

VPPL

Регулятор давления



Руководство по экс- плуатации

8143556
2020-09c
[8143563]



Перевод оригинального руководства по эксплуатации

© 2020 Все права принадлежат компании Festo SE & Co. KG

1 Об этом документе

1.1 Параллельно действующая документация

Вся доступная документация на изделие → www.festo.com/sp.

| Характеристика изделия | |
|------------------------|----------------------------------|
| VPPL-3Q | Руководство по эксплуатации PREL |

Tab. 1

2 Безопасность

2.1 Инструкции по безопасности

- Используйте изделие только в оригинальном состоянии без внесения каких-либо самовольных изменений.
- Используйте изделие только в технически безупречном состоянии.
- Используйте только среды, указанные в спецификации → Технические характеристики.
- Эксплуатация изделия с применением жидкостей или газов недопустима.
- Учитывайте окружающие условия в месте применения изделия.
- Применяйте распределитель только в обозначенном направлении потока.
- Это устройство может создавать высокочастотные помехи, в связи с чем при использовании в жилой зоне могут потребоваться меры защиты от помех.

2.2 Использование по назначению

Пропорциональный регулятор давления в соответствии со своим назначением служит только для регулирования давления пропорционально предварительно установленному заданному значению.

Пропорциональный регулятор давления VPPL в стыковом исполнении, а также в стыковом исполнении и внешним питанием пилотного каскада должен использоваться только совместно с регулятором давления PREL.

2.3 Квалификация специалистов

Работы на изделии должны проводиться только квалифицированным персоналом.

Это должны быть специалисты, которые хорошо знакомы с правилами подключения электрических и пневматических систем управления.

2.4 Сертификация UL/CSA

В связи с наличием знака UL на изделии информация данного раздела также действует в отношении соблюдения условий сертификации Underwriters Laboratories Inc. (UL) для США и Канады.

| Информация о сертификации UL/CSA | |
|----------------------------------|---|
| Код категории изделия | QUYX, QUYX7 |
| Номер файла | E322346 |
| Соблюдаемые стандарты | UL 61010-1 CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 |
| Знак соответствия UL | |

Tab. 2 Информация о сертификации UL/CSA

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Устройство необходимо снабдить источником питания, отвечающим требованиям к энергоограничивающим цепям согласно IEC/EN/UL/CSA 61010-1, или источникам ограниченной мощности (LPS) согласно IEC/EN/UL/CSA 60950-1 или IEC/EN/UL/CSA 62368-1, или электрическим цепям класса 2 согласно NEC или CEC.

3 Дополнительная информация

- Принадлежности → www.festo.com/catalogue.
- Запасные части → www.festo.com/spareparts.

4 Сервис

По техническим вопросам обращайтесь к региональному представителю компании Festo → www.festo.com.

5 Описание продукта

5.1 Функция

Выходное давление с регулятора давления PREL присутствует на рабочем присоединении пропорционального регулятора давления VPPL. Встроенный датчик давления определяет выходное давление и сравнивает его с заданным значением. При отклонениях VPPL управляет регулятором давления PREL до тех пор, пока выходное давление не достигнет заданного значения.

Настройка безопасности

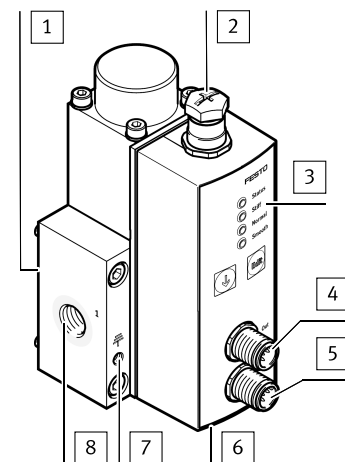
В случае обрыва кабеля выходное давление понижается до 0 бар. VPPL интерпретирует сигналы заданного значения, составляющие менее 1 % полной шкалы, как 0 В.

5.2 Конструкция

Пропорциональный регулятор давления VPPL доступен в трех исполнениях:

- Стыковое исполнение (VPPL-3Q)
- Стыковое исполнение с внешним питанием пилотов (VPPL-3Q-Z)
- Резьбовое исполнение (VPPL-3L)

VPPL-3Q / VPPL-3Q-Z



- 1 Стыковая поверхность (скрыта)
- 2 Сервисный интерфейс
- 3 Элементы индикации и управления
- 4 Разъем, выход фактического значения (штекер M12)

- 5 Разъем, вход заданного значения / электропитание (штекер M12)
- 6 Надпись на изделии
- 7 Резьба M5 для винта заземления: (функциональное заземление – FE)
- 8 Резьбовое соединение G1/4 (только для VPPL-3Q-Z)

Fig. 1 VPPL-3Q / VPPL-3Q-Z

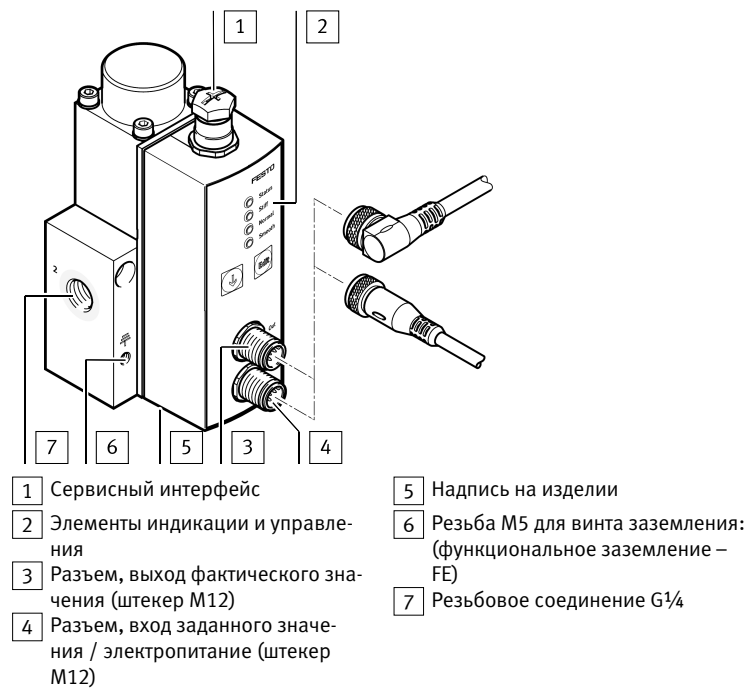
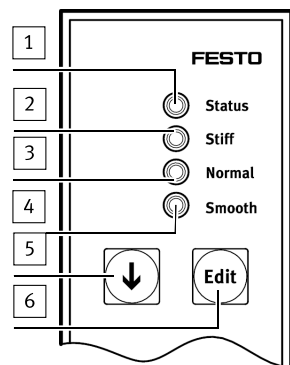


Fig. 2 VPPL-3L

5.2.1 Элементы индикации и управления



- 1 Светодиод состояния (красный/зеленый), индикация состояния
- 2 Светодиод жесткого режима (Stiff) (синий), быстрое регулирование
- 3 Светодиод штатного режима (Normal) (синий), обычное регулирование
- 4 Светодиод плавного режима (Smooth) (синий), точное регулирование
- 5 Кнопка DOWN (вниз)
- 6 Кнопка EDIT (редактирование)

Fig. 3 Элементы индикации и управления

6 Монтаж

6.1 Монтаж

Требуемые условия:

- Давление в трубной системе отсутствует, рабочая среда не подается.
- Подводящие линии чистые и не содержат частиц, вызывающих износ.
- В подводящей магистрали сжатого воздуха смонтированы отсекающие клапаны для сброса воздуха из установки.
- При комбинировании VPPL с PREL в расшивке типовых обозначений для обоих продуктов должен быть указан один вариант регулятора.
 - VPPL-...-1 с PREL-...-1
 - VPPL-...-2 с PREL-...-2
 - VPPL-...-x с PREL-...-x

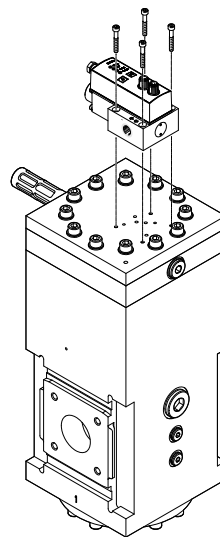


Fig. 4 VPPL и PREL

- Выполните стыковой монтаж VPPL на PREL.
 - Соблюдайте монтажный зазор для кабельных и шланговых соединений.
 - Моменты затяжки для крепежных винтов: 3,8 Н·м ± 10 %

7 Подключение

7.1 Подключение электрической части

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования из-за удара электротоком.

- Для электропитания с малым напряжением применяйте такие цепи защитного сверхнизкого напряжения (PELV), которые обеспечивают надежную электроизоляцию сети.
- Соблюдайте IEC 60204-1/EN 60204-1.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Сервисный интерфейс служит только для диагностики. Если же использовать данное штекерное соединение для эксплуатации регулятора, возможно повреждение регулирующего электронного оборудования.

- Категорически запрещено присоединять сервисный интерфейс к элементу, который является источником электропитания.
- Сервисный интерфейс должен быть всегда закрыт защитным колпачком.

1. Перед тем, как установить электрическое соединение, проверьте соединительные кабели:
 - Пользуйтесь готовыми кабелями заводской сборки фирмы Festo.
 - Макс. длина сигнальных кабелей: 30 м.
 - Кабели должны быть уложены без защемлений, перегибов и растяжений.
2. Привинтите сигнальный кабель к разъему “Выход фактического значения”.
 - Момент затяжки: 0,5 Н·м ± 20 %

| Контакт | Цвет кабеля ¹⁾ | Назначение | Штекер M12 |
|---------|---------------------------|--|------------|
| 1 | - | не занято | |
| 2 | белый (WH) | Аналоговый выход+ (фактическое значение) | |
| 3 | - | не занято | |
| 4 | черный (BK) | Аналоговый выход- (фактическое значение) | |
| 5 | серый (GY) | FE | |

1) При использовании готовых кабелей Festo

Tab. 3 Назначение контактов разъема “Выход фактического значения”

3. Заземлите экран на конце кабеля, удаленном от изделия.

4. Привинтите соединительный кабель к разъему “Вход заданного значения / электропитание”.

– Момент затяжки: 0,5 Н·м ± 20 %

| Контакт | Цвет кабеля ¹⁾ | Назначение | Штекер M12 |
|---------|---------------------------|--------------------------------------|------------|
| 1 | коричневый (BN) | 24 В пост. тока | |
| 2 | белый (WH) | Аналоговый вход+ (заданное значение) | |
| 3 | синий (BU) | 0 В | |
| 4 | черный (BK) | Аналоговый вход- (заданное значение) | |
| 5 | серый (GY) | FE | |

1) При использовании готовых кабелей Festo

Tab. 4 Назначение контактов разъема “Вход заданного значения / электропитание”

8 Ввод в эксплуатацию

8.1 Первый ввод в эксплуатацию

Требуемые условия:

- для VPPL-3L (муфтовое исполнение):
 - Регулятор VPPL полностью присоединен и готов к эксплуатации.
- для VPPL-3Q (стыковое исполнение):
 - VPPL смонтирован на PREL с помощью плиты.
 - Регулятор PREL полностью присоединен и готов к эксплуатации.

1. Включите питание.
2. Включите давление эксплуатации (давление питания).
3. Включите напряжение для сигнала заданного значения.
4. Введите VPPL вместе с PREL в эксплуатацию.
5. Выберите набор параметров для регулятора.
 - Удерживайте кнопку EDIT нажатой в течение 3 секунд. Светодиод текущей настройки регулятора мигает синим (заводская регулировка: обычное регулирование).
 - Выберите кнопкой DOWN (вниз) желаемый набор параметров. Светодиод нужного набора параметров с мигает синим.
 - Нажмите кнопку EDIT (редактировать). Выбранный набор параметров вступает в силу, светодиод светится синим.

8.2 Повторный ввод в эксплуатацию

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования сжатым воздухом/гидравлического удара.

Изделия, находящиеся под давлением, могут стать причиной травм.

- Прежде чем подать давление питания, установите заданное значение VPPL на нуль.

1. Установите заданное значение на нуль.
2. Подайте давление питания.
3. Настройте требуемое заданное значение.

9 Эксплуатация

| Светодиод состояния | Индикация | Описание |
|---------------------|-----------------|---|
| зеленый | Постоянный свет | Электронная аппаратура для регулирования в норме |
| красный | Мигающий свет | Пониженное или повышенное напряжение. Регулятор в подобном состоянии непригоден к эксплуатации. Правильная подача электропитания автоматически отменяет ошибку. |
| | Постоянный свет | Неполадка, отказ регулятора |
| выкл. | выкл. | Регулятор не готов к эксплуатации |

Tab. 5

10 Техническое обслуживание

Перед выполнением работ по техническому обслуживанию

1. Отключите аналоговый сигнал заданного значения.
2. Отключите рабочее напряжение и заблокируйте от повторного включения.
3. Сбросьте давление в регуляторе.
4. Дождитесь, когда устройство остынет.

10.1 Очистка

Регулярно очищайте наружные поверхности изделия мягкой тканью. Разрешенным чистящим средством является вода или мыльный раствор (макс. 50 °C).

11 Неполадки

11.1 Устранение неполадок

| Неполадка | Индикация | Возможная причина | Способ устранения |
|---|------------------------------------|---|---|
| VPPL не реагирует. | Светодиод состояния не горит | Отсутствует напряжение питания | Проверить напряжение питания |
| | - | Устройство неисправно | Заменить устройство |
| Давление в регуляторе сброшено до 0 бар. | - | Обрыв питающего кабеля | Заменить кабель |
| Отключается выходной каскад, задается бит ошибки, давление в регуляторе сбрасывается до 0 бар | Светодиод состояния горит красным | Аппаратная ошибка электроники | Заменить устройство |
| | | Обрыв кабеля при VPPL с сигналом заданного значения по току | Заменить кабель |
| Отключается выходной каскад, задается бит ошибки, давление в регуляторе сбрасывается до 0 бар | Светодиод состояния мигает красным | Пониженное напряжение, электропитание < 17 В | Повысить напряжение электропитания до > 20 В |
| | | Отсутствует давление питания. | См. главу → 8.2 Повторный ввод в эксплуатацию |

Tab. 6

12 Демонтаж

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования сжатым воздухом/гидравлического удара.

Изделия, находящиеся под давлением, могут стать причиной травм.

- Перед проведением любых работ выключите подачу сжатого воздуха и заблокируйте от повторного включения.

1. Сбросьте давление из пневматической системы.
2. Отключите аналоговый сигнал заданного значения.
3. Отключите источник напряжения питания и защитите (заблокируйте) от повторного включения.
4. Дождитесь, когда устройство остынет.
5. Отсоедините VPPL от электрической сети.
6. Выведите PREL из эксплуатации.
7. Ослабьте механические крепежи на VPPL.

13 Утилизация

🌊 ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

Организуите утилизацию упаковки и изделия согласно действующим правилам экологически безопасной утилизации.

14 Технические характеристики

14.1 Технические характеристики, общая информация

| | VPPL-...-0L20H | VPPL-...-0L40H | |
|---|---|---------------------------------------|-------------|
| Конструктивный тип | Пропорциональный регулятор давления | | |
| Монтажное положение | Любое, предпочтительно средствами индикации вверх (электромагнитная катушка не должен располагаться на головке) | | |
| Тип крепления | Стыковая поверхность и резьба | | |
| Рабочая среда управления | Фильтрованный, не содержащий масло сжатый воздух, тонкость фильтрации мин. 40 мкм | | |
| Макс. допустимое входное давление | [МПа] | 4 | |
| | [фунты на кв. дюйм] | 580 | 725 |
| | [бар] | 40 | 50 |
| Диапазон регулирования | [МПа] | 0,02 ... 2 | 0,04 ... 4 |
| | [фунты на кв. дюйм] | 2,9 ... 290 | 5,8 ... 580 |
| | [бар] | 0,2 ... 20 | 0,4 ... 40 |
| Точность регулирования стандартная 2 % | [МПа] | 0,04 | 0,08 |
| | [фунты на кв. дюйм] | 5,8 | 11,6 |
| | [бар] | 0,4 | 0,8 |
| Макс. общая утечка в состоянии нового изделия | [л/ч] | < 20 | |
| Условный проход | | | |
| Подача воздуха | [мм] | 2,5 | |
| Сброс воздуха | [мм] | 2,5 | |
| Температура рабочей среды | [°C] | +5 ... +50 | |
| Температура окружающей среды | [°C] | +5 ... +50 | |
| Степень защиты в смонтированном состоянии | | IP65 по стандарту EN 60529/A1:2000-02 | |
| Рабочее напряжение пост. тока | [В] | 21,6 ... 27,6 | |

| | | VPPL-...-0L20H | VPPL-...-0L40H |
|--|-------|---|----------------|
| Остаточная пульсация | [%] | макс. 10 | |
| Макс. потребляемая мощность | [Вт] | 24 | |
| Сигнал заданного значения, пост. ток (аналоговый вход) | | | |
| Напряжение | [В] | 0 ... 10 | |
| Ток | [мА] | 4 ... 20 | |
| Заданное значение входного сопротивления | | | |
| -V1 | [кОм] | ≥ 100 | |
| -A4 | [Ом] | ≤ 100 | |
| Сигнал фактического значения, пост. ток (аналоговый выход) | | | |
| Напряжение | [В] | 0 ... 10 | |
| Ток | [мА] | 4 ... 20 | |
| Сопротивление нагрузки (аналоговый выход) | | | |
| -V1 | [кОм] | ≥ 1 | |
| -A4 | [Ом] | ≤ 600 | |
| Материалы | | | |
| Корпус | | Алюминиевый деформируемый сплав | |
| Внутренние части | | Высококачественная нержавеющая сталь, латунь, алюминий | |
| Крышка | | PAXMD6-GF50gr-P; PA6-GB20, GF10/gr-P | |
| Уплотнения | | Гидрированный бутадиен-нитрильный каучук | |
| Смазка | | Содержит вещества, ослабляющие адгезию лакокрасочных покрытий | |

Tab. 7

14.2 Технические характеристики для сертификации UL/CSA

| Электрические характеристики и окружающие условия UL/CSA | | |
|--|-------|---|
| Входной ток | [А] | макс. 0,44 |
| Рабочее давление | [бар] | макс. 0,8 |
| Степень загрязнения | | 3 |
| Диапазон влажности | [%] | 0 ... 90 |
| Место установки | | Только для использования в помещениях |
| Макс. высота установки | [м] | 2000 |
| Степень защиты | | Степень защиты IP65 не проверена организацией UL. |

Tab. 8 Электрические характеристики и окружающие условия UL/CSA