



УТВЕРЖДЕН
VALMA-EPR-ЛУ



ПАСПОРТ

Электронный регулятор давления серии EPR

1. Назначение изделия

Электронный регулятор давления серии EPR (далее – EPR) используется в составе пневматической части автоматизированных систем управления для поддержания заданного давления сжатого воздуха после себя. Задание требуемого давления осуществляется с помощью пропорционального электрического сигнала. Таким образом, EPR «преобразовывает» пропорциональный электрический сигнал в пневматический сигнал (давление), поэтому такие устройства часто называют электропневмопреобразователями (ЭПП).

2. Устройство и принцип работы

Электронный регулятор давления EPR представляет из себя трёхпортовый мембранный клапан со встроенным датчиком давления на выходе и электронной системой управления, обеспечивающей поддержание заданного давления. EPR имеет три порта: вход, выход и сброс воздуха в атмосферу (далее – выхлоп).

Регулирование давления на выходе осуществляется за счет изменения положения гибкой мембраны. Если давление на выходе меньше заданного, мембрана прогибается вниз и механически приоткрывает клапан подачи сжатого воздуха. При этом на выход регулятора давления поступает больше воздуха чем до этого, в результате чего давление на выходе возрастает до тех пор пока мембрана не вернется в исходное положение и давление на выходе не станет равным заданному.

Если давление на выходе больше заданного, мембрана прогибается вверх и механически приоткрывает клапан сброса. По мере сброса сжатого воздуха в атмосферу с выхода регулятора давления, давление на выходе уменьшается до тех пор пока мембрана не вернется в исходное положение и давление на выходе не станет равным заданному.

Установка требуемого давления на выходе осуществляется встроенной электронной системой управления пропорционально электрическому сигналу на входе регулятора с помощью двух электромагнитных миниклапанов. Установка требуемого давления происходит следующим образом. С помощью встроенного датчика давления производится замер давления воздуха на выходе клапана. Если это давление оказывается больше заданного, система управления подает напряжение на электромагнитную катушку миниклапана сброса, через который осуществляется сброс сжатого воздуха из зоны «над мембраной» в атмосферу. Это приводит к уменьшению давления «над мембраной» и прогибу мембраны вверх. В результате чего давление на выходе клапана уменьшается до тех пор пока мембрана не вернется в исходное положение, а давление на выходе не станет равно заданному.

Если давление на выходе регулятора оказывается меньше заданного, система управления подает напряжение на электромагнитную катушку миниклапана подачи, через который сжатый воздух из магистрали поступает в зону «над мембраной». Это приводит к увеличению давления «над мембраной» и прогибу мембраны вниз. В результате чего давление на выходе клапана увеличивается до тех пор пока мембрана не вернется в исходное положение, а давление на выходе не станет равно заданному.

3. Модельный ряд

| EPR - [] - [] - [] - [] | |
|--|------|
| Типоразмер (номинальный расход) | |
| Типоразмер 1 (150 норм. л/мин) | 1 |
| Типоразмер 3 (3000 норм. л/мин) | 3 |
| Рабочее давление (давление на выходе) | |
| 0,05...1 бар (5...100 кПа) | 1 |
| 0,05...9 бар (5...900 кПа) | 9 |
| Тип и размер резьбы | |
| Резьба трубная цилиндрическая 1/4" | G14 |
| Тип сигнала управления и выходного электрического сигнала | |
| Сигнал управления 4...20 мА, выходной сигнал 4...20 мА | 4200 |

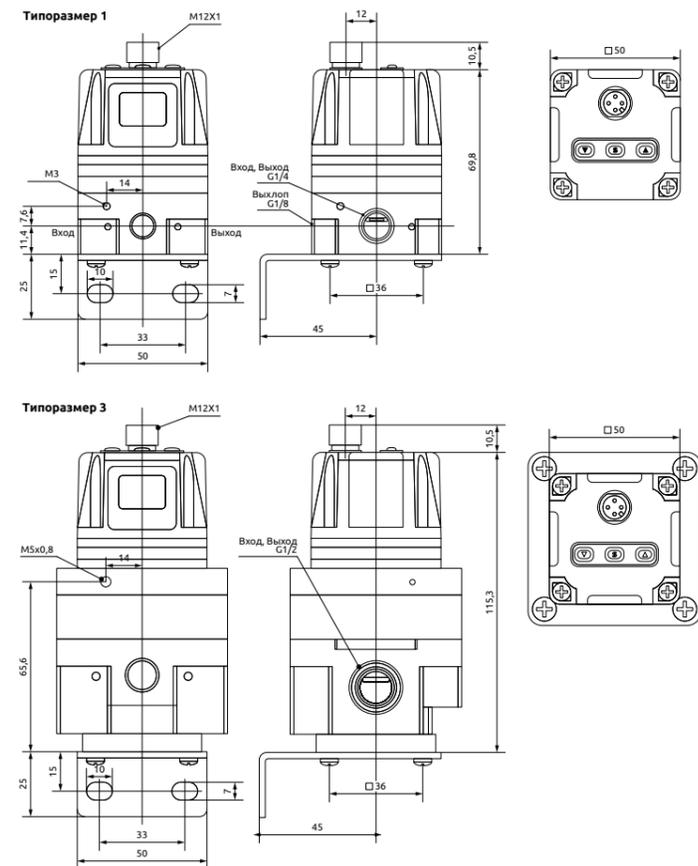
4. Комплектность

| | |
|--------------------------------|------|
| Электронный регулятор давления | 1 шт |
| Монтажная скоба | 1 шт |
| Паспорт | 1 шт |

5. Технические характеристики

| Артикул | EPR1-1-G14-4200 | EPR1-9-G14-4200 | EPR3-9-G12-4200 |
|---|--|-----------------|-----------------|
| Пневматические характеристики | | | |
| Рабочая среда | Сжатый воздух | | |
| Давление на входе | 1...2 бар | 1...10 бар | 1...10 бар |
| Давление на выходе | 0,05...1 бар | 0,05...9 бар | 0,05...9 бар |
| Пневматическое подключение (резьбовое соединение) | G 1/4 | G 1/4 | G 1/2 |
| Электрические характеристики | | | |
| Напряжение питания | = 24 В ± 10% | | |
| Входной сигнал | 4...20 мА (входное сопротивление 250 Ом) | | |
| Выходной сигнал | 4...20 мА (сопротивление нагрузки до 250 Ом) | | |
| Потребляемая мощность | Не более 3 Вт | | |
| Электрическое подключение | Разъем M12, 4-pin, ключ типа А | | |
| Общие характеристики | | | |
| Точность поддержания давления | Линейность: 1 % Гистерезис: 0,5 % Повторяемость: 0,5 % | | |
| Точность сигнала обратной связи (4...20 мА) | 6 % | | |
| Температура окружающей среды | 0...+50 °С | | |
| Степень защиты | IP 65 | | |

6. Габаритные размеры, мм



7. Правила установки

- 1) Установка EPR допускается только в пневматические системы. Не используйте EPR для управления давлением каких-либо сред кроме сжатого воздуха.
- 2) Сжатый воздух, подаваемый в EPR должен быть очищен от инородных частиц и не должен содержать конденсата. Устанавливайте фильтры сжатого воздуха со степенью фильтрации не хуже 20 мкм.
- 3) Давление сжатого воздуха на входе в EPR не должно выходить за рабочий диапазон (см. параметры **Минимальное давление на входе** и **Максимальное давление на входе** в разделе 5. Технические характеристики).
- 4) Установка должна осуществляться в месте, защищенном от попадания воды. Не допускается эксплуатация устройства в условиях, когда на его корпусе образуется конденсат. Не допускается эксплуатация устройства в местах с температурой окружающей среды, выходящей за рабочий диапазон (см. параметр **Температура окружающей среды** в разделе 5. Технические характеристики).

8. Подключение

8.1 Подключение пневматических соединений

Расположение и предназначение пневматических портов показано на чертеже с габаритными размерами в разделе 6.

⚠ Обратите внимание на то, что **при отключении электропитания EPR не осуществляет сброс сжатого воздуха из выходной пневматической линии**. Это означает что в таком случае давление на выходе EPR может сохраняться длительное время, до тех пор пока сжатый воздух не выйдет из пневмолитнии посредством утечки через негерметичные соединения или компоненты. Используйте внешние устройства сброса давления перед демонтажом EPR.

⚠ При падении давления на входе ниже заданного давления на выходе, миниклапаны внутри EPR продолжают работать. Эксплуатация в таком режиме снижает срок службы изделия. В связи с этим, настоятельно рекомендуется отключать напряжение питания при отсутствии давления на входе EPR.

8.2 Подключение электрических соединений



Величина сигнала на аналоговом выходе устройства пропорциональна текущему давлению на выходе EPR в процентах от рабочего давления, определённого модификацией устройства (см. п. 3 Модельный ряд). Настройки пользователя, включая значения минимального и максимального давления на выходе устройства, не изменяют диапазон давления относительно которого формируется значение выходного сигнала.

⚠ Рабочее напряжение = 24 В ± 10%. Подача большего напряжения не допускается и может вызвать повреждение устройства.

Электромагнитные помехи могут вызвать неисправности в работе устройства. Для профилактики воздействия электромагнитных помех рекомендуется принять следующие меры.

- Для питания устройства используйте качественные блоки питания с низким уровнем пульсации выходного напряжения. При необходимости установите сетевой фильтр на линии переменного тока для уменьшения вредного воздействия помех источника питания.
- Устанавливайте устройство вдали от сильных электромагнитных полей и силовых электрических кабелей.
- Не подключайте к одному блоку питания EPR и сильноиндуктивные нагрузки (электромагнитные клапаны, контакторы, мощные реле и т. д.). Если избежать такого подключения невозможно, обязательно используйте защитные модули для гашения индуктивных бросков напряжения.
- Не отключайте и не подключайте разъем к EPR после подачи напряжения питания. Перед снятием разъема с EPR сначала выключите источник питания.

10. Настройка

Регулятор давления поставляется полностью настроенным и готовым к эксплуатации. Однако, при необходимости пользователь может изменить некоторые параметры.

10.1 Основные настройки

К основным настройкам регулятора давления относятся:

- F-1 – давление на выходе EPR при минимальном значении сигнала на входе;
- F-2 – давление на выходе EPR при максимальном значении сигнала на входе.

Для изменения основных настроек EPR необходимо разблокировать органы управления, а затем нажать кнопку **S**. Корректировка этих параметров может быть осуществлена в соответствии со следующей схемой.



10.2 Расширенные настройки

К расширенным настройкам регулятора давления относятся:

- F01 – единицы измерения, в которых отображается величина давления на выходе EPR;
- F02 – настройки обработки входного сигнала;
- F03 – настройки чувствительности;

9. Индикация, блокировка и разблокировка устройства

9.1 Индикация

После подачи питания на регулятор давления на дисплее отображаются:

- текущее давление на выходе;
- единицы измерения, в которых показано давление на выходе;
- значок автоматического режима работы (поддержание давления на выходе пропорционально входному сигналу);
- символ блокировки кнопок устройства.



9.2 Блокировка и разблокировка кнопок управления

Для разблокировки кнопок управления необходимо нажать и удерживать кнопку **S** до исчезновения символа блокировки **🔒** (около 3 секунд). Во время удержания кнопки **S** символ блокировки **🔒** будет мигать.

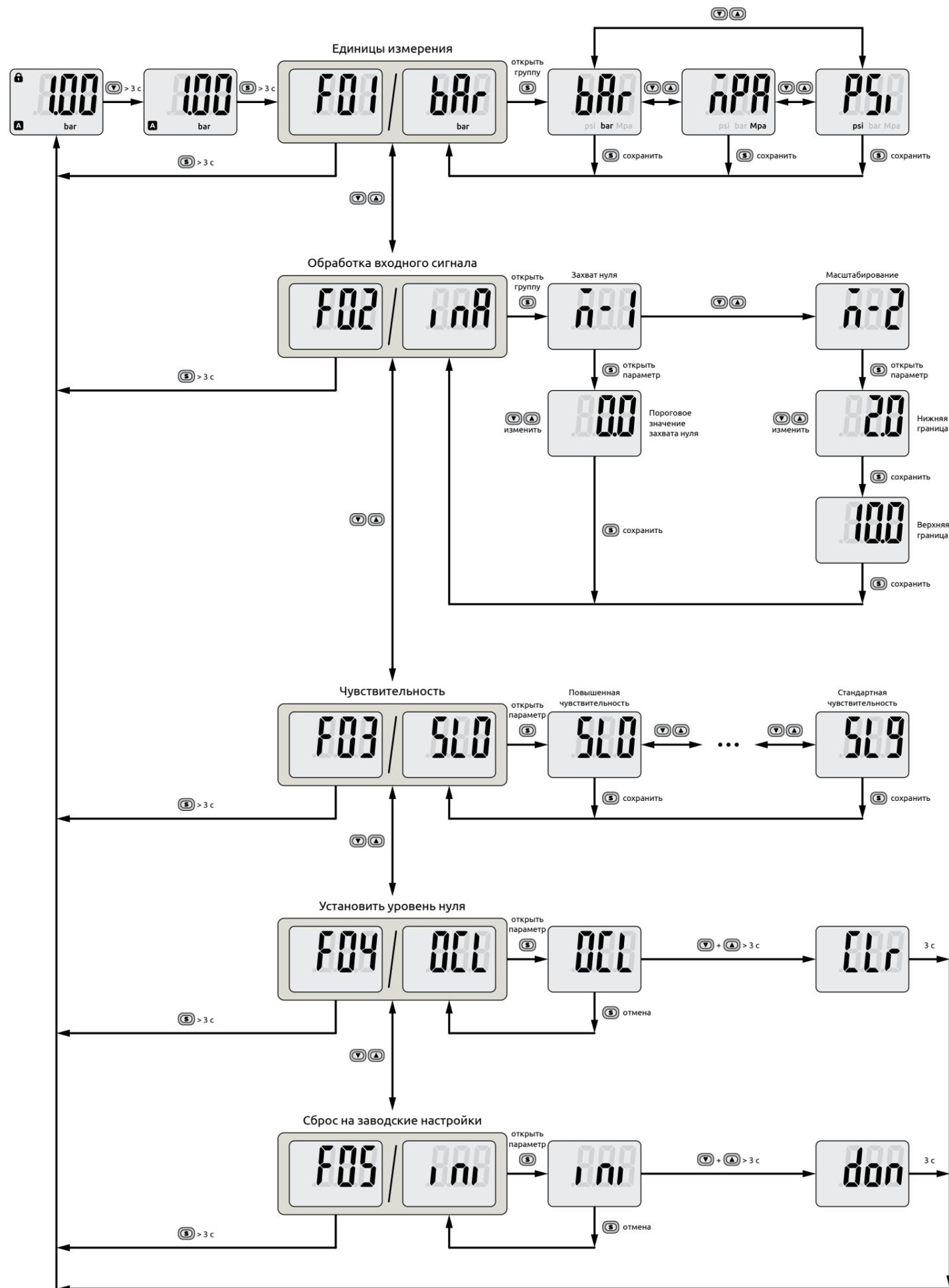


Для блокировки кнопок управления необходимо нажать и удерживать кнопку **S** до появления символа блокировки **🔒** (около 3 секунд). Если удерживать кнопку **S** после появления символа блокировки **🔒** он будет мигать. Это означает что органы управления заблокированы и кнопку **S** можно отпустить.



- F04 – корректировка уровня нуля;
- F05 – сброс на заводские настройки.

Корректировка расширенных параметров может быть осуществлена в соответствии со схемой на обороте.



10.2.1 Выбор единиц измерения давления

Выбор единиц измерения, в которых отображается величина давления на выходе EPR осуществляется в параметре $F01$ расширенных настроек в соответствии со схемой, приведённой в п. 10.2. Доступны три единицы измерения: бар, МПа, psi.

| Обозначение | Название | Значение параметра |
|-------------|------------------------------|--------------------|
| бар, bar | бар | bAr |
| МПа, Mpa | мегапаскаль | mPa |
| psi | фунт-сила на квадратный дюйм | Psi |

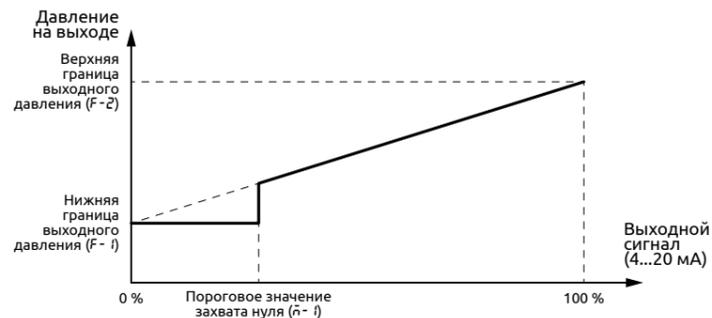
10.2.2 Обработка входного сигнала

В устройстве EPR предусмотрено два типа обработки входного сигнала, которые задаются в параметре $F02$ расширенных настроек в соответствии со схемой, приведённой в п. 10.2.

Тип 1 – Захват нуля

Функция захвата нуля обеспечивает удержание стабильного минимального значения давления на выходе EPR (параметр $F-1$) при колебаниях входного сигнала в диапазоне от 0% до заданного порогового значения ($n-1$).

При превышении порогового значения, давление на выходе будет установлено пропорционально входному сигналу. Пороговое значение может быть задано в диапазоне от 0% (значение параметра 0.0) до 30% (значение параметра 3.0).

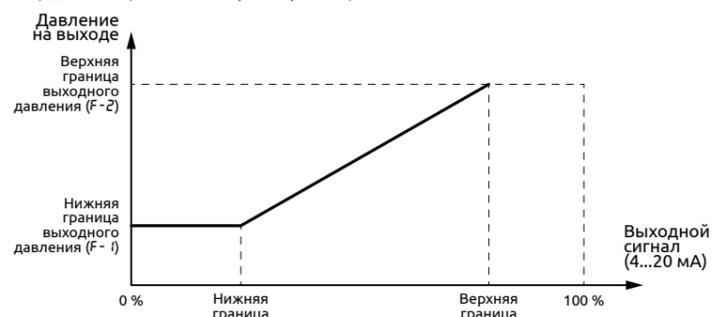


Тип 2 – Масштабирование входного сигнала

Масштабирование входного сигнала ($n-2$) осуществляется линейным преобразованием по двум точкам. Настраивается нижняя и верхняя граница преобразования.

Нижняя граница определяет значение давления на выходе EPR (параметр $F-1$). Величина нижней границы может быть задана в диапазоне от 0% (значение параметра 0.0) до 30% (значение параметра 3.0).

Верхняя граница определяет значение входного сигнала, соответствующее максимальному значению давления на выходе EPR (параметр $F-2$). Величина верхней границы может быть задана в диапазоне от 50% (значение параметра 5.0) до 100% (значение параметра 10.0).



10.2.3 Настройка чувствительности

Настройка чувствительности осуществляется в параметре $F03$ расширенных настроек в соответствии со схемой, приведённой в п. 10.2. В устройстве предусмотрено 10 уровней чувствительности (от $5L0$ до $5L9$). Значение $5L0$ соответствует наибольшей чувствительности и повышенной точности регулирования. Значение $5L9$ соответствует стандартной чувствительности и точности регулирования.

Для большинства применений подстройка чувствительности EPR не требуется. Перед изменением данного параметра рекомендуется проконсультироваться с изготовителем, дистрибьютором или их представителями.

10.2.4 Корректировка уровня нуля

Корректировка уровня нуля позволяет подстроить значение давления на выходе EPR, принимаемое устройством за нулевой уровень. Данная операция может потребоваться если EPR используется в качестве датчика для внешнего регулятора давления.

Корректировка уровня нуля осуществляется в параметре $F04$ расширенных настроек EPR в соответствии со схемой, приведённой в п. 10.2. При нажатии и удержании кнопок (\downarrow + \rightarrow) более 3 секунд устройство измеряет текущее давление на выходе и принимает данную величину в качестве нуля для дальнейшей работы.

Корректировка уровня нуля возможна в диапазоне от 0% до 5% от верхней границы диапазона рабочего давления на выходе (см. п. 3 Модельный ряд).

10.2.5 Сброс на заводские настройки

Сброс на заводские настройки осуществляется после выбора параметра $F05$ в расширенных настройках устройства в результате нажатия и удержания более 3 секунд кнопок (\downarrow + \rightarrow) (см. схему, приведённую в п. 10.2).

11. Сообщения об ошибках

| Код ошибки | Название ошибки | Рекомендации |
|------------|--|--|
| E-1 | Входной сигнал выходит за допустимый диапазон | Проверьте цепь задания уставки. Убедитесь что подаваемый сигнал находится в рабочем диапазоне. |
| E-2 | Ошибка в работе миниклапанов | Обратитесь в сервис-центр. |
| E-3 | Выход за диапазон допустимого давления при корректировке уровня нуля | Не пытайтесь задать в качестве нулевого уровня давления значение, превышающее 5% от верхней границы диапазона рабочего давления на выходе. |
| E-4 | Ошибка в линии сжатого воздуха | Проверьте давление сжатого воздуха на входе EPR. Убедитесь что основной порт выхлопа и порт выхлопа миниклапанов соединены с атмосферой и не загрязнены. |

12. Правила транспортировки, хранения, эксплуатации и технического обслуживания

- 1) Транспортировка и хранение EPR осуществляется в индивидуальной упаковке при температуре от минус 10 до 60 °С.
- 2) Эксплуатация допускается только при соблюдении правил установки и параметров, указанных в технических данных.
- 3) Не начинайте использование, если устройство имеет видимые механические повреждения.
- 4) Устройство не требует технического обслуживания, однако требуется проводить его осмотр с определённой периодичностью в зависимости от степени жесткости условий эксплуатации, но не реже одного раза в шесть месяцев.
- 5) В процессе осмотра EPR необходимо убедиться в чистоте внешних поверхностей и отсутствии механических повреждений. Обнаруженные загрязнения необходимо удалить. При выявлении механических повреждений следует прекратить эксплуатацию и заменить устройство на новое.
- 6) При обнаружении неполадок в работе EPR проведите осмотр устройства и очистите его от внешней грязи. При наличии на дисплее сообщения об ошибке следует действовать согласно рекомендациям, описанным в разделе 11. **Сообщения об ошибках**. Если сообщение об ошибке отсутствует или устранить ошибку не удалось обратитесь в сервис-центр.
- 7) Устройство не содержит деталей и компонентов, которые могут быть заменены или отремонтированы усилиями оперативного или оперативно-ремонтного персонала. Не разбирайте устройство и не вскрывайте его корпус. При необходимости организации ремонта устройства, выходящего за пределы вышеописанных действий, обратитесь в сервис-центр.

13. Гарантии поставщика

Гарантийный срок эксплуатации — 12 месяцев с даты реализации.

Поставщик гарантирует соответствие устройства техническим характеристикам при соблюдении потребителем правил транспортировки, хранения, установки, эксплуатации и технического обслуживания.

В случае выхода устройства из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил транспортировки, хранения, установки, эксплуатации и технического обслуживания поставщик обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену. Для этого необходимо доставить устройство в Сервисный Центр КИП-Сервис, расположенный по адресу: 350000, г. Краснодар, ул. им. Митрофана Седина, д. 145/1 (тел. +7 861 255-97-54) или в любой пункт приема — региональный склад КИП-Сервис. Актуальные адреса региональных складов доступны по адресу: www.kipservis.ru/contacts.htm.

Условие прекращения гарантийных обязательств: наличие следов вскрытия и манипуляций с внутренними компонентами устройства, наличие химических или механических повреждений.

14. Подтверждение соответствия

Регулятор давления соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», что обеспечивает его безопасность для жизни, здоровья потребителя, окружающей среды и предотвращение причинения вреда имуществу потребителя (при соблюдении правил обращения с клапаном, изложенных в настоящем паспорте и РЭ).

Декларация о соответствии (ДС):
ЕАЭС N RU Д-СН.РА02.В.11693/24 от 20.02.2024

15. Изготовитель

Компания: XINGYU ELECTRON (NINGBO) CO., LTD
Адрес: HENGFENG ROAD, FANGQIAO INDUSTRY ZONE, NINGBO CITY, ZHEJIANG PROVINCE, Китай
Страна: Китай

16. Дистрибьютор в России (импортер)

ООО «КИП-Сервис»
Адрес: 350000, Россия, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Митрофана Седина, д. 145/1
Тел.: +7 (861) 255-97-54 (многоканальный)
Эл. почта: order@kipservis.ru Сайт: kipservis.ru