



ВАКУУММАШЭЛЕКТРО
КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ. ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ.



**Многофункциональные датчики
давления "VMP"**

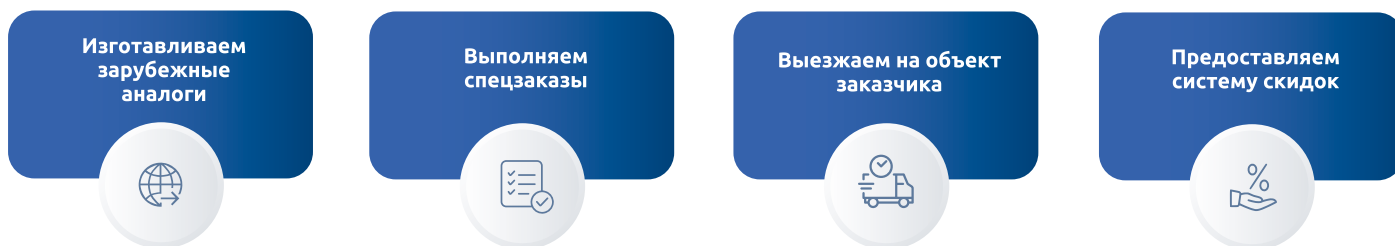
О компании

«ВакууммашЭлектро» - российский производитель, который специализируется на изготовлении датчиков давления. Сегодня наши датчики используются в различных отраслях промышленности не только в России, но и за рубежом. Производимая линейка датчиков давления по своим характеристикам не уступает импортным аналогам и обладает высокой точностью, надежностью и приемлемой ценой.

Предприятие оснащено всем необходимым технологическим оборудованием для производства и поверки, что позволяет вести постоянные опытно-конструкторские работы по созданию новых образцов датчиков давления. Кроме обязательной сертификации продукции, наша компания осуществляет сертификацию действующей системы менеджмента качества на соответствие требованиям стандарта ISO 9001.

Наша миссия - внести значимый вклад в развитие промышленности за счет внедрения собственных разработок и продукции в автоматизированные системы управления технологическими процессами, что позволит предприятиям оптимизировать свое производство.

Наши преимущества



Измерение давления

Датчики давления серии «VMP» предназначены для непрерывного преобразования в унифицированный выходной токовый сигнал и/или цифровой сигнал на базе протокола HART и RS-485/Modbus RTU входных измеряемых величин:

- Абсолютного давления
- Избыточного давления
- Вакуумметрического давления, разрежения
- Избыточного давления-разрежения
- Перепада давлений, дифференциального давления
- Гидростатического давления, уровня жидкости

Область применения

Датчики применяются для измерения давления, уровня и расхода жидкостей и газов, в том числе нефтепродуктов, пара, газообразного кислорода, кислородосодержащих газовых смесей и других агрессивных сред. Незаменимы в системах регулирования технологических процессов разнообразных сфер производства: в энергетике, нефтяной, газовой, химической, пищевой промышленности, в машиностроении, а также в коммунальном хозяйстве.

Варианты исполнения



Содержание

Принятые сокращения	5
Сертификаты	5
Введение	6
Рекомендации по подбору датчиков давления	8
Датчики давления серии VMP	9
Общие параметры и характеристики	10
Метрологические характеристики датчиков	11
Технические характеристики и параметры	13
Карта заказа датчиков давления.....	18
Приложение 1: «Типы электрических присоединений».....	21
Приложение 1.1: «Схемы распайки электрических разъемов»	28
Приложение 2: «Типы присоединения к процессу».....	31
Приложение 3: «Схемы внешних электрических соединений».....	38
Приложение 4: «Эскизы моделей датчиков»	42
Приложение 5: «Таблица соответствия датчиков давления серии VMP зарубежным аналогам»	45
Дополнительное оборудование	48
Клапанные блоки.....	48
Отводы-охладители	51
Устройства настройки и установки нуля «УН-ВМЭ».....	52

Принятые сокращения

ГОСТ Р	Государственный Стандарт Российской Федерации
ТР ТС	Технический регламент Таможенного союза
ВПИ	Верхний предел измерений – максимальное значение установленного диапазона
НПИ	Нижний предел измерений – минимальное значение установленного диапазона
ВГД	Верхняя граница диапазона, максимальное пороговое значения для сенсора
НГД	Нижняя граница диапазона, минимальное пороговое значение для сенсора
ДИ	Давление избыточное
ДА	Давление абсолютное
ДВ	Давление вакуумметрическое
ДИВ	Давление избыточное-вакуумметрическое
ДД	Давление дифференциальное
ДГ	Давление гидростатическое
Pmax	Максимально допустимое значение ВПИ для датчика
Pmin	Минимально допустимое значение НПИ для датчика
Exi	Взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia»
Exd	Взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d»
HART	Цифровой промышленный протокол передачи данных
Modbus RTU	Цифровой открытый коммуникационный протокол, основанный на архитектуре «ведущий — ведомый»
ОЕМ-преобразователь	Версия датчика, поставляемая производителем в минимально необходимой комплектации (не внесенная в реестр средств измерения) для применения в составе другого изделия

Сертификаты

№	Название	Номер	Дата выдачи	Дата окончания
1	Сертификат об утверждении типа средств измерения	67675-17	06.06.2022	02.06.2027
2	Сертификат о признании утверждения типа средства измерения Казахстан	1484	07.09.22022	02.06.2027
3	Сертификат о признании утверждения типа средства измерения Беларусь	15791	30.11.2022	02.06.2027
4	Сертификат соответствия ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)	РОСС RU.ФК42.00058	03.02.2026	03.02.2029
5	Сертификат ТР ТС 012	RU 0387627	23.06.2023	22.06.2027
6	Отказное ТР ТС 004 ТР ТС 010	765550	02.06.2020	

Введение

Управление технологическим процессом представляет собой организационно-техническую задачу, и на сегодняшний день наиболее экономичным решением является создание автоматических или автоматизированных систем.

Задачей управления технологическим процессом может быть: стабилизация некоторой физической величины, изменение ее по заданной программе или, в более сложных случаях, оптимизация обобщающего критерия, наибольшая производительность процесса, наименьшая себестоимость продукта и т.д.

К числу основных технологических параметров, подлежащих контролю и регулированию, относят: расход, уровень, давление, температуру и ряд показателей качества.

Давление – одна из ключевых физических величин, важнейший параметр многих технологических процессов. Для его измерения и регулирования применяются различные виды датчиков давления, которые преобразовывают значение измеренного давления в различные виды выходных сигналов, приемлемые для использования в качестве информационных или управляющих сигналов в системах автоматического управления и контроля (САУ, АСУ ТП, АСКУТ и т.д.).

Датчики давления «VMP» имеют ряд стандартных электрических выходных сигналов, как аналоговых (тока или напряжения), так и цифровых.

Датчики давления «VMP» относятся к приборам контроля и регулирования технологических процессов по ГОСТ Р 52931 и соответствуют требованиям ГОСТ 22520. Используются в устройствах автоматики и системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами:

- в системах водоподготовки, отопления, вентиляции и кондиционирования;
- в различных гидравлических и пневматических системах промышленного оборудования;
- в холодильной технике;
- в расходомерных узлах и счетчиках;
- в уровнемерах и системах регулирования уровня;
- в дизельных двигателях, тормозных системах автотранспортных средств;
- на испытательных стендах;
- в других видах промышленного, бытового, строительного, горнодобывающего, сельскохозяйственного, медицинского оборудования.

Принцип действия наших датчиков основан на упругой деформации чувствительного элемента (сенсора), на который нанесены полупроводниковые тензорезисторы, включенные по схеме моста Уинстона. Измеряемое давление подается через штуцер в рабочую полость датчика и вызывает деформацию диафрагмы сенсора, что приводит к изменению геометрии резисторов, находящихся с ней в механической связи непосредственно или через разделяющую жидкость, и изменению их сопротивления. Происходит преобразование приложенного давления в изменение сопротивления тензомоста, которое в дальнейшем преобразуется в выходной электрический или цифровой сигнал.

Датчики давления, в зависимости от вида измеряемого давления, разделяются на следующие виды:

- Датчики абсолютного давления;
- Датчики избыточного давления;
- Датчики вакуумметрического давления;
- Датчики избыточного давления-разрежения;
- Датчики дифференциального давления;
- Датчики гидростатического давления.

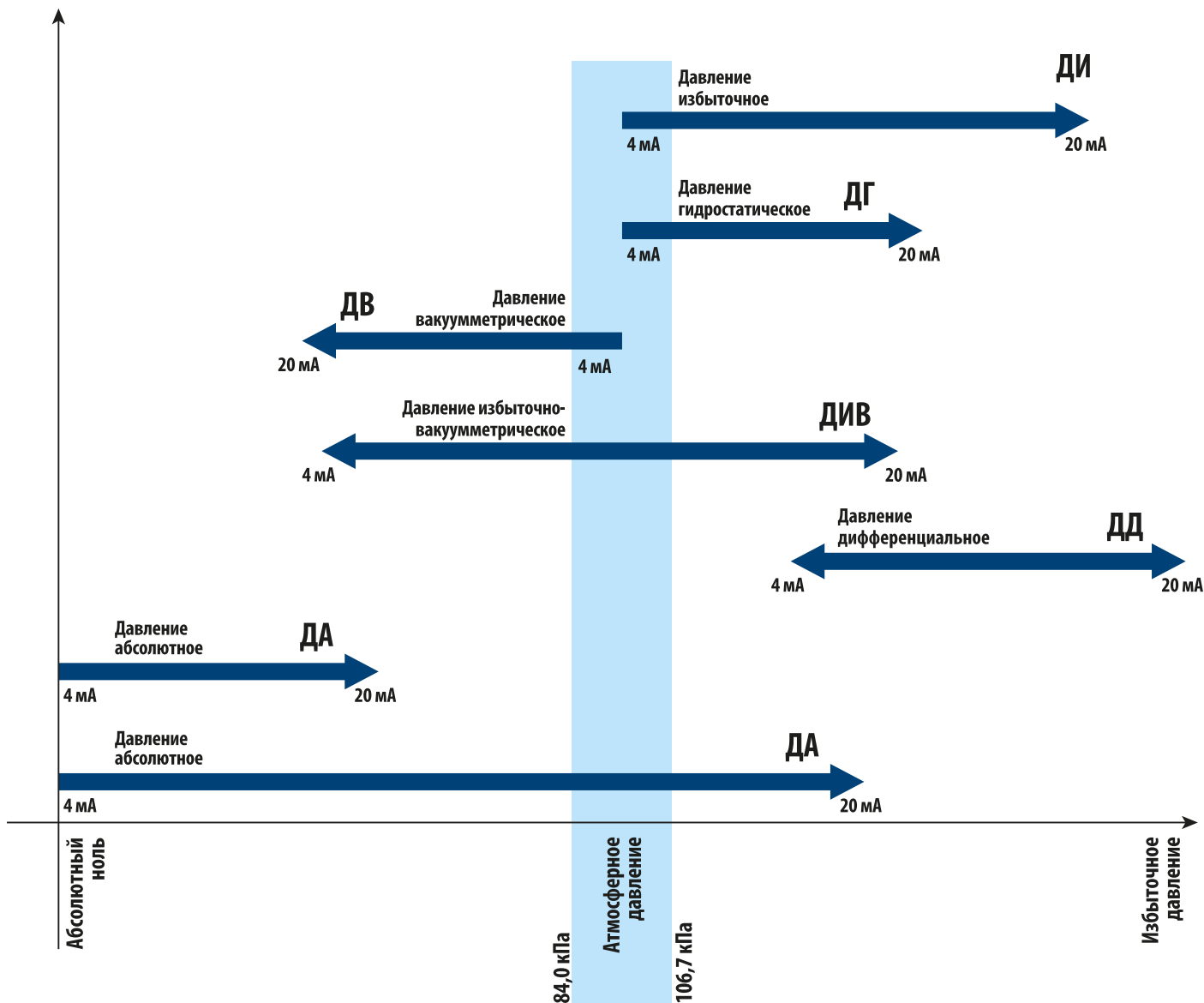


Рис. 1 «Виды измеряемого давления с привязкой к сигналу «токовая петля 4...20 мА»

Нижний предел измерения датчиков давления ДИ, ДГ, ДВ равен «относительному нулю», равному атмосферному давлению, и, соответственно, изменяется вместе с ним, так как с обратной стороны мембраны имеется связь с атмосферой для диапазонов до 2,5 МПа. При измерении избыточного давления свыше 2,5 МПа связь с атмосферой отсутствует, так как значение изменения атмосферного давления не оказывает существенного влияния на точность измерения. В датчиках «ОЕМ» возможно применение сенсоров без связи с атмосферой и для диапазонов измерения ниже 2,5 МПа, в этом случае нижний диапазон измерения настраивается на международное значение атмосферного давления 101,325 кПа. В таких датчиках значение измеряемого давления не будет зависеть от колебаний атмосферного давления.

Для датчиков давления ДА нижний предел измерения начинается от абсолютного нуля и не зависит от атмосферы, то есть равен абсолютному вакууму.

Для датчиков давления ДИВ нижний предел измерения равен давлению вакуума, а верхний диапазон измерения равен избыточному давлению, значение атмосферного давления находится внутри диапазона измерения.

Для датчиков ДД нижний предел измерения равен нулевой разнице между двумя давлениями, поданными на «положительную» и «отрицательную» камеры датчика, при этом следует учитывать, что на «положительную» камеру всегда подается большее давление, а на «отрицательную» камеру меньшее давление. Значение избыточного давления, подающегося на «отрицательную» камеру, не должно превышать значения «статического» давления, указанного для каждого датчика в его документах.

Рекомендации по подбору датчиков давления

Области применения датчиков давления «VMP» разнообразны, но в каждом конкретном случае есть свои особенности, которые необходимо учитывать при подборе конструкции изделия.

Для надежной работы приборов обращайтесь внимание на следующие аспекты:

1. Особенности измеряемой среды. Если датчики будут использоваться для измерения давления различных веществ (нефть, газ, вода, иные жидкости), то мембраны сенсоров должны быть изготовлены из химически стойких материалов, таких как нержавеющая сталь, титановый сплав или другие материалы. Это позволит обеспечить защиту чувствительного элемента датчика от воздействия агрессивных сред.

2. Свойства измеряемой среды (вязкость, агрессивность и т.д.). Если измеряемая среда обладает вязкостью или содержит частицы песка и грязи, то рекомендуется использовать прибор с открытой измерительной мембраной, которая не подвержена засорению и легко очищается. Это обеспечит защиту чувствительного элемента датчика и точность измерений.

3. Температура измеряемой среды. Значение температуры процесса не должно выходить за пределы допустимого рабочего температурного диапазона прибора, указанного в паспорте на датчик.

4. Климатические условия эксплуатации. Если датчик будет установлен на открытом воздухе, то необходимо учитывать температуру окружающей среды, влажность, прямое попадание воды и солнечных лучей. Эти факторы должны соответствовать тем, на которые рассчитано изделие.

5. Метрологические характеристики. Для различных областей применения могут потребоваться датчики с различными метрологическими характеристиками - обычно от 0,075% до 0,5%. Особо точные преобразователи используются на важных объектах, это обговаривается с заказчиками в индивидуальном порядке.

6. Взрывозащита. Требуется, когда датчики используются на опасных производственных зонах, встречающихся в нефтегазовой, химической и спиртовой промышленности. Наиболее распространенными видами взрывозащиты для датчиков «VMP» являются искробезопасные цепи Exi и взрывонепроницаемая оболочка Exd. Выбор вида взрывозащиты зависит от специфики применения. Для датчиков давления с типом взрывозащиты «искробезопасные цепи» обязательным условием является использование сертифицированного барьера искрозащиты.

7. Гидроудары. Если в системе возможны гидроудары, то датчик давления должен быть подобран с запасом по перегрузке (пиковому давлению) или должны быть приняты меры по компенсации гидроударов (специальных демпферов и т.п.) на объекте.

8. Наличие вибрации, электромагнитных полей или других механических или электрических воздействий, которые могут повлиять на работу датчика давления. Это позволит обеспечить их надежную и безопасную работу в указанных условиях.

9. При выборе датчика для пищевой и фармацевтической промышленности следует учитывать гигиенические требования. К датчикам давления предъявляются высокие требования как в месте контакта с продуктом, так и снаружи (исполнение полностью из нержавеющей стали). Соответственно, на таких производствах происходят кратковременные процессы санитарной обработки, при которых температура среды может достигать 145°C. И для таких применений следует использовать датчики, устойчивые к такому временному воздействию высоких температур, или применить дополнительное оборудование.

10. При выборе гидростатического датчика уровня в открытых емкостях при атмосферном давлении следует учитывать, что значение давления при одной и той же высоте столба жидкости может меняться в зависимости от плотности измеряемой среды (например, вода при разных температурах имеет разную плотность).

11. При выборе датчика дифференциального давления следует учесть следующее: если необходимо измерить уровень жидкости в закрытых емкостях (под давлением), то можно использовать самый простой датчик с линейной характеристикой сигнала. Однако для вычисления расхода потребуются интеллектуальный датчик перепада давлений с корнеизвлекающей функцией.

12. Дополнительное оборудование. При измерении давления датчики часто монтируются с помощью дополнительного оборудования: клапанных блоков или трехходовых кранов. Кроме того, при измерении давления пара (горячего газа) рекомендуется подключать датчики через специальное устройство - трубку Перкинса, которая позволяет уменьшить температуру среды, действующей на датчик давления.

Датчики давления серии VMP

Датчики давления серии VMP производятся на основе тензорезистивных преобразователей, изготовленных с использованием технологий «кремний на сапфире» и «кремний на кремнии», с разделительными мембранами из титана и нержавеющей стали. Датчики выпускаются как с современной микропроцессорной электроникой и собственным программным обеспечением, так и с полностью аналоговыми схемами, обеспечивающими высокочастотный отклик сигнала.

Датчики бывают двух основных типов: интеллектуальные — с жидкокристаллическим дисплеем (индикацией), и малогабаритные модели без дисплея, но с множеством вариантов индивидуального исполнения.



Датчик серии VMP модельный ряд YY-1WXA в малогабаритном исполнении



Датчик серии VMP модельный ряд YY-2WXA в исполнении корпуса с дисплеем

Условное обозначение моделей датчиков давления: VMP YY ZWXA, где буквенные символы принимают коды наименования моделей в соответствии с технической и эксплуатационной документацией изготовителя:

• YY и W — принимают сокращённое буквенное наименование вида измеряемого давления и его цифровой код;

• Z — принимает цифровое значение конструктивного исполнения модели;

• X — принимает цифровое значение выбранного ряда пределов диапазона измерений;

• A — принимает цифровое значение конструктивной разновидности измерительной части датчика.

Для изготовления датчиков давления применяются только нержавеющие стали, алюминиевое литьё и прочные полимерные материалы.

Модели датчиков 1WXA конструктивно состоят из измерительного блока со встроенным нормирующим преобразователем давления в различные выходные сигналы (в зависимости от исполнения). Такие модели датчиков изготавливаются только из нержавеющей сталей и сплавов, в отдельных моделях — с полимерными электрическими вводами.

Модели датчиков 2WXA в дополнение к измерительному блоку имеют интерфейсный модуль с дисплеем и элементами управления настройками, который собран в алюминиевом окрашенном корпусе. Такие модели являются интеллектуальными датчиками давления с множеством дополнительных возможностей, включая перенастройку диапазонов измерения.

Для передачи измеренной информации в датчиках используется выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока (4-20 мА), а в микропроцессорных моделях есть исполнения с наложением на токовую петлю цифрового сигнала в стандарте HART, а также исполнения с цифровым протоколом RS-485/Modbus RTU.

Существует также отдельная группа датчиков давления — OEM-преобразователи как средства измерения, не зарегистрированные в Реестре средств измерений РФ. Данные датчики применяются в машиностроении и проходят испытания и сертификацию в составе агрегатов и машин. По качественным характеристикам они не отличаются от сертифицированных датчиков давления, так как проходят тот же цикл настройки и проверки параметров. OEM-преобразователи давления отличаются выходными сигналами напряжения постоянного тока (0,5-4,5 В; 1-5 В; 0-10 В) и другими характеристиками, не включёнными в описание типа средств измерений.

Общие параметры и характеристики

Таблица 1

Параметр	Характеристика
Измеряемые среды	жидкость, пар, газ (в т. ч. газообразный кислород)
Диапазон измеряемых давлений ¹	минимальный 0...0,6 кПа; максимальный 0...100 МПа; (0...160 МПа) ² Согласно Таблице 3
Выходной сигнал	минимальный 0...0,6 кПа; максимальный 0...100 МПа; (0...160 МПа) ² Согласно Таблице 3
Напряжение питания, В постоянного тока (сигнал/исполнение)	10...37 (4...20 мА); 10...42 (HART); 12...36 (Modbus); ≤28 для Exi; 12...36 (0...10 В) ² ; 5±0,25 (0,5...4,5 В) ²
Потребляемая мощность, Вт	≤1,0
Температура окружающего воздуха, °С	в диапазоне от (-60 до 125) ² Согласно таблице 6
Температура измеряемой среды, °С	выбирается в диапазоне от -55 до 125 до 220 со встроенным охладителем до 350 с внешним охладителем Окончательно определяется производителем исходя из применяемого сенсора и модели датчика
Возможность контроля температуры чувствительного элемента	В приборах с цифровыми интерфейсами
Классификационная группа по устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931	V2 (до 0,16 МПа); G2 (свыше 0,16 МПа)
Материалы корпуса датчика, интерфейсного блока	Сталь 12X18H10T, AISI 304, Алюминиевый сплав
Материалы мембраны и деталей, контактирующих с измеряемой средой (измерительный блок)	Сталь 12X18H10T (AISI 304); 08X17H13M2T; 36НХТЮ10; AISI 316L; Титановый сплав BT9 (BT6); другое по согласованию. Выбирается по данным измеряемой среды
Межповерочный интервал ³	5 лет (для рабочих эталонов у 0,075% - 1 год)
Гарантийный срок эксплуатации	3-5 лет в зависимости от исполнения
Срок службы датчика	12 лет
Время наработки на отказ, не менее	100 000 часов
Взрывозащищенные исполнения ³	1Ex db IIC T6...T4 Gb X; 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X Согласно таблице 7

¹ – требуемый диапазон измерений определяется при заказе из ряда, установленного в технической документации предприятия-изготовителя.

² – для OEM преобразователей давления.

³ – неприменимо к OEM преобразователям давления.

Метрологические характеристики датчиков

Датчики по метрологическим свойствам являются средствами измерений и зарегистрированы в Реестре средств измерения Российской Федерации под № 67675-17.

Зарегистрированы в Реестре Государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан за № KZ.02.03.00378-2022/67675-17.

Зарегистрированы в Государственном комитете по стандартизации Республики Беларусь под №15791.

Зарегистрированы в Государственном Реестре средств измерений под № 4410-2021 и допущены к применению в Азербайджанской Республике.

Таблица 2

Серия	VMP	
Тип датчика	YY-1WXA	YY-2WXA
Вид измеряемого давления	ДИ, ДА, ДВ, ДИВ, ДД, ДГ	ДИ, ДА, ДВ, ДИВ, ДД, ДГ
Диапазон измерения для ДИ ¹	от 0 до 100 (160) ² МПа	от 0 до 100 (160) ² МПа
Диапазон измерения для ДА ¹	от 0 до 16 МПа	от 0 до 16 МПа
Диапазон измерения для ДВ ¹	от 0 до 100 кПа	от 0 до 100 кПа
Диапазон измерения для ДИВ ¹	от -0,05 МПа до 2,4 МПа (от -0,1 МПа до 2,4 МПа) ²	от -0,05 МПа до 2,4 МПа (от -0,1 МПа до 2,4 МПа) ²
Диапазон измерения для ДД ¹	от 0 до 2,5 МПа	от 0 до 2,5 МПа
Диапазон измерения для ДГ ¹	от 0 до 250 м вод. ст.	от 0 до 250 м вод. ст.
Коэффициент перенастройки (к) для ДИ, ДА, ДИВ, ДД, ДГ	-	25:1
Коэффициент перенастройки (к) для ДВ	-	16:1
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности для ДИ, ДА, ДИВ, %	$\pm 0,075; \pm 0,1; \pm 0,15;$ $\pm 0,25; \pm 0,5$	$\pm 0,075; \pm 0,1; \pm 0,15;$ $\pm 0,25; \pm 0,5$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности для ДВ, %	$\pm 0,075; \pm 0,1; \pm 0,15;$ $\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$	$\pm 0,075; \pm 0,1; \pm 0,15;$ $\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности для ДД, %	$\pm 0,075; \pm 0,1; \pm 0,15;$ $\pm 0,25; \pm 0,5$	Для линейной характеристики: $\pm(0,0029 \cdot k + 0,071)$ при $k \leq 10$; $\pm(0,0045 \cdot k + 0,071)$ при $10 < k \leq 25$ Для корневой характеристики: $\pm 0,2$ при $k \leq 10$; $\pm 0,4$ при $10 < k \leq 25$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности для ДГ, %	$\pm 0,075; \pm 0,1; \pm 0,15;$ $\pm 0,25; \pm 0,5$	$\pm 0,15 \cdot k$ при $k \leq 10$; $\pm 0,3 \cdot k$ при $10 < k \leq 25$

Дополнительная приведенная погрешность от воздействия изменений температуры окружающей среды (Т) для ДИ, %	$\pm 0,3$ при $T=(-10...+60)^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,25/100^{\circ}\text{C}$ при $T=(-55...-10)^{\circ}\text{C}$ и $T=(+60...+105)^{\circ}\text{C}$	$(0,01 \cdot k + 0,05)/10^{\circ}\text{C}$
Дополнительная приведенная погрешность от воздействия изменений температуры окружающей среды (Т) для ДА, ДВ, ДИВ, %	$\pm 0,3$ при $T=(-10...+60)^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,25/100^{\circ}\text{C}$ при $T=(-55...-10)^{\circ}\text{C}$ и $T=(+60...+85)^{\circ}\text{C}$	$(0,01 \cdot k + 0,05)/10^{\circ}\text{C}$
Дополнительная приведенная погрешность от воздействия изменений температуры окружающей среды (Т) для ДД, %	$\pm 0,3$ при $T=(-10...+60)^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,25/100^{\circ}\text{C}$ при $T=(-55...-10)^{\circ}\text{C}$ и $T=(+60...+105)^{\circ}\text{C}$	$\pm(0,08 \cdot k + 0,1)$ при $T=(-10...+60)^{\circ}\text{C}$ $\pm(0,1 \cdot k + 0,15)/10^{\circ}\text{C}$ при $T=(-40...-10)^{\circ}\text{C}$ и $T=(+60...+105)^{\circ}\text{C}$
Дополнительная приведенная погрешность от воздействия изменений температуры окружающей среды (Т) для ДГ, %	$\pm 0,3$ при $T=(-10...+60)^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,25/100^{\circ}\text{C}$ при $T=(-55...-10)^{\circ}\text{C}$ и $T=(+60...+105)^{\circ}\text{C}$	для ВПИ 25 кПа $\pm(0,5 \cdot k + 0,2)$ при $T=(-10...+60)^{\circ}\text{C}$ $\pm(0,25 \cdot k + 0,15)/10^{\circ}\text{C}$ при $T=(-40...-10)^{\circ}\text{C}$ и $T=(+60...+105)^{\circ}\text{C}$; для ВПИ 60 кПа $\pm(0,3 \cdot k + 0,2)$ при $T=(-10...+60)^{\circ}\text{C}$ $\pm(0,15 \cdot k + 0,15)/10^{\circ}\text{C}$ при $T=(-40...-10)^{\circ}\text{C}$ и $T=(+60...+105)^{\circ}\text{C}$; для ВПИ 160 кПа и 250 кПа $\pm(0,25 \cdot k + 0,2)$ при $T=(-10...+60)^{\circ}\text{C}$ $\pm(0,12 \cdot k + 0,15)/10^{\circ}\text{C}$ при $T=(-50...-10)^{\circ}\text{C}$ и $T=(+60...+105)^{\circ}\text{C}$

¹ – требуемый диапазон измерений определяется при заказе из ряда, установленного в технической документации предприятия-изготовителя.

² – для OEM преобразователей давления, не внесенных в Реестр.

Технические характеристики и параметры

Таблица 3

Тип датчика	Модель	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520	Код пределов допускаемой основной приведенной погрешности, $\pm\gamma\%$
Датчики избыточного давления (ДИ)			
VMP-ДИ (Exi)	1110; 2110	0,6; 1,0; 2,5; 4 кПа	0,5
VMP-ДИ (Exi)	1120; 2120	2,5; 4; 6; 10 кПа	0,25; 0,5
VMP-ДИ (Exi/Exd)	1130; 2130	10; 16; 25; 40 кПа	0,15; 0,25; 0,5
VMP-ДИ (Exi/Exd/K)	1140; 2140	60; 100; 160; 250 кПа	0,1; 0,15; 0,25; 0,5
VMP-ДИ (Exi/Exd/K)	1150; 2150	60; 100; 160; 250; 400; 600 кПа	0,075 0,1; 0,15; 0,25; 0,5
VMP-ДИ (Exi/Exd/K)	1160; 2160; 1161; 2161	0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5 МПа	0,075 0,1; 0,15; 0,25; 0,5
VMP-ДИ (Exi/Exd/K)	1170; 2170; 1171; 2171	1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16 МПа	0,075 0,1; 0,15; 0,25; 0,5
VMP-ДИ (Exi/Exd)	1180; 2180; 1181; 2181	2,5; 4; 6; 10; 16; 25 МПа	0,075 0,1; 0,15; 0,25; 0,5
VMP-ДИ (Exi/Exd)	1190; 2190; 1191; 2191	2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60(70); 100 МПа	0,075 0,1; 0,15; 0,25; 0,5
Датчики абсолютного давления (ДА)			
VMP-ДА (Exi/Exd)	1030; 2030	10; 16; 25; 40 кПа	0,15; 0,25; 0,5
VMP-ДА (Exi/Exd)	1040; 2040	60; 100; 160; 250 кПа	0,1; 0,15; 0,25; 0,5
VMP-ДА (Exi/Exd)	1050; 2050	60; 100; 160; 250; 400; 600 кПа	0,075 0,1; 0,15; 0,25; 0,5
VMP-ДА (Exi/Exd)	1060; 2060	0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5 МПа	0,075 0,1; 0,15; 0,25; 0,5
VMP-ДА (Exi/Exd)	1070; 2070	1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16 МПа	0,075 0,1; 0,15; 0,25; 0,5
Датчики вакуумметрического давления, разрежения (ДВ)			
VMP-ДВ (Exi)	1220; 2220	6; 10 кПа	1,0
VMP-ДВ (Exi)	1230; 2230	16; 25; 40 кПа	0,5; 1,0
VMP-ДВ (Exi/Exd)	1240; 2240	25; 40; 60; 100 кПа	0,25; 0,5; 1,0
Датчики избыточного-вакуумметрического давления, давление-разрежение (ДИВ)			
VMP-ДИВ (Exi)	1320; 2320	± 3 ; ± 5 кПа	0,5
VMP-ДИВ (Exi/Exd)	1330; 2330	± 8 ; $\pm 12,5$; ± 20 кПа	0,25; 0,5
VMP-ДИВ (Exi/Exd)	1340; 2340	± 30 ; ± 50 ; -50/60; -50/100; -50/150; -100/150 кПа	0,15; 0,25; 0,5
VMP-ДИВ (Exi/Exd)	1350; 2350	$\pm 0,05$; -0,1/0,06; -0,1/0,15; -0,1/0,3; -0,1/0,5 МПа	0,1; 0,15; 0,25; 0,5
VMP-ДИВ (Exi/Exd)	1360; 2360	-0,1/0,3; -0,1/0,5; -0,1/0,9; -0,1/1,5; -0,1/2,4 МПа	0,075 0,1; 0,15; 0,25; 0,5
Датчики дифференциального давления, перепад (ДД)			
VMP-ДД (Exi/Exd)	1412; 1413; 2412	0,6; 1; 1,6; 2,5; 4 кПа статическое 10 МПа	0,25; 0,5
VMP-ДД (Exi/Exd)	1422; 1423; 2422	2,5; 4; 6,3; 10 кПа статическое 16 МПа	0,15; 0,25; 0,5

VMP-ДД (Exi/Exd)	1432; 1433; 2432	4; 6; 10; 16; 25; 40 кПа статическое 25 МПа	0,075; 0,1; 0,15; 0,25; 0,5
VMP-ДД (Exi/Exd)	1442; 1443; 2442	25; 40; 60; 100; 160; 250 кПа статическое 25 МПа	0,075; 0,1; 0,15; 0,25; 0,5
VMP-ДД (Exi/Exd)	1462; 2462	0,6; 1,0; 1,6; 2,5 МПа статическое 40 МПа	0,075 0,1; 0,15; 0,25; 0,5
Датчики гидростатического давления, уровень (ДГ)			
VMP-ДГ (Exi)	1525; 2525	10; 16; 25; 40; 60; 100 кПа соответственно: 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10 м вод. ст.	0,5
VMP-ДГ (Exi)	1535; 2535	40; 60; 100; 160; 250; 400 кПа соответственно: 4; 6; 10; 16; 25; 40 м вод. ст.	0,25; 0,5
VMP-ДГ (Exi)	1545; 2545	250; 400; 600; 1000; 1600; 2500 кПа соответственно: 25; 40; 60; 100; 160; 250 м вод. ст.	0,15; 0,25; 0,5

Модификации нормирующих преобразователей измерительных

Таблица 4

Код выходного сигнала	Описание	Примечание
42	Выходной сигнал «токовая петля 4–20 мА», с математической компенсацией погрешностей в диапазоне рабочих температур. Корректировка нуля и диапазона производится кнопками внутри корпуса датчика, а также с помощью магнитного корректора нуля (брелока). Напряжение питания для моделей 1WXA: 10-37 В, 2WXA: 19-42 В ≤28 В для Exi.	Для моделей 1WXA и 2WXA Имеет многоточечную калибровку сигнала. Применяется для рабочих эталонов (класс точности от 0,075% до 1,0%), а также для датчиков с низкими и комбинированными давлениями. Общепромышленное и взрывозащищённое исполнение («Exi и Exd»).
42N/42NC	Выходной сигнал «токовая петля 4–20 мА», с математической компенсацией погрешностей в диапазоне рабочих температур. (Без встроенного корректора нуля). При необходимости корректировка нуля и диапазона может производиться по токовой петле с помощью устройства настройки УН-ВМЭ. Напряжение питания: 10-37 В, ≤28 В для Exi.	Для моделей 1WXA Бюджетное исполнение датчиков широкого применения со стандартными характеристиками и классом точности от 0,25 % до 1,0% (кроме низких давлений и ДД). Общепромышленное и взрывозащищённое исполнение.

42Nk	Выходной сигнал «токовая петля 4-20 мА», с математической компенсацией погрешностей в диапазоне рабочих температур. Корректировка НУЛЯ и ДИАПАЗОНА производится кнопками внутри корпуса датчика с дополнительным магнитным корректором нуля при помощи брелока. Напряжение питания: 10-37 В.	Для моделей 1WXA Бюджетные модели со стандартными характеристиками и обязательным требованием ТП к корректировке нуля. Общепромышленное исполнение и исполнение «Exd» (кроме искробезопасной цепи Exi).
42A	Выходной сигнал – «токовая петля 4-20 мА» с полосой пропускания от 1 мс (1000 Гц) до 0,3 мс (3000 Гц). Высокочастотный, имеет пассивную компенсацию погрешностей в диапазоне рабочих температур, а корректировка НУЛЯ и ДИАПАЗОНА осуществляется переменными резисторами внутри корпуса датчика. Напряжение питания: 10-37 В, ≤28 В для Exi.	Для моделей 1WXA Выполнен полностью на аналоговых элементах. Применяется для измерения быстродействующих процессов. Общепромышленное и взрывозащищенное исполнение («Exi и Exd»).
42H	Выходной сигнал «токовая петля 4–20 мА» и наложенный на него цифровой сигнал по протоколу HART. С математической компенсацией погрешностей в диапазоне рабочих температур. Считывание данных и настройка производится по цифровому каналу связи с помощью управляющих устройств, поддерживающих HART-протокол. Напряжение питания: 10-37 В, ≤28 В для Exi.	Для моделей 1WXA Полевое исполнение в корпусе из нержавеющей стали, где не требуется визуальный контроль параметров ТП в точке измерения. Общепромышленное и взрывозащищенное исполнение («Exi и Exd»).
H	Выходной сигнал аналоговый 4–20 мА и цифровой HART. С математической компенсацией погрешностей в диапазоне рабочих температур. Считывание данных и настройка производится по цифровому каналу связи (через устройства с поддержкой HART) или с помощью встроенного ЖК-индикатора и кнопочных переключателей на модуле индикации. Напряжение питания: 19-42 В, ≤28 В для Exi.	Для моделей 2WXA Полевой алюминиевый корпус с индикацией параметров или без неё (с глухими крышками для работы при температурах окружающего воздуха до -55°C). Общепромышленное и взрывозащищенное исполнение («Exi и Exd»).

42M	Аналоговый сигнал 4–20 мА и цифровой сигнал по протоколу RS-485/Modbus RTU. С математической компенсацией погрешностей в диапазоне рабочих температур. Корректировка нуля и диапазона производится по цифровому каналу связи (с помощью утилиты на ПК и специального ПО) или с помощью встроенного ЖК-индикатора и кнопочных переключателей на модуле индикации. Напряжение питания для моделей 1WXA : 12-36 В, 2WXA: 19-42 В ≤28 В для Exi.	Для моделей 1WXA Полевое исполнение в корпусе из нержавеющей стали, где не требуется визуальный контроль параметров ТП в точке измерения. Общепромышленное и взрывозащищенное исполнение («Exi и Exd»). Для моделей 2WXA Полевой алюминиевый корпус индикацией параметров или без неё (с глухими крышками для работы при температурах окружающего воздуха до -55°С. Общепромышленное и взрывозащищенное исполнение («Exi и Exd»).
M	Цифровой сигнал по протоколу RS-485/Modbus RTU. С математической компенсацией погрешностей в диапазоне рабочих температур. Корректировка нуля и диапазона производится по цифровому каналу связи (с помощью утилиты на ПК и специального ПО) или с помощью встроенного ЖК-индикатора и кнопочных переключателей на модуле индикации. Напряжение питания для моделей 1WXA : 12-36 В, 2WXA: 19-42 В ≤28 В для Exi.	Для моделей 1WXA Полевое исполнение в корпусе из нержавеющей стали, где не требуется визуальный контроль параметров ТП в точке измерения. Общепромышленное и взрывозащищенное исполнение («Exi и Exd»). Для моделей 2WXA Полевой алюминиевый корпус индикацией параметров или без неё (с глухими крышками для работы при температурах окружающего воздуха до -55°С. Общепромышленное и взрывозащищенное исполнение («Exi и Exd»).
05N	Аналоговый ратиометрический сигнал 0,5–4,5 В. Напряжение питания: 5 ± 0,5 В.	Для моделей 1WXA ОЕМ-преобразователь давления общепромышленного исполнения (машиностроение).
10N	Аналоговый сигнал 0–10 В (или 1–5 В). Напряжение питания: 12–32 В.	Для моделей 1WXA ОЕМ-преобразователь давления общепромышленного исполнения (машиностроение).

Степень защиты датчиков от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254

Таблица 5

Код пылевлагозащиты	Значение для защиты оборудования
IP65	Пыленепроницаемое, действие струи воды
IP66	Пыленепроницаемое, действие струи воды под давлением
IP67	Пыленепроницаемое, кратковременное погружение в воду
IP68	Пыленепроницаемое, длительное погружение в воду

Коды климатического исполнения датчика

Таблица 6

Код климатического исполнения	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150	Предельные значения температур окружающего воздуха при эксплуатации, °C
t1	УХЛ3.1	5...50
t2	УХЛ3.1	1...80
t3	УХЛ1	-20...70
t4	УХЛ1	-40...80
t5	УХЛ1	в диапазоне -55...105 с указанием необходимого значения (-60 до 125) ²

* Датчики климатического исполнения УХЛ3.1 устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха до $(95 \pm 3) \%$ при температуре 35 °C и ниже (без конденсации влаги). Датчики исполнения УХЛ1 устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 100 % при температуре 35 °C и ниже (с конденсацией влаги).

² – для OEM преобразователей давления.

Маркировка взрывозащиты датчиков

Взрывозащищённые датчики с маркировкой «Exd» и «Exi» имеют виды взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» и «искробезопасная электрическая цепь» соответственно. Они предназначены для установки и работы во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ГОСТ 30852.13, главе 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

Таблица 7

Маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99	Взрывонепроницаемая оболочка	1 Ex db IIC T4...T6 Gb X	
	Искробезопасная цепь	0 Ex ia IIC T4...T6 Ga X	
Температурный класс взрывоопасной смеси (температура ее самовоспламенения) согласно сертификату TP TC 012/2011	T4	-55°C/-40°C/-20°C ≤ t _{amb} ≤ 85°C	
	T5	-55°C/-40°C/-20°C ≤ t _{amb} ≤ 70°C	
	T6	-55°C/-40°C/-20°C ≤ t _{amb} ≤ 60°C	

Карта заказа датчиков давления

Таблица 8

Датчики давления, серия		VMP												
Сокращенное наименование вида давления		ДА		ДИ		ДВ		ДИВ		ДД		ДГ		
МОДЕЛЬ ДАТЧИКА	Тип преобразователя	1	Малогабаритный без индикации, однопределный											
		2	Многофункциональный, многопределный, с ЖК индикатором											
	Вид измеряемого давления (W)		0	Абсолютное давление										
			1	Избыточное давление										
			2	Вакуумметрическое давление, разрежение										
			3	Избыточное-вакуумметрическое, давление-разрежение										
			4	Дифференциальное давление, разность давлений, перепад										
			5	Гидростатическое давление, погружной уровень жидкости										
	ВГД модели датчика (X)			ДА	ДИ	ДВ	ДИВ	ДД	ДГ					
			1	-	4 кПа	-	-	4 кПа	-					
			2	-	10 кПа	10 кПа	±5 кПа	10 кПа	100 кПа (~10 м)					
			3	40 кПа	40 кПа	40 кПа	±20 кПа	40 кПа	400 кПа (~40 м)					
			4	250 кПа	250 кПа	100 кПа	-100/150 кПа	250 кПа	2500кПа (~250 м)					
			5	600 кПа	600 кПа	-	-0,1/0,5 МПа	-	-					
			6	2,5 МПа	2,5 МПа	-	-0,1/2,4 МПа	2,5 МПа	-					
			7	16 МПа	16 МПа	-	-	-	-					
			8	-	25 МПа	-	-	-	-					
			9	-	100 МПа	-	-	-	-					
	Конструктивное исполнение присоединения к процессу (A)		0	Штуцер с резьбой (с указанием размера и стандарта в коде присоединения)										
			1	Исполнение с резьбовым мембранным разделителем (с указанием размера и стандарта в коде присоединения)										
			2	Фланцы овальные, тип 4 исполнение 1 по ГОСТ 25164-96										
			3	Специализированный, соединение штуцерное тип 1 исполнение 1 по ГОСТ 25164-96 (с указанием размера и стандарта в коде присоединения)										
			4	Фланцевый разделитель сред с открытой мембраной (с указанием размера и стандарта в коде присоединения)										
			5	Погружной										

Вид конструктивного исполнения (смотреть таблицу 3 и таблицу 7 при выборе модели)		-	Общепромышленное исполнение	
		Exi	Взрывозащищённое исполнение «искробезопасная электрическая цепь «ia»	
		Exd	Взрывозащищённое исполнение «взрывонепроницаемая оболочка «d»	
		K	Кислородное исполнение (обезжирены для работы с кислородом)	
Настроенный диапазон, ВПИ	Смотреть таблицу 3	Цифровое значение с единицей измерения давления		
Предел основной допускаемой погрешности, ±γ%		Цифровое значение погрешности		
Электрическое присоединение	Приложение 1		Цифровой двухзначный код присоединения из таблицы	
Выходной сигнал	Смотреть таблицу 4		Код нормирующего преобразователя	
Степень пылевлагозащиты по ГОСТ 14254-2015	Смотреть таблицу 5		Код пылевлагозащиты по IP	
Присоединение к процессу	Приложение 2		Цифровой двухзначный код присоединения из таблицы	
Код климатического исполнения, температура окружающей среды	Смотреть таблицу 6		t1	от +5 до +50°C
			t2	от +1 до +80°C
			t3	от -20 до +70°C
			t4	от -40 до +80°C
			t5	с указанием необходимого предела в диапазоне температур от -55 до +105°C
Наличие индикации			-	Без индикации
			I	С дисплеем (устройством индикации)
Код материала измерительного модуля	Мембрана измерительного модуля (разделителя) / детали, контактирующие с измеряемой средой		1	Сталь 36НХТЮ10 / 12Х18Н10Т (применяется с разделителем сред)
			2	Сталь AISI 316L / 12Х18Н10Т (10Х17Н13М2Т при давлении ≥60 МПа)
			3	AU - Покрытие золотом для работы с водородом
			4	Тантал / 12Х18Н10Т
			5	Хастеллой / 12Х18Н10Т
			6	Титановый сплав BT9 (BT6) / 12Х18Н10Т (10Х17Н13М2Т при давлении ≥60 МПа)
			7	Нитрид углерод титана (TiCN) для пульпы (открытая мембрана)
			8	Сталь AISI 316L / 12Х18Н10Т с покрытием фторопластом
Указание о поверке			П	с поверкой
Специальное исполнение			Q	с дополнительной тренировкой сенсора в климатической камере

Пример заказа:

Датчик давления VMP-ДИ-1160-1,6 МПа-0,25-P01A-42-IP65-00-t1-2-П-Q

VMP	ДИ	1160	–	1,6 МПа	0,25	P01A	42	IP65	00	t1	–	2	П	Q
Поз.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

1. Вид измеряемого давления – Датчик избыточного давления
2. Модель датчика – Малогабаритный однопредельный датчик ВГД 2,5 МПа избыточного давления, штуцер с резьбой
3. Вид исполнения – Общепромышленное
4. Установленный ВПИ – 1,6 МПа
5. Предел основной допускаемой погрешности – $\pm 0,25\%$
6. Код электрического присоединения – Разъем DIN43650 А. Схема подключения А. (см. приложение 1.1)
7. Код выходного сигнала – Выходной сигнал «токовая петля 4–20 мА». С математической компенсацией погрешностей в диапазоне рабочих температур. Корректировка нуля и диапазона производится кнопками внутри корпуса датчика, а также с помощью магнитного корректора нуля (брелока).
8. Степень пылевлагозащиты по ГОСТ 14254 – IP65 – 6-пыленепроницаемое, 5-защищено от брызг воды (дождя)
9. Код присоединения к процессу – M20x1,5 метрическая резьба по ГОСТ 24705; уплотнение торцевое перед резьбой по ГОСТ25164-96 тип1, исп.1
10. Код климатического исполнения – Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150: УХЛ3.1. Предельные значения температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С: +5...+50
11. Наличие индикации для моделей с цифровым выходом – Исполнение без индикации
12. Код материала измерительного модуля – Мембрана AISI 316L; детали, контактирующие с рабочей поверхностью: нержавеющая сталь 12X18H10T (AISI 304L)
13. Указание о поверке: П – с поверкой
14. Специальное исполнение: Q – с дополнительной тренировкой сенсора в климатической камере

Датчик давления VMP-ДА-2050-Exi-600 кПа-0,1-C11-H-IP67-04-t5-I-6-П

VMP	ДА	2050	Exi	600 кПа	0,1	C11	H	IP67	04	t5	I	6	П
Поз.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

1. Вид измеряемого давления – Датчик абсолютного давления
2. Модель датчика – Многопредельный интеллектуальный датчик, ВГД 600 кПа абсолютного давления, стандартного штуцерного исполнения
3. Вид исполнения – Искробезопасная цепь
4. Установленный ВПИ – 600 кПа с перенастройкой 25:1
5. Предел основной допускаемой погрешности – $\pm 0,1\%$
6. Код электрического присоединения – СВВКм-20 для небронированного кабеля в металлорукаве (M20x1,5; ник. латунь; P3-ЦХ 15 или МРПИ 15)
7. Код выходного сигнала – аналоговый 4–20 мА и цифровой HART. С математической компенсацией погрешностей в диапазоне рабочих температур. Считывание данных и настройка производится по цифровому каналу связи (через устройства с поддержкой HART) или с помощью встроенного ЖК-индикатора и кнопочных переключателей на модуле индикации.
8. Степень пылевлагозащиты по ГОСТ 14254 – IP67 – 6-пыленепроницаемое, 7- кратковременное погружение
9. Код присоединения к процессу – G1/2 - трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357; уплотнение торцевое плоское кольцо по DIN 3869 за резьбой (* тип E)
10. Код климатического исполнения – Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150: УХЛ1. Предельные значения температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С: -10...+70
11. Наличие индикации для моделей с цифровым выходом – с дисплеем
12. Код материала измерительного модуля – Мембрана Титановый сплав; детали, контактирующие с рабочей поверхностью: нержавеющая сталь 12X18H10T (AISI 304L)
13. Указание о поверке: П – с поверкой

Код электрического ввода [позиция 6]

Вид электрического ввода:

Р – разъём;

С – кабельный ввод;

В – кабельный ввод с кабелем, на конце которого подсоединён разъём;

Х и Z – без электрических вводов (применимо для корпуса с дисплеем).

Код электрического ввода			Тип электрического присоединения	Диаметр кабеля, мм	Температура эксплуатации °С	Степень защиты	Исполнение	
вид	модель	схема						
РАЗЪЁМ								
Р	01	А,Б,В	Разъём DIN43650 А PG9	6-8	-40...+125	IP65; IP67	ОП*; Exia* ²	
	02	А,Б,В	Разъём DIN 43650 А PG11	8-10	-40...+125			
	03	А,Б,В	Разъём DIN 43650 С PG7	4-6	-40...+125			
	04	А,Б,В,Г, Д,Е	Разъём M12 Type A male 4 pin (вилка)	х	-40...+125	IP67	ОП	
	05	А,Б,В,Г, Д,Е	Разъём M12 Type A male 4 pin(вилка) с ответной металлической розеткой* ⁴	4-6	розетка: -40...+85			
	06	А,Б,В,Г, Д,Е	Разъём M12 Type A male 4 pin(вилка) с ответной пластиковой розеткой* ⁴	4-6	розетка: -40...+85			

Р	07	А,Б,В	Разъем 2РМГ14Б4Ш1Е2 (вилка)	х	-60...+200	х	ОП	
	08	А,Б,В	Разъем 2РМГ14Б4Ш1Е2 (вилка) с ответной розеткой*4	4-6,5	розетка: -60...+100			 
	09	А,Б,В	Разъем 2РМГД18Б4Ш1Е2 (вилка)	х	-60...+200			
	10	А,Б,В	Разъем 2РМГД18Б4Ш1Е2 (вилка) с ответной розеткой*4	4-6,5	розетка: -60...+100			 
	11	Б	Разъем байонетный СЦБ-3В (аналог Тусо DEUTSCH, вилка 3pin)	х	-60...+115	IP67	ОП	
	12	Б	Разъем байонетный СЦБ-3В (аналог Тусо DEUTSCH, вилка 3pin) с ответной розеткой СЦБ-3Р	х	-60...+115			 
	13	А	Разъем байонетный СЦБ-4В (аналог Тусо DEUTSCH, вилка 4pin)	х	-60...+115			
	14	А	Разъем байонетный СЦБ-4В (аналог Тусо DEUTSCH, вилка 4pin) с ответной розеткой СЦБ-4Р	х	-60...+115			 

Р	15	А	Разъем автомобильный РГА-2П (вилка 2pin)	х	-40...+125	IP67	ОП	
	16	А	Разъем автомобильный РГА-2П (вилка 2pin) с ответной розеткой	х	розетка: -40...+105			
	17	А,Б	Разъем автомобильный РГА-3П (вилка 3pin)	х	-40...+125			
	18	А,Б	Разъем автомобильный РГА-3П (вилка 3pin) с ответной розеткой	х	розетка: -40...+105			
	19	А,Б	Разъем Packard Metri-Pack 150 Серии 3 Way (12065287)	х	-40...+125			
	20	А,Б	Разъем Packard Metri-Pack 150 Серии 3 Way (12065287) с ответной розеткой	х	-40...+125	IP65	ОП	
КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД								
С	01		Кабельный ввод М12х1,5; ник. латунь (MGM 12 *5)	3-6,5	-40...+100	IP65	ОП	
	02		Кабельный ввод М16х1,5; ник. латунь (MGM 16 *5)	4-8	-40...+100			

С	03		Кабельный ввод М20х1,5; ник. латунь (МГМ 20 * ⁵)	6-12	-40...+100	IP65	ОП	
	04		Кабельный ввод М16х1,5; нейлон (МГ 16 * ⁵)	6-10	-40...+100	IP68		
	05		Кабельный ввод М20х1,5; нейлон (МГ 20 * ⁵)	9-14	-40...+100			
	06		Кабельный ввод для неброн. кабеля М12х1,5; полиамид (КНЕП02М * ⁵)	3-6,5	-60...+100	IP66/ 67/ 68	ОП; Exia	
	07		Кабельный ввод для неброн. кабеля М16х1,5; полиамид (КНЕП01М * ⁵)	4-10	-60...+100			
	08		Кабельный ввод для неброн. кабеля М16х1,5; ник. латунь (КНВ01МНК * ⁵)	3-7	-60...+130	IP66/ 67/ 68	ОП; Exia; Exd	
	09		Кабельный ввод для неброн. кабеля М20х1,5; ник. латунь (КНВ1МНК * ⁵)	3-8	-60...+130			
	10		Кабельный ввод для неброн. кабеля М20х1,5; ник. латунь; в металлорукаве РЗ-ЦХ 15 или МРПИ 15 (СВВКм-20* ⁵)	6-12	-60...+130			

С	11		Кабельный ввод для неброн. кабеля М20х1,5; ник. латунь; в металлорукаве РЗ-ЦХ 20 или МРПИ 20 (СВВКМ-20(МР20) * ⁵)	6-14	-60...+130	IP66/ 67/ 68	ОП; Exia; Exd	
	12		Кабельный ввод для неброн. кабеля М25х1,5; ник. латунь; в металлорукаве РЗ-ЦХ 25 или МРПИ 25 (СВВКМ-25(МР25) * ⁵)	6-14	-60...+130			
	13		Кабельный ввод для брон. кабеля с двойным уплотнением М20х1,5; ник. латунь (КОВ1МНК * ⁵)	13-18	-60...+130			
	14		Кабельный ввод для брон. и неброн. кабеля в шлангах, трубопроводах, металлорукавах М20х1,5/ G 1/2" внутр. резьба для внешнего присоединения; ник. латунь (КОВТВЛ1МГНК * ⁵)	6-12 вн. 9-17 нар.	-60...+130			
	15		Кабельный ввод для брон. кабеля в шлангах, трубопроводах, металлорукавах М20х1,5/ G 3/4" внутр. резьба для внешнего присоединения; ник. латунь (КОВТВ1М2ГНК * ⁵)	5-14 вн. 8-18 нар.	-60...+130			
	16		Кабельный ввод для неброн. кабеля в шлангах, трубопроводах, металлорукавах М20х1,5/ М20х1,5 внутр. резьба для внешнего присоединения; ник. латунь (КНВТВ1МНК * ⁵)	6-12 вн. 9-17 нар.	-60...+130			
	17		Кабельный ввод для неброн. кабеля в шлангах, трубопроводах, металлорукавах М20х1,5/ G 1/2" нар. резьба для внешнего присоединения; ник. латунь (КНВТН1МГНК * ⁵)	6-12	-60...+130			
	18		КВ-ДГ1 применяется в гидростатических датчиках давления (М16х1,5; нерж. сталь) * ⁵	6-12	-60...+130	IP68	ОП	

КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД С РАЗЪЁМОМ НА КАБЕЛЕ								
В	01 (*4)	А,Б	Разъём DT04-3P (вилка 3 pin)	4-8	по типу кабеля	IP65	ОП	
	02 (*4)	А,Б	Разъём DT04-3P (вилка 3 pin) и ответной розеткой DT06-3S	4-8	по типу кабеля			
	03 (*4)	А,Б	Разъём DT04-4P (вилка 4 pin)	4-8	по типу кабеля			
	04 (*4)	А,Б	Разъём DT04-4P (вилка 4 pin) и ответной розеткой DT06-4S	4-8	по типу кабеля			
	05 (*4)	А	Разъем автомобильный РГА- 2П (вилка 2pin)	4-8	по типу кабеля			
	06 (*4)	А	Разъем автомобильный РГА- 2П (вилка 2pin) с ответной розеткой	4-8	по типу кабеля			
	07 (*4)	А,Б	Разъем автомобильный РГА- 3П (вилка 3pin)	4-8	по типу кабеля			
	08 (*4)	А,Б	Разъем автомобильный РГА- 3П (вилка 3pin) с ответной розеткой	4-8	по типу кабеля			

ПРИ ЗАКАЗЕ БЕЗ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ВВОДА ДЛЯ КОРПУСА С ДИСПЛЕЕМ								
X			Заглушка с одной стороны корпуса, сальник стандартный сальниковый ввод с другой стороны (M20x1,5; AISI 304)	4-8	-40...+100	IP65/67	ОП	
Z			Две заглушки Ex (M20x1,5; ник. латунь)	x	-20...+70	IP66/67/68	Exd; Exi; ОП	

* – ОП – общепромышленное исполнение;

*² – Exia - Взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia»;

*³ – Exd - Взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d»;

*⁴ – если после кода электрического ввода стоит в скобках цифра, например, «(1,5)», то датчик будет поставляться с кабелем длиной 1,5м (марка и материал кабеля согласовывается с заказчиком);

*⁵ –приведены стандартные кабельные вводы, производитель оставляет за собой право устанавливать кабельные вводы другого производителя, с такими же или лучшими техническими характеристиками (без уведомления заказчика).

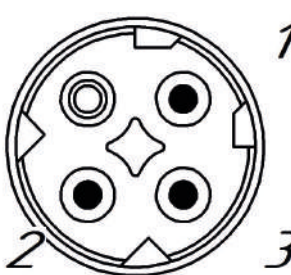
- если после «вида» в коде электрического ввода стоит буква «У» – это обозначает угловое расположение разъёма или кабельного ввода в корпусе, относительно оси датчика;

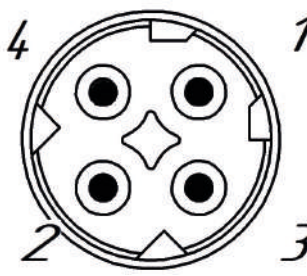
- материал кабельного ввода или заглушек по умолчанию никелированная латунь, другой материал согласовывается с заказчиком;

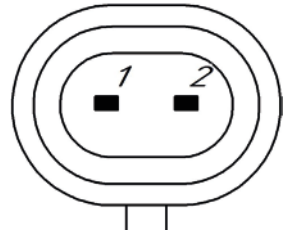
Примеры обозначения:

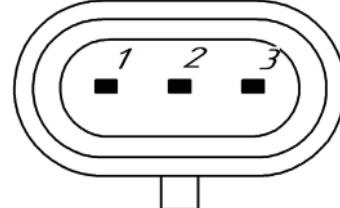
P14A - Разъем байонетный СЦБ-4В (вилка 4pin) с ответной розеткой СЦБ-4Р, распиновка разъёма по схеме А;

СУ11(3) - Кабельный ввод с угловым расположением СВВКм-20 для небронированного кабеля в металло-рукаве (M20x1,5; ник. латунь; РЗ-ЦХ 15 или МРПИ 15) и кабелем длиной 3 метра;

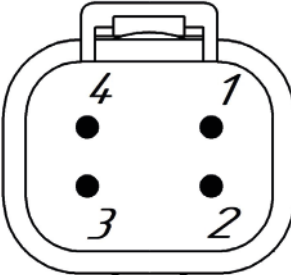
Разъём СЦБ-3В вилка		
	Обозн. схемы	Б
	Вывод (ПИН)	0,5-4,5 В аналог Atlas Copco
	1	«+» $U_{\text{пит}}$
	2	«-» $U_{\text{пит}}$
	3	$U_{\text{вых}}$

Разъём СЦБ-4В вилка		
	Обозн. схемы	А
	Вывод	4-20 мА
	1	«+» $I_{\text{пит}}$
	2	не исп.
	3	РЕ
	4	«-» $I_{\text{вых}}$

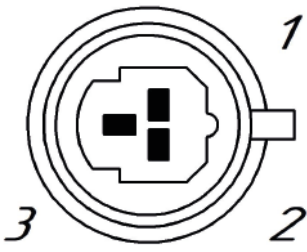
Разъём РГА-2Р вилка		
	Обозн. схемы	А
	Вывод	4-20 мА
	1	«+» $I_{\text{пит}}$
	2	«-» $I_{\text{вых}}$

Разъём РГА-3Р вилка			
	Обозн. схемы	А	Б
	Вывод	4-20 мА	0,5-4,5 В; 0-10 В; 1-5 В
	1	«+» $I_{\text{пит}}$	«-» $U_{\text{пит}}$
	2	«-» $I_{\text{вых}}$	$U_{\text{вых}}$
	3	не исп.	«+» $U_{\text{пит}}$

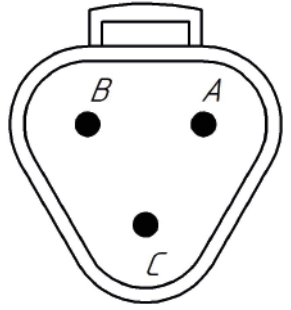
Разъём DT04-4P вилка

	Обозн. схемы	А	Б
	Вывод (ПИН)	4-20 мА	0,5-4,5 В; 0-10 В; 1-5 В
	1	«+» I _{ПИТ}	«+» U _{ПИТ}
	2	«-» I _{ВЫХ}	«-» U _{ПИТ}
	3	не исп.	не исп.
	4	не исп.	U _{ВЫХ}

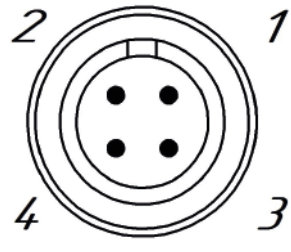
Разъём Metri-Pack 150 вилка

	Обозн. схемы	А	Б
	Вывод	4-20 мА	0,5-4,5 В; 0-10 В; 1-5 В
	1	«-» I _{ВЫХ}	«+» U _{ПИТ}
	2	«+» I _{ПИТ}	«-» U _{ПИТ}
	3	не исп.	U _{ВЫХ}

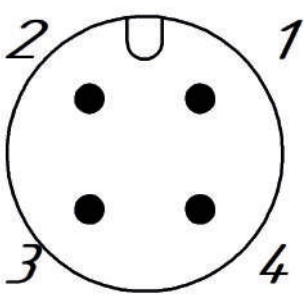
Разъём DT04-3P вилка

	Обозн. схемы	А	Б
	Вывод	4-20 мА	0,5-4,5 В; 0-10 В; 1-5 В
	А	«+» I _{ПИТ}	«+» U _{ПИТ}
	В	«-» I _{ВЫХ}	«-» U _{ПИТ}
	С	не исп.	U _{ВЫХ}

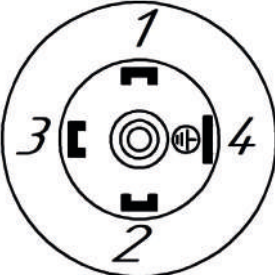
Разъём 2PM14 (2PM18) вилка

	Обозн. схемы	А	Б	В
	Вывод	4-20 мА/ Hart	0,5-4,5 В; 0-10 В; 1-5 В	Modbus
	1	«+» I _{ПИТ}	«+» U _{ПИТ}	«+» U _{ПИТ}
	2	«-» I _{ВЫХ}	«-» U _{ПИТ}	«-» U _{ПИТ}
	3	не исп.	U _{ВЫХ}	+А
	4	не исп.	не исп.	-В

Разъём M12 (4 pin) вилка

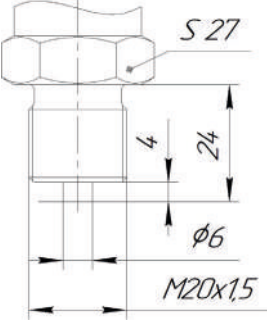
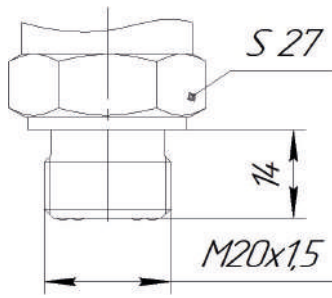
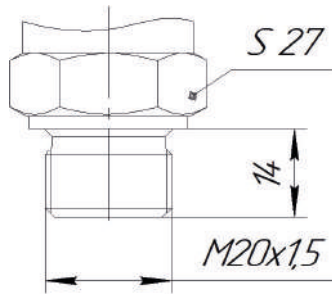
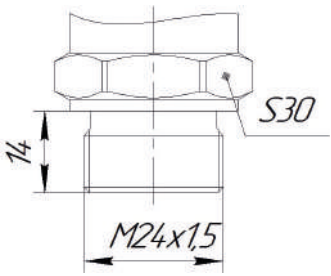
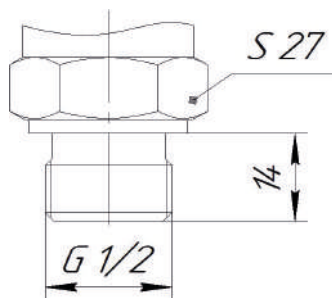
	Обозн. схемы	А	Б	В	Г	Д	Е
	Вывод (ПИН)	4-20мА/ Hart	0,5-4,5В; 0-10 В; 1-5 В	Modbus	0-10 В аналог Keller	4-20 мА аналог Danfoss	4-20 мА аналог BDSensor
	1	«+» I _{пит}	«+»U _{пит}	«+»U _{пит}	«+»U _{пит}	«+» I _{пит}	«+» I _{пит}
	2	не исп.	не исп.	«-» U _{пит}	«-» U _{пит}	не исп.	«-» I _{вых}
	3	«-» I _{вых}	«-» U _{пит}	+А	U _{вых}	«-» I _{вых}	не исп.
	4	не исп.	U _{вых}	-В	не исп.	РЕ	РЕ

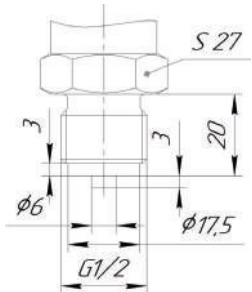
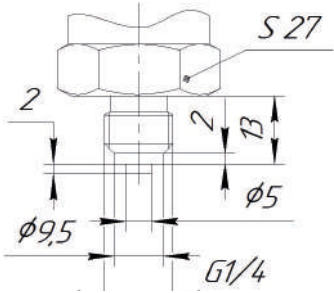
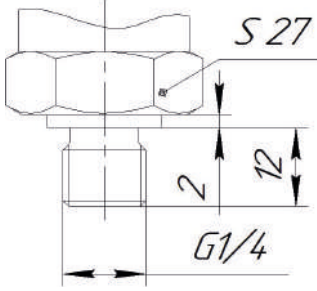
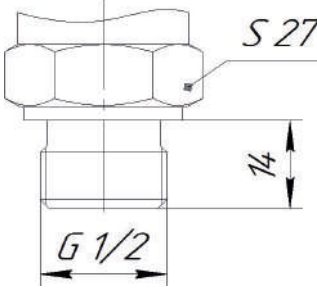
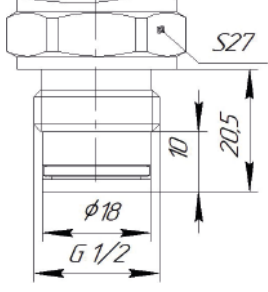
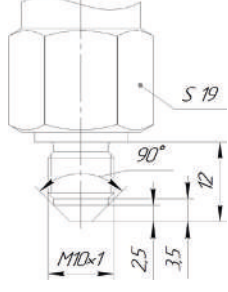
Разъём DIN 43650А вилка

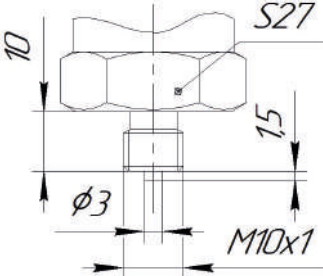
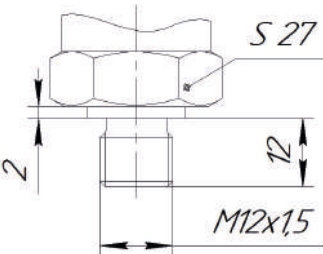
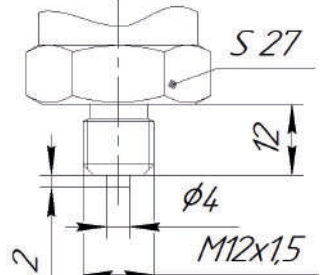
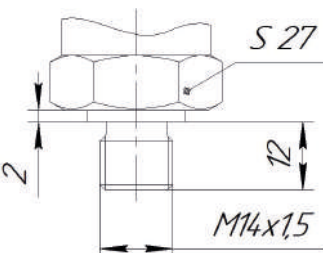
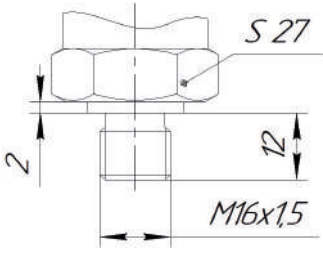
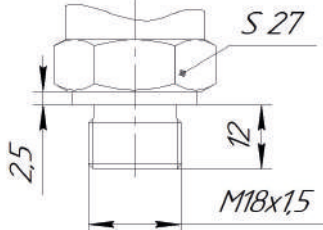
	Обозн. схемы	А	Б	В
	Вывод	4-20 мА/ Hart	0,5-4,5 В; 0-10 В; 1-5 В	Modbus
	1	«+» I _{пит}	«+»U _{пит}	«+»U _{пит}
	2	«-» I _{вых}	«-» U _{пит}	«-» U _{пит}
	3	не исп.	U _{вых}	+А
	4	не исп.	не исп.	-В

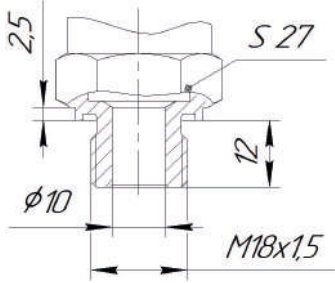
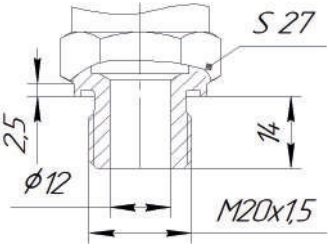
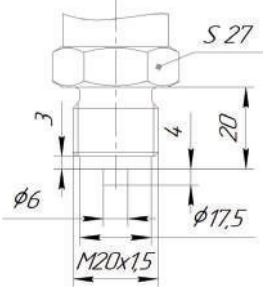
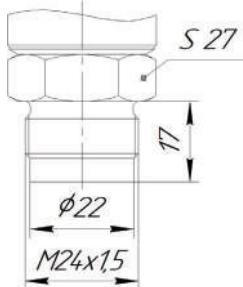
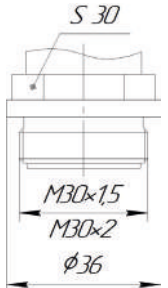
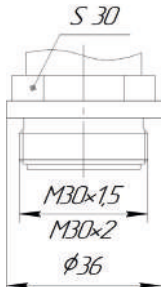
Кабель типа ECC01 (ECC02)

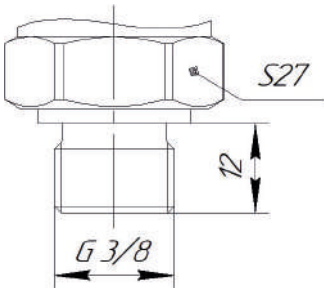
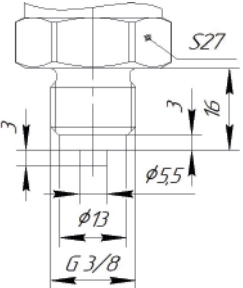
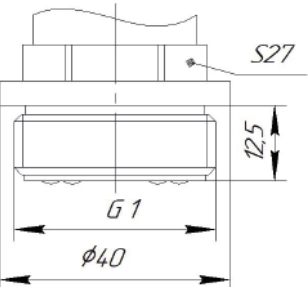
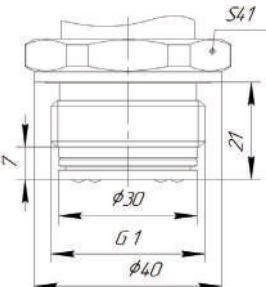
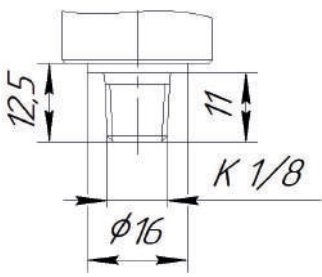
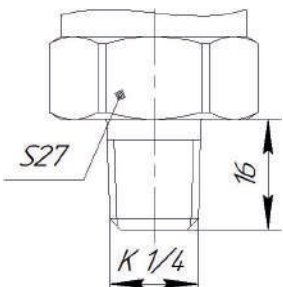
Обозн. схемы	А	Б	В
Вывод	4-20 мА/ Hart	0,5-4,5 В; 0-10 В; 1-5 В	Modbus
Красный	«+» I _{пит}	«+»U _{пит}	«+»U _{пит}
Синий	«-» I _{вых}	«-» U _{пит}	«-» U _{пит}
Белый	не исп.	U _{вых}	+ А
Зеленый	не исп.	не исп.	- В
Желтый	не исп.	не исп.	РЕ

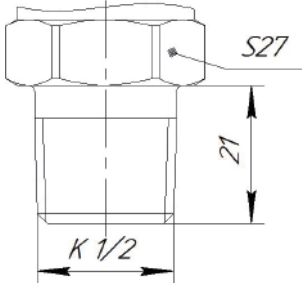
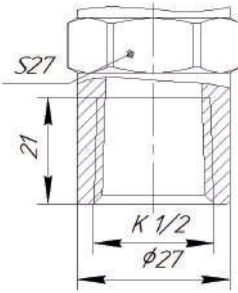
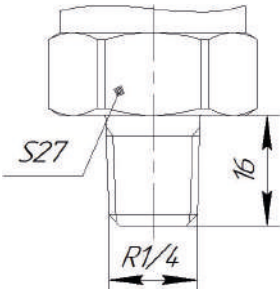
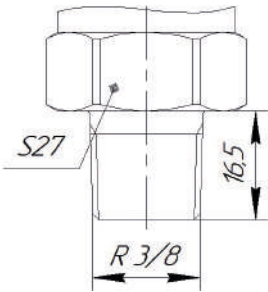
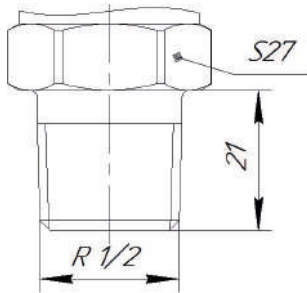
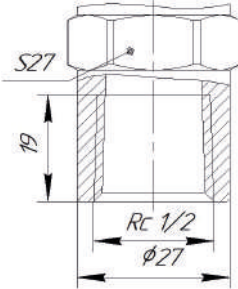
Код	Размер резьбы и конструкция штуцера	Эскиз
00	M20x1,5 метрическая резьба по ГОСТ 24705; уплотнение торцевое перед резьбой по ГОСТ25164-96 тип1, исп.1	
01	M20x1,5 метрическая резьба по ГОСТ 24705; мембрана торцевая омываемая; уплотнение торцевое - плоское кольцо по DIN 3869 за резьбой (DIN 3852 тип E)	
02	M20x1,5 метрическая по ГОСТ 24705; уплотнение торцевое - шайба за резьбой (DIN 3852 тип A)	
03	M24x1,5 метрическая по ГОСТ 24705; мембрана торцевая омываемая; уплотнение торцевое - плоское кольцо по типу DIN 3869 за резьбой	
04	G1/2 - трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357; уплотнение торцевое - плоское кольцо по DIN 3869 за резьбой (DIN 3852 тип E)	

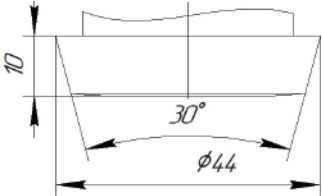
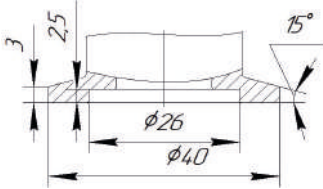
05	G1/2 - трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357; уплотнение торцевое - шайба перед резьбой по EN 837	
06	G1/4 - трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357; уплотнение торцевое - шайба перед резьбой по EN 837	
07	G1/4 - трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357; уплотнение торцевое - плоское кольцо по DIN 3869 за резьбой (DIN 3852 тип E)	
08	G1/2 - трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357; мембрана торцевая омываемая; уплотнение торцевое - плоское кольцо по DIN 3869 за резьбой (DIN 3852 тип E)	
09	G1/2 - трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357; мембрана торцевая омываемая; двойное уплотнение: 1 - радиальное кольцо (O-ring) перед резьбой, 2 - плоское за резьбой (DIN 3852 тип E)	
10	M10x1 метрическая по ГОСТ 24705; уплотнение металл по металлу конусное (90°) перед резьбой	

11	M10x1 метрическая по ГОСТ 24705; уплотнение торцевое - шайба перед резьбой по ГОСТ25164-96 тип 1, исп.1	
12	M12x1,5 метрическая по ГОСТ 24705; уплотнение торцевое - плоское кольцо по DIN 3869 за резьбой (DIN 3852 тип E)	
13	M12x1,5 метрическая по ГОСТ 24705; уплотнение торцевое - шайба перед резьбой по ГОСТ25164-96 тип 1, исп.1	
14	M14x1,5 метрическая по ГОСТ 24705; уплотнение торцевое - плоское кольцо по DIN 3869 за резьбой (DIN 3852 тип E)	
15	M16x1,5 метрическая по ГОСТ 24705; уплотнение торцевое - плоское кольцо по DIN 3869 за резьбой (DIN 3852 тип E)	
16	M18x1,5 метрическая по ГОСТ 24705; уплотнение торцевое - плоское кольцо по DIN 3869 за резьбой (DIN 3852 тип E)	

17	M18x1,5 метрическая по ГОСТ 24705; мембрана утоплена на глубину 18-20 мм отв. в штуцере 10 мм; уплотнение торцевое - плоское кольцо по DIN 3869 за резьбой (DIN 3852 тип E)	
18	M20x1,5 метрическая по ГОСТ 24705; мембрана утоплена на глубину 18-20 мм отв. в штуцере 12 мм; уплотнение торцевое - плоское кольцо по DIN 3869 за резьбой (DIN 3852 тип E)	
19	M20x1,5 метрическая резьба по ГОСТ 24705; уплотнение торцевое - шайба перед резьбой по ГОСТ 25164-96 тип 1, исп.2	
20	M24x1,5 метрическая по ГОСТ 24705; мембрана торцевая омываемая; уплотнение радиальное кольцо (O-ring) за резьбой	
21	M30x1,5 метрическая по ГОСТ 24705; мембрана торцевая омываемая; уплотнение торцевое - плоское кольцо по DIN 3869 за резьбой (DIN 3852 тип E)	
22	M30x2 метрическая по ГОСТ 24705; мембрана торцевая омываемая; уплотнение торцевое - плоское кольцо по DIN 3869 за резьбой (DIN 3852 тип E)	

23	G3/8 трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357; уплотнение торцевое - плоское кольцо по DIN 3869 за резьбой (DIN 3852 тип E)	
24	G3/8 трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357; уплотнение торцевое - шайба перед резьбой по EN 837	
25	G1 трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357; мембрана торцевая омываемая; уплотнение торцевое - плоское кольцо по DIN 3869 за резьбой (DIN 3852 тип E)	
26	G1 трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357; мембрана торцевая омываемая; двойное уплотнение: 1 - радиальное кольцо (O-ring) перед резьбой, 2 - плоское за резьбой (DIN 3852 тип E)	
27	K1/8 наружная дюймовая коническая по ГОСТ 6111 (аналог 1/8 NPT по ANSI B1.20.1), уплотнение металл по металлу	
28	K1/4 наружная дюймовая коническая по ГОСТ 6111 (аналог 1/4 NPT по ANSI B1.20.1), уплотнение металл по металлу	

29	K1/2 наружная дюймовая коническая по ГОСТ 6111 (аналог 1/2 NPT по ANSI B1.20.1), уплотнение металл по металлу	
30	K1/2 внутренняя дюймовая коническая по ГОСТ 6111 (аналог 1/2 NPT по ANSI B1.20.1), уплотнение металл по металлу	
31	R1/4 наружная трубная коническая по ГОСТ 6211	
32	R3/8 наружная трубная коническая по ГОСТ 6211	
33	R1/2 наружная трубная коническая по ГОСТ 6211	
34	Rc1/2 внутренняя трубная коническая по ГОСТ 6211	

35	Штуцер конический DN 25 под молочную гайку 52x1/6" DIN11851	
36	Фланец KF25 по ISO 2861 для вакуума	

!!! Если необходим демпфер в штуцере, то к коду добавляется буква **d** (например, 04d).

Материал уплотнения штуцера зависит от рабочей среды, температурного диапазона и верхнего предела измерения давления датчика.

Стандартные материалы уплотнений, используемые в датчике «VMP»:

1. уплотнение по ГОСТ25164-96 при давлении до 2,5 МПа – паронит ПМБ;
2. уплотнение по ГОСТ25164-96 при давлении свыше 2,5 МПа – медь М1;
3. уплотнение по DIN 3852 тип E – фторкаучук марки VITON;

!!! При заказе необходимо указать в техническом задании материал уплотнения штуцера отличный от стандартного материала (либо указать рабочую среду и температурный диапазон датчика, по этим данным мы сможем вам подобрать материал).

По согласованию возможно изготовление датчиков давления и с другими присоединениями!

К примеру: 7/16-20 UNF (внутренняя/наружная) уплотнение металл/металл (аналогично СТ Ц К Б А 0 6 8-2 0 0 8) и другие.

Рассматриваются запросы по всем стандартам (РФ, ЕС, США) присоединений применяемым для датчиков давления, а также по техническому заданию или чертежам заказчика.

Приложение 3

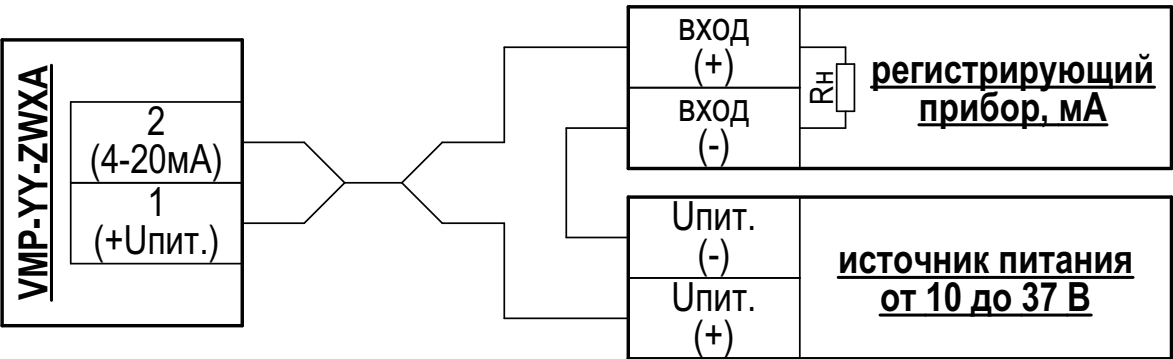


Рис 1.
Токовая петля 4...20 мА общепромышленного исполнения.

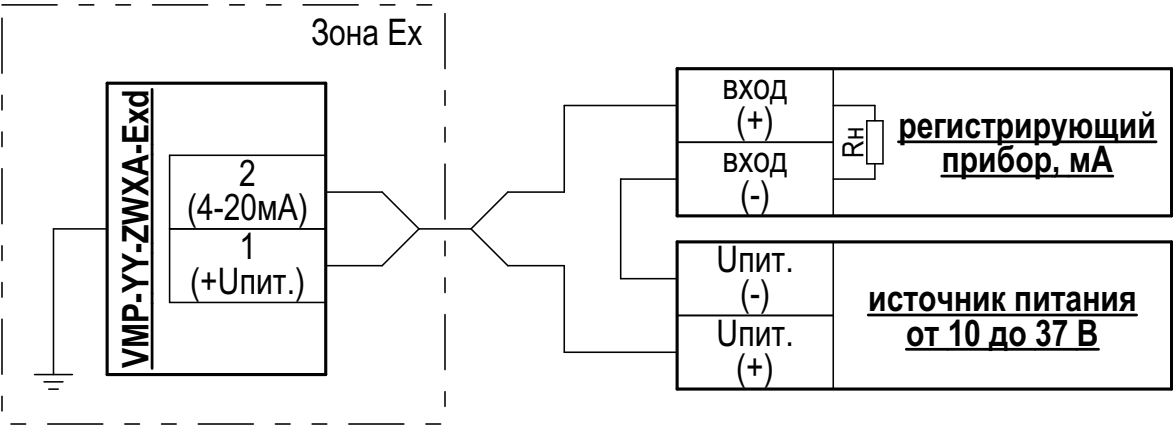


Рис 2.
Токовая петля 4...20 мА «Exd» исполнения «Взрывонепроницаемая оболочка».

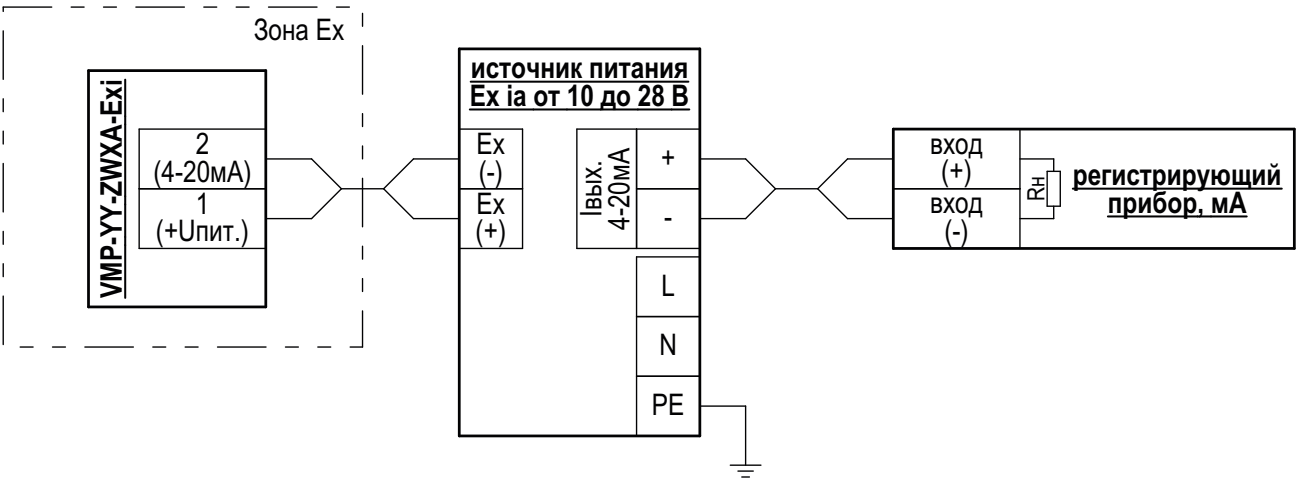


Рис 3.
Токовая петля 4...20 мА «Exi» исполнения «Искробезопасная электрическая цепь» посредством источника питания с барьером искрозащиты.

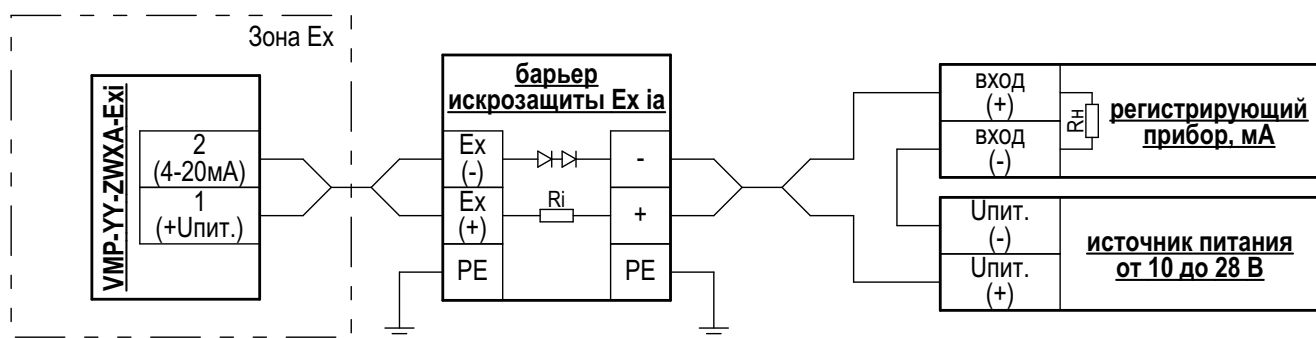


Рис 4.

Токовая петля 4...20 мА «Exi» исполнения «Искробезопасная электрическая цепь» с барьером искрозащиты.

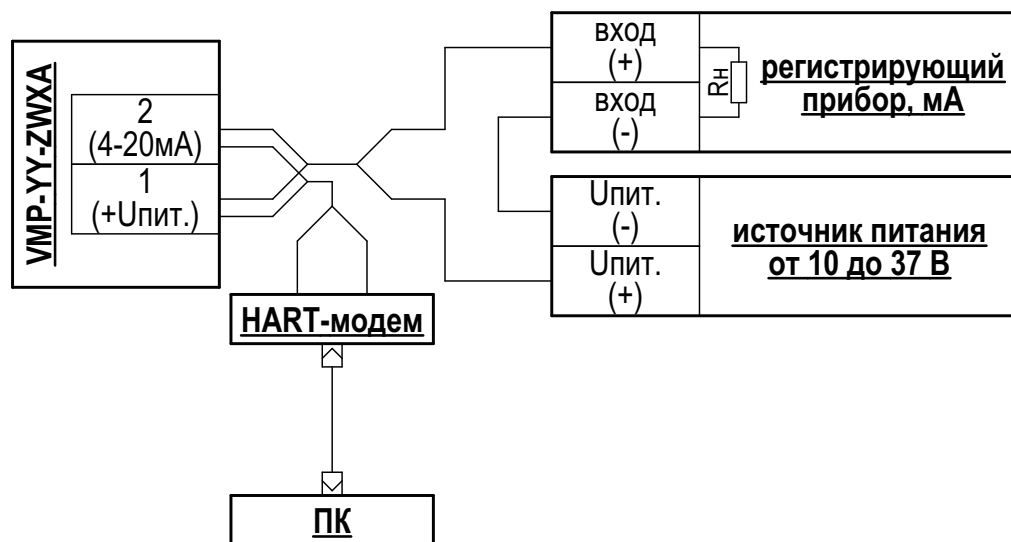


Рис 5.

Токовая петля 4...20 мА с наложением цифрового сигнала стандарта HART общепромышленного исполнения.

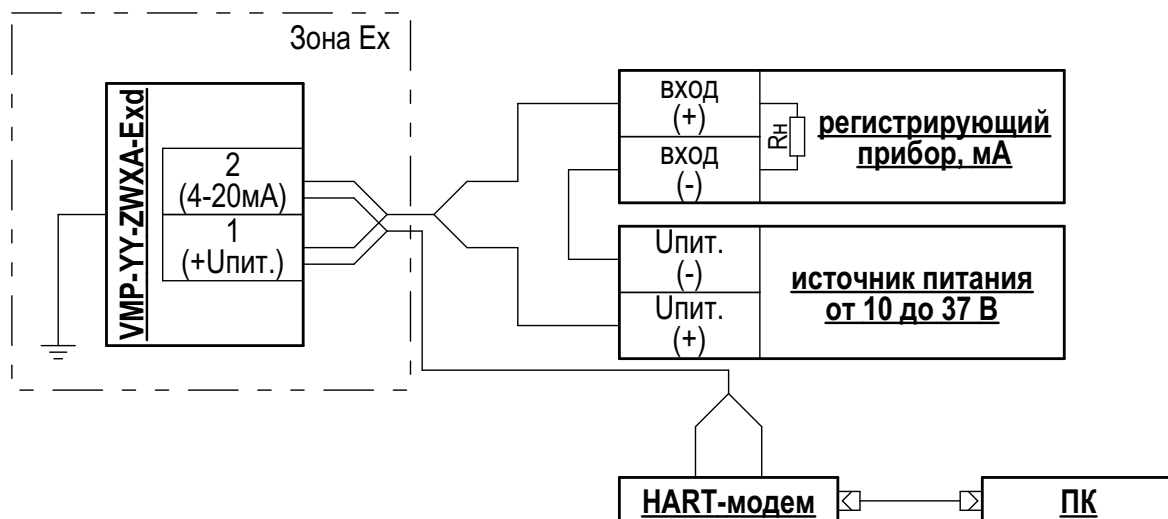


Рис 6.

Токовая петля 4...20 мА с наложением цифрового сигнала стандарта HART «Exd» исполнение «Взрывонепроницаемая оболочка».

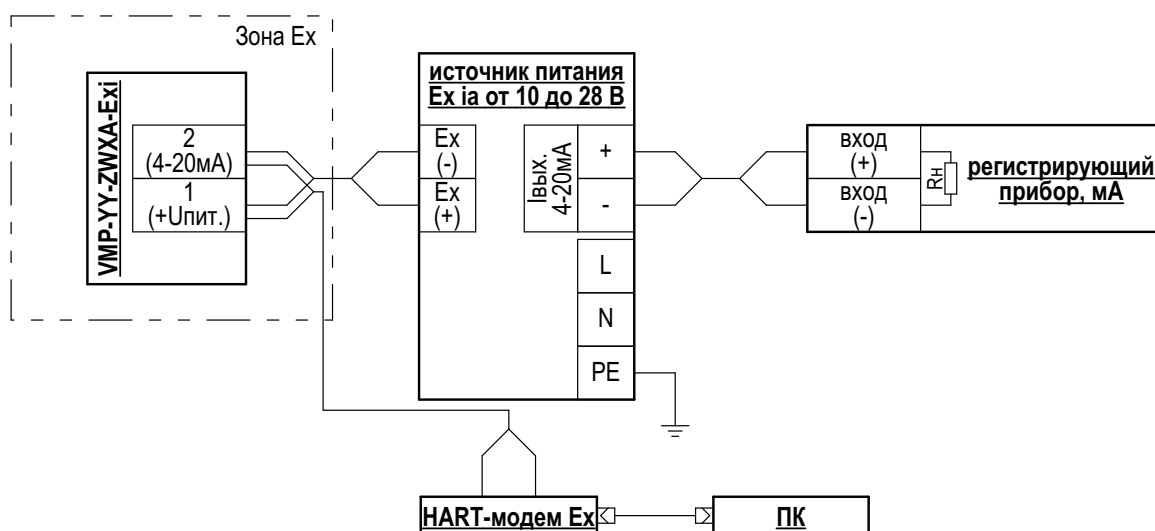


Рис 7.
Токовая петля 4...20 мА с наложением цифрового сигнала стандарта HART «Exi» исполнение «Искробезопасная электрическая цепь» через источник питания с барьером искрозащиты.

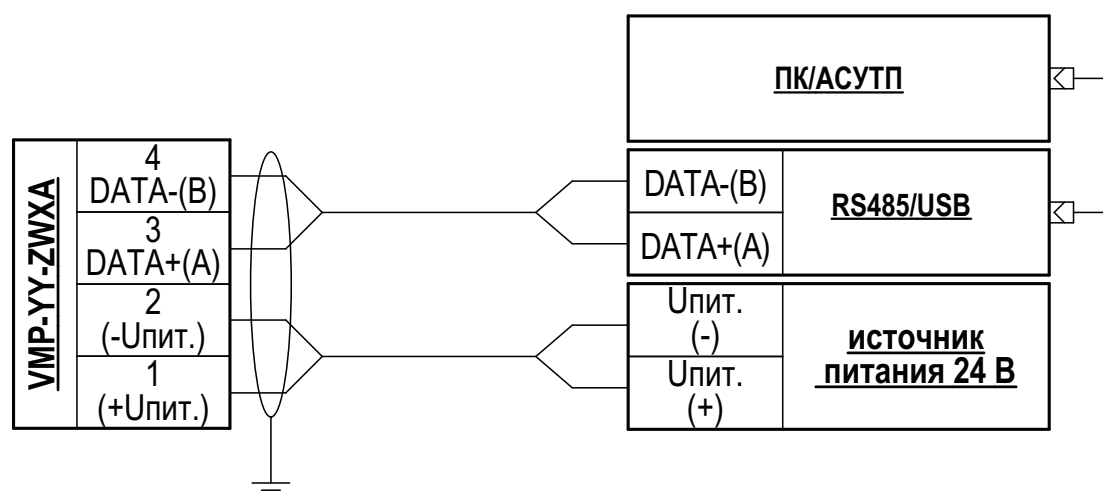


Рис 8.
Цифровой сигнал RS485/Modbus RTU общепромышленного исполнения.

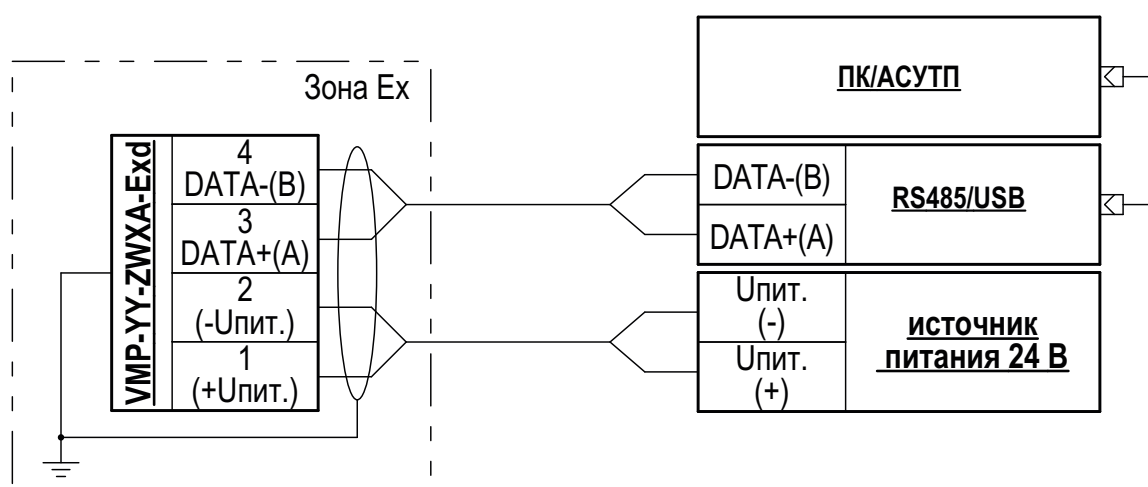


Рис 9.
Цифровой сигнал RS485/Modbus RTU «Exd» исполнение «Взрывонепроницаемая оболочка».

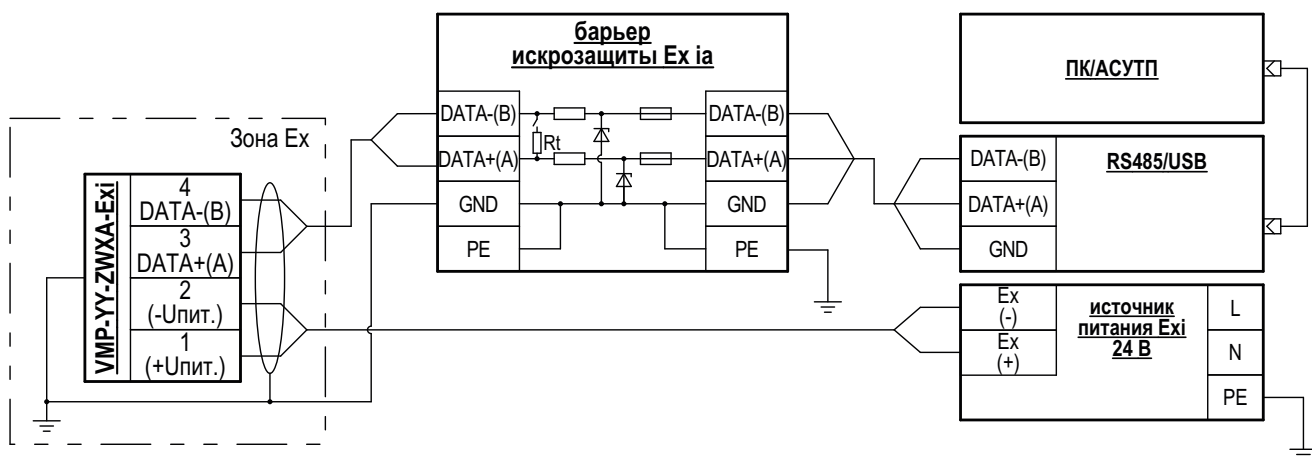


Рис. 10.

Цифровой сигнал RS485/Modbus RTU Exi исполнение «Искробезопасная электрическая цепь» через барьер искрозащиты.

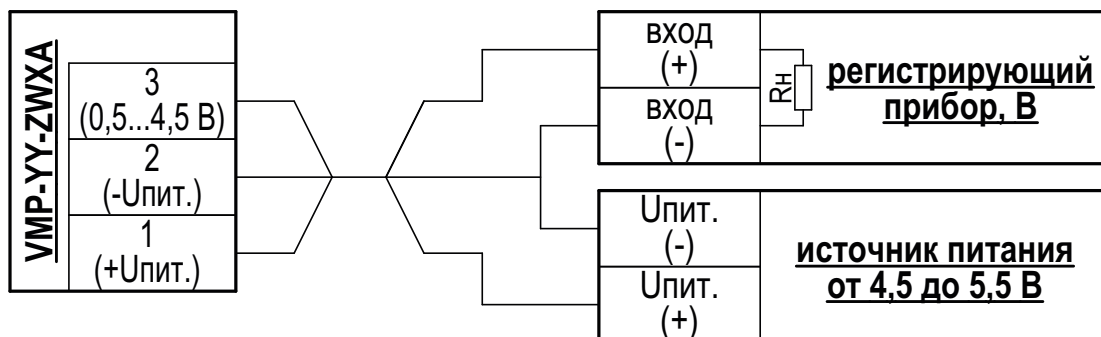


Рис 11.

Сигнал напряжения постоянного тока 0,5...4,5 В для OEM преобразователей.

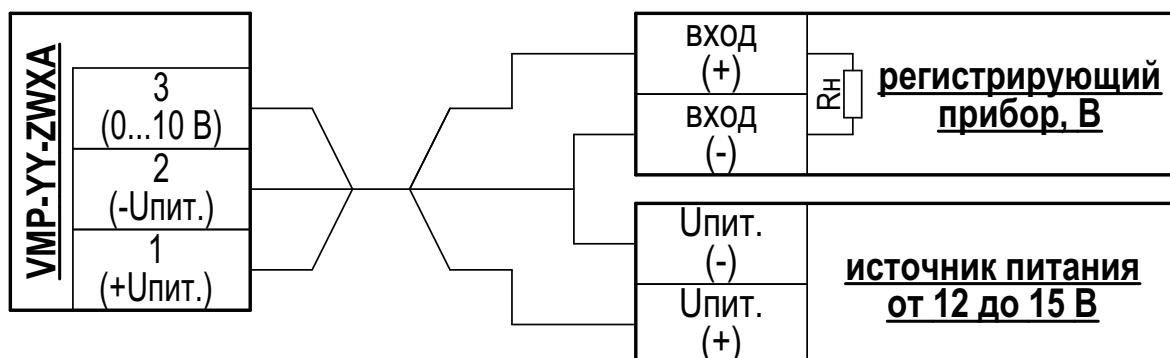


Рис 12.

Сигнал напряжения постоянного тока 0...10 В для OEM преобразователей.

Эскизы моделей датчиков

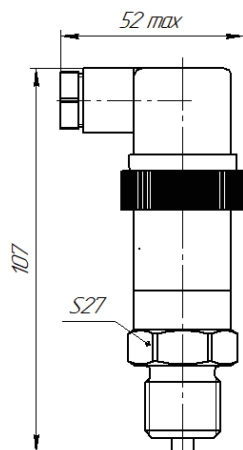


Рис. 1 «Датчики общепромышленного исполнения, модели 10X0; 11X0; 12X0; 13X0, ПИ_42N, ввод DIN-A, штуцер 00; 05»

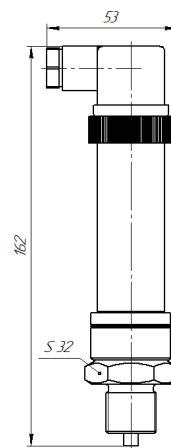


Рис. 2 «Датчики общепромышленного и «Ехi» исполнений, модели 10X0; 11X0; 12X0; 13X0, ПИ_42Nk; 42V; 42A, ввод DIN-A, штуцер 00; 05»

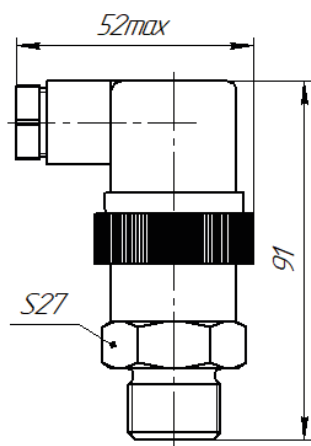


Рис. 3 «Датчики общепромышленного исполнения 1160; 1170, ПИ_42N, ввод DIN-A, титановый штуцер 01; 04»

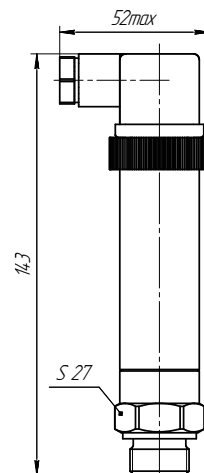


Рис. 4 «Датчики общепромышленного и «Ехi» исполнений, модели 10X0; 11X0; 12X0; 13X0, ПИ_42Nk; 42V; 42A; 42H; 42M, ввод DIN-A, штуцер 01; 04; открытая или утопленная мембрана»

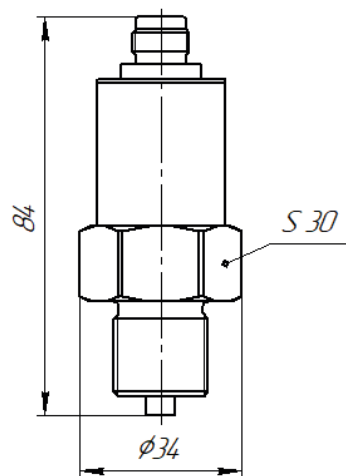


Рис. 5 «Датчики общепромышленного исполнения, модели 10X0; 11X0; 12X0; 13X0, ПИ_42N; 05N; 10N, ввод M, штуцер 00; 05»

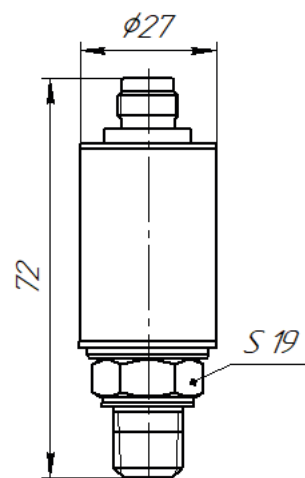


Рис. 6 «Датчики общепромышленного исполнения, модели 10X0; 11X0; 12X0; 13X0, ПИ_42N; 05N; 10N, ввод M12, штуцер 07; 28; 12»

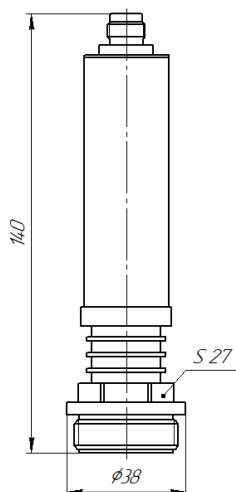


Рис. 7 «Высокотемпературные датчики общепромышленного и «Exi» исполнений, модели 10X0; 11X0; 12X0; 13X0, ПИ_42Nk; 42V; 42A, ввод M12, штуцер 25; 21; 22»

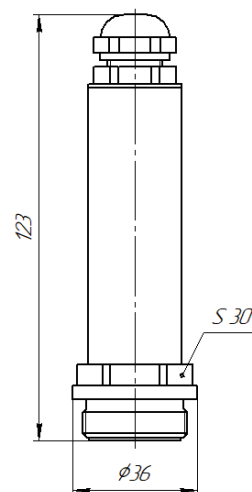


Рис. 8 «Высокотемпературные датчики общепромышленного и «Exi» исполнений, модели 10X0; 11X0; 12X0; 13X0, ПИ_42Nk; 42V; 42A, ввод C; C1; C2; C3; штуцер 25; 21; 22»

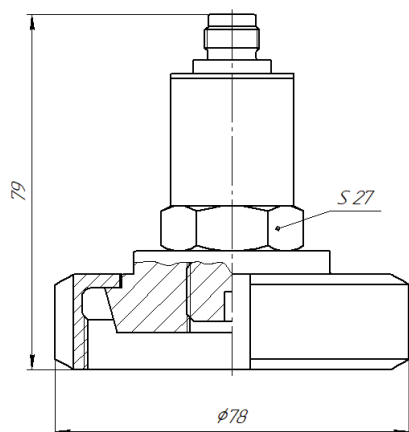


Рис. 9 «Датчики общепромышленного исполнения, модели 10X0; 11X0; 12X0; 13X0, ПИ_42N, ввод M12, штуцер 00 с адаптером под молочную гайку»

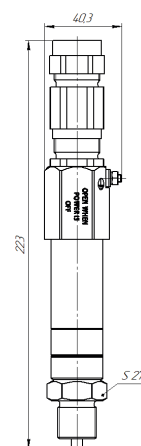


Рис. 10 «Датчики «Exd» исполнений, модели 10X0; 11X0; 12X0; 13X0, ПИ_42Nk; 42V; 42A, ввод C; C1; C2; C3, штуцер 00; 05»

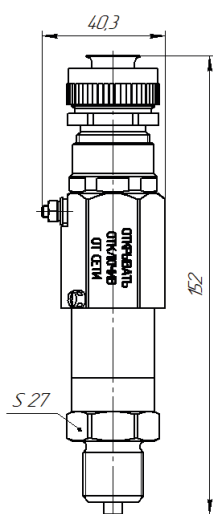


Рис. 11 «Датчики «Exd» исполнений, модели 10X0; 11X0; 12X0; 13X0, ПИ_42N, ввод C; C1; C2; C3, штуцер 00; 05»

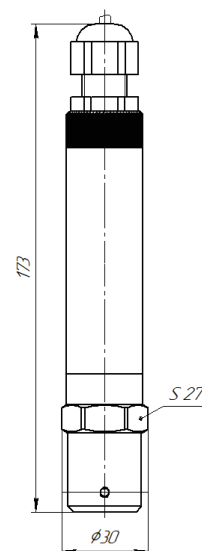


Рис. 12 «Датчики погружного исполнения (уровнемеры), модели 15X5, ПИ_42V; 42N (в укороченном корпусе), ввод C, штуцер с защитным колпачком»

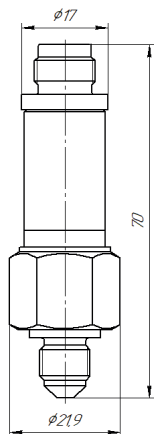


Рис. 13 «Автомобильный OEM преобразователь давления, модели 10X0; 11X0, ПИ_10N, ввод M12, штуцер 10 под свечной торцовый ключ S19»

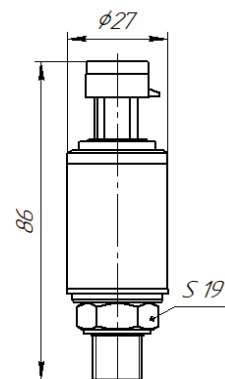


Рис. 14 «Автомобильный OEM преобразователь давления, модели 10X0; 11X0, ПИ_05N; 10N 42N, ввод Packard Metri-Pack, штуцер 07; 28; 12»

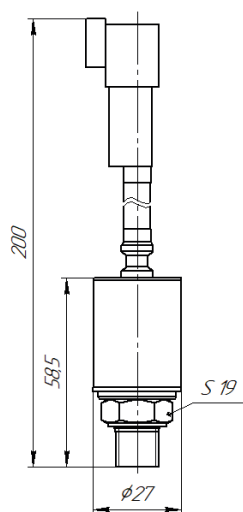


Рис. 15 «Автомобильный OEM преобразователь давления, модели 10X0; 11X0, ПИ_05N; 10N 42N, ввод DT04-4P; DT04-3P; DT06-4S; DT06-3S и другие, штуцер 07; 28; 12»

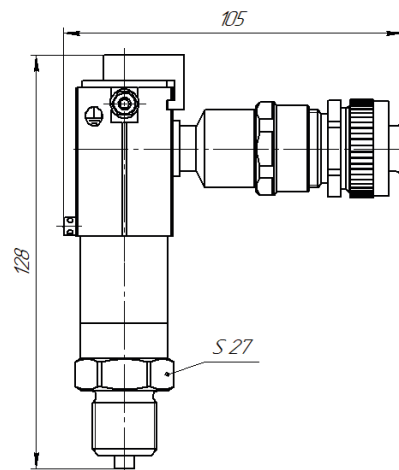


Рис. 16 «Вариант углового присоединения кабельного ввода, применимо ко всем моделям, в первую очередь «Exd» исполнения, с диаметром корпуса 27 мм, штуцер по выбору»

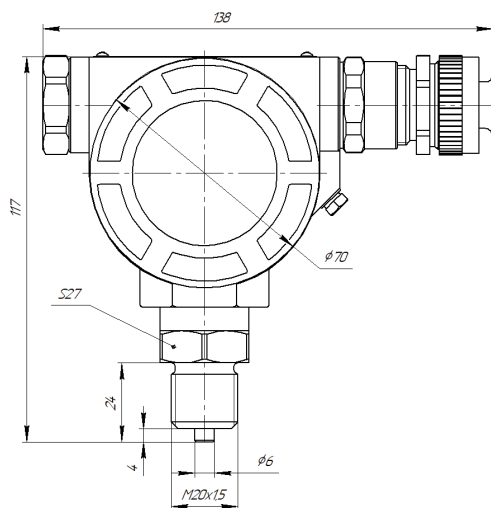


Рис. 17 «Датчик давления многопределный, с индикацией, с цифровым сигналом 4...20mA+HART, электрический ввод и штуцер по выбору заказчика»

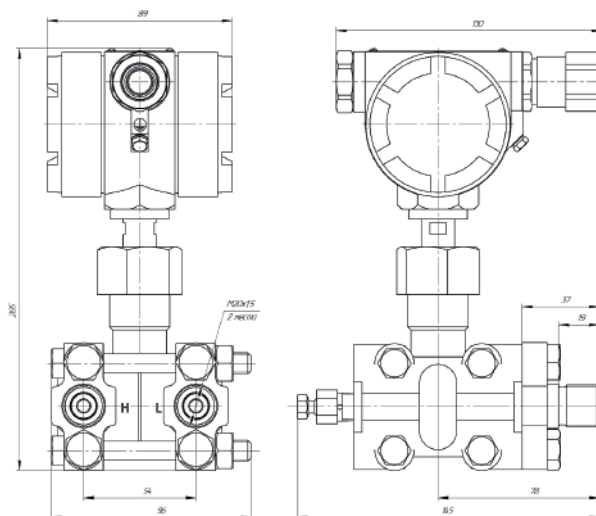


Рис. 18 «Датчик дифференциального давления с индикацией, выходным сигналом 4...20mA+HART, электрический ввод и фланец по выбору заказчика»

Разработана линейка аналогов импортных датчиков давления с похожими, а иногда и с улучшенными характеристиками. Наряду с моделями, полностью повторяющими параметры аналогов, производятся датчики с доработкой под технические требования заказчика.



Таблица соответствия датчиков давления серии VMP зарубежным аналогам

Danfoss		
Вид измеряемого давления	Импортные датчики (преобразователи) давления	Аналог «ВакууммашЭлектро»
Датчики избыточного давления	DST P140-2011-A5GB04-1	VMP-ДИ-1160-1,0МПа-0,5-P1-42N-IP67-6-t5 (-40/85)-2
	MBS 1200-2011-C2GB04 10 bar (063G1061)	VMP-ДИ-1160-1,0МПа-0,5-МР3-42N*-IP67-6E-t5(-40/100)-2
	MBS 1250-2011-C1GB04 (063G1133)	VMP-ДИ-1160-1,0МПа-0,5-P1-42N-IP67-6/d0,5-t5(-40/100)-2
	MBS 1250-3411-C1FA08 (063G2277)	VMP-ДИ-1180-25МПа-0,5-P1-42N-IP67-M14×1,5/d0,5-t5(-40/100)-2
	MBS 1250-3411-C7FA21 250 bar (063G2277)	VMP-ДИ-1180-25МПа-0,5-DT04/3P-42N-IP67-M14×1,5/d0,5-t5(-40/100)-2
	MBS 1250-3411-C1FA21 250 bar (063G1542)	VMP-ДИ-1180-25МПа-0,5-P1-42N-IP67-M14×1,5/d0,5-t5(40/100)-2
	MBS 1700-1811-A1AB04-0 6 bar (060G6100)	VMP-ДИ-1160-0,6МПа-0,5-P-42N*-IP65-6-t4-2
	MBS 1700-2211-A1AB04-0 16 bar (060G6102)	VMP-ДИ-1160-1,6МПа-0,5-P-42N*-IP65-6-t5 (-40/85)-2
	MBS 1700-2011-A1AB08-0 10 bar (060G6105)	VMP-ДИ-1160-1,0МПа-0,5-P-42N*-IP65-5-t5 (-40/85)-2
	MBS 1700-2211-A1AB08-0 16 bar (060G6106)	VMP-ДИ-1160-1,6МПа-0,5-P-42N*-IP65-5-t5 (-40/85)-2
	MBS 1750-3411-A1GB04-2 250 bar (060G6110)	VMP-ДИ-1180-25МПа-0,5-P-42N-IP65-6E/d0,5-t5(-40/85)-2
	MBS 1900-2211-C2GB04-2 16 bar (064G6533)	VMP-ДИ-1160-1,6МПа-0,5-МР3-42N*-IP65-6E-t5(-20/80)-2
	MBS 3000-2211-A1AB04-0 16 bar (060G1133)	VMP-ДИ-1160-Exi-1,6МПа-0,5-P-42Ni-IP65-6-t4-2 0Ex ia IIC T4 Ga X
	MBS 3000-1811-1AB08 6 bar (060G1414)	VMP-ДИ-1150-Exi-600кПа-0,5-P-42Ni-IP65-5-t4-2 0Ex ia IIC T4 Ga X
	MBS 3000-2011-A1AB08-0 10 bar (060G1412)	VMP-ДИ-1160-Exi-1,0МПа-0,5-P-42Ni-IP65-5-t4-2 0Ex ia IIC T4 Ga X

Датчики избыточного давления	MBS 3000-3611-1AB08 400 bar (060G3019)	VMP-ДИ-1190-Exi-40МПа-0,5-Р-42Ni-IP65-5-t5 (-40/85)-2 0Ex ia IIC T4 Ga X
	MBS 3000-2411-A1AB04-0 25 bar (060G1430)	VMP-ДИ-1160-Exi-2,5МПа-0,5-Р-42Ni-IP65-6-t4-2 0Ex ia IIC T4 Ga X
	MBS 3000-2611-A1AB04-0 40 bar (060G1105)	VMP-ДИ-1170-Exi-4МПа-0,5-Р-42Ni-IP65-6-t4-2 0Ex ia IIC T4 Ga X
	MBS 3000-1011-A1AB04-0 1 bar (060G1113)	VMP-ДИ-1140-Exi-100кПа-0,5-Р-42Ni-IP65-6E-t4-2 0Ex ia IIC T4 Ga X
	MBS 33-2215-A1AB08-0 16 bar (060G1228)	VMP-ДИ-1160-1,6МПа-0,5-Р-10N-IP65-5-t5 (-40/85)-2 OEM
	MBS 33M-2011-A9AB08-0 10 bar (060G3126)	VMP-ДИ-1160-1,0МПа-0,5-Р-42N*-IP65-5-t5 (-40/85)-2
	MBS 33M-1811-A9AB08-0 6 bar (060G3125)	VMP-ДИ-1160-0,6МПа-0,5-Р-42N*-IP65-5-t5 (-40/85)-2
	MBS 4003-2211-A1GB08-2 10 bar (060G6297)	VMP-ДИ-1160-1,0МПа-0,5-Р-42N*-IP65-5E-t5 (-40/85)-2
	MBS 4003-1811-A1GB08-2 6 bar (060G6296)	VMP-ДИ-1160-0,6МПа-0,5-Р-42N-IP65-5E-t5 (-40/85)-2
	MBS 8250-341E-C1GB04-1 250 bar (064G1199)	VMP-ДИ-1180-25МПа-0,5-Р-1-05N-IP67-6E/d0,5-t5(-40/105)-2 OEM
	MBS 8250-2011-C1GB04-1 250 bar (064G1118)	VMP-ДИ-1160-1,0МПа-0,5-Р-1-42N-IP67-6E/d0,5-t5(-40/105)-2
	MBS 4510-0411-1CB12 G1 0,25 bar (060G2418)	VMP-ДИ-1130-Exi-25кПа-0,5-Р-42V-IP65-OG1-t5(-10/85)-2 0Ex ia IIC T4 Ga X
Датчики давление/ Разрежение	AKS 3000-DH31-A1EC04-0 12 bar (060G1052)	VMP-ДИВ-1360-1,2МПа-0,5-Р-1-42N-IP65-K1/4-t4-2
(*) N - микропроцессорный электронный модуль с частотой опроса 100 ms. Для исполнения с высокой частотой опроса 1 ms устанавливается аналоговый модуль А		

Aplisens		
Датчики избыточного давления	PC-28/100 кПа/PD/CM 30x2/RU	VMP-ДИ-1140-0,1МПа-0,25-Р-42N-IP65-ОМ30x2-t5(-50/85)-6
	PC-28/1,6МПа/PD/CM30x2/RU	VMP-ДИ-1160-1,6МПа-0,25-Р-42N-IP65-ОМ30x2-t5(-50/85)-6
	PC-28/1,6МПа/ CM20x1.5/RU	VMP-ДИ-1160-1,6МПа-0,25-Р-42N-IP65-1-t5 (-50/85)-6
	PC-28/Q/10bar/CM2/PD/GP/RU	VMP-ДИ-1160-1МПа-0,25-Р-42V-IP65-OG1/2-t5 (-50/85)-6
	PC-28/1МПа/PD/CM30*2/RU	VMP-ДИ-1160-1,0МПа-0,25-Р-42N-IP65-ОМ30x2-t2-2
	PC-28/0,5/Ex/1МПа/PD/P/CB/RU (M20×1,5 ø12 мм - для вязких и загрязненных сред)	VMP-ДИ-1160-Exi-1МПа-0,25-Р-42V-IP65-01-t4-2 0Ex ia IIC T4 Ga X
	PC-28-/0,5/Ex/600кПа/PD/P/CB/RU (M20×1,5 ø12 мм - для вязких и загрязненных сред)	VMP-ДИ-1150-Exi-600кПа-0,25-Р-42V-IP65-01-t4-2 0Ex ia IIC T4 Ga X
	PC-28/0,5/Ex/40кПа/ALW/P/CB/RU (M20×1,5 ø12 мм - для вязких и загрязненных сред)	VMP-ДИ-1130-Exi-40кПа-0,25-С1-42V-IP65-01-t4-2 0Ex ia IIC T4 Ga X
	PC-28/0,25/1МПа/PD/M/CB/RU	VMP-ДИ-1160-1 МПа-0,25-Р-42Nk-IP65-0-t4-2
	PC-28/0,25/40МПа/PM12/G ¼ /CB/RU	VMP-ДИ-1190-40МПа-0,25-Р-1-42Nk-IP65-6-t4-2
	PC-28/0,2/1МПа/PD/M/RU	VMP-ДИ-1160-1 МПа-0,25-Р-42Nk-IP65-0-t4-2
	PC-28/0,25/2,5МПа/PD/G ½ /RU	VMP-ДИ-1160-2,5МПа-0,25-Р-42Nk-IP65-5-t4-2
	PC-28/16кПа/PD/CM30*2/RU	VMP-ДИ-1130-16кПа-0,25-Р-42N-IP65-ОМ30x2-t5(-40/85)-2

Датчики избыточного давления	PC-28/0,2/1,6МПа/PD/M/CB/RU	VMP-ДИ-1160-1,6МПа-0,25-P-42Nk-IP65-0-t4-2
	PC-28/0,2-/1МПа/PD/M/CB/RU	VMP-ДИ-1160-1,0МПа-0,25-P-42Nk-IP65-0-t4-2
	PC-28/0,2/Ex/40кПа/PD/RU	VMP-ДИ-1130-Exi-40кПа-0,25-P-42V-IP65-0-t4-2
	PC-28/0,5/600кПа/PD/M/CB/RU	VMP-ДИ-1150-600кПа-0,25-P-42Nk-IP65-0-t4-2
	PC-28/100кПа/CM30x2/RU	VMP-ДИ-1140-100кПа-0,5-P-42V-IP65-OM30x2-t4-2
	PC-28/100кПа/M20x1,5/RU	VMP-ДИ-1140-100кПа-0,5-P-42V-IP65-0-t4-2
	PC-28/2,5МПа/PD/G ½/RU	VMP-ДИ-1160-2,5МПа-0,25-P-42V-IP65-5-t4-2
	PC-28/1,0МПа/PD/G ½ /RU	VMP-ДИ-1160-1,0МПа-0,25-P-42V-IP65-5-t4-2
	PC-28/4,0МПа/PD/G ½/RU	VMP-ДИ-1170-4,0МПа-0,25-P-42V-IP65-5-t4-2
	PC-28/40МПа/PD/CM20x1,5/RU	VMP-ДИ-1190 – 40МПа -0,25-P-42Nk-IP65-1-t5(-40/85)-2
	PC 28/Q/40кПа/PD/CM30x2/RU	VMP-ДИ-1130-40кПа-0,25-P-42V-IP65-OM30x2-t4-2
	PC-28.SMART/Q24/2,5МПа/RU	VMP-ДИ-2160-2,5МПа-0,1-C1-H-IP65-0-t4-2
Датчики давления/ Разрежения	PC-28/-100/100кПа/CM30x2/RU	VMP-ДИВ-1340-100кПа-0,5-P-42V-IP65-OM30x2-t4-2
	PC-28/-1/1b/PD/CG1/ RU	VMP-ДИВ-1340-(-0,1/0,1)МПа-0,25-P-42V-IP65-OG1-t4-2
	PC-28/-100кПа/60кПа/PD/CM30x2/ RU	VMP-ДИВ-1340-60кПа-0,5-P-42Nk-IP65-OM30x2-t2-2
	PC-28/-100кПа/60кПа/PD/P/ M20x1,5/RU	VMP-ДИВ-1340-60кПа-0,5-P-42Nk-IP65-01-t1-2
	PC-28/-0,1/1,6МПа/PD/RM/ M20x1,5/RU	VMP-ДИВ-1360-1,6 МПа-0,25-P-42V-IP65-0-t4-2
	PC-28/-0,1/1,6МПа/PD/G1/2/RU	VMP-ДИВ-1360-1,6МПа-0,25-P-42Nk-IP65-5-t4-2
Датчики разрежения	PC-28/-100/0кПа/M20x1,5/RU	VMP-ДВ-1240-100кПа-0,5-P-42V-IP65-0-t4-2
	PC-28/-50-0кПа/PD/CM30x2/RU	VMP-ДВ-1240-50кПа-0,25-P-42V-IP65-OM30x2-t4-2

WIKA		
Датчики избыточного давления	MH-4 14480464	VMP-ДИ-1180-25МПа-0,5-DT04/3P-42N-IP67-M14×1,5/d0,5-t5(-40/125)-2
	MH-2 0...600 bar	VMP-ДИ-1190-60 МПа-0,5-P1-42N-IP67-6E/0,5-t5(40/100)-2
	A-10/400b/1%/G ¼ A/NBR/ L-разъем/ 0/80 C (36577861)	VMP-ДИ-1190-40МПа-0,5-P-42N-IP65-6E-t2-2
	A-10/2.0 /0,16b/316L/ G ¼ /NBR/ 8-30 BDC (36789035)	VMP-ДИ-1130-16кПа-0,5-P-42V-IP65-6E-t4-2
	OT-1-A-BBL-HDL-M4Z-ZZZ Z-SDEG (12549241)	VMP-ДИ-1160-2,5МПа-0,5-P1-42N-IP65-6-t5(-40/100)-2
	IS-20-S/400b/G ¼ B	VMP-ДИ-1190-Exi-40МПа-0,5-P-42V-IP65-6-t3-2
	S-10 600b/G ½ "EN 837	VMP-ДИ-1190-60МПа-0,25-P-42N-IP65-5-t4-2
	S-11-A-BAL-85-1ZGA4ZAZ-ZZZ WIRUZ-ZZ-F2ASZZ-ZFSE3 (36571858)	VMP-ДИ-1130-10кПа-0,5-P-42V-IP65-OG1-t4-2
	S-11/10 b/ G ½ /B S-11-A-BBI-86-QBZGA4ZAZ-ZZ	VMP-ДИ-1160-1,0МПа-0,5-P-42V-IP65-OG1/2-t4-2
	S-20; 0...1600 bar	ОЕМ преобразователь VMP-ДИ-1190-160 МПа-0,5-P-10N-IP65-5-t4-6
	S-20/40b/ G ½ / L-разъем/8-35V (30990242)	VMP-ДИ-1170-4МПа-0,5-P-42N-IP65-5-t4-2
Датчики уровня	LH-10 (Погружной датчик уровня воды)	VMP-ДГ-1560-1,6Мпа(160м)-0,5-C4(161м)-42N-IP68-0-t5(-10/50)-2
Датчики абсолютного давления	S-10/13b/4-20mA,-40/125C/ P (14086101)	VMP-ДА-1060-1,3МПа-0,5-P-42N-IP65-6E-t4-2
	S-10/7b/4-20mA-40+/125C/ P (14086121)	VMP-ДА-1060-0,7МПа-0,5-P-42N-IP65-6E-t4-2
	ECO-1 1 b/4-20mA/ DC 10-30V	VMP-ДА-1040-100кПа-0,5-P-42A(1мс)-IP65-6E-t4-2

Дополнительное оборудование

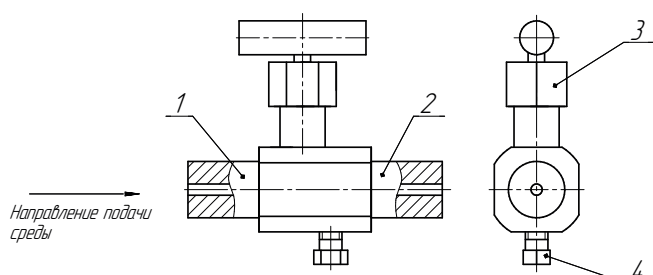
Клапанные блоки

Область применения

Блоки клапанные БК (далее БК) предназначены для подключения датчиков давления к измерительным линиям в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами, в которых в качестве рабочей среды используются газ, пар или жидкость с рабочим давлением не более 40 МПа и температурой от минус 60°C до плюс 150°C, не агрессивные к материалам БК.

БК1 – помогает осуществлять дренаж импульсных линий.

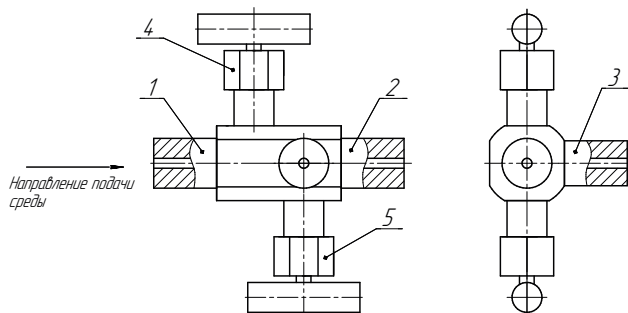
Модификация БК1



1. Присоединительный элемент на входе среды
2. Присоединительный элемент на выходе среды
3. Изолирующий клапан с сальниковым уплотнением
4. Дренажный клапан с дренажным отверстием без сальникового уплотнения

БК2 – помогает осуществлять дренаж импульсных линий, а также подключать контрольно-измерительное оборудование.

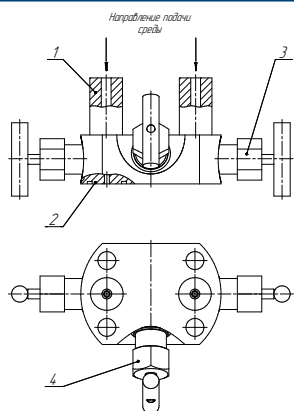
Модификация БК2



1. Присоединительный элемент на входе среды
2. Присоединительный элемент на выходе среды
3. Дренажный штуцер
4. Изолирующий клапан с сальниковым уплотнением
5. Дренажно-контрольный клапан с сальниковым уплотнением

БК3 – помогает осуществлять дренаж импульсной линии до или после изолирующих клапанов, а также подключать контрольно-измерительное оборудование

Модификация БК3



1. Присоединительный элемент на входе среды
2. Присоединительный элемент на выходе среды
3. Изолирующий клапан с сальниковым уплотнением
4. Уравнильный клапан с верхним сальниковым уплотнением

Пример обозначения при заказе

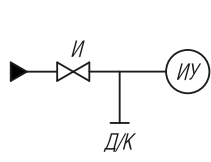
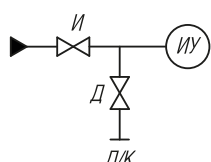
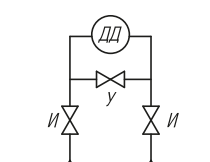
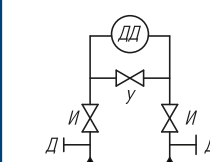
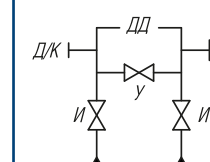
БК1/БК2/БК3	–	1	В	–	31.		44
1		2	3		4		5

- 1. Модификация
- 2. Исполнение по материалам
- 3. Гидравлическая схема
- 4. Присоединительный элемент на входе среды
- 5. Присоединительный элемент на выходе среды

Таблица А. Исполнения по материалам

Номер исполнения	Материал корпуса	Материал сальника
1	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632	Фторопласт ГОСТ 10007
2	Сталь 10Х17Н13М2Т ГОСТ 5632	Фторопласт ГОСТ 10007
3	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632	Графит
4	Сталь 10Х17Н13М2Т ГОСТ 5632	Графит

Таблица Б. Схемы гидравлические

	Обозначение				
	А	Б	В	Г	Д
Схема					
Описание	Схема с одним вентилем и дренажным выходом после изолирующего выхода	Схема с двумя вентилями и дренажным выходом после изолирующего выхода	Схема с тремя вентилями без дренажа	Схема с тремя вентилями и дренажными выходами до изолирующих вентилей	Схема с тремя вентилями и дренажными выходами после изолирующих вентилей

- Условные обозначения:**
- И – изолирующий клапан
 - Д – дренажный клапан; Д/К – дренаж/ контроль
 - У – уравнильный клапан
 - ИУ – измерительное устройство
 - ДД – датчик разности давлений

Таблица В.
Присоединительные элементы БК1 и БК2

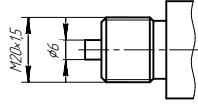
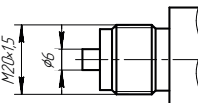
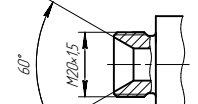
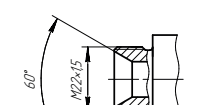
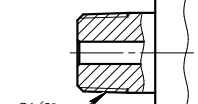
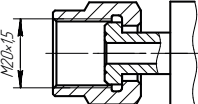
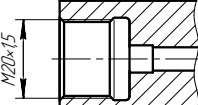
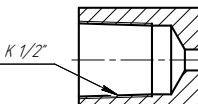
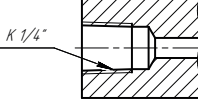
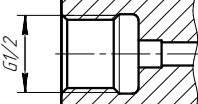
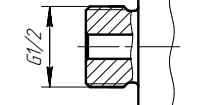
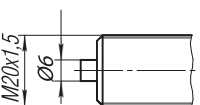
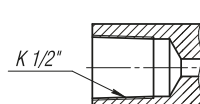
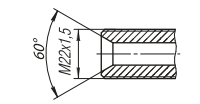
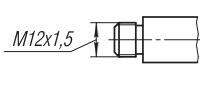
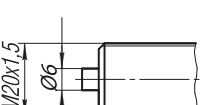
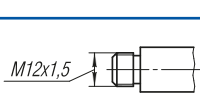
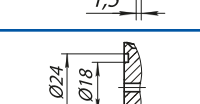
Тип	Рисунок	Описание
01		Штуцер для соединения с плоским ниппелем с резьбой M20x1,5 (ГОСТ 2405, черт. 20)
02		Штуцер для соединения с плоским ниппелем с резьбой M20x1,5 (ГОСТ 2405, черт. 21)
03		Штуцер с резьбой M20x1,5 для соединения с шаровым ниппелем (ГОСТ 22525)
04		Штуцер с резьбой M22x1,5 для соединения с шаровым ниппелем (ГОСТ 22525)
05		Штуцер с наружной резьбой K1/2
06		Штуцер с наружной резьбой K1/4
07		Штуцер с наружной резьбой R1 1/2
08		Плоский ниппель с накидной гайкой с резьбой M20x1,5 (ГОСТ 25164, тип 3)
09		Гнездо с резьбой M20x1,5 для штуцерного типа соединения (ГОСТ 25164, тип 1)
10		Гнездо с резьбой K1/2
11		Гнездо с резьбой K1/4
12		Гнездо с внутренней резьбой G1/2
13		Штуцер с наружной резьбой G1/2

Таблица Г.
Присоединительные элементы БК3

Тип	Рисунок	Описание
Присоединительные элементы на входе среды		
31		Штуцер для соединения с плоским ниппелем с резьбой M20x1,5 (ГОСТ 2405, черт. 20)
32		Гнездо с резьбой K1/2
33		Штуцер с резьбой M22x1,5 для соединения с шаровым ниппелем
34		Штуцер с резьбой M12x1,5 под специальное уплотнение
Элементы для соединения с датчиком		
41		Штуцер для соединения с плоским ниппелем с резьбой M20x1,5 (ГОСТ 2405, черт. 20)
42		Штуцер с резьбой M12x1,5 под специальное уплотнение
43		Цилиндрические центрирующие выступы и канавки под фторопластовое кольцо
44		Плоская поверхность фланца с канавками под резиновое кольцо

Отводы-охладители

Область применения

Отводы-охладители радиаторного типа предназначены для охлаждения измеряемой среды, поступающей в рабочие полости приборов при их присоединении к технологическому оборудованию. Отвод тепла производится через пластины на внешней стороне устройства.



Отвод-охладитель
ОС 28/110



Отвод-охладитель
ОС 28/70



Отвод-охладитель
ОС 50/110



Отвод-охладитель
ОС 50/80

Технические характеристики

Максимальное давление рабочей среды	до 60 МПа
Максимальная температура рабочей среды на входе для ОС28/110	до +280 °С
Максимальная температура рабочей среды на вход для ОС28/70	до +240 °С
Максимальная температура рабочей среды на входе для ОС50/110	до +350 °С
Максимальная температура рабочей среды на входе для ОС50/80	до +260 °С
Материал	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т
Диапазон температуры окружающей среды, °С	от -60 до +80 °С
Присоединение к технологическому оборудованию	внутренняя М20*1,5; G1/2; G1/4 внешняя М20*1,5; G1/2; G1/4
Присоединительные резьбы к прибору	внутренняя М20*1,5; G1/2; G1/4
Наружный диаметр, мм	28 мм
Средний срок службы	10 лет
Масса не более, кг	0,8 кг

Пример обозначения при заказе

- Отвод-охладитель ОС28/110- М20х1,5/М20х1,5 (вн.-нар.)

Устройство настройки и установки нуля «УН-ВМЭ»



Устройство предназначено для корректировки нуля и диапазона датчиков давления с ПИ_42N как непосредственно на приборе, так и удаленно через сигнальный кабель длиной до 500 м (применительно к герметичным датчикам ДГ и в отдалении от взрывоопасной зоны для датчиков Exd).
Опционально: с переключением диапазонов согласно ГОСТ 22520-85 с коэффициентом 1:4.

Универсальное устройство индикации «УИ-ВМЭ»



Устройство индикации предназначено для отображения значения измеряемого параметра в цифровом виде. Устройство может подключаться к датчикам давления и температуры общепромышленного исполнения, с выходным сигналом 4...20мА, через разъем стандарта DIN 43650А.

Заметки

[illegible]

Заметки

[illegible]



+7 3412 918 622



info@vmelectro.ru



www.vmelectro.ru