

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ САПФИР-22ДД

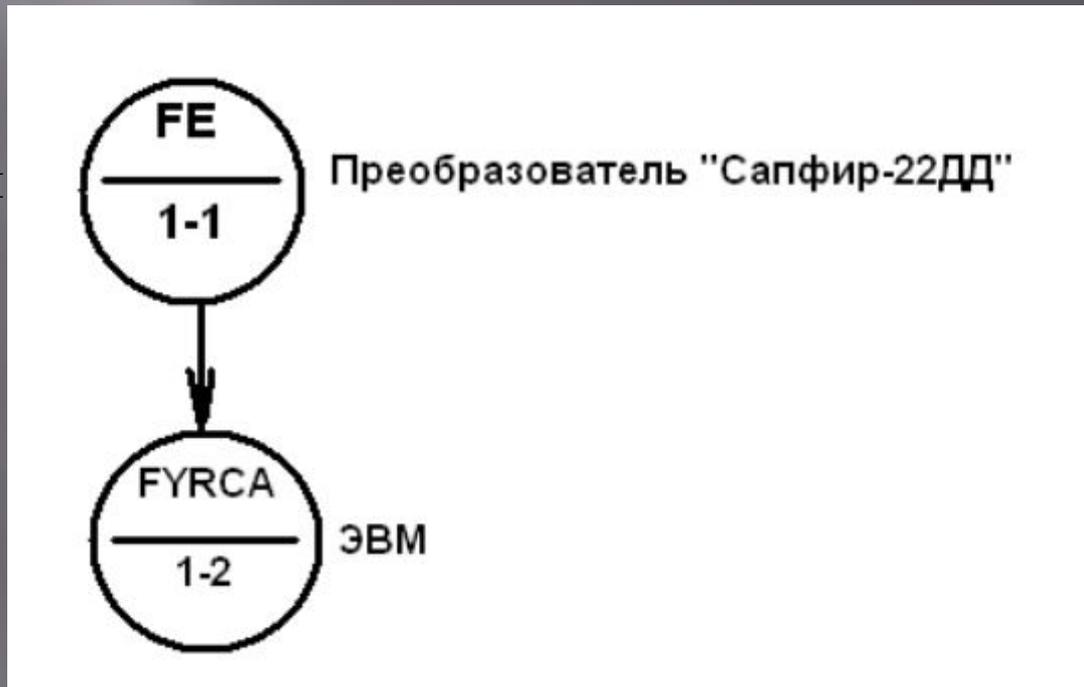
Работу выполнил
обучающийся 342 группы
Мугайнутдинов А.Ф.

Преобразователь Сапфир-22ДД



Описание контура

- Графически преобразователь Сапфир-22ДД можно представить на технологической схеме в следующем виде:
- F – расход;
- I – показания;
- E – преобразование в эл сигнал;
- R – регистрация показывающая;
- S – переключение;
- C – регулирование;
- A – автоматическая сигнализация.



Назначение

Преобразователи предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами и обеспечивают непрерывное преобразование значения разности давлений нейтральных и агрессивных сред в унифицированный токовый выходной сигнал дистанционной передачи. Преобразователи могут использоваться для преобразования значений уровня жидкости, расхода жидкости или газа в унифицированный токовый сигнал. При работе с блоками извлечения корня БИК-1 получается линейная зависимость между расходом и выходным сигналом.

- ▣ Преобразователи относятся к изделиям ГСП.
- ▣ Преобразователи предназначены для работы со вторичной регистрирующей и показывающей аппаратурой, регуляторами и другими устройствами автоматики, машинами централизованного контроля и системами управления, работающими от стандартного выходного сигнала 0-5 или 0-20 или 4-20 мА постоянного тока.

По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователи в зависимости от исполнения соответствуют:

- исполнению УХЛ категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от 5 до 500С (основной вариант исполнения) или, по обоснованному требованию потребителя, от 1 до 800С;
- исполнению У категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от минус 30 до плюс 500С (основной вариант исполнения) или, по обоснованному требованию потребителя, от минус 50 до плюс 800С;
- исполнению Т категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от минус 10 до плюс 550С или минус 20 до плюс 800С в соответствии с заказом-нарядом внешнеторговой организации.

По устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха преобразователи имеют группы исполнений, соответственно В4; С4; С3 по ГОСТ 12997-84.

Технические данные

- Каждый преобразователь имеет регулировку диапазона измерений и может быть настроена на любой верхний предел измерения, указанный для данной модели.
- При выпуске предприятия-изготовителя преобразователь настраивается на верхний предел измерений, выбираемый в соответствии с заказом их значений, указанных в таблице, при этом нижний предел измерений равен нулю.
- При выпуске преобразователя, предназначенного для измерения уровня жидкости, преобразователь может быть настроен в соответствии с заказом на любой верхний предел измерений, не выходящий за крайние значения, предусмотренные для данной модели.

- Зона нечувствительности преобразователей не превышает 0,05% от верхнего предела измерений. Предельные значения выходных сигналов: 0 и 5 или 0 и 20 или 4 и 20 мА постоянного тока. Электрическое питание преобразователей осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением 36 V.
- Допускается питание преобразователей с предельными значениями выходного сигнала 4 и 20 мА осуществлять от источника постоянного тока напряжением от 15 до 42 V. При этом пределы допустимого напряжения питания зависят от нагрузочного сопротивления и должны соответствовать границам рабочей зоны.

- **Источник питания должен удовлетворять следующим требованиям:** сопротивление изоляции не менее 40 Ом выдерживать испытательное напряжение при проверке электрической прочности изоляции 1,5 kV, пульсация выходного напряжения не должна превышать 0,5% от номинального значения выходного напряжения, при частоте гармонических составляющих, не превышающей 500 Hz.

- **Нагрузочное сопротивление, кОм:**
- От 0,2 до 2,5- для преобразователей с предельными значениями выходного сигнала 0 и 5 mA при напряжении питания 36 V;
- От 0,1 до 1,0- для преобразователей с предельными значениями выходного сигнала 0 и 20 или 4 и 20 mA при напряжении питания 36 V;

RH- для преобразователей с предельными значениями выходного сигнала 4 и 20 mA при напряжении питания в диапазоне от 15 до 42 V. Преобразователи предназначены для работы при барометрическом давлении от 84,0 до 106,7 kPa.

- Вызванная воздействием вибрации во всем диапазоне частот, выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, не должна превышать:

$\pm 1,5$ – для диапазона измерений менее 2,5 кПа;

$\pm 0,6$ – для диапазонов измерений от 2,5 кПа;

$\pm 0,4$ – для диапазонов измерений 10 кПа и более.

- Амплитуда пульсации выходного сигнала, имеющей частоту в пределах полосы пропускания преобразователя не превышает 0,6% диапазона изменения выходного сигнала.

- Преобразователи имеют устройство, позволяющее перенастраивать их на любой из пределов измерений, предусмотренных для данной модели, а также перенастраивать их на смещенный диапазон измерений с установкой начального предельного значения выходного сигнала при значении измеряемого параметра в пределах:
 - От разрежения P_{\max} до избыточного давления $0,84 P_{\max}$ – для преобразователей моделей 2410, 2420, 2430, 2434;
 - От разрежения $0,1 M_{ра}$ до избыточного давления $0,84 P_{\max}$ – для остальных моделей;
- где P_{\max} – максимальное значение верхнего предела измерений модели. Пульсация выходного сигнала нормируется при нагрузочных сопротивлениях:
- 1 кОм – для выходного сигнала с предельными значениями 0 и 5 мА;
 - 250 Ом – для выходного сигнала с предельными значениями 0 и 20 мА или 4 и 20 мА.

Средняя наработка на отказ преобразователей не менее 100000 часов. Полный средний срок службы не менее 12 лет; при воздействии сред, содержащих сероводород до 6% - не менее 8 лет; до 25% - не менее 3 лет.

Техническое обслуживание

К обслуживанию преобразователей должны допускаться лица, изучившую инструкцию и прошедшие соответствующий инструктаж.

В процессе эксплуатации преобразователи должны подвергаться систематическому внешнему осмотру, а также периодическому осмотру, ремонту. **При внешнем осмотре необходимо проверить:**

- ▣ Целостность оболочки, отсутствие на ней коррозии и других повреждений;
- ▣ Наличие всех крепежных деталей и их элементов, наличие и целостность пломб;
- ▣ Наличие маркировки взрывозащиты и предупредительных надписей у преобразователей Сапфир-22ДД-Вн;
- ▣ Состояние заземления, заземляющие болты должны быть затянуты, на них не должно быть ржавчины.
- ▣ В случае необходимости они должны быть очищены;
- ▣ Состояние уплотнения кабеля. Проверку производить при отключенном от сети кабеле. Кабель не должен выдергиваться и не должен проворачиваться в узле уплотнения.

Эксплуатация преобразователей с поврежденными и другими неисправностями категорически запрещается.

Монтаж прибора

Прежде чем приступить к монтажу преобразователей, их необходимо осмотреть. При этом необходимо обратить внимание на:

- Наличие всех крепящих элементов (болтов, гаек, шайб);
- Наличие средств уплотнений для кабеля и крышек; . маркировку взрывозащиты (для преобразователей Сапфир-22ДД-Вн);
- Наличие заземляющих и пломбировочных устройств.

При выборе места установки необходимо учитывать следующее:

- Преобразователи Сапфир-22ДД-Вн-А, Сапфир-22ДД-Вн-К нельзя устанавливать во взрывоопасных помещениях;
- Места установки преобразователей должны обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;
- Температура и относительная влажность воздуха должны соответствовать допустимым значениям;
- Среда, окружающая преобразователь, не должна содержать примесей вызывающих коррозию деталей;
- Напряженность магнитных полей, вызванных внешними источниками постоянного тока или переменного тока частотой 50Hz, не должна превышать 400 А/м;
- Параметры вибрации не должны превышать: частота 80 Hz,

При эксплуатации преобразователей в диапазоне минусовых температур необходимо исключить:

- ▣ Накопление и замерзание конденсата в рабочих камерах и внутри соединительных трубок;
- ▣ Замерзание, кристаллизацию среды или выкристаллизование из нее отдельных компонентов.
- ▣ Установка преобразователей, сужающих устройств и дополнительных устройств, монтаж соединительных линий должны производиться в соответствии с Правилами измерения расхода газов и жидкостей стандартными сужающими устройствами и Техническим описанием и инструкцией по эксплуатации на диафрагмы и сосуды.

После окончания монтажа преобразователей проверьте места соединений на герметичность при максимальном рабочем давлении путем контроля за спадом давления. Спад давления за 15 min не должен превышать 5% от максимального рабочего давления. Заземлите корпус преобразователя, для чего отвод сечением 2,5 mm² от приборной шины заземления подсоедините к специальному зажиму. **Место присоединения наружного заземляющего зажима должно быть тщательно защищено.** Величина сопротивления заземляющего устройства должна быть не более 4 Ом. При монтаже для прокладки линии связи рекомендуется применять кабели контрольные с резиновой или пластмассовой изоляцией, кабели для сигнализации и блокировки с полиэтиленовой изоляцией, кабели для сигнализации и блокировки с полиэтиленовой изоляцией. Допускается применение других кабелей с сечением жилы 0,75-1,5 mm². В качестве цепей выходного сигнала и цепей питания преобразователя могут быть использованы изолированные жилы одного кабеля, при этом сопротивление изоляции должно быть не менее 50 Ом. *Экранировка цепей выходного сигнала от цепей питания преобразователя не требуется.*

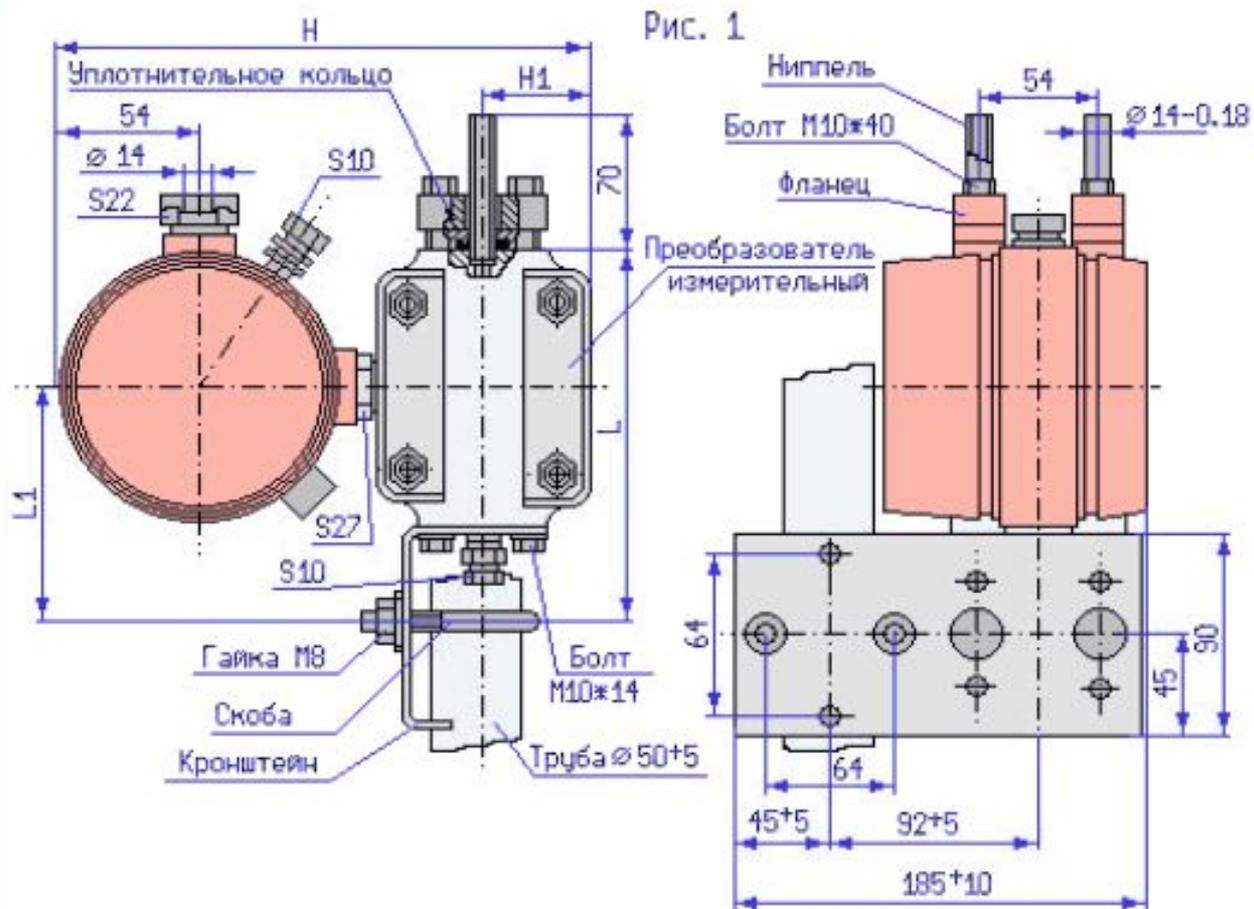


Рис. 2
Все остальное
см. рис. 1

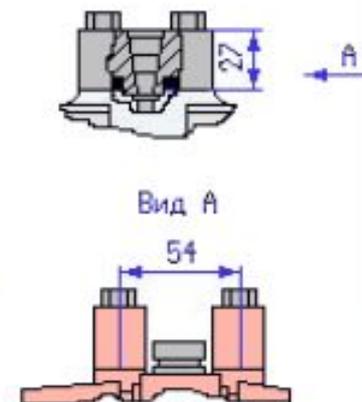


Рис.1 - Преобразователь с установленным ниппелем.
Рис.2 - Преобразователь с установленным фланцем.

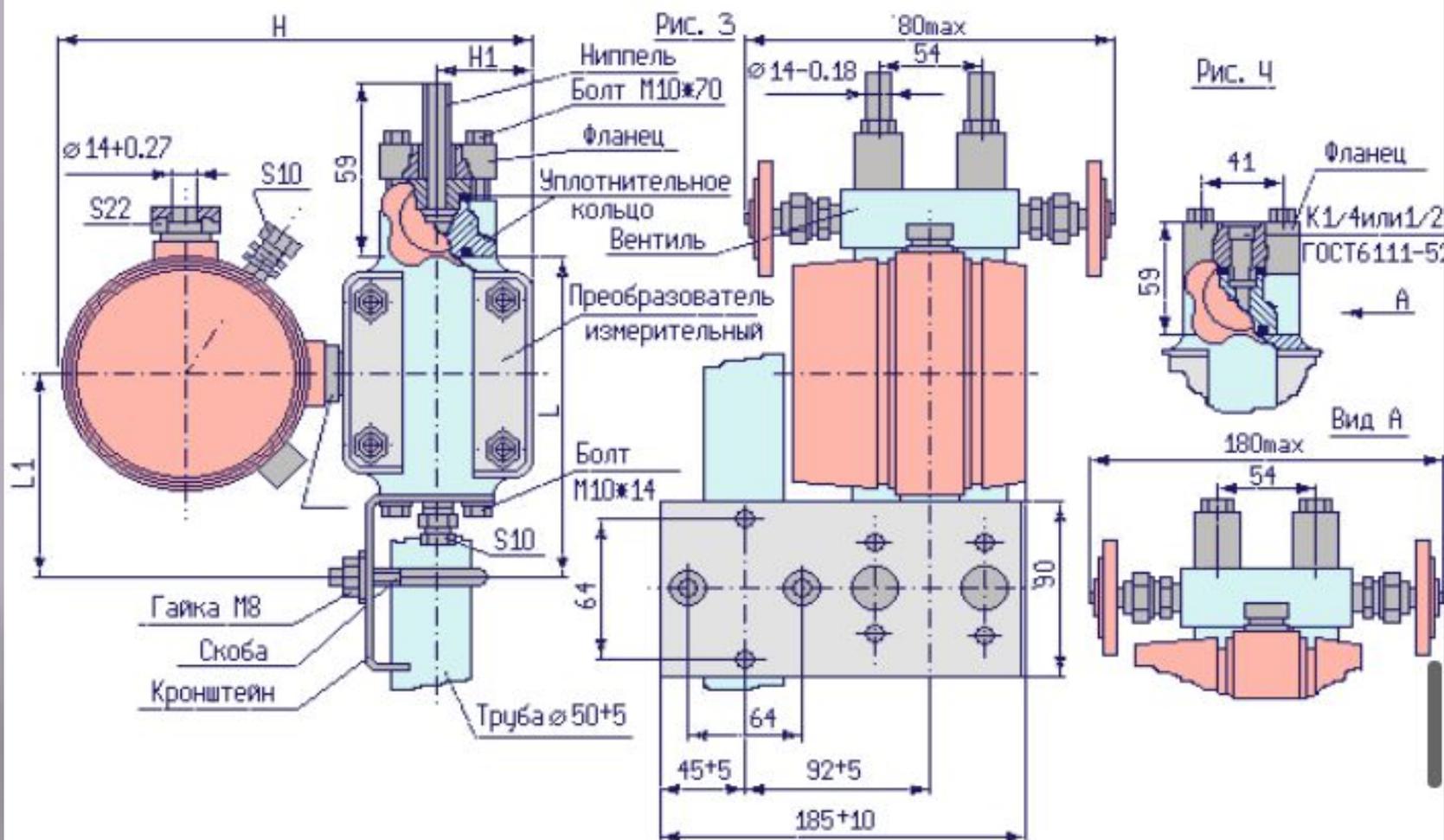


Рис.3 - Преобразователь с установленным вентильным блоком и ниппелями.

Рис.4 - Преобразователь с установленным вентильным блоком и фланцами.

Модели	H	H1	L	L1
2420, 2430, 2440, 2460, 2434, 2444	205	45	155	100
2410	255 ± 10	70 ± 5	205 ± 5	125 ± 5

Настройка и проверка

Перенастройка на другой диапазон измерений, смещение «нуля» производится с помощью элементов ступенчатой и плавной настройки- переключек и корректоров. Перестановка переключек производится в процессе настройки преобразователя. Перестановку переключек следует производить при отключенном питании преобразователя. Преобразователь настраивают в случае перенастройки на другой диапазон измерений, установки «нуля» со смещением более чем на 10% от диапазона измерений, в случае ремонта.

После перенастройки преобразователя на другой диапазон измерений, с пределами предусмотренными для данной модели, основная погрешность и вариация выходного сигнала не должны превышать значений, предусмотренных для соответствующих пределов измерений.

Периодическая поверка производится не реже одного раза в год в сроки, устанавливаемые в зависимости от условий эксплуатации, а также после перенастройки преобразователя на другой диапазон измерений или после его ремонта.

Периодичность профилактических осмотров и ремонтов преобразователей устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в год.

При профилактических осмотрах и ремонтах выполнить все работы в объеме внешнего осмотра, а также следующие мероприятия:

- ▣ После отключения преобразователя от источника электропитания вскрывать крышку вводного устройства. Произвести проверку взрывозащитных поверхностей. Если имеются повреждения поверхности взрывозащиты, то преобразователь отправить на ремонт; измерительные блоки подлежат ремонту на предприятии-изготовителе;
- ▣ При снятой крышке вводного устройства убедитесь в надежности электрических контактов, исключающих нагрев и короткое замыкание, проверить сопротивление изоляции и заземления;
- ▣ Проверить надежность уплотнения вводимого кабеля. Проверить состояние клеммной колодки. Она не должна иметь сколов и других повреждений;
- ▣ После установки крышки вводного устройства произвести пломбирование преобразователя.

Техника безопасности

Средством взрывозащиты является герметизация с помощью сварки внутренней полости измерительного блока, заполненной кремнийорганической жидкостью.

Контроль герметичности проводится давлением, превышающим верхний предел измерений в два раза.

Взрывозащищенность преобразователей обеспечивается заключением элементов электрической схемы и вводного устройства электронного блока во взрывонепроницаемую оболочку, которая выдерживает давление взрыва внутри корпуса и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду.

Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается применением щелевой взрывозащиты.

Резьбовые взрывонепроницаемые соединения законтрены: Скобой ,гайкой , штифтом .

В резьбовых взрывонепроницаемых соединениях имеется не менее 5 полных непрерывных неповрежденных витков в зацеплении. Валики настройки предохранены от выпадения шайбы; доступ к ним разрешен только после отключения преобразователя от электрической цепи. Взрывонепроницаемость воода кабелей обеспечивается путем уплотнения его эластичным резиновым уплотнением.

Все токоведущие и заземляющие зажимы предохранены от самоослабления применением пружинных шайб и контргаек.

Температура оболочек при нормальных режимах работы преобразователей не превышает температуру окружающего воздуха.

На табличке, прикрепленной к корпусу преобразователя имеется маркировка взрывозащиты 1ExsdIIBT4/H2. Вблизи внутреннего и наружного заземляющих зажимов имеются рельефные знаки заземления.

Не допускается эксплуатация преобразователей в системах, рабочее давление в которых может превышать соответствующие предельные значения.

Запрещается использование преобразователей без разделительных сосудов в процессах, где по условиям техники безопасности производства попадание заполнительной жидкости измерительного блока в измеряемую среду не допустимо.

Присоединение и отсоединение преобразователя от магистралей, проводящих измеряемую среду, должно производиться после закрытия вентилей на линии перед преобразователем.

Отсоединение преобразователя должно производиться после сброса давления в преобразователе до атмосферного. В зимнее время ящики с преобразователями нужно распаковывать в отапливаемом помещении не менее чем через 12 часов после внесения их в помещение.

При получении преобразователя рекомендуется завести на него свой паспорт, в котором должны быть указаны: наименование и номер преобразователя, данные, касающиеся эксплуатации преобразователя, например, дата установки преобразователя; место установки преобразователя, записи по обслуживанию и времени, когда эти работы были проведены.