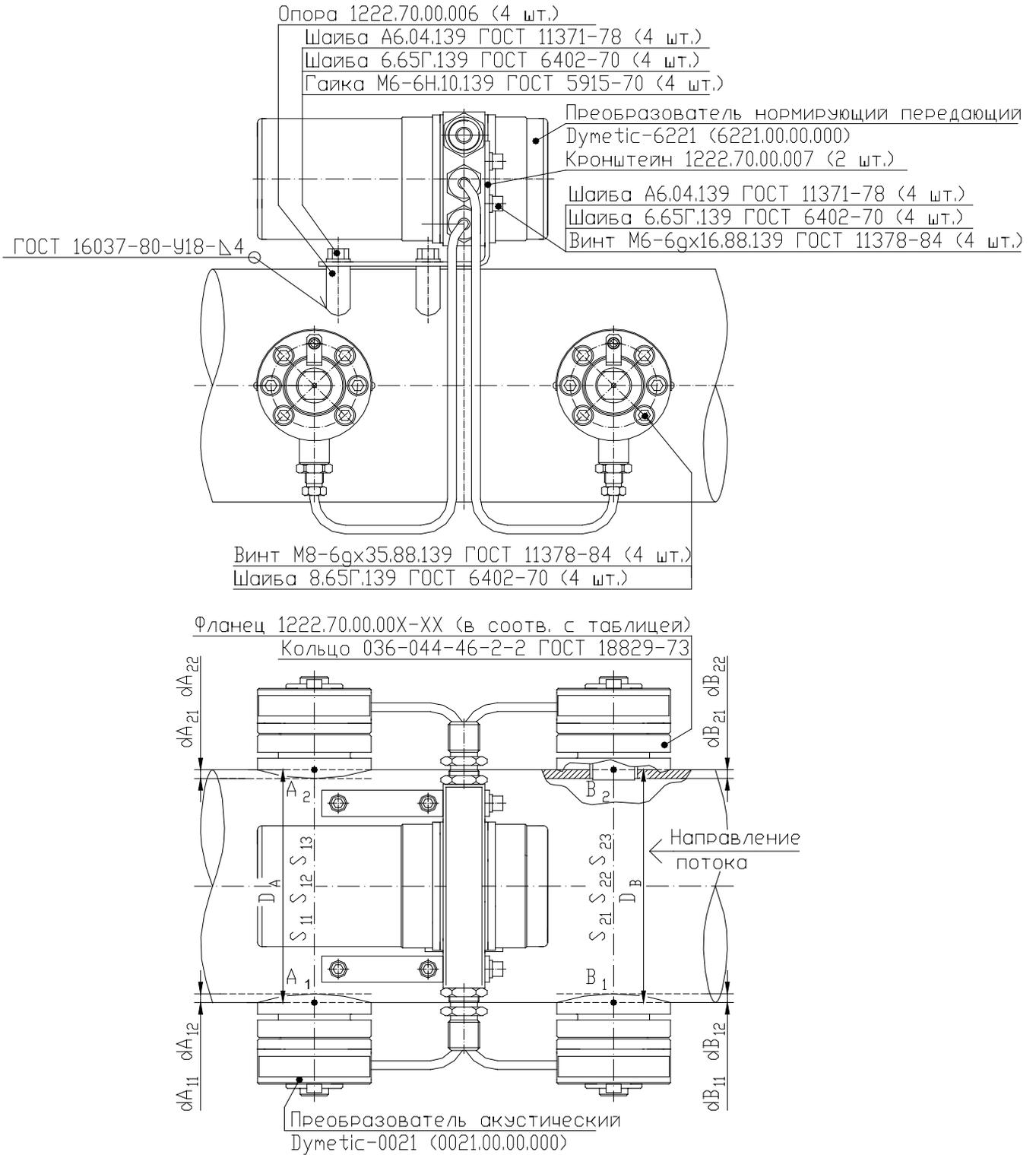


Рисунок В-3

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В

Таблица В-2

Условное обозначение датчика	Эксплуатационный расход, м ³ /ч		Ду, мм	Обозначение		
	Q min	Q max		Преобразователь акустический	Фланец	Шпилька
DYMETIC-1222-800-1,6	16	800	100	0021.00.00.000	1222.70.00.001	1222.70.00.004
DYMETIC-1222-1800-1,6	32	1800	150	0021.00.00.000	-01	1222.70.00.004
DYMETIC-1222-3200-1,6	64	3200	200	0021.00.00.000	-02	1222.70.00.004
DYMETIC-1222-5000-1,6	100	5000	250	-01	1222.70.00.002	-01
DYMETIC-1222-7500-1,6	150	7500	300	-01	1222.70.00.002	-01
DYMETIC-1222-10000-1,6	200	10000	350	-01	1222.70.00.002	-01
DYMETIC-1222-12600-1,6	250	12600	400	-02	1222.70.00.002	-01
DYMETIC-1222-20000-1,6	400	20000	500	-02	1222.70.00.002	-01
DYMETIC-1222-30000-1,6	600	30000	600	-02	1222.70.00.002	-01

Схема монтажа датчика, поставляемого установленным на участке трубопровода

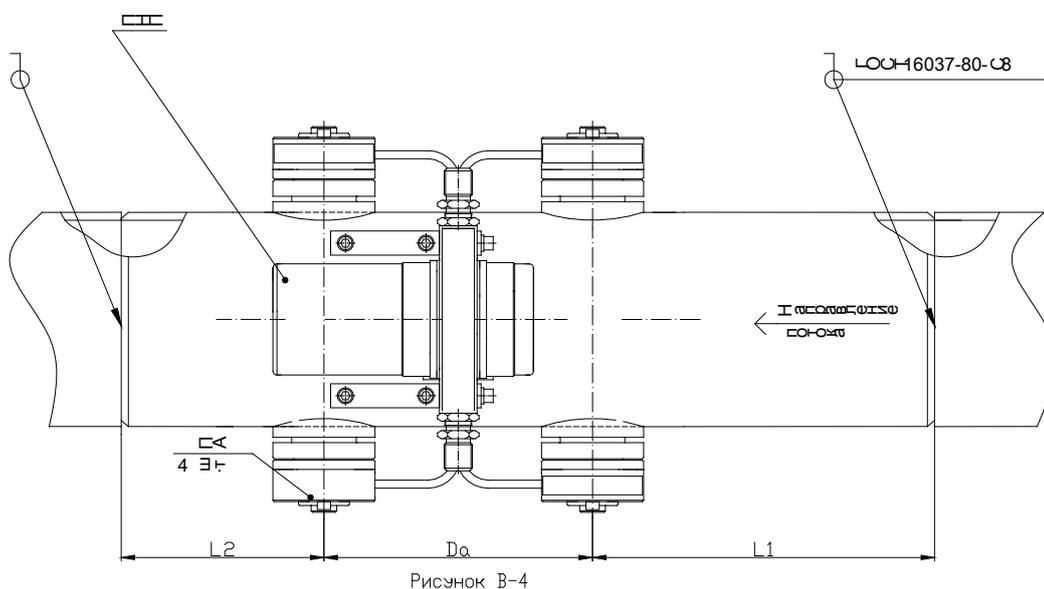


Таблица В-3

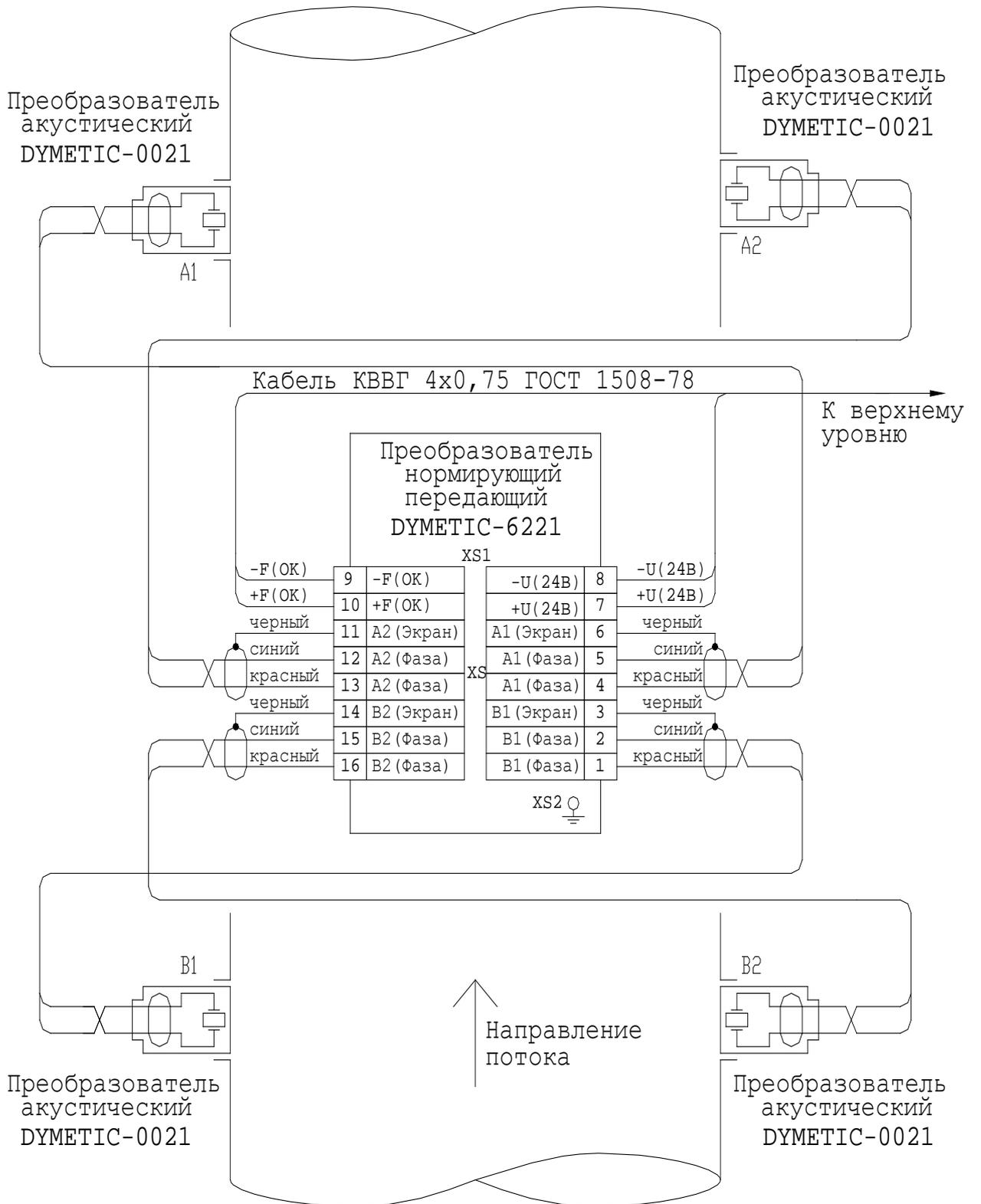
Условное обозначение датчика	L1*	L2*	Da
DYMETIC-1222-800-1,6	500	300	100
DYMETIC-1222-1800-1,6	750	450	150
DYMETIC-1222-3200-1,6	1000	600	200
DYMETIC-1222-5000-1,6	1250	750	250
DYMETIC-1222-7500-1,6	1500	900	300

* - приведены минимальные значения согласно таблице В-2

1. Монтаж проводить в соответствии с рисунком В-4 и таблицами В-2 и В-3.
2. После монтажа провести гидравлические испытания согласно СНиП 3.05.02-88.
3. После испытаний покрыть места монтажа эмалью КО-168, желтая, ТУ6-02-900-74 или аналогичной.
4. Остальные технические требования в соответствии с 1222.00.00.000 РЗ.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Датчик расхода газа «ДУМЕТИС-1222» Схема электрических подключений



ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Датчик расхода газа «DYMETIC-1222»
Преобразователь акустический «DYMETIC-0021»
Чертеж средств взрывозащиты

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Д

Датчик расхода газа «DUMETIC-1222»
Преобразователь нормирующий передающий «DUMETIC-6221»
Чертеж средств взрывозащиты

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Датчик расхода газа «DYMETIC-1222» Программирование констант

Установка и изменение констант датчика производится с помощью адаптера для программирования констант датчиков «DYMETIC-6004» (далее – адаптер), работающего в комплекте с программой «Uznd», установленной на персональных компьютерах (далее – ПК) с операционной системой типа WINDOWS-98, -ME, XP.

Порядок работы:

- подключить адаптер к контактам 9, 10 разъема XS1 преобразователя ПНП;
- подключить адаптер к порту COM1 или COM2 (RS232 9-pin) ПК;
- подать питание на датчик от источника тока напряжением (24 ± 2) В, 0,2А;
- запустить программное обеспечение Нурман.exe;
- командой «коммуникационный порт» установить соответствующее подключение;
- командой «прочитать» вывести значения констант датчика на рабочее поле;
- при необходимости, отредактировать значения констант.

Внимание: константы, установленные предприятием-изготовителем, изменять в крайнем случае после ремонта датчика или при его переградуировке;

- командой «записать» сохранить значения констант, установленных на рабочее поле, в память датчика.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

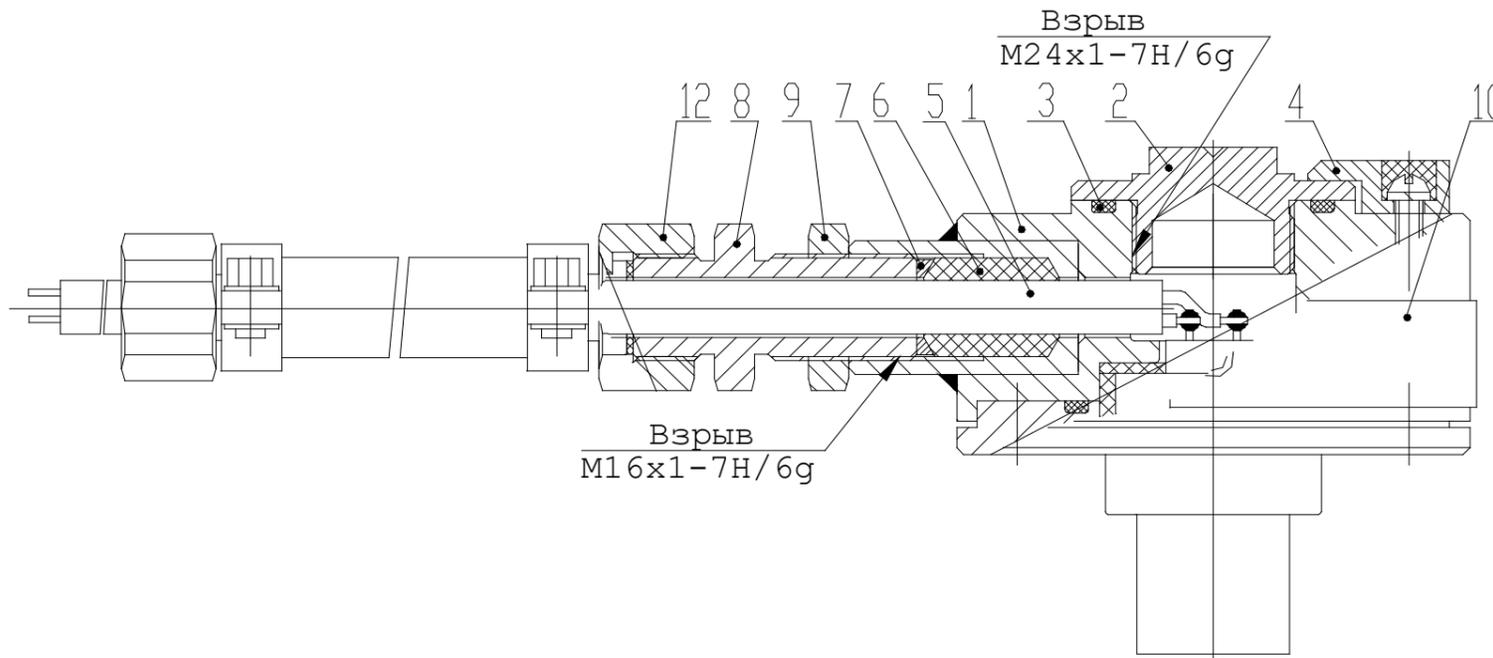
Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Киров +7 (8332) 20-58-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Курск +7 (4712) 23-80-45	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Казань +7 (843) 207-19-05	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Калуга +7 (4842) 33-35-03	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: electron.pro-solution.ru | эл. почта: ecn@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70

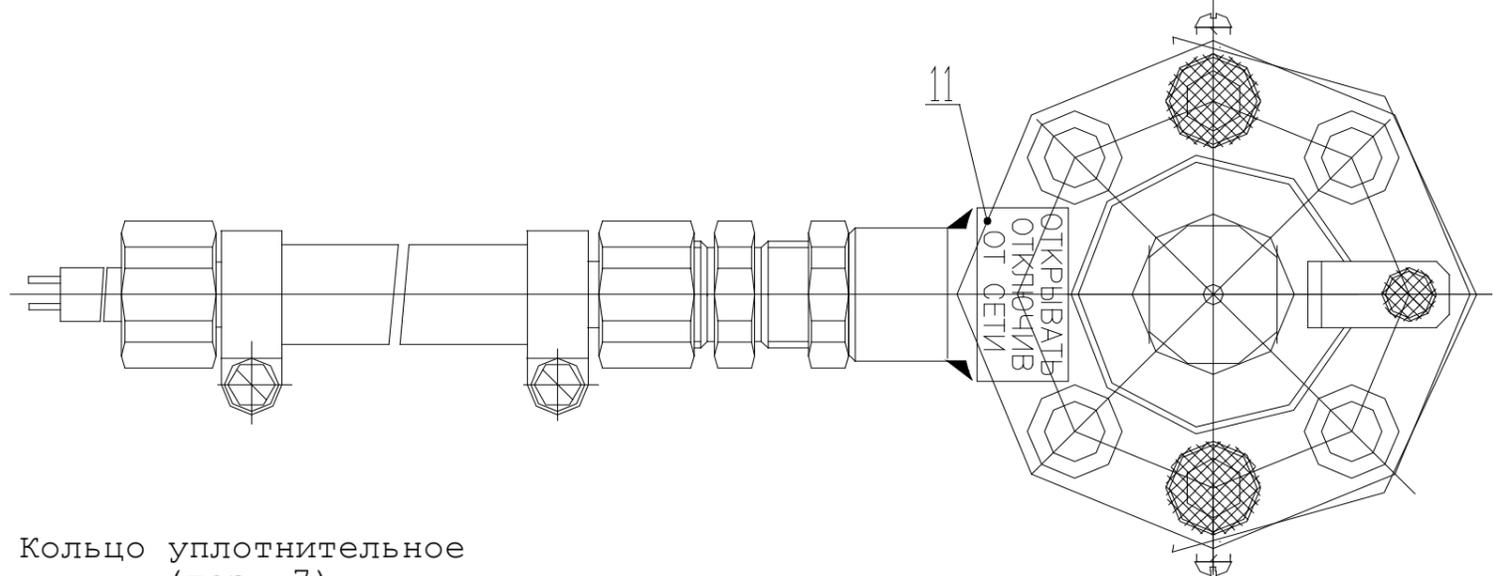
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера страниц				Всего листов (страниц) в докум.	Номер докум.	Входящий номер сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
 Датчик расхода газа "ДУМЕТИС-1222"
 Преобразователь акустический "ДУМЕТИС-0021"
 Чертеж средств взрывозащиты

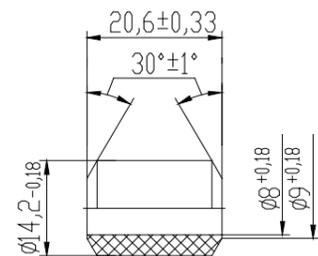


- 1 - Корпус
- 2 - Крышка
- 3 - Кольцо 032-036-25-2-2 ГОСТ 18829-73
- 4 - Фиксатор
- 5 - Кабель экранированный с оболочкой из ПВХ пластика с наружным диаметром от 7,6 до 8 мм.
- 6 - Кольцо уплотнительное
- 7 - Шайба
- 8 - Штуцер
- 9 - Гайка
- 10 - Табличка 0021.00.00.011
- 11 - Табличка 0041.00.00.007
- 12 - Защитный кожух



- 1 Свободный объем взрывонепроницаемой оболочки 8 см. куб. Испытательное давление 1,0 МПа.
- 2 Материал корпуса поз. 1 - Ст. 12Х18Н-10Т, материал крышки поз. 2 - Ст. 12Х18Н-10Т, материал фиксатора поз. 4 - Ст. 20, материал шайбы поз. 7 - Ст. 20, материал штуцера поз. 8 - Ст. 20, материал гайки поз. 9 - Ст. 20.
- 3 На поверхностях, обозначенных "Взрыв", не допускаются забоины, трещины и другие повреждения. В резьбовых соединениях должно быть не менее пяти полных неповрежденных витков в зацеплении.
- 4 Кольцо уплотнительное поз. 6 предназначено для монтажа кабеля с наружным диаметром от 7,6 до 8 мм.
- 5 Резьбовые взрывонепроницаемые соединения контруются:
 Корпус поз. 1 и крышка поз. 2 - фиксатором поз. 4;
 Корпус поз. 1 и штуцер поз. 8 - гайкой поз. 9.

Кольцо уплотнительное (поз. 7)



Табличка 0021.00.00.011 (поз. 10)

	IP57	ЗАО "Даймет" г.Тюмень	1ExdIIAT3X
	ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АКУСТИЧЕСКИЙ Dymetic-0021		
	1,6 МПа	-40°C t_a +50°C	№ XXX-XX

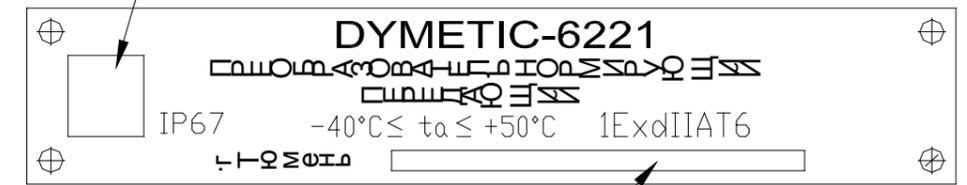
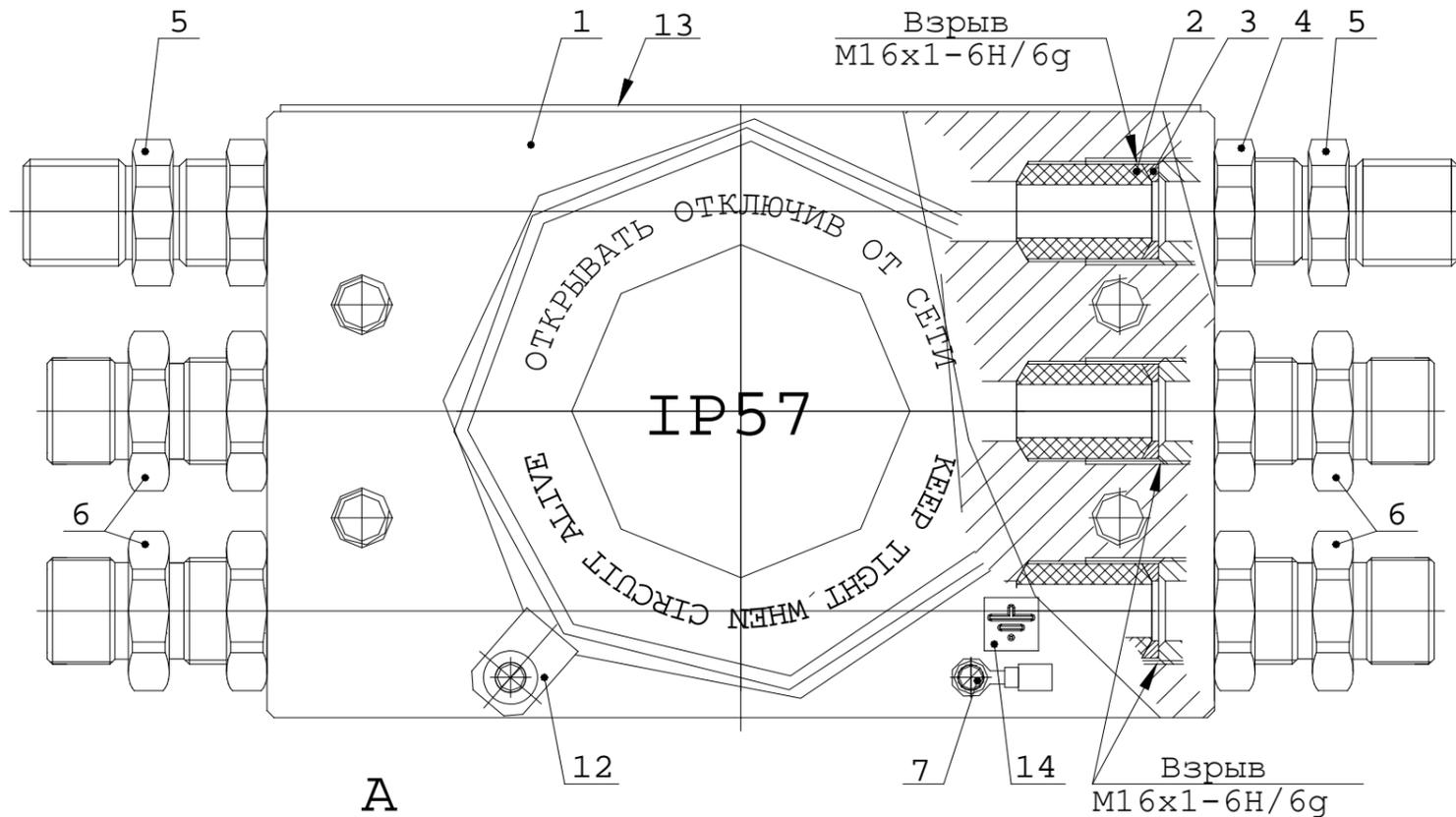
Инд.Н	Подл.	и	Дата
Взам.	Инд.Н		
Инд.Н	Дубл.		Дата

Изм.Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1222.00.00.000 РЭ	Лист 22
----------	----------	-------	------	-------------------	---------

Датчик расхода газа "ДУМЕТИС-1222"
 Преобразователь нормирующий передающий "ДУМЕТИС-6221"
 Чертеж средств взрывозащиты

Табличка (поз. 13)

Товарный знак изготовителя

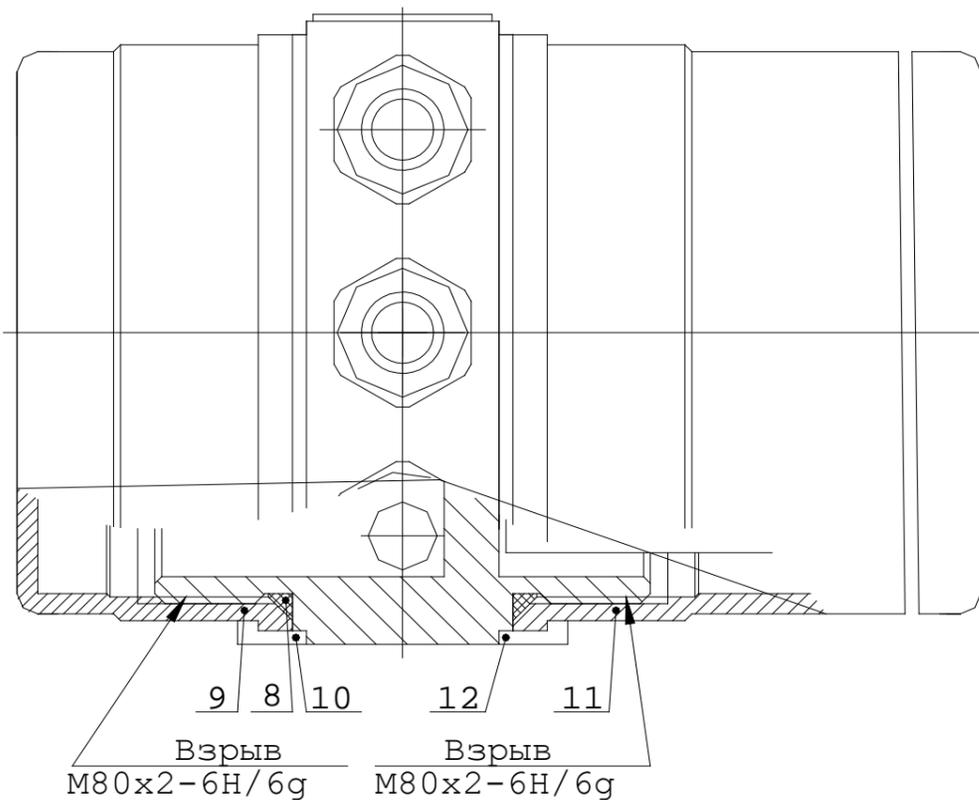


Изготовитель

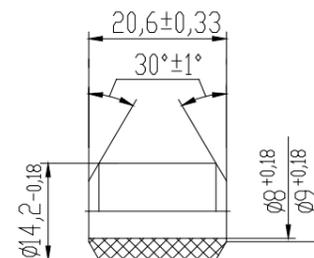
← А

- 1 - Основание
- 2 - Кольцо уплотнительное
- 3 - Шайба
- 4 - Гайка
- 5 - Штуцер 0021.00.00.005-01
- 6 - Штуцер 0021.00.00.005
- 7 - Болт заземления
- 8 - Кольцо уплотнительное 075-080-30 ГОСТ 9833-73
- 9 - Крышка
- 10 - Фиксатор
- 11 - Крышка
- 12 - Фиксатор
- 13 - Табличка
- 14 - Знак заземления

А



Кольцо уплотнительное (поз. 2)



- 1 Свободный объем взрывонепроницаемой оболочки 832 см. куб. Испытательное давление 1,0 МПа.
- 2 Материал основания поз. 1 - Ст. 20, материал крышек поз. 9 и поз. 11 - Ст. 20, материал фиксаторов поз. 10 и поз. 12 - Ст. 20, материал шайбы поз. 3 - Ст. 20, материал штуцеров поз. 5 и поз. 6 - Ст. 20, материал гайки поз. 4 - Ст. 20.
- 3 На поверхностях, обозначенных "Взрыв", не допускаются забоины, трещины и другие повреждения. В резьбовых соединениях должно быть не менее пяти полных неповрежденных витков в зацеплении.
- 4 Кольцо уплотнительное поз. 2 предназначено для монтажа кабеля с наружным диаметром от 7,6 до 8 мм.
- 5 Резьбовые взрывонепроницаемые соединения контрятся:
 Основание поз. 1 и крышка поз. 9 - фиксатором поз. 10;
 Основание поз. 1 и крышка поз. 11 - фиксатором поз. 12;
 Основание поз. 1 и штуцер поз. 5 - гайкой поз. 4.
 Основание поз. 1 и штуцер поз. 6 - гайкой поз. 4.

Изм. N подл. Подп. и дата Взам. инв. N Инв. N дубл. Подпи дата

Изм.Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1222.00.00.000 PЭ	Лист
					23