



ВАКУУММАШЭЛЕКТРО

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ. ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ.



**Датчик избыточного давления
VMP-ДИ-1160-XX-КС
Инструкция по монтажу и настройке
ВМЭЛ.406233.014-02 ИН
(Редакция 04.04.2022)**



СОДЕРЖАНИЕ



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



ВВЕДЕНИЕ

1

Настоящая инструкция содержит методы безопасного монтажа и правильной настройки малогабаритных датчиков избыточного давления **VMР-ДИ-1160-XX-КС** (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;
- **УИ-ВМЭ** – устройство индикации;
- **УН-ВМЭ** – устройство настройки;
- **ПУЭ** - «Правила устройства электроустановок»;
- **ДИ** - давление избыточное (относительное).

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2

2.1 К работе по обслуживанию датчиков допускается персонал, имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» для установок напряжением до 1000 В, изучивший руководство по эксплуатации ВМЭЛ.406233.014-02 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 (давление перегрузки).

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.

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

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

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.

Для предотвращения образования гидравлических или газовых пробок рекомендуются устанавливать разделительные сосуды с дренажными устройствами, грязеулавители и т.п.



Если пульсирующие давление среды, гидроудары, пневмоудары и т.п. невозможно исключить, то для защиты датчиков от них можно применять гасители пульсаций (демпферы) или принять другие меры защиты (петлеобразные успокоители и т.п.).

Приборы выдерживают без изменения точностных характеристик квазистатические перегрузки по давлению, указанные для каждого датчика в его паспорте. Данные по перегрузочной способности датчиков указаны в руководстве по эксплуатации ВМЭЛ.406233.014-02 РЭ.

2.6 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 (замерзанию) в полости штуцера, что может привести к повреждению мембраны.

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

2.8 Отсоединение электрического разъема датчика и его разборка, для отсоединения электрической сети, должно производиться после отключения сети со стороны источника питания.

МОНТАЖ ДАТЧИКА

3

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 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 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.406233.014-02 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.406233.014-02 РЭ.

3.4 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).

3.5 Установка датчиков должна производиться в специальные монтажные гнезда оборудования, клапанных блоков или отборных устройств.

При установке датчиков **запрещается** использовать уплотнение по резьбе (пакля, лента ФУМ) для обеспечения герметичности соединения в замкнутом объеме жидкости, так как может



произойти повреждение мембраны большим избыточным давлением, возникающим при закручивании прибора вследствие малой сжимаемости большинства жидкостей.

3.6 Уплотнение соединения датчика обеспечивается прокладкой (кольцом) из паронита.

Уплотнение с помощью паронитовых прокладок не требует приложения больших усилий при вворачивании, но в любом случае оно не должно превышать 50Нм.

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

3.7 Температура измеряемой среды в рабочей полости датчика не должна превышать допускаемой температуры окружающего воздуха. Поскольку в рабочей полости датчика нет протока среды, температура на входе в датчик, не должна превышать 100°C.

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°C и 350°C, соответственно для каждой модели, до нормальной в 50 оС.

3.8 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. рис.1, 2).

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

3.10 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.

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

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

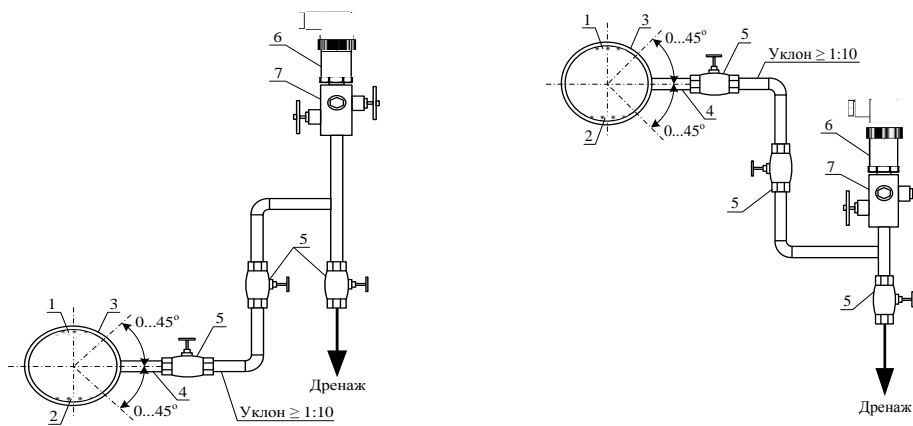


Рисунок 1. Примеры монтажа датчика при измерении жидкости.

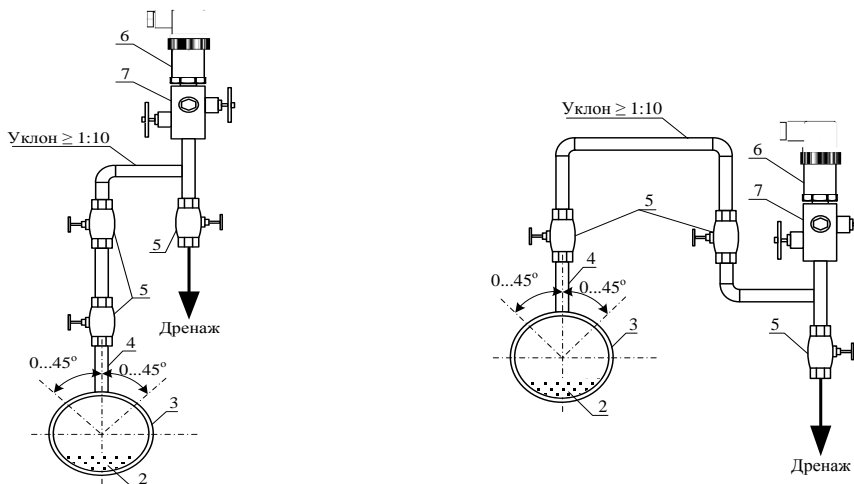


Рисунок 2. Примеры монтажа датчика при измерении газа.

1 – место возможного скопления газа; 2 – место возможного скопления осадков; 3 – трубопровод; 4 – отборная трубка; 5 – запорный вентиль; 6 – датчик давления ВМР-ДИ-1160-ХХ-КС; 7 – клапанный блок БК2-2Б-09.09.

3.13 Подключение к датчику внешних электрических цепей осуществляется через корпус разъемного соединения DIN43650А, в котором должно быть обеспечено надежное уплотнение между корпусом 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.

3.14 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 и не более 1,5 кв.мм.

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

3.16 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 кв.мм. Протяженность линии не должна превышать 1500м.

3.17 Подключение сети питания к датчику произвести согласно прилагаемой схеме (см. рисунок 3).

3.18 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.

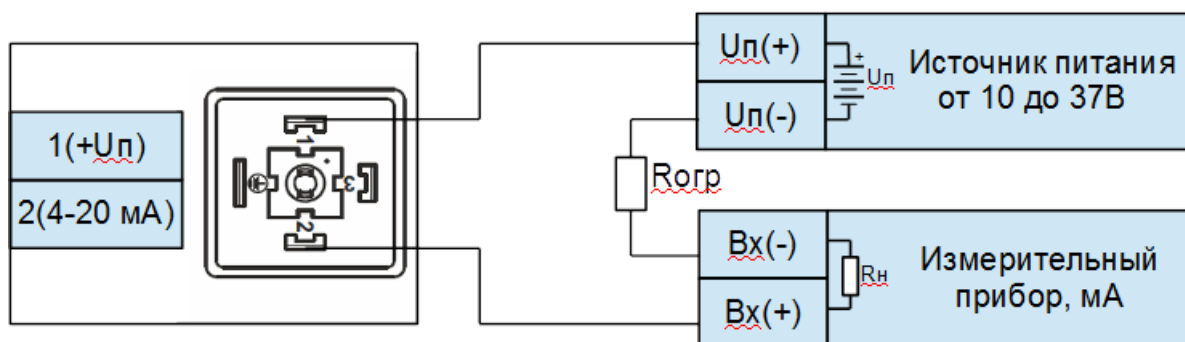


Рис. 3. Подключение датчиков VMP-ДИ-1160-XX-КС.

НАСТРОЙКА ДАТЧИКА

4

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. В случае отклонения нижнего выходного сигнала от указанного в паспорте датчика, более метрологической погрешности датчика, необходимо произвести корректировку «нуля».

4.3. Корректировка «Нуля» выходного сигнала, соответствующего НПИ (4 мА), проводится при сообщении датчика с атмосферным давлением (НПИ=0). Для этого перекрывают вентиль подачи давления и открывают вентиль сообщения с атмосферой, отключают питание, подключа-



ют к датчику устройство настройки УН-ВМЭ, включают питание и контролируем показания выходного сигнала по индикации на табло в мА.

Затем, нажатием кнопки «М», входим в меню «K_L0» и нажатием кнопки «S» активируем автоматическую корректировку «Нуля», во время проведения операции на табло высвечивается надпись «Р». В случае успешной корректировки «Нуля» на табло появится надпись «OK», и табло перейдет в режим индикации выходного сигнала.

Корректировка «Нуля» блокируется если значение выходного сигнала превышает $\pm 10\%$ диапазона от начального выходного сигнала, срабатывает защита от ошибочного «обнуления» выходного сигнала во время измерения давления отличного от «Нуля».

Калибровка «нуля» выполняется с точностью $0,2\gamma$ предела допускаемой основной погрешности датчика. При неудовлетворительном результате корректировки «Нуля» или возникшей ошибке, необходимо повторить процедуру корректировки.

Выключить питание, УН ВМЭ отключить от датчика, подключить линию питания к датчику, включить питание.

4.4. После проверки нижнего выходного сигнала, и в случае необходимости его корректировки, датчик готов к эксплуатации.

4.5. Во время проведения Государственной поверки, в территориальных ЦСМ, или проведении поверки в метрологической службе предприятия определяется основная погрешность датчика. В случае превышения основной погрешности от заявленной в паспорте датчика, необходимо произвести калибровку датчика по МЦКЛ.0216.МП и данной инструкции.

Непосредственно перед началом калибровки необходимо произвести корректировку «Нуля» по п.4.3.

Калибровка верхнего уровня выходного сигнала, соответствующего ВПИ (20 мА), проводить в условиях метрологической лаборатории. На датчик подают эталонное давление, равное ВПИ с погрешностью не менее чем в три раза меньше погрешности датчика, и производят калибровку.

Калибровка выполняется с помощью подключенного устройства настройки УН-ВМЭ (см. п.4.3), следующим образом:

- нажатием кнопки «М» входим в меню настройки «K_HI»;
- нажатием кнопки «S» включаем процедуру автоматической калибровки, во время проведения операции на табло высвечивается надпись «Р».

В случае успешной калибровки на табло появится надпись «OK», и табло перейдет в режим индикации выходного сигнала. При неудовлетворительном результате корректировки «Нуля» или возникшей ошибке, необходимо повторить процедуру калибровки.

После проведения калибровки необходимо выполнить операцию поверки датчика по методике поверки МЦКЛ.0216.МП.

ООО «ВакууммашЭлектро»
426057, г. Сарapul, улица Азина, 172 Н, строение 1, офис 1
ТЕЛЕФОН: +7(3412) 918-622
E-mail: info@vmelectro.ru
www.vmelectro.ru