

Руководство к Р5/ЕР5

Система управления клапанами PMV



Декларация фирмы-изготовителя

RU

Декларация фирмы-изготовителя

согласно директиве ЕС 89/392/ЕЕС, приложение II В, и 89/336/ЕЕС.

Настоящим подтверждается, что устройства, описанные в данном документе, изготовлены с соблюдением соответствующих стандартов и предназначены для установки в машине (системе), и что ввод в эксплуатацию строго запрещается, пока не будет получено подтверждение того, что данная машина (система) также соответствует директивам ЕС 89/392/ЕЕС и 89/336/ЕЕС.

Данная декларация фирмы-изготовителя относится к устройствам позиционирования PMV следующих серий:

P5, EP5, F5.

Жан-Эрик Андерсон (Jan-Eric Andersson)
Директор компании Palmstiernas Instrument AB

Оглавление

	Стр.
1. Введение	4
1.а Инструкции по хранению и защитные крышки	5-6
2. Принцип действия	7
3. Требования к воздуху	8
4. Установка	8
5. Соединения	9
6. Передняя панель и колпачок индикатора	10
7. Регулировка натяжения и коррекция нуля	11
8. Регулировка индикатора	12
9. Регулировка кулачка	12
10. Демпферы	12
11. Блок I/P, EP5	13
12. Установка блока I/P	14
13. Обслуживание	15-19
Управляющий клапан	15
Диафрагма	16
Пружина обратной связи	17
Балансир	17
Нижний рычаг	18
Кольцевые уплотнения	18
Фильтрующая пробка	19
14. Блок обратной связи	20
15. Устранение неисправностей	21
16. Технические данные	21
17. Покомпонентный вид	22
18. Список запасных частей	23
Разрешения	24-31

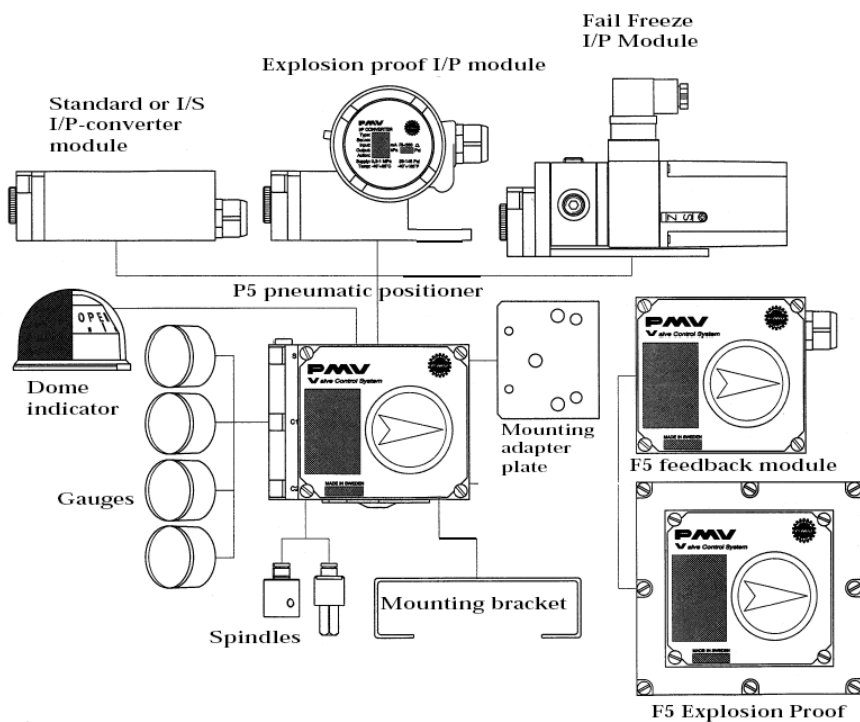
1. Введение

Система управления клапанами P5 представляет собой систему позиционирования клапанов производства компании PMV, построенную по модульному принципу.

Основным блоком системы является пневматическое устройство позиционирования, используемое в системах как одинарного, так и двойного действия. В стандартной комплектации P5 оснащается встроенными демпферами, золотниковым распределителем с ходом 5 мм, каналами манометров и корпусом, герметизированным кольцевыми уплотнениями. В корпусе применяются уникальные кольцевые уплотнения, которые можно установить в закрытое или в открытое положение.

Модульный принцип построения дает возможность легко добавлять дополнительные принадлежности, изолированные от основного пневматического блока, такие как преобразователь I/P или пакет обратной связи. Эти принадлежности можно устанавливать как на заводе, так и в эксплуатационных условиях.

В конструкцию заложена простота калибровки и обслуживания благодаря легко выполняемой регулировке натяжения и коррекции нуля, а также очень простой замене деталей.



1.a Инструкции по хранению

Порядок хранения и обращения с модулями позиционирования и обратной связи PMV

Модули позиционирования и обратной связи PMV являются точными приборами, которые следует хранить и с которыми следует обращаться так, чтобы избежать неисправностей и поломок.

Электропневматические устройства позиционирования и модули обратной связи содержат электронные компоненты, которые могут быть повреждены при соприкосновении с излишними количествами воды. При хранении модулей следует принять соответствующие меры предосторожности.

Складское хранение

Модули должны храниться в заводской транспортной упаковке PMV и в помещении с контролируемыми условиями среды, т.е. в чистом, прохладном (15-26°C, 60-80°F) и сухом помещении, защищенном от прямого солнечного света и попадания воды.

Хранение в эксплуатационных условиях

Примечание: после подключения к устройству позиционирования воздушной магистрали и включения подачи воздуха, стравливаемый изнутри воздух предотвращает попадание в устройство влаги и предохраняет его от коррозии. Рекомендуется оставлять подачу воздуха постоянно включенной.

- Если модули устанавливаются сразу по получении, включите подачу воздуха и не отключайте ее.
- Если устройства позиционирования должны храниться вне помещения, плотно закрепите все крышки, которые могли открыться при перевозке, и закройте все открытые отверстия в корпусе.

Крышки модулей обратной связи должны быть плотно закрыты, а разъемы трубопроводов закупорены. Модули позиционирования и обратной связи следует обернуть в пластиковую пленку, обеспечив воздухо- и водонепроницаемость, и поместив внутрь обертки поглотитель влаги. Блоки следует закрыть непрозрачным покрытием и не подвергать действию прямого солнечного света, дождя или снега.

Пневматические устройства позиционирования

Все каналы в блоках должны быть закрыты и защищены от прямого воздействия погодных факторов. При длительном хранении (более 1 месяца) или при дальнейшей перевозке блоки следует защищать пластиковой пленкой и поглотителем влаги.

Возможные причины повреждения

Если блоки хранятся во влажном жарком климате, ежесуточный цикл нагревания и охлаждения вызывает расширение и сжатие воздуха и всасывание или выталкивание его из корпуса устройства позиционирования или блока обратной связи.

В зависимости от колебаний температуры, влажности воздуха, температуры конденсации и длительности хранения, внутри преобразователя I/P может конденсироваться и накапливаться влага, что приводит к неправильной работе или поломке устройства из-за воды или коррозии. Вероятность поломки из-за конденсации особенно высока в жарких странах и регионах и увеличивается при воздействии на блоки прямого солнечного света.

Дальнейшие рекомендации можно получить в ближайшем отделении компании PMV.

Защитные крышки

Система P5/EP5 поставляется с крышками, закрывающими все отверстия в корпусе. Эти защитные крышки служат лишь для хранения и не должны применяться для защиты при эксплуатации P5/EP5. В случае удаления или повреждения защитной крышки, следует надежно закрыть все открытые отверстия в корпусе перед дальнейшей перевозкой или хранением. Используйте для этого круглые наклейки с пометками I, S и OUT, поставляемые с защитной крышкой, или паронепроницаемую ленту.

P5

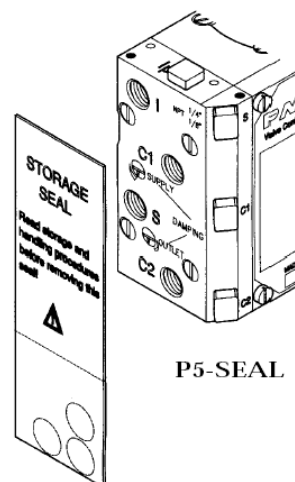
Удалите защитную крышку с соединительного блока, установите устройство позиционирования на приводе или клапане, присоедините разъемы согласно разделу 5 (стр. 9).

Отрегулируйте натяжение и нулевое положение согласно разделу 7 (стр. 11).

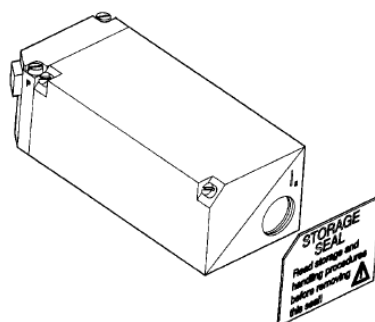
Удалите следы масла и загрязнения с соединительного блока, закройте открытые отверстия в корпусе с помощью поставляемых с защитной крышкой круглых наклеек с пометками I, S и OUT или паронепроницаемой ленты.

EP5

Выполните указания для P5, приведенные выше. Удалите защитную крышку с разъема трубопровода I_B, подсоедините кабель входного сигнала и установите соответствующий кабельный сальник для герметизации устройства.



P5-SEAL



IP5-SEAL

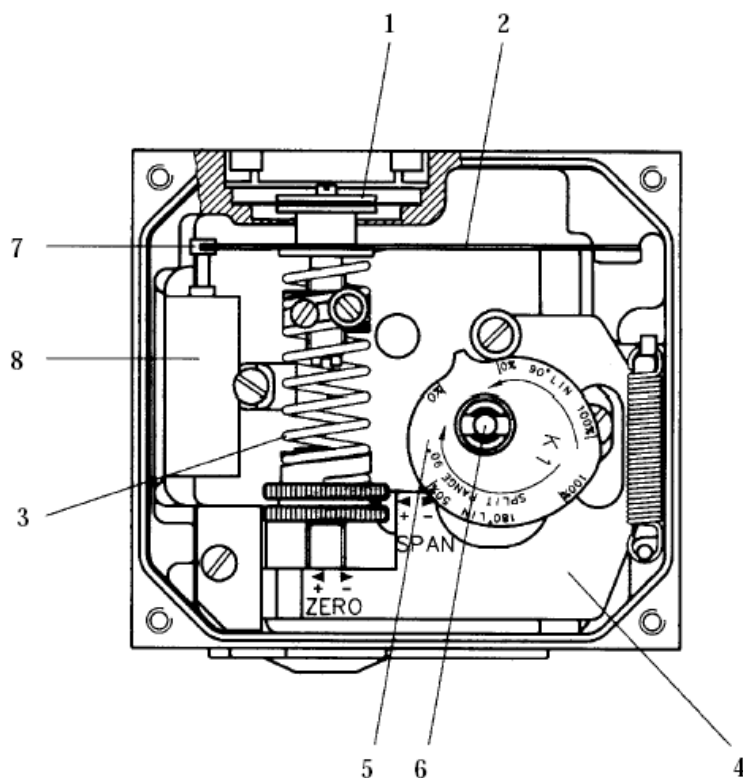
2. Принцип действия

Система P5 работает по принципу баланса сил. Усилие создается сигнальным давлением, передаваемым через диафрагму на балансир. Противодействующее усилие создается пружиной обратной связи и пропорционально положению нижнего рычага. Положение нижнего рычага определяется положением кулачка, закрепленного на шпинделе и соединенного со штоком привода, что создает обратную связь от привода или клапана. Если две эти силы одинаковы, балансир и золотник в управляющем клапане находятся в нейтральном положении и весь блок находится в уравновешенном положении. Воздух подается на управляющий клапан через канал S и управляет прохождением воздуха через каналы C1 и C2.

Допустим, что механизм находится в положении равновесия.

Увеличение управляющего давления отклоняет диафрагму 1 вниз, вследствие чего пружина обратной связи 3 сжимается. Балансир 2 перемещает золотник 7 в управляющем клапане 8, который подает воздух на привод. Одновременно воздух выходит из привода и стравливается в атмосферу через управляющий клапан и канал OUT.

При увеличении подачи воздуха привод поворачивается (или перемещается линейно), смещая шпиндель позиционирующего устройства 6. Шпиндель и кулачок 5 поворачиваются, толкая нижний рычаг 4 вверх и заставляя его сжимать пружину обратной связи 3. Это перемещение продолжается, пока обе силы не сравняются и блок не придет в положение равновесия.



3. Требования к воздуху

Максимальное давление подачи – 1 МПа (150 фунтов/кв. дюйм).

Подаваемый воздух должен быть чистым, сухим и не содержать масла, воды, влаги, посторонних частиц и загрязнений.

Воздух должен быть высушен сублимацией или подобным способом до точки росы не менее чем на 10°C (18°F) ниже минимальной ожидаемой температуры окружающего воздуха.

Рекомендуется установить фильтр/регулятор <40μ как можно ближе к устройству P5/EP5 для обеспечения должного качества подаваемого воздуха.

Перед подключением пневматических магистралей к устройству позиционирования, рекомендуется открыть линии подачи воздуха и продуть их в течение 2-3 минут для удаления из линий всех загрязнений. Кроме того, рекомендуется при продувке собрать в большой бумажный мешок все частицы масла и влаги, которые могут присутствовать в линии. Для этого надо направить струю воздуха в мешок. Если при продувке обнаруживается чрезмерное количество масла или влаги, следует проверить пневмосистему и устранить причину попадания масла или влаги.

Низкое качество воздуха – одна из главных причин преждевременного отказа пневматического оборудования.

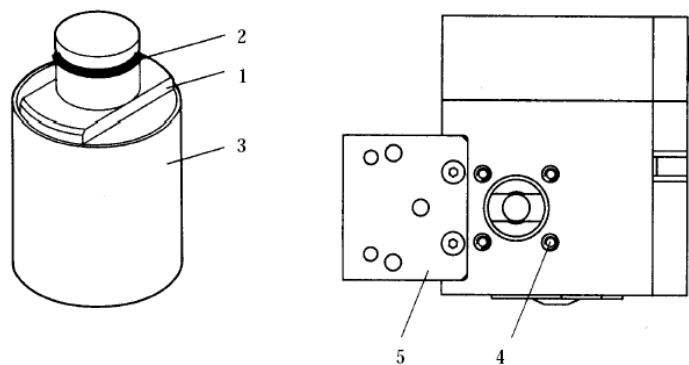
4. Установка

Устройство P5 устанавливается на привод либо при помощи отверстий 4 по ISO F05 и монтажного комплекта PMV ISO, либо при помощи монтажного переходника и винтов 5 – на уже установленный монтажный комплект PMV.

Правильное совмещение шпинделя устройства позиционирования со штоком привода очень важно, так как неправильное расположение приводит к излишнему трению и износу устройства.

Узел соединения шпинделя и штока устройства позиционирования позволяет легко и быстро заменять шпиндели. Для обеспечения правильного соединения, на шпинделе 3 имеется пружинный держатель 2, который следует установить правильно. При соединении указанных деталей должен раздаться четкий щелчок. Это означает, что плоскости 1 вошли в канавку на штоке устройства позиционирования.

Чтобы демонтировать шпиндель, следует вставить две отвертки под скошенные поверхности шпинделя и осторожно повернуть их. Пружинный держатель согнется и освободит шпиндель.



5. Соединения

Пневматические соединения рассчитаны на разъемы с наружной резьбой 1/4" G или NPT и имеют четкие обозначения. Каналы манометров рассчитаны на разъемы 1/8" G или NPT. Для герметизации соединений рекомендуется использовать ленту, Loctite® 577 или подобные средства.

Электрические разъемы на блоке I/P рассчитаны на кабельные сальники 1/2" NPT или PG 13,5 (M20).

Канал I	Входной пневматический сигнал 20-100 кПа (3-15 фунтов/кв. дюйм)
Канал S	Подача воздуха, не более 1 МПа (150 фунтов/кв. дюйм), не менее 0,15 МПа (21 фунт/кв. дюйм) для EP5
Каналы C1, C2	Подключение привода (0,2-1 МПа). C2 — канал открытия.
OUT	Канал сброса воздуха. Не закрывать! Возможна установка выходного фильтра.
Канал Ip	Канал манометра для пневматического входного сигнала.
Канал I _E	Входной электрический сигнал (4-20 мА) (На блоке I/P.)
Канал P	Канал манометра для давления на выходе блока I/P (На блоке I/P)

Каналы Ip, P, S, C1 и C2 закрыты пробками. Для установки манометров вывинтите пробки и замените их разъемами манометров.

Для герметизации соединений рекомендуется использовать ленту, Loctite® 577 или подобные средства.

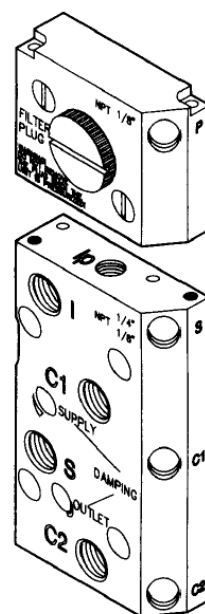
Канал OUT предназначен для отвода воздуха из блока. Весь воздух, выходящий из устройства позиционирования, привода и блока I/P, стравливается в атмосферу через этот канал. Не закрывайте этот канал. К данному каналу могут быть подсоединены глушитель или выпускная труба для предотвращения попадания в устройство посторонних предметов и блокировки выхода воздуха. Разъем выпускного канала должен иметь отверстие не менее 9 мм (3/8").

В случае использования не воздуха, а других газов, обратитесь в компанию PMV.

В модификации EP5 (P5 с установленным блоком I/P), блок I/P снабжается воздухом через канал S.

Канал I автоматически перекрывается. К этому каналу не следует подключать никаких разъемов. Подробнее см. стр. 13 и 14.

При эксплуатации в режиме одинарного действия, перекройте канал C1, если увеличение сигнала должно открывать клапан. Если клапан открывается уменьшением сигнала, перекройте канал C2.



6. Передняя панель и колпачок индикатора

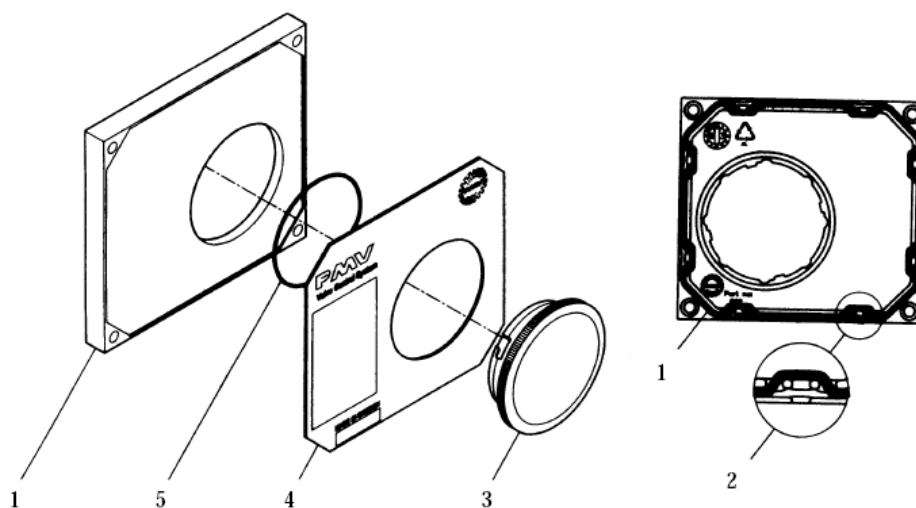
Передняя панель устройства P5 крепится к пневматическому блоку четырьмя невыпадающими винтами и герметизируется кольцевым уплотнением 1. Кольцевое уплотнение можно изогнуть, пропустив его по выступам над канавкой 2 в передней панели с целью дренажа.

На передней панели имеется восемь точек, на которых можно изогнуть кольцевое уплотнение. Данная конструкция кольцевого уплотнения применяется в пневматическом блоке, блоке I/P и блоке обратной связи системы управления клапанами P5 PMV. Эта уникальная система уплотнения позволяет герметизировать или дренировать блоки, изменяя положение уплотнительного кольца.

Колпачок индикатора 3 герметизирован кольцевым уплотнением и крепится с помощью байонетного соединения. Колпачок индикатора также служит для крепления шильдика 4.

Чтобы снять колпачок индикатора, немного поверните его против часовой стрелки до освобождения. После этого шильдик и кольцевое уплотнение 5 можно снять.

При установке колпачка индикатора и шильдика убедитесь, что кольцевое уплотнение уложено правильно.



7. Калибровка

На заводе устройство P5/EP5 откалибровано на поворот на $90 \pm 0,5^\circ$ (возможен также поворот на 30° , 45° или 60° – см. установленный кулачок).

Для большинства областей применения, закрытое положение клапана более важно, чем открытое положение, поэтому закрытому положению следует уделить больше внимания. Процедуру калибровки всегда следует начинать с подачи входного сигнала 0%, после чего производить коррекцию нуля. Устройство P5/EP5 калибруется посредством вращения регулировочных головок 1 и 4.

Стрелка на рычаге 5 показывает направление вращения регулировочных головок.

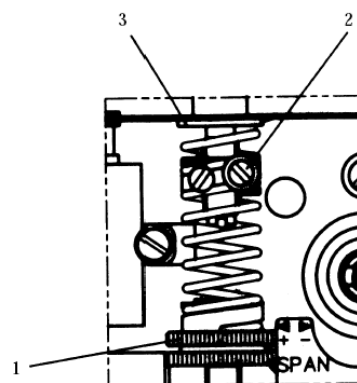
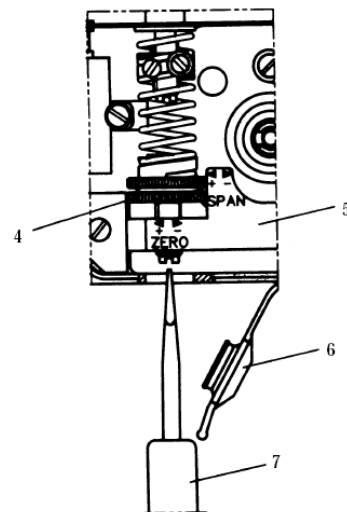
< “+” = увеличение нулевого положения/натяжения

> “-” = уменьшение нулевого положения/натяжения

Порядок калибровки

Перед началом калибровки проверьте посадку кулачка (раздел 9).

1. Подайте входной сигнал 0% (0% = 20 кПа/3 фунта/кв.дюйм или 4 мА)
2. Подождите, пока механизм не перейдет в устойчивое состояние.
3. Отрегулируйте нулевое положение, повернув серебристую (нижнюю) регулировочную головку 4 пальцем или отверткой 7 снаружи.
4. Подайте входной сигнал 100% (100% = 100 кПа/15 фунтов/кв.дюйм или 20 мА)
5. Подождите, пока механизм не перейдет в устойчивое состояние, и запомните результат.
6. Подайте входной сигнал 0%.
7. При необходимости отрегулируйте натяжение. Для этого ослабьте винт 2, затем поверните желтую (верхнюю) регулировочную головку 1 в сторону “+” или “-”, после чего затяните винт 2. Верх пружины не должен касаться направляющей 3.
8. Проверьте нулевое положение и при необходимости скорректируйте его.
9. Повторите шаги 2 - 8 до достижения желаемой калибровки.



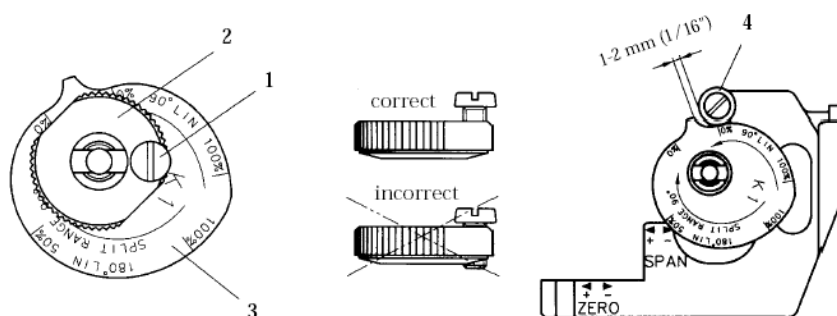
8. Регулировка индикатора

Для регулировки индикатора снимите переднюю панель и потяните индикатор вверх, пока он не отделится от винта с шестигранным шлицем.

Перед установкой индикатора убедитесь, что винт с шестигранным шлицем затянут. Насадите индикатор на винт и поверните его по часовой стрелке до нужного положения.

9. Регулировка кулачка

Сняв колпачок и индикатор, ослабьте винт 1 и поверните стопорную гайку 2 против часовой стрелки, пока кулачок не освободится. Отрегулируйте положение кулачка 3, как требуется. При этом шаровая опора 4 обязательно должна находиться на активном секторе кулачка. Чтобы закрепить кулачок, убедитесь, что винт 1 отведен от стопорной гайки 2, после чего рукой заверните стопорную гайку и затяните винт 1. Смонтируйте и отрегулируйте индикатор и установите крышку обратно.



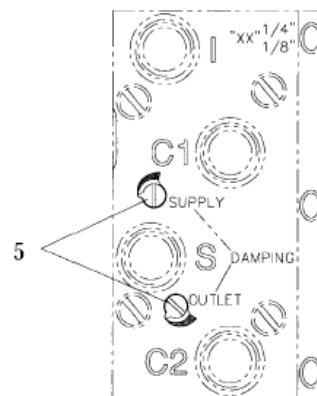
10. Демпферы

Стандартные встроенные демпферы 5, расположенные на соединительном блоке, позволяют легко регулировать скорость перемещения привода.

Чтобы скорость перемещения привода была максимальной, демпферы следует отрегулировать на минимальное демпфирование (см. рис.).

Для приводов двойного действия нужно регулировать только демпфер OUTLET, а демпфер SUPPLY установить на минимальное демпфирование.

В случае приводов одинарного действия следует регулировать оба демпфера.



11. Блок I/P, EP5

ВНИМАНИЕ! Устройства, установленные в опасных местах, должны иметь соответствующие разрешения.

Блок I/P монтируется непосредственно на устройстве позиционирования.

Дополнительной подачи воздуха не требуется, так как блок I/P снабжается воздухом от устройства позиционирования.

Канал I на устройстве позиционирования перекрывается при установке блока I/P и соответствующей прокладки. Блок I/P воспринимает входной сигнал 4-20 мА.

Блок I/P оснащен встроенным фильтром на 30 микрон (рис. 4).

Осторожно: не эксплуатируйте устройство без установленного фильтра и фильтрующей пробки.

Не вывинчивайте фильтрующую пробку, когда устройство позиционирования находится под давлением.

Нулевое положение и натяжение для преобразователя I/P установлены на заводе и не регулируются.

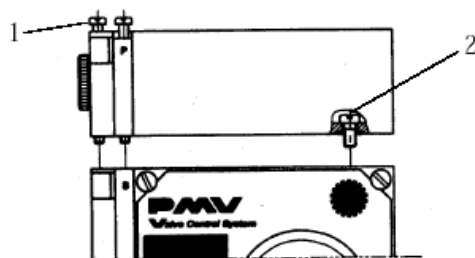


Fig 1



Fig 2



Fig 3

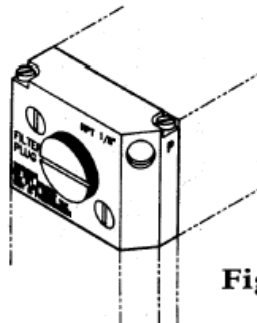


Fig 4

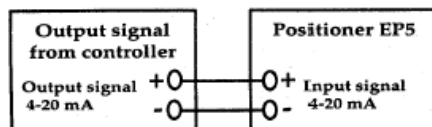


Fig 5

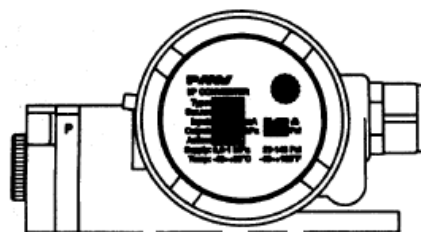


Fig 6

12. Установка блока I/P на устройстве позиционирования

Отключите подачу воздуха и отсоедините входной сигнал (канал I).

Отверните винты 3 и демонтируйте соединительный блок 1, манометр или пробку из канала I_p, штуцер из канала I и прежнюю прокладку 4. Аккуратно установите прокладку 6, поставляемую с блоком I/P.

При правильной установке, порт I должен закрываться прокладкой.

Убедитесь, что пружина перепускного клапана 5 установлена правильно. Установите соединительный блок 1 на устройство позиционирования 2.

Снимите крышку блока I/P.

Установите блок I/P на устройство позиционирования. Предварительно убедитесь в наличии и правильной укладке четырех кольцевых уплотнений. Закрепите блок тремя винтами (см. рис. 1 и 2 на стр. 13). Винт 1 вворачивайте первым, а винт 2 — последним.

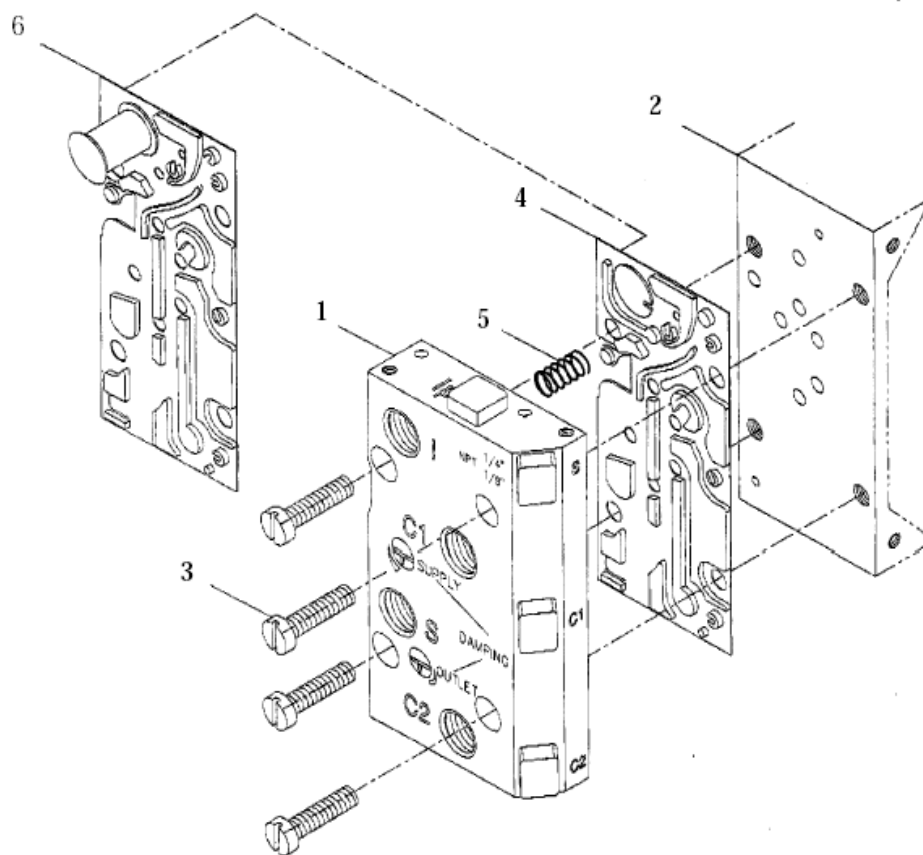
ВНИМАНИЕ! Устройства, установленные в опасных местах, должны иметь соответствующие разрешения.

Подсоедините кабель входного сигнала к каналу I_E и затяните кабельный сальник (см. рис. 5 на стр. 13).

Установите кольцевое уплотнение на корпусе блока I/P в нужное положение — открытое или закрытое. (См. рис. 3 на стр. 13 или раздел 6 на стр. 10.)

На канал P может быть установлен манометр, показывающий выходной сигнал от преобразователя I/P.

Перед тем как подавать воздух, убедитесь, что фильтрующая пробка затянута (рис. 4 на стр. 13).



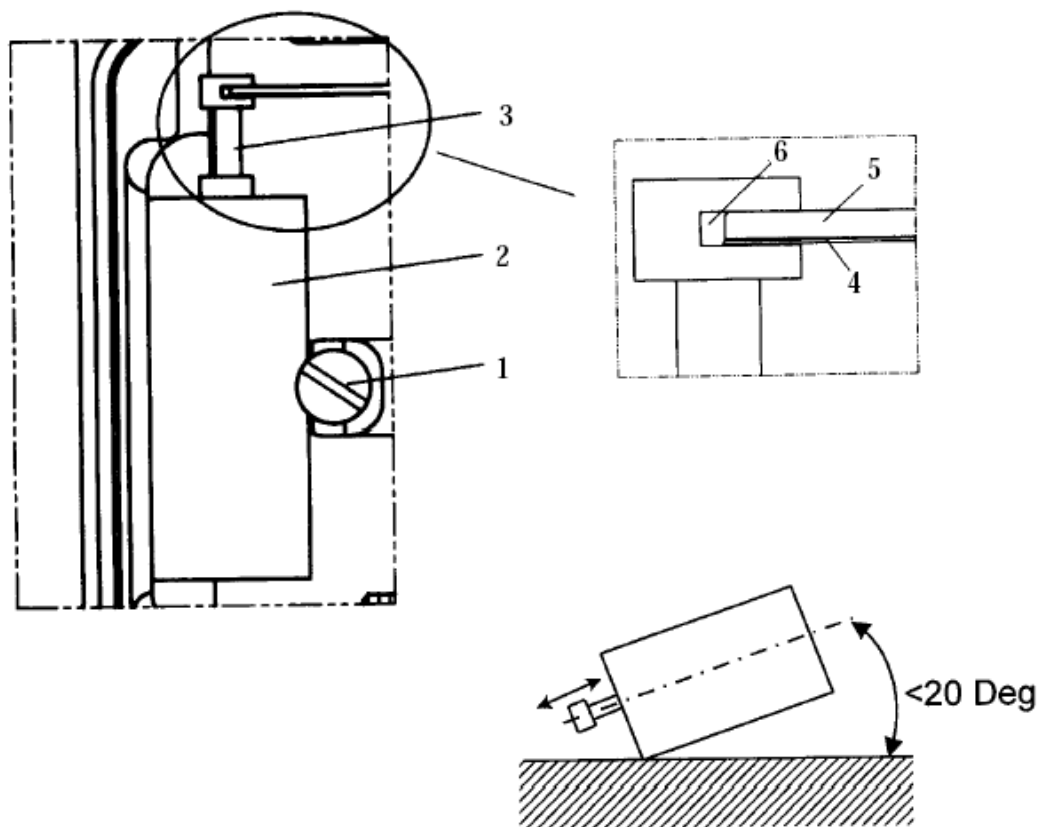
13. Обслуживание

Управляющий клапан

Чтобы снять управляющий клапан для очистки или осмотра, удалите винт 1 и осторожно вытяните весь узел 2. Осторожно выньте золотник 3 из блока и очистите детали при помощи чистящего средства на основе метилового спирта или другого подобного. Продуйте детали сжатым воздухом насухо. Вставьте золотник в корпус управляющего клапана, положите клапан на ровную поверхность и осторожно поднимите за один конец. Золотник должен начать двигаться при угле наклона меньше 20° .

Если на деталях видны признаки износа, рекомендуется заменить весь узел. Использование разных клапанов и их деталей может привести к увеличению утечки и ухудшению работы. Проверьте кольцевые уплотнения, затем закройте корпус клапана и установите узел управляющего клапана в устройство позиционирования, прижмите его к стенке корпуса устройства и закрепите винтом 1. Убедитесь, что плоская пружина 4 на балансира 5 вошла в прорезь на золотнике 6. Еще раз проверьте плавность работы клапана.

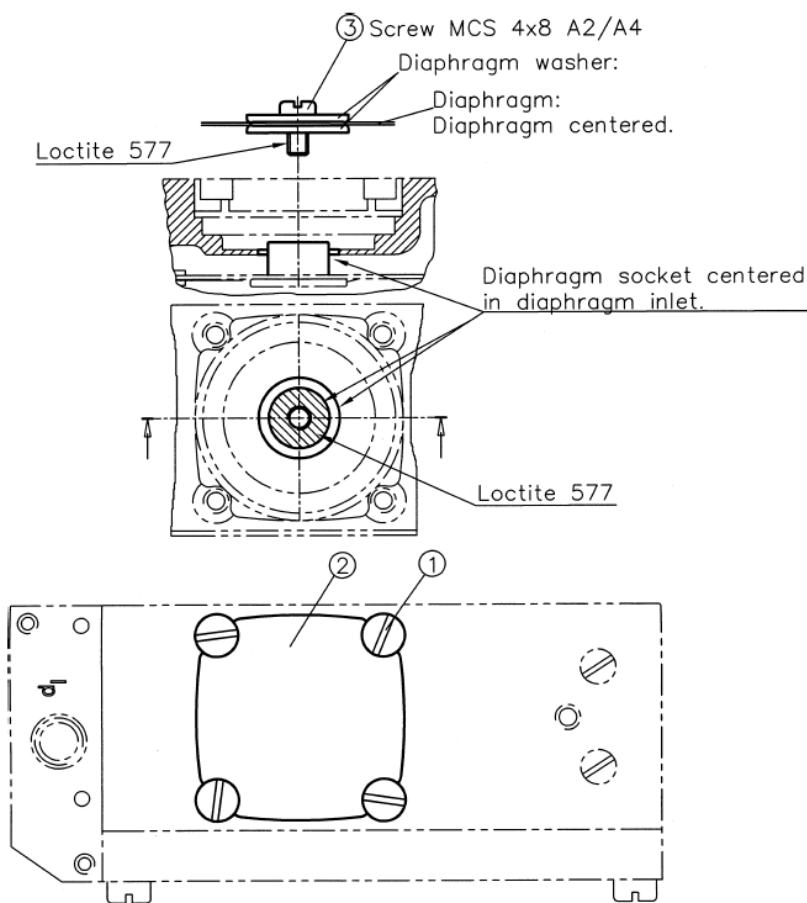
Чтобы сохранить исходные характеристики работы устройства, применяйте только управляющие клапаны, поставляемые компанией PMV.



Диафрагма

Если система P5 оснащена блоком I/P (модификация EP5), для доступа к диафрагме этот блок следует удалить.

Отверните винты 1 и удалите крышку диафрагмы 2. Отверните винт 3, и диафрагму 4 и шайбы 5 можно будет снять. На диафрагме, находившейся в эксплуатации, могут быть складки. Это совершенно нормально; при работе диафрагма растягивается.



При установке диафрагмы следите, чтобы с каждой стороны диафрагмы находилось по одной шайбе. Нанесите на резьбу винта 3 немного смазки Loctite 577, вверните его и затяните.

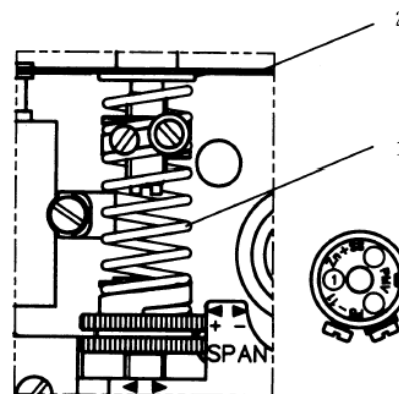
Проверьте кольцевое уплотнение крышки диафрагмы 2, уложите его в корпус устройства позиционирования и установите крышку 2. Закрепите крышку винтами 1. Момент затяжки — 4,5 Нм (40 фунтов-дюйм).

Пружина обратной связи

Пружина обратной связи легко вынимается после снятия передней панели и индикатора.

Удерживая пружину 1 сверху, сожмите ее и вытащите.

При установке, держа пружину за верхнюю часть, наденьте нижнюю часть на направляющую на винте коррекции нуля, затем сожмите пружину, чтобы она вошла под балансир 2. Убедитесь, что пружина правильно расположилась по отношению к нижнему рычагу, и что выступ вошел в вырез на балансире 2.



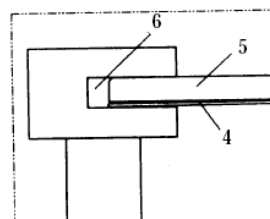
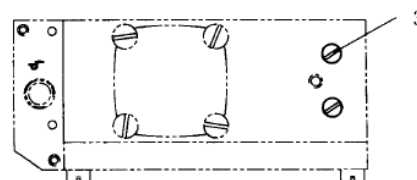
Балансир

Балансир можно снять лишь после того, как будут демонтированы блок I/P, диафрагма и пружина обратной связи. (См. разделы выше и на стр. 13, 14 и 16.)

Отверните винты 3 и снимите балансир.

При установке балансира следите, чтобы плоская пружина 4 на нижней стороне балансира 5 вошла в прорезь 6 золотника управляющего клапана.

Затяните два винта 3, крепящие балансир к устройству позиционирования.



Нижний рычаг

Нижний рычаг легко вынимается после снятия передней панели.

Снимите индикатор, пружину обратной связи и кулачок.

Отверните винты 2 и выньте стопор 1.

Удалите винт 3, нижний рычаг 4, стержень 5 и пружину 6.

Проверьте, нет ли признаков износа на стержне и нижнем рычаге. При необходимости замените их. Очистите стержень и вставьте его в нижний рычаг. Нижний рычаг должен поворачиваться легко и плавно.

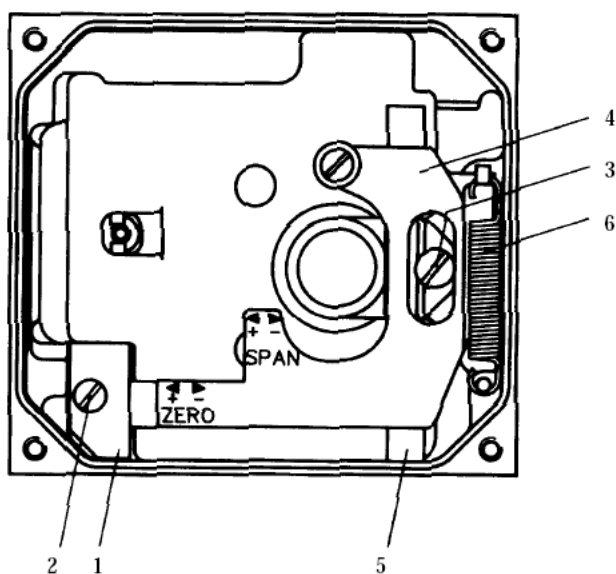
Установите нижний рычаг и стержень в сборе в корпус устройства позиционирования и наденьте пружину 6 на нижний рычаг и корпус устройства.

Закрепите нижний рычаг и стержень в сборе винтом 3.

Еще раз проверьте плавность перемещения нижнего рычага.

Нанесите немного смазки на маленький язычок на нижнем рычаге. Установите и закрепите стопор.

Установите кулачок, пружину обратной связи, индикатор и переднюю панель.



Кольцевые уплотнения

Со временем и в ходе эксплуатации кольцевые уплотнения становятся ломкими. Это может привести к плохой работе и даже к отказу устройства позиционирования.

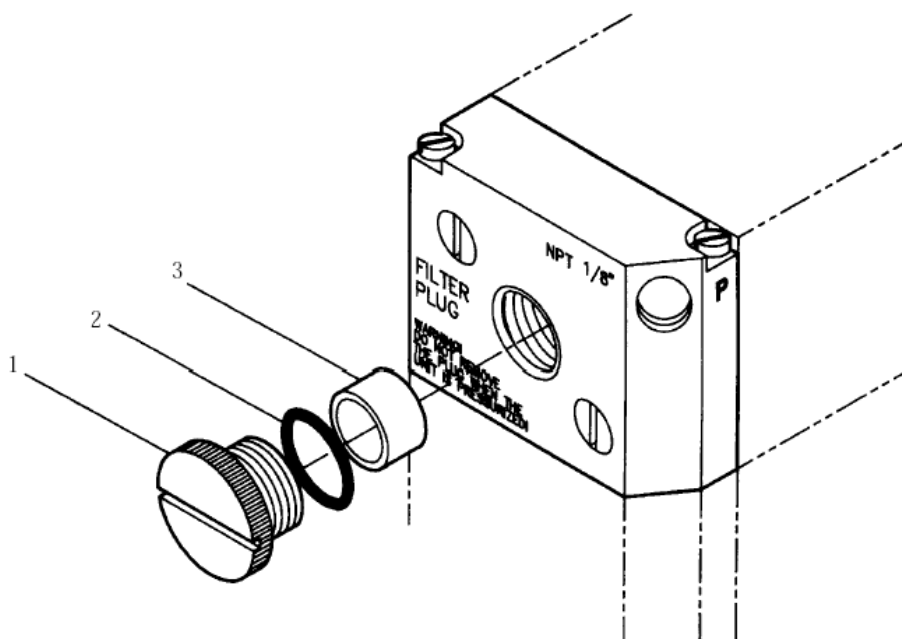
При выполнении любых работ на устройстве обязательно проверяйте кольцевые уплотнения и при необходимости заменяйте их.

Срок службы уплотнений NBR (черных) можно увеличить, если нанести на них тонкий слой силиконовой смазки. На уплотнения Q (красные) следует наносить несиликоновую смазку.

Фильтрующая пробка

Осторожно! Не эксплуатируйте устройство без установленного фильтра и фильтрующей пробки. Запрещается вывинчивать фильтрующую пробку, когда устройство позиционирования находится под давлением.

Система EP5 оснащена встроенным дополнительным фильтром, размещенным на боку блока I/P. При замене или проверке фильтра убедитесь, что с устройства снято давление, и вывинтите фильтрующую пробку 1. Вытащите фильтр 3 и вставьте в фильтрующую пробку новый фильтр. Проверьте состояние кольцевого уплотнения 2 и отсека фильтра. Если обнаружена влага, проверьте фильтры и водо-/маслоотделители выше по потоку воздуха. Влага может вызвать отказ блока I/P. Установите фильтрующую пробку на место.



14. Блок обратной связи

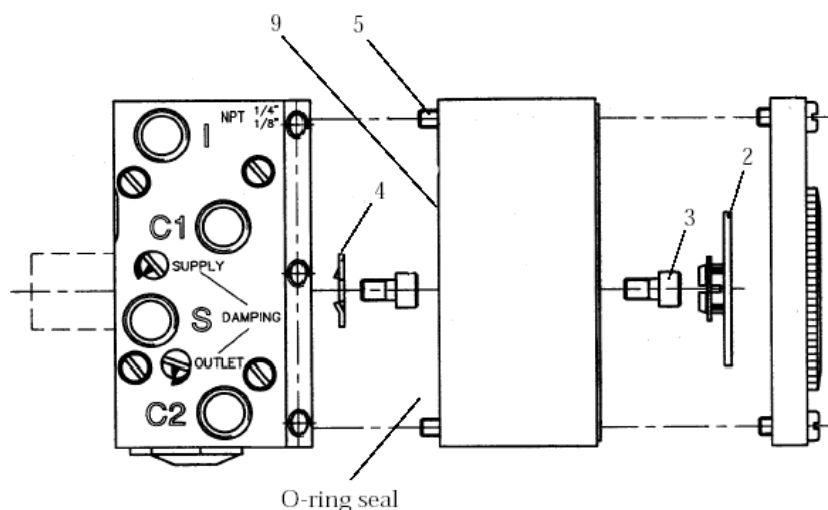
Соединения и калибровка — см. руководство по модулю обратной связи.

Систему управления клапанами P5 или EP5 можно легко оснастить блоком обратной связи модели F5. Этот блок крепится непосредственно на пневматическое устройство позиционирования вместо его передней панели. Кольцевое уплотнение, расположенное на блоке обратной связи F5, имеет те же возможности открытия и закрытия, что и уплотнение на передней панели. После установки модуля обратной связи на него можно смонтировать индикатор и переднюю панель устройства позиционирования.

ВНИМАНИЕ! Устройства, установленные в опасных местах, должны иметь соответствующие разрешения.

Установка блока обратной связи.

- Снимите переднюю панель, индикатор и винт с шестигранным шлицем с устройства позиционирования.
- Установите шайбу 4 и переведите кольцевое уплотнение на задней части блока в открытое или закрытое положение. (См. раздел 6, стр. 10.)
- Установите блок обратной связи 9 на устройство позиционирования. Перед тем как затягивать четыре винта 5, убедитесь, что шайба вошла в зацепление с кулачком.
- Подключите электрические кабели и затяните кабельные сальники. (Подробнее см. руководство по F5.)
- Установите кулачки и/или потенциометр в нужное положение.
- Установите индикатор и переднюю панель.



15. Устранение неисправностей

Примечание: все устройства позиционирования RMV имеют серийные номера. Запишите этот номер и указывайте его при обращении на завод по поводу устранения неисправностей или обслуживания.

Изменение сигнала не действует на положение привода.

- Проверьте индикатор и винт.
- Проверьте подачу воздуха на устройство позиционирования и трубопроводы к приводу.
- Проверьте поступление входного сигнала на устройство позиционирования.
- Проверьте отсутствие повреждений и герметичность диафрагмы.
- Проверьте работу управляющего клапана.
- Проверьте правильность настройки кулачка.
- Проверьте выход I/P

При изменении сигнала привод перемещается в конечное положение.

- Проверьте соединение устройства позиционирования с приводом.
- Проверьте положение кулачка и стопорный винт.
- Проверьте поступление входного сигнала.

Неточное позиционирование.

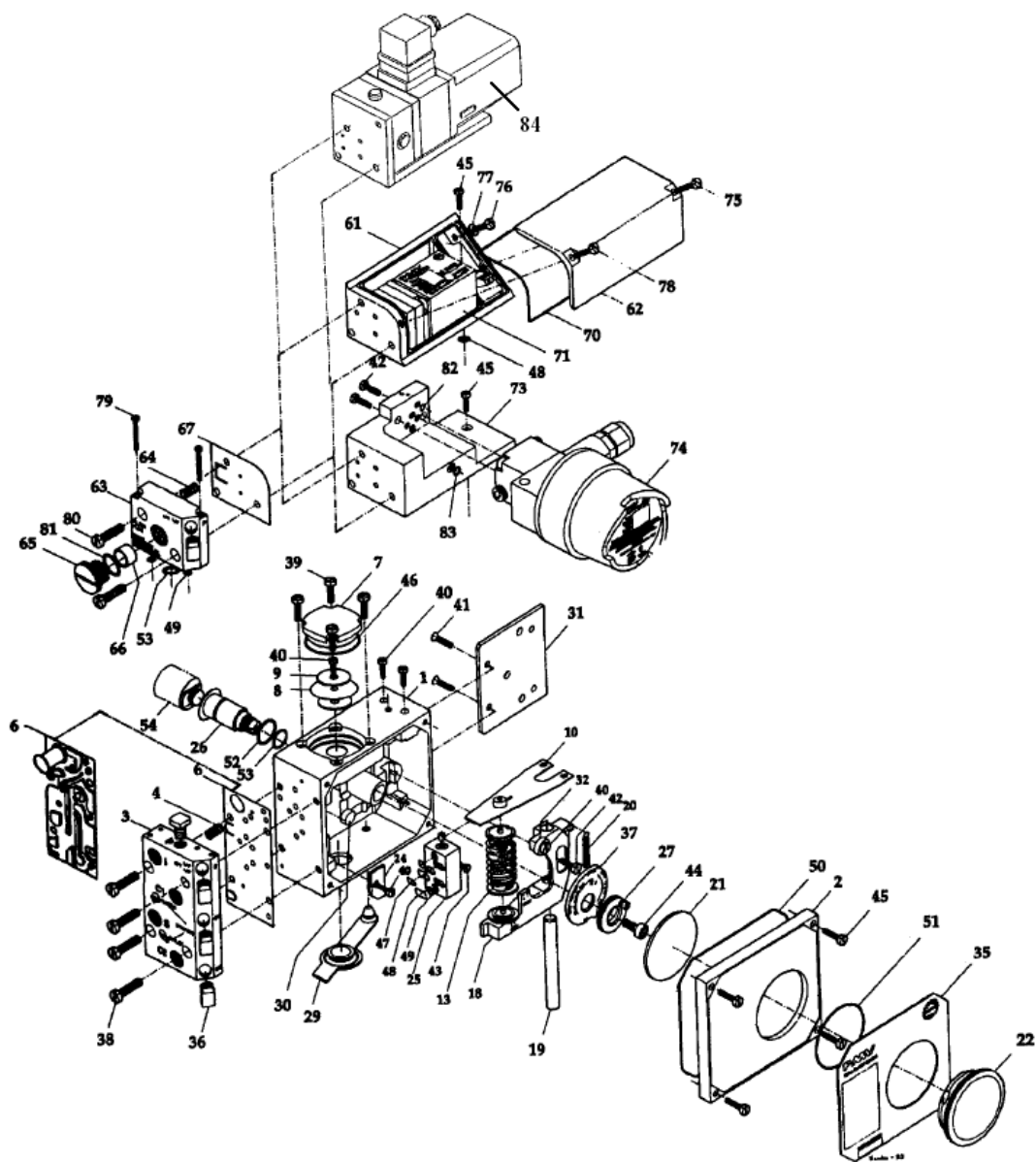
- Загрязненный или изношенный управляющий клапан.
- Неисправная или негерметичная диафрагма.
- Колебания входного сигнала.
- Неправильная калибровка привода.
- "Залипание" в клапане или приводе.
- Большой момент трогания в клапане или приводе.
- Плохо закреплен кулачок.

16. Технические данные

	P5	EP5
Входной сигнал	20-100 кПа/3-15 фунтов/кв.дюйм (возможно 6-30)	4-20 мА
Линейность	≤ 0,5%*	≤ 0,5%*
Гистерезис	≤ 0,75%*	≤ 0,5%*
Точность повторения	≤ 0,5%*	≤ 0,5%*
Усиление	(давление 600 кПа/87 фунтов/кв.дюйм) 1000 (кПа/кПа) мин. 66%/° ISA S75.13	
Расход воздуха при давлении подачи:		
0,2 МПа/29 фунтов/кв.дюйм	5,4 нл/мин 0,19 SCFM	6,1 нл/мин 0,22 SCFM
0,4 МПа/58 фунтов/кв.дюйм	12,3 нл/мин 0,43 SCFM	13,6 нл/мин 0,48 SCFM
0,6 МПа/87 фунтов/кв.дюйм	20 нл/мин 0,71 SCFM	22 нл/мин 0,78 SCFM
0,8 МПа/116 фунтов/кв.дюйм	27,8 нл/мин 0,98 SCFM	30,5 нл/мин 1,08 SCFM
1 МПа/145 фунтов/кв.дюйм	35,7 нл/мин 1,26 SCFM	39 нл/мин 1,38 SCFM
Подача воздуха при давлении подачи:		
0,2 МПа/29 фунтов/кв.дюйм	200 нл/мин 6,9 SCFM	
0,4 МПа/58 фунтов/кв.дюйм	370 нл/мин 12,8 SCFM	
0,6 МПа/87 фунтов/кв.дюйм	540 нл/мин 18,8 SCFM	
0,8 МПа/116 фунтов/кв.дюйм	710 нл/мин 24,7 SCFM	
1 МПа/145 фунтов/кв.дюйм	880 нл/мин 30,6 SCFM	
Давление подачи	макс. 1 МПа/150 фунтов/кв.дюйм	0,15-1 МПа/21,8-150 фунтов/кв.дюйм
Диапазон температур	от -20°C до +85°C (от -4°F до 185°F)	
Резьба разъемов	1/4" NPT или G	
Резьба манометров	1/8" NPT или G	
Масса станд.	1,1 кг/2,4 фунта	1,5 кг/3,4 фунта
Масса с манометрами	1,3 кг/2,9 фунта	1,8 кг/3,9 фунта
Защита на входе	IP 66/NEMA 4	

* В процентах от полной шкалы.

(Сведения в данном руководстве могут быть изменены без повторного уведомления.)



18. Список запасных частей

98.9

Поз.	№ детали	К-во	Наименование
1		1	Корпус
2	P5-2	1	Передняя панель с кольц. уплотнением
3	P5-AS3N	1	Соединительный блок NPT 1/4" в сборе
3	P5-AS3G	1	Соединительный блок G 1/4" в сборе
4	P5-4	1	Пружина перепускного клапана
6	P5-6P	1	Прокладка для P5
6	P5-6EP	1	Прокладка для EP5
7	P5-7	1	Крышка диафрагмы с кольц. уплотнением
8	P5-8	1	Диафрагма
9	P5-9	2	Шайба диафрагмы
10	P5-10	1	Балансир
13	P5-AS13/315	1	Пружина обратной связи на 3-15 фунтов/кв. дюйм в сборе
13	P5-AS13/630	1	Пружина обратной связи на 6-30 фунтов/кв. дюйм в сборе
18	P5-18	1	Нижний рычаг в сборе
19	P5-19	1	Стержень
20	P5-20	1	Пружина
21	P5-21A	1	Стрелка индикатора
21	P5-21F	1	Флажок индикатора
21	P5-21P	1	Указатель индикатора
22	P5-22T	1	Колпачок индикатора прозрачный с кольц. уплотнением
22	P5-22F	1	Колпачок индикатора с флажком с кольц. уплотнением
22	P5-22B	1	Колпачок индикатора непрозрачный с кольц. уплотнением
24	P5-24	1	Стопор
25	P5-25	1	Управляющий клапан с кольц. уплотнениями
26	P5-26	1	Шток с кольц. уплотнениями и винтом
27	P5-27	1	Стопорная гайка кулачка с винтом
29	P5-29	1	Крышка регулятора нуля
30	P5-30	1	Крышка
31	P5-31	1	Монтажная соединительная плата с винтами
32	P5-32	1	Шаровая опора
35	P5-xx/xx	1	Шильдик
36	12047N	4	Пробка NPT 1/8"
36	12047G	4	Пробка 1/8" G
37	P5-Kxx	1	Кулачок
38-45, 75-80	Винты P5	1	Комплект винтов P5/EP5
46-53	Кольц. уплотнение P5 NBR	1	Комплект уплотнений P5/EP5
81-83, 6, 67, 70			Нитриловые, NBR
46-53	Кольц. уплотнение P5 Q	1	Комплект уплотнений P5/EP5
81-83, 6, 67, 70			Силиконовые, Q
54	P5-Sxx	1	Переходник шпинделя
Список деталей для блока I/P.			
61		1	Корпус I/P
62	E5-2	1	Крышка I/P с винтами
63	E5-AS3N	1	Головка I/P NPT 1/4" в сборе
63	E5-AS3G	1	Головка I/P G 1/4" в сборе
64	P5-4	1	Пружина перепускного клапана
65	E5-5	1	Фильтрующая пробка с фильтром 66, кольц. уплотнением 81
66	E5-6	1	Фильтры (5 на пакет)
67	E5-7	1	Прокладка I/P
71	E5-STD	1	Преобразователь I/P
73	E5 N-AS 11	1	Монтажная скоба круглая I/P
	E5 G-AS 11		с винтами, кольц. уплотнениями, головкой I/P
74	FU-STD	1	Корпус с преобразователем I/P станд.
74	E5-EX/EU	1	Корпус с преобразователем I/P огнестойкий Cenelec
74	E5-EX/US	1	Корпус с преобразователем I/P взрывозащищенный FM, CSA
	E5-FS	1	Корпус с преобразователем I/P с отключением в последнем положении

Physikalisch-Technische Bundesanstalt



KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG

PTB Nr. Ex-94.C.2071 X

(3) Diese Bescheinigung gilt für das elektrische Betriebsmittel

IP-Converter Typ Doc. 900826

(4) der Firma Palmstienas Instrument AB
S-113 53 Stockholm

(5) Die Bauart dieses elektrischen Betriebsmittels sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Konformitätsbescheinigung festgelegt.

(6) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als Prüfstelle nach Artikel 14 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 18. Dezember 1975 (75/117/EWG) die Übereinstimmung dieses elektrischen Betriebsmittels mit den harmonisierten Europäischen Normen

Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche

EN 50 014:1977 + A1...A5 (VDE 0170/0171 Teil 1/1 87) Allgemeine Bestimmungen
EN 50 020:1977 + A1...A2 (VDE 0170/0171 Teil 7/1 87) Eigensicherheit "I"

nachdem das Betriebsmittel mit Erfolg einer Bauartprüfung unterzogen wurde. Die Ergebnisse dieser Bauartprüfung sind in einem vertraulichen Prüfprotokoll festgelegt.

(7) Das Betriebsmittel ist mit dem folgenden Kennzeichen zu versehen:

EEx ia IIC T6

(8) Der Hersteller ist dafür verantwortlich, daß jedes derart gekennzeichnete Betriebsmittel in seiner Bauart mit den in der Anlage zu dieser Bescheinigung aufgeführten Prüfungsunterlagen übereinstimmt und daß die vorgeschriebenen Stückprüfungen erfolgreich durchgeführt wurden.

(9) Das elektrische Betriebsmittel darf mit dem hier abgedruckten gemeinschaftlichen Unterscheidungszeichen gemäß Anhang II der Richtlinie des Rates vom 6. Februar 1979 (79/196/EWG) gekennzeichnet werden.



Braunschweig, 21.06.1994

Im Auftrag
Dr.-Ing. Johannsmeyer
Oberregierungsrat

Prüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Dienststempel haben keine Gültigkeit.
Die Bescheinigungen dürfen nur unter der Aufsicht des Sachverständigen verwendet werden.

Ausgabe aller Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Bundesallee 116, Postfach 33 44, D-3300 Braunschweig

Approvals E5-IS/EU

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

ANLAGE zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-94.C.2071 X

Der IP-Converter Typ Doc. 900826 dient zur Umformung eines eingepprägten Gleichstromes zwischen 0 und 20 mA in einen proportionalen Druck.

Als Druckmedien dürfen nur nichtreißbare Gase verwendet werden.

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt je nach Temperaturklasse -55 °C bis +85 °C.

Elektrische Daten

Stuerestromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
(Kabel) nur zum Anschluß an beschienigte eigensichere Stromkreise
mit dem Höchstwert I_k gemäß folgender Tabelle:

Temperaturklasse	Eingangsstrom I_k	max. Umgebungstemperatur
T6	50 mA	60 °C
T5	60 mA	55 °C
T4	60 mA	70 °C
T5	100 mA	85 °C
T4	100 mA	55 °C
T5	120 mA	85 °C
T4	120 mA	45 °C
T4	150 mA	80 °C
T4	150 mA	70 °C

Die wirksame innere Kapazität und Induktivität sind vernachlässigbar klein.

Prüfungsunterlagen

1. Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-93.C.2104 X
2. Zeichnung Nr. 900853 unterschrieben am 09.03.1994

Besondere Bedingungen

Beim Einsatz des IP-Converters Typ Doc. 900826 im Temperaturbereich von -55 °C bis -20 °C ist dieser durch Einbau in ein zusätzliches Gehäuse in einer Schutzart von mindestens IP 20 nach IEC 529 vor Schlägeinwirkung zu schützen.



Im Auftrag
Dr.-Ing. Johannsmeyer
Oberregierungsrat

Braunschweig, 21.06.1994

Approvals E5-EX/EU

Bergbau-Versuchsstrecke

BVS

Bergbau-Versuchsstrecke

BVS

Seite 2/3 zum 1. Nachtrag zur KB BVS 93.C.2022 X vom 05.08.1994

1. Nachtrag

zur Konformitätsbescheinigung

BVS 93.C.2022 X

der BMV Palastiermas Instrument AB
S-111357 Stockholm/Schweden

I/P-Stellumformer Typ Doc. 900 771

Kennzeichen: EX d IIB T4, T5 oder T6

Der I/P-Stellumformer kann auch nach den unten aufgeführten
Prüfungsunterlagen ausgeführt sein:

Änderungen gemäß 1. Nachtrag zu BVS 90.C.2016 X

Der I/P-Stellumformer kann in Verbindung mit einer für diesen Tem-
peraturbereich zugelassenen metallenen Leitungseinführung (Kennzei-
chen EX d IIB oder EX d IIC) auch bei einer Umgebungstemperatur
- 2 - 40 °C eingesetzt werden.

Der Stellumformer kann in Verbindung mit der Leitungseinführung Typ
1820.11.26 (INTEX 88.B.103.748) bei einer Umgebungstemperatur
- 2 - 30 °C eingesetzt werden.

Im Hinblick auf die höchstzulässige Umgebungstemperatur behalten
die Angaben gemäß BVS 93.C.2022 X ihre Gültigkeit.

Änderungen gemäß 2. Nachtrag zu BVS 90.C.2016 X

Der I/P-Stellumformer wird in geänderter Bauform auch mit dem
Kennzeichen

EX d IIC T4, T5 oder T6

geliefert. Der Anschluss erfolgt mit für den jeweiligen Temperatur-
bereich zugelassenen Leitungseinführungen (Kennzeichen EX d IIC)
und geeigneten Leitungen.

Die Nennstromstärke des I/P-Stellumformers kann, in nichteigen-
sicherer Ausführung, bis 50 mA betragen; der Hinweis in der Be-
schreibung auf Zündschutzart Eigensicherheit entfällt dann.

Änderungen gemäß 3. Nachtrag zu BVS 90.C.2016 X

Das Gehäuse des Stellumformers wird mit geringfügigen Änderungen
versehen.

Weitere Änderungen:

Das Gehäuse des Stellumformers kann mit einem geänderten Steuerkopf
(Typ Doc. 900826; PTB Nr. EX-94.C.2071 X) bestückt werden. Die Zu-
ordnung von Kurzschlussstromstärke, Umgebungstemperatur und Tempera-
turklasse ändert sich wie folgt:

Umgebungstemperatur	bis 60	55	70	85	45	80	70	°C
Kurzschlussstromstärke	bis 50	60	60	100	100	120	150	mA
Temperaturklasse	T6	T6	T5	T4	T5	T4	T5	T4

Prüfungsunterlagen

1 Nachträge Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3 zu BVS 90.C.2016 X

2 Zeichnung Nr. 900867
900868

von 04.07.94
04.07.94

unterschieden am 28.07.94
28.07.94

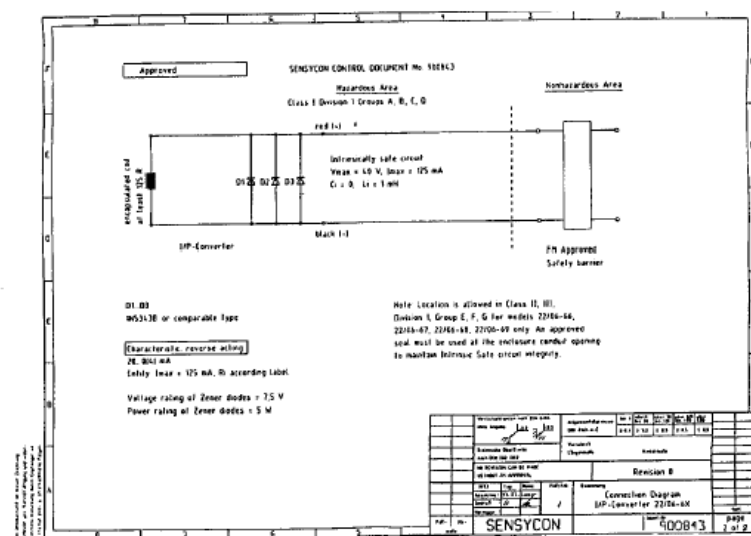
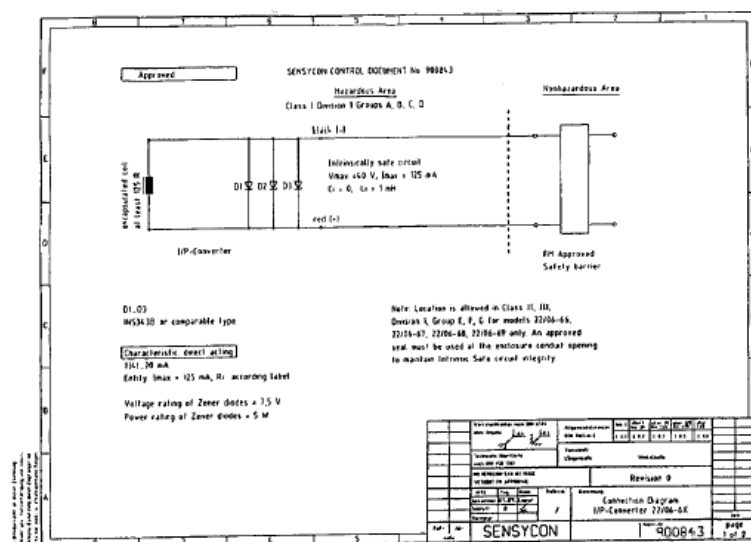
Kennzeichnung

Die Kennzeichnung muß gut sichtbar, lesbar und dauerhaft
sein; sie muß die folgenden Angaben umfassen:

- 1 Name des Herstellers oder sein Warenzeichen
Typ Doc. 900 771
EX d IIB T4, T5 oder T6 bzw.
EX d IIC T4, T5 oder T6
Fertigungsnummer
BVS Nr. 93.C.2022 X

2 Die Kennzeichnung, die normalerweise für das
betreffende elektrische Betriebsmittel in den
Konstruktionsnormen vorgesehen ist

3 Kennzeichnung des Gewindes der Leitungseinführung-
bohrung bei nicht metrischem Gewinde

[illegible]

Approvals EP5-IS (I/P-converter with white label)

CSA APPROVED VERSION

Intrinsically Safe Approval for Class I, Groups A, B, C and D with a temperature classification of.

T4A at 85°C
T6 at 55°C

The unit must be installed according to drawing 96-111.

Division 2 Approval for Class I, Division 2, Groups A, B, C and D

These devices are certified as components for use in a suitable enclosure subject to the acceptance of CSA or the Inspection authority having jurisdiction.

GENELEC APPROVED VERSION

Intrinsically Safe Approval as
E Ex Ia IIC T4 at 80°C
T6 at 55°C

Certificate number Ex96D2004X
Ambient -40°C to 80°C (except for T6)

The following table applies for Is input currents and ambient temperatures

Current Is mA	Maximum Ambient Temperature °C	
	T4	T6
50	80	53
60	80	47
100	80	
120	80	75
150	80	57

The unit must be installed alone in a metallic enclosure with
i) a magnesium content of less than 6% by weight.
and ii) a minimum IP rating of IP20

The distance from the terminals to any earthed metal must be greater than 3mm and the circuit must be capable of withstanding a voltage of 500 Vrms to case or earth for one minute.

The unit must be installed according to drawing 96-108.

WARNING!

These instruments must be installed in accordance with local and national codes of practice, especially for hazardous area installations. The instruments are fully isolated from ground and therefore grounding is unnecessary for functional purposes. However, grounding may be necessary to conform to installation codes.

HAZARDOUS AREA VERSIONS

The instrument is available in versions suitable for use in hazardous areas. The hazardous area versions carry information on their certification on a special label. This gives an indication to the correct areas of use.

WARNING!

Installation of any hazardous area equipment should be made in accordance with hazardous area installation codes and also of course to the installation to the installation and operating instructions provided. The manufacturer cannot be held responsible for incorrect installation or any customer modifications to, or repair of, a certified instrument as this may invalidate the certified design. If a certified instrument should fail, no attempt should be made by the user to effect repair. The unit should be returned to the factory.

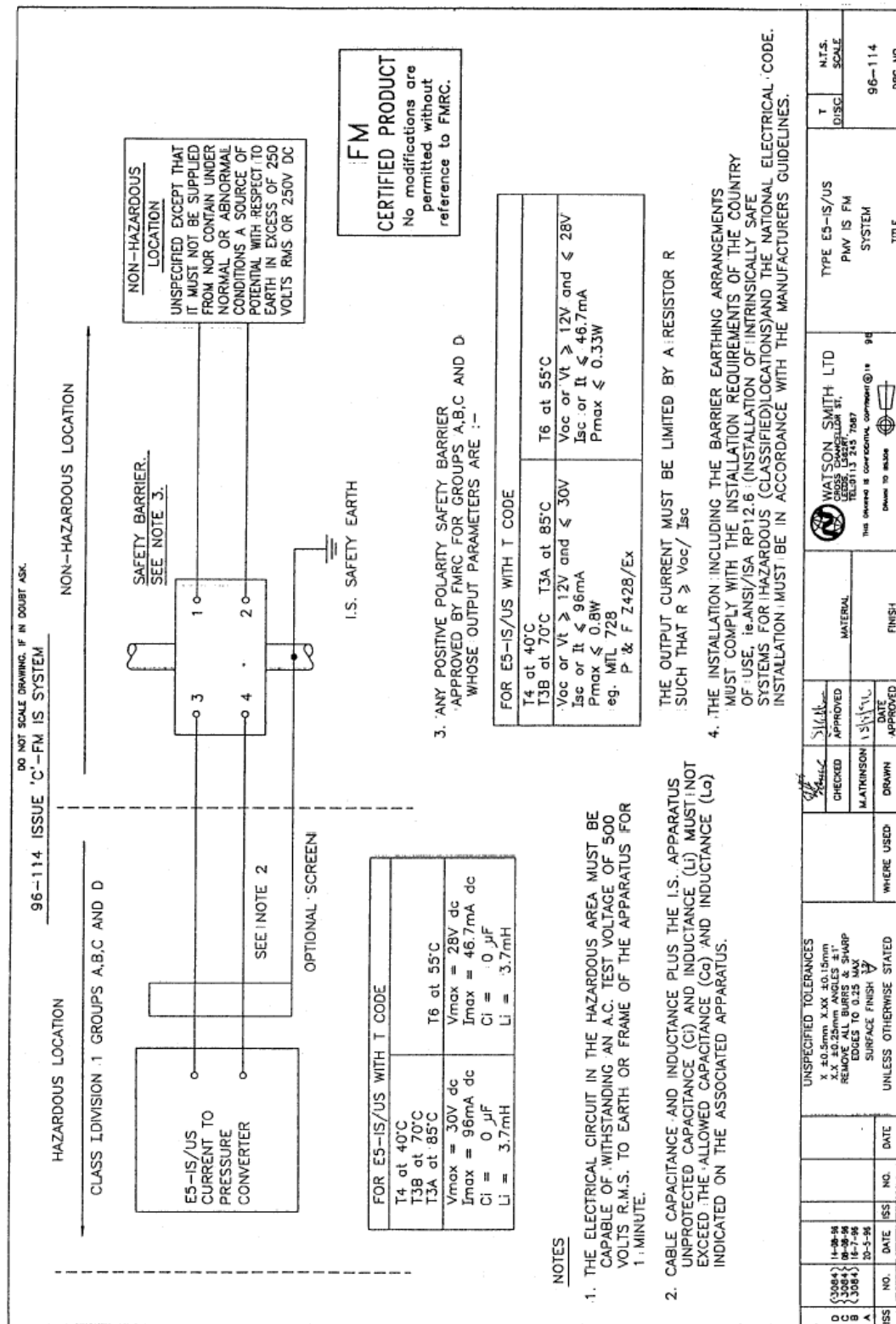
FM APPROVED VERSION

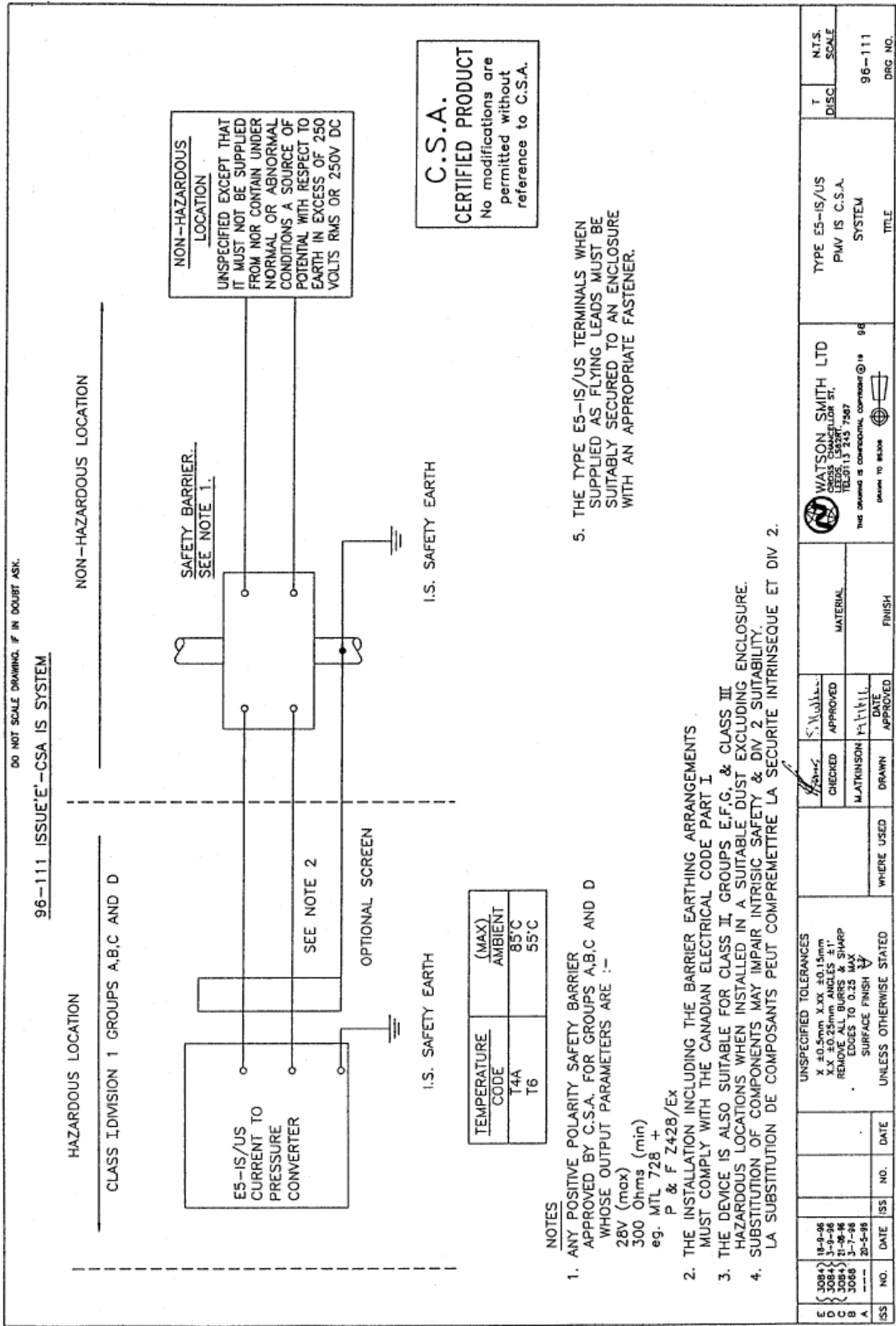
Intrinsically Safe Approval for Class I, Division 1, Groups A B C D hazardous locations with a temperature classification of.

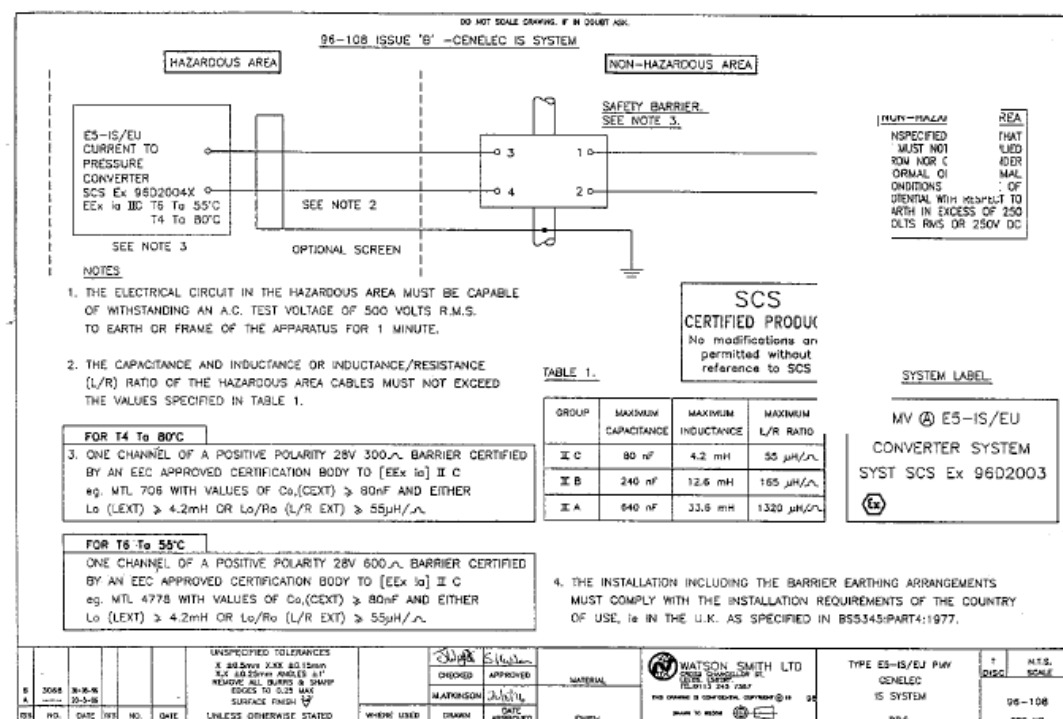
T4 ambient 40°C
T3B ambient 70°C
T3A ambient 85°C
T6 ambient 55°C

These units must be installed in accordance with:

- The National Electrical Code (ANSI/NFPA 70) and ANSI/ISA RP 12.6, "Installation of Intrinsically Safe Instrument Systems in Class 1 Hazardous (Classified) Locations".
- The installation drawing 96-114.
- The Installation and Operating Instructions provided with each unit.
- The I/P shall be installed in a properly grounded metal enclosure.







ATEX



Translation

EC-Type Examination Certificate

• Directive 94/9/EC •

Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres

DMT 02 ATEX E 121 X

- (0) **Equipment:** EP-converter type Doc. 980771
- (5) **Manufacturer:** ABB Automation Products GmbH
- (6) **Address:** D 52425 Menden
- (7) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this type examination certificate.
- (8) The certification body of Deutsche Messan Technologie GmbH, notified body no. 0118 in accordance with Article 9 of the Directive 90/269 of the European Parliament and the Council of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.
- The examination and test results are recorded in the test and assessment report NYS PP 14.2047 EG.
- (9) The Essential Health and Safety Requirements are secured by compliance with:
- EN 60141: 1997+A1+A2 General requirements
EN 60118: 2000 Plunged exposure
- (10) If the sign "B" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and test of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC.
- Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.
- (12) The marking of the equipment shall include the following:

 H2G EE&D DC T4/T5/T6

Deutsche Mountain Technologie GmbH
Bismarckstr. 28, 10245 Berlin

Signed: Jackbars

Signal: Clicks on FF

Page 4

Standard or I/S I/P-converter module	Стандартный или I/S модуль преобразователя I/P
Explosion proof I/P module	Взрывозащищенный модуль I/P
Fail in last position I/P Module	Модуль I/P с отключением в последнем положении
P5 pneumatic positioner	Пневматическое устройство позиционирования P5
Gauges	Манометры
Mounting adapter plate	Монтажная соединительная плата
Spindles	Шпиндели
Mounting bracket	Монтажная скоба
F5 feedback module	Модуль обратной связи F5

Page 6

P5-SEAL	КРЫШКА P5
IP5-SEAL	КРЫШКА IP5

Page 12

correct	правильно
incorrect	неправильно
1-2 mm (1/16")	1-2 мм (1/16")

Page 13

Fig 1	Рис. 1
Fig 2	Рис. 2
Fig 3	Рис. 3
Fig 4	Рис. 4
Fig 5	Рис. 5
Fig 6	Рис. 6
Output signal from controller	Выходной сигнал от контроллера
Output signal 4-20 mA	Выходной сигнал 4-20 мА
Positioner EP5	Устройство позиционирования EP5
Input signal 4-20 mA	Входной сигнал 4-20 мА

Page 15

< 20 Deg	< 20°
----------	-------

Page 20

O-ring seal	Кольцевое уплотнение
-------------	----------------------