

PDE3G* пропорциональный предохранительный клапан прямого действия с интегрированным электронным блоком



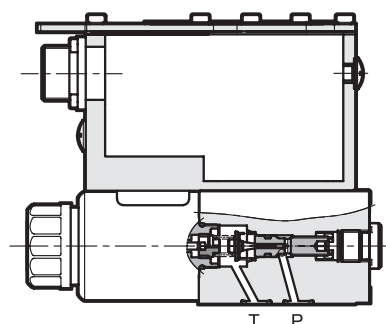
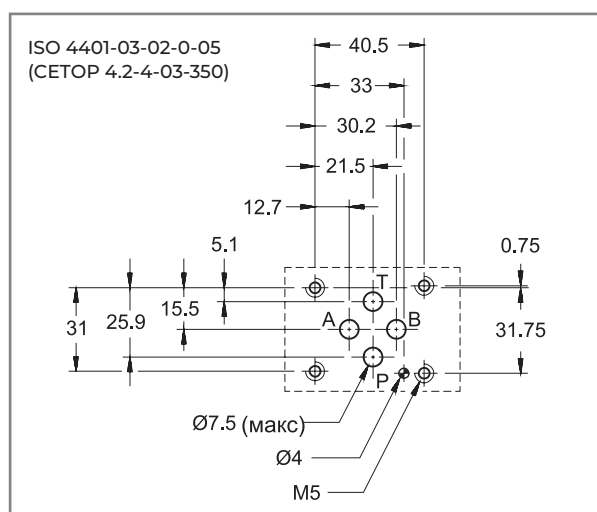
СТЫКОВОЙ МОНТАЖ
ISO 4401-03

p макс 350 бар
Q макс 2 л/мин

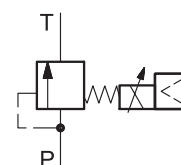
Принцип действия

- Клапан PDE3G* - это пропорциональный предохранительный клапан прямого действия с монтажной поверхностью в соответствии со стандартами ISO 4401.
- Клапан может использоваться в качестве пилотной ступени в двухкаскадных предохранительных клапанах.
- Клапаны выпускаются с различными типами электронных блоков, с аналоговыми интерфейсами или интерфейсами полевой шины.
- Имеется сигнал контроля тока электромагнита.
- Доступны пять диапазонов регулирования давления до 350 бар.
- Клапаны просты в установке. Драйвер напрямую управляет цифровыми настройками.

Монтажная поверхность



Гидравлический символ



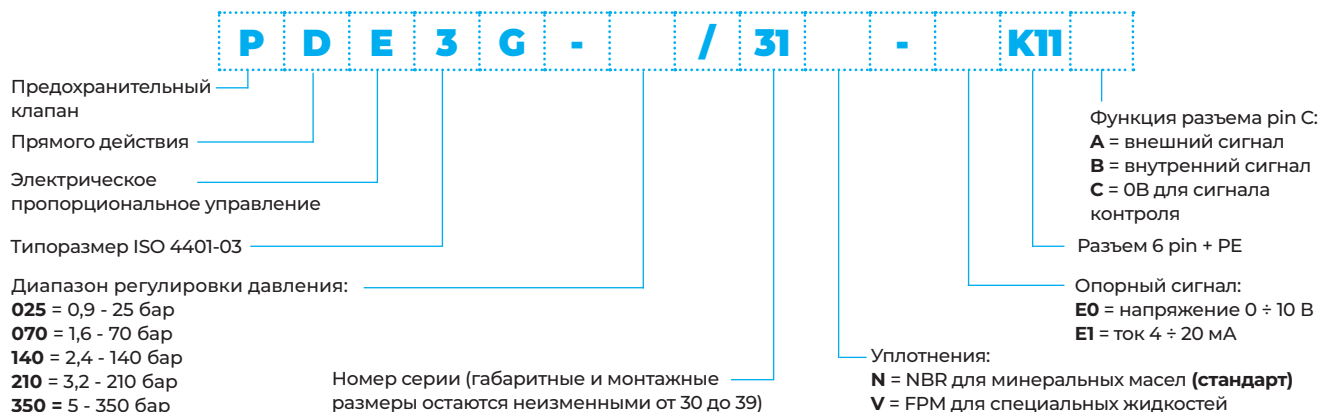
Технические характеристики

(получены для минерального масла с вязкостью 36 сСт при 50 °C и p = 140 бар)

Максимальное рабочее давление: - отверстие P - отверстие T	бар	350 2
Номинальный расход Максимальный расход (см. диаграмму p мин = f(Q))	л/мин	1 2
Отклик на ступенчатое воздействие	Смотреть параграф 7	
Гистерезис	% от p ном	< 3%
Воспроизводимость	% от p ном	< ±1%
Электрические характеристики	Смотреть параграф 2	
Диапазон температур окружающей среды	°C	-20 ... +60
Диапазон температур рабочей жидкости	°C	-20 ... +80
Диапазон вязкости жидкости	сСт	10 ... 400
Рекомендуемая вязкость	сСт	25
Степень загрязнения жидкости	класс 18/16/13 по ISO 4406:1999	
Масса	кг	2

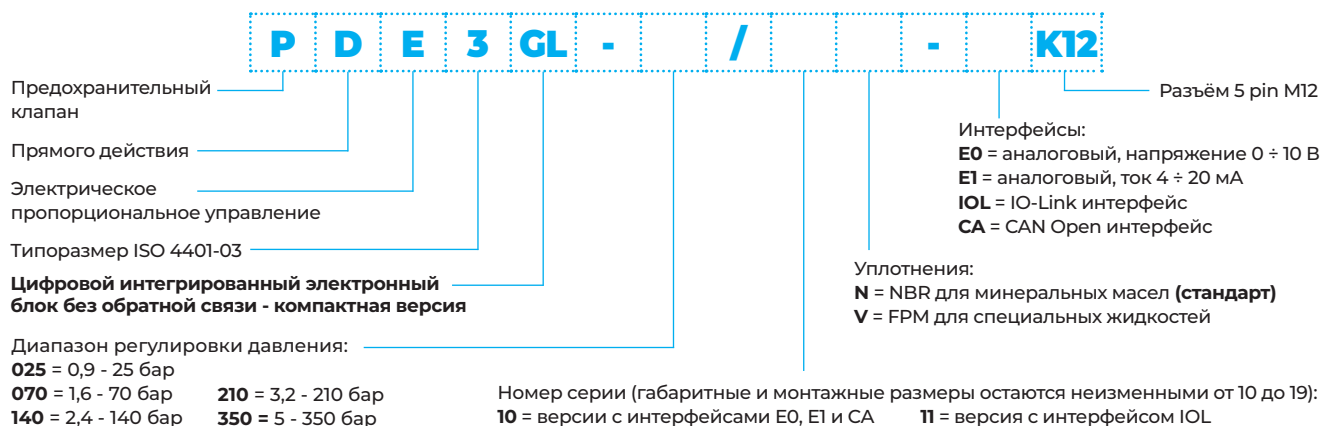
1. Идентификационные коды и конфигурации

1.1. Стандартный электронный блок



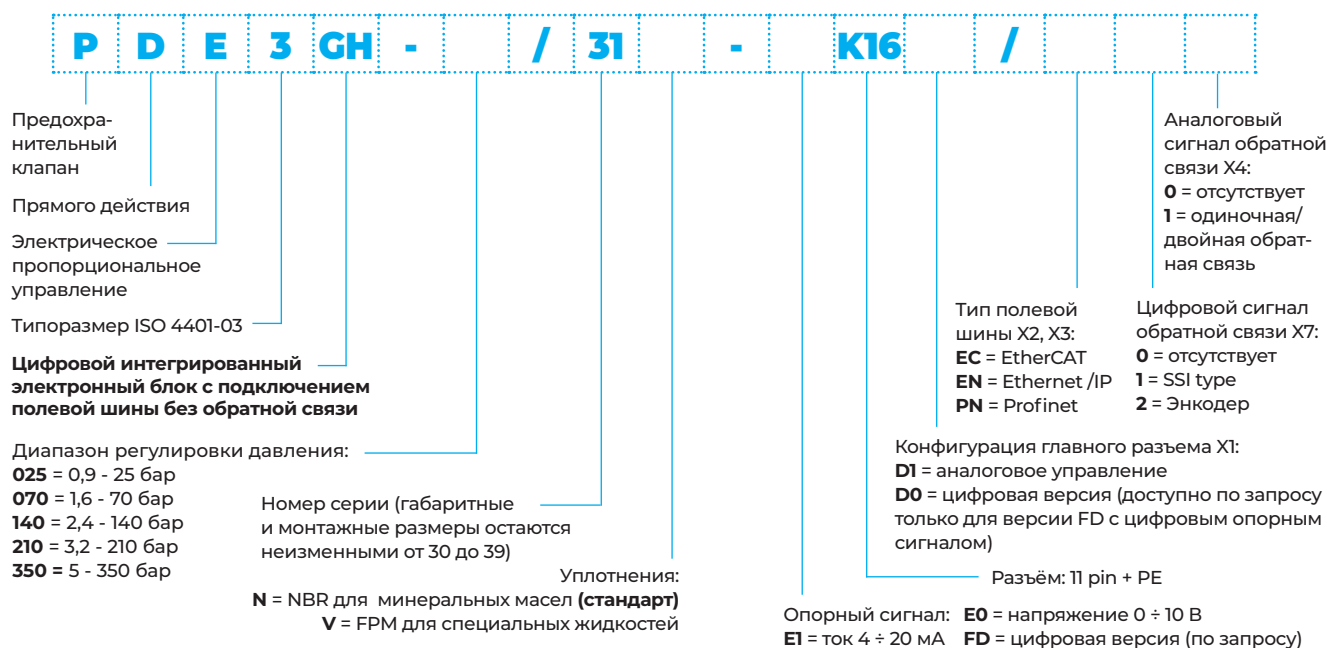
Пример кода для заказа: **PDE3G-350/31N-E1K11B** - Клапан предохранительный, пропорциональный с интегрированным эл.блоком, 5-350бар, 2л/мин, CETOP 03, 4-20мА.

1.2. Компактный электронный блок



Пример кода для заказа: **PDE3GL-350/10N-E1K12** - Клапан предохранительный, пропорциональный с интегрированным эл.блоком, компактная версия, 5-350бар, 2л/мин, CETOP 03, 4-20мА.

1.3. Электронный блок с подключением полевой шины



Пример кода для заказа: **PDE3GH-350/31N-E1K16D1/PN00** - Клапан предохранительный, пропорциональный с интегрированным эл.блоком, 5-350бар, 2л/мин, CETOP 03, интегрированная эл. карта с цифровым интерфейсом PROFINET.

2. Общие электрические характеристики

Рабочий цикл		100% (непрерывная работа)
Класс защиты в соответствии с EN 60529		IP65 / IP67
Номинальное напряжение	B DC	24 (от 19 до 30 В DC), макс. пульсация 3 В
Потребляемая мощность	ВА	25
Максимальный ток на катушке	A	1.88
Внешний предохранитель	A	2А задержка
Устраняемые аварийные ситуации		Перегрузка и перегрев электроники, обрыв кабеля, сбой напряжения питания
Электромагнитная совместимость (EMC) эмиссия EN 61000-6-4, помехоустойчивость EN 61000-6-2		В соответствии со стандартами 2014/30/EU

ПРИМЕЧАНИЕ: Степень защиты IP гарантируется только при наличии ответного разъема эквивалентной степени защиты IP, правильно установленного и затянутого. В версиях GH необходимо заглушить все неиспользуемые разъёмы колпачками.

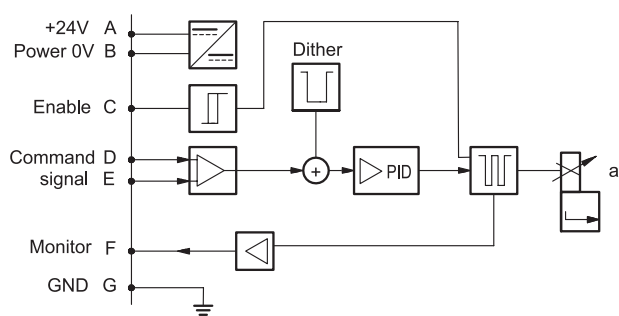
3. PDE3G - стандартный электронный блок

3.1. Электрические характеристики

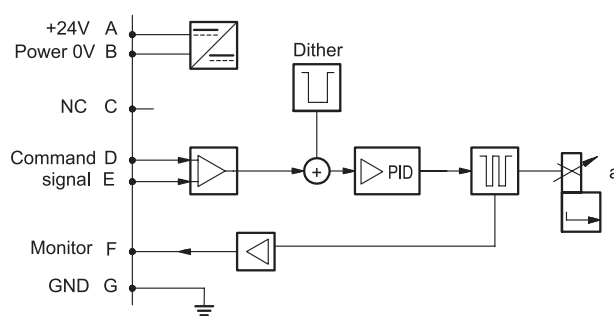
Управляющий сигнал: напряжение (E0) ток (E1)	B DC mA	0 ÷ 10 (Сопротивление Ri > 11 кОм) 4 ÷ 20 (Сопротивление Ri = 58 Ом)
Сигнал контроля (ток на соленоиде): напряжение (E0) ток (E1)	B DC mA	0 ÷ 10 (Сопротивление Ro > 1 кОм) 4 ÷ 20 (Сопротивление Ro = 500 Ом)
Диагностический интерфейс		интерфейс LIN-bus (опциональный комплект связи)
Подключение		6 pin + PE (MIL-C-5015-G - DIN EN 175201-804)

3.2. Схемы встроенных электронных блоков

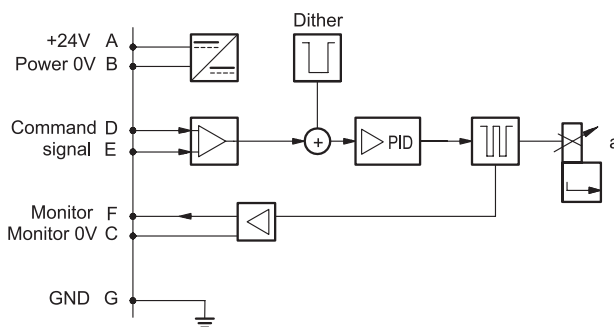
ВЕРСИЯ А - Внешняя активация



ВЕРСИЯ В - Внутренняя активация

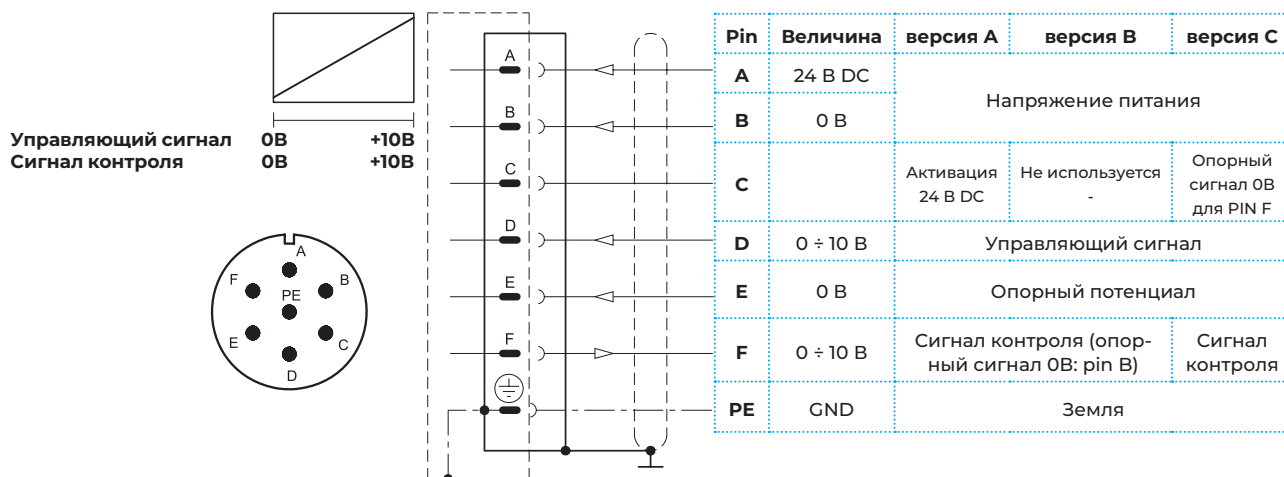


ВЕРСИЯ С - 0В сигнала контроля



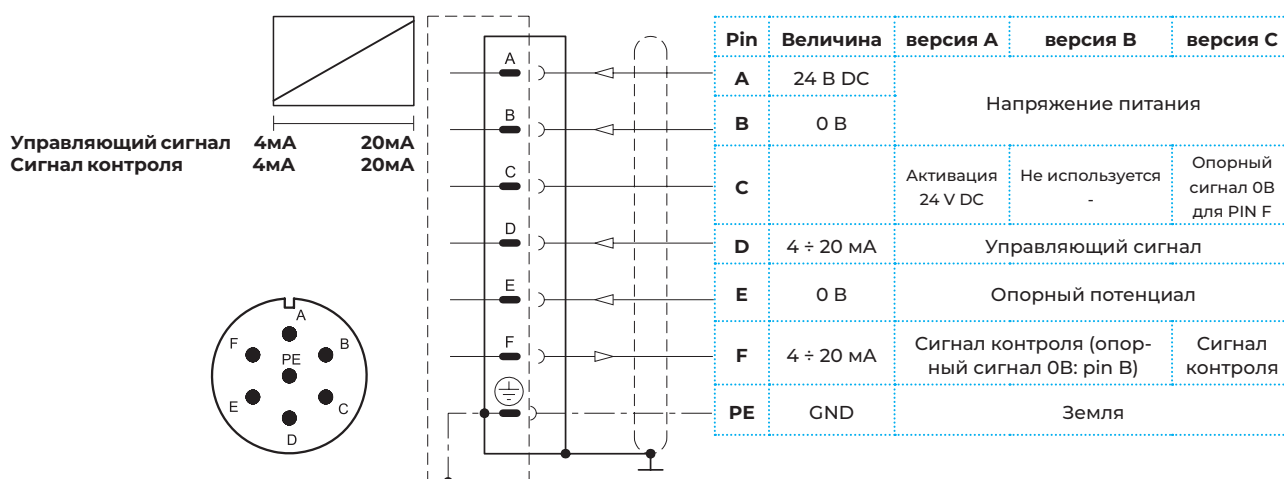
3.3. Версия с опорным сигналом по напряжению (E0)

Опорный сигнал находится в диапазоне $0 \div 10\text{В}$. Функция мониторинга в версиях В и С становится доступной с задержкой в 0,5 секунды с момента включения платы.



3.4. Версия с опорным сигналом по току (E1)

Опорный сигнал подаётся по току $4 \div 20\text{ мА}$. Если ток управления меньше, на плате отображается ошибка обрыва кабеля. Для восстановления сигнала достаточно сбросить ошибку. Функция мониторинга в версиях В и С становится доступной с задержкой в 0,5 секунды с момента включения платы.



4. PDE3GL - компактный электронный блок

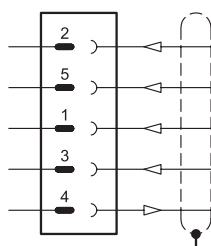
В сетях IO-Link длина соединительных кабелей ограничена 20 метрами. В версиях СА контакты 3 и 5 гальванически развязаны до 100 В, чтобы избежать замыканий на землю.

4.1. Электрические характеристики

Управляющий сигнал: напряжение (E0) ток (E1)	В DC мА	$0 \div 10$ (Сопротивление $R_i > 11\text{ кОм}$) $4 \div 20$ (Сопротивление $R_i = 58\text{ Ом}$)
Сигнал контроля (ток на соленоиде): напряжение (E0) ток (E1)	В DC мА	$0 \div 5$ (Сопротивление $R_o > 1\text{ кОм}$) $4 \div 20$ (Сопротивление $R_o = 500\text{ Ом}$)
IO-Link интерфейс (IOL): Скорость передачи данных	кБод	IO-Link Port Class B 230,4
Can Open интерфейс (CA): Скорость передачи данных	кбит	$10 \div 1000$
Регистры данных (только для версий IOL и CA)		напряжение питания соленоида, неисправности соленоида (короткое замыкание, неправильная конфигурация, внутренняя ошибка), температура корпуса, время включения, вибрации
Подключение		5-pin M12 код A (IEC 61076-2-101)

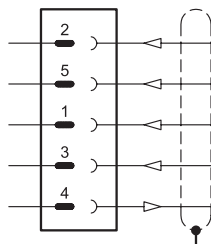
4.2. Назначение контактов разъема

контакты разъема для 'E0'



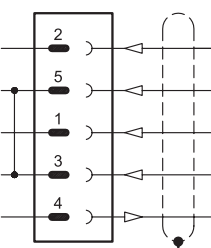
Pin	Значения	Функция
2	24 В DC	Напряжение питания (соленоид и управление)
5	0 В	
1	0 ÷ 10 В	Управляющий сигнал
3	0 В	Опорный потенциал
4	0 ÷ 5 В	Сигнал контроля (опорный сигнал 0В: pin 5)

контакты разъема для 'E1'



Pin	Значения	Функция
2	24 В DC	Напряжение питания (соленоид и управление)
5	0 В	
1	4 ÷ 20 мА	Управляющий сигнал
3	0 В	Опорный потенциал
4	4 ÷ 20 мА	Сигнал контроля (опорный сигнал 0В: pin 5)

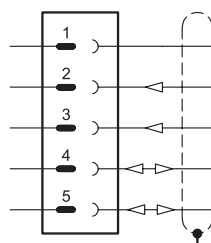
контакты разъема для 'IOL'



Pin	Значения	Функция
2	2L+ 24 В DC	Питание силовой части
5	2L- 0В (GND)	
1	1L+ +24 В DC	Питание интерфейса IO-Link
3	1L- 0В (GND)	
4	C/Q	IO-Link интерфейс

ПРИМЕЧАНИЕ: Контакты 3 и 5 соединены друг с другом в электронике клапана. Опорные потенциалы 1L- и 2L- двух напряжений питания также должны быть соединены друг с другом на стороне потребителя.

контакты разъема для 'CA'



Pin	Значения	Функция
1	CAN_SH	Экран
2	24 В DC	Напряжение питания
3	0 В (GND)	
4	CAN H	Линия связи (H)
5	CAN_L	Линия связи (L)

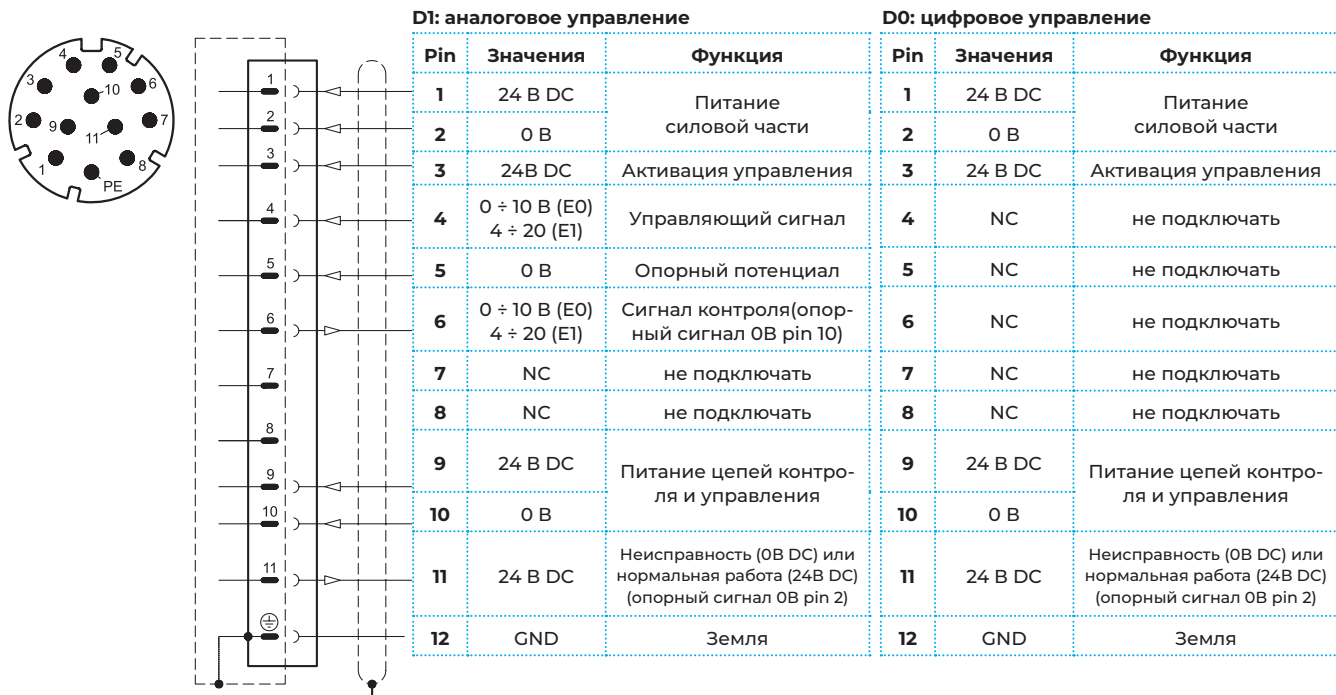
5. PDE3GH - интегрированная электроника полевой шины

Разъем 11 + PE pin обеспечивает раздельное напряжение питания электроники и соленоидов. Зависимость положения клапана от задающего сигнала такая же, как и для стандартной электроники. Обратитесь к изображениям в п. 3.3 и 3.4.

5.1. Электрические характеристики

Управляющий сигнал: напряжение (E0) ток (E1) цифровой (FD)	В DC мА	0 ÷ 10 (Сопротивление $R_i > 11 \text{ кОм}$) 4 ÷ 20 (Сопротивление $R_i = 58 \text{ Ом}$) через полевую шину
Сигнал контроля (ток на соленоиде): напряжение (E0) ток (E1)	В DC мА	0 ÷ 10 (Сопротивление $R_o > 1 \text{ кОм}$) 4 ÷ 20 (Сопротивление $R_o = 500 \text{ Ом}$)
Коммуникация/Диагностика		через регистры шины
Стандарт коммуникационного интерфейса		IEC 61158
Физический уровень связи		быстрый ethernet, изолированный 100 Base TX
Подключение к источнику питания		11 pin + PE (DIN 43651)

5.2. Назначение контактов разъема X1



5.3. Назначение контактов разъема полевой шины

Пожалуйста, подключайте в соответствии с рекомендациями, приведенными в соответствующем стандартном протоколе связи. Все имеющиеся и неиспользуемые соединения должны быть защищены специальными заглушками для защиты от атмосферных воздействий.

Назначение контактов разъема X2 (вход): M12 D 4 pin гнезда



Pin	Значения	Функция
1	TX+	Передатчик
2	RX+	Приемник
3	TX-	Передатчик
4	RX-	Приемник
Корпус	экран	

Назначение контактов разъема X3 (выход): M12 D 4 pin гнезда



Pin	Значения	Функция
1	TX+	Передатчик
2	RX+	Приемник
3	TX-	Передатчик
4	RX-	Приемник
Корпус	экран	

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуется подключение экрана на корпус разъема.

5.4. Подключение цифровой обратной связи

Назначение контактов разъема X7: M12 A 8 pin гнезда

ВЕРСИЯ 1: SSI



ВЕРСИЯ 2: ЭНКОДЕР

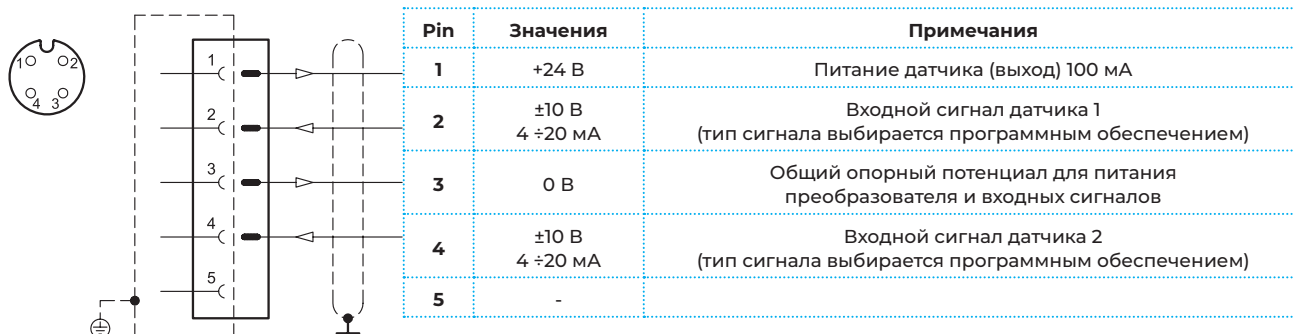


5.5. Подключение аналоговой обратной связи

Назначение контактов разъема X4: M12 A 4 pin гнезда

ВЕРСИЯ 1: одиночная/двойная обратная связь

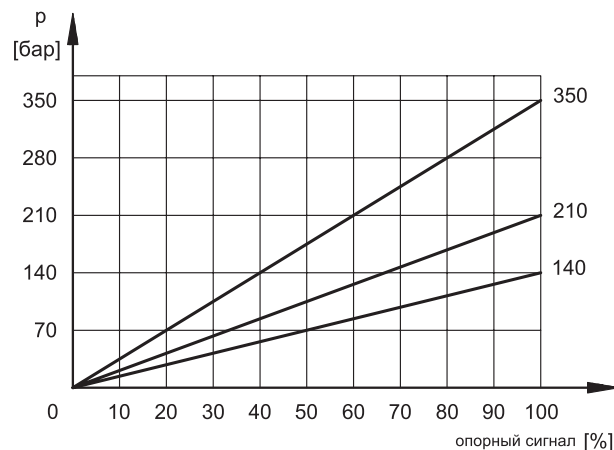
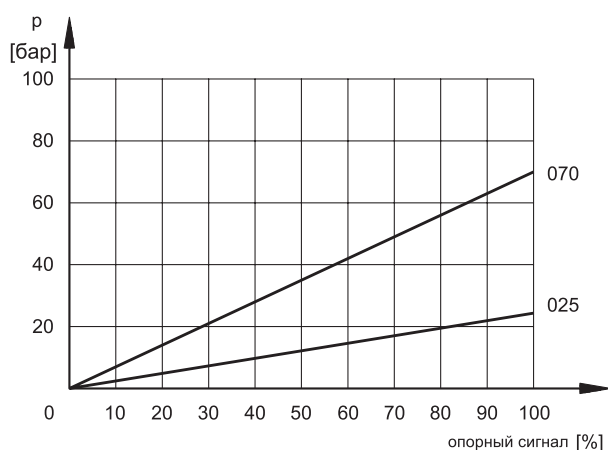
(одиночная или двойная - это опция, выбираемая программным обеспечением)

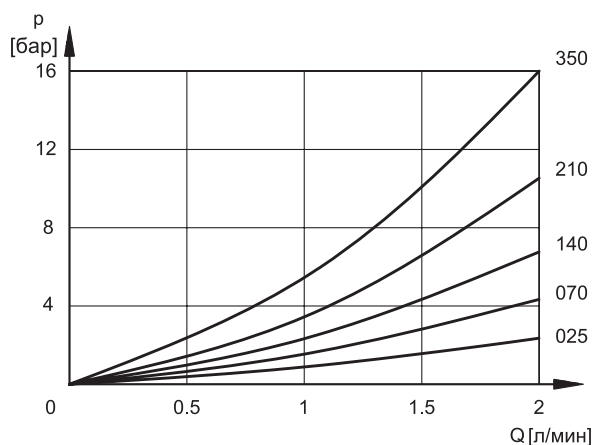
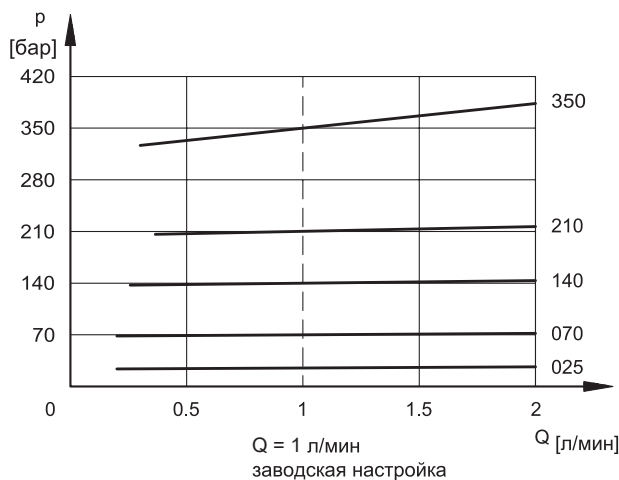


6. Диаграммы характеристик

(получено для минерального масла с вязкостью 36 сСт при 50°C)

Типовые диаграммы зависимости давления от опорного сигнала, подаваемого на соленоид, для всех диапазонов давления при величине расхода $Q = 1$ л/мин. Диаграммы получены после линейаризации характеристик с помощью встроенной электроники без учёта противодействия в линии Т. Настройка давления производится для расхода 1 л/мин. При более высоком расходе максимальное давление по шкале значительно возрастет. См. диаграмму $p_{\max} = f(Q)$.

РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ $p = f(I)$ 

МИНИМАЛЬНОЕ РЕГУЛИРУЕМОЕ ДАВЛЕНИЕ $p_{\min} = f(Q)$ ИЗМЕНЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ $p_{\max} = f(Q)$ 

7. Отклик на ступенчатое воздействие

(для минерального масла вязкостью 36 сСт при 50°C и электронной контрольной карты)

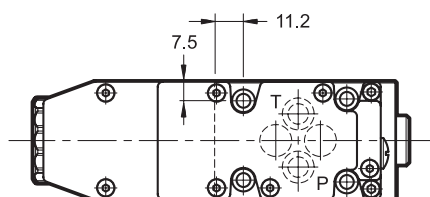
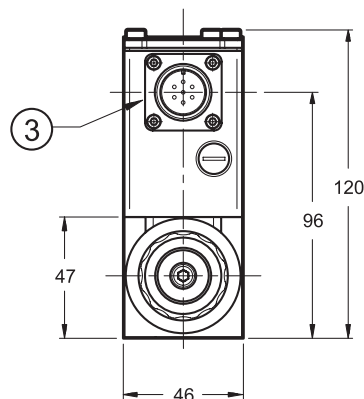
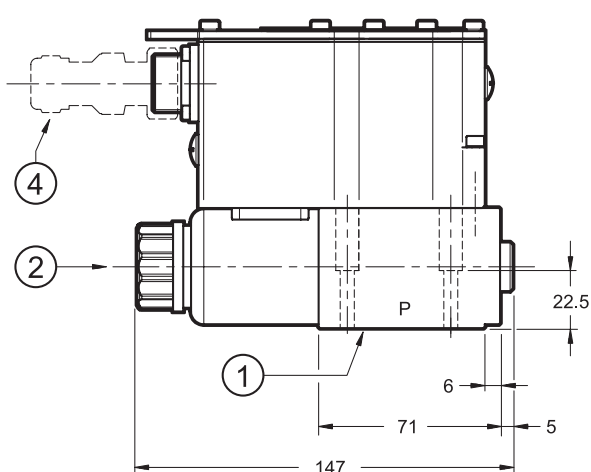
Отклик на ступенчатое воздействие - это время, необходимое для достижения клапаном 90% установленного давления после ступенчатого изменения опорного сигнала.

В таблице показано типичное время отклика, измеренное для PDE3G-210 с расходом $Q = 1$ л/мин и объемом масла 0,1 л под давлением. Время отклика зависит как от расхода, так и от объема масла в системе.

Ступенчатое изменение опорного сигнала	0 → 100%	100 → 0%
Отклик на ступенчатое воздействие [мс]	60	20

8. PDE3G габаритные и монтажные размеры

размеры в мм



1	Монтажная поверхность с уплотнительными кольцами: 4 шт. OR тип 2037 (9.25 x 1.78) - 90 по Шору
2	Сапун: Шестигранный ключ 4
3	Основной разъем 6 pin + PE
4	Соединительный разъем 6 полей + PE, штекер MIL-5015-G Заказывается отдельно См. каталог 89 000

Крепежные болты: 4 SHCS M5x30 - ISO 4762

Момент затяжки: 5 Нм (винты A8.8)

Резьба монтажных отверстий: M5x10

ПРИМЕЧАНИЕ: при первом запуске или после длительного простоя необходимо выпустить воздух через сапун (2), расположенный на конце трубки электромагнита.

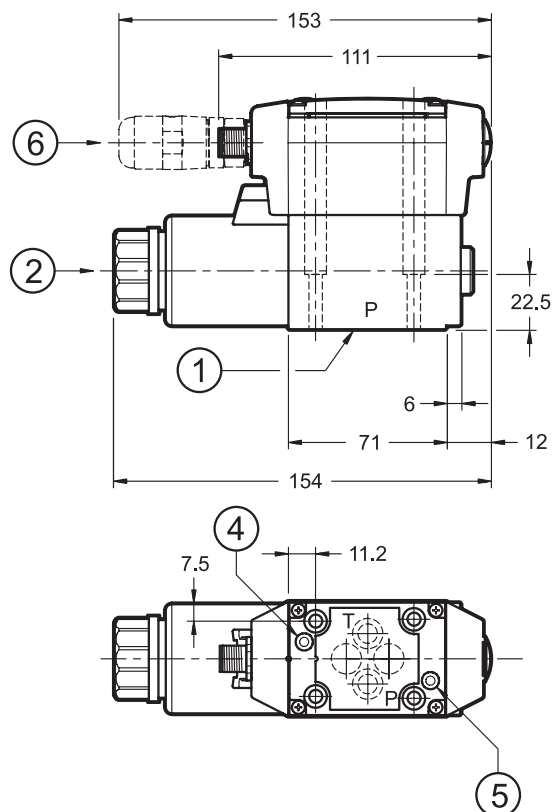
Подробная информация на сайте: pneumax.ru

• CAD - модели • Рабочие характеристики
• Гидросхемы • Дополнительное оборудование

Копирование запрещено.
Компания оставляет за собой право
вносить изменения в каталог.

9. PDE3GL габаритные и монтажные размеры

размеры в мм

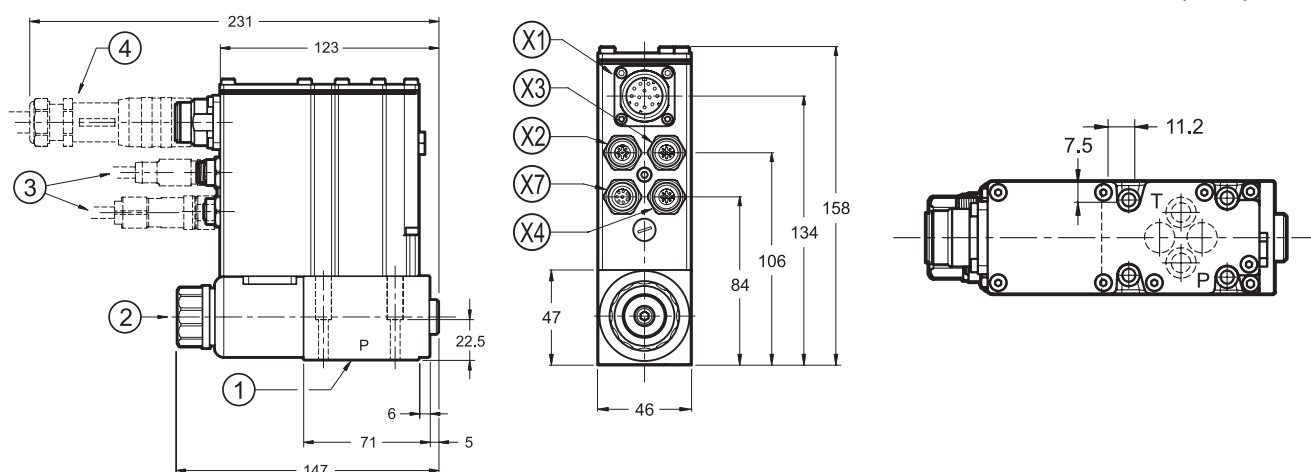


1	Монтажная поверхность с уплотнительными кольцами: 4 шт. OR тип 2037 (9.25x1.78) 90 по Шору
2	Сапун: Шестигранный ключ 4
3	Разъем M12 A 5 pin
4	L1 LED индикация
5	L2 LED индикация
6	Соединительный разъем M12 5 полей код A, штекер Заказывается отдельно. См. каталог 89 000

Крепежные болты: 4 SHCS M5x30- ISO 4762
Момент затяжки: 5 Нм (винты A8.8)
Резьба монтажных отверстий: M5x10

10. PDE3GN габаритные и монтажные размеры

размеры в мм



X1	Основной разъем 11 pin + PE
X2	Подключение полевой шины (вход)
X3	Подключение полевой шины (выход)
X4	X4 Подключение аналоговой обратной связи
X7	X7 Подключение цифровой обратной связи

Крепежные болты: 4 SHCS M5x30- ISO 4762
Момент затяжки: 5 Нм (винты A8.8)
Резьба монтажных отверстий: M5x10

ПРИМЕЧАНИЕ: в зависимости от выбранной версии, подключения X4 и X7 могут отсутствовать. Пожалуйста, обратитесь к разделу 5 для получения описания подключений и выводов.

1	Монтажная поверхность с уплотнительными кольцами: 4 шт. OR тип 2037 (9.25x1.78) 90 по Шору
2	Сапун: Шестигранный ключ 4
3	Соединительный разъем 11 полей + PE Заказывается отдельно. См. каталог 89 000
4	Соединительные разъемы для передачи данных и сигналов по полевой шине. Заказывается отдельно. См. каталог 89 000

11. Гидравлические жидкости

Используйте гидравлические жидкости на основе минеральных масел типа HL или HM в соответствии с ISO 6743-4. Для этих жидкостей используйте уплотнения NBR (код N). Для жидкостей типа HFDR (сложные фосфатные эфиры) используйте уплотнения FPM (код V). По вопросам использования других видов жидкостей, таких как HFA, HFB, HFC, пожалуйста, проконсультируйтесь с нашим отделом технической поддержки. Использование жидкостей при температуре выше 80 °C приводит к более быстрому ухудшению свойств жидкости и уплотнений. Жидкость должна сохранять свои физические и химические характеристики.

12. Установка

Мы рекомендуем устанавливать эти клапаны в вертикальном положении соленоидом вниз или в горизонтальном положении. Если клапан установлен в вертикальном положении соленоидом вверх, следует учитывать возможные отклонения минимального регулируемого давления от значений, указанных в параграфе 6.

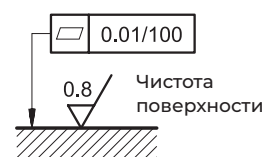
Убедитесь, что в гидравлическом контуре нет воздуха. В некоторых случаях может потребоваться выпустить воздух, попавший в электромагнитную трубку, открутив сливной винт, расположенный в электромагнитной трубке.

Убедитесь, что трубка соленоида всегда заполнена маслом. По окончании работы убедитесь, что сливной винт правильно закручен. Порт T должен быть напрямую соединён с баком.

Добавьте любое значение противодействия, обнаруженного в линии T, к контролируемому значению давления. Максимально допустимое противодействие в линии T в рабочих условиях составляет 2 бара.

Клапаны крепятся с помощью винтов или шпилек на плоской поверхности, плоскостность и шероховатость которой равны или лучше указанных на чертеже.

При несоблюдении минимальных значений жидкость может легко просочиться между клапаном и монтажной поверхностью.



13. Аксессуары (заказываются отдельно)

13.1. Соединительные разъемы

Соединительные разъемы заказываются отдельно. См. каталог 89 000.



Для версий K11 и K16 рекомендуется выбирать металлический разъем, чтобы избежать электромагнитных помех и соответствовать требованиям по электромагнитной совместимости. Если вы выбираете пластиковый разъем, убедитесь, что он соответствует характеристикам защиты клапана IP и электромагнитной совместимости.

13.2. Разъемы для подключения и заглушки коммуникационных разъемов и разъемов датчиков.

Duplomatic предлагает отдельные части для подключения, а также готовые к использованию комплекты кабелей. Пожалуйста, обратитесь к кат. 89 000.

13.3. Соединительный кабель

Оптимальная схема подключения предусматривает наличие 7 изолированных проводов с отдельным экраном для сигнальных проводов (управление, контроль) и общим экраном. Сечение питающих проводов:

- при длине кабеля до 20 м: 1,0 мм²

- при длине кабеля до 40 м: 1,5 мм² (исключая IO-Link)

Сечение сигнальных проводов (управление, контроль):

- 0,50 мм²

13.4. Комплект для запуска LINPC-USB

Устройство для сервисного запуска и диагностики. Смотрите каталог 89 850.

14. Монтажные плиты

PMMD-AI3G задние порты

PMMD-AL3G боковые порты

Резьбы портов: P, T, A, B: 3/8" BSP