



ВАКУУММАШЭЛЕКТРО

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ. ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ.



Датчик избыточного давления

VMР-ДИ-11ХА-05N

Инструкция по настройке и монтажу

ВМЭЛ.406233.014 ИН

(Редакция 07.04.2026)



СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ.....	3
2 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	3
3 МОНТАЖ ДАТЧИКА.....	3
4 НАСТРОЙКА ДАТЧИКА	7

ВВЕДЕНИЕ

1

Настоящая инструкция содержит методы безопасного монтажа и правильной настройки малогабаритных датчиков избыточного давления **VMP-ДИ-11ХА-05N** (далее-датчики) в процессе их эксплуатации.

Датчики изготавливаются согласно **ТУ 26.51.52-002-24481731-2016** в общепромышленном исполнении, с различными диапазонами измеряемого давления и классами точности.

Принятые в тексте сокращения:

- **ВПИ** - верхний предел измерения;
- **НПИ** - нижний предел измерения;
- **ПУЭ** - «Правила устройства электроустановок»;
- **ДИ** - давление избыточное (относительное).

2

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1 К работе по обслуживанию датчиков допускается персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже II в соответствии с «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» для установок напряжением до 1000 В, изучивший руководство по эксплуатации ВМЭЛ.406233.014 РЭ, методику поверки МЦКЛ.0216 МП, настоящую инструкцию и прошедший соответствующий инструктаж.

2.2 Монтаж и эксплуатация датчиков допускается только при наличии инструкции по технике безопасности предприятия-потребителя, учитывающей специфику применения датчика.

2.3 Не допускается эксплуатация датчиков в системах, давление в которых может превышать соответствующие наибольшие предельные значения, указанные для каждой модели.

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

2.5 При измерении давления жидкости должно быть обеспечено тщательное заполнение системы измерения, наличие воздушных или газовых пробок не допускается.

2.6 При измерении давления газов должно быть обеспечено отсутствие конденсата в системе измерения, наличие гидравлических пробок не допускается.

2.7 Если в измеряемой среде возникают пневмо и гидроудары, другие резонансные гидравлические и акустические явления, датчики могут подвергаться значительным динамическим перегрузкам и преждевременному выходу из строя.

2.8 Для защиты приборов от перегрузок по давлению в подобных случаях отборные устройства рекомендуется размещать в местах, где скорость движения среды наименьшая, поток без завихрений, т.е. на прямолинейных участках трубопроводов, при максимальном расстоянии от запорных устройств, колен, компенсаторов и других гидравлических соединений.

2.9 Для предотвращения образования гидравлических или газовых пробок рекомендуется устанавливать разделительные сосуды с дренажными устройствами, грязеуловители и т.п. Если пульсирующее давление среды, гидроудары, пневмоудары и т.п. невозможно исключить, то для защиты датчиков можно применять гасители пульсаций (демпферы) или принять другие меры защиты (петлеобразные успокоители и т.п.).

2.10 Приборы выдерживают без изменения точностных характеристик квазистатические перегрузки по давлению, указанные для каждого датчика в его паспорте. Данные по перегрузочной способности всех моделей датчиков указаны в руководстве по эксплуатации ВМЭЛ.406233.014 РЭ.

2.11 Для моделей, имеющих приемную полость, измеряемая среда не должна иметь загрязнений (их накопление в полости штуцера, приводит к непредсказуемому уходу выходного сигнала) и не подвергаться воздействию низких температур, приводящих к ее кристаллизации (заморзанию) в полости штуцера, что может привести к повреждению мембраны.

2.12 Для моделей, имеющих открытую мембрану, следует проводить периодические (технологические) промывки от загрязнений, их накопление приводит к уходу начального выходного сигнала и ухудшает точностные характеристики датчика.

2.13 Присоединение и отсоединение датчика от магистралей, подводящих измеряемую среду, должно производиться после закрытия вентиля на линии перед датчиком и сбросом давления до атмосферного.

2.14 Открытие верхней крышки датчика для отсоединения электрической сети должно производиться после отключения сети со стороны источника питания.

3

МОНТАЖ ДАТЧИКА

3.1 При выборе места установки датчика следует учитывать, что гидро- и пневмоудары, пульсации давления амплитудой более 0,1 от номинальной, вибрации, удары и магнитные поля, кроме Земного, влияющие на работу датчика, должны отсутствовать.

3.2 Датчики с верхним пределом измерения больше 250 кПа могут быть смонтированы в любом положении удобном для обслуживания, при этом предпочтительным является расположение подвода давления снизу, чтобы уменьшить засорение рабочих камер и каналов измерения.

3.3 Датчики с верхним пределом измерения меньше 250 кПа должны устанавливаться таким образом, чтобы подвод давления осуществлялся только снизу.

3.4 При выборе места установки необходимо учитывать следующее:

- места установки датчиков должны обеспечивать удобные условия для монтажа, обслуживания и демонтажа;
- температура и относительная влажность окружающего воздуха должны соответствовать значениям, указанным в руководстве по эксплуатации ВМЭЛ.406233.014 РЭ;
- внешняя среда, окружающая датчик, не должна содержать примесей, вызывающих коррозию его деталей;
- параметры вибрации не должны превышать значения, приведенные в руководстве по эксплуатации ВМЭЛ.406233.014 РЭ.

3.5 При эксплуатации датчиков в диапазоне минусовых температур окружающей среды необходимо исключить:

- накопление и замерзание водного конденсата в рабочих камерах и внутри соединительных трубок (при измерении параметров газообразных сред);
- замерзание, кристаллизацию среды или выкристаллизовывание из нее отдельных компонентов (при измерении параметров жидких сред).

3.6 Установка датчиков должна производиться в специальные монтажные гнёзда оборудования, клапанных блоков или отборных устройств.

При установке датчиков **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать уплотнение по резьбе (пакля, лента ФУМ) для обеспечения герметичности соединения в замкнутом объёме жидкости, так как может произойти повреждение мембраны большим избыточным давлением, возникающим при закручивании прибора вследствие малой сжимаемости большинства жидкостей.

3.7 Приборы с открытой мембраной, предназначенные для использования на литевых машинах, где может затвердевать пластмасса, следует монтировать и демонтировать, исключая возможность повреждения приемной мембраны. Для этого их монтаж следует производить в гнездо, очищенное от пластмассы, а демонтаж при разогретом экструдере литевой машины.

3.8 Уплотнение соединения датчика для рабочего давления до 25 МПа обеспечивается прокладкой (кольцом) из паронита.

При давлении рабочей среды свыше 25 МПа уплотнение осуществляется медной отоженной прокладкой или сопряжением «конус вворачиваемой части прибора – конус монтажного гнезда».

Уплотнение с помощью паронитовых прокладок не требует приложения больших усилий при вворачивании, уплотнение «конус в конус» с медной прокладкой требует приложения значительного усилия, особенно для маловязкой жидкой и газообразной среды, в любом случае усилие не должно превышать 50 Нм.

Монтаж следует производить на холодном объекте, а после достижения рабочей температуры 50-70 % от номинальной допускается дополнительная затяжка резьбы датчика.

Присоединительные размеры датчика приведены на рисунке ниже.

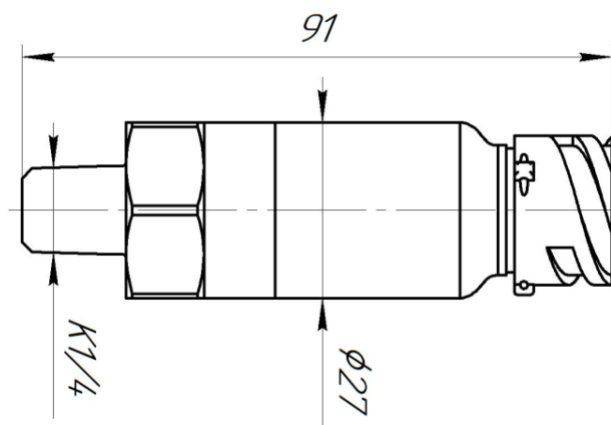


Рисунок 1 Присоединительные размеры датчиков VMP-ДИ-11ХА-05N,

3.9 Температура измеряемой среды в рабочей полости датчика не должна превышать значений допускаемой температуры окружающего воздуха. Поскольку в рабочей полости датчика нет протока среды, температура на входе в датчик не должна превышать 105 °С.

Для снижения температуры измеряемой среды на входе в рабочую полость датчик устанавливают на соединительной линии, длина которой для датчика избыточного давления рекомендуется не менее 0,5 м. Длина линии может быть уменьшена или увеличена в зависимости от температуры среды, диаметра и материала соединительной линии и определяется на месте эксплуатации. Так же для уменьшения длины линий подвода давления и снижения температуры рекомендуется применять отводы-охладители марки ОС-28/70 или ОС-50/100 нашего производства, которые снижают температуру рабочей жидкости с 250 °С и 350 °С, соответственно для каждой модели, до нормальной в 50 °С.

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

Отстойные сосуды рекомендуется устанавливать перед датчиком и в других случаях, особенно при длинных соединительных линиях и при расположении датчика ниже места отбора давления (см. рисунки ниже).

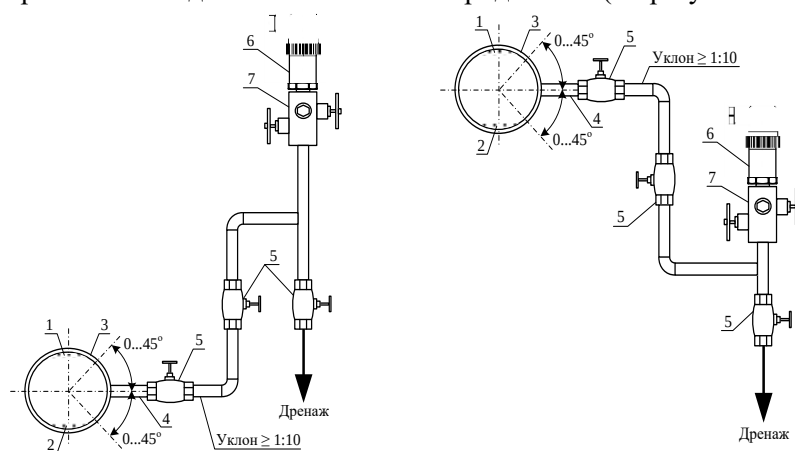


Рисунок 2 Примеры монтажа датчика при измерении жидкости.

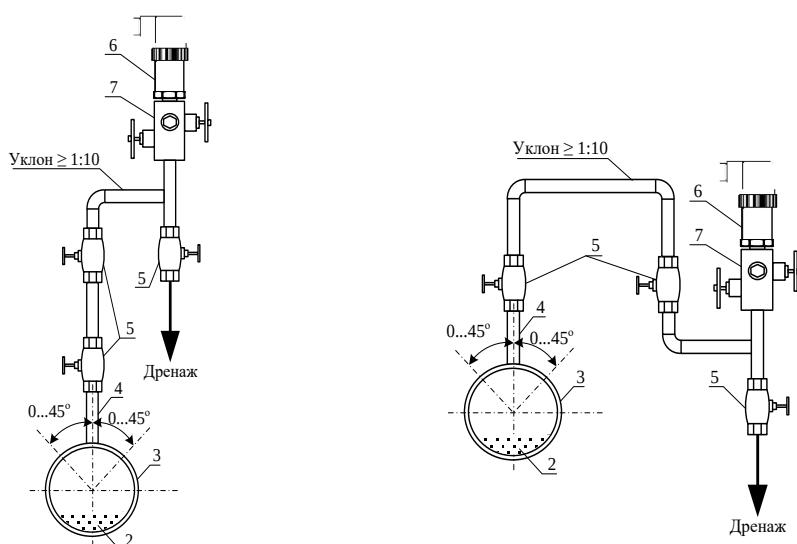


Рисунок 3 Примеры монтажа датчика при измерении газа.

1 – место возможного скопления газа; 2 – место возможного скопления осадков; 3 – трубопровод; 4 – отборная трубка; 5 – запорный вентиль; 6 – датчик давления ВМР-ДИ-11ХА-05N;

7 – клапанный блок БК2-2Б-09.09.

3.11 При необходимости проведения продувки соединительных линий должны предусматриваться самостоятельные устройства, исключающие продувку через датчик, например продувка через дренажные отверстия клапанного блока.

3.12 В соединительных линиях от места отбора давления к датчику рекомендуется установить два вентиля или клапанный блок для отключения датчика от линии и соединения его с атмосферой.

Это упростит периодический контроль установки выходного сигнала, соответствующего нижнему значению измеряемого давления, и демонтаж датчика.

3.13 При монтаже технологических соединений используется герметик или смазывающий материал, принятый на предприятии эксплуатации.

При уплотнении стыков металлической прокладкой для улучшения герметизации, рекомендуется на прокладку и резьбу штуцера нанести смазку графитовую или ЦИАТИМ, или смазку, принятую на предприятии эксплуатации.

3.14 Перед присоединением к датчику, линии должны быть тщательно очищены и продуты, для уменьшения возможности засорения камеры сенсора датчика.

3.15 После окончания монтажа датчиков, проверить места соединения на герметичность при максимальном рабочем давлении равным ВПИ.

3.16 Корпус датчика заземлить в соответствии с местными или действующими в данной отрасли промышленности правилами техники безопасности.

3.17 Подключение проводов осуществляется через отверстия кабельных вводов, в которых должно быть обеспечено надежное уплотнение между корпусом кабельного ввода и кабелем.

ВНИМАНИЕ! НАРУШЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НАДЕЖНОГО УПЛОТНЕНИЯ В КАБЕЛЬНОМ ВВОДЕ, СОЕДИНЕНИЯХ КАБЕЛЬНОГО ВВОДА С КОРПУСОМ ДАТЧИКА ПРИ МОНТАЖЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОТКАЗУ ДАТЧИКА ИЗ-ЗА ПОПАДАНИЯ В НЕГО ВОДЫ ИЛИ ВЛАГИ. В ДАННОМ СЛУЧАЕ ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ОТКАЗ ДАТЧИКА.

3.18 При монтаже и прокладке линии связи рекомендуется применять кабели контрольные с резиновой или полиэтиленовой изоляцией. Допускается применение других кабелей с сечением жилы не менее 0,35 мм² и не более 1,5 мм². Применение кабелей с полиэтиленовой изоляцией во взрывоопасных зонах не допускается (п.7.3.102 ПУЭ).

3.19 Рекомендуется применение экранированного кабеля с изолирующей оболочкой при нахождении вблизи мест прокладки линии связи электроустановок мощностью более 0,5 кВт.

3.20 Неэкранированный кабель может быть использован, если электрические помехи в линии не влияют на качество связи. Для обеспечения устойчивой связи используйте провод сечением не менее 0,35 мм². Протяженность линии не должна превышать 1500 м.

3.21 Подключение сети питания к датчику произвести руководствуясь прилагаемой схемой. (см. Рисунок 4)

3.22 Источник питания для датчиков в условиях эксплуатации должен удовлетворять следующим требованиям:

- сопротивление изоляции не менее 20 МОм;
- выдерживать испытательное напряжение при проверке электрической прочности изоляции 1,5 кВ;
- пульсация выходного напряжения не превышает 0,5 % от номинального значения выходного напряжения при частоте гармонических составляющих, не превышающей 500 Гц;
- прерывание питания не более 20 мс.



Вывод1: питание (+)
Вывод2: питание (-)
Вывод3: выход 0,5-4,5В

Рисунок 4 Подключение датчиков VMP-ДИ-11ХА-05N.

4

НАСТРОЙКА ДАТЧИКА

4.1 Перед первым включением датчика, необходимо с помощью клапанного блока (трехходового крана, запорных и дренажных вентилей) произвести сообщение измерительной камеры датчика с атмосферой.

4.2 После включения питания сети и 5-ти минутного прогрева датчика, необходимо проверить уровень нижнего выходного сигнала.

4.3 После проверки нижнего выходного сигнала датчик готов к эксплуатации.

ООО «ВакууммашЭлектро»
427964, Удмуртская Республика, г.о. Сарапул,
г Сарапул, ул Азина, зд. 172н, стр. 1
ТЕЛЕФОН: +7(3412) 918-622
Е-mail: info@vmelectro.ru
www.vmelectro.ru

