

4/4 дросселирующий распределитель прямого действия с электрической обратной связью по положению и встроенной электроникой (ОБЕ)

R-RS 29035/10.10 1/12
Взамен: 05.10

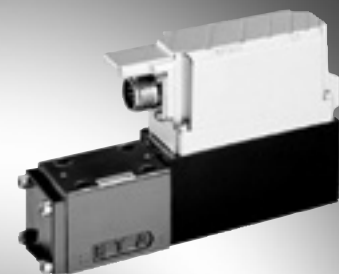
Тип 4WRPEH6

Типоразмер 6

Серия 2X

Максимальное рабочее давление, P, A, B 315 бар, T 250 бар

Номинальный объемный расход 2...40 л/мин (Δp 70 бар)



Тип 4WRPEH6

Обзор содержания

Содержание

Содержание	Страница
Особенности	1
Данные для заказа	2
Принцип действия, конструктивная схема	3
Условные обозначения	3
Аппаратура для тестирования и технического обслуживания	3
Технические данные	4 и 5
Электроподключение	6
Технические рекомендации для кабеля	6
Встроенная электроника	7 и 8
Характеристики	9 и 10
Габариты	11

Особенности

- дросселирующий распределитель 4/4 прямого действия с золотником управления и гильзой типа сервопривод
- одностороннего действия, с безопасным положением в закрытом состоянии
- электрическая обратная связь по положению и встроенная электроника (ОБЕ), откалиброванная на заводе
- электрическое соединение 6P+PE
- входной сигнал дифференциального усилителя с интерфейсом A1 ± 10 В (V) или с интерфейсом F1 4...20 мА ($R_{sh} = 200$ Ом)
- применяется для электрогидравлического регулирования в производственных и испытательных системах

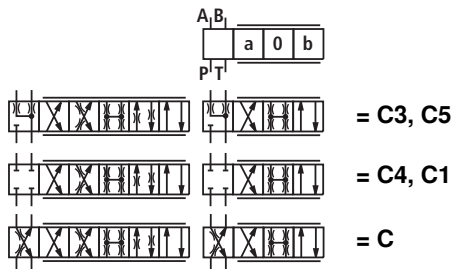
Информация о поставляемых запчастях:
www.boschrexroth.com/spc

Данные для заказа

4WRP	E	H	6							-2X/G24	K0/	M	*
------	---	---	---	--	--	--	--	--	--	---------	-----	---	---

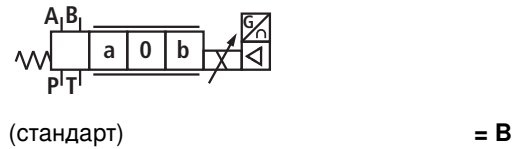
со **встроенной** электроникой = E
 золотник управления/гильза = H
 Типоразмер = 6

Условное обозначение
 4/4-распределитель



При C5 и C1: ³⁾
 P → A: Q_v B → T: $Q_v/2$
 P → B: $Q_v/2$ A → T: Q_v

Сторона присоединения индуктивного датчика перемещения



(стандарт) = B

- 1) Только в сочетании с расходной характеристикой «P»
- 2) изгиб 60% при NG6 с номинальным расходом «15» и «25». В других случаях изгиб 40%
- 3) Q_v 2:1 только при номинальном расходе 40 л/мин
- 4) Исключает сочетание с расходной характеристикой «P»
- 5) Только в сочетании с расходной характеристикой «L»

02 =	2 л/мин ⁴⁾
04 =	4 л/мин
12 =	12 л/мин ⁵⁾
15 =	15 л/мин ¹⁾
24 =	24 л/мин ⁵⁾
25 =	25 л/мин ¹⁾
40 =	40 л/мин ³⁾

Прочие данные в пояснительном тексте

Материал уплотнения
 M = NBR-уплотнения (акрилонитрил-бутадиен-каучук) применяются для минеральных масел (HL, HLP) в соответствии с DIN 51524

Интерфейс электроники управления
 A1 = входной сигнал управления ±10 В (V)
 F1 = входной сигнал управления 4...20 мА

электрическое подключение без штекера,
 K0 = с разъёмом под штекер в соответствии с DIN 43563-AM6 штекер – заказывается отдельно

Напряжение питания электроники управления
 G24 = + 24 В постоянного тока

2X = Серия 20–29 (без изменения установочных и присоединительных размеров)

Расходная характеристика
 L = линейная характеристика
 P = нелинейная характеристика²⁾

Номинальный расход при перепаде давления на распределителе в 70 бар (35 бар/дресселирующая кромка)

Принцип действия, конструктивная схема

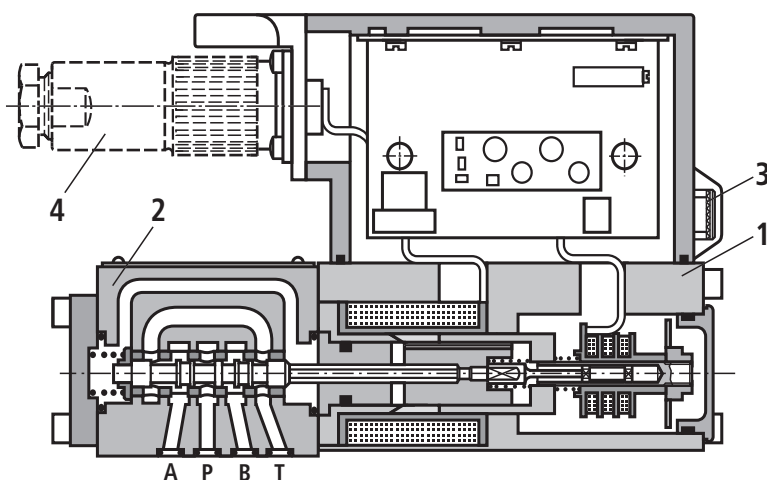
Общие положения

Встроенная электронная система производит сравнение заданного и фактического значений. При регулярном отклонении производится настройка подъемного магнита путем регулировки усилия электромагнита, в результате чего изменяется положение распределителя относительно пружины.

Подъемное и дросселирующее сечение изменяются пропорционально заданному значению. Если заданное значение равно 0 В, электронная система переводит распределитель в среднее положение относительно пружины. В выключенном состоянии пружина находится в максимально свободном состоянии, а клапан – в положении Fail safe.

Действия при отключении

При отключении электроники клапан немедленно переходит в соответствующее безопасное исходное положение (Fail safe). При этом он проходит положение P-B/A-T, что может вызвать передвижения управляемых компонентов. Это следует учитывать при проектировании.



- 1 Регулируемый электромагнит с датчиком положения
- 2 Корпус клапана
- 3 Для присоединения штекера для организации второго возможного каскада управления
- 4 Штекер

Условное обозначение

	L: Линейная	P: изгиб

Аппаратура для тестирования и технического обслуживания

- Комплект для технического обслуживания, тип VT-VETSY-1, с контрольным прибором, см. технический паспорт 29685
- контрольно-измерительное переходное устройство 6P+PE тип VT-PA-2, см. технический паспорт 30068

Технические данные

общие

Конструкция	Дросселирующий распределитель прямого действия со стальной гильзой				
Механизм управления	Электромагнит с регулированием положения, OBE				
Вид присоединения	Притычной монтаж, расположение монтажных отверстий в соответствии (ISO 4401-03-02-0-05)				
Монтажное положение	любое				
Диапазон температуры окружающей среды	°C	-20...+50			
Масса	кг	2,7			
Виброустойчивость, условия испытания	макс. 25 г, испытание на виброустойчивость по всем направлениям (24 часа)				

гидравлические (измерения получены с HLP 46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$)

Рабочая жидкость	Гидравлическое масло по DIN 51524...535, прочие жидкости по запросу						
Интервал вязкости	рекомендуемый	мм ² /сек	20...100				
	максимально допустимый	мм ² /сек	10...800				
Диапазон температур рабочей жидкости	°C	-20...+70					
Максимально допустимая степень загрязнения рабочей жидкости							
Класс чистоты в соответствии с ISO 4406 (с)	Класс 18/16/13 ¹⁾						
Направление потока	соответствует условному обозначению						
Номинальный расход при $\Delta p = 35$ бар на кромке ²⁾	л/мин	2	4	12	15	24	40
Макс. рабочее давление	Каналы P, A, B	бар	315				
	Канал T	бар	250				
Границы рабочего диапазона Δp							
Падение давления на клапане	C, C3, C5	бар	315	315	315	315	160
$Q_{\text{вном}} > Q_{\text{N}}$ клапанов	C4, C1	бар	315	315	315	280	100
Рекомендуемый макс. объемный расход при 100 бар	Линейная характеристика L	см ³ /мин	<150	<180	<300	-	<500
	Наклонная кривая характеристик P	см ³ /мин	-	-	-	<180	<450

Безопасное положение

C							
Расход при $\Delta p = 35$ бар на кромке	л/мин	2	4	10	13	18	20
C3, C5	см ³ /мин	50 P-A					
Нулевой объемный расход при 100 бар	см ³ /мин	70 P-B					
C3, C5	л/мин	10...20 A-T					
Расход при $\Delta p = 35$ бар на кромке	л/мин	7...20 B-T					
C4, C1	см ³ /мин	50 P-A					
Нулевой объемный расход при 100 бар	см ³ /мин	70 P-B					
	см ³ /мин	70 A-T					
	см ³ /min	50 B-T					
Переход в положение Fail safe	0 бар	7 мс					
	100 бар	10 мс					

статическая/динамическая

Гистерезис	%	≤ 0,2
Отклонение $Q_{\text{макс}}$	%	< 10
Время срабатывания при скачке сигнала 0...100 %	мс	≤ 10
Температурный дрейф	Смещение нулевой точки < 1 % при $\Delta T = 40^\circ\text{C}$	
Настройка нуля	устанавливается на заводе ±1 %	

¹⁾ В гидравлических системах необходимо соблюдать классы чистоты, указанные для компонентов.

Эффективная фильтрация позволяет снизить вероятность повреждений и одновременно увеличить срок службы компонентов. Для выбора фильтра см. www.boschrexroth.com/filter.

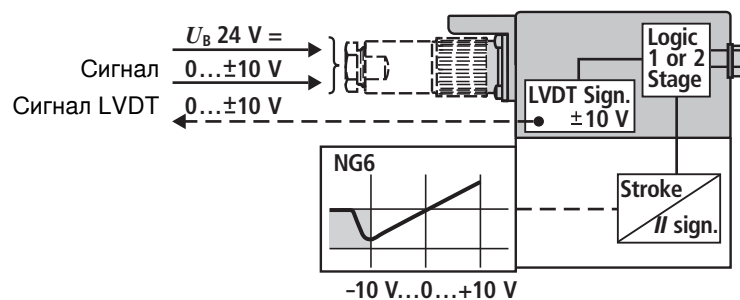
²⁾ Расход при другом Δp $Q_x = Q_{\text{ном}} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{35}}$

Технические данные

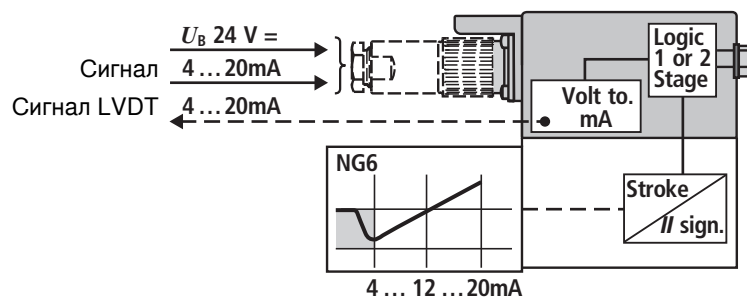
электрические, встроенная электроника

Относительная продолжительность включения	%	100 ED
Вид защиты		IP 65 по EN 60529 и IEC 14434/5
Подключение		Штекер 6P+PE в соответствии с DIN 43563
Питающее напряжение		24 В _{НОМ}
Клемма А:		мин. 21 В= / макс. 40 В= (V=)
Клемма В: 0 В (V)		Пульсация макс. 2 В= (V=)
Макс. потребление мощности		40 ВА (VA)
Защита, внешняя		2,5 A _F
Вход, версия А1		Дифференциальный усилитель, R _i = 100 кОм
Клемма D: U _E		0...±10 В (V)
Клемма E:		0 В
Вход, версия F1		Полное сопротивление нагрузки трансформатора тока, R _{sh} = 200 Ом
Клемма D: I _{D-E}		4...(12)...20 mA
Клемма E: I _{D-E}		контур тока I _{D-E} обратная связь
Макс. напряжение дифференциальных входов около 0 В		D → B } макс. 18 В= (V=) E → B }
Тестсигнал, версия А1		LVDT
Клемма F: U _{тест}		0...+10 В (V)
Клемма С:		Опорное напряжение 0 В (V)
Тестсигнал, версия F1		Сигнал LVDT 4...20 mA при внешней нагрузке 200...500 Ом макс.
Клемма F: I _{F-C}		4...20 mA выход
Клемма С: I _{F-C}		контур тока I _{F-C} обратная связь
Защитный провод и экран		см. разводку контактов (монтаж согласно нормам CE)
Регулировка		регулировка произведена на заводе, см. характеристику клапана
Электромагнитная совместимость испытана согласно		EN 61000-6-2: 2005-08 EN 61000-6-3: 2007-01

Версия А1: Стандарт

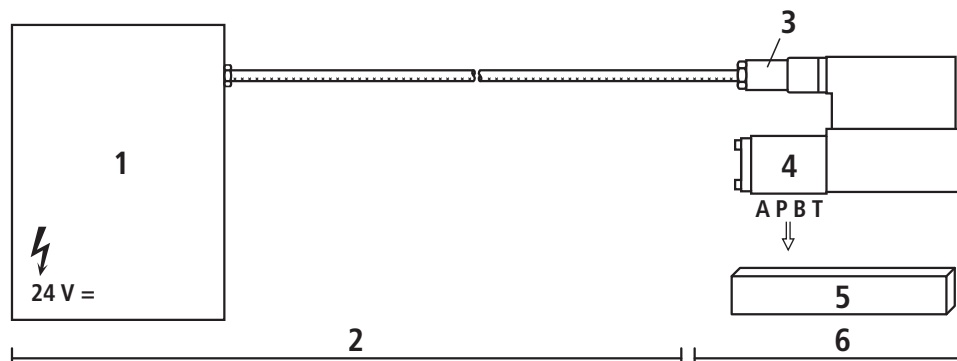


Версия F1: mA-сигнал



Электроподключение

Электрические данные см. стр. 5



- 1 Управляющее устройство
- 2 Со стороны заказчика
- 3 Штекер
- 4 Клапан
- 5 Поверхность подключения
- 6 Со стороны Rexroth

Технические рекомендации для кабеля

- Исполнение:**
- многожильный кабель
 - строение жилы – особо тонкая проволока в соответствии с VDE 0295, класс 6
 - защитный провод, жёлто-зелёный
 - медный экранированный кабель
- Тип:**
- напр., Ölflex-FD 855 CP (фирма Lappkabel)
- Количество жил:**
- определяется типом клапана, типами штекера и распределением сигнала
- Диаметр провода:**
- 0,75 мм² длина до 20 м
 - 1,0 мм² длина до 40 м
- Наружный диаметр:**
- 9,4...11,8 мм – Pg11
 - 12,7...13,5 мм – Pg16

Примечание

Напряжение питания 24 В= ($V_{=}$)_{ном.1} при падении до 18 В= ($V_{=}$) внутри происходит мгновенное отключение, которое можно сравнить с полностью отключенным состоянием клапана.

Дополнительно при версии F1:

$I_{D-E} \cong 3 \text{ mA}$ – клапан работает

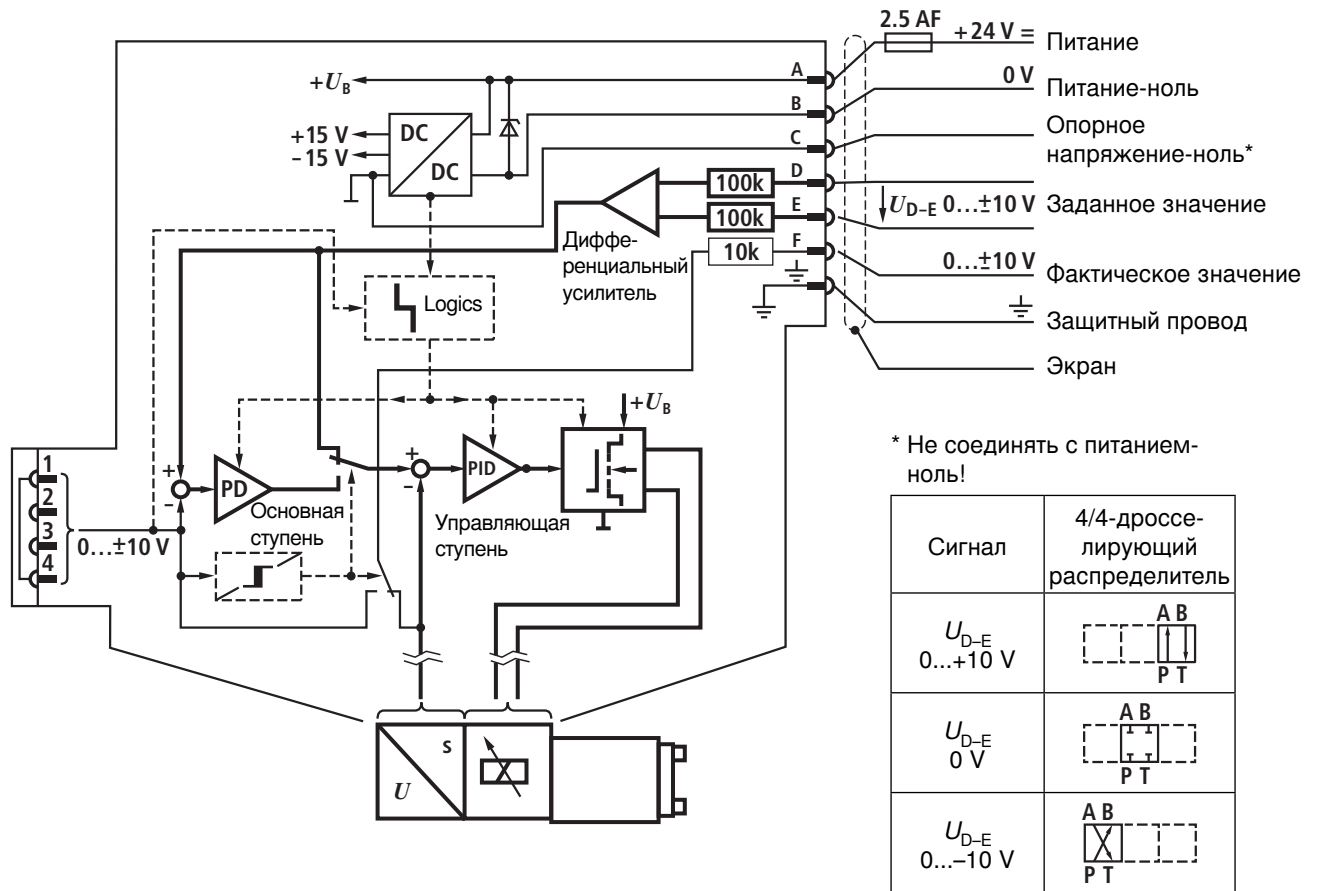
$I_{D-E} \cong 2 \text{ mA}$ – клапан отключен.

Запрещается использовать выходные электрические сигналы (напр., фактическое значение), которые подаются через электронику управления для отключения функций, которые могут отразиться на безопасности. (См. для этого также Европейский Стандарт «Требования к безопасности гидравлических систем и конструктивных элементов – гидравлика», EN 982!)

Встроенная электроника

Блок-схема/расположение контактов

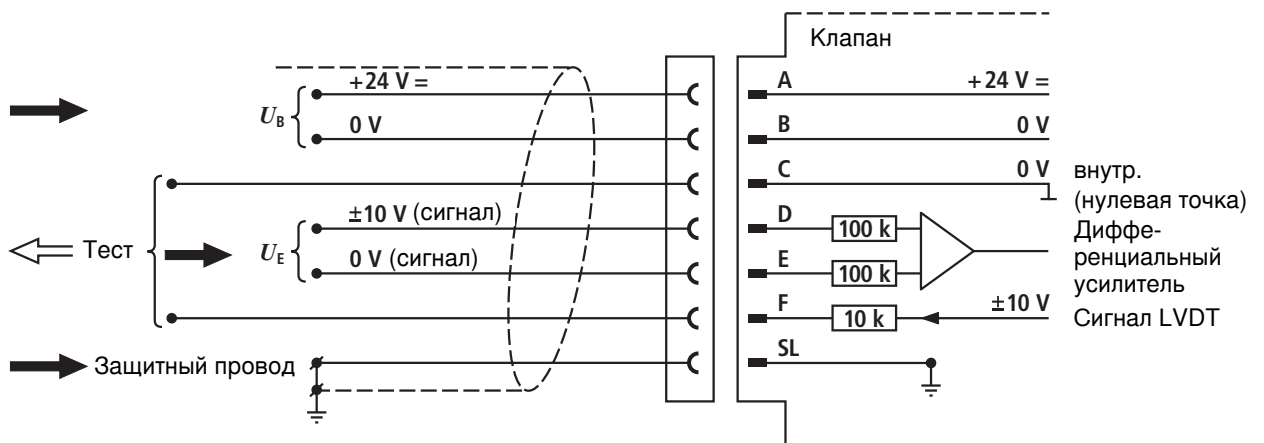
Версия A1: $U_{D-E} \pm 10 \text{ V}$



Разводка контактов 6P+PE

Версия A1: $U_{D-E} \pm 10 \text{ V}$

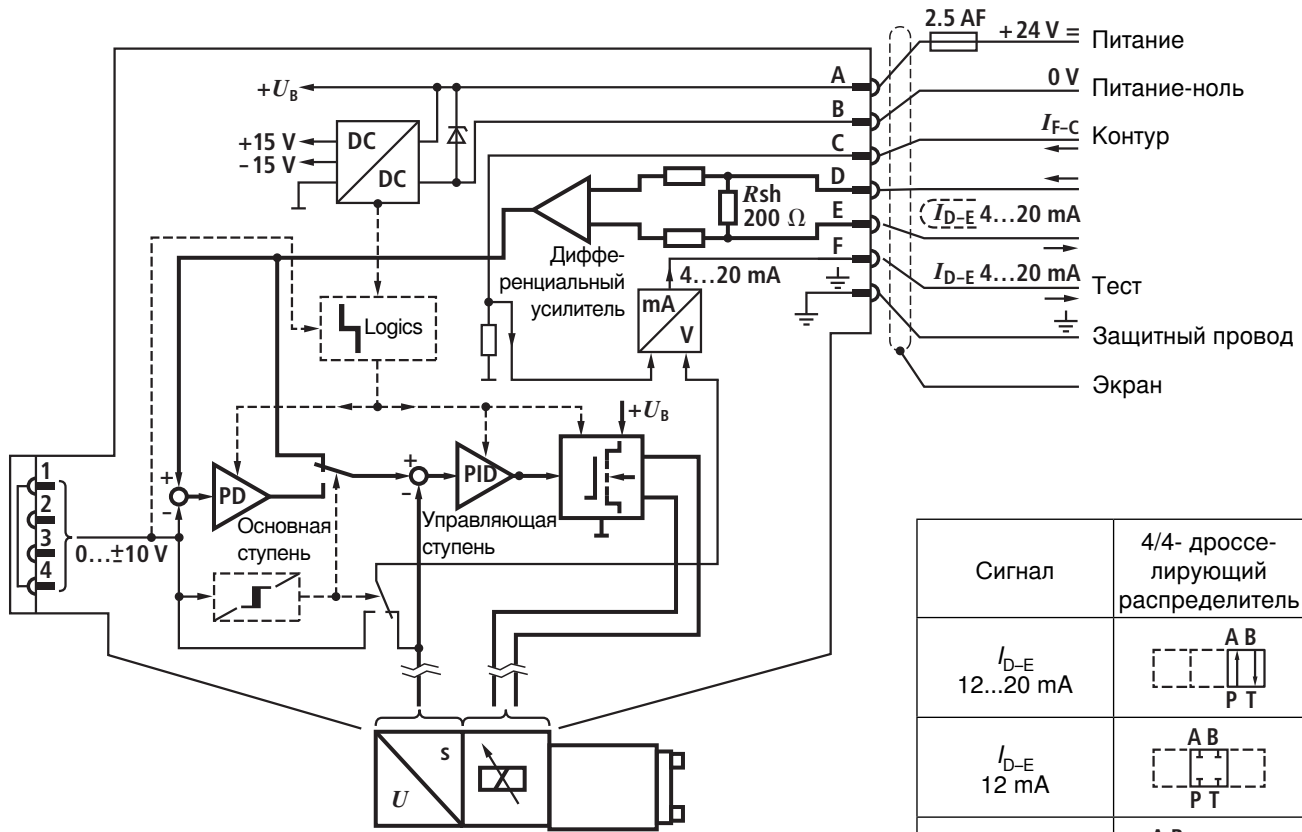
($R_i = 100 \text{ k}\Omega$)



Встроенная электроника

Блок-схема/расположение контактов

Версия F1: I_{D-E} 4...12...20 mA

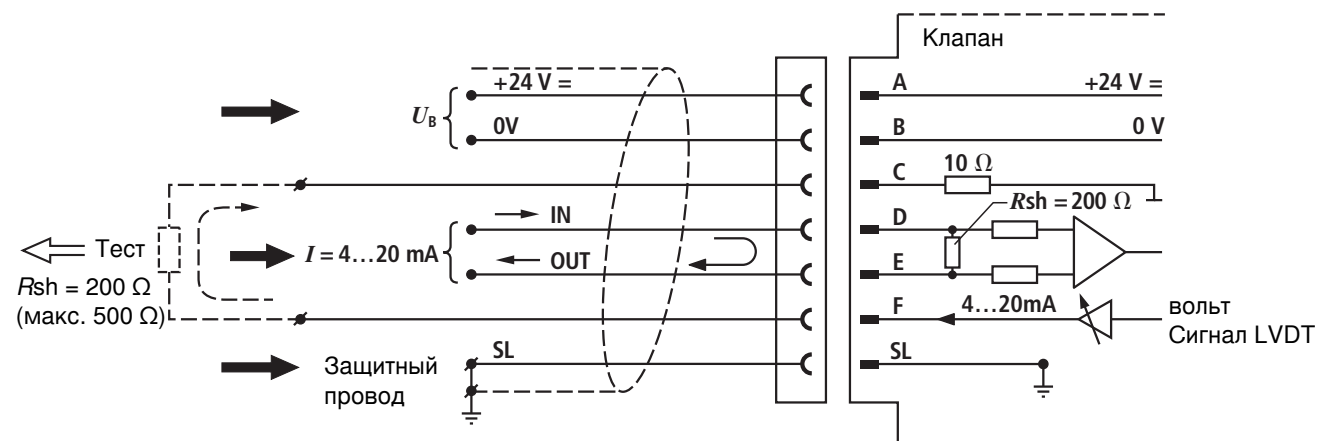


Сигнал	4/4- дросселирующий распределитель
I_{D-E} 12...20 mA	
I_{D-E} 12 mA	
I_{D-E} 4...12 mA	

$I_{D-E} \leq 2$ mA: mA: Клапан отключен

Разводка контактов 6P+PE

Версия F1: I_{D-E} 4...12...20 mA
($R_{sh} = 200 \Omega$)

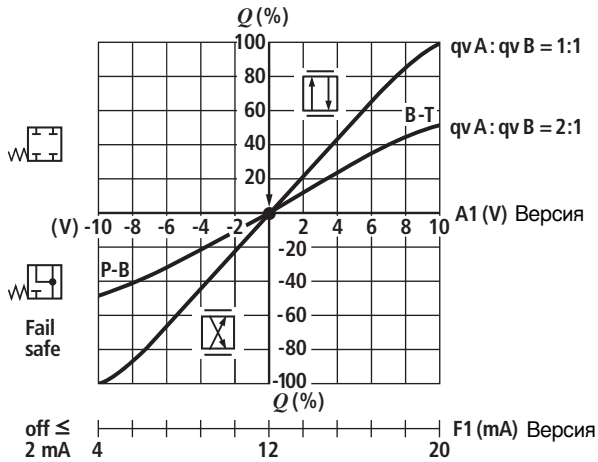


Характеристики (измерения получены с HLP 46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

Расход – функция от управляющего сигнала $Q = f(U_{D-E})$
 $Q = f(I_{D-E})$

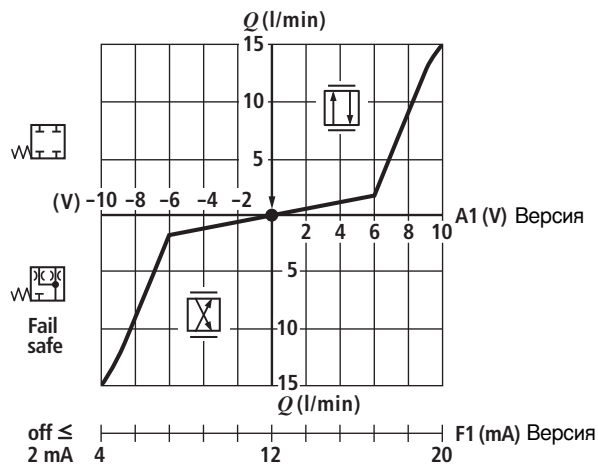
Расходная характеристика

L: линейная



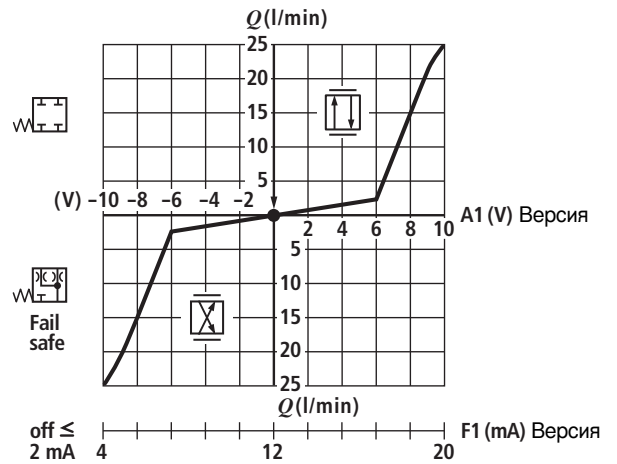
Расходная характеристика

P: (изгиб 60%) 15 л/мин



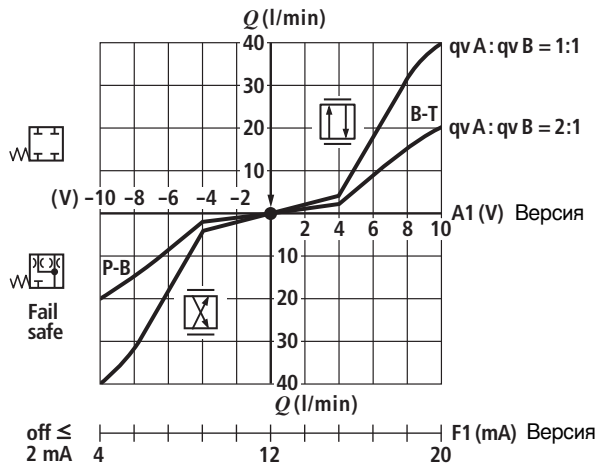
Расходная характеристика

P: (изгиб 60%) 25 л/мин



Расходная характеристика

P: (изгиб 40%) 40 л/мин



Характеристики (измерения получены с HLP 46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$)

Увеличение давления

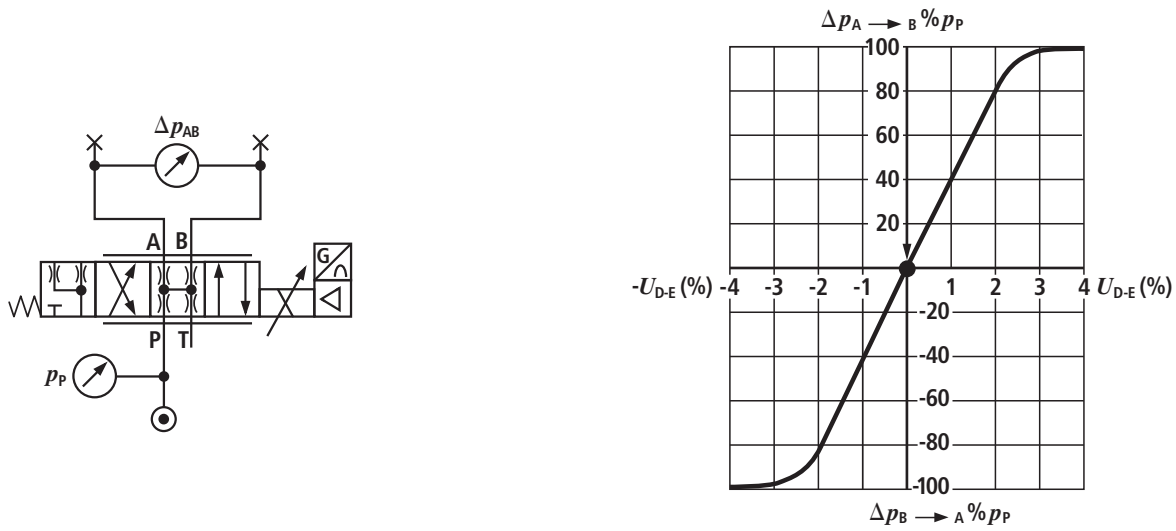
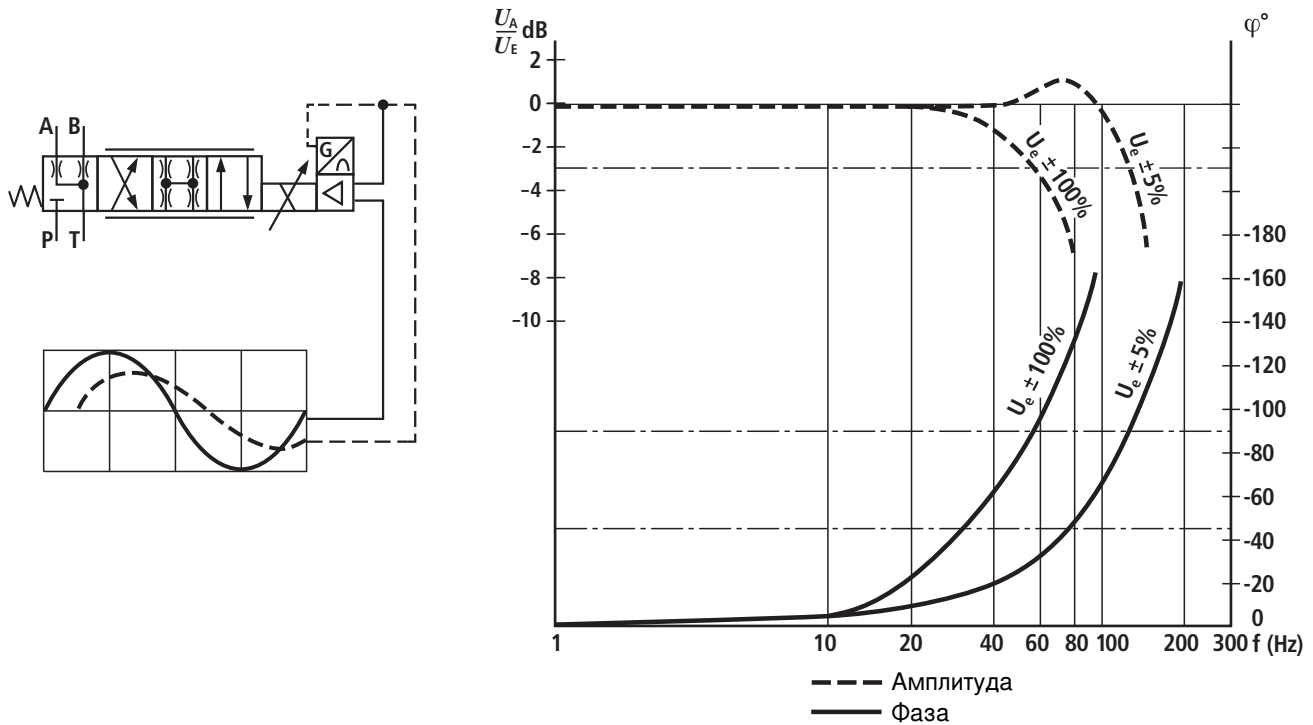
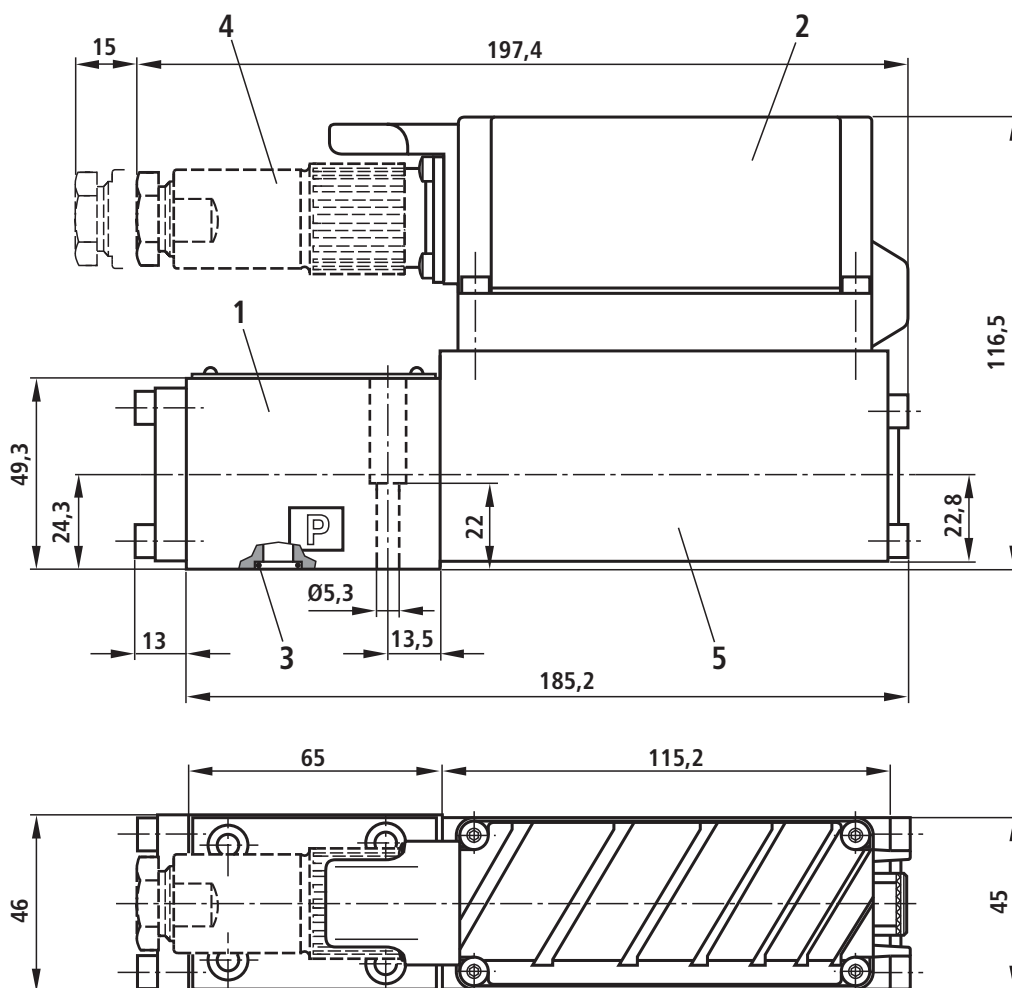


Диаграмма Боде



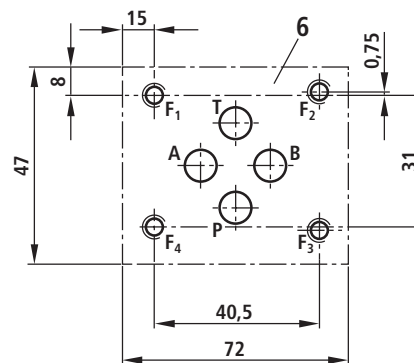
Габариты (размеры указаны в мм)

0,01/100
Rzmax 4

Требуемая чистота обработки поверхности контакта распределителя

- 1 корпус клапана
 - 2 встроенная электроника
 - 3 кольца круглого сечения $\varnothing 9,25 \times 1,78$ (каналы P, A, B, T)
 - 4 штекер не входит в объём поставки, см. технический паспорт 08008 (заказывается отдельно)
 - 5 регулируемый электромагнит с датчиком перемещения
 - 6 рабочая опорная поверхность клапана, расположение каналов в соответствии с ISO 4401-03-02-0-05
- Отклонения от нормы:
каналы P, A, B, T $\varnothing 8$ мм
Минимальная глубина захода: чёрный металл $1,5 \times \varnothing$
цветной металл $2 \times \varnothing$

Присоединительные плиты,
см. технический паспорт 45053 (заказывается отдельно)

**Крепёжные винты распределителя**

(заказываются отдельно)

Рекомендуются следующие крепёжные винты распределителя: **4 винта с внутренним размером под ключ ISO 4762-M5x30-10.9-N67F821 70** (оцинкованные в соответствии с нормой Bosch N67F821 70)

Момент затяжки $M_A = 6 + 2$ Н·м

Номер материала **2910151166**

или

4 винта с внутренним размером под ключ ISO 4762-M5x30-10.9

(Коэффициент трения $\mu_{\text{общ}} = 0,12-0,17$)

Момент затяжки $M_A = 8,9$ Н·м $\pm 10\%$

Заметки

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Phone +49 (0) 93 52 / 18-0
Fax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Все права у Bosch Rexroth AG, также на случай заявок на предоставление правовой охраны. Любое право распоряжения, такое как право на копирование и передачу, находится у нас. Указанные данные служат лишь для описания изделий. На основании наших данных нельзя высказывать суждение об определенных характеристиках или пригодности для определенной цели использования. Данные не освобождают потребителя от собственных заключений и проверок. Следует принимать во внимание, что наши изделия подвержены естественному процессу износа и старения.