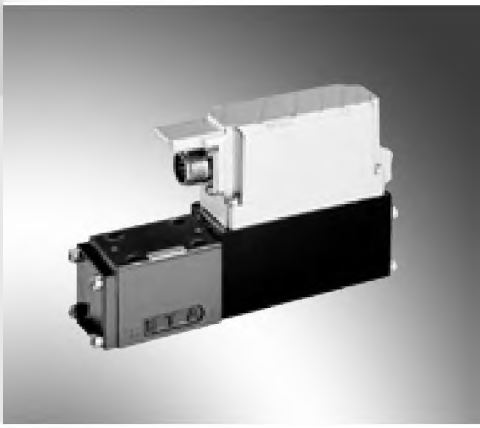
4/4 дросселирующий распределитель прямого действия с электрической обратной связью по положению и встроенной электроникой (OBE)

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 (Δ*p* 70 бар)



Тип 4WRPEH6

Обзор содержания

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

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

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 (OBE), 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

Данные для заказа

4WRP	E	H	6		B		–2X/G24	K0/		M	*

Прочие данные
в пояснительном тексте

Материал уплотнения
M = NBR-уплотнения (акрилнитрил-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
K0 = **без** штекера, с разъёмом под штекер в соответствии с DIN 43563-AM6 штекер – заказывается отдельно

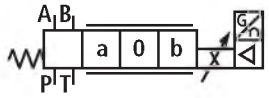
Напряжение питания электроники управления
G24 = + 24 В постоянного тока

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

Расходная характеристика
L = линейная характеристика
P = нелинейная характеристика [2)]

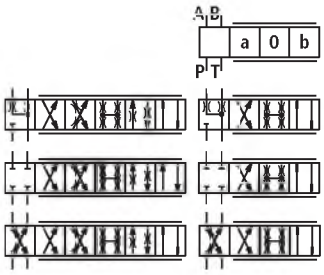
Номинальный расход при перепаде давления на распределителе в 70 бар
(35 бар/дросселирующая кромка)
02 = 2 л/мин [4)]
04 = 4 л/мин
12 = 12 л/мин [5)]
15 = 15 л/мин [1)]
24 = 24 л/мин [5)]
25 = 25 л/мин [1)]
40 = 40 л/мин [3)]

Сторона присоединения индуктивного датчика перемещения



(стандарт) **= B**

Условное обозначение
4/4-распределитель



= C3, C5
= C4, C1
= C

При C5 и C1: [3)]
P → A: Q_V B → T: $Q_V/2$
P → B: $Q_V/2$ A → T: Q_V

со **встроенной** электроникой **= E**

золотник управления/ гильза **= H**

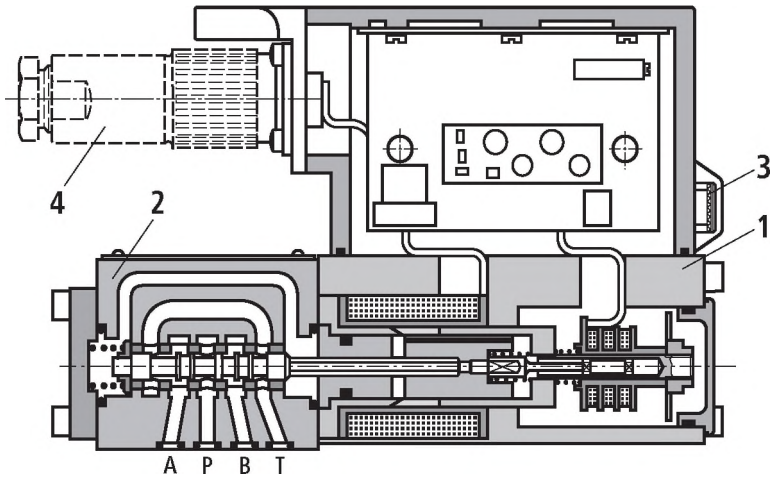
Типоразмер **= 6**

[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»

Принцип действия, конструктиваня схема

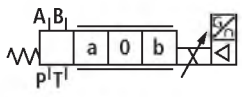
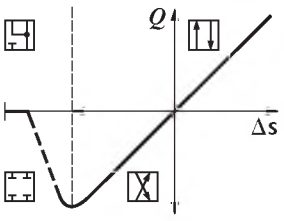
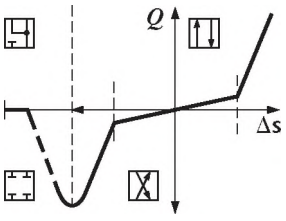
Общие положения
Встроенная электронная система производит сравнение заданного и фактического значений. При регулярном отклонении производится настройка подъемного магнита путем регулировки усилия электромагнита, в результате чего изменяется положение распределителя относительно пружины.
Подъемное и дросселирующее 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
			
	C3, C5		
	C4, C1		
	C		

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, $\vartheta_{масло}$ = 40 °C ±5 °C)

Рабочая жидкость			Гидравлическое масло по DIN 51524...535, прочие жидкости по запросу					
Интервал вязкости	рекомендуемый	мм²/сек	20...100					
	максимально допустимый	мм²/сек	10...800					
Диапазон температур рабочей жидкости		°C	–20...+70					
Максимально допустимая степень загрязнения рабочей жидкости Класс чистоты в соответствии с ISO 4406 (c)			Класс 18/16/13 [1]					
Направление потока			соответствует условному обозначению					
Номинальный расход при Δp = 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 $Q_{Vном}$: > Q_N клапанов	C, C3, C5	бар	315	315	315	315	315	160
	C4, C1	бар	315	315	315	280	250	100
Рекомендуемый макс. объемный расход при 100 бар	Линейная характеристика L	см³/мин	<150	<180	<300	–	<500	<900
	Наклонная кривая характеристик P	см³/мин	–	–	–	<180	<300	<450

Безопасное положение

C Расход при Δp = 35 бар на кромке	л/мин	2	4	10	13	18	20
C3, C5 Нулевой объемный расход при 100 бар	см³/мин	50 P–A					
	см³/мин	70 P–B					
C3, C5 Расход при Δp = 35 бар на кромке	л/мин	10...20 A–T					
	л/мин	7...20 B–T					
C4, C1 Нулевой объемный расход при 100 бар	см³/мин	50 P–A					
	см³/мин	70 P–B					
	см³/мин	70 A–T					
	cm³/min	50 B–T					
Переход в положение Fail safe	0 бар	7 мс					
	100 бар	10 мс					

статическая/динамическая

Гистерезис	%	≦0,2
Отклонение $Q_{макс.}$	%	<10
Время срабатывания при скачке сигнала 0...100%	мс	≦10
Температурный дрейф		Смещение нулевой точки <1% при ΔT = 40 °C
Настройка нуля		устанавливается на заводе ±1%

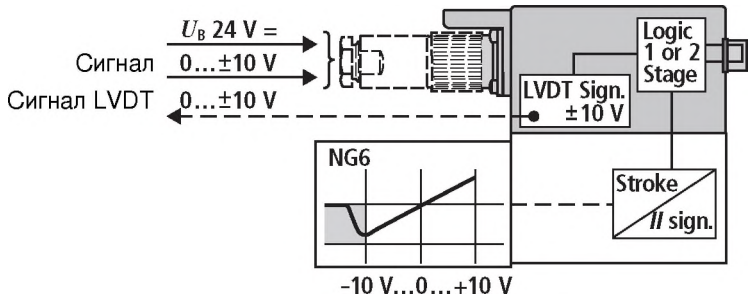
[1] В гидравлических системах необходимо соблюдать классы чистоты, указанные для компонентов. Эффективная фильтрация позволяет снизить вероятность повреждений и одновременно увеличить срок службы компонентов. Для выбора фильтра см. www.boschrexroth.com/filter.

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

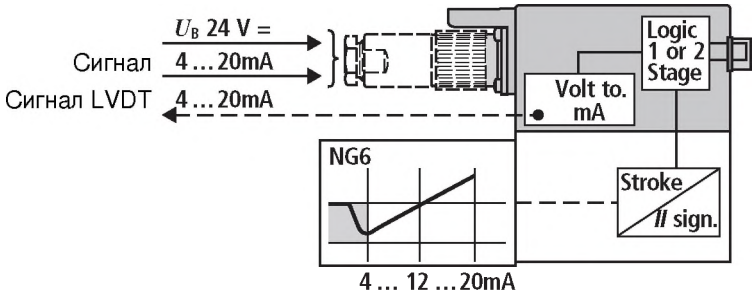
Технические данные

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 Клемма A: Клемма B: 0 В (V)	24 В$=_{ном}$ мин. 21 В=/макс. 40 В= (V=) Пульсация макс. 2 В= (V=)
Макс. потребление мощности	40 ВА (VA)
Защита, внешняя	2,5 A_F
Вход, версия A1 Клемма D: U_E Клемма E:	Дифференциальный усилитель, R_i = 100 кОм 0...±10 В (V) 0 В
Вход, версия F1 Клемма D: I_{D-E} Клемма E: I_{D-E}	Полное сопротивление нагрузки трансформатора тока, Rsh = 200 Ом 4...(12)...20 мА контур тока I_{D-E} обратная связь
Макс. напряжение дифференциальных входов около 0 В	D → B E → B } макс. 18 В= (V=)
Тестсигнал, версия A1 Клемма F: $U_{тест}$ Клемма C:	LVDT 0...+10 В (V) Опорное напряжение 0 В (V)
Тестсигнал, версия F1 Клемма F: I_{F-C} Клемма C: I_{F-C}	Сигнал LVDT 4...20 мА при внешней нагрузке 200...500 Ом макс. 4...20 мА выход 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 A1:
Стандарт

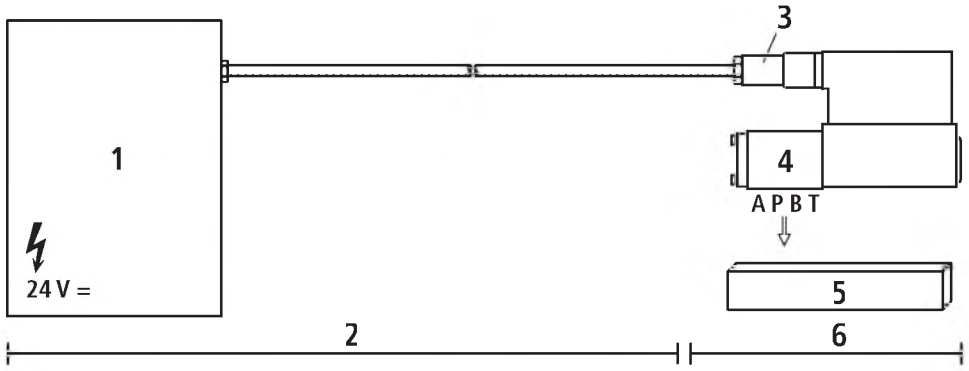


Версия F1:
мА-сигнал



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

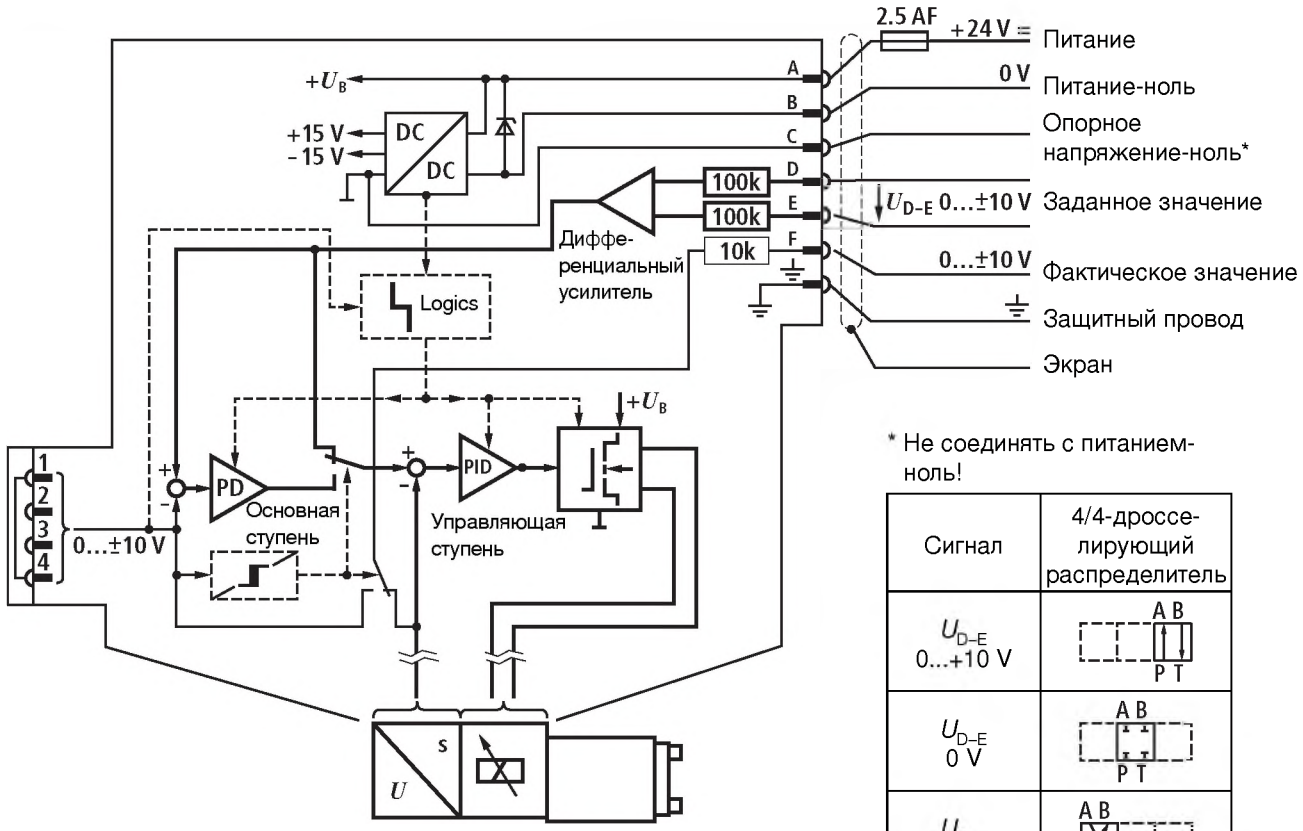
Диаметр провода: – 0,75 мм^2 длина до 20 м
1,0 мм^2 длина до 40 м

Наружный диаметр: – 9,4...11,8 мм – Pg11
12,7...13,5 мм – Pg16

Примечание
Напряжение питания 24 В= $(V=)_{ном.}$,
при падении до 18 В= (V=) внутри происходит мгновенное отключение, которое можно сравнить с полностью отключенным состоянием клапана.
Дополнительно при версии F1:
$I_{D-E} \geqq 3$ мА – клапан работает
$I_{D-E} \leqq 2$ мА – 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

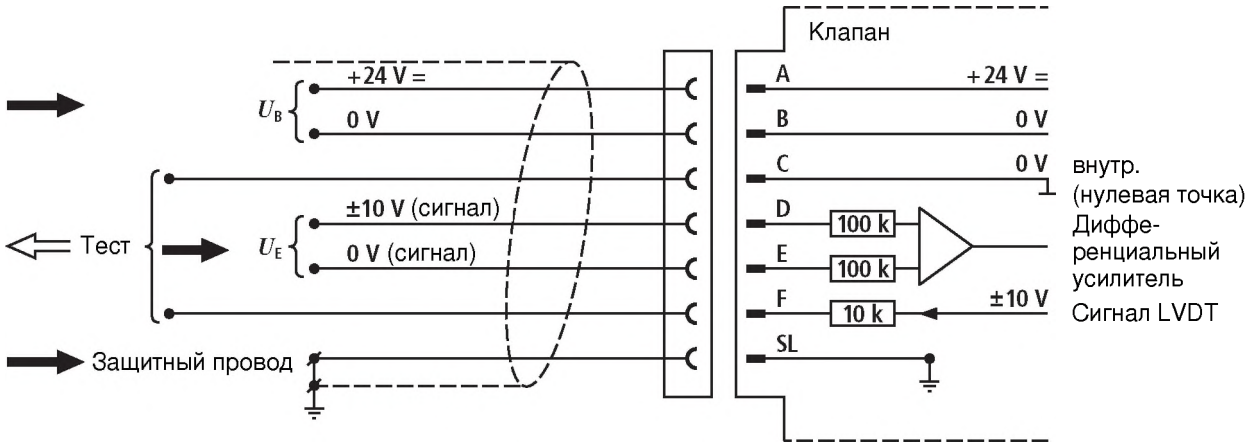
Блок-схема/расположение контактов
Версия A1: U_{D-E} ±10 В (V)



* Не соединять с питанием-ноль!

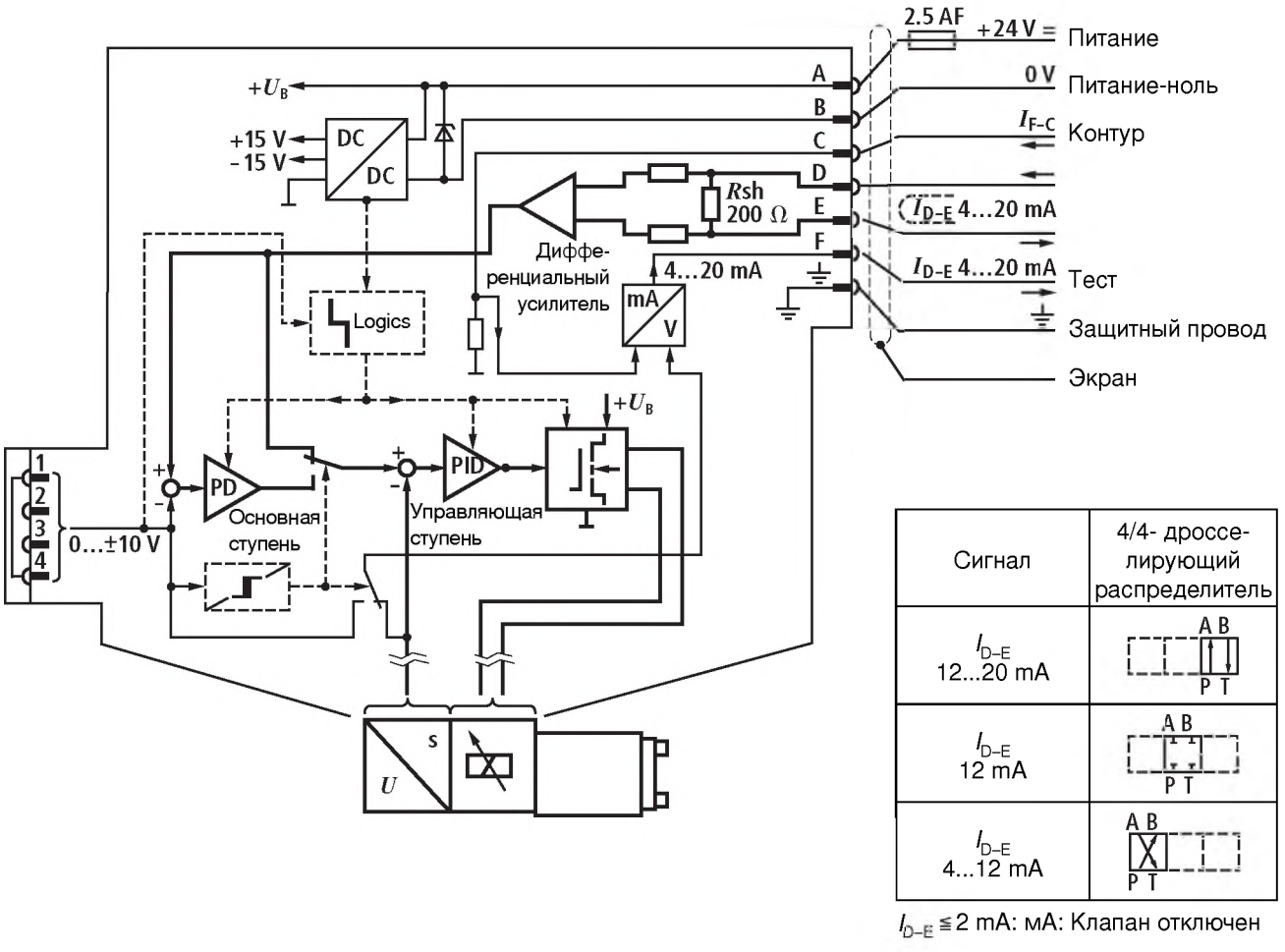
Сигнал	4/4-дроссе-лирующий распределитель
U_{D-E} 0...+10 V	
U_{D-E} 0 V	
U_{D-E} 0...–10 V	

Разводка контактов 6P+PE
Версия A1: U_{D-E} ±10 В
(R_i = 100 кОм)



Встроенная электроника

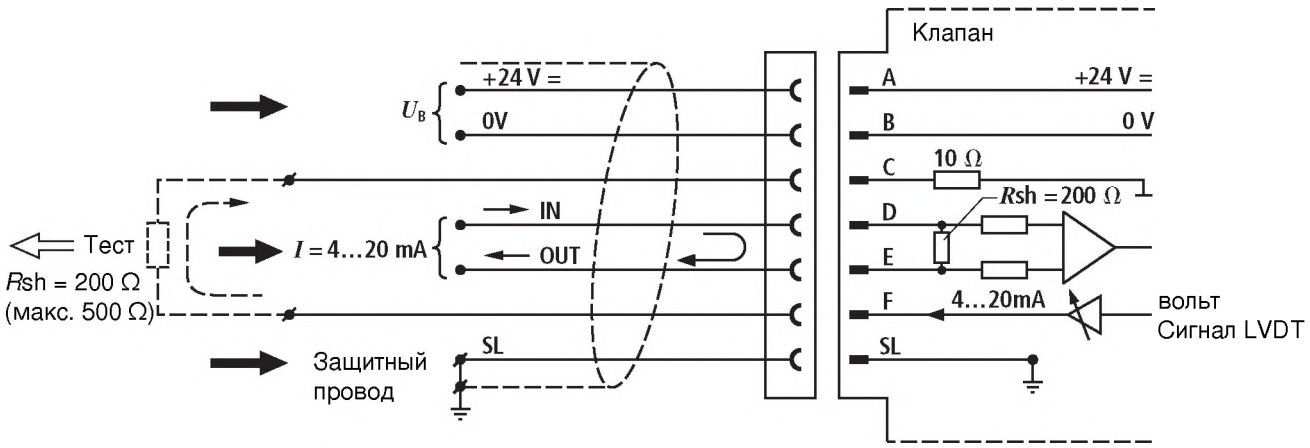
Блок-схема/расположение контактов
Версия F1: I_{D-E} 4...12...20 мА



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

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

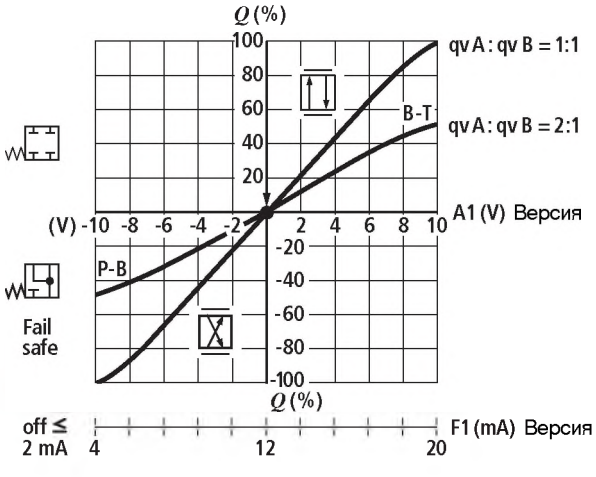
Разводка контактов 6P+PE
Версия F1: I_{D-E} 4...12...20 мА
(Rsh = 200 Ω)



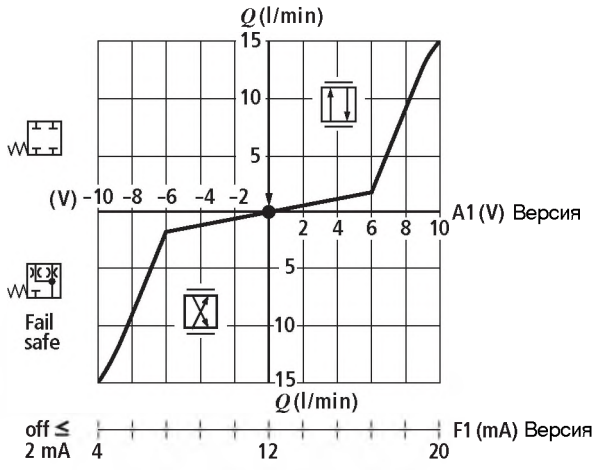
Характеристики (измерения получены с HLP 46, $\vartheta_{масло}$ = 40 °C ±5 °C)

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

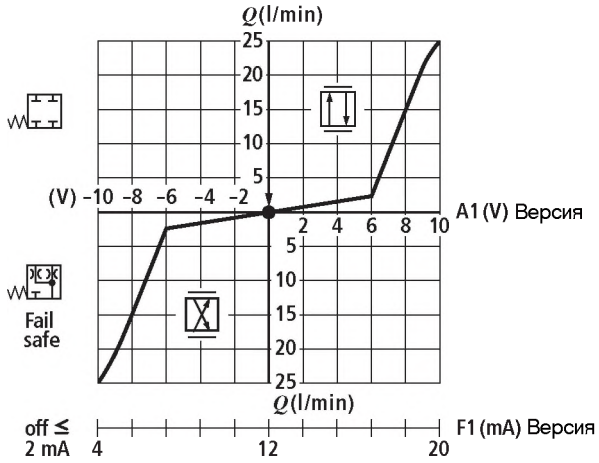
Расходная характеристика
L: линейная



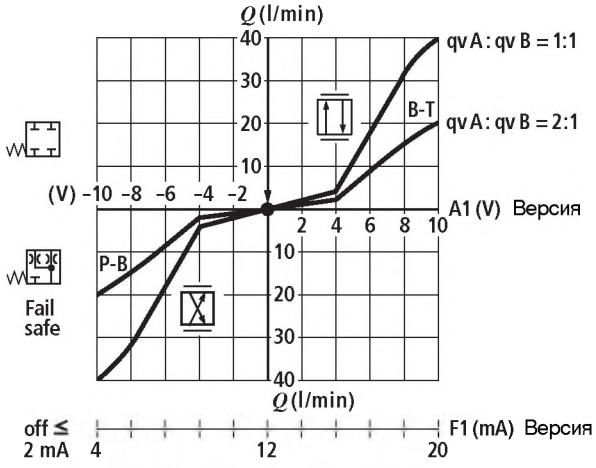
Расходная характеристика
P: (изгиб 60 %) 15 л/мин



Расходная характеристика
P: (изгиб 60 %) 25 л/мин

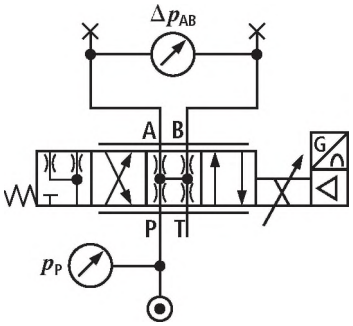


Расходная характеристика
P: (изгиб 40 %) 40 л/мин



Характеристики (измерения получены с HLP 46, $\vartheta_{масло}$ = 40 °C ±5 °C)

Увеличение давления



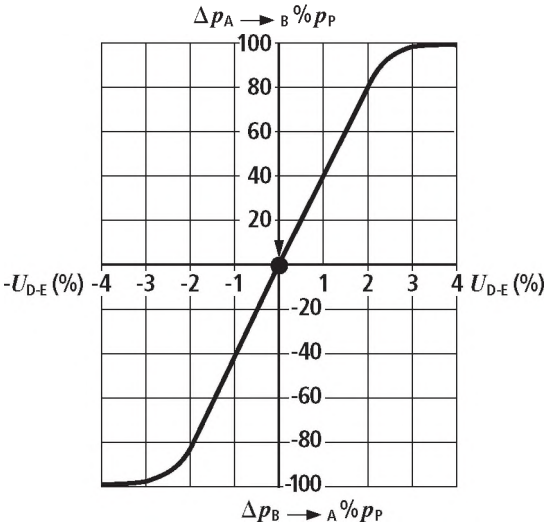
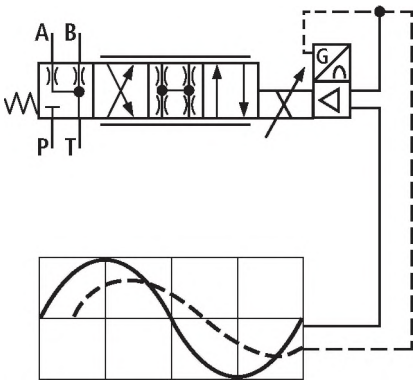
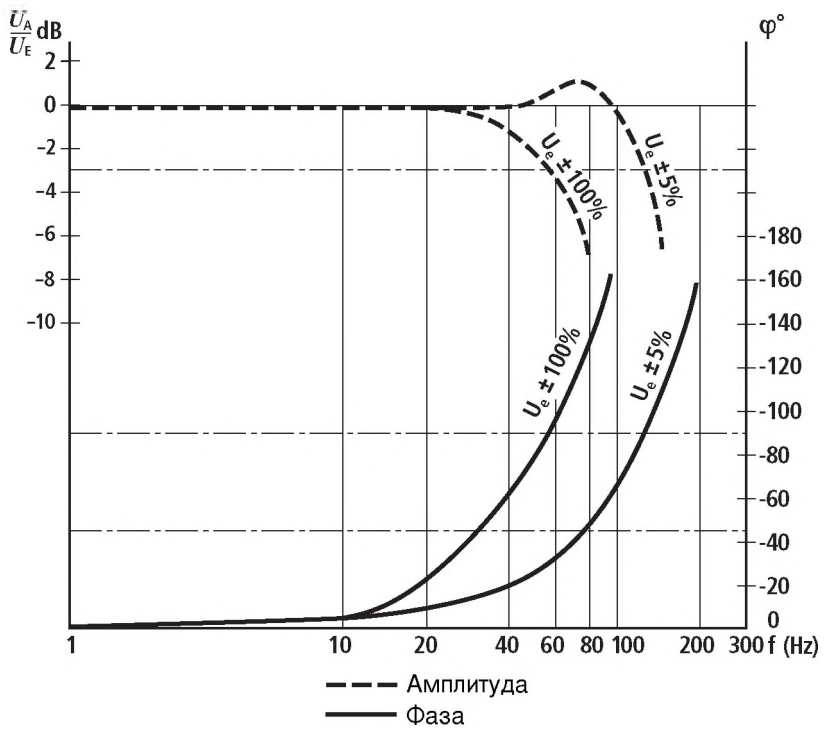
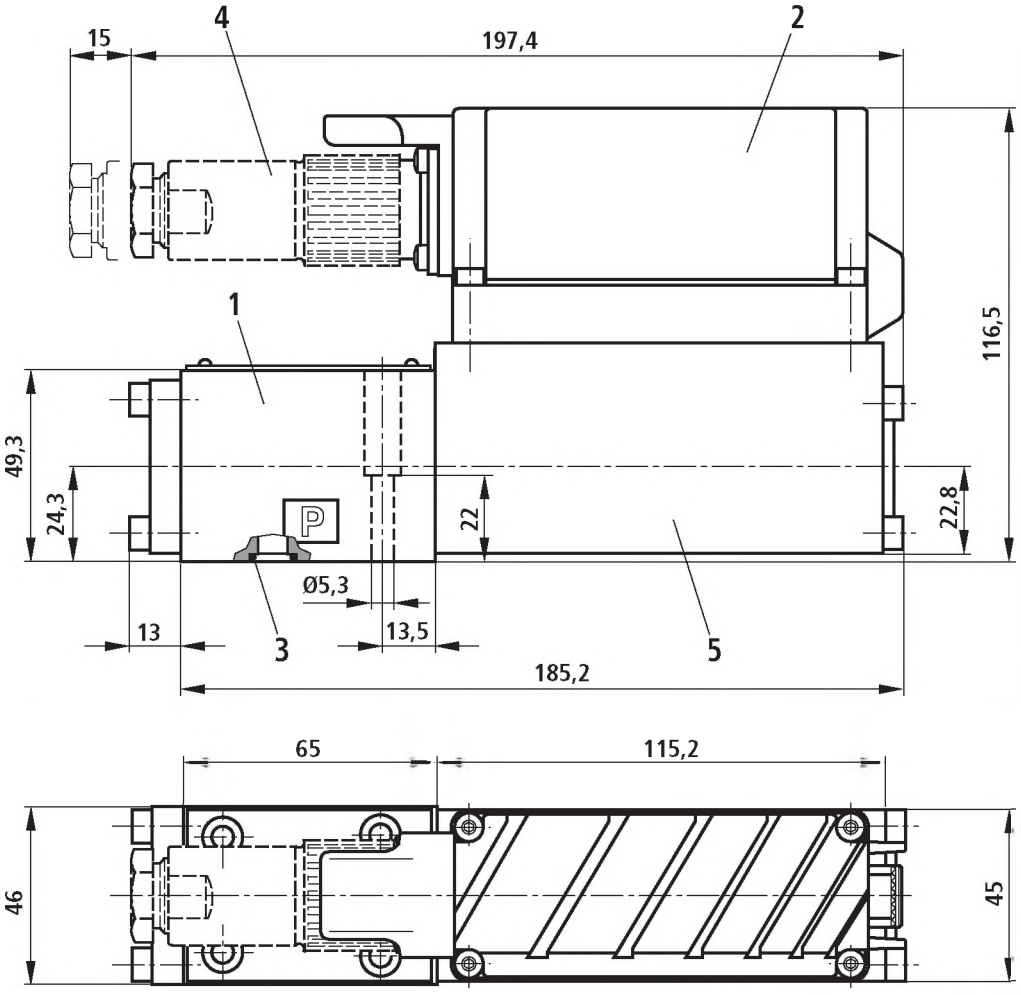


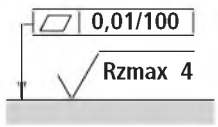
Диаграмма Боде



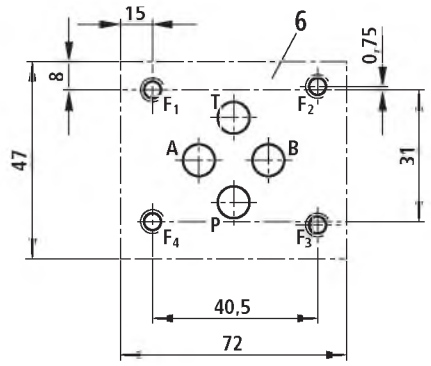


Габариты (размеры указаны в мм)





Требуемая чистота обработки поверхности контакта распределителя



1 корпус клапана

2 встроенная электроника

3 кольца круглого сечения Ø 9,25 x 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 Ø 8 мм
Минимальная глубина захода: чёрный металл 1,5 x Ø
цветной металл 2 x Ø

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-N67F82170**
(оцинкованные в соответствии с нормой Bosch N67F82170)
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 $\mu_{общ}$ = 0,12–0,17)
Момент затяжки M_A = 8,9 Н·м ±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.