

Пропорциональные распределители 4/2 и 4/3, прямого управления, без электрической обратной связи по положению, без/с интегрированной электроникой (OBE)

R-RS 29055/10.05 1/16
Взамен: 08.01

Тип 4WRA и 4WRAE

Типоразмер 6 и 10

Серия 2X

Максимальное рабочее давление 315 бар

Максимальный объемный расход:

42 л/мин (типоразмер 6)

75 л/мин (типоразмер 10)



Тип 4WRAE 6 ...-2X/G24K31/V с интегрированной электроникой (OBE)



Тип 4WRA 10 ...-2X/G24...K4/V со штепсельными розетками и соответствующими управляющими электронными устройствами (отдельный заказ)

Обзор содержания

Содержание	Страница
Особенности / свойства конструкции	1
Код заказа	2
Символы	3
Функция, сечение	4
Технические данные	5, 6
Управляющие электронные устройства	6
Электрическое подключение, штепсельные розетки	7
Интегрированная электроника (OBE) для типа 4WRAE	8
Характеристики	9...11
Размеры агрегатов	12...15

Особенности / свойства конструкции

- Распределитель пропорционального регулирования без электрической обратной связи по положению и с интегрированной электроникой (OBE) для типа 4WRAE
- Регулируют направление и величину объемного расхода
- Управление пропорционально регулируемыми магнитами с центральной резьбой и съемной катушкой
- Для установки на плите:
Расположение присоединений согласно ISO 4401
присоединительные плиты в соответствии с техническим паспортом R-RS 45052 (типоразмер 6) или R-RS 45054 (типоразмер 10), заказываются отдельно, см. страницы 12..15
- Центрированный пружинами золотник
- управляющие электронные устройства
 - 4WRAE:
 - интегрированная электроника (OBE) с входным напряжением или токовым входом (A1 или F1).
 - 4WRA:
 - цифровой или аналоговый усилитель, имеющий формат еврокарты (отдельный заказ);
 - аналоговый усилитель модульной конструкции.

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

Код заказа

4WRA				-2X/	G24		/	B	*
------	--	--	--	------	-----	--	---	---	---

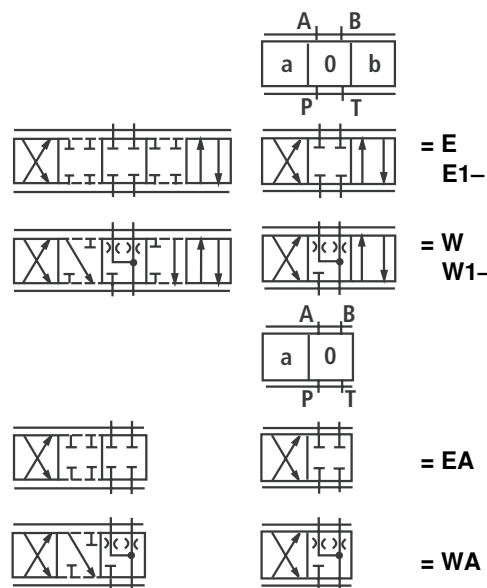
без интегрированной
электроники (OBE) = без обоз.

С интегрированной электроникой
(OBE) = E

Типоразмер 6 = 6

Типоразмер 10 = 10

Условное обозначение золотника



При условном обозначении золотника E1- и W1-:

P → A: $q_{V \max}$ B → T: $q_V/2$

P → B: $q_V/2$ A → T: $q_{V \max}$

Примечание:

у золотников W и WA в нейтральном положении соединения A - T и B - T открыты приблизительно на 3 % от соответствующего номинального сечения.

Прочие данные в
текстовом виде

материал уплотнения

V = уплотнения из FKM, подходят для минерального масла (HL, HLP) согласно DIN 51524

Электронные устройства-интерфейс A1 или F1 для 4WRAE

A1 = значение входной величины ± 10 В

F1 = значение входной величины 4 - 20 мА

без обозн. = для 4WRA

Электрическое подключение

для 4WRA:

K4 ²⁾ = без штепсельной розетки, со штекером в соответствии с DIN EN 175301-803 штепсельная розетка – заказывается отдельно см. стр. 7

для 4WRAE:

K31 ²⁾ = без штепсельной розетки, со штекером в соответствии с DIN EN 175201-804 штепсельная розетка – заказывается отдельно см. стр. 7

Специальный вид защиты

без обоз. = без специального вида защиты

J ¹⁾ = стойкость к воздействию морской воды (только в типоразмере 6)

Данные по стойкому к воздействию морской воды исполнению см. R-RS 29055-M

G24 = Питающее напряжение 24 В DC

2X = Серия агрегата 20 - 29 (20-29: неизменные установочные и присоединительные размеры)

Номинальный объемный расход при перепаде давлений в распределителе $\Delta p = 10$ бар

Типоразмер 6

07 = 7 л/мин

15 = 15 л/мин

30 = 26 л/мин

Типоразмер 10

30 = 30 л/мин

60 = 60 л/мин

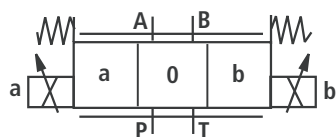
¹⁾ Электрические виды защиты по отдельному запросу

²⁾ Только для типоразмера 6: при исполнении „J“ = стойкость к воздействию морской воды указать только „K31“!

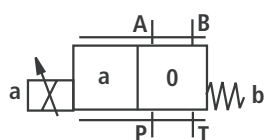
Символы

без интегрированной электроники

Тип 4WRA...

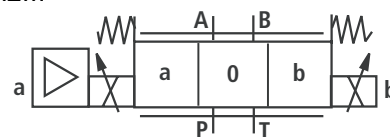


Тип 4WRA...**EA**...; 4WRA...**WA**...

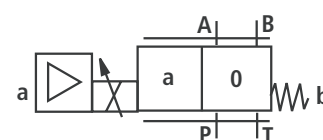


с интегрированной электроникой (ОБЕ)

Тип 4WRAE...



Тип 4WRAE...**EA**...; 4WRAE...**WA**...



Функция, сечение

4/2 и 4/3 пропорциональный распределитель является агрегатом прямого управления, предназначенным для установки на плите. Управление осуществляется от пропорционально регулируемых магнитов с центральной резьбой и съемной катушкой. Электромагнитами управляют на выбор внешние управляющие электронные устройства (тип 4WRA) или встроенные (тип 4WRAE) электронные устройства.

Конструкция:

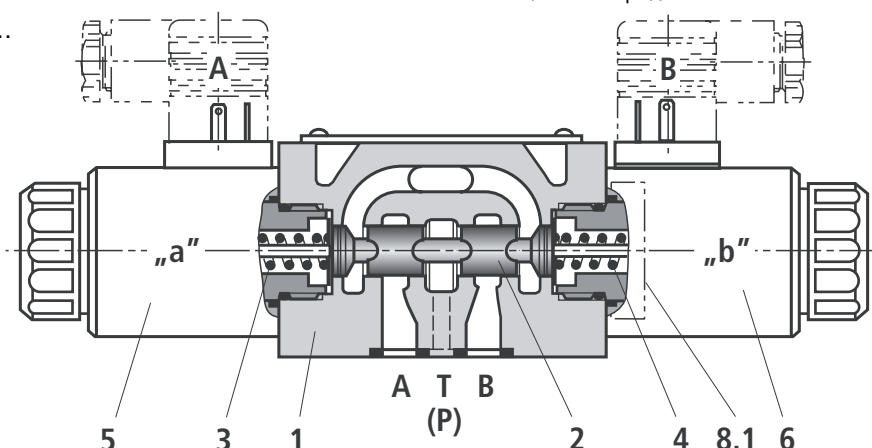
Распределитель состоит из следующих основных компонентов:

- корпус (1) с монтажной поверхностью;
- золотник (2) с прижимными пружинами (3 и 4);
- магниты (5 и 6) с центральной резьбой;
- интегрированная электроника (по выбору) (7).

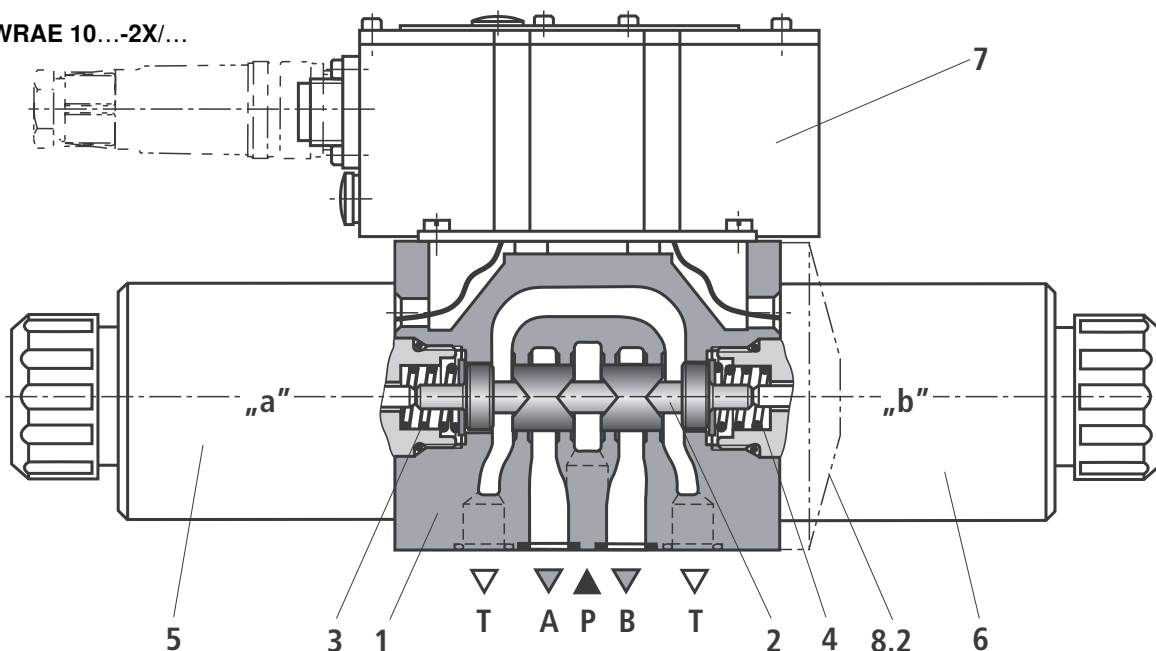
Функция:

- если электромагниты (5 и 6) отключены, центрование золотника (2) осуществляется прижимными пружинами (3 и 4);
- непосредственное приведение в действие золотника (2) путем возбуждения одного из пропорционально регулируемых электромагнитов - напр., подача напряжения на магнит „b“ (6);
 - Перемещение золотника (2) влево пропорционально электрическому входному сигналу;
 - Соединение из Р в А и из В в Т через щели специального профиля с квадратичной характеристикой
 Характеристика пропускной способности;
- Отключение электромагнита (6);
 - Золотник (2) с помощью прижимной пружины (3) возвращается в среднее положение.

Тип 4WRA 6...-2X/...



Тип 4WRAE 10...-2X/...



Распределитель с 2 переключаемыми положениями:

(Тип 4WRA...A...)

Принцип действия такого исполнения распределителя аналогичен принципу действия распределителя с тремя переключаемыми положениями. Однако клапан с двумя переключаемыми положениями **комплектуется только электромагнитом „a“**. Вместо второго пропорционально регулируемого электромагнита в типоразмер 6 на-

ходится заглушка (8.1) или в типоразмере 10 находится крышка (8.2).

Указание по типу 4WRA 6...-2X/...:

Не допускайте опорожнения сливной линии. При необходимости следует установить подпорный клапан (подпор прим. 2 бар).

Технические данные (применение устройства за пределами указанных величин - по запросу!)**общие**

Типоразмер		Типоразмер	6	10
Положение при установке			Любое, предпочтительно горизонтальное	
Диапазон температур хранения		°C	от –20 до +80	
Диапазон температуры	4WRA	°C	от –20 до +70	
Окружающей среды	4WRAE	°C	от –20 до +50	
Вес	4WRA	кг	2,0	6,6
	4WRAE	кг	2,2	6,8

гидравлические (измерения получены с HLP46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Макс. рабочее давление	Порт A, B, P	бар	315	
	Порт T	бар	210	
Номинальный объемный расход $q_{V \text{ ном}}$ при $\Delta p = 10 \text{ бар}$	л/мин		7, 15, 26	30, 60
Макс. допуст. объемный расход	л/мин		42 (80) ¹⁾	75 (140) ¹⁾
Рабочая жидкость	Минеральное масло (HL, HLP) согласно DIN 51524 Прочие рабочие жидкости по запросу!			
Диапазон температуры рабочей жидкости	°C		от -20 до +80 (предпочтительно от +40 до +50)	
Диапазон вязкости	мм ² /с		от 20 до 380 (предпочтительно от 30 до 46)	
Макс. доп. степень загрязнения рабочей жидкости класс чистоты согласно ISO 4406 (с)			Класс 20/18/15 ²⁾	
Гистерезис	%		≤ 5	
Ошибка при возврате	%		≤ 1	
Порог чувствительности	%		≤ 0,5	

¹⁾ Макс. допуст. объемный расход при двойном протекании

²⁾ В гидравлических системах необходимо соблюдать указанные классы чистоты компонентов. Эффективная система фильтрации позволяет снизить вероятность повреждений и увеличить срок службы компонентов. При выборе фильтров см. технические паспорта R-RS 50070, R-RS 50076, R-RS 50081, R-RS 50086 и R-RS 50088.

Технические данные (применение устройства за пределами указанных величин - по запросу!)**электрические**

Типоразмер		Типоразмер	6	10
Тип напряжения			Постоянный ток	
Сигнал управления	Входное напряжение „A1“	B	±10	
B WRAE	Токовый вход „F1“	mA	от 4 до 20	
Макс. ток электромагнита		A	2,5	
Сопrotивление Катушки Электромагнита	Величина в холодном состоянии при 20 °C	Ω	2	
	Макс. значение в нагретом состоянии	Ω	3	
Продолжительность включения		%	100	
Макс. температура катушки ¹⁾		°C	150	
Электрическое подключение См. стр. 7	4WRA		Со штекером согласно DIN EN 175301-803 или ISO 4400	
			Штепсельная розетка согласно DIN EN 175301-803 или ISO 4400 ²⁾	
	4WRAE		Со штекером согласно DIN EN 175201-804	
			Штепсельная розетка DIN EN 175201-804 ²⁾	
Класс защиты распределителя в соответствии с EN 60529			IP65 с установленной и фиксированной штепсельной розеткой	

Управляющие электронные устройства

Для 4WRA	Цифровой усилитель с европейским форматом карт ²⁾		VT-VSPD-1-2X (согласно R-RS 30523 - с середины 2006)	
	Аналоговый усилитель с форматом еврокарты ²⁾		VT-VSPA2-1-2X/... согласно R-RS 30110	
	Аналоговый модульный усилитель ²⁾		VT-MSPA2-1-1X согласно R-RS 30228	
Для 4WRAE			встроены в распределитель, см. стр. 8	
	Аналоговый модуль формирования управляющих сигналов		VT-SWMA-1-1X/... согласно R-RS 29902	
	Аналоговый модуль формирования управляющих сигналов		VT-SWMKA-1-1X/... согласно R-RS 29903	
	Цифровая карта формирования управляющих сигналов		VT-HACD-1-1X/... согласно R-RS 30143	
	Аналоговая карта формирования управляющих сигналов		VT-SWKA-1-1X/... согласно R-RS 30255	
Питающее напряжение 4WRAE, 4WRA ³⁾	Номинальное напряжение постоянного тока BDC		24	
	Нижнее предельное значение	B	21 / 22 (4WRA); 19 (4WRAE)	
	Верхнее предельное значение	B	35	
Потребление электроэнергии	$I_{\max}$		1,8	
	Усилителем Макс. импульсный ток		3	

¹⁾ В связи с температурой поверхности катушек электромагнита необходимо соблюдать европейские нормы DIN EN 563 и DIN EN 982!

²⁾ Отдельный заказ

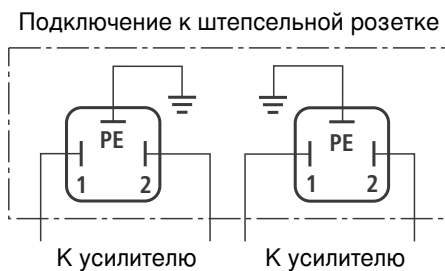
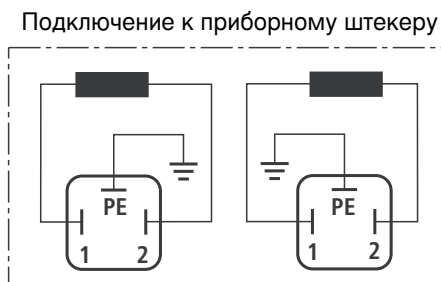
³⁾ С электронными устройствами управления фирмы Bosch Rexroth AG

 **Указание:** Данные по **климатическим испытаниям** в области электромагнитной совместимости (EMC), климатические свойства и механическая нагрузка см. в R-RS 29055-U (декларация об экологической совместимости).

Электрическое подключение, штепсельные розетки

Для типа WRA

(без интегрированной электроники – не при исполнении „J“ = стойкость к воздействию морской воды)



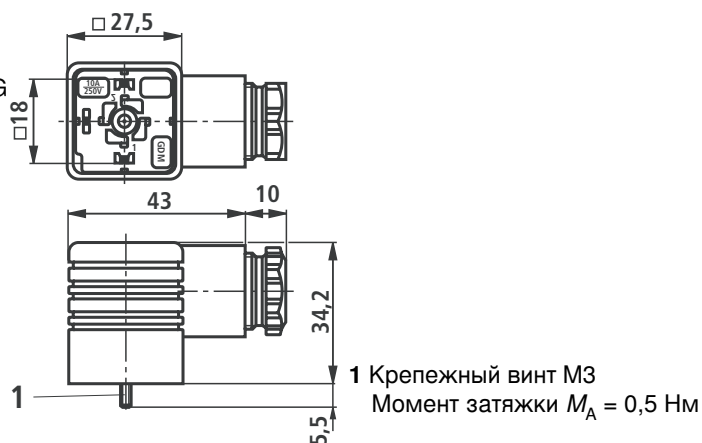
Штепсельная розетка CECC 75 301-803-A002FA-H3D08-G согласно DIN EN 175301-803 или ISO 4400

Электромагнит **a**, цвет серый

отдельный заказ: материальный номер **R901017010**

Электромагнит **b**, цвет черный

отдельный заказ: материальный номер **R901017011**



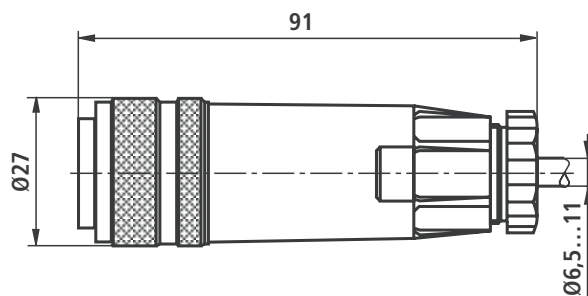
Для типа WRAE

(с интегрированной электроникой (OBE) и при исполнении „J“ = стойкость к воздействию морской воды) расположение штырьков см. на блок-схеме на стр. 8

Штепсельная розетка согласно DIN EN 175201-804

отдельный заказ: материальный номер **R900021267**

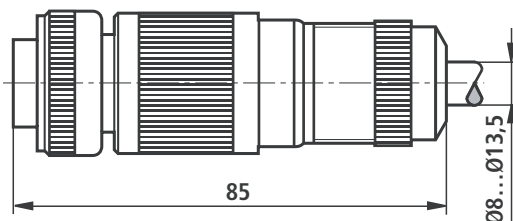
(исполнение из пластмассы)



Штепсельная розетка согласно DIN EN 175201-804

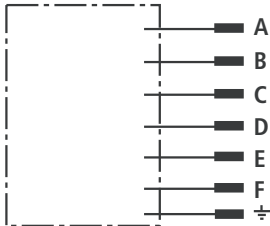
отдельный заказ: материальный номер **R900223890**

(исполнение из металла)



Интегрированная электроника (OBE) для типа WRAE

Расположение контактов штекера прибора



Интегрированная электроника (см. ниже)

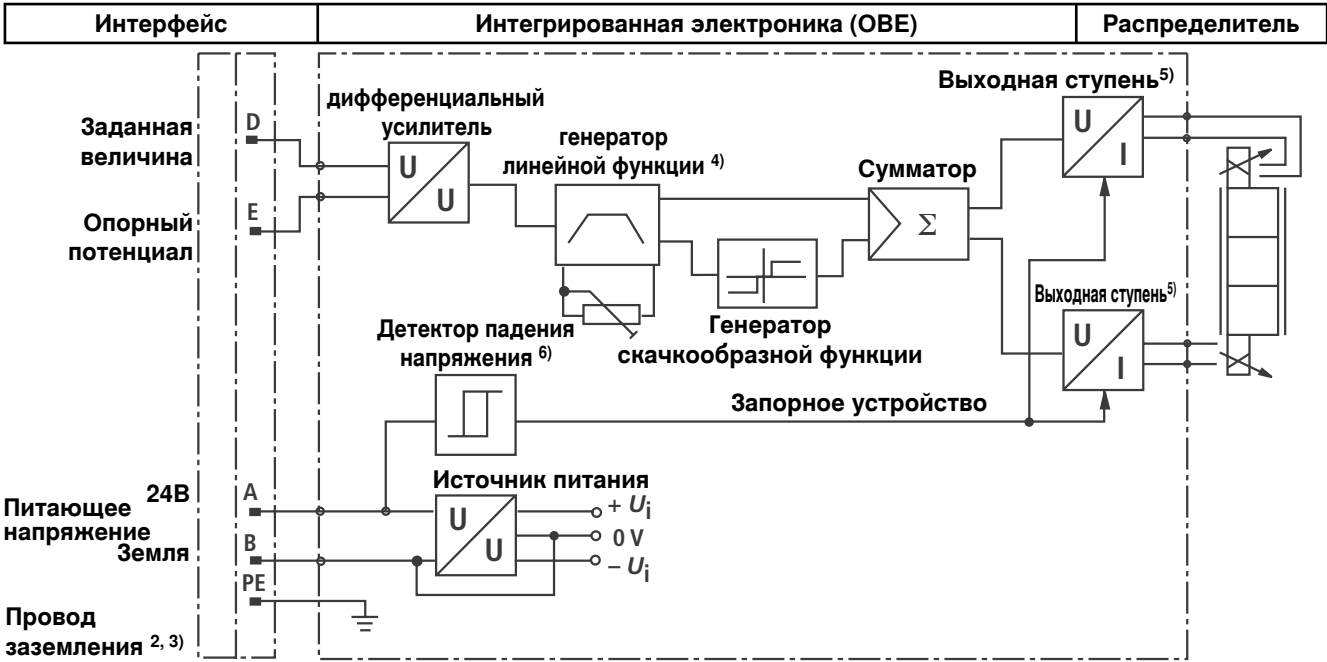
Схема расположения контактов штекера	Контакт	Сигнал
Питающее напряжение	A	24 В DC (от 19 до 35 В DC)
	B	земля
	C	Не используется ¹⁾
Вход дифференциального усилителя	D	Заданная величина ($\pm 10\text{ В} / 4 - 20\text{ мА}$)
	E	опорный потенциал
	F	не используется

Заданная величина: положительная заданная величина (от 0 до 10 В или от 12 до 20 мА) на D и опорный потенциал на E приводят к объемному потоку из Р в А и из В в Т.
Отрицательная заданная величина (от 0 до 10 В или 12 – 4 мА) на D и опорный потенциал на E приводят к объемному расходу Из Р в В и из А в Т.
Если клапан оснащен одним магнитом на стороне „а“ (вариант исполнения золотника **ЕА** и **WA**), положительная заданная величина на D и опорный потенциал на E (типоразмер 6: 4 – 20 мА и типоразмер 10: 12 – 20 мА) объемный расход из Р в В и из А в Т.

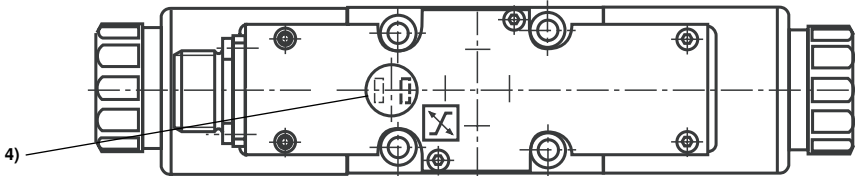
Соединительный кабель: (рекомендация) – кабель длиной до 25 м типа LiYCY 5 x 0,75 мм²
– кабель длиной до 50 м типа LiYCY 5 x 1,0 мм²
Внешний диаметр от 6,5 до 11 мм
экранирование необходимо только со стороны источника питания на РЕ.

¹⁾ Контакт C и F подключать нельзя!

Блок-схема / размещение выводов

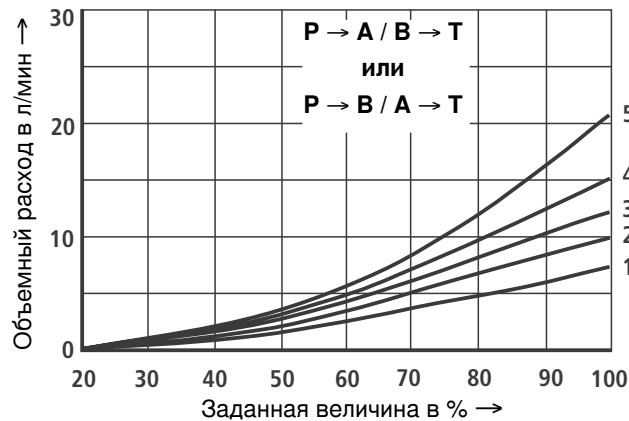


- ²⁾ Разъем РЕ соединен с охладителем и корпусом клапана
- ³⁾ Провод заземления прикручен к корпусу клапана и крышке
- ⁴⁾ Настройка линейной функции от 0 до 2,5 сек. возможна с внешних устройств; равно для $T_{увелич}$ и $T_{уменьш}$
- ⁵⁾ Выходные ступени с регулированием тока
- ⁶⁾ Детектор падения напряжения **выполнен не** для типа прибора 4WRAE 10-2X.

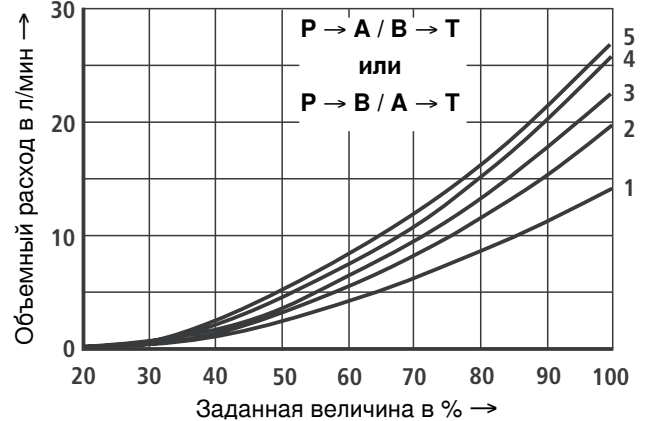


Характеристики (измерения получены от HLP46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$) Типоразмер 6

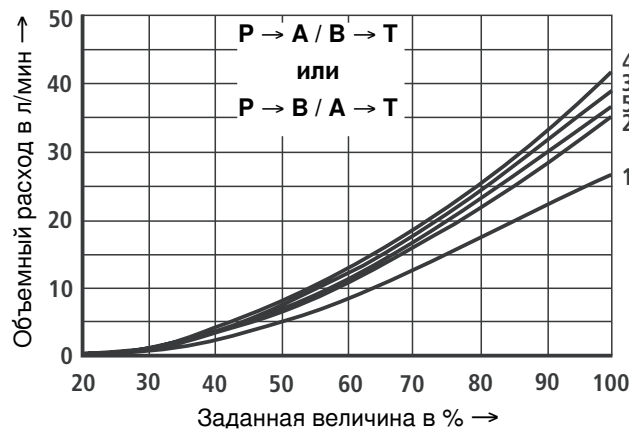
7 л/мин номинальный объемный расход при перепаде давлений на клапане 10 бар



15 л/мин номинальный объемный расход при перепаде давлений на клапане 10 бар



30 л/мин номинальный объемный расход при перепаде давлений на клапане 10 бар

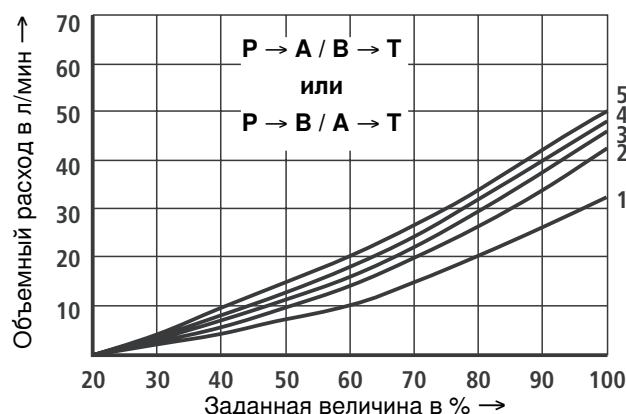


- 1 $\Delta p = 10$ бар постоянно
- 2 $\Delta p = 20$ бар постоянно
- 3 $\Delta p = 30$ бар постоянно
- 4 $\Delta p = 50$ бар постоянно
- 5 $\Delta p = 100$ бар постоянно

$\Delta p =$ Перепад давлений на клапане (входное давление p_p минус Давление нагрузки p_L минус давление в сливной линии p_T)

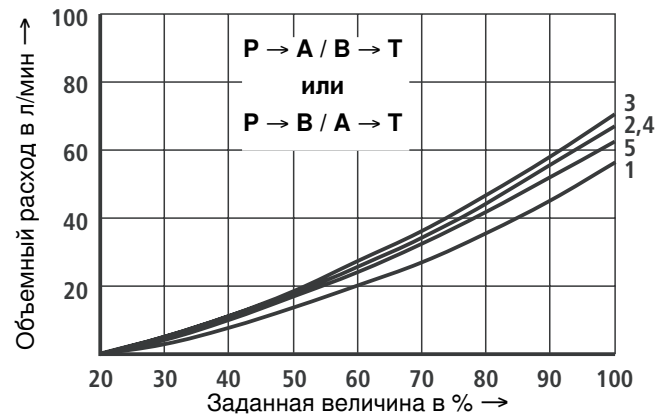
Характеристики (измерения получены от HLP46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$) Типоразмер 10

30 л/мин номинальный объемный расход при перепаде давлений на клапане 10 бар



- 1 $\Delta p = 10$ бар постоянно
- 2 $\Delta p = 20$ бар постоянно
- 3 $\Delta p = 30$ бар постоянно
- 4 $\Delta p = 50$ бар постоянно
- 5 $\Delta p = 100$ бар постоянно

60 л/мин номинальный объемный расход при перепаде давлений на клапане 10 бар

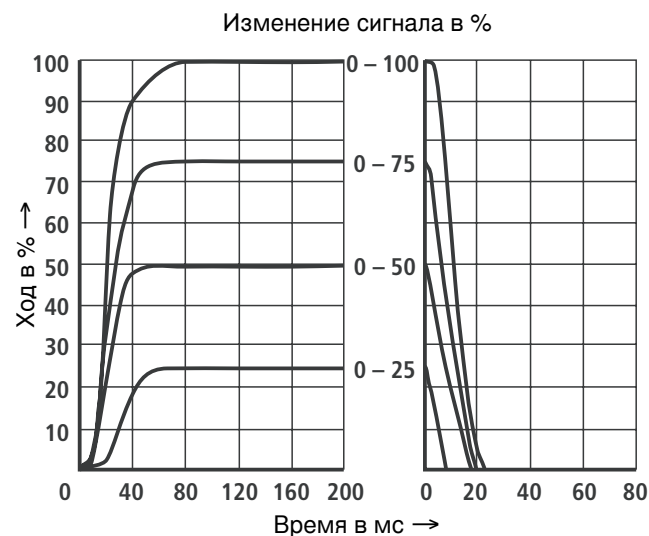


$\Delta p =$ Перепад давлений на клапане (входное давление p_p минус давление нагрузки p_L минус давление в сливной линии p_T)

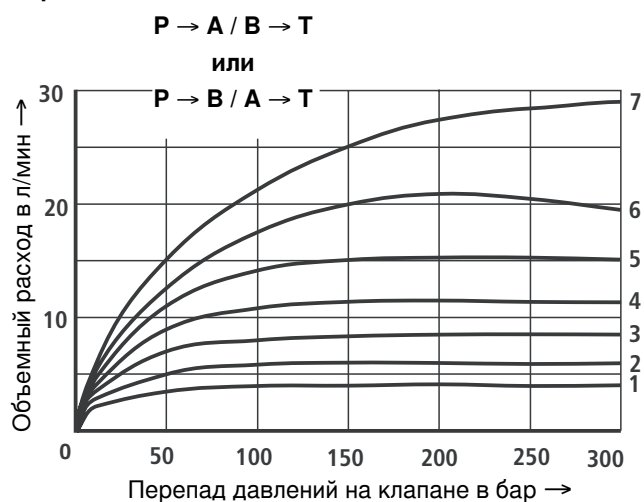
Характеристики (измерения получены от HLP46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$) Типоразмер 6

Переходные функции при скачкообразных электрических входных сигналах

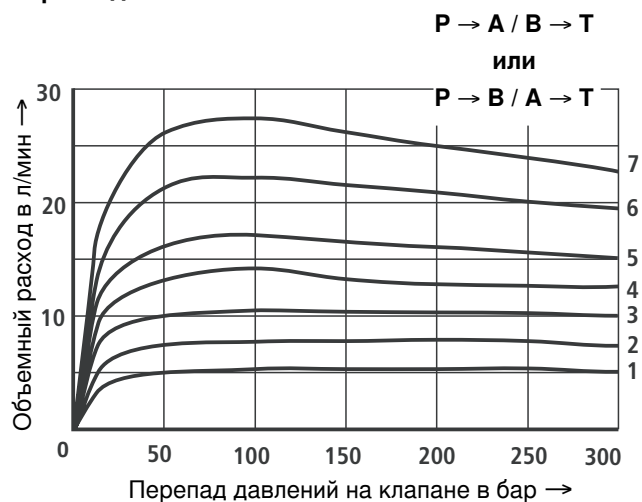
Тип 4WRA и 4WRAE



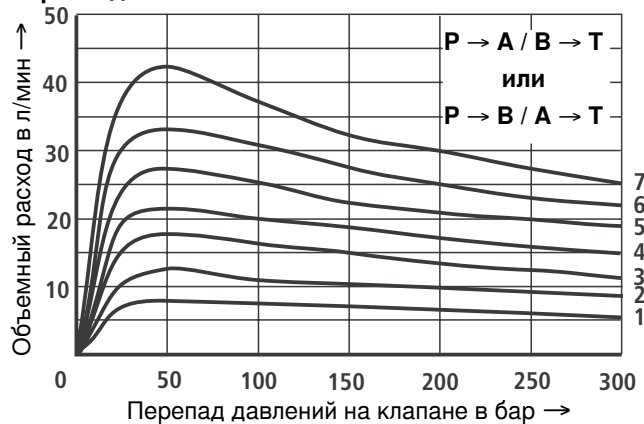
Предельная характеристика номинального объемного расхода 7 л/мин



Предельная характеристика номинального объемного расхода 15 л/мин



Предельная характеристика номинального объемного расхода 30 л/мин

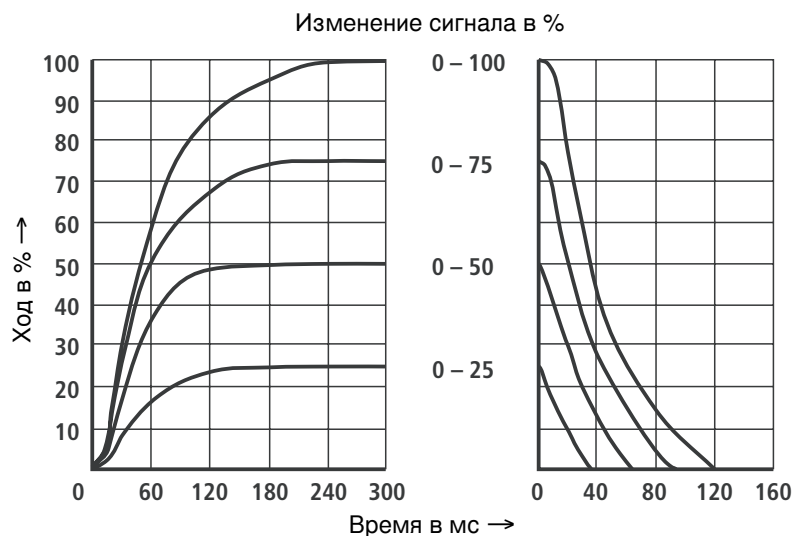


- 1 Заданная величина = 40 %
- 2 Заданная величина = 50 %
- 3 Заданная величина = 60 %
- 4 Заданная величина = 70 %
- 5 Заданная величина = 80 %
- 6 Заданная величина = 90 %
- 7 Заданная величина = 100 %

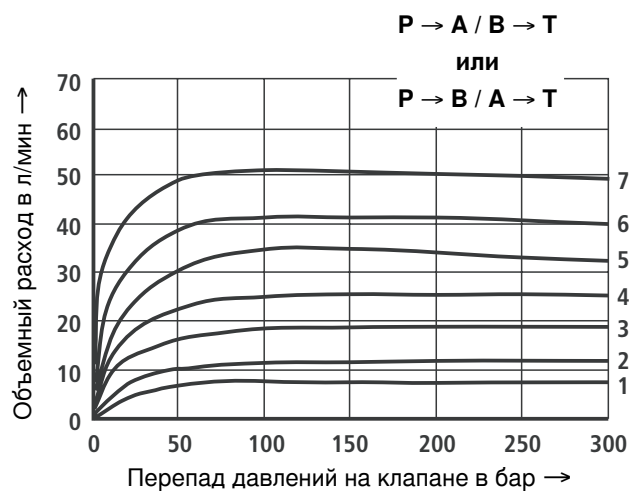
При превышении предельной характеристики возникают гидродинамические силы, которые могут привести к неконтролируемым движениям золотника.

Характеристики (измерения получены от HLP46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$) Типоразмер 10

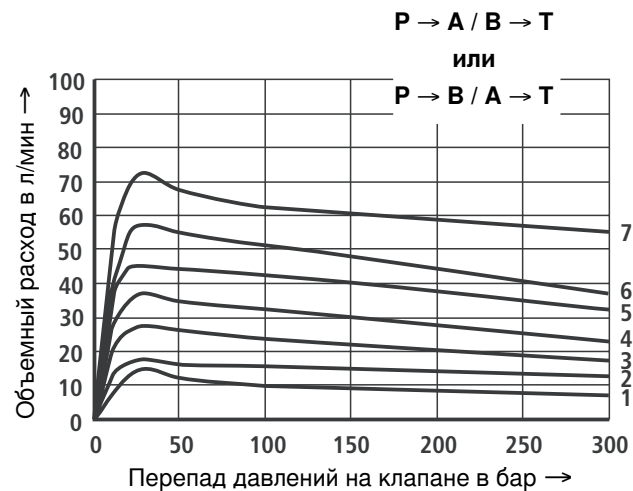
Переходные функции при скачкообразных электрических входных сигналах



Предельная характеристика номинального объемного расхода 30 л/мин



Предельная характеристика номинального объемного расхода 60 л/мин

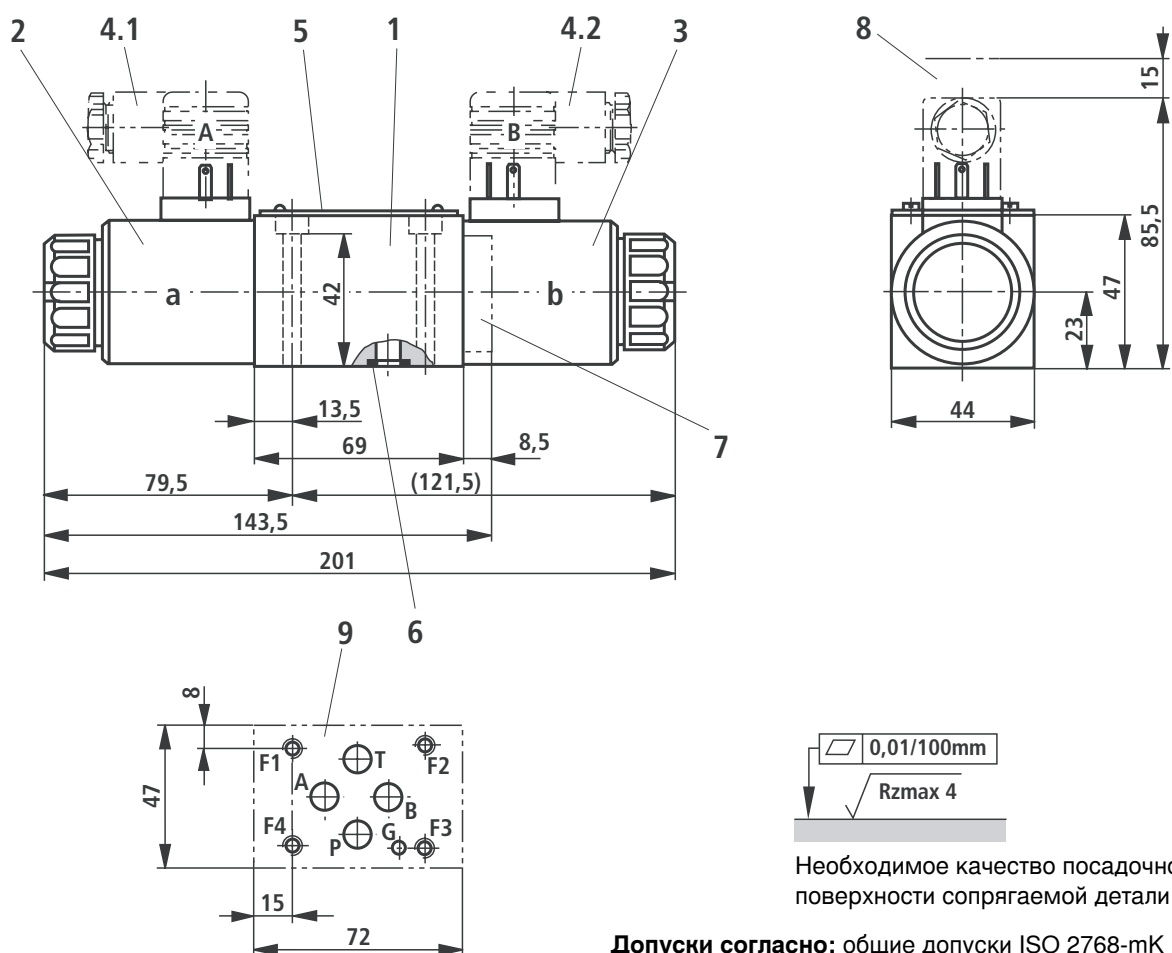


- 1 Заданная величина = 40 %
- 2 Заданная величина = 50 %
- 3 Заданная величина = 60 %
- 4 Заданная величина = 70 %
- 5 Заданная величина = 80 %
- 6 Заданная величина = 90 %
- 7 Заданная величина = 100 %

При превышении предельной характеристики возникают гидродинамические силы, которые могут привести к неконтролируемым движениям золотника.

Размеры агрегатов: тип 4WRA 6 (номинальные размеры в мм)

Типоразмер 6



Допуски согласно: общие допуски ISO 2768-mK

- 1 Корпус распределителя
- 2 Пропорционально регулируемый электромагнит „a“
- 3 Пропорционально регулируемый электромагнит „b“
- 4.1 Штепсельная розетка „A“, цвет серый, отдельный заказ см. стр. 7
- 4.2 Штепсельная розетка „B“, цвет черный, отдельный заказ см. стр. 7
- 5 Заводская табличка
- 6 Одинаковые уплотнительные кольца для портов A, B, P и T
- 7 Резьбовая заглушка для распределителя с магнитом (2 переключаемых положения, исполнение **EA** или **WA**)
- 8 Пространство, необходимое для снятия штепсельной розетки
- 9 Обработанная опорная поверхность распределителя, расположение присоединений ISO 4401 (с отверстием для фиксации)
код: 4401-03-02-0-94 (декларация согласно ISO 5783)
Отклонение от нормы:
- без отверстия для фиксации „G“
- присоединения P, A, B, и T с Ø8 мм

Присоединительные плиты в соответствии с техническим паспортом R-RS 45052 и крепежные винты распределителя заказываются отдельно.

Присоединительные плиты: G341/01 (G1/4)
G342/01 (G3/8)
G502/01 (G1/2)

Крепежные винты клапана (заказываются отдельно)

Рекомендуется использовать следующие крепежные винты:

– 4 винта с цилиндрической головкой

ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-fZn-240h-L

(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}} = 0,09 - 0,14$)

Момент затяжки $M_A = 7 \text{ Нм} \pm 10 \%$,

Материальный номер **R913000064** (заказывается отдельно)
или

– 4 винта с цилиндрической головкой

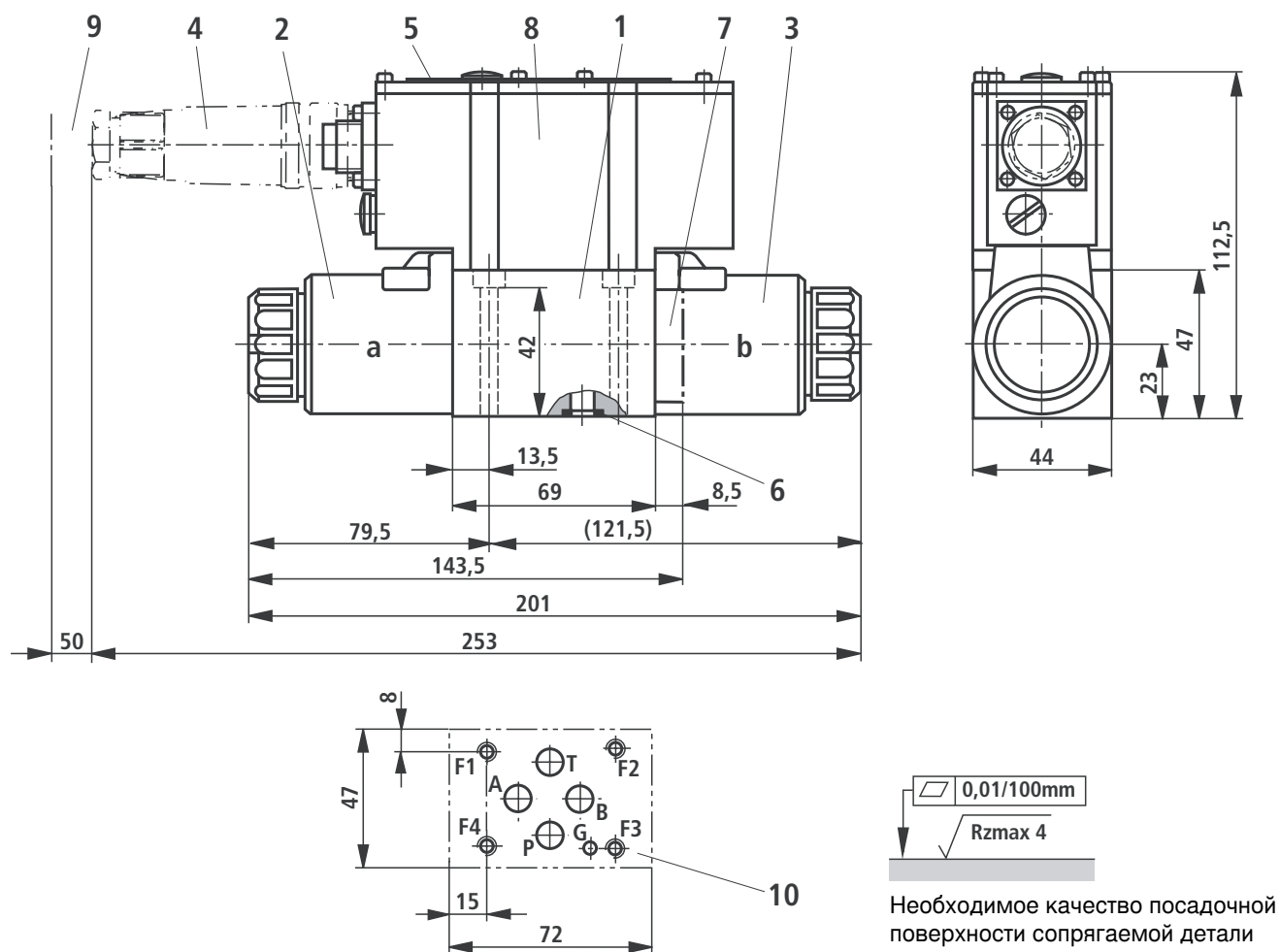
ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9

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

Момент затяжки $M_A = 8,9 \text{ Нм} \pm 10 \%$

Размеры агрегатов: тип 4WRAE 6 ...K31/..V (номинальные размеры в мм)

Типоразмер 6



Допуски согласно: общие допуски ISO 2768-mK

- 1 Корпус распределителя
- 2 Пропорционально регулируемый электромагнит „a“
- 3 Пропорционально регулируемый электромагнит „b“
- 4 Штепсельная розетка согласно DIN EN 175201-804, заказывается отдельно, см. стр. 7
- 5 Заводская табличка
- 6 Одинаковые уплотнительные кольца для портов A, B, P и T
- 7 Резьбовая заглушка для распределителя с магнитом (2 переключаемых положения, исполнение **EA** или **WA**)
- 8 Интегрированная электроника (OBE)
- 9 Место, необходимое для соединительного кабеля и снятия штепсельной розетки
- 10 Обработанная опорная поверхность распределителя, расположение присоединений ISO 4401 (с отверстием для фиксации)
код: 4401-03-02-0-94 (декларация согласно ISO 5783)
отклонение от нормы:
- Без отверстия для фиксации „G“
- Присоединения P, A, B, и T с Ø8 мм

Присоединительные плиты в соответствии с техническим паспортом R-RS 45052 и крепежные винты распределителя заказываются отдельно.

Присоединительные плиты: G341/01 (G1/4)
G342/01 (G3/8)
G502/01 (G1/2)

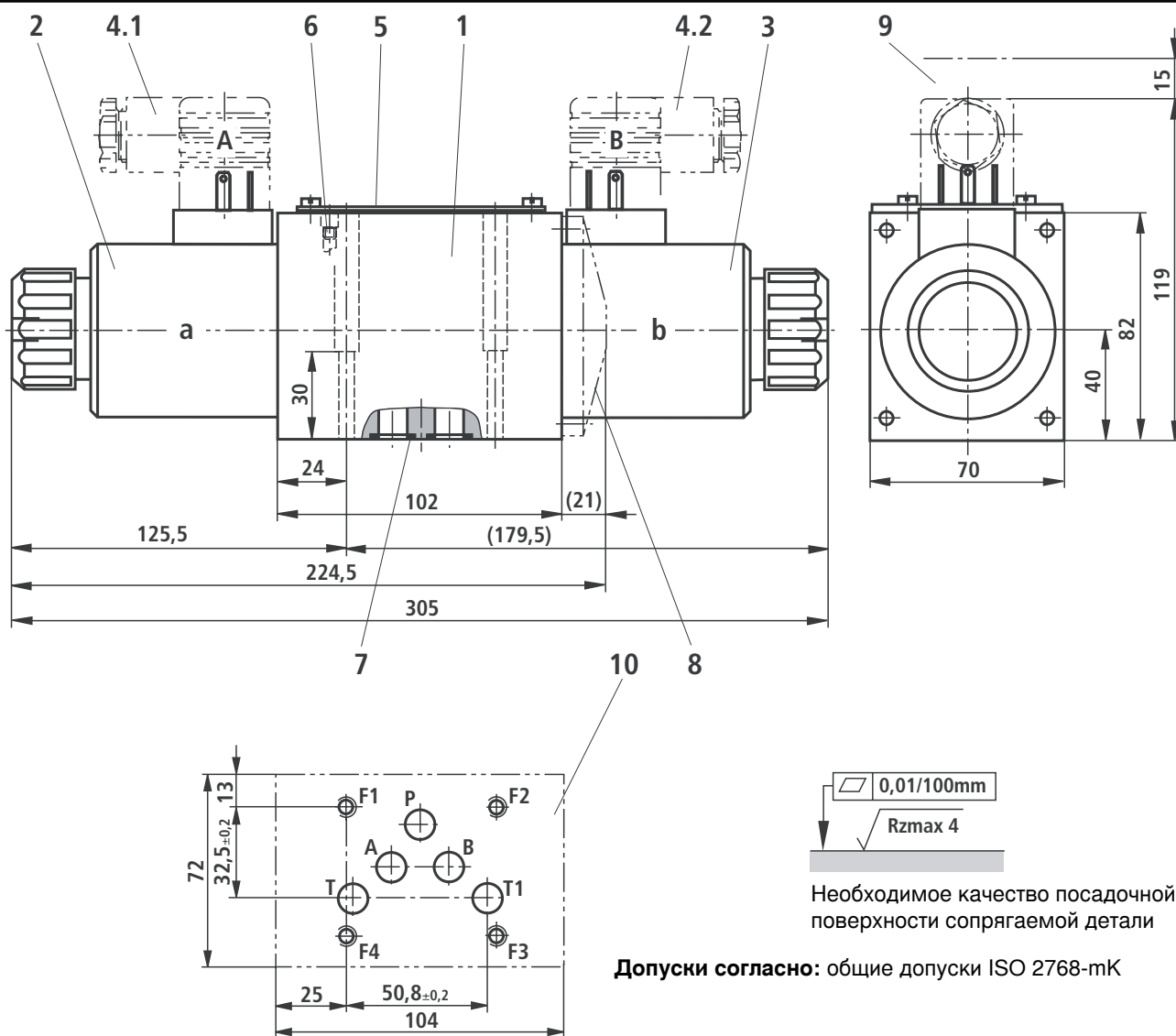
Крепежные винты клапана (заказываются отдельно)
Рекомендуется использовать следующие крепежные винты:

– **4 винта с цилиндрической головкой**
ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-fIZn-240h-L
(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}} = 0,09 - 0,14$)
Момент затяжки $M_A = 7 \text{ Нм} \pm 10 \%$,
Материальный номер **R913000064** (заказывается отдельно)
или

– **4 винта с цилиндрической головкой**
ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9
(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}} = 0,12 - 0,17$)
Момент затяжки $M_A = 8,9 \text{ Нм} \pm 10 \%$

Размеры агрегатов: тип 4WRA 10 (номинальные размеры в мм)

Типоразмер 10



- 1 Корпус распределителя
- 2 Пропорционально регулируемый электромагнит „а“
- 3 Пропорционально регулируемый электромагнит „б“
- 4.1 Штепсельная розетка „А“, цвет серый, отдельный заказ см. стр. 7
- 4.2 Штепсельная розетка „В“, цвет черный, отдельный заказ см. стр. 7
- 5 Заводская табличка
- 6 Вентиляционный винт распределителя
Примечание: перед отправкой из распределителей удаляется воздух.
- 7 Одинаковые уплотнительные кольца для присоединений А, В, Р и Т (Т1)
- 8 Крышка для клапанов с одним магнитом (2 переключаемых положения, исполнение **EA** или **WA**)
- 9 Пространство, необходимое для снятия штепсельной розетки
- 10 Обработанная опорная поверхность распределителя, расположение присоединений ISO 4401 (с отверстием для фиксации) код: 4401-05-04-0-94 (декларация согласно ISO 5783) отклонение от нормы: присоединение Т1 Ø11,2 мм

Присоединительные плиты в соответствии с техническим паспортом R-RS 45054 и крепежные винты распределителя заказываются отдельно.

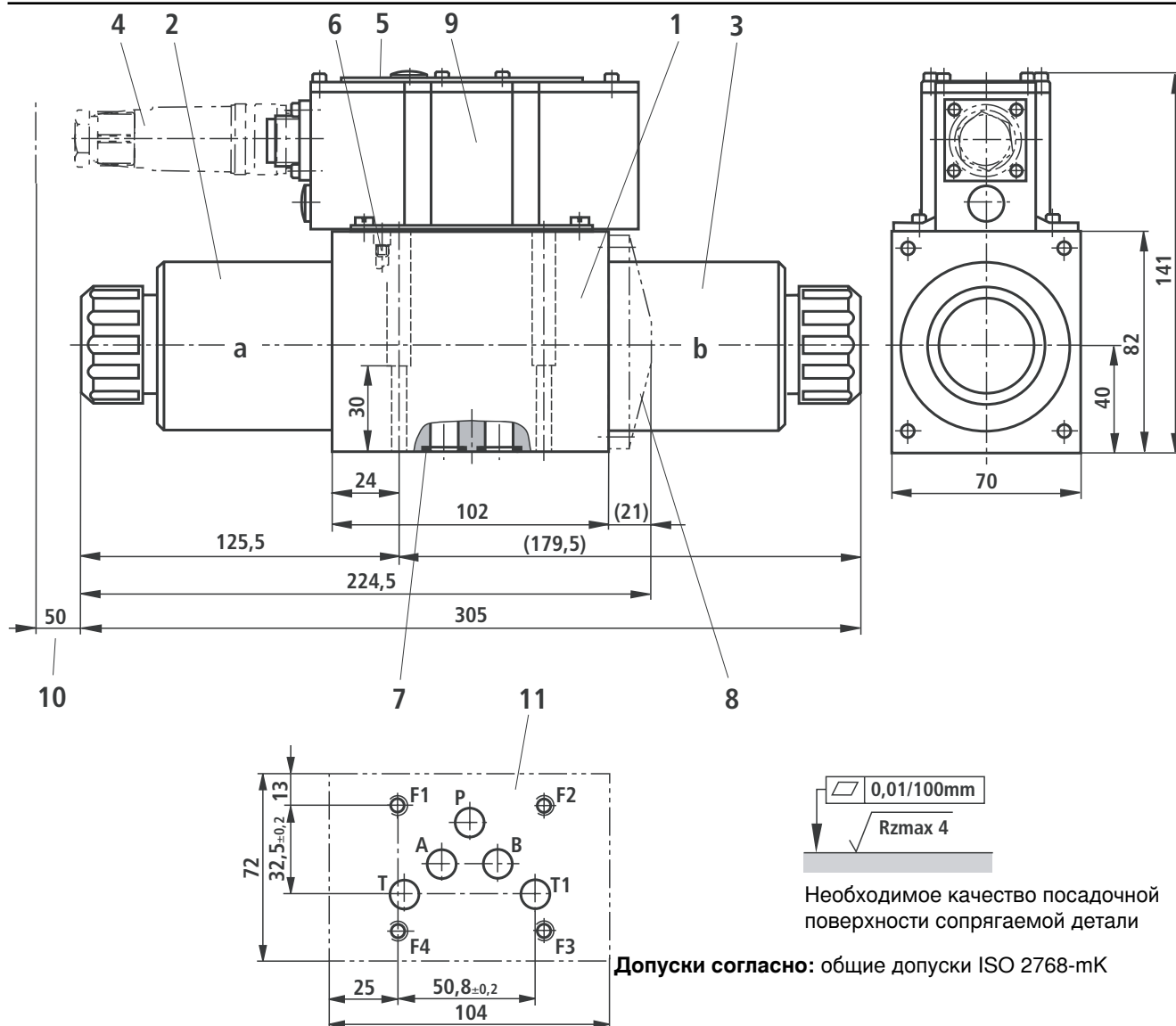
Присоединительные плиты: G66/01 (G3/8)
G67/01 (G1/2)
G534/01 (G3/4)

Крепежные винты клапана (заказываются отдельно)
Рекомендуется использовать следующие крепежные винты:

- 4 винта с цилиндрической головкой
ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9-fIZn-240h-L
(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}} = 0,09 - 0,14$)
Момент затяжки $M_A = 12,5 \text{ Нм} \pm 10 \%$,
Материальный номер **R913000058** (заказывается отдельно) или
- 4 винта с цилиндрической головкой
ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9
(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}} = 0,12 - 0,17$)
Момент затяжки $M_A = 15,5 \text{ Нм} \pm 10 \%$

Размеры агрегатов: тип 4WRAE 10 (номинальные размеры в мм)

Типоразмер 10



Необходимое качество посадочной поверхности сопрягаемой детали

Допуски согласно: общие допуски ISO 2768-mK

- 1 Корпус распределителя
- 2 Пропорционально регулируемый электромагнит „a“
- 3 Пропорционально регулируемый электромагнит „b“
- 4 Штепсельная розетка согласно DIN EN 175201-804, заказывается отдельно, см. стр. 7
- 5 Заводская табличка
- 6 Вентиляционный винт распределителя
Примечание: перед отправкой из распределителей удаляется воздух.
- 7 Одинаковые уплотнительные кольца для присоединений A, B, P, T
- 8 Крышка для клапанов с одним магнитом (2 переключаемых положения, исполнение EA или WA)
- 9 Интегрированная электроника (OBE)
- 10 Место, необходимое для соединительного кабеля и снятия штепсельной розетки
- 11 Обработанная опорная поверхность распределителя, расположение присоединений ISO 4401 (с отверстием для фиксации) код: 4401-05-04-0-94 (декларация согласно ISO 5783) отклонение от нормы: присоединение T1 Ø11,2 мм

Присоединительные плиты в соответствии с техническим паспортом R-RS 45054 и крепежные винты распределителя заказываются отдельно.

Присоединительные плиты: G66/01 (G3/8)
G67/01 (G1/2)
G534/01 (G3/4)

Крепежные винты клапана (заказываются отдельно)
Рекомендуется использовать следующие крепежные винты:

- 4 винта с цилиндрической головкой
ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9-fIZn-240h-L
(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}} = 0,09 - 0,14$)
Момент затяжки $M_A = 12,5 \text{ Нм} \pm 10 \%$,
Материальный номер **R913000058** (заказывается отдельно) или
- 4 винта с цилиндрической головкой
ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9
(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}} = 0,12 - 0,17$)
Момент затяжки $M_A = 15,5 \text{ Нм} \pm 10 \%$

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

Bosch Rexroth OOO
The Drive & Control Company
Schjolkowskoje Chaussee 100, Etage 10
Moskau 105523 Russland
Phone +7 495 783 30 60
Fax +7 495 783 30 69
info.rex@boschrexroth.ru
www.boschrexroth.ru

© 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.

4-ходовой 2-позиционный и 4-ходовой 3-позиционный распределители пропорционального регулирования прямого действия, с электрической обратной связью по положению, без/со встроенными электронными устройствами (OBE)

R-RS 29061/10.05 1/20
Взамен: 02.03

Тип 4WRE и 4WREE

Условный проход 6 и 10
Серия агрегата 2X
Максимальное рабочее давление 315 бар
Максимальный объемный расход:
80 л/мин (условный проход 6)
180 л/мин (условный проход 10)



Тип 4WRE 6 ...-2X/G24K4/V
со штепсельными розетками и
соответствующими управляющи-
ми электронными устройствами
(отдельный заказ)

Тип 4WREE 10 ...-2X/G24K31/A1V
со встроенными
электронными
устройствами (OBE)

Обзор содержания

Содержание	Страница
Признаки	1
Данные для заказа / код заказа	2
Символы	3
Функция, сечение	4
Технические данные	5, 6
Управляющие электронные устройства	6
Электрическое подключение, штепсельные розетки	7, 8
Встроенные электронные устройства (OBE) для типа 4WREE	8, 9
Графики	10...15
Размеры агрегатов	16...19

Признаки

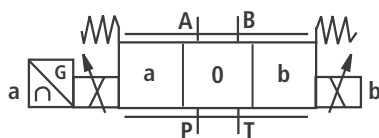
- распределитель пропорционального регулирования прямого действия, с электрической обратной связью по положению и встроенными электронными устройствами (OBE) у типа 4WREE
- регулирование направления и величины объемного расхода
- управление пропорционально регулируемым магнитами с центральной резьбой и съемной катушкой
- для установки на плите: расположение монтажных отверстий в соответствии с ISO 4401 присоединительные плиты в соответствии с техническим паспортом RD 45052 (условный проход 6) или RD 45054 (условный проход 10), заказываются отдельно, см. страницы 16 ...19
- центрированный пружинами золотник
- управляющие электронные устройства
 - 4WREE
встроенные электронные устройства (OBE) с подводом напряжения или тока (A1 или F1)
 - 4WRE (исполнение 4/3), заказывается отдельно:
 - цифровой и аналоговый усилители в формате еврокарты
 - аналоговый усилитель модульной конструкции
 - 4WRE...A (исполнение 4/2), заказывается отдельно:
 - аналоговый усилитель модульной конструкции

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

СИМВОЛЫ

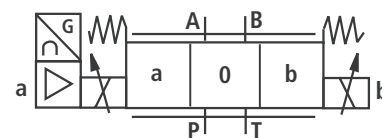
Распределитель пропорционального регулирования,
без встроенных электронных устройств

Тип 4WRE...

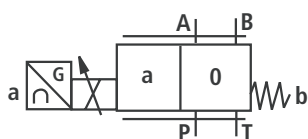


Распределитель пропорционального регулирования,
со встроенными электронными устройствами

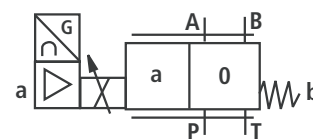
Тип 4WREE...



Тип 4WRE...A...



Тип 4WREE...A...



Функция, сечение

4-ходовые 2-позиционные и 4-ходовые 3-позиционные распределители являются агрегатами прямого управления, предназначенными для установки на плите. Управление осуществляется от пропорционально регулируемых магнитов с центральной резьбой и съемной катушкой. Электромагнитами управляют внешние (тип 4WRE) или встроенные (тип 4WREE) электронные устройства.

Конструкция:

Распределитель состоит из следующих основных компонентов:

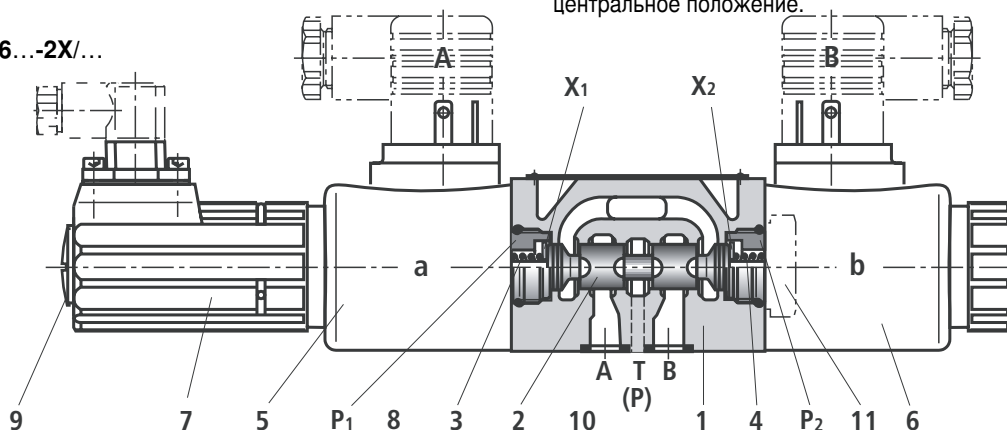
- корпус (1) с монтажной поверхностью
- управляющий золотник (2) с прижимными пружинами (3 и 4) и тарелками пружин (X1 и X2)
- электромагниты (5 и 6) и полярные трубки (P1 и P2) с центральной резьбой
- датчик перемещения (7)
- опциональные встроенные электронные устройства (8)
- доступное через Pg13,5 устройство механической регулировки нуля (9) или доступное через Pg7 устройство электрической регулировки нуля (10) (тип 4WREE)

Функция:

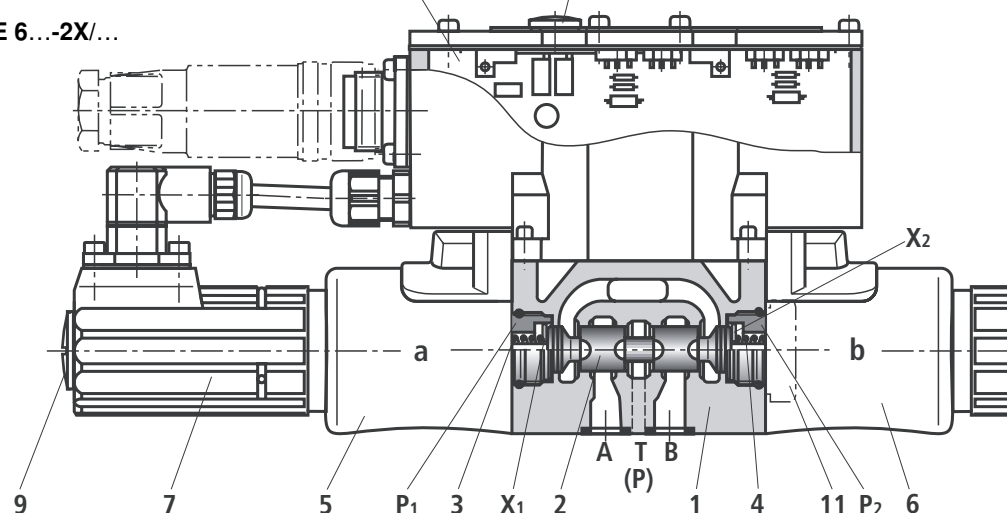
- при отключенных электромагнитах (5 и 6) управляющий золотник (2) удерживается в центральном положении под действием прижимных пружин (3 и 4) между тарелками (X1 и X2)
- непосредственное приведение в действие управляющего золотника (2) путем возбуждения одного из пропорционально регулируемых электромагнитов - напр., подача напряжения на магнит "b" (6)
 - перемещение управляющего золотника (2) влево, пропорционально электрическому входному сигналу
 - открытие каналов из P в A и из B в T через дросселирующие щели специального профиля с квадратичной характеристикой пропускной способности
- отключение электромагнита (6)
 - возврат управляющего золотника (2) в центральное положение под действием прижимной пружины (3)

В отключенном состоянии золотник (2) удерживается возвратными пружинами электромагнитов в механическом центральном положении. Для золотника с условным обозначением "V" оно не соответствует гидравлическому центральному положению! При замыкании электрического контура регулирования распределителя золотник перемещается в гидравлическое центральное положение.

Тип 4WRE 6...-2X/...



Тип 4WREE 6...-2X/...



Распределители с 2 положениями контактов: (тип 4WRE...A...)

Принцип функционирования распределителя данного исполнения в целом соответствует принципу функционирования распределителя с 3 положениями контактов. Отличие состоит в том, что распределители с 2 положениями контактов оборудованы только одним электромагнитом

"a" (5). На месте второго пропорционально регулируемого электромагнита находится резьбовая заглушка (11).

Указание по типу 4WRE 6...-2X/...

Не допускайте опорожнения сливной линии. В случае необходимости следует установить подпорный клапан (подпор прибл. 2 бар).

Технические данные (при применении агрегата за пределами указанных величин просьба сделать запрос!)**общие**

условный проход		условный проход	6	10
монтажное положение			любое, предпочтительно горизонтальное	
диапазон температур хранения		°C	от -20 до +80	
диапазон температуры	4WRE	°C	от -20 до +70	
окружающей среды	4WREE	°C	от -20 до +50	
масса	4WRE	кг	2,2	6,3
	4WREE	кг	2,4	6,5

гидравлические (измерения получены с HLP46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ и $p = 100\text{ бар}$)

макс. рабочее давление	присоединение A, B, P	бар	315	
	присоединение T	бар	210	
Номинальный объемный расход $q_{V\text{ ном}}$ при $\Delta p = 10\text{ бар}$		л/мин	8, 16, 32	25, 50, 75
макс. допуст. объемный расход		л/мин	80	180
рабочая жидкость			минеральное масло (HL, HLP) согласно DIN 51524 Прочие рабочие жидкости по запросу!	
диапазон температуры рабочей жидкости		°C	от -20 до +80 (предпочтительно от +40 до +50)	
диапазон вязкости		мм²/с	от 20 до 380 (предпочтительно от 30 до 46)	
макс. доп. степень загрязнения рабочей жидкости класс чистоты согласно ISO 4406 (с)			класс 20/18/15 ¹⁾	
гистерезис		%	≤ 0,1	
диапазон реверса		%	≤ 0,05	
порог чувствительности		%	≤ 0,05	
смещение нулевой точки при изменении температуры рабочей жидкости и рабочего давления		%/10 K	0,15	
		%/100 бар	0,1	

¹⁾ В гидравлических системах необходимо соблюдать указанные классы чистоты компонентов. Эффективная система фильтрации позволяет снизить вероятность повреждений и увеличить срок службы компонентов. При выборе фильтров см. технические паспорта RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086 и RD 50088.

Технические данные (при применении агрегата за пределами указанных величин просьба сделать запрос!)**электрические**

условный проход			условный проход		6	10
род тока (переменный / постоянный ток)					постоянный ток с напряжением 24 В	
сигнал управления для 4WREE	подвод напряжения „A1“	V	±10 (см. стр. 8)			
	подвод тока „F1“	mA	от 4 до 20 (см. стр. 8)			
Сопротивление катушки электромагнита	величина в холодном состоянии при 20 °C	Ω	2,7		3,7	
	макс. значение в нагретом состоянии	Ω	4,05		5,55	
продолжительность включения		%	100			
Макс. температура катушки ¹⁾		°C	150			
электрическое подключение см. стр. 7 и 8	4WRE	приборным штекером согласно DIN EN 175301-803 и ISO 4400				
		штепсельная розетка согласно DIN EN 175301-803 и ISO 4400 ²⁾				
	4WREE	приборным штекером согласно DIN EN 175201-804				
		штепсельная розетка DIN EN 175201-804 ²⁾				
класс защиты распределителя в соответствии с EN 60529			IP65 с установленной и фиксированной штепсельной розеткой			

управляющие электронные устройства

для 4WRE	4-ходовое 3-позиционное исполнение		VT-VRPD-2-2X/V0/0 согласно RD 30126	
	усилители в формате еврокарты ²⁾	цифровые		
		аналоговые	VT-VRPA2-1-1X/V0 согласно RD 30119	VT-VRPA2-2-1X/V0 согласно RD 30119
	модульные усилители ²⁾	аналоговые	VT-MRPA2-1 согласно RD 30219	VT-MRPA2-2 согласно RD 30219
для 4WRE...A... 4-ходовое 2-позиционное исполнение			VT-MRPA1-1 согласно RD 30219	VT-MRPA1-2 согласно RD 30219
	модульные усилители ²⁾ аналоговые			
для 4WREE			встроены в распределитель, см. стр. 9	
	аналоговый модуль заданной управляющей величины		VT-SWMA-1-1X/... согласно RD 29902	
	аналоговый модуль заданной управляющей величины		VT-SWMKA-1-1X/... согласно RD 29903	
	аналоговая карта заданной управляющей величины		VT-SWKA-1-1X/... согласно RD 30255	
	цифровая карта заданной управляющей величины		VT-HACD -1-1X/... согласно RD 30143	
питающее напряжение	номинальное напряжение	V DC	24	
	нижнее предельное значение	V	19,4	
	верхнее предельное значение	V	35	
потребление электроэнергии усилителем	$I_{\max}$	A	< 2	
	импульсный ток	A	3	

¹⁾ Учитывая возникающие температуры поверхности катушек электромагнита, необходимо соблюдать европейские стандарты EN 563 и EN 982!

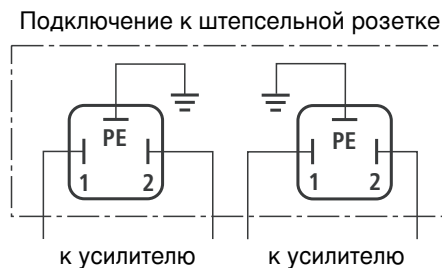
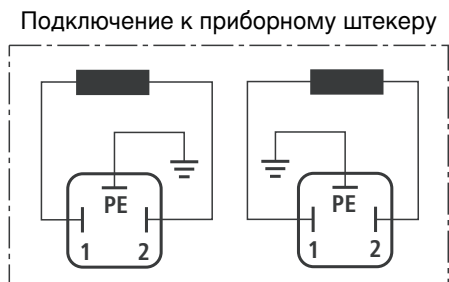
²⁾ отдельный заказ



Указание: Данные по климатическим испытаниям для областей Электромагнитная совместимость, Климатические свойства и механическая нагрузка см. в RD 29061-U (декларация об экологической совместимости).

Электрическое подключение, штепсельные розетки (номинальные размеры в мм)

для типа 4WRE (без встроенных электронных устройств)



Штепсельная розетка CECC 75 301-803-A002FA-H3D08-G согласно DIN EN 175301-803 и ISO 4400

Электромагнит **a**, цвет серый

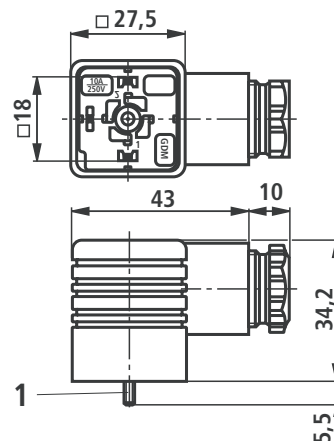
заказывается отдельно под № материала **R901017010**

Электромагнит **b**, цвет черный

заказывается отдельно под № материала **R901017011**

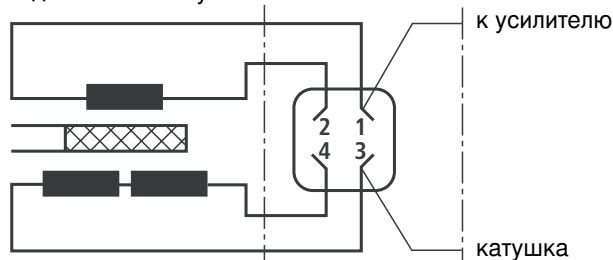
1 крепежный винт M3

Момент затяжки $M_A = 0,5 \text{ Нм}$

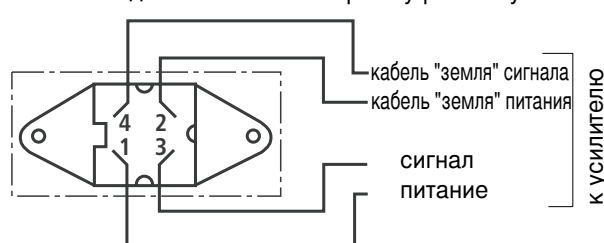


Индуктивный датчик перемещения

подключение катушки



подключение к штекерному разъему



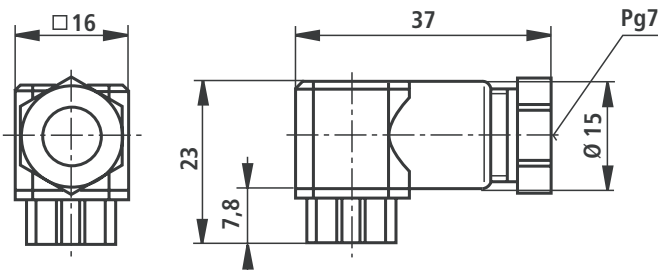
Штепсельная розетка, 4-контактная Pg7-G4W1F

заказывается отдельно под № материала **R900023126**

Соединительный кабель:

Рекомендация: кабель длиной до 50 м типа LiYCY 4 x 0,25 мм²

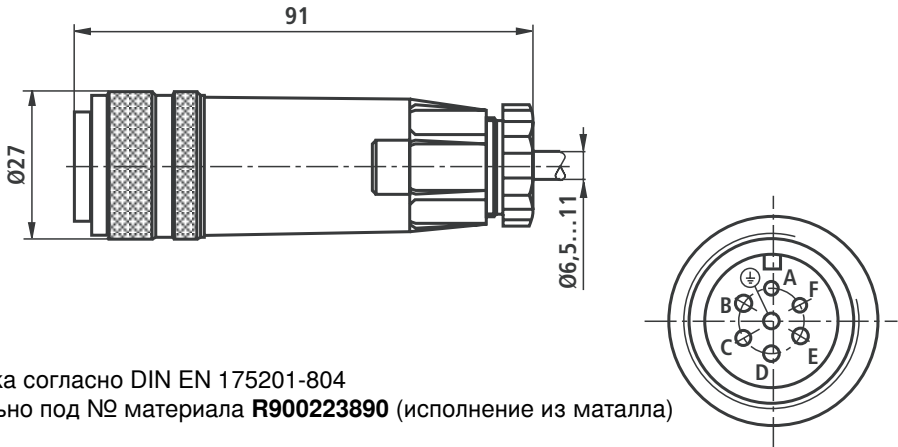
Экранирование необходимо только со стороны источника питания на PE.



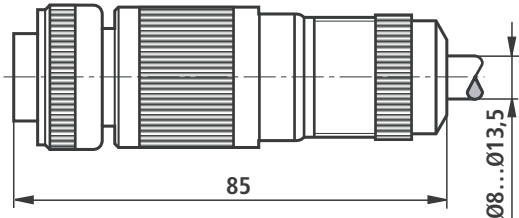
Встроенные электронные устройства (ОБЕ) для типа 4WREE (номинальные размеры в мм)

для типа 4WREE (со встроенными электронными устройствами (ОБЕ))

Штепсельная розетка согласно DIN EN 175201-804
заказывается отдельно под № материала **R900021267** (исполнение из пластмассы)
угловая конструкция - заказывается отдельно под № материала **R9000217845**
расположение штырьков см. также на блок-схеме на стр. 9



Штепсельная розетка согласно DIN EN 175201-804
заказывается отдельно под № материала **R900223890** (исполнение из маталла)



Расположение контактов штекера	Контакт	Сигнал при интерфейсе A1	Сигнал при интерфейсе F1
питающее напряжение	A	24 В DC ($u(t) = 19,4 - 35 \text{ В}$); $I_{\text{макс}} = 2 \text{ А}$	
	B	0 В	
действительная величина опорного потенциала	C	для контакта F; $R_e > 50 \text{ к}\Omega$	для контакта F; $R_e < 10 \Omega$
вход дифференциального усилителя	D	заданная величина $\pm 10 \text{ В}$; $R_e > 50 \text{ к}\Omega$	заданная величина от 4 до 20 мА; $R_e > 100 \Omega$
	E	заданная величина опорного потенциала	
выход измерений (действительная величина)	F	действительная величина $\pm 10 \text{ В}$ (предельная нагрузка 5 мА)	действительная величина от 4 до 20 мА, полное сопротивление нагрузки трансформатора тока макс. 300 Ω
	PE	соединен с охладителем и кожухом распределителя	

- Заданная величина:**

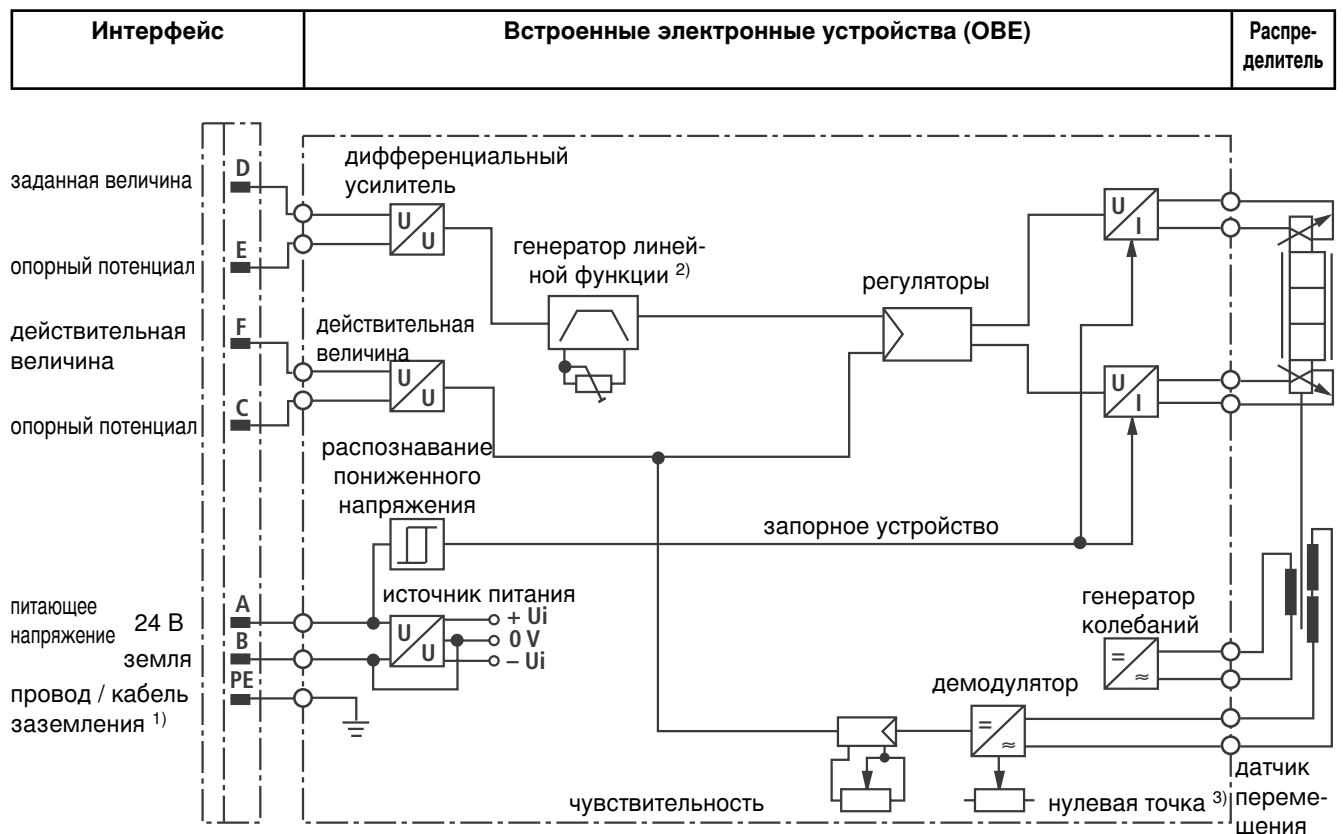
Положительная заданная величина от 0 до +10 В (или 12 - 20 мА) на D и опорный потенциал на E соответствуют объемному потоку от Р к А и от В к Т.
Отрицательная заданная величина от 0 до -10 В (или 12 - 4 мА) на D и опорный потенциал на E приводят к объемному потоку от Р к В и от А к Т.
На распределителе с одним магнитом на стороне а (напр., варианты золотника **ЕА** и **WA**) положительная заданная величина от 0 до +10 В (или 4 - 20 мА) на D и опорный потенциал на E приводят к объемному потоку от Р к В и от А к Т.
- Действительная величина:**

Действительная величина от 0 до +10 В или 12 - 20 мА на F и опорный потенциал на С соответствуют объемному потоку от Р к А и от В к Т, от 0 до -10 В или 4 - 12 мА соответствуют объемному потоку от Р к В и от А к Т.
На распределителе с 1 магнитом ток 4 - 20 мА на F и опорный потенциал на С соответствуют объемному потоку от Р к А и от В к Т.
- Соединительный кабель:**

Рекомендация: – кабель длиной до 25 м типа LiYCY 7 x 0,75 мм²
– кабель длиной до 50 м типа LiYCY 7 x 1,0 мм²
внешний диаметр - см. чертеж штепсельной розетки
Экранирование необходимо только со стороны источника питания на PE.

Встроенные электронные устройства (OBE) для типа 4WREE

Блок-схема/ размещение выводов



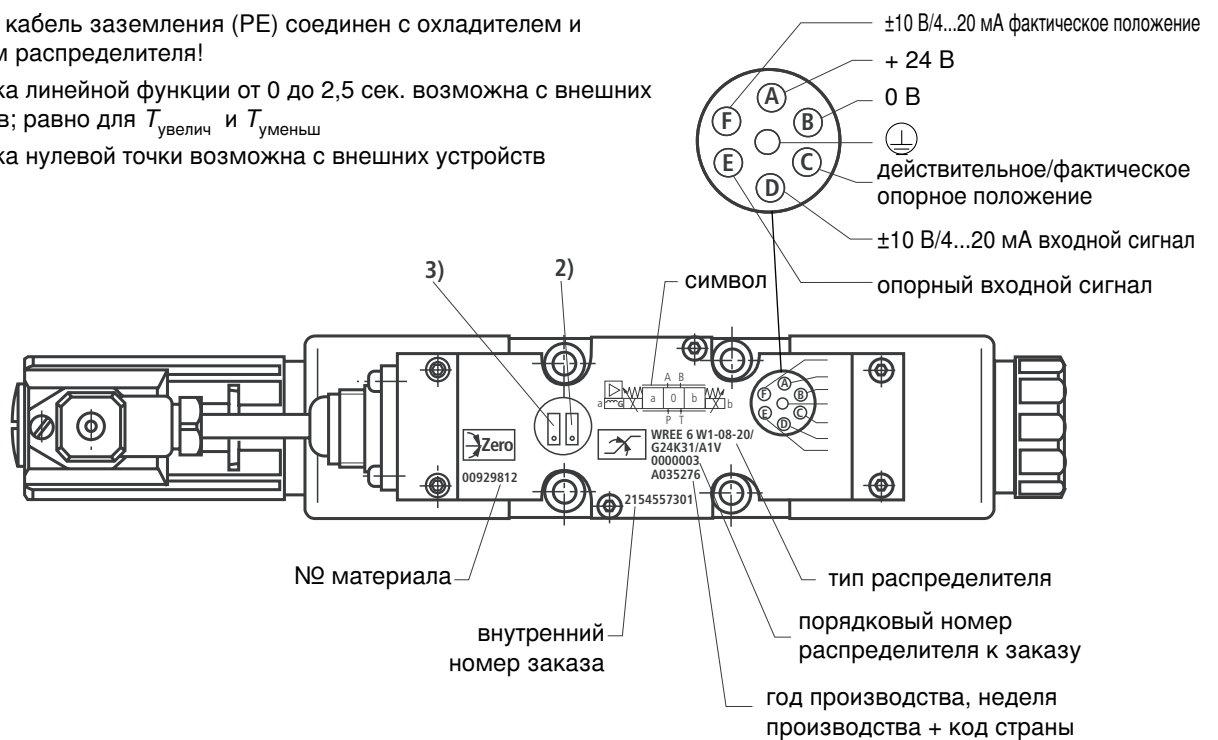
Примечание: Электрические сигналы (напр., действительная величина), поступающие от управляющих электронных устройств, нельзя использовать для отключения функций машины, имеющих отношение к безопасности!

(См. стандарт Европейского союза "Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Гидравлика", EN 982!)

¹⁾ Провод / кабель заземления (PE) соединен с охладителем и корпусом распределителя!

²⁾ Настройка линейной функции от 0 до 2,5 сек. возможна с внешних устройств; равно для $T_{увелич}$ и $T_{уменьш}$

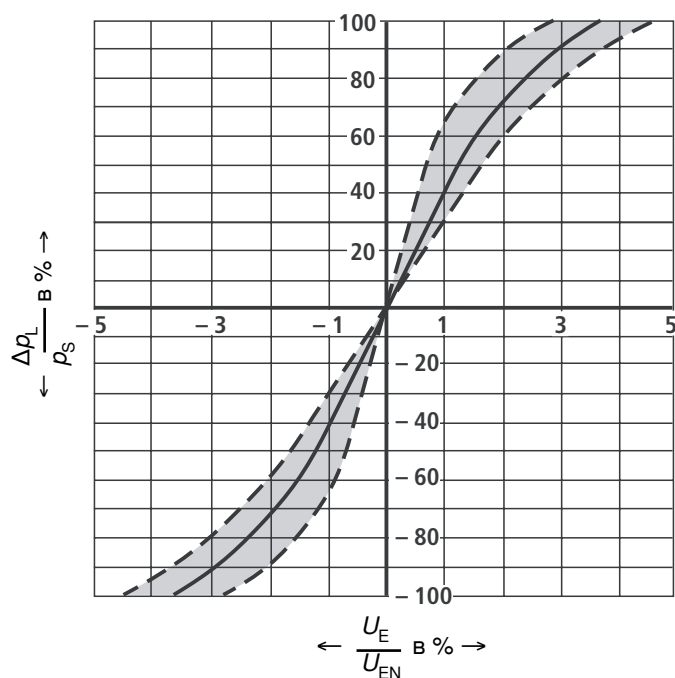
³⁾ Настройка нулевой точки возможна с внешних устройств



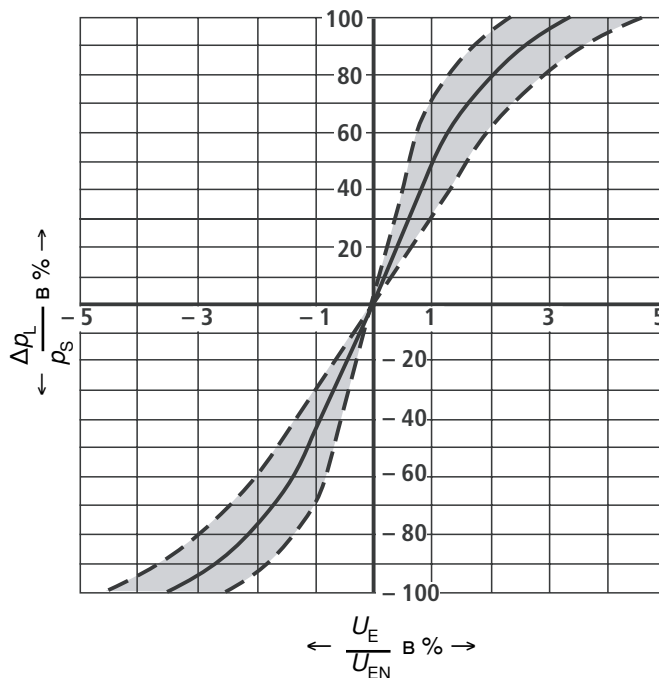
Графики для типа 4WREE (измерения получены с HLP46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$) условный проход 6 и 10

График зависимости давления от величины сигнала (золотник V), $p_s = 100\text{ бар}$

условный проход 6

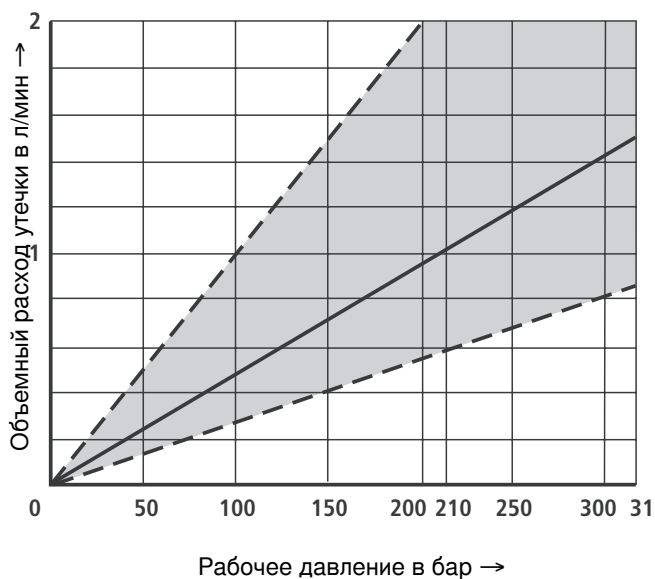


условный проход 10

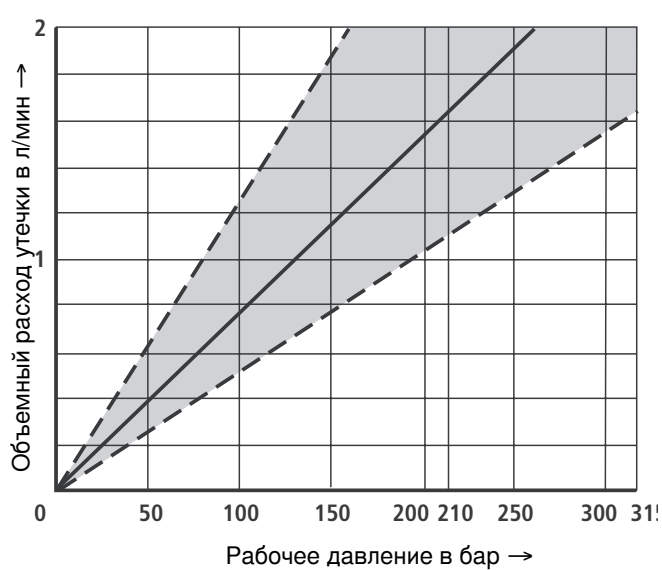


Объемный расход утечки при центральном положении золотника

Тип 4WREE 6 V32

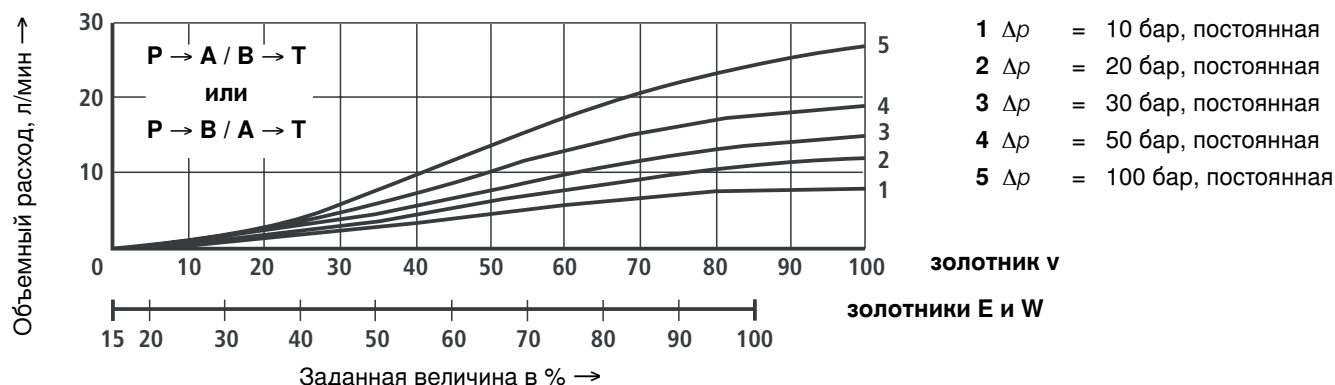


Тип 4WREE 10 V75

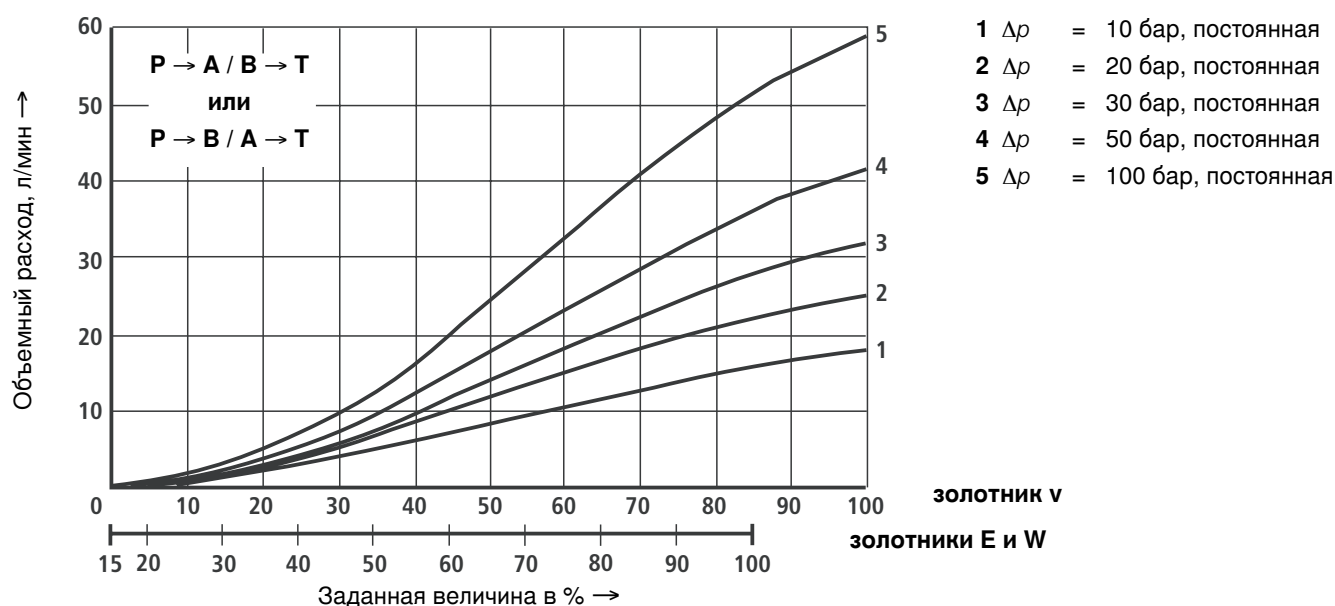


Графики для типа 4WREE (измерения получены с HLP46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ и $p = 100$ бар) условный проход 6

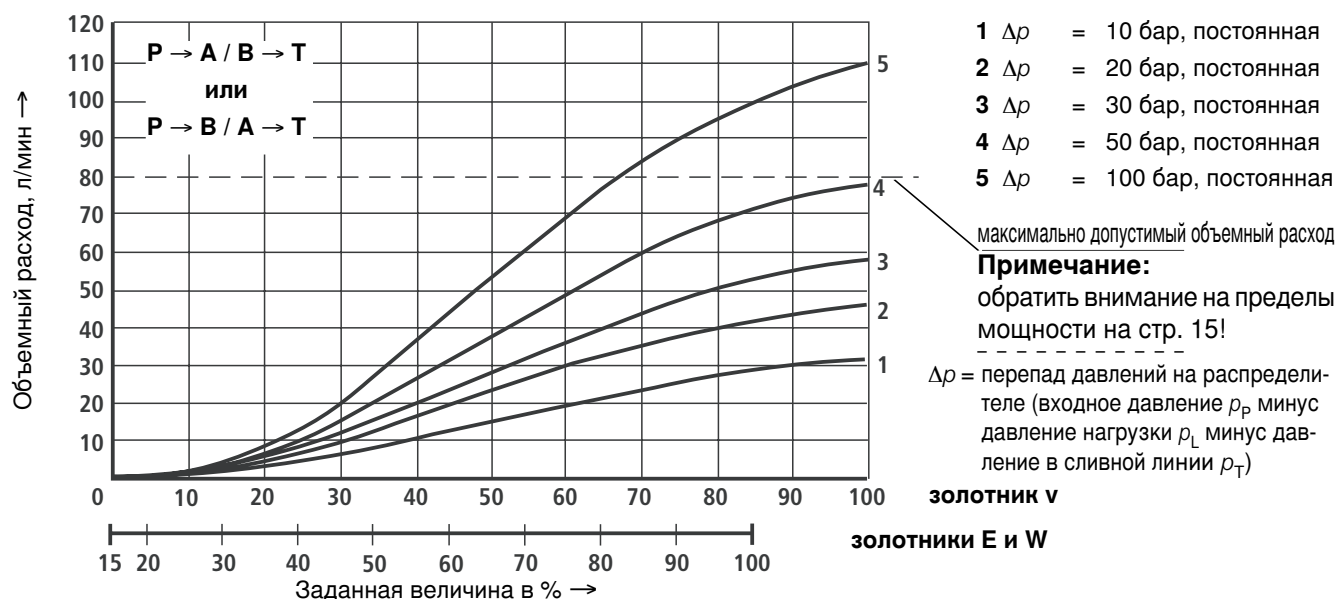
номинальный объемный расход 8 л/мин при перепаде давлений на распределителе 10 бар

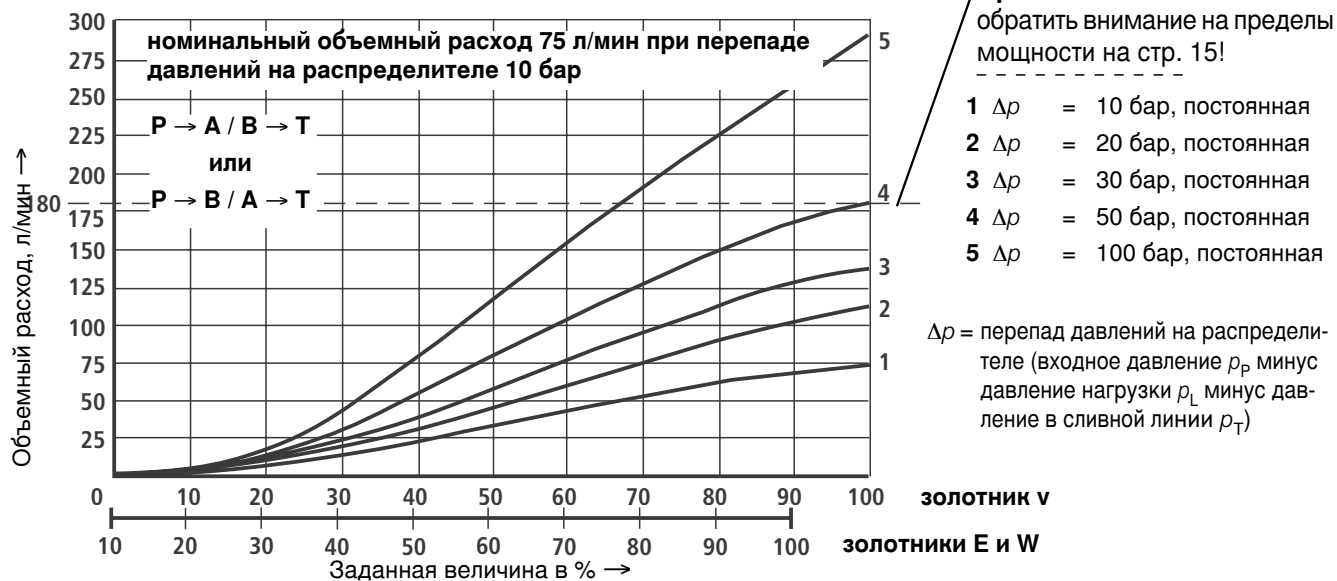
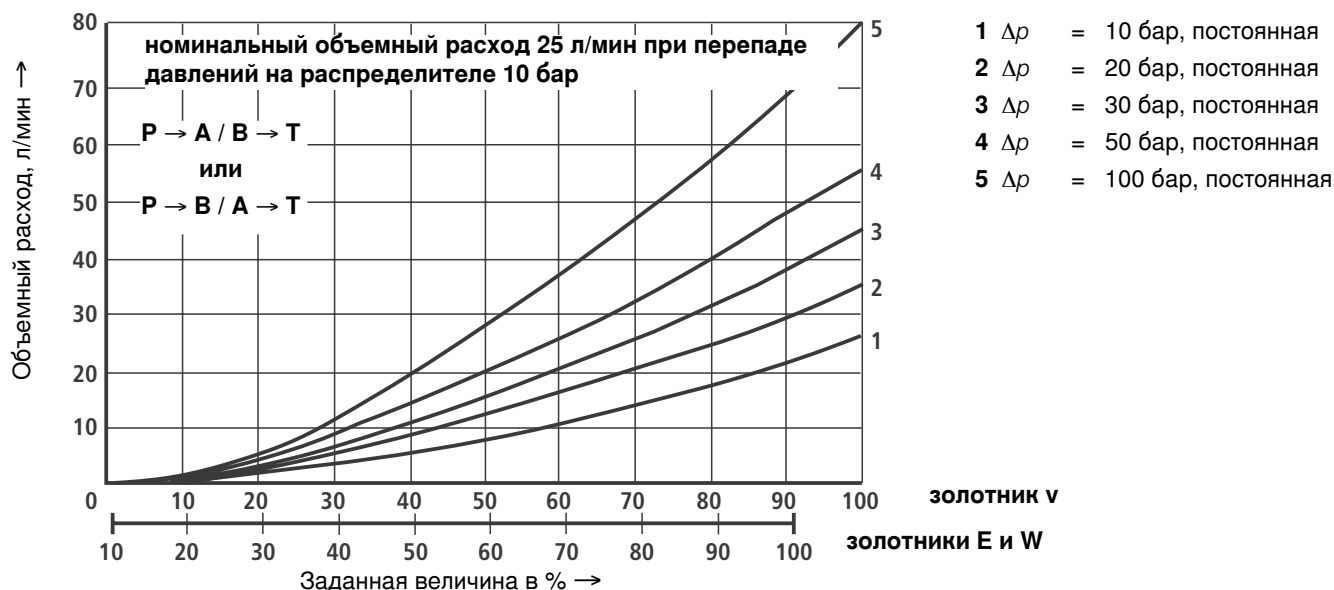


номинальный объемный расход 16 л/мин при перепаде давлений на распределителе 10 бар



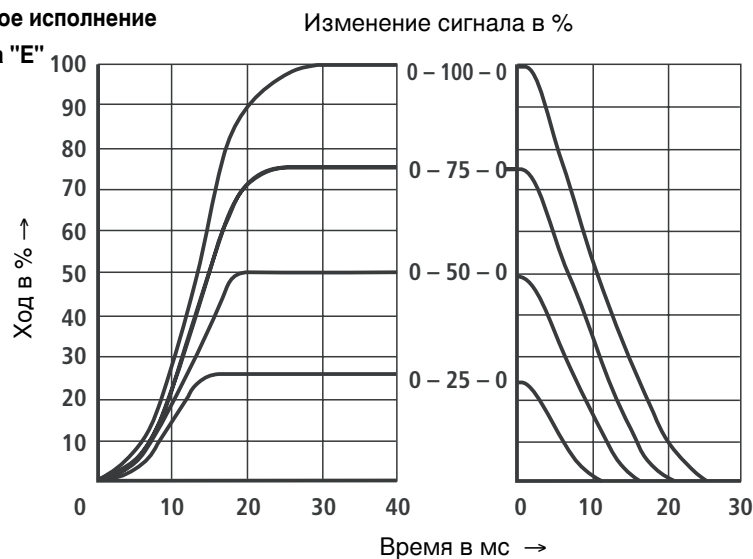
номинальный объемный расход 32 л/мин при перепаде давлений на распределителе 10 бар



Графики для типа 4WREE (измерения получены с HLP46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ и $p = 100$ бар) условный проход 10


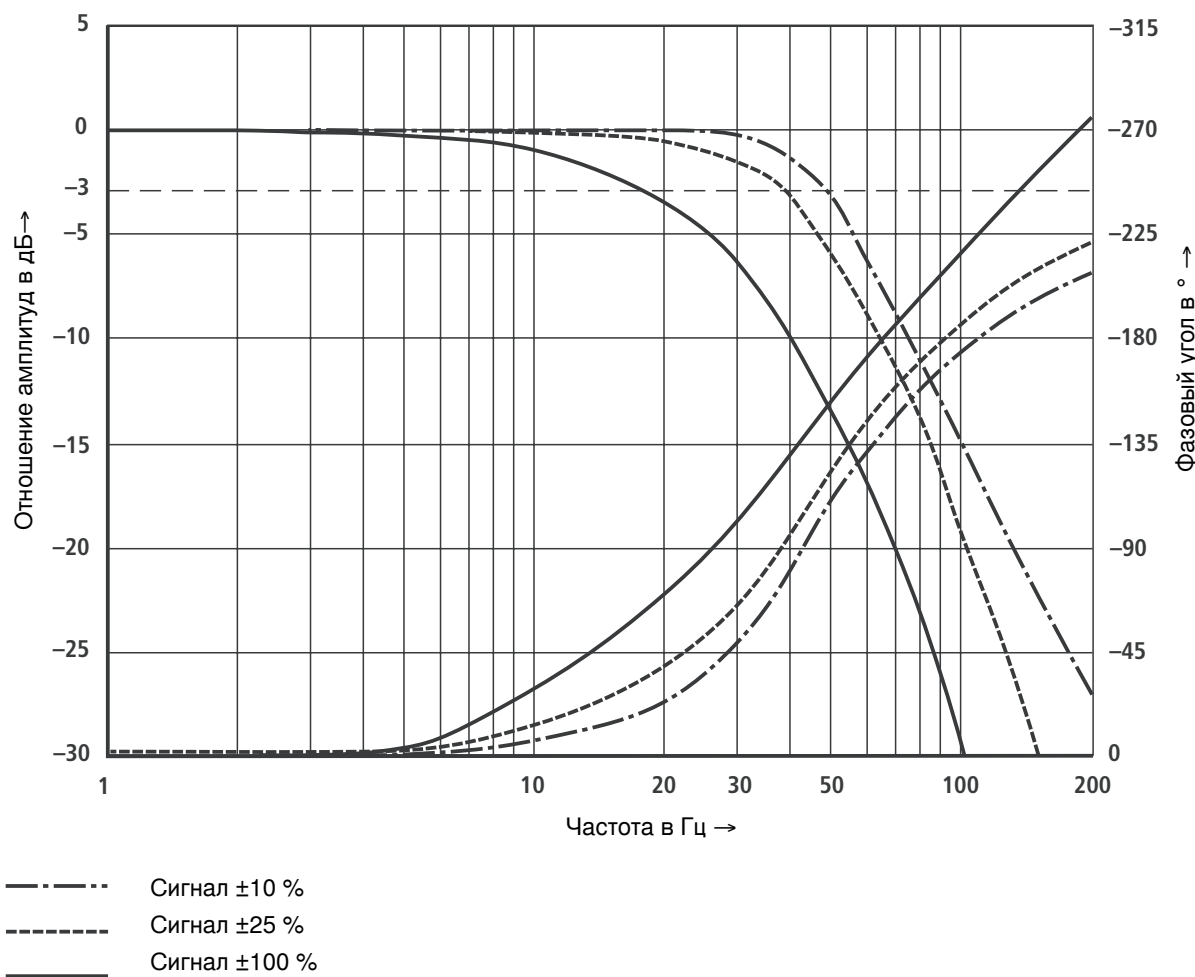
Переходная функция при скачкообразном / ступенчатом входном сигнале для типа 4WREE условный проход 6
(измерения получены с HLP46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ и $p_s = 10$ бар)

4-ходовое 3-позиционное исполнение
обозначение золотника "E"



Графики частотной характеристики для типа 4WREE (измерения получены с HLP46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$, $p_s = 10$ бар) **условный проход 6**

4-ходовое 3-позиционное исполнение
обозначение золотника "V"

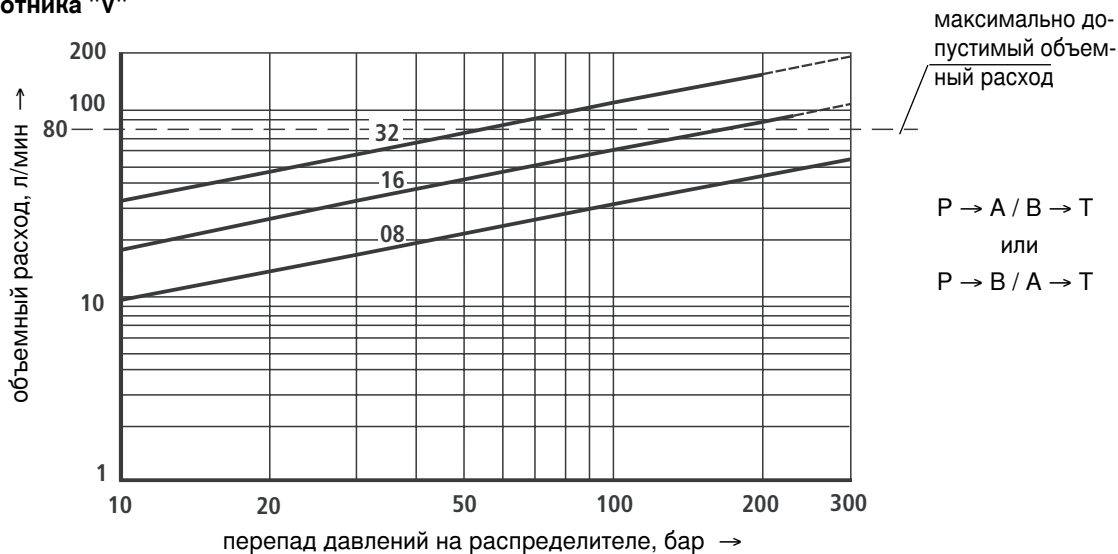


Объемный расход для типа 4WREE (измерения получены с HLP46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$) условный проход 6

Функция нагрузки при максимальном открытии распределителя

номинальный объемный расход 8, 16 и 32 л/мин

обозначение золотника "V"



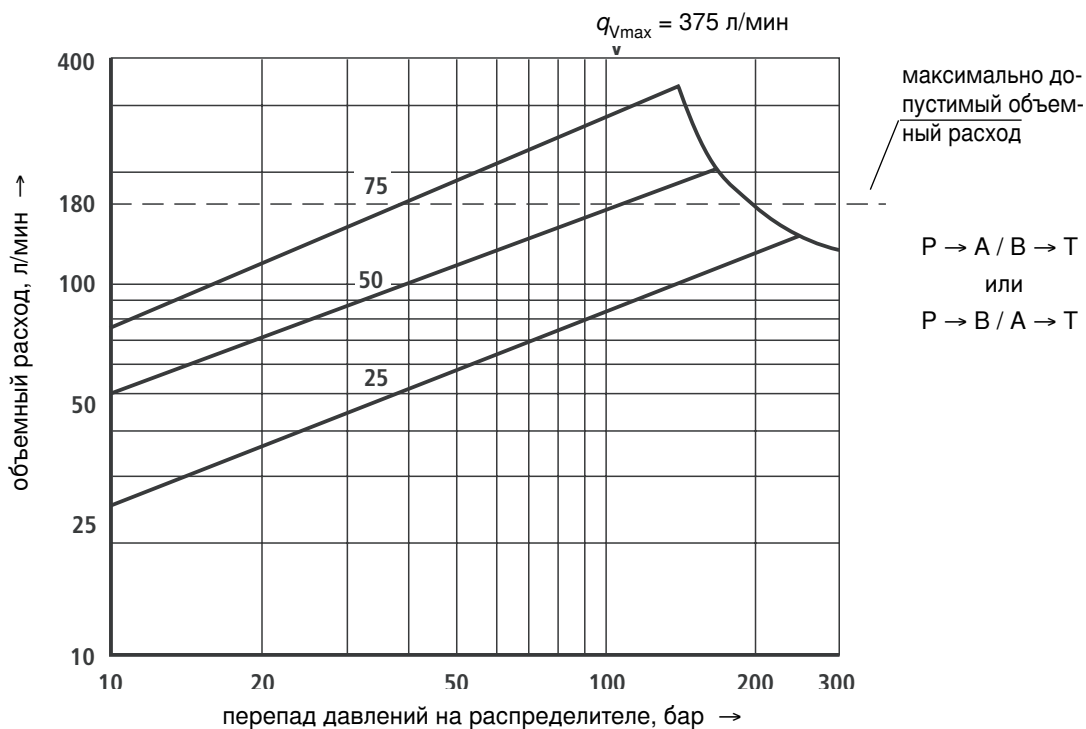
Учитывать максимально допустимый объемный расход 80 л/мин!

Объемный расход для типа 4WREE (измерения получены с HLP46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$) условный проход 10

Функция нагрузки при максимальном открытии распределителя

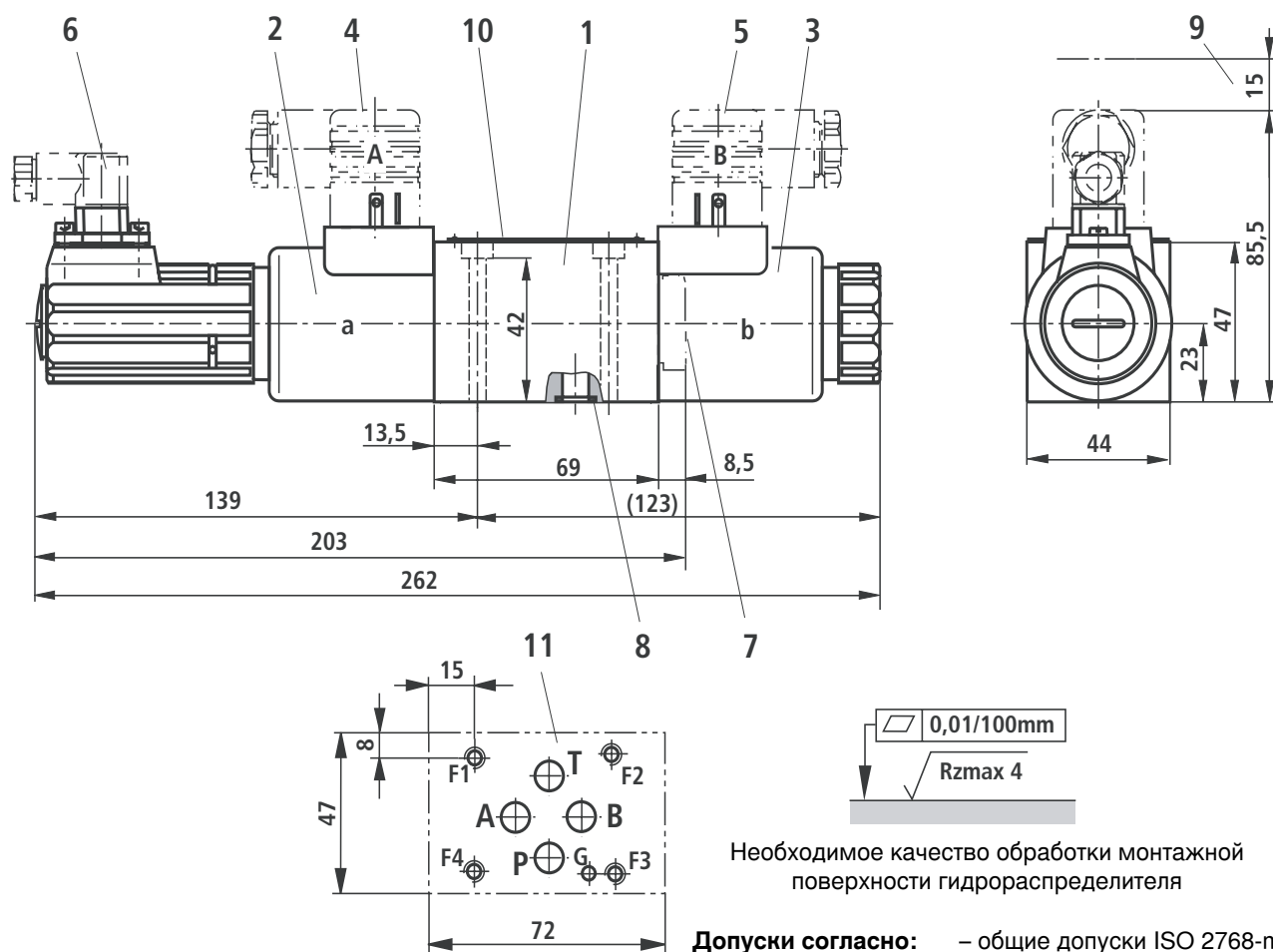
номинальный объемный расход 25, 50 и 75 л/мин

обозначение золотника "V"



Учитывать максимально допустимый объемный расход 180 л/мин!

Размеры агрегатов: тип 4WRE 6 (номинальные размеры в мм) условный проход 6



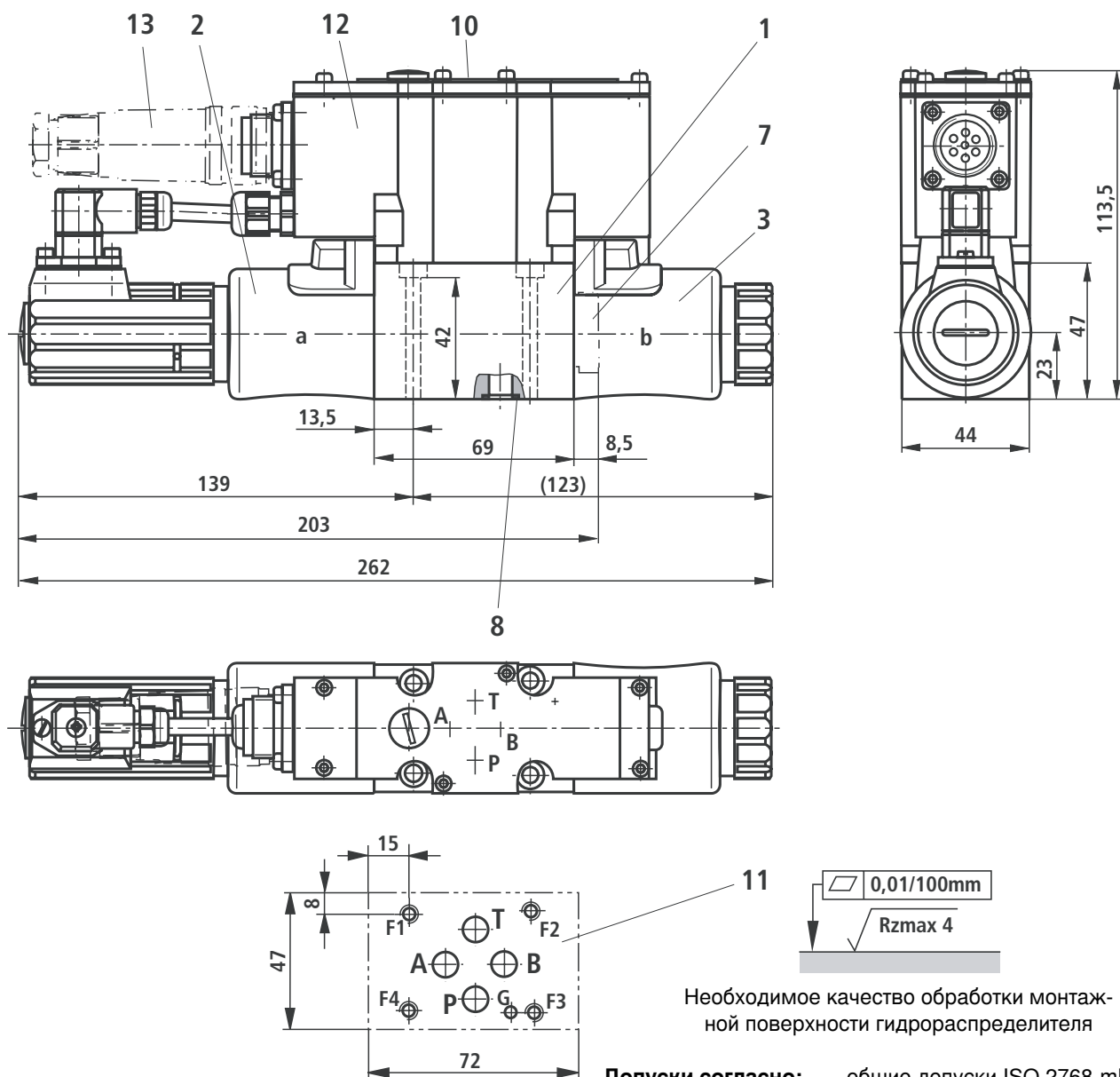
- 1 Корпус распределителя
- 2 Пропорционально регулируемый электромагнит "а" с индуктивным датчиком перемещения
- 3 Пропорционально регулируемый электромагнит "b"
- 4 Штепсельная розетка "А", цвет серый, заказывается отдельно - см. стр. 7
- 5 Штепсельная розетка "В", цвет черный, заказывается отдельно - см. стр. 7
- 6 Штепсельная розетка для индуктивного датчика перемещения, заказывается отдельно - см. стр. 7
- 7 Резьбовая заглушка для распределителя с одним магнитом (2 положения контактов, исполнение **EA** или **WA**)
- 8 Одинаковые уплотнительные кольца для присоединений А, В, Р и Т
- 9 Пространство, необходимое для снятия штепсельной розетки
- 10 Заводская табличка
- 11 Обработанная опорная поверхность распределителя, расположение присоединений ISO 4401 (с отверстием для фиксации) код: 4401-03-02-0-94 (декларация согласно ISO 5783) отклонение от нормы:
 - без отверстия для фиксации "G"
 - присоединения Р, А, В, и Т с Ø8 мм

Присоединительные плиты в соответствии с техническим паспортом RD 45052 и крепежные винты распределителя заказываются отдельно.

Присоединительные плиты: G341/01 (G1/4)
G342/01 (G3/8)
G502/01 (G1/2)

Крепежные винты распределителя (заказываются отдельно)
Рекомендуется использовать следующие крепежные винты:

- **4 болта с внутренним размером под ключ**
ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-fIZn-240h-L
(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}} = 0,09 - 0,14$)
Момент затяжки $M_A = 7 \text{ Нм} \pm 10 \%$,
№ материала **R913000064** (заказывается отдельно)
или
- **4 болта с внутренним размером под ключ**
ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9
(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}} = 0,12 - 0,17$)
Момент затяжки $M_A = 8,9 \text{ Нм} \pm 10\%$

Размеры агрегатов: тип 4WREE 6 (номинальные размеры в мм) условный проход 6

- 1 Корпус распределителя
- 2 Пропорционально регулируемый электромагнит "а" с индуктивным датчиком перемещения
- 3 Пропорционально регулируемый электромагнит "b"
- 7 Резьбовая заглушка для распределителя с одним магнитом (2 положения контактов, исполнение **EA** или **WA**)
- 8 Одинаковые уплотнительные кольца для присоединений А, В, Р и Т
- 10 Заводская табличка
- 11 Обработанная опорная поверхность распределителя, расположение присоединений ISO 4401 (с отверстием для фиксации) код: 4401-03-02-0-94 (декларация согласно ISO 5783) отклонение от нормы:
 - без отверстия для фиксации "G"
 - присоединения Р, А, В, и Т с Ø8 мм
- 12 Встроенные электронные устройства (OBE)
- 13 Штепсельная розетка, заказывается отдельно - см. стр. 8

Допуски согласно: – общие допуски ISO 2768-mK

Присоединительные плиты в соответствии с техническим паспортом RD 45052 и крепежные винты распределителя заказываются отдельно.

Присоединительные плиты: G341/01 (G1/4)
G342/01 (G3/8)
G502/01 (G1/2)

Крепежные винты распределителя (заказываются отдельно)
Рекомендуется использовать следующие крепежные винты:

– **4 болта с внутренним размером под ключ**
ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-f1Zn-240h-L

(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}} = 0,09 - 0,14$)

Момент затяжки $M_A = 7 \text{ Нм} \pm 10 \%$,

№ материала **R913000064** (заказывается отдельно)

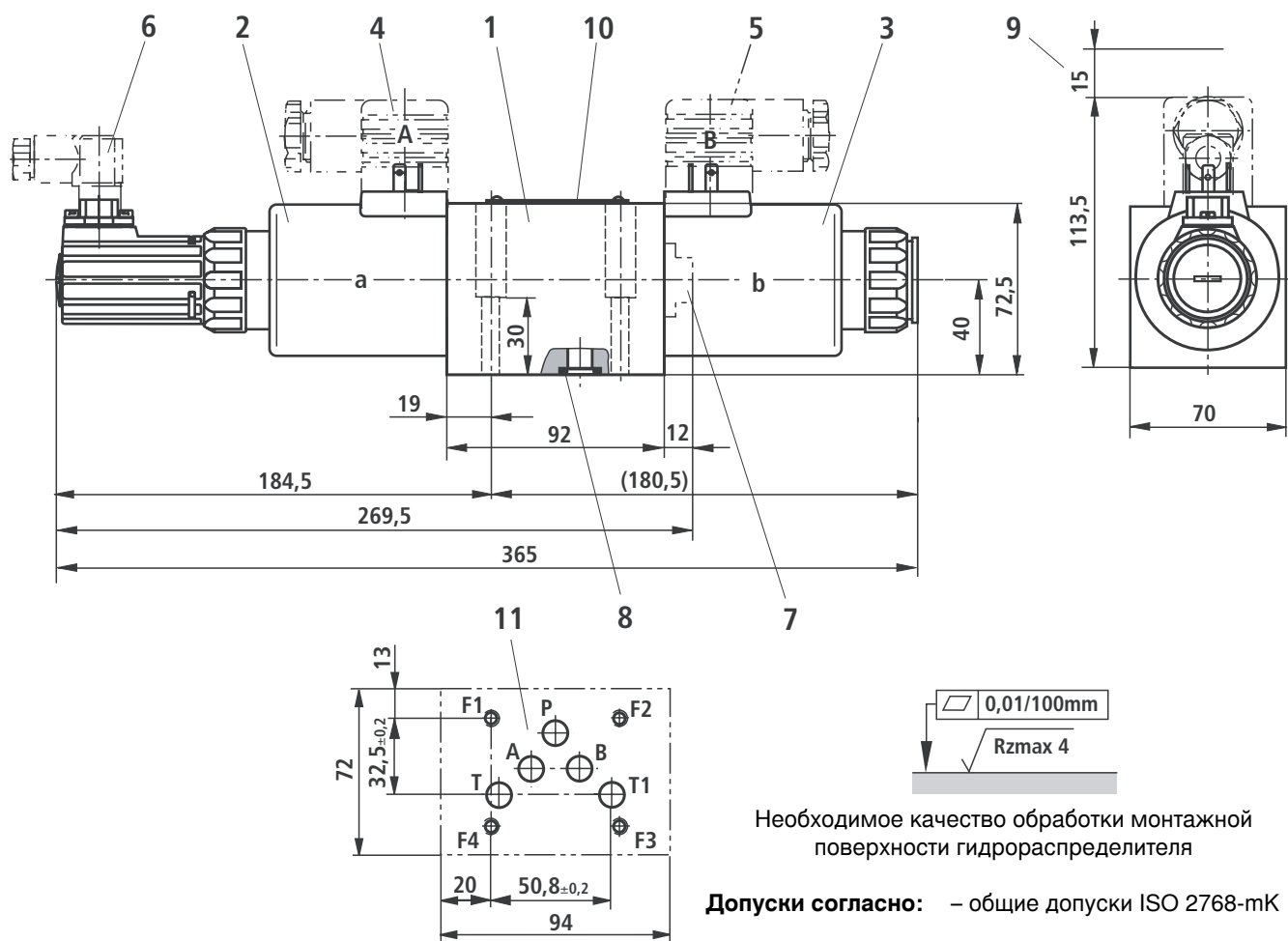
или

– **4 болта с внутренним размером под ключ**
ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9

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

Момент затяжки $M_A = 8,9 \text{ Нм} \pm 10\%$

Размеры агрегатов: тип 4WRE 10 (номинальные размеры в мм) условный проход 10



- 1 Корпус распределителя
- 2 Пропорционально регулируемый электромагнит "а" с индуктивным датчиком перемещения
- 3 Пропорционально регулируемый электромагнит "b"
- 4 Штепсельная розетка "А", цвет серый, заказывается отдельно - см. стр. 7
- 5 Штепсельная розетка "В", цвет черный, заказывается отдельно - см. стр. 7
- 6 Штепсельная розетка для индуктивного датчика перемещения, заказывается отдельно - см. стр. 7
- 7 Резьбовая заглушка для распределителя с одним магнитом (2 положения контактов, исполнение **EA** или **WA**)
- 8 Одинаковые уплотнительные кольца для присоединений А, В, Р, Т и Т1
- 9 Пространство, необходимое для снятия штепсельной розетки
- 10 Заводская табличка
- 11 Обработанная опорная поверхность распределителя, расположение присоединений ISO 4401 (с отверстием для фиксации) код: 4401-05-04-0-94 (декларация согласно ISO 5783) отклонение от нормы: присоединение Т1 Ø11,2 мм

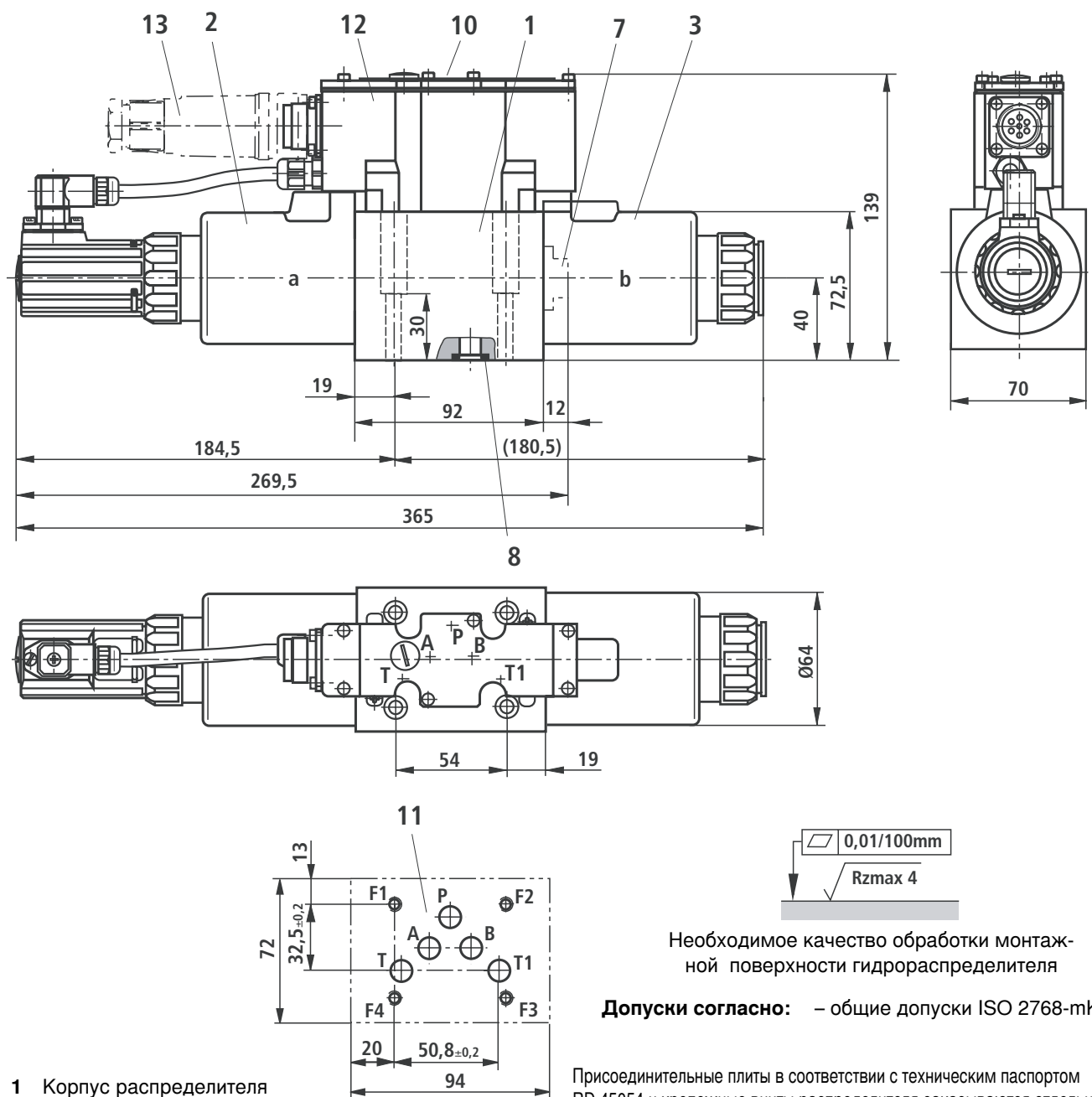
Присоединительные плиты в соответствии с техническим паспортом RD 45054 и крепежные винты распределителя заказываются отдельно.

Присоединительные плиты: G66/01 (G3/8)
G67/01 (G1/2)
G534/01 (G3/4)

Крепежные винты распределителя (заказываются отдельно)
Рекомендуется использовать следующие крепежные винты:

– **4 болта с внутренним размером под ключ ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9-f1Zn-240h-L**
(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}} = 0,09 - 0,14$)
Момент затяжки $M_A = 12,5 \text{ Нм} \pm 10 \%$,
№ материала **R913000058** (заказывается отдельно)
или

– **4 болта с внутренним размером под ключ ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9**
(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}} = 0,12 - 0,17$)
Момент затяжки $M_A = 15,5 \text{ Нм} \pm 10 \%$

Размеры агрегатов: тип 4WREE 10 (номинальные размеры в мм) условный проход 10

- 1 Корпус распределителя
- 2 Пропорционально регулируемый электромагнит "а" с индуктивным датчиком перемещения
- 3 Пропорционально регулируемый электромагнит "b"
- 7 Резьбовая заглушка для распределителя с одним магнитом (2 положения контактов, исполнение **EA** или **WA**)
- 8 Одинаковые уплотнительные кольца для присоединений А, В, Р, Т и Т1
- 10 Заводская табличка
- 11 Обработанная опорная поверхность распределителя, расположение присоединений ISO 4401 (с отверстием для фиксации) код: 4401-05-04-0-94 (декларация согласно ISO 5783) отклонение от нормы: присоединение Т1 Ø11,2 мм
- 12 Встроенные электронные устройства (ОВЕ)
- 13 Штепсельная розетка, заказывается отдельно - см. стр. 8

Необходимое качество обработки монтажной поверхности гидрораспределителя

Допуски согласно: – общие допуски ISO 2768-mK

Присоединительные плиты в соответствии с техническим паспортом RD 45054 и крепежные винты распределителя заказываются отдельно.

Присоединительные плиты: G66/01 (G3/8)
G67/01 (G1/2)
G534/01 (G3/4)

Крепежные винты распределителя (заказываются отдельно)
Рекомендуется использовать следующие крепежные винты:

– **4 болта с внутренним размером под ключ ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9-fIZn-240h-L**

(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}} = 0,09 - 0,14$)

Момент затяжки $M_A = 12,5 \text{ Нм} \pm 10 \%$,

№ материала **R913000058** (заказывается отдельно)

или

– **4 болта с внутренним размером под ключ ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9**

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

Момент затяжки $M_A = 15,5 \text{ Нм} \pm 10 \%$

Заметки

R-RS 29 070/02.03

Взамен: 12.98

Регулирующий гидрораспределитель 4/3 Тип 4WRGE

Типоразмер 10 – максимальное рабочее давление 315 бар

Типоразмер 16, 25 – максимальное рабочее давление 350 бар

Серия 1X

Максимальный объемный расход 870 л/мин

H/A 5268/95



Тип 4WRGE 10...L-1X/315G24..K31...

Обзор содержания

Содержание	Страница
Особенности / свойства конструкции	1
Код заказа	2
Предпочитаемые типы	3
Схемы распределения	3
Функция, сечение	4
Технические данные	5
Электрическое подключение	6
Интегрированная электроника управления	7
Графики	с 8 по 12
Размеры агрегатов	с 13 по 15
Снабжение масла в системе управления	16

Особенности / свойства конструкции

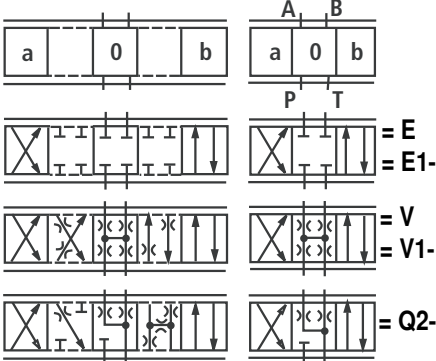
- 2-ступенчатый регулирующий гидрораспределитель непрямого действия с электрическим позиционным регулированием основного золотника и встроенной электроникой управления по разомкнутому и замкнутому контуру
- Подходит для позиционного регулирования, регулирования скорости, давления и усилия при одновременных высоких требованиях к динамике в области малых сигналов и к порогу чувствительности
- Управляющий клапан: Одноступенчатый сервоклапан типа "дрросель-заслонка"
- Определение положения основного золотника с помощью индуктивного датчика перемещения
- Высокий порог чувствительности и малый гистерезис
- Легко заменяемый фильтроэлемент
- Интегрированная электроника управления в технических устройствах SMD, окончном каскаде технологии толстоплёночных ГИС, возможна внешняя коррекция нуля
- Для установки на плите:
 - Схема расположения отверстий согласно DIN 24 340 форме A,
 - Присоединительные плиты в соответствии с техническим паспортом R-RS 45 054 - R-RS 45 058 (заказывается отдельно), см. стр. 13 - 15.



© 2003

Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, D-97813 Lohr am Main

Все права защищены. Запрещается копировать отдельные части издания в какой-либо форме, сохранять с использованием электронных систем, а также обрабатывать, размножать или распространять без предварительного письменного согласия компании Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics. В случае нарушения требований компания предъявляет иск о возмещении убытков.

4WRGE								L -1X/315G24		K31/			*
Электроуправляемый 2-ступенчатый регулирующий распределитель в 4-линейном исполнении со ступенью управления в виде сервоклапана и интегрированной электроникой управления по разомкнутому контуру												Прочие данные в текстовом виде	
Типоразмер 10 = 10 Типоразмер 16 = 16 Типоразмер 25 = 25												M = ¹⁾ Уплотнения из NBR V = Уплотнения из FKM	
Схемы распределения												без обоз. = без секционного распределителя WG152 = с секционным распределителем 24 В со штекером DIN 43 650-AM2, без штекера Штекер – заказывается отдельно, см. страницу 6	
												A1 = Вход задающего значения ± 10 В постоянного тока C1 = Вход задающего значения ± 10 мА	
При схемах распределения E1-, V1-: P → A: q _V B → T: q _V /2 P → B: q _V /2 A → T: q _V												Электрический порт K31 = С приборным штекером в соответствии с E DIN 43 563-AM6-3, без штекера, Штекер – заказывать отдельно, см. стр. 6	
Указание: У золотников E и E1 в нулевом положении существует перекрытие 15 %, у золотников V и V1 - перекрытие от 0 до 0,5 %.												Подвод и отвод масла в системе управления без обоз. = Внешний подвод масла в систему управления, Отвод масла в системе управления, внешний E = Внутренний подвод масла в систему управления, Отвод масла в системе управления, внешний ET = Внутренний подвод масла в систему управления, внутренний отвод масла в системе управления T = Внешний подвод масла в систему управления, внутренний отвод масла в системе управления	
												G24 = Питающее напряжение 24 В постоянного тока	
												Давление управления 315 = 10 - 315 бар	
												1X = Серия 10 - 19 (10 - 19: неизменные установочные и присоединительные размеры)	
												L = Форма характеристики Линейный	
												Номинальный объемный расход, л/мин при 10 бар разницы давлений	
50 = Или 100 = При типоразмере 10													
125 = Или 200 = При типоразмере 16													
250 = Или 350 = При типоразмере 25													

¹⁾ Подходит для минерального масла в соответствии с DIN 51 524

Предпочитаемые типы

Типоразмер 10

Материал №	Тип
00954120	4WRGE 10 V50L-1X/315G24ETK31/A1M
00954151	4WRGE 10 V50L-1X/315G24K31/A1M
00954152	4WRGE 10 V1-50L-1X/315G24K31/A1M
00916455	4WRGE 10 V1-50L-1X/315G24ETK31/A1M
00954153	4WRGE 10 V1-100L-1X/315G24K31/A1M

Типоразмер 16

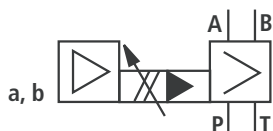
Материал №	Тип
00954154	4WRGE 16 V125L-1X/315G24ETK31/A1M
00954155	4WRGE 16 V200L-1X/315G24ETK31/A1M
00954156	4WRGE 16 V200L-1X/315G24K31/A1M
00954157	4WRGE 16 V1-200L-1X/315G24ETK31/A1M
00954158	4WRGE 16 V1-200L-1X/315G24K31/A1M

Типоразмер 25

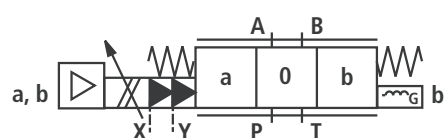
Материал №	Тип
00954159	4WRGE 25 V250L-1X/315G24ETK31/A1M
00954160	4WRGE 25 V350L-1X/315G24ETK31/A1M
00954161	4WRGE 25 V350L-1X/315G24K31/A1M
00954162	4WRGE 25 V1-350L-1X/315G24ETK31/A1M
00954163	4WRGE 25 V1-350L-1X/315G24K31/A1M

Схемы распределения

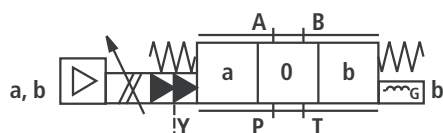
Общее



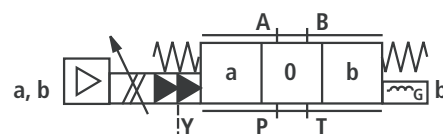
Тип 4WRGE...-1X/...



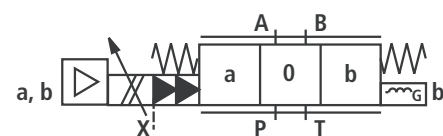
Тип 4WRGE...-1X/...E...



Тип 4WRGE...-1X/...ET...



Тип 4WRGE...-1X/...T...



Функция, сечение

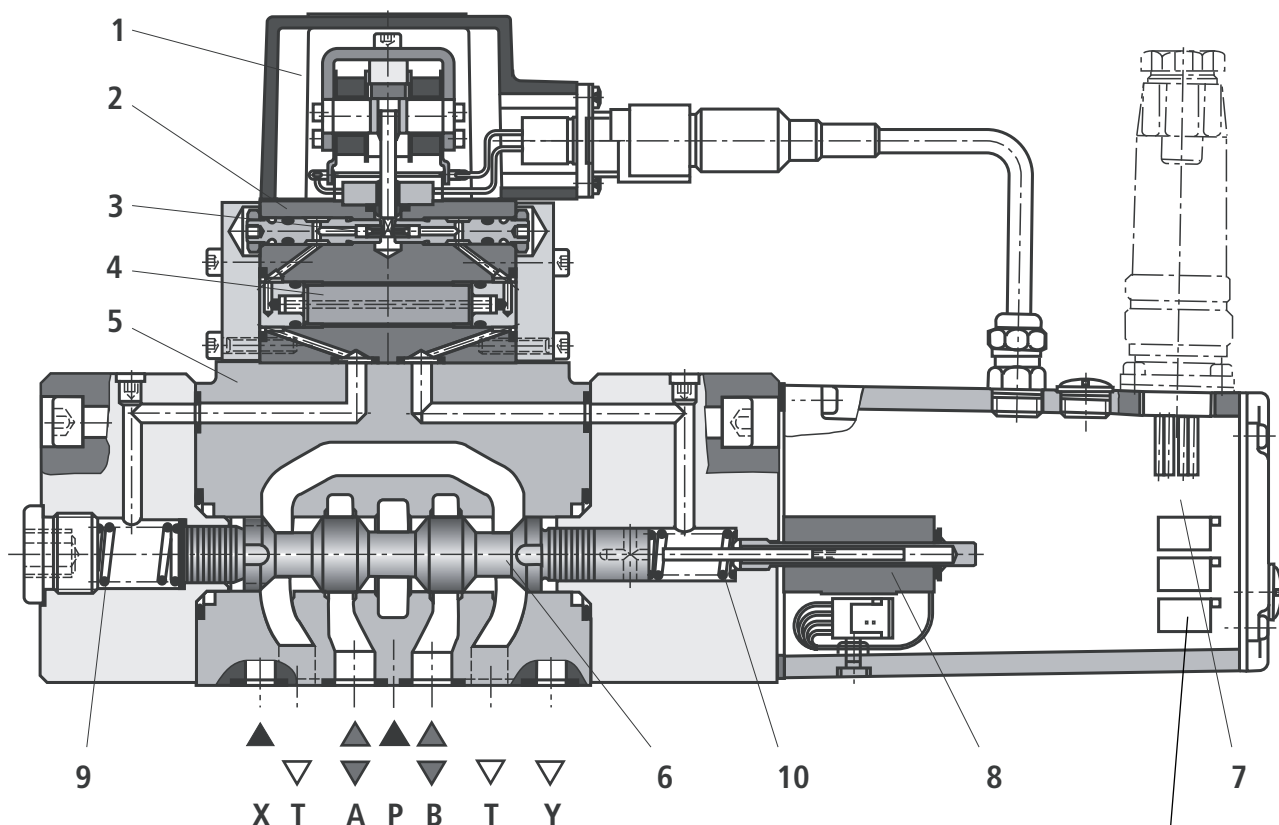
Регулирующий гидрораспределитель 4/3 разработан для установки на плите и оснащен электронной системой управления положением по замкнутому контуру. Он бесступенчато регулирует объемный расход пропорционально входному сигналу из Р в В и из А в Т, или из Р в А и В в Т.

Конструкция:

Клапан состоит из четырех основных групп компонентов:

- Управляющего клапана с низким трением (1), с сухим моментным электродвигателем с двумя рабочими зазорами; корпуса клапана (2) с дросселями (3) и фильтром (4)

- Корпуса основной ступени (5) с золотником, центрируемым пружинами (6)
- Электроники управления по замкнутому контуру (7) с усилителем для регулирования управляющим клапаном (1) и для управления положением основного золотника по замкнутому контуру (6)
- Индуктивный датчик положения (8) для определения положения основного золотника



Тип 4WRGE 10...-1X/...K31...

Принцип действия:

- Регулирование управляющего клапана с помощью задающего значения от 0 до ± 10 В или от 0 до ± 10 мА
- Сравнение задающего и действующего значения в электронике управления по замкнутому контуру → При рассогласовании осуществляется управление моментным электродвигателем, и заслонка выравнивается в соответствии с амплитудой регулирования.
- Рассогласование давления управления на регулировочных и фиксированных дросселях
→ Перемещение основного золотника (6)
- Достижение положения основного золотника в соответствии с задающим значением → Рассогласование снижено приблизительно до 0 В → Процесс регулирования завершен
- Подвод масла в системе управления к управляющему клапану: внутренний - по подключению X, внешний - по подключению T, или внешний - по подключению Y к баку.

R316 нулевая точка
датчика перемещения



Внимание!

При отключении питающего напряжения и наличии рабочего давления основной золотник (6) переходит в неопределенное положение. В результате возникают ускорения, ведущие к поломке машины.

При применении гидрораспределителя секционного исполнения (см. страницы 12 - 14) при перебое электроснабжения оба канала управления замыкаются на основной ступени.

При типах золотника E, E1- и Q2- центрирующие пружины (9, 10) устанавливают основной золотник (6) в центральное положение, золотники V- и V1- переключаются в направлении легкого намагничивания от Р к В и от А к Т в пределах допуска от 1 % до макс. 11 % хода золотника. При прекращении подачи рабочего давления, если не применяется гидрораспределитель секционного исполнения, происходят те же действия.

Технические данные (при применении агрегата за пределами указанных величин просьба сделать запрос!)

Общее		Типоразмер 10	Типоразмер 16	Типоразмер 25	
Положение при монтаже		Любое, предпочтительно горизонтальное (Указание по вводу в эксплуатацию - см. R-RS 07 700)			
Диапазон температуры окружающей среды	°C	От -20 до +50			
Диапазон температур хранения	°C	От -20 до +80			
Масса	кг	8,0	9,8	18,0	
Гидравлическое (измерение при $p = 100$ бар, $v = 32$ мм ² /с, $\vartheta = 40^{\circ}\text{C}$)					
Рабочее давление: Управляющий клапан, подвод масла в системе управления		бар	с 10 по 315		
Главный клапан, подключение P, A, B		бар	до 315	до 350	не более 350
Давление в: Подвод T	Внутренний отвод масла в системе управления	бар	Допустимые забросы давления < 100 сливной линии		
	Отвод масла в системе управления, внешний	бар	до 315	до 250	не более 250
Подвод Y		бар	Допустимые забросы давления < 100		
Номинальный объемный расход $q_{V\text{ ном}} \pm 10\%$ при $\Delta p = 10$ бар ¹⁾ л/мин			50	125	250
¹⁾ Δp = разница давлений в распределителе			100	200	350
Объемный расход главного клапана (макс. допустимый) л/мин			170	460	870
Ход золотника основной ступени (2-я ступень) мм			$\pm 3,5$	$\pm 3,5$	$\pm 3,5$
Объемный расход системы управления на разъеме X или Y при скачкообразном входном сигнале от 0 до 100 % л/мин			2,0	2,0	2,0
Рабочая жидкость		Минеральное масло (HL, HLP) согласно DIN 51 524; прочие рабочие жидкости по запросу!			
Тонкость фильтрации управляющего клапана		100 $\mu\text{м}$ абсолютн.			
Степень загрязнения		Максимально допустимая степень загрязнения рабочей жидкости NAS 1638			Рекомендуемый фильтр с минимальным коэффициентом фильтрации $\beta_x = 75$
Управляющий клапан		Класс 7			x = 5
Главный клапан		Класс 9			x = 15
Диапазон температур рабочей жидкости		°C	От -20 до 80; предпочтительно от 40 до 50		
Диапазон вязкости		мм ² /с	От 20 до 380; предпочтительно от 30 до 45		
Гистерезис		%	$\leq 0,05$		
Порог чувствительности		%	$\leq 0,02$		
Вариация показаний		%	$\leq 0,04$		
Электрические					
Вид напряжения		Напряжение постоянного тока			
Вид сигнала		Аналоговый			
Баланс нуля		%	≤ 2		
Смещение нуля при изменении:					
Температуры рабочей жидкости		%/10 K	< 0,2	< 0,2	< 0,3
Рабочего давления		%/100 бар	< 0,02	< 0,04	< 0,04
Давления в сливной линии от 0 до 10 % p		%	< 0,01	< 0,02	< 0,02
Класс защиты клапана в соответствии с EN 40 050		IP 65			
Электроника управления по разомкнутому контуру		VT 13037 (встроена в клапан, см. страницу 7)			

Примечание: Данные об **испытании на модели** по электромагнитной совместимости, климатическим свойствам и механической нагрузке см. в R-RS 29 070-U (декларация об экологической совместимости).

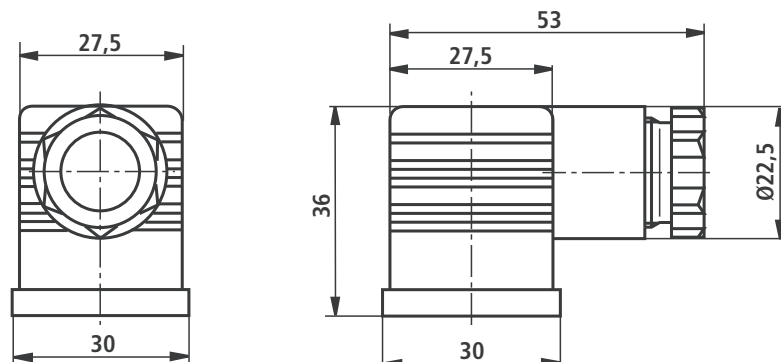
Электрический порт

Гидрораспределитель секционного исполнения WG 152

Штекер согласно DIN 43 650 -AF2/Pg11

Заказывается отдельно под № материала **00074684**

(исполнение из пластмассы)

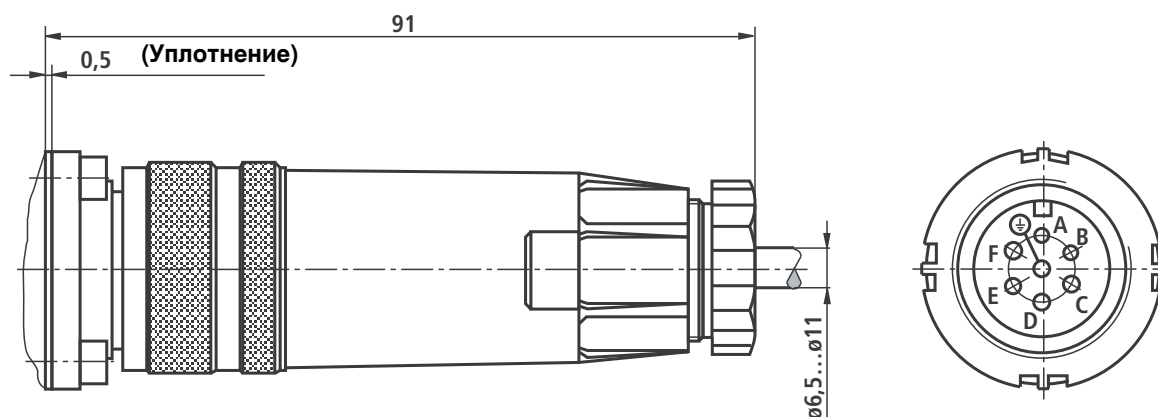


Штекер согласно E DIN 43 563-BF6-3/Pg11

Заказывается отдельно под № материала **00021267**

(исполнение из пластмассы)

Расположение штырьков см. на блок-схеме на стр. 7



Интегрированная электроника управления по разомкнутому контуру

Расположение контактов штекера прибора



	Контакт	Сигнал ¹⁾
Питающее напряжение	A	24 В постоянного тока (от 19 до 35 В постоянного тока)
	B	Земля
	C	п.с.
Вход дифференциального усилителя	D	Задающее значение (± 10 В или ± 10 мА)
	E	Опорный потенциал ²⁾
Измерительный выход	F	Действующее значение (± 10 В или ± 10 мА) по сравнению с 0 В ³⁾
Заземление	PE	Соединено с корпусом распределителя

1) Питающее напряжение + 24 В постоянного тока $\pm 25\%$; выпрямление по мостовой схеме сглаживающим конденсатором 2200 μF ; $I_{\text{макс.}} = 230$ мА

2) Ток вход ± 10 мА $\rightarrow$ Входное сопротивление 100 Ом

3) ± 10 мА $\rightarrow$ Полное сопротивление нагрузки трансформатора тока макс. 1 кОм

Задающее значение: Опорный потенциал на E и положительная заданная величина на D влияют на объемный поток от P к A и от B к T.

Опорный потенциал на E и отрицательная задающее значение на D влияют на объемный поток от P к B и от A к T.

Соединительный кабель: Рекомендация: – Кабель длиной до 25 м типа LiYCY 5 x 0,75 мм²
– Кабель длиной до 50 м типа LiYCY 5 x 1,0 мм²
Внешний диаметр 6,5 - 11 мм

Экранирование необходимо только со стороны источника питания на PE.

Указание: Электрические сигналы (напр., действующее значение), поступающие от электроники управления по разомкнутому контуру, нельзя использовать для отключения функций машины, имеющих отношение к безопасности! (См. стандарт Европейского союза „Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и узлам“ – EN 982!)

Блок-схема / Размещение выводов встроенной электроники управления по разомкнутому контуру VT13037

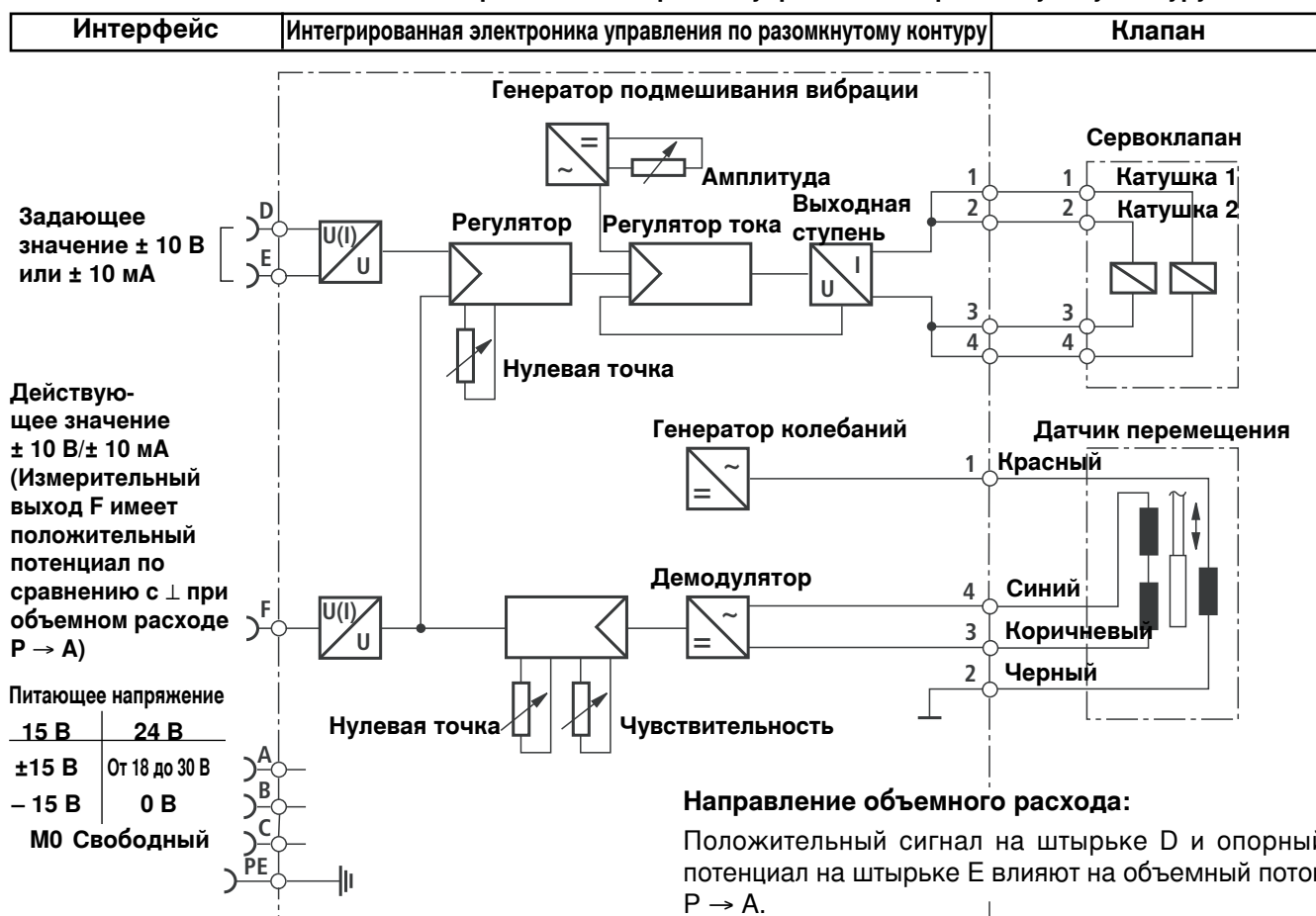
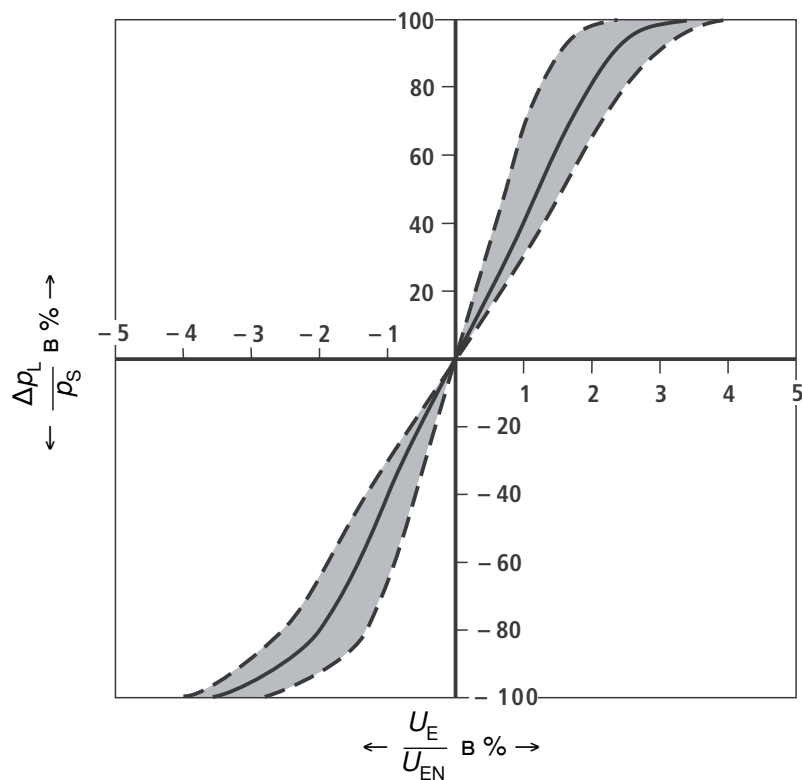
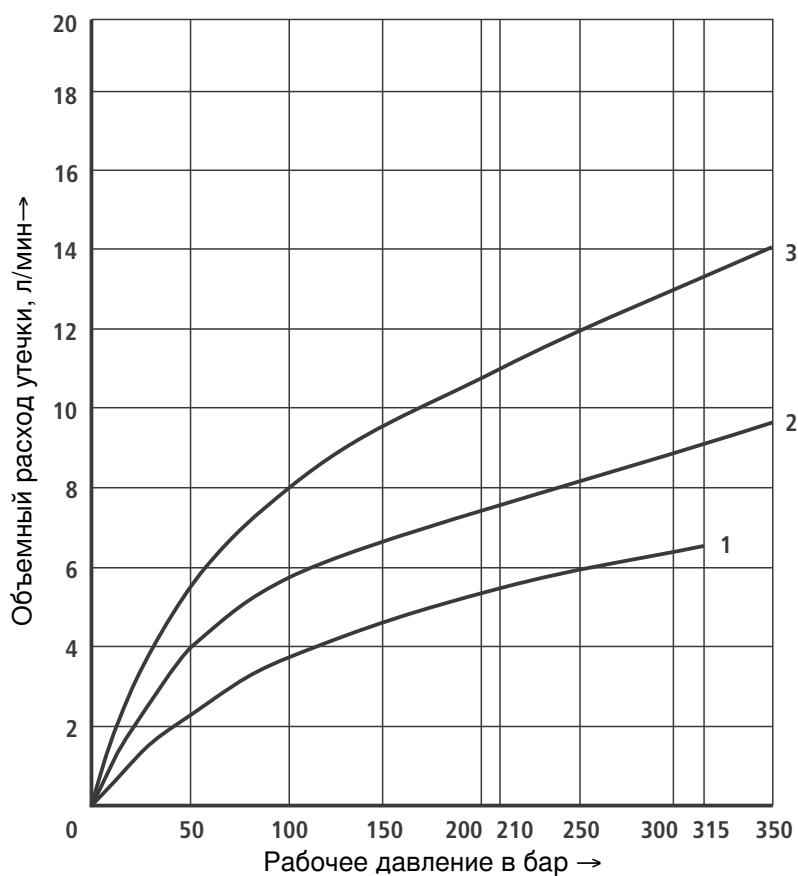


График давления сигнала (золотник V)



Графики измерений при давлении управления $p_s = 210 \text{ бар}$

Объемный расход утечки 4WRGE...V с управляющим клапаном в среднем положении основного золотника

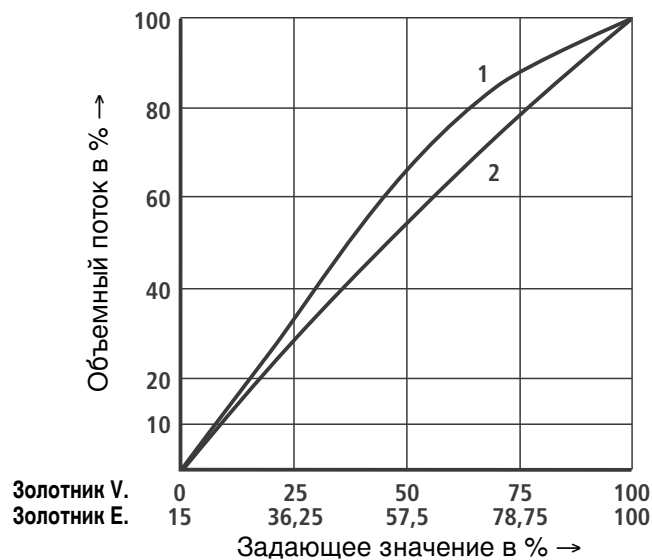


- 1 = Типоразмер 10 (100 л/мин)
- 2 = Типоразмер 16 (200 л/мин)
- 3 = Типоразмер 25 (350 л/мин)

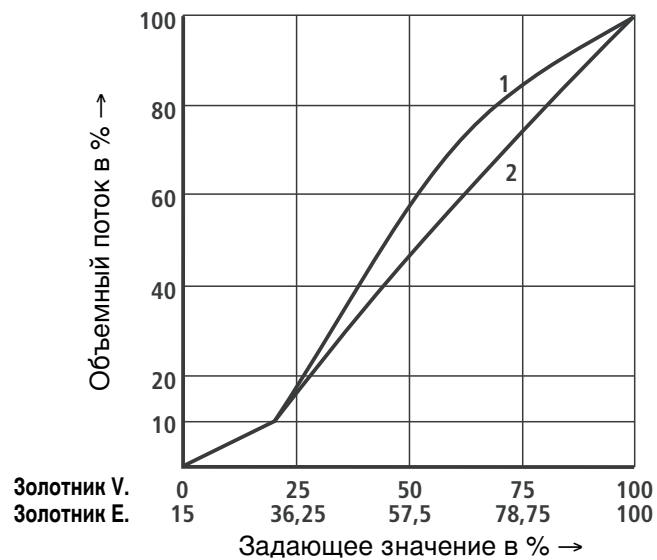
Графики (при $\Delta p = 10$ бар или 5 бар на дросселирующую кромку)

Схемы распределения золотника E. и V.

Золотник с графиком L



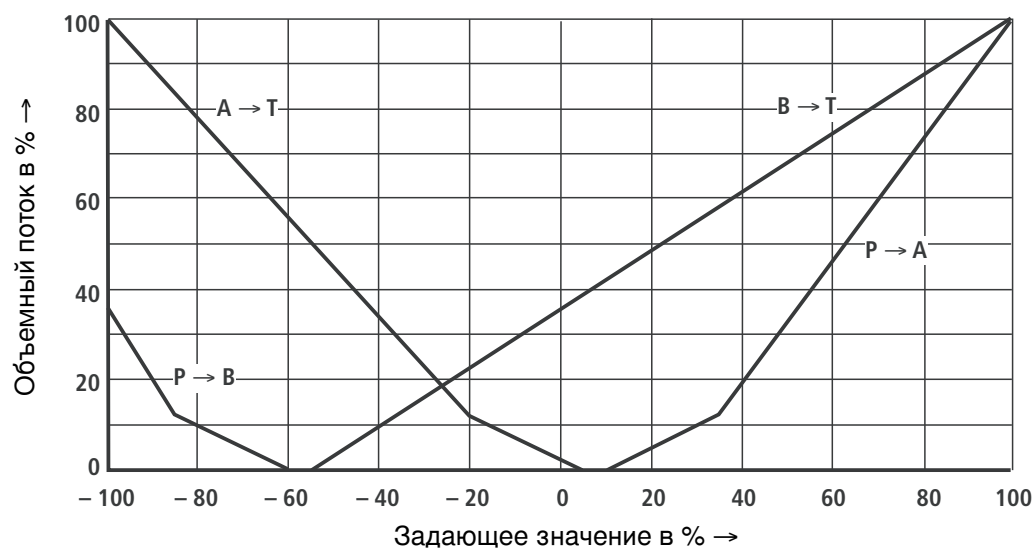
Золотник с графиком P



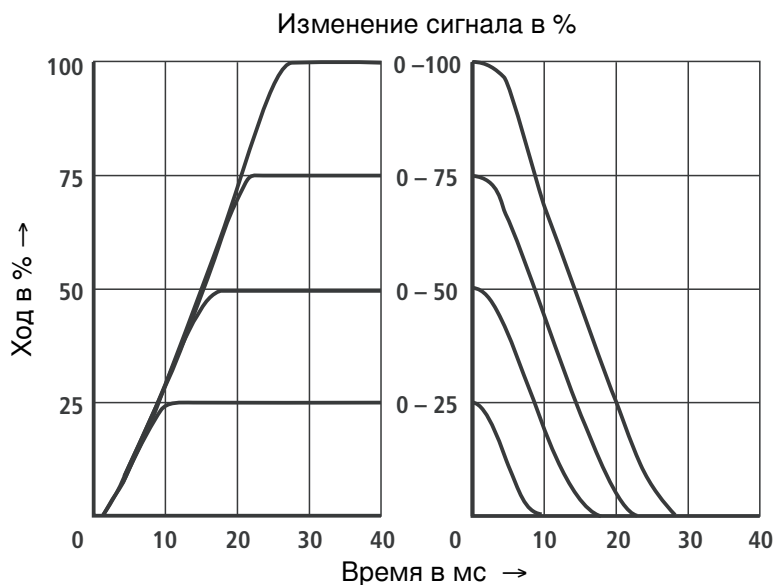
1 = Большой номинальный объемный расход

2 = Малый номинальный объемный расход

Схема распределения золотника Q2-

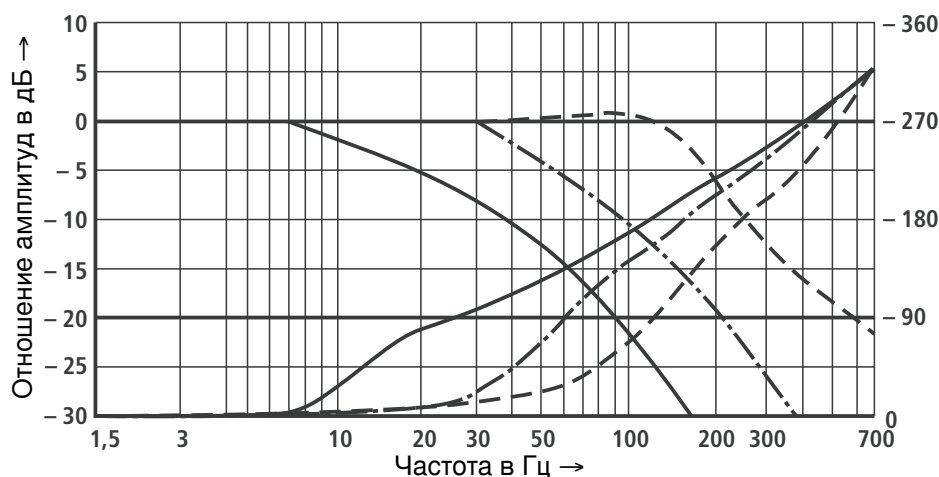


Переходная функция при скачкообразных электрических входных сигналах



Графики измерений при давлении управления $p_s = 210 \text{ бар}$

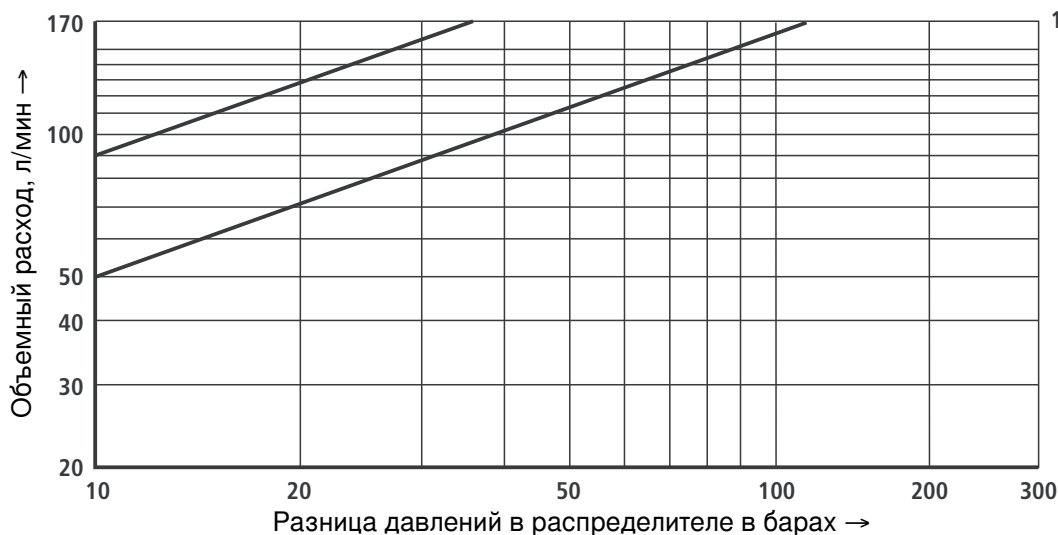
Графики частотной характеристики



Графики измерений при давлении управления $p_s = 210 \text{ бар}$

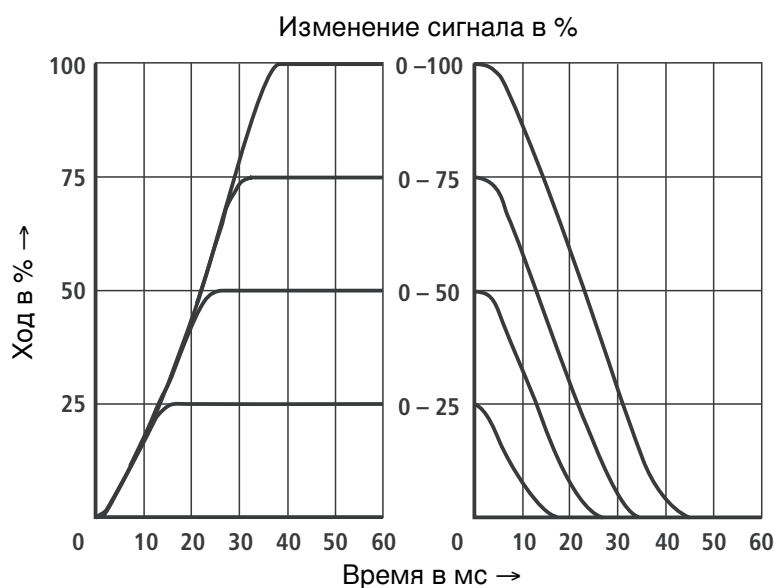
--- Сигнал $\pm 10\%$
 -.-.- Сигнал $\pm 25\%$
 — Сигнал $\pm 100\%$

Расходно-перепадная характеристика при макс. открытии золотника (допуск $\pm 10\%$)



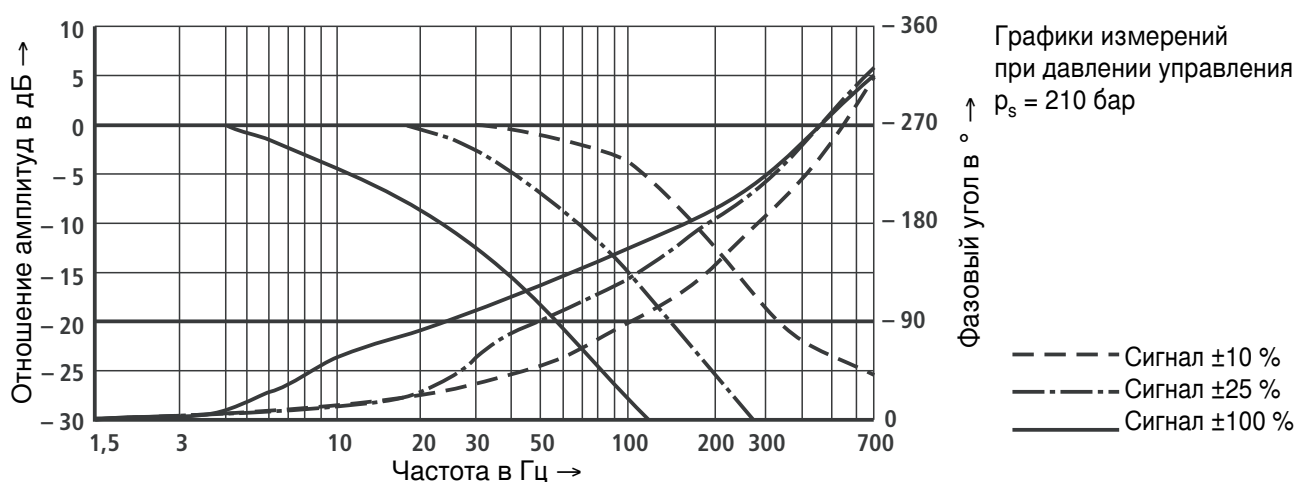
1 = Рекомендуемое ограничение объемного расхода

Переходная функция при скачкообразных электрических входных сигналах

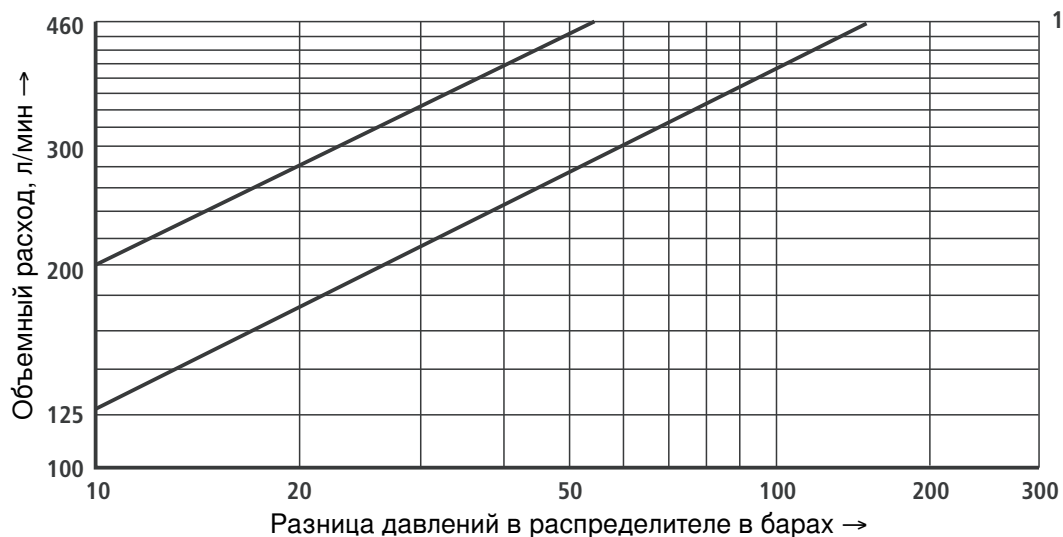


Графики измерений при
давлении управления
 $p_s = 210 \text{ бар}$

Графики частотной характеристики

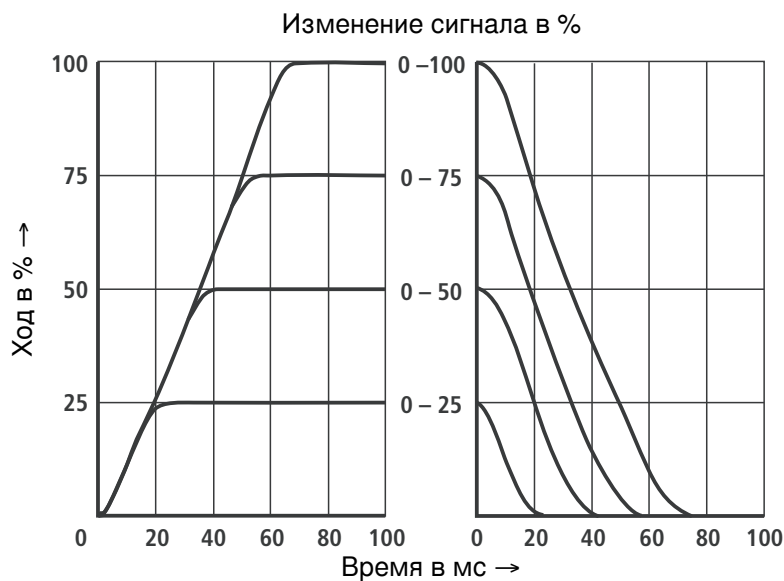


Расходно-перепадная характеристика при макс. открытии золотника (допуск $\pm 10 \%$)



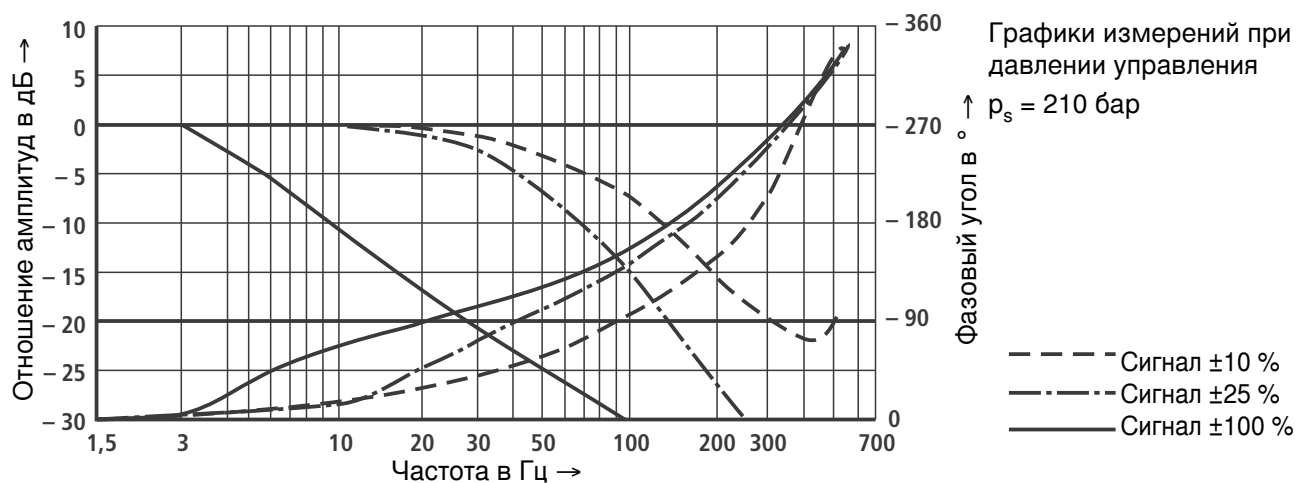
1 = Рекомендуемое
ограничение
объемного рас-
хода

Переходная функция при скачкообразных электрических входных сигналах

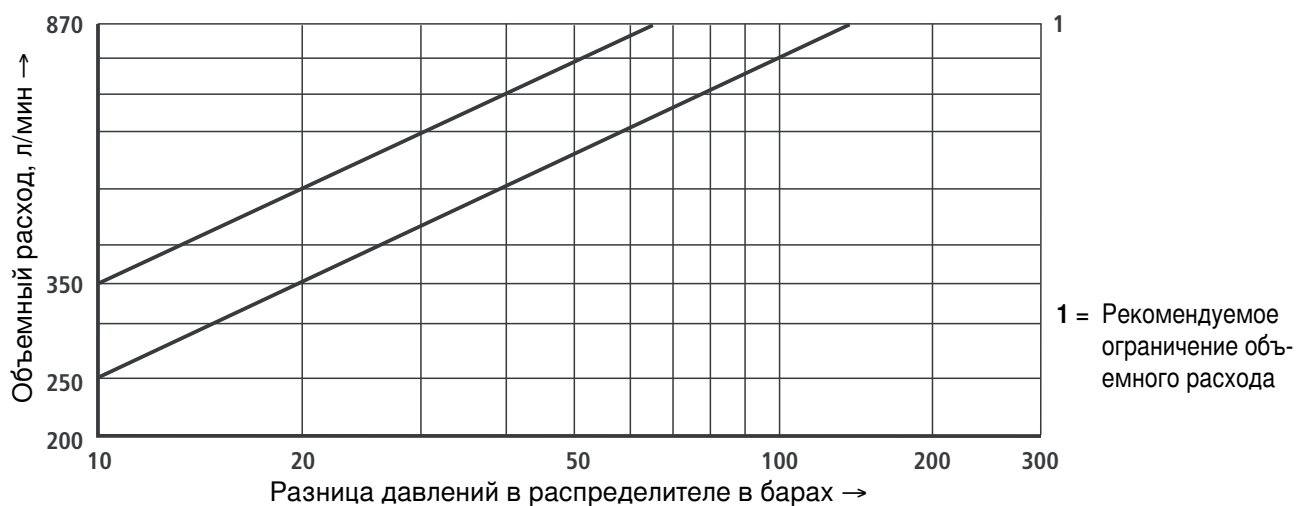


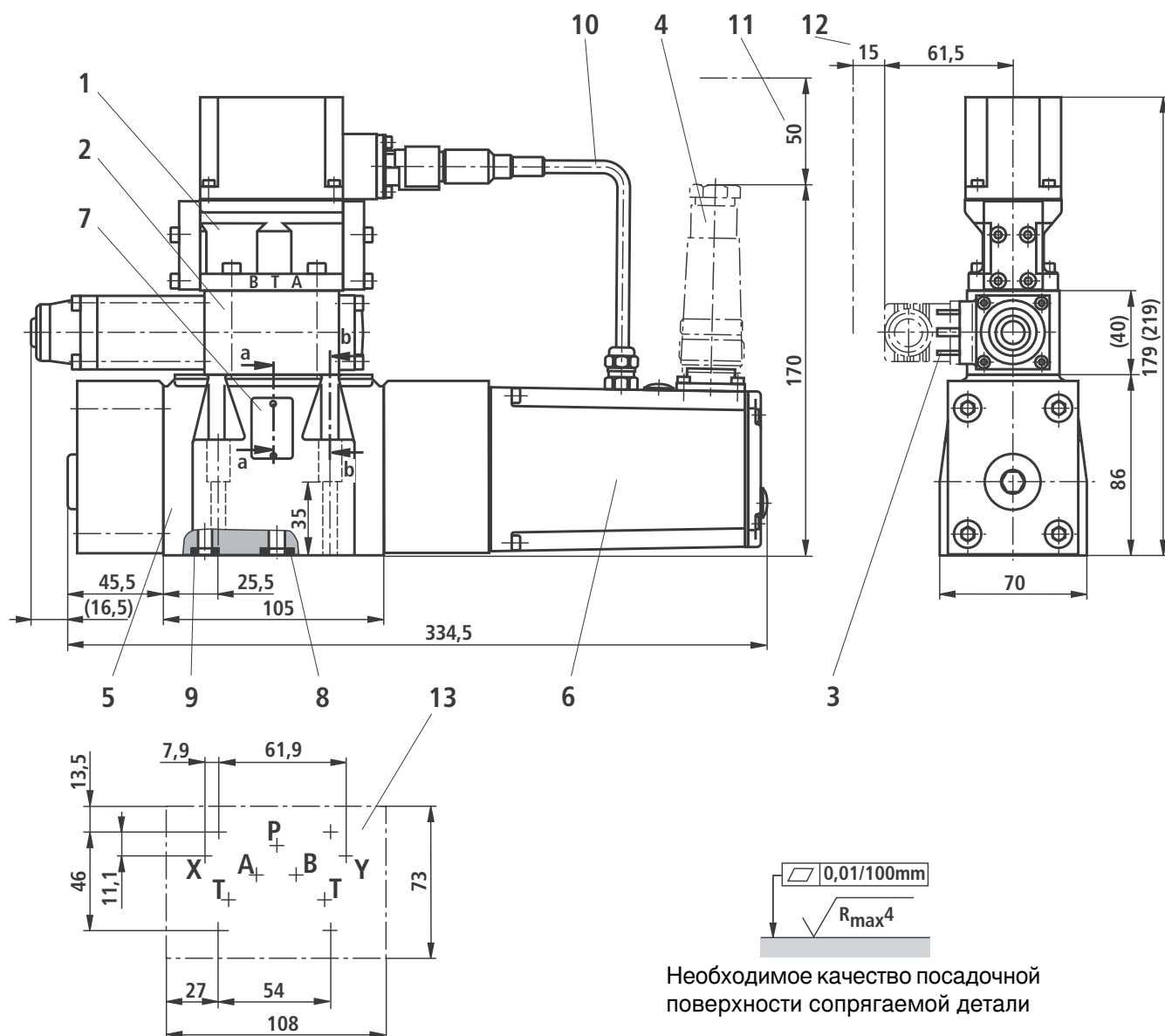
Графики измерений при
давлении управления
 $p_s = 210 \text{ бар}$

Графики частотной характеристики



Расходно-перепадная характеристика при макс. открытии золотника (допуск $\pm 10\%$)





Необходимое качество посадочной поверхности сопрягаемой детали

- 1 Управляющий клапан
- 2 Гидрораспределитель секционного исполнения (входит в объем поставки только для исполнения „...WG152“)
- 3 Штекер согласно DIN 43 650-AF2/Pg11 (заказывается отдельно, см. стр. 6)
- 4 Штекер согласно E DIN 43 563-BF6-3/Pg11 (заказывается отдельно, см. стр. 6)
- 5 Главный клапан
- 6 Электроника управления по разомкнутому контуру с индуктивным датчиком положения
- 7 Типовая табличка
- 8 R-образное уплотнительное кольцо 13 x 1,6 x 2 (подключение A, B, P, T)
- 9 R-образное уплотнительное кольцо 11,18 x 1,6 x 1,78 (подключение X, Y)
- 10 Соединительный кабель
- 11 Пространство, необходимое для соединительного кабеля и для снятия штекера
- 12 Пространство, необходимое для снятия штекера

- 13 Обработанная опорная поверхность клапана с расположением подключений согласно DIN 24 340 (подключение X, Y при необходимости)

Присоединительные плиты по каталогу R-RS 45 054 и крепежные винты клапана должны заказываться отдельно.

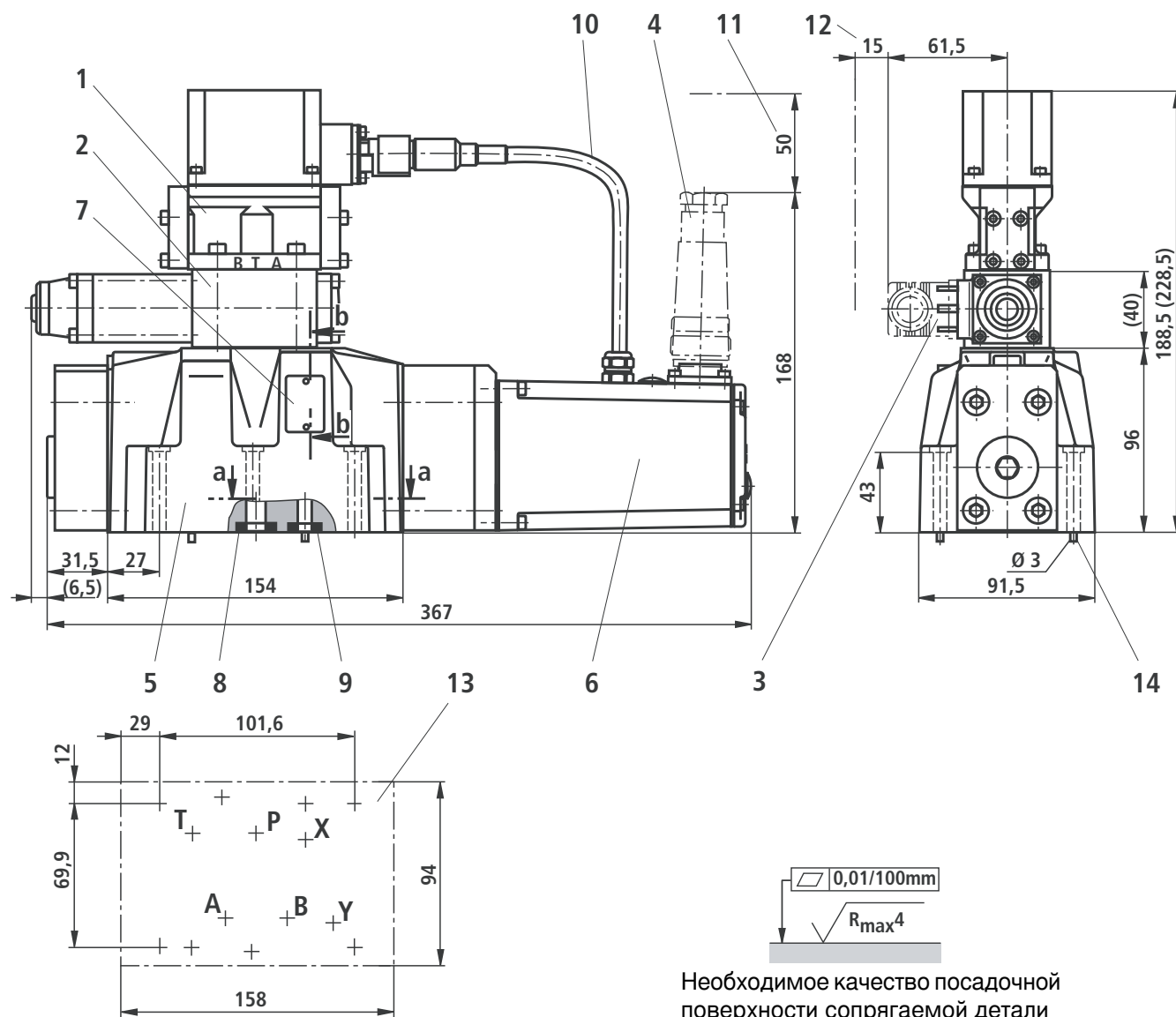
Присоединительные плиты:

G 534/01 (G 3/4)
G 535/01 (G 3/4)
с подключениями X и Y
G 536/01 (G 1)
с подключениями X и Y

Крепежные винты клапана:

4 винта M6 x 45 DIN 912-10.9, $M_A = 15,5$ Нм

Изображение в разрезе см. стр. 16



Необходимое качество посадочной поверхности сопрягаемой детали

- 1 Управляющий клапан
- 2 Гидрораспределитель секционного исполнения (входит в объем поставки только для исполнения „...WG152“)
- 3 Штекер согласно DIN 43 650-AF2/Pg11 (заказывается отдельно, см. стр. 6)
- 4 Штекер согласно E DIN 43 563-BF6-3/Pg11 (заказывается отдельно, см. стр. 6)
- 5 Главный клапан
- 6 Электроника управления по разомкнутому контуру с индуктивным датчиком положения
- 7 Типовая табличка
- 8 R-образное уплотнительное кольцо 22,53 x 2,3 x 2,62 (подключение A, B, P, T)
- 9 R-образное уплотнительное кольцо 10 x 2 x 2 (подключение X, Y)
- 10 Соединительный кабель
- 11 Пространство, необходимое для соединительного кабеля и для снятия штекера
- 12 Пространство, необходимое для снятия штекера

- 13 Обработанная опорная поверхность клапана с расположением соединений согласно DIN 24 340 Form A (подключение X, Y при необходимости)
- 14 Фиксирующий штифт (2 шт.)

Присоединительные плиты по каталогу R-RS 45 054 и крепежные винты клапана должны заказываться отдельно.

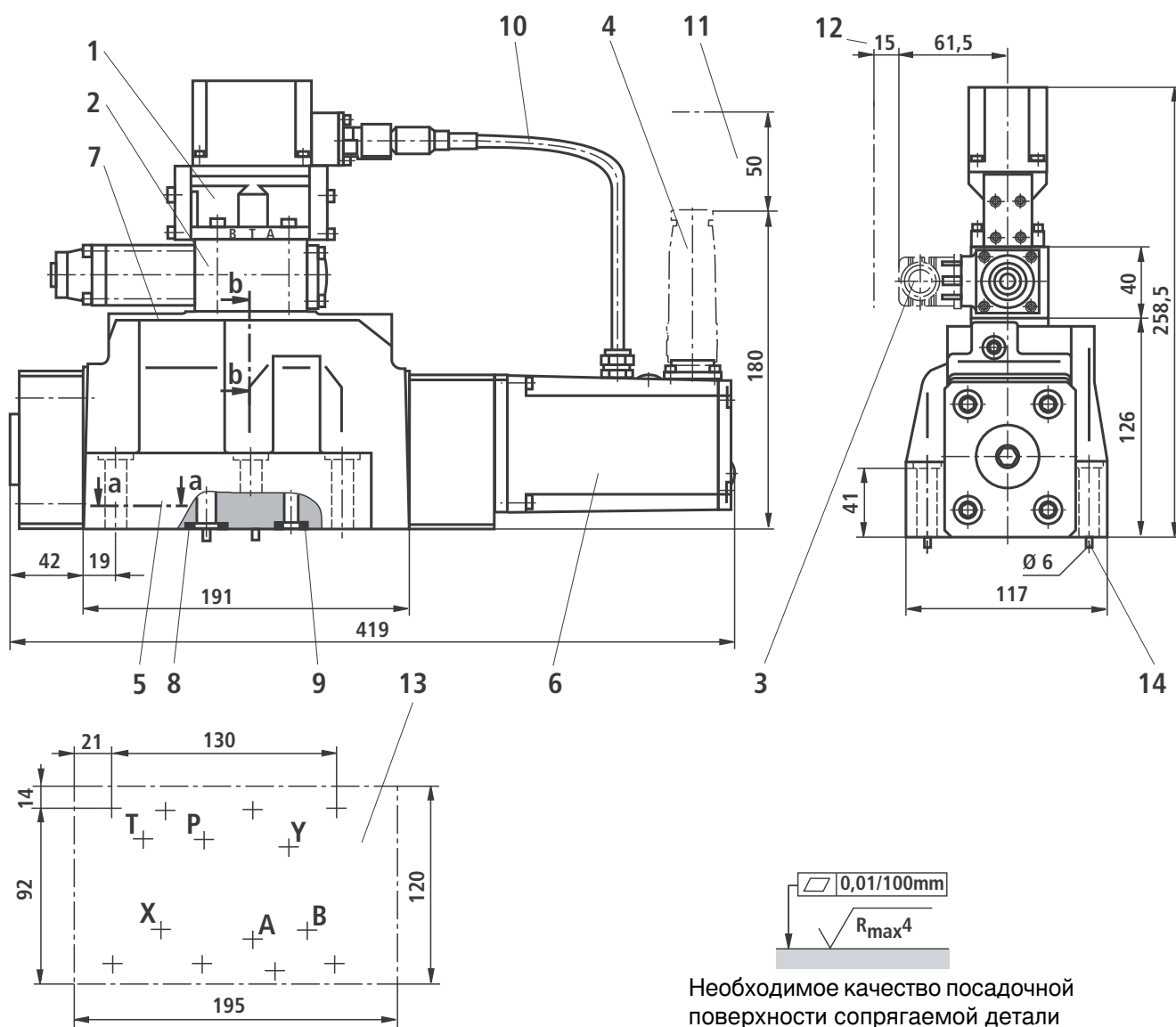
Присоединительные плиты:

- G 172/01 (G 3/4)
- G 172/02 (M27 x 2)
- G 174/01 (G 1)
- G 174/02 (M33 x 2)

Крепежные винты клапана:

- 2 винта M6 x 60 DIN 912-10.9, $M_A = 15,5$ Нм
- 4 винта M10 x 60 DIN 912-10.9, $M_A = 75$ Нм

Изображение в разрезе см. стр. 16



- 1 Управляющий клапан
- 2 Гидрораспределитель секционного исполнения (входит в объем поставки только для исполнения „...WG152“)
- 3 Штекер согласно DIN 43 650-AF2/Pg11 (заказывается отдельно, см. стр. 6)
- 4 Штекер согласно E DIN 43 563-BF6-3/Pg11 (заказывается отдельно, см. стр. 6)
- 5 Главный клапан
- 6 Электроника управления по разомкнутому контуру с индуктивным датчиком положения
- 7 Типовая табличка
- 8 R-образное уплотнительное кольцо 27,8 x 2,6 x 3 (подключение A, B, P, T)
- 9 R-образное уплотнительное кольцо 19 x 3 x 3 (подключение X, Y)
- 10 Соединительный кабель
- 11 Пространство, необходимое для соединительного кабеля и для снятия штекера
- 12 Пространство, необходимое для снятия штекера

- 13 Обработанная опорная поверхность клапана с расположением подключений согласно DIN 24 340 Form A (подключение X, Y при необходимости)

- 14 Фиксирующий штифт (2 шт.)

Присоединительные плиты по каталогу R- RS 45 054 и крепежные винты клапана должны заказываться отдельно.

Присоединительные плиты:

G 151/01 (G 1)
G 154/01 (G 1 1/4)
G 156/01 (G 1 1/2)

Крепежные винты клапана:

6 винтов M12 x 60 DIN 912-10.9, $M_A = 130$ Нм

Изображение в разрезе см. стр. 16

Снабжение масла в системе управления

Тип 4WRGE...-1X/...

Отвод масла в системе управления, внешний

В данном исполнении подвод масла в систему управления осуществляется по отдельному управляющему контуру (внешне). Отвод масла в системе управления направляется не в канал Т главного клапана, а отдельно, через подключение Y, в бак (внешний).

Внешний подвод масла в систему управления

Тип 4WRGE...-1X/...ET...

Внутренний отвод масла в системе управления

В данном исполнении подвод масла в систему управления осуществляется по каналу Р главного клапана (внутренне). Отвод масла осуществляется напрямую в канал Т главного клапана (внутренне). На присоединительной плите должны быть закрыты подключения X и Y.

Внутренний подвод масла в систему управления

Тип 4WRGE...-1X/...E...

Отвод масла в системе управления, внешний

В данном исполнении подвод масла в систему управления осуществляется по каналу Р главного клапана (внутренне). Отвод масла в системе управления направляется не в канал Т главного клапана, а отдельно, через подключение Y, в бак (внешний). На присоединительной плите необходимо закрыть подключение X.

Внутренний подвод масла в систему управления

Тип 4WRGE...-1X/...T...

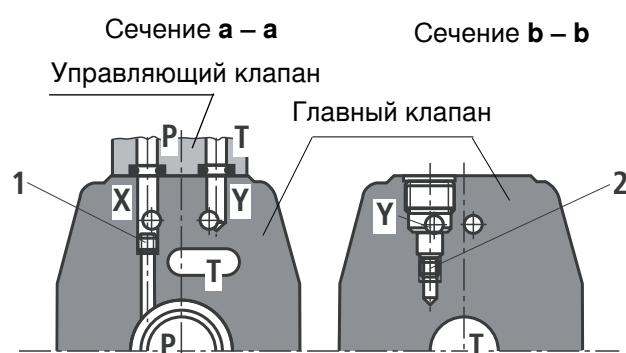
Внутренний отвод масла в системе управления

В данном исполнении подвод масла в систему управления осуществляется по отдельному управляющему контуру (внешне). Отвод масла осуществляется напрямую в канал Т главного клапана (внутренне). На присоединительной плите необходимо закрыть подвод Y.

Внешний подвод масла в систему управления

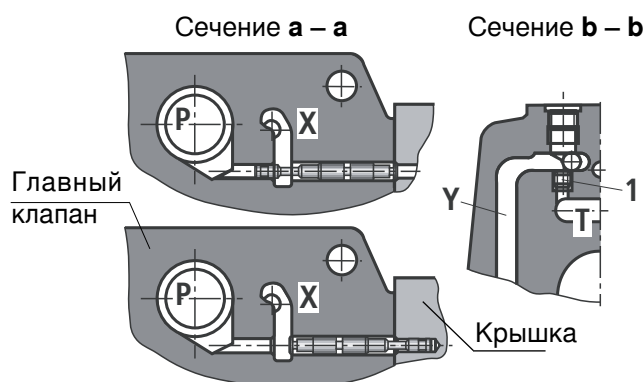
Позиция 1 и 2: Заглушка M6 DIN 906-8.8 SW 3

Типоразмер 10 Изображение в разрезе см. стр. 12



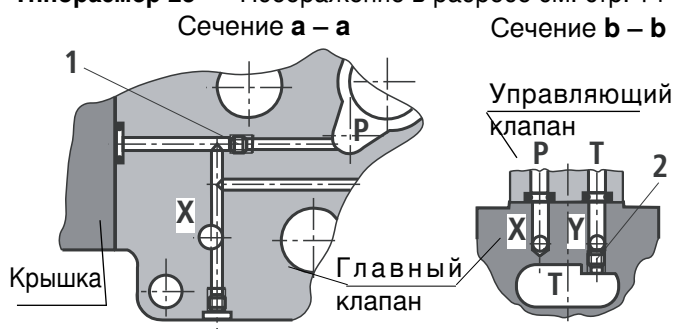
Подвод масла в систему управления Внешний: 1 Закрыт (Сечение а-а)
Внутренний: 1 Открыт
Отвод масла в системе управления Внешний: 2 Закрыт (Сечение б-б)
Внутренний: 2 Открыт

Типоразмер 16 Изображение в разрезе см. стр. 13



Подвод масла в систему управления Внешний: P Закрыт (Сечение а-а)
Внутренний: P Открыт
Отвод масла в системе управления Внешний: 1 Закрыт (Сечение б-б)
Внутренний: 1 Открыт

Типоразмер 25 Изображение в разрезе см. стр. 14



Подвод масла в систему управления Внешний: 1 Закрыт (Сечение а-а)
Внутренний: 1 Открыт
Отвод масла в системе управления Внешний: 2 Закрыт (Сечение б-б)
Внутренний: 2 Открыт

Bosch Rexroth AG Industrial Hydraulics

D-97813 Lohr am Main
Zum Eisengießer 1 • D-97816 Lohr am Main
Phone 0 93 52 / 18-0
Fax 0 93 52/18-23 58 • Telex 6 89 418-0
Email documentation@boschrexroth.de
Internet 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.

Пропорциональный распределитель непрямого действия с электрической обратной связью Тип 4WRKE

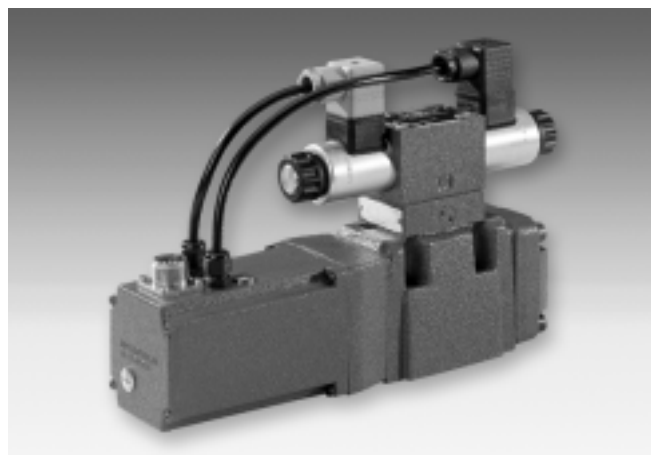
Номинальные размеры (NG) 10 до 35

Серия 3X

Макс. рабочее давление 350 бар

Макс. расход 3000 л/мин

H/A/D 651299



Тип 4WRKE 10 ...-3X/6EG24...K31/...D3... со
встроенной электроникой

Содержание

Раздел	Страница
Особенности	1
Данные для заказа	2
Предпочтительные типы	3
Условные изображения (упрощенные)	3
Условные изображения (полные)	4
Конструкция, функционирование	4 и 5
Технические данные	6
Электрическое подключение	7
Блок-схема/контакты встроенной электроники	8
Характеристики	9 до 14
• переходные функции	
• расходные характеристики	
Размеры	15 до 19
Управляющее давление	20

Особенности

- 2-ступенчатый пропорциональный распределитель непрямого действия
- предназначен для регулирования направления и величины потока
- работает от пропорциональных магнитов стыкового присоединения:
- расположение отверстий по DIN 24 340 Form A, ISO 4401 и CETOP-RP121H (NG 10 до 32), монтажные плиты по каталогам RD 45 054 до RD 45 060 (заказываются отдельно), см. стр 15 до 18
- электрическая обратная связь
- пружинное центрирование основного золотника
- предупреждение от пропорционального распределителя прямого действия
- позиционное регулирование основного золотника
- встроенная управляющая электроника

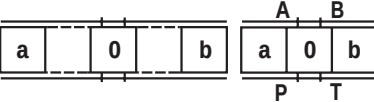
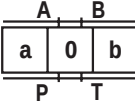
Данные для заказа

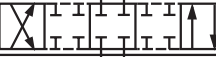
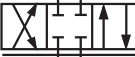
4WRKE				-3X/6EG24		K31		/ D3	*
--------------	--	--	--	------------------	--	------------	--	-------------	----------

Электроуправляемый 2-ступенчатый, 4-ходовой пропорциональный распределитель со встро. электроникой

Ном. размер 10	= 10
Ном. размер 16	= 16
Ном. размер 25	= 25
Ном. размер 32	= 32
Ном. размер 35	= 35

Схемы распределения

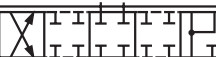
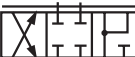





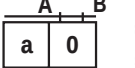


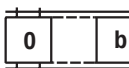











Другие данные
- в тексте

M=⁶⁾ уплотнения NBR
V=⁶⁾ уплотнения FKM

D3 = с редук. клапаном ZDR 6 DP0-4X/40YM-W80 (постоянной настройки)

Интерфейсы
A1 ⁵⁾ = вход/выход ± 10 V
F1 = вход/выход 4 до 20 mA

Электрические подключения
K31 = без предохранит. штекера с приборным штекером по E DIN 43563-AM6 заказывается отдельно см. стр. 7

Управляющий блок
без обозначений. = подача отдельно
слив отдельно

E = подача внутри
слив отдельно

ET = подача внутри
слив внутри

T = подача отдельно
слив внутри

Электропитание
G24 = + 24 V постоянного тока
6E = пропорцион. магнит со съемной катушкой

3X = Серия 30 до 39
(30 до 39: одинаковые установ. и присоед. разм.)

3XH = исполнение High Flow только для NG 25 с расходом 500 л/мин

Вид характеристики
L = линейная
P = линейная с областью точного управления

Ном. расход в л/мин при перепаде давл. на расп. 10 бар

25 = ²⁾ или 50 = ³⁾ или 100 =	для ном. размера 10
125 = ³⁾ или 200 =	для ном. размера 16
220 = ³⁾ или 350 = или 500 = ⁴⁾	для ном. размера 25
400 = или 600 =	для ном. размера 32
1000 =	для ном. размера 35

Для схем E1-, W8-:
 $P \rightarrow A : q_{Vmax}$ $B \rightarrow T : q_V/2$
 $P \rightarrow B : q_V/2$ $A \rightarrow T : q_{Vmax}$

Для схем R; R3:
 $P \rightarrow A : q_{Vmax}$ $B \rightarrow P : q_V/2$
 $P \rightarrow B : q_{Vmax}/2$ $A \rightarrow T : q_{Vmax}$

Примечание:
 У золотников схем W6-, W8- и R3 в нейтральном положении существует проход от А к Т и от В к Т с площадью 2% от номинального проходного сечения.

- 1) **Примеры:** золотник с переключенным положением «а» (P→B) обозначение **..EA..** или W6A. Золотник с переключенным положением «b» (P→A) обозначение **..EB..** или W6B
- 2) E, W6- поставляются только с линейной характеристикой
- 3) E1-, W8- поставляются только с линейной характеристикой
- 4) исполнение High Flow (только для NG 25)
- 5) при замене серии 2X на серию 3X интерфейс необходимо обозначить **A5** (сигнал блокирования - на контакт C)
- 6) рабочие жидкости см. на стр. 6

Предпочтительные типы**NG 10**

№ изделия	Тип
00719754	4WRKE 10 E50L-3X/6EG24ETK31/A1D3M
00719667	4WRKE 10 W6-50L-3X/6EG24EK31/A1D3M
00616658	4WRKE 10 W8-50L-3X/6EG24ETK31/A1D3M
00704216	4WRKE 10 E100L-3X/6EG24ETK31/A1D3M
00706962	4WRKE 10 E1-100L-3X/6EG24K31/A1D3M
00704245	4WRKE 10 W6-100L-3X/6EG24ETK31/A1D3M
00708991	4WRKE 10 W8-100L-3X/6EG24TK31/A1D3M

NG 16

№ изделия	Тип
00704916	4WRKE 16 E200L-3X/6EG24ETK31/A1D3M
00973370	4WRKE 16 E1-200L-3X/6EG24K31/A1D3M
00979371	4WRKE 16 W6-200L-3X/6EG24ETK31/A1D3M
00711320	4WRKE 16 W8-200L-3X/6EG24ETK31/A1D3M

NG 25

№ изделия	Тип
00704202	4WRKE 25 E350L-3X/6EG24ETK31/A1D3M
00973368	4WRKE 25 E1-350L-3X/6EG24K31/A1D3M
00249275	4WRKE 25 W6-350L-3X/6EG24ETK31/A1D3M
00249554	4WRKE 25 W8-350L-3X/6EG24K31/A1D3M

NG 32

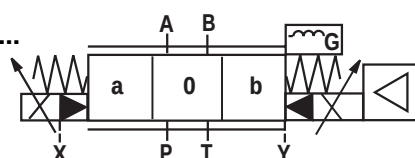
№ изделия	Тип
00712759	4WRKE 32 E600L-3X/6EG24K31/C1D3M
00249276	4WRKE 32 W6-600L-3X/6EG24ETK31/A1D3M

NG 35

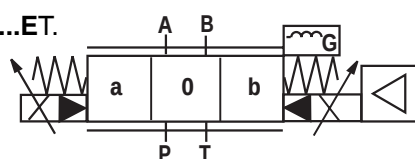
№ изделия	Тип
00717029	4WRKE 35 E1000L-3X/6EG24ETK31/A1D3M
00717030	4WRKE 35 W6-1000L-3X/6EG24ETK31/A1D3M

Условные изображения (упрощенные)

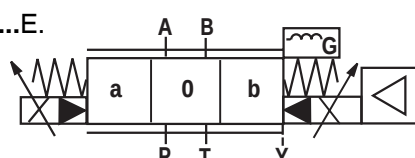
Тип 4WRKE...-3X...



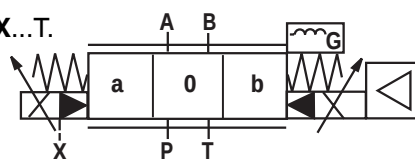
Тип 4WRKE...-3X...ET.



Тип 4WRKE...-3X...E.



Тип 4WRKE...-3X...T.

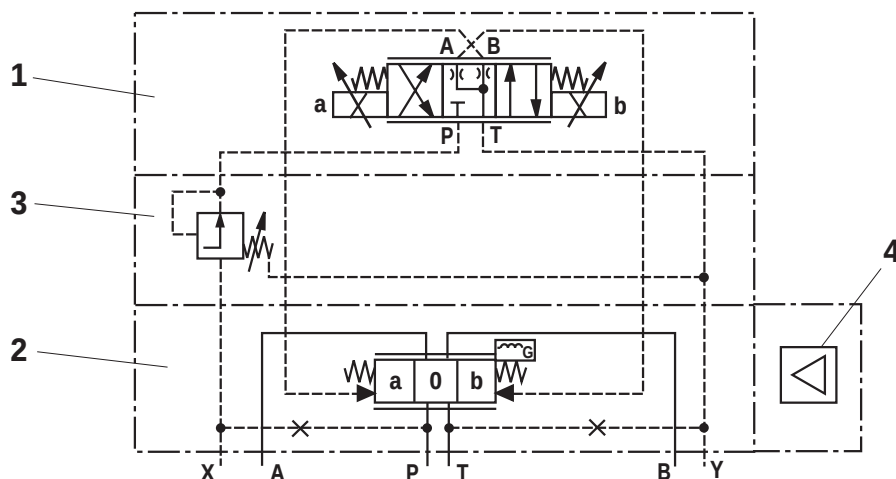


Условные изображения (полные)

Пример:

- 1 Управляющий распределитель тип 4WRAP 6...
- 2 Основной золотник
- 3 Редукционный клапан ZDR 6 DP0-4X/40YM-W80
- 4 Встроенная электроника

Управляющий поток:
подача отдельно
слив отдельно



Конструкция, функционирование

Управляющий распределитель тип 4WRAP 6 W7.3X/G24... (первая ступень)

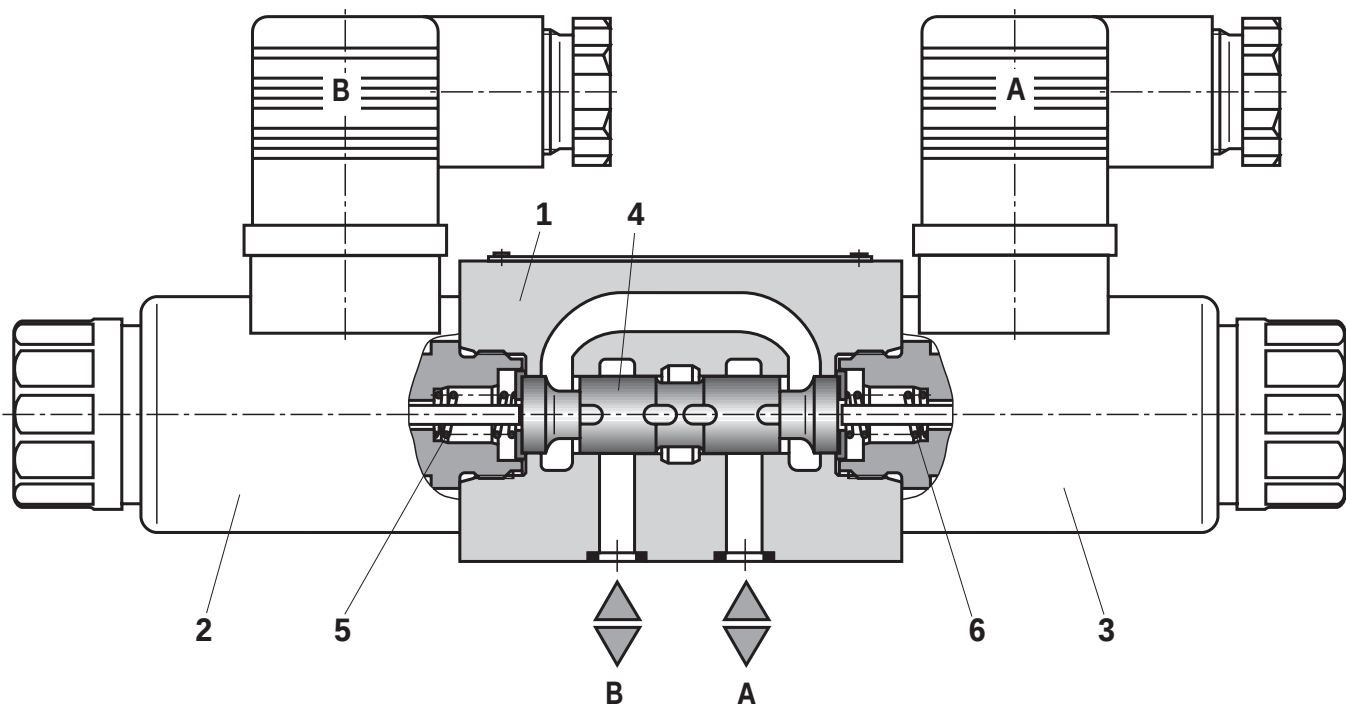
У управляющего распределителя прямого действия геометрия рабочих кромок оптимизирована применительно к распределителю типа 4WRKE.

Используются герметичные, работающие в масле пропорциональные магниты со съемными катушками, которые преобразуют электрический сигнал в силу. Увеличение тока вызывает увеличение силы. Заданная сила магнита остается постоянной на всем ходе регулирования.

Основными деталями управляющего распределителя являются корпус (1), пропорциональные магниты

(2 и 3), золотник (4) и пружины (5 и 6).

При отсутствии сигнала управления оба рабочих выхода соединены с баком. При работе одного из магнитов (2 и 3) золотник (4) смещается, сжимая пружину (5 или 6). При смещении кромок золотника за пределы перекрытия, один из рабочих выходов отсекается от бака и соединяется с давлением. В результате происходит подача масла от P к управляющим полостям основного золотника.



Тип 4WRAP 6 W7.3X/G24...

Конструкция, функционирование

Распределители типа 4WRKE являются пропорциональными, двухступенчатыми агрегатами. Они управляют величиной и направлением потока.

Основной золотник имеет позиционное управление, при этом его положение не зависит от сил потока даже при больших расходах.

Основными деталями распределителя являются управляющий распределитель (1), корпус (8), основной золотник (7), крышки (5 и 6), центрирующая пружина (4), индуктивный датчик хода (9) и редукционный клапан (3).

При отсутствии управляющего воздействия основной золотник (7) устанавливается пружиной (4) в среднее положение. Обе управляющие полости в крышках (5 и 6) через золотник (2) соединены с баком.

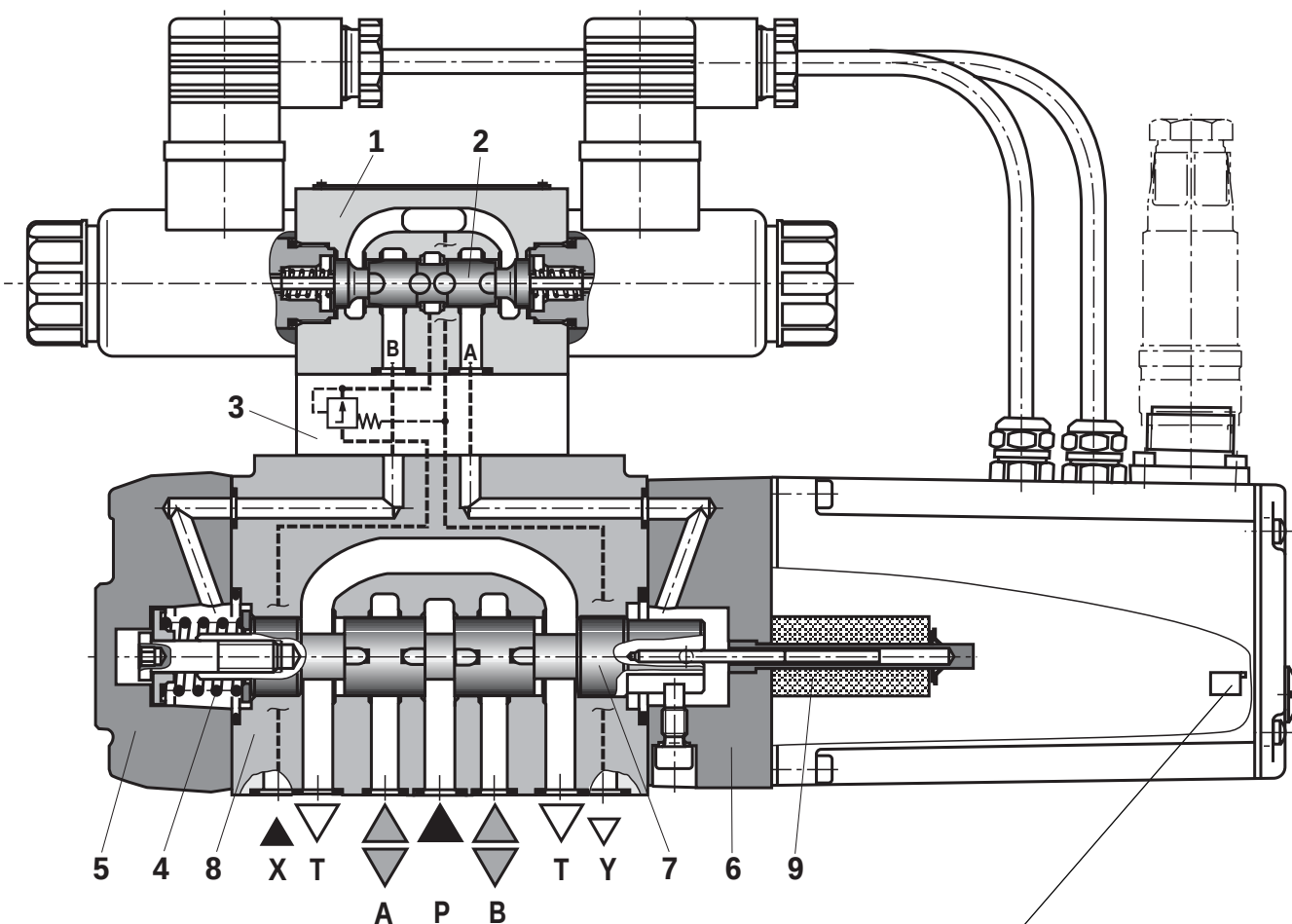
Основной золотник (7) связан с датчиком (9) встроенной электроники. Поэтому смещение основного золотника (7) вызывает разность

напряжений на сумматоре электроники. При сравнении входного и выходного сигналов электроникой выявляется их возможное расхождение и к магнитам управляющего распределителя (1) подается соответствующий ток.

Сила, возникающая в магните, через толкатель действует на золотник (2), который, смещаясь, подает давление,двигающее основной золотник. Основной золотник движется совместно со штоком датчика до тех пор, пока выходной сигнал не согласуется с входным сигналом. В отрегулированном положении основной золотник (7) находится в равновесном состоянии и неподвижен.

Ход золотника и величина проходных каналов изменяются пропорционально входному сигналу.

Управляющая электроника является встроенной, что способствует минимальному разбросу характеристик в серии. Необходимо предотвращать опорожнение сливного трубопровода, при необходимости устанавливается подпорный клапан (давление открытия около 2 бар).



Тип 4WRKE 10...-3X...

Изготовитель устанавливает симметричное перекрытие кромок золотника. Регулятором нулевого положения можно совместно корректировать перекрытия P-A и P-B.

Технические данные (при использовании в других условиях просим сделать запрос)

	NG 10	NG 16	NG 25	NG 25 ¹⁾	NG 32	NG 35
Общие						
Рабочее положение, правила обработки	любое, предпочтит. горизонтальное RD 07 800					
Температура хранения	°C – 20 до + 80					
Внешняя температура	°C 0 до + 50					
Масса	кг	8,7	11,2	16,8	17	31,5 34

Гидравлические (измерены с HLP46 при $p = 100$ бар, при $t^0 = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$)

Рабочее давление	управляющее бар	25 до 315				
	основное, присоед. P, A, B бар	до 315	до 350	до 350	до 210	до 350 до 350
Давление в сливе, присоед. T слив управл. внутри	постоянное <10					
	слив управл. отдельно	до 315	до 250	до 250	до 210	до 250 до 250
	присоед. Y бар	постоянное <10				
Номин. расход $q_{Vnom} \pm 10\%$ при $\Delta p = 10$ бар	л/мин	25	–	–	–	–
Δp = перепад давлений на распределителе		90	50	125	220	– 400 – 1000
Максимальный расход по осн. золотнику	л/мин	170	460	870	1000	1600 3000
Управл. расход на отв. X или Y при ступ. вход. сигнале от 0 до 100 % (315 бар)	л/мин	4,1	8,5	11,7	11,7	13,0 13,0
Рабочая жидкость	минеральное масло (HL, HLP) по DIN 51 524 ²⁾ эфир фосфорной кислоты (HFD-R) ³⁾					
Чистота рабочей жидкости	макс. допуст. загрязнен. жидкости по NAS 1638. рекомендуется фильтр с коэфф. $\beta_x = 75$					
	управляющий распределитель	класс 7 x = 5				
	основной распределитель	класс 9 x = 15				
Температура рабочей жидкости	°C	10 до 80, предпочтительно 40 до 50				
Вязкость	мм ² /с	20 до 380, предпочтительно 30 до 45				
Гистерезис	%	≤1				
Чувствительность	%	≤0,5				

Электрические

Степень защиты DIN 40 050	IP65 с установленным присоединит. штекером
Вид тока	постоянный
Вид сигнала	аналоговый
Мощность, макс.	W72 (в среднем = 24 W)
Электроподключение	с приборным штекером E DIN 43 563-AM6 присоед. штекер по E DIN 43 563-BF6-3-Pg11 ⁴⁾ присоед. штекер E DIN 43 563-BF6-3/Pg13,5 ⁴⁾
Управляющая электроника	встроенная

¹⁾ Тип 4WRKE 25 ...500.-3XH/...
(исполнение High Flow)

²⁾ применимо с уплотнениями NBR и FKM

³⁾ применим только с уплотнениями FKM

⁴⁾ заказывается отдельно

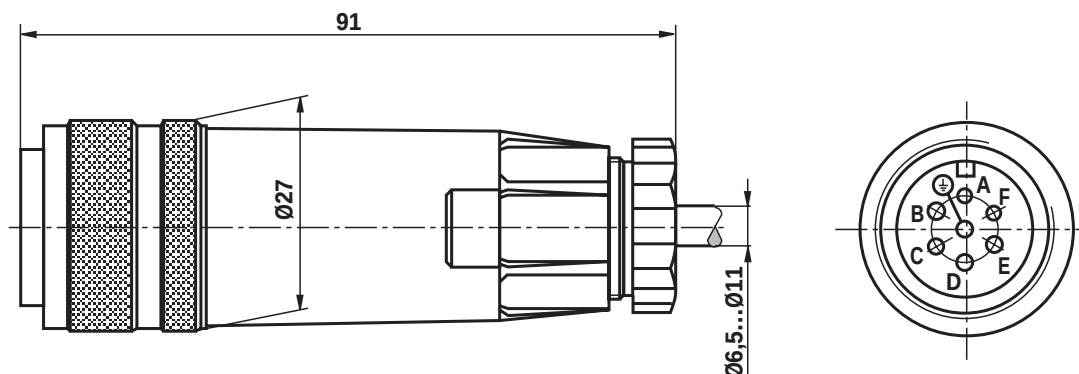
Электрическое подключение

Присоединительный штекер

Присоединительный штекер по E DIN 43 563-BF6-3-Pg11

Заказывается отдельно под № изделия 00021267 (материал - пластмасса)

Расположение контактов см. блок-схему стр. 8

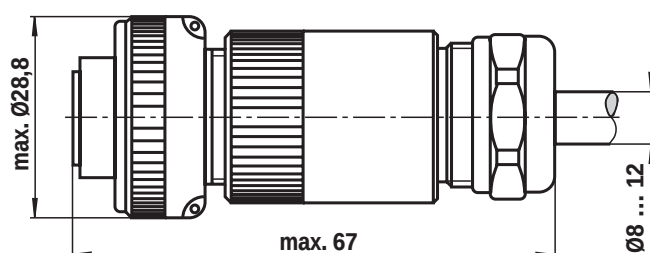


Присоединительный штекер

Присоединительный штекер по E DIN 43 563-BF6-3-Pg13,5

Заказывается отдельно под № изделия 00223890 (материал - металл)

Расположение контактов см. блок-схему стр. 8



Контакты приборного штекера

	Контакт	Сигнал
Электропитание	A	24 пост. ток (18 до 35 пост.ток); $I_{\max} = 1,5 \text{ A}$; импульсы $\leq 3 \text{ A}$
	B	0 V
Относительный	C	относительный потенциал выходного сигнала (контакт F)
Вход диф. усилителя (вход. сигнал)	D	$\pm 10 \text{ V}$ или 4 – 20 mA
	E	относительный потенциал 0 V
Измерение вых. сигн.	F	$\pm 10 \text{ V}$ или 4 – 20 mA
	PE	к корпусу радиатора и к корпусу распределителя

Входной сигнал: относительный потенциал на E и положительный входной сигнал на D соответствуют потоку от P к A и от B к T
относительный потенциал на E и отрицательный входной сигнал на D соответствуют потоку от P к B и от A к T

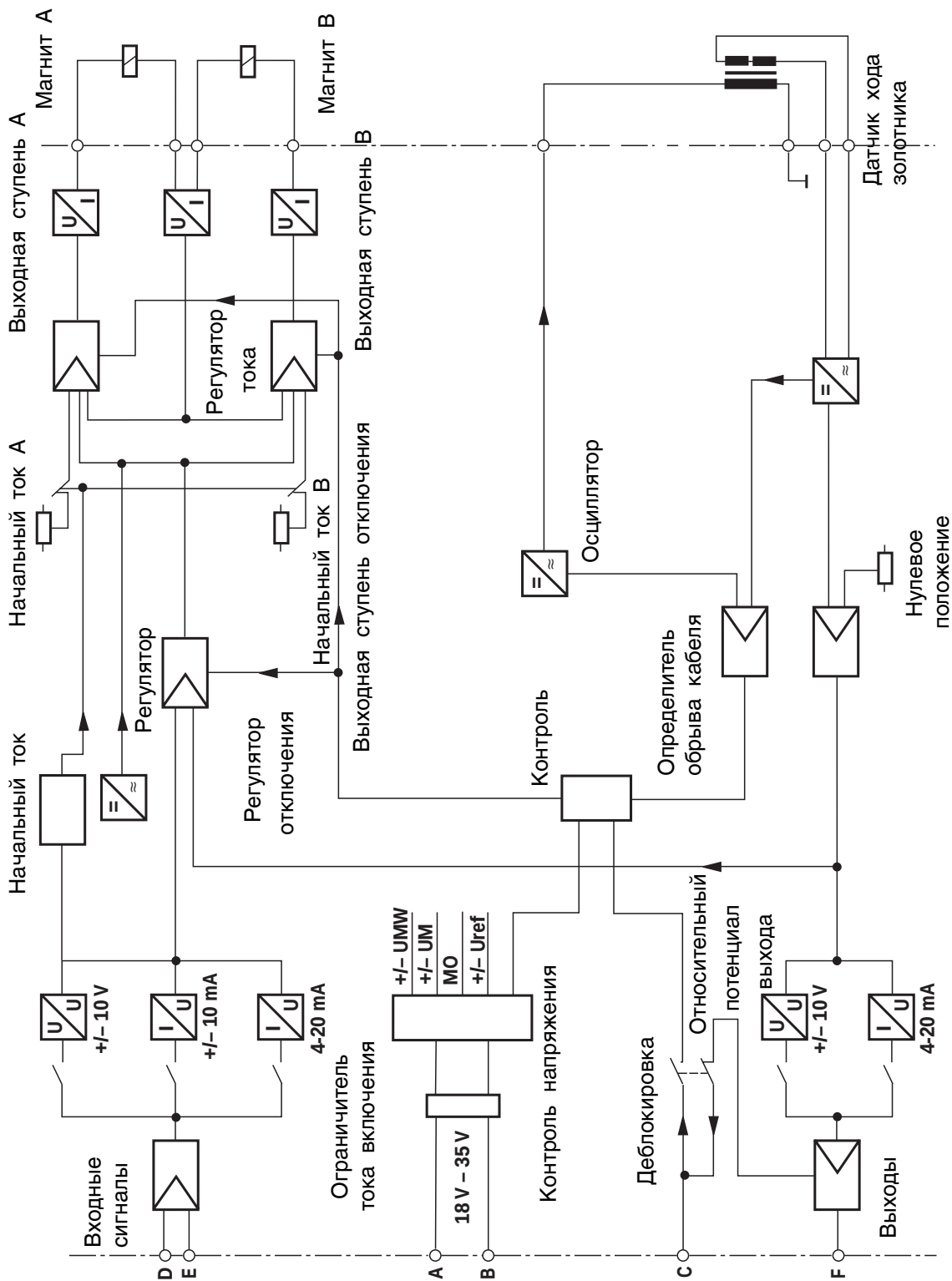
Присоединительный кабель: рекомендуется: – при длине до 25 м тип LiYCY 7 x 0,75 mm²
– при длине до 50 м тип LiYCY 7 x 1,0 mm²

Наружный диаметр: – 6,5 до 11 mm (пластмассовый присоединительный штекер)
– 8 до 12 mm (металлический присоединительный штекер)

Экран подключать к ⊥ только со стороны подачи питания.

Требование: сигналы управляющей электроники (напр., выходной сигнал или вход разблокировки) нельзя использовать для выключения функций машины, связанных с безопасностью! (см. европейские нормы Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und Bauteile-Hydraulik“, EN 982!)

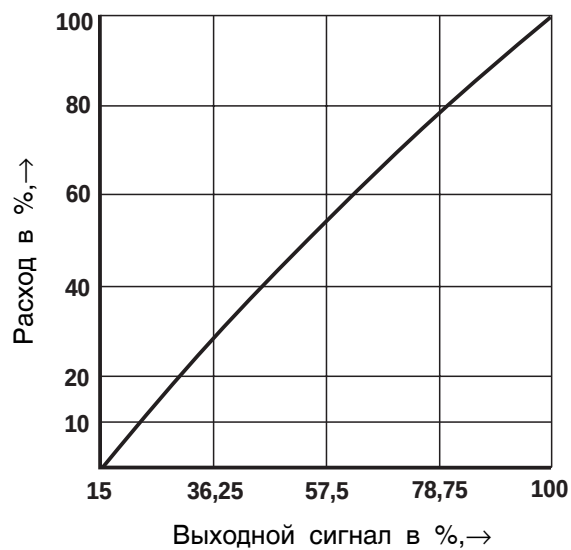
Блок-схема/ подключение встроенной электроники у типа 4WRKE



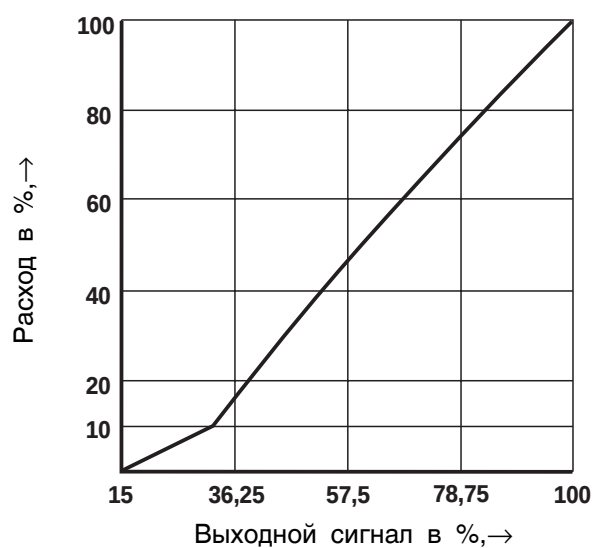
Характеристики (для потоков $P \rightarrow A$ или $A \rightarrow T$ при перепаде давлений 5 бар)

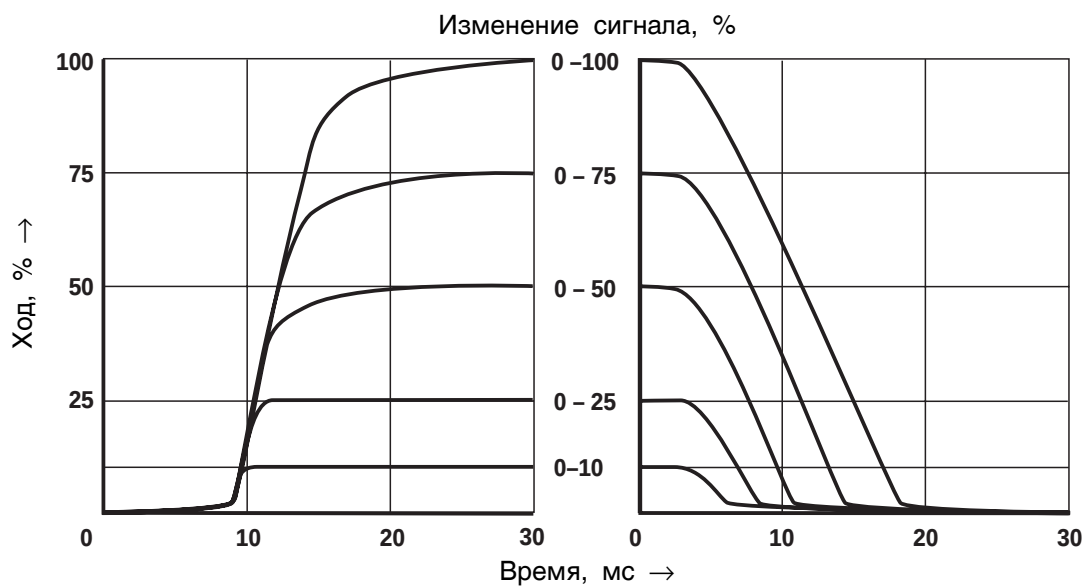
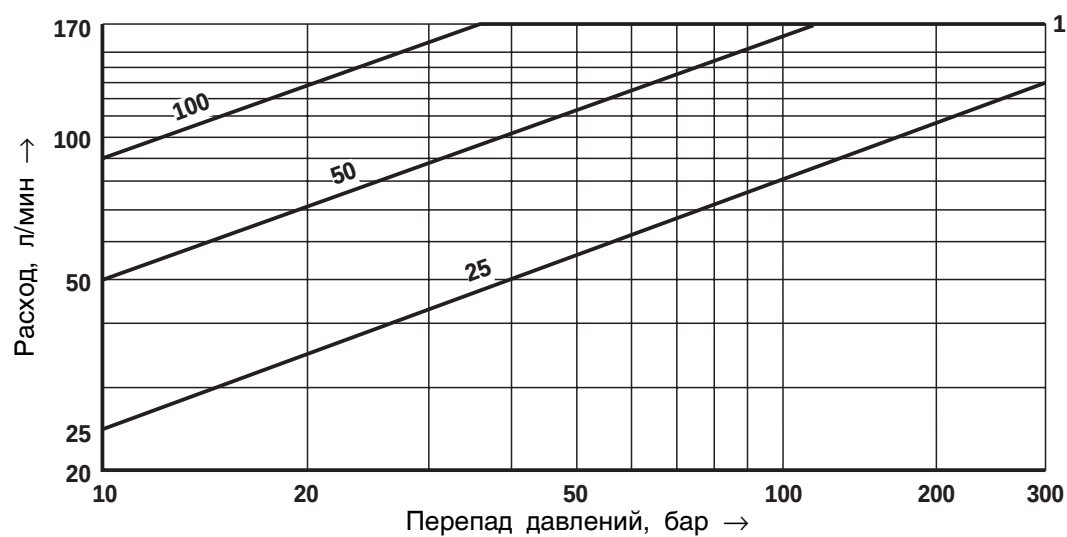
Для всех приведенных схем E...; WE... и R...

Золотник с характеристикой L



Золотник с характеристикой P

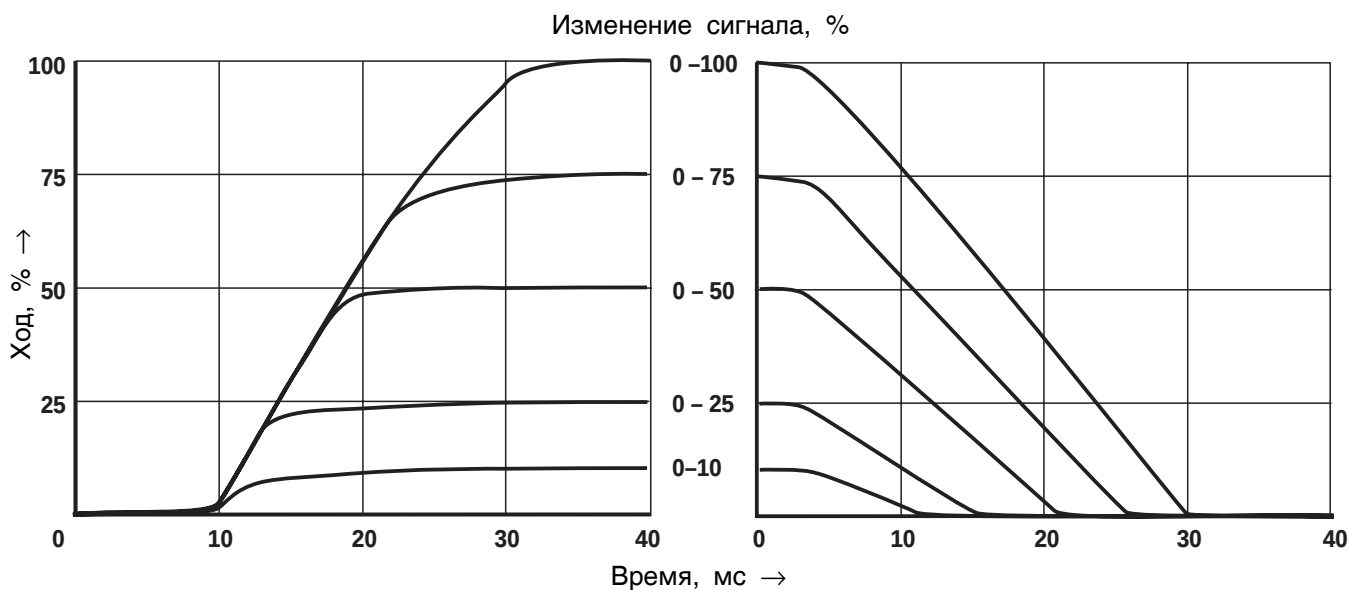


Переходная функция при ступенчатом входном электрическом сигнале**Расходная характеристика при максимальном открытии**
(допуск $\pm 10\text{ }%$)

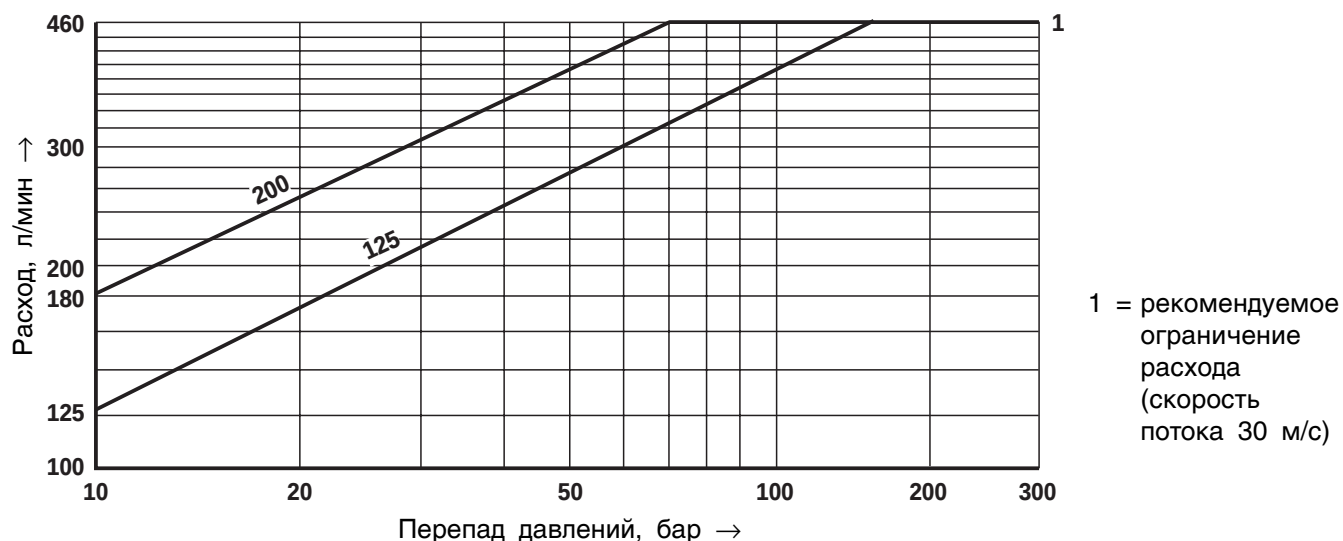
1 = рекомендуемое
ограничение
расхода
(скорость
потока 30 м/с)

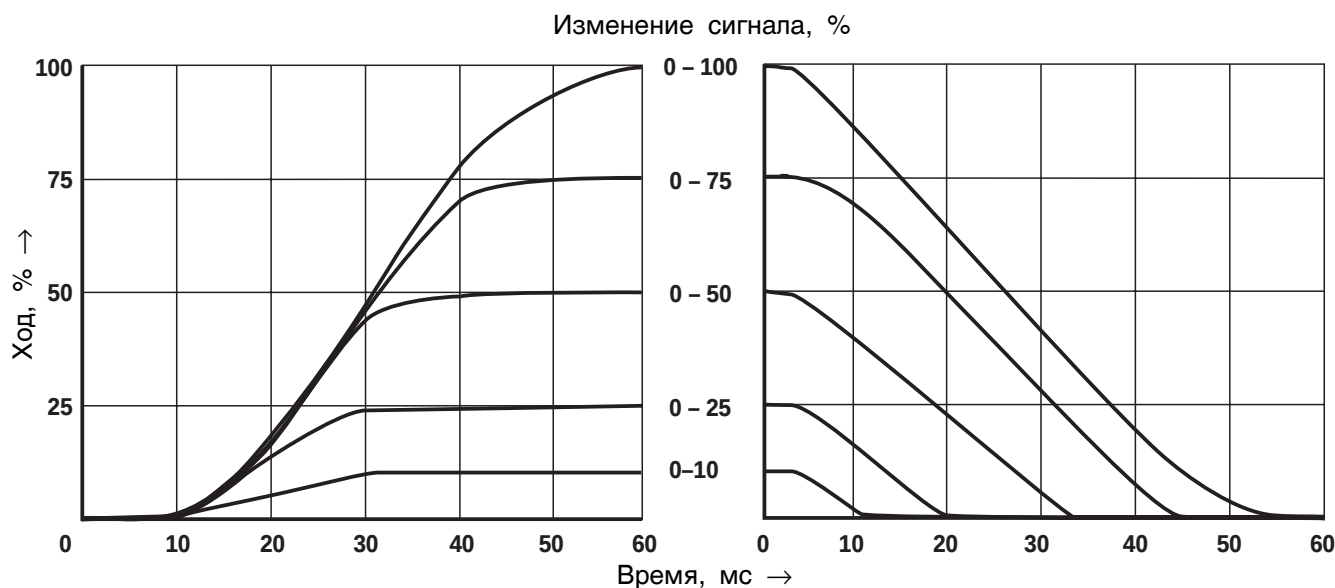
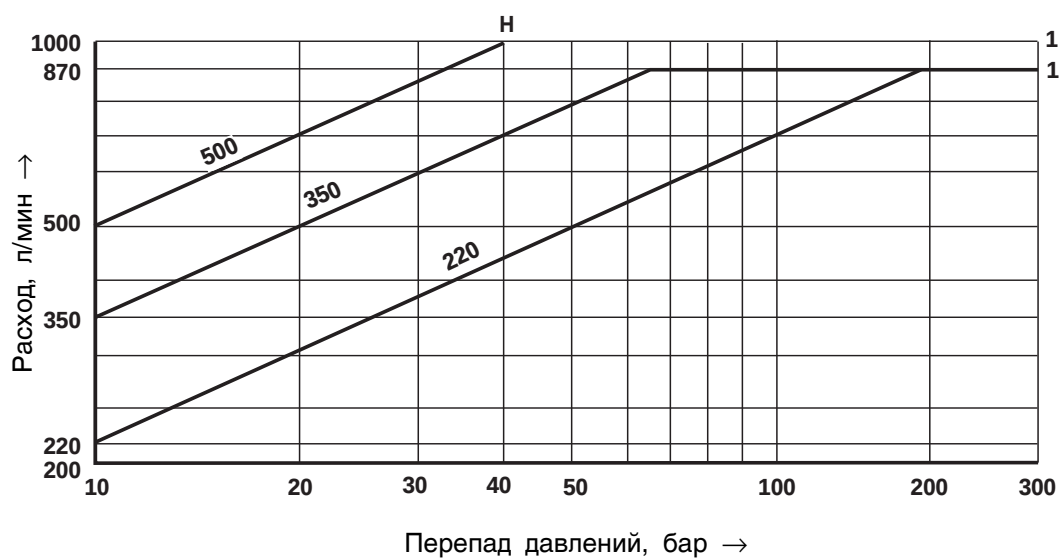
Характеристики (измерены на HLP46 при $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $p_s=100\text{ бар}$) NG 16

Переходная функция при ступенчатом входном электрическом сигнале



Расходная характеристика при максимальном открытии (допуск $\pm 10\%$)



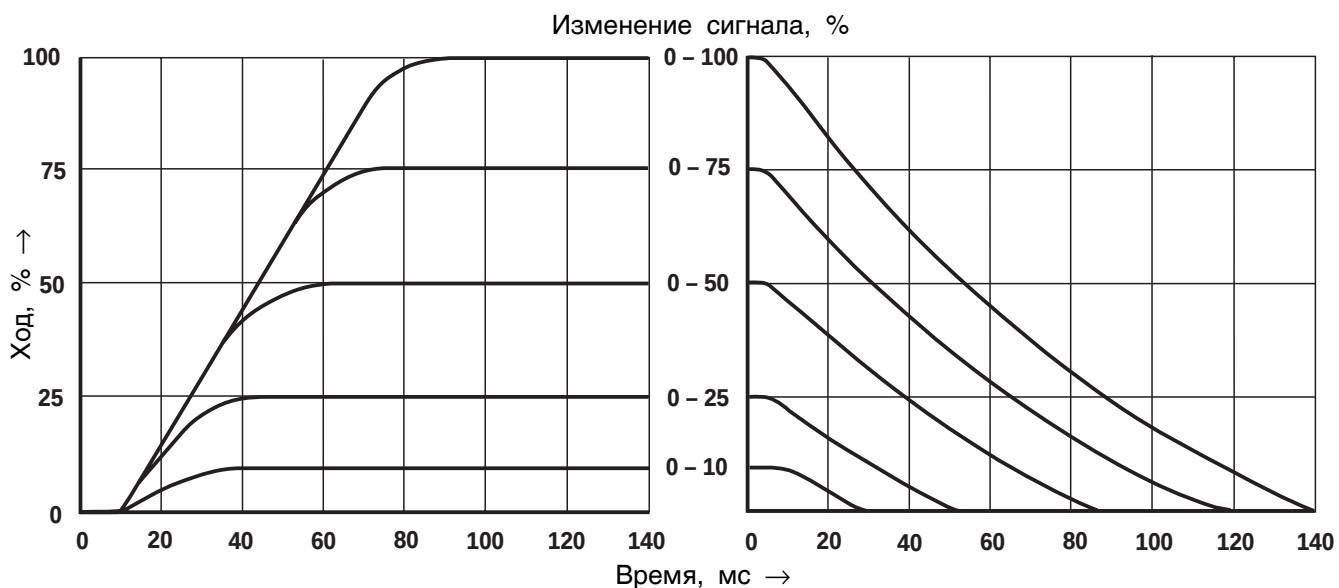
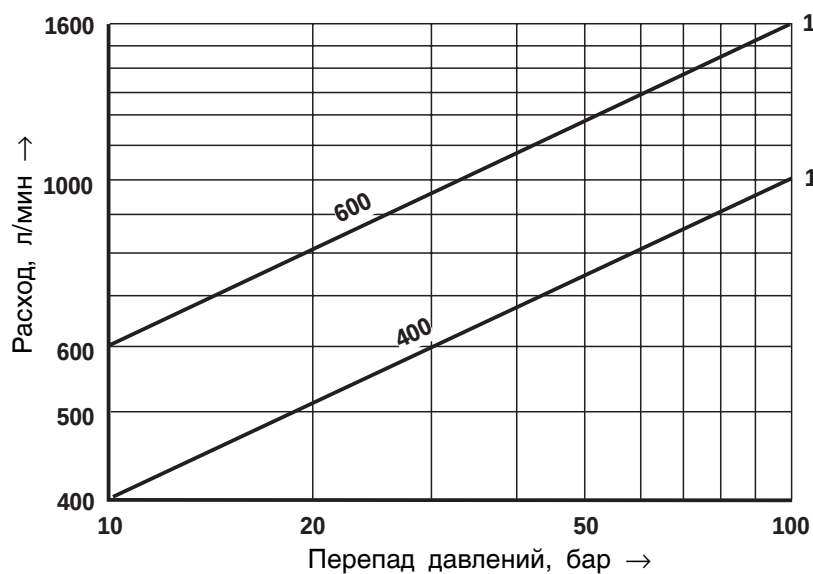
Переходная функция при ступенчатом входном электрическом сигнале**Расходная характеристика при максимальном открытии**(допуск $\pm 10\%$)

1 = рекомендуемое
ограничение
расхода
(скорость
потока 30 м/с)

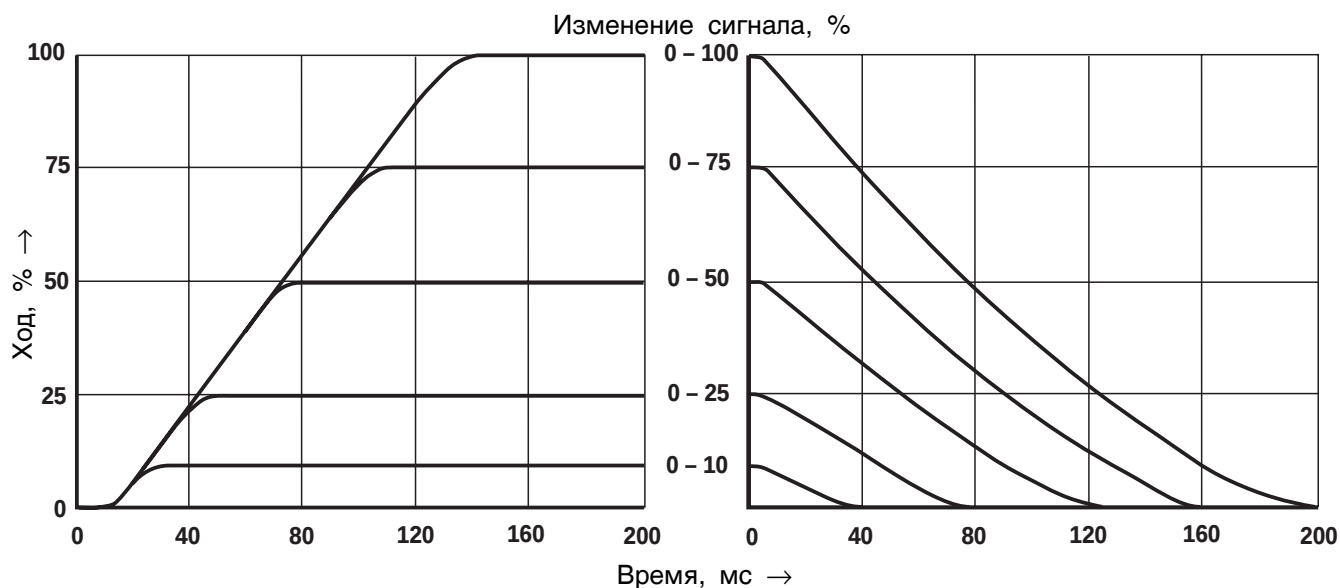
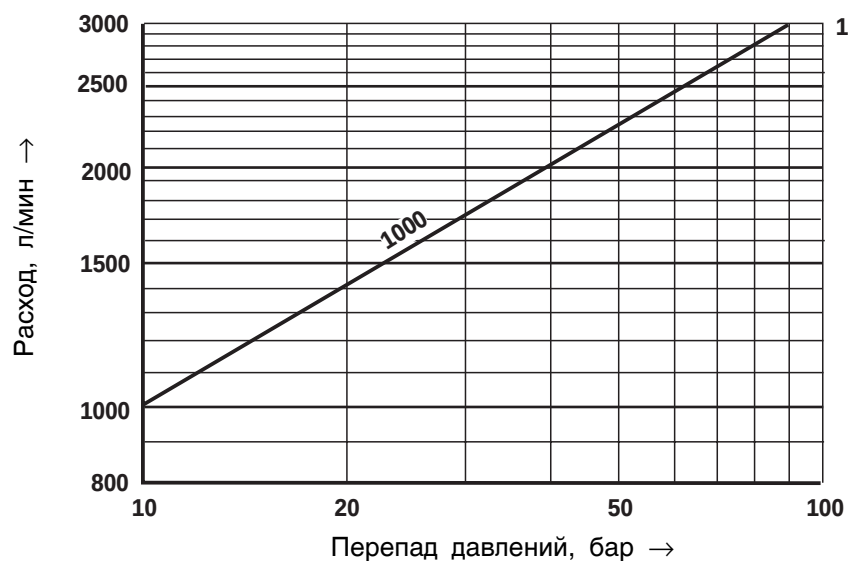
Н = исполнение
High Flow

Характеристики (измерены на HLP46 при $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $p_s=100\text{ бар}$)

NG 32

Переходная функция при ступенчатом входном электрическом сигнале**Расходная характеристика при максимальном открытии**(допуск $\pm 10\%$)

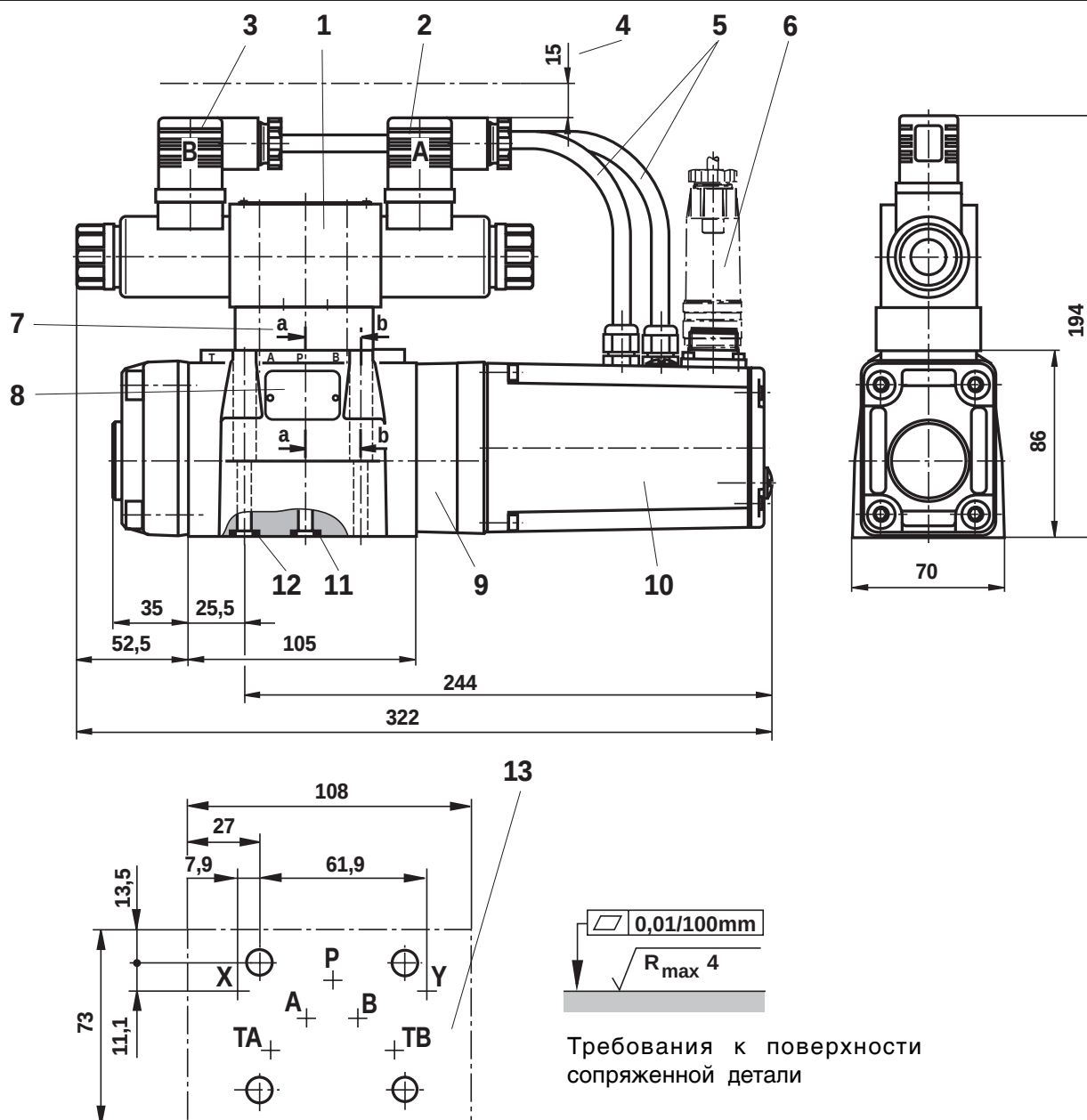
1 = рекомендуемое
ограничение
расхода
(скорость
потока 30 м/с)

Переходная функция при ступенчатом входном электрическом сигнале**Расходная характеристика при максимальном открытии**(допуск $\pm 10\%$)

1 = рекомендуемое
ограничение
расхода
(скорость
потока 30 м/с)

Размеры NG 10

(размеры в мм)



Монтажные плиты по каталогу RD 45 054 и крепежные болты заказываются отдельно.

Сечения см. на стр. 20

Монтажные плиты:

G 534/01 (G 3/4)

G 535/01 (G 3/4) с присоединениями X и Y

G 536/01 (G 1) с присоединениями X и Y

Крепежные болты:

4 штуки M6 x 45 DIN 912-10.9; $M_A = 14 \text{ Nm}$

1 Распределитель предупреждения

2 Присоединительный штекер "A", цвет серый, заказывается отдельно, см. стр. 7

3 Присоединительный штекер "B", цвет черный, заказывается отдельно, см. стр. 7

4 Место для снятия штекера

5 Кабели

6 Присоединительный штекер (материал-пластмасса) по E DIN 43 563-BF6-3/Pg11, заказывается отдельно, см. стр. 7

7 Редукционный клапан

8 Табличка

9 Основной распределитель

10 Встроенная электроника

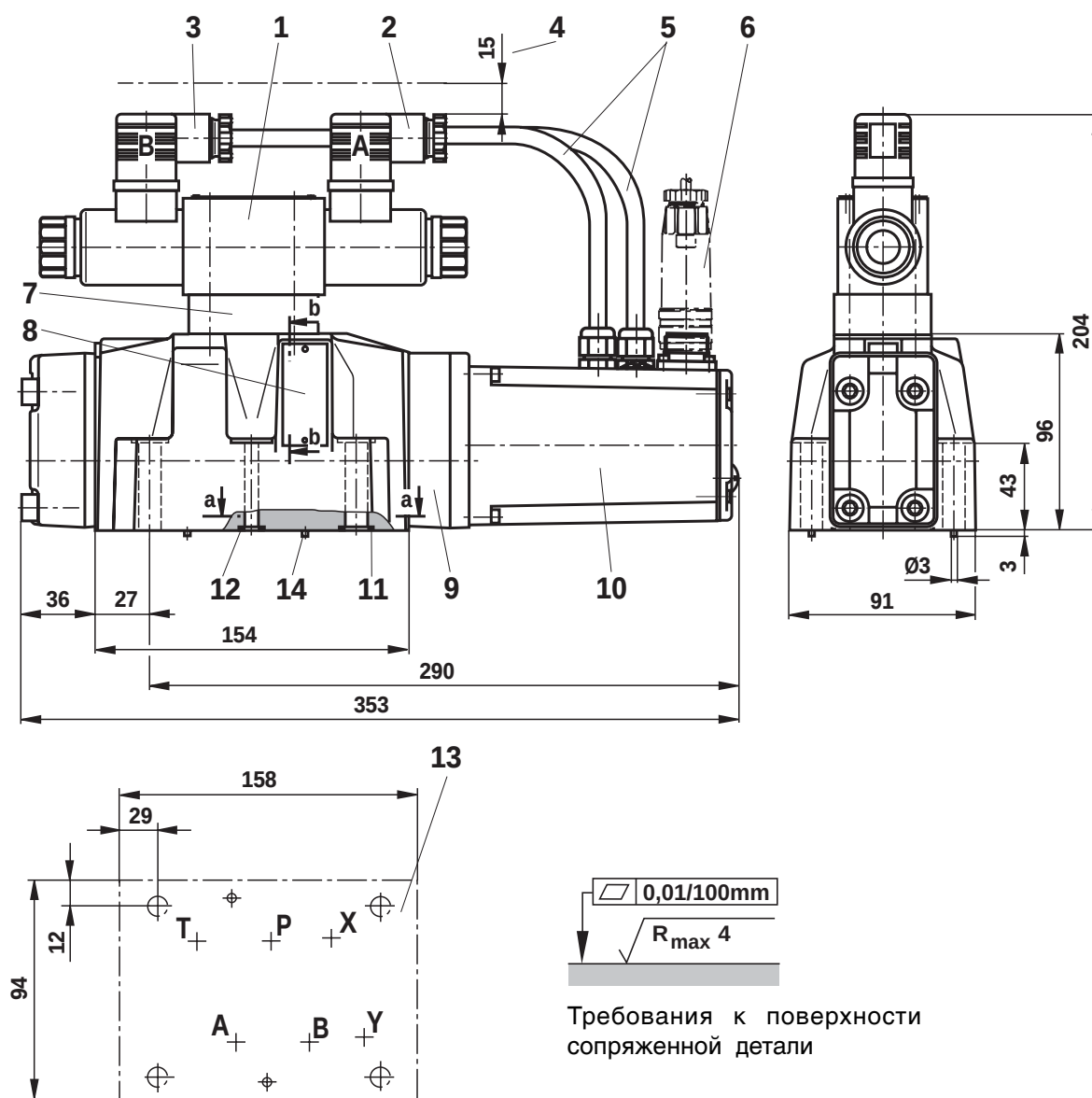
11 R-кольцо 13 x 1,6 x 2, присоединения A, B, P, T (O-кольцо 12 x 2)

12 R-кольцо 11,18 x 1,6 x 1,78, присоединения X и Y (O-кольцо 10,82 x 1,78)

13 Обработанная установочная поверхность, расположение отверстий по DIN 24 340 Form A, ISO 4401 и CETOP-RP121H

Размеры: NG 16

(размеры в мм)



Монтажные плиты по каталогу RD 45 056 и крепежные болты заказываются отдельно.

Монтажные плиты:

G 172/01 (G 3/4) G 174/01 (G 1)
G 172/02 (M27x2) G174/02 (M33x2)

Крепежные болты:

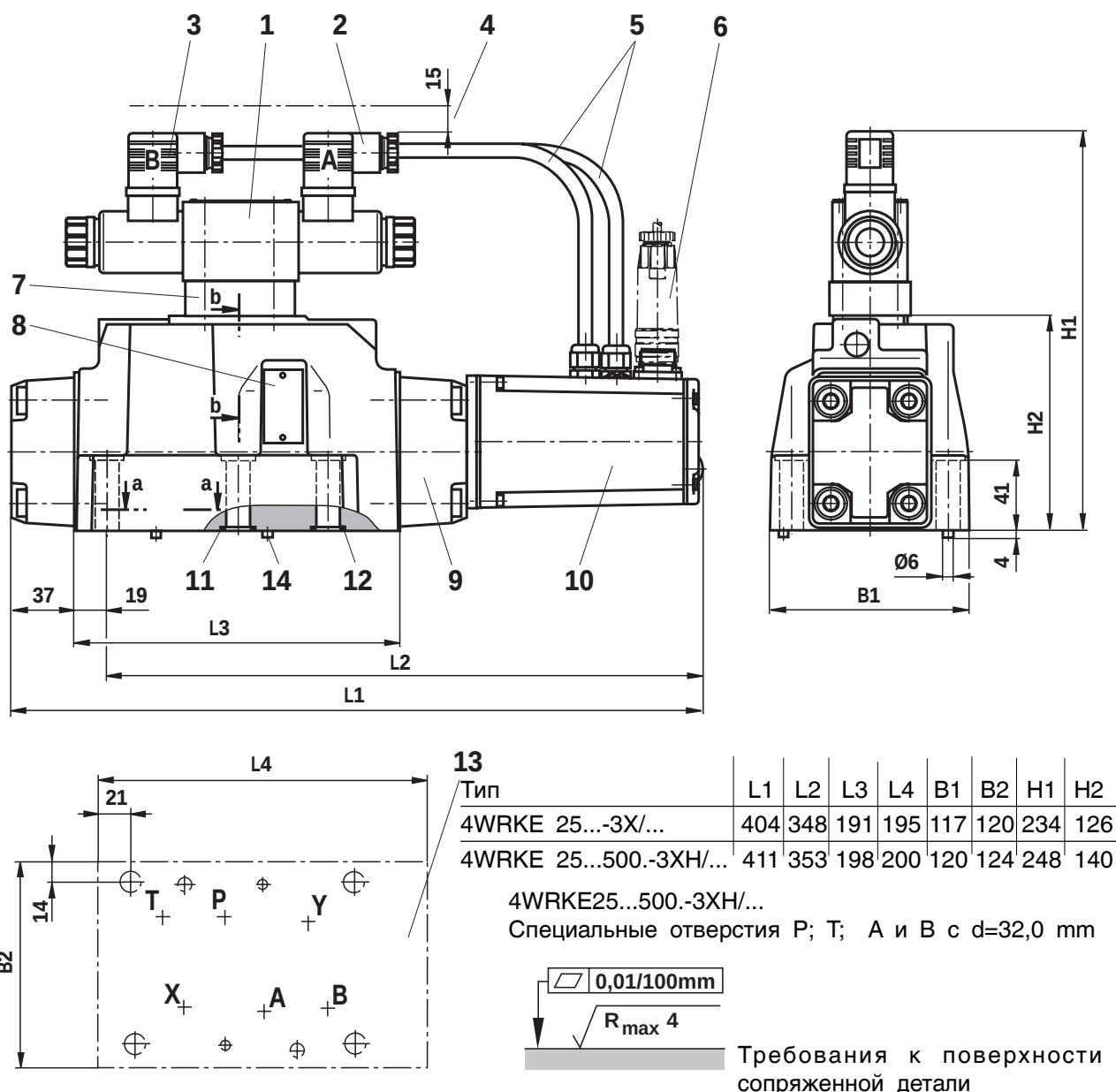
2 штук M6 x 60 DIN 912-10.9; $M_A = 14 \text{ Nm}$
4 штук M10 x 60 DIN 912-10.9; $M_A = 68 \text{ Nm}$

Сечения см. на стр. 20

- | | |
|--|--|
| 1 Распределитель предупреждения | 8 Табличка |
| 2 Присоединительный штекер "А", цвет серый, заказывается отдельно, см. стр. 7 | 9 Основной распределитель |
| 3 Присоединительный штекер "В", цвет черный, заказывается отдельно, см. стр. 7 | 10 Встроенная электроника |
| 4 Место для снятия штекера | 11 R-кольцо 22,53 x 2,3 x 2,62, присоединения А, В, Р и Т (О-кольцо 22 x 2,5) |
| 5 Кабели | 12 R-кольцо 10 x 2 x 2, присоединения Х и Y (О-кольцо 10 x 2) |
| 6 Присоединительный штекер (материал-пластмасса) по Е DIN 43 563-BF6-3/Pg11, заказывается отдельно, см. стр. 7 | 13 Обработанная установочная поверхность, расположение отверстий по DIN 24 340 Form A, ISO 4401 и CETOP-RP121H |
| 7 Редукционный клапан | 14 Штифт-фиксатор |

Размеры: NG 25

(размеры в мм)



Монтажные плиты по каталогу RD 45 058 и крепежные болты заказываются отдельно.

Монтажные плиты: G 151/01 (G 1)
G 154/01 (G 1 1/4)
G 156/01 (G 1 1/2)

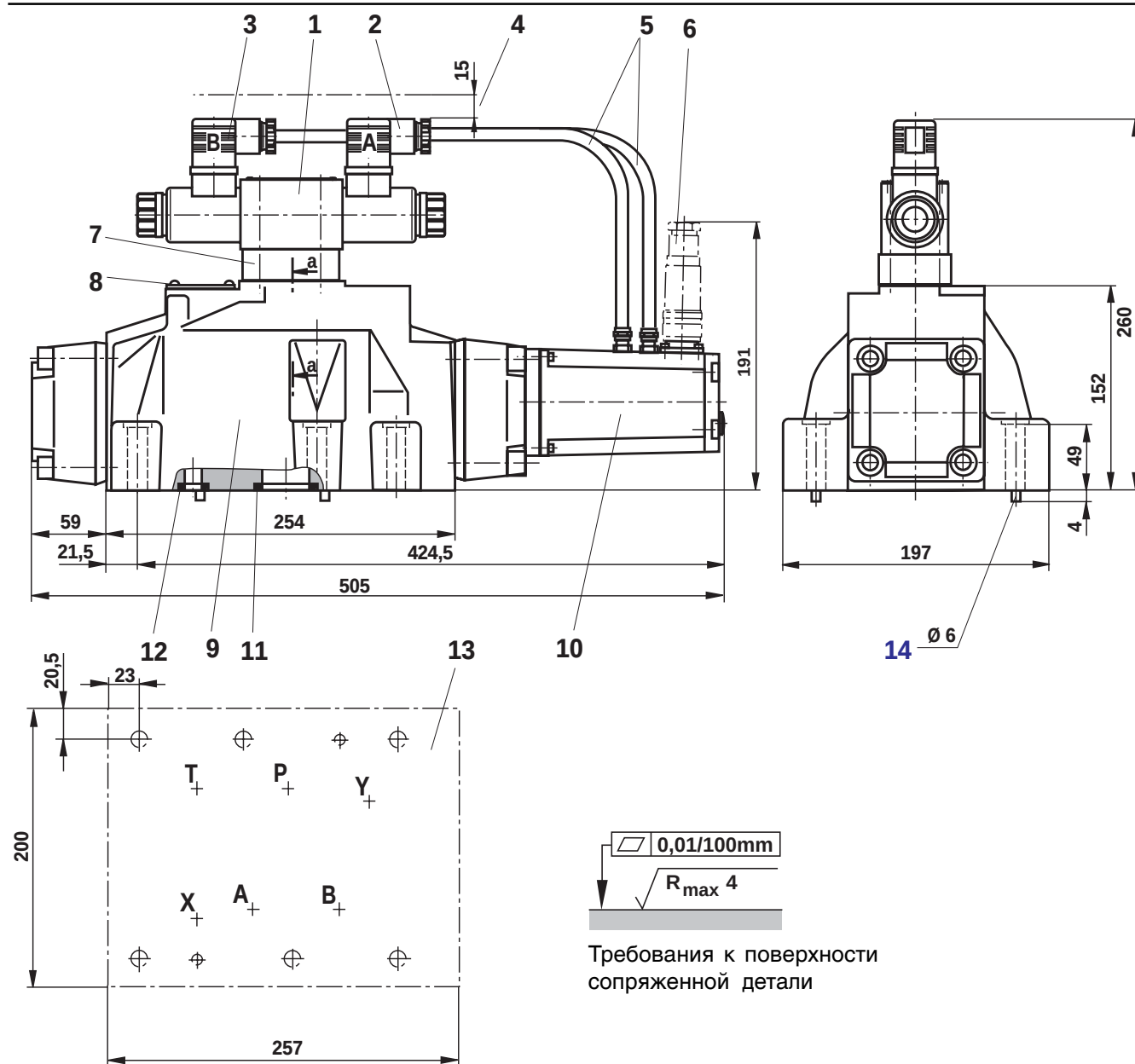
Сечения см. на стр. 20

Крепежные болты:
6 штук M12 x 60 DIN 912-10.9; $M_A = 130 \text{ Nm}$

- | | |
|--|--|
| 1 Распределитель предупреждения | 8 Табличка |
| 2 Присоединительный штекер "А", цвет серый, заказывается отдельно, см. стр. 7 | 9 Основной распределитель |
| 3 Присоединительный штекер "В", цвет черный, заказывается отдельно, см. стр. 7 | 10 Встроенная электроника |
| 4 Место для снятия штекера | 11 Р-кольцо 27,8 x 2,6 x 3, присоединения А, В, Р и Т (О-кольцо 27 x 3) |
| 5 Кабели | 12 Р-кольцо 19 x 3 x 3, присоединения Х, Y (О-кольцо 19 x 3) |
| 6 Присоединительный штекер (материал-пластмасса) по Е DIN 43 562-BF6-3/Pg11, заказывается отдельно, см. стр. 7 | 13 Обработанная установочная поверхность, расположение отверстий по DIN 24 340 Form A, ISO 4401 и CETOP-RP121H |
| 7 Редукционный клапан | 14 Штифт-фиксатор |

Размеры: NG 32

(размеры в мм)



Монтажные плиты по каталогу RD 45 060 и крепежные болты заказываются отдельно.

Монтажные плиты: G 157/01 (G 1 1/2)
G 157/02 (M48 x 2)
G 158/10 (фланец)

Крепежные болты:

6 штук M20 x 80 DIN 912-10.9; $M_A = 430 \text{ Nm}$

Сечения см. на стр. 20

1 Распределитель предупреждения

2 Присоединительный штекер "А", цвет серый, заказывается отдельно, см. стр. 7

3 Присоединительный штекер "В", цвет черный, заказывается отдельно, см. стр. 7

4 Место для снятия штекера

5 Кабели

6 Присоединительный штекер (материал-пластмасса) по E DIN 43 562-BF6-3/Pg11, заказывается отдельно, см. стр. 7

7 Редукционный клапан

8 Табличка

9 Основной распределитель

10 Встроенная электроника

11 R-кольцо 42,5 x 3 x 3, присоединения А, В, Р и Т (О-кольцо 42 x 3)

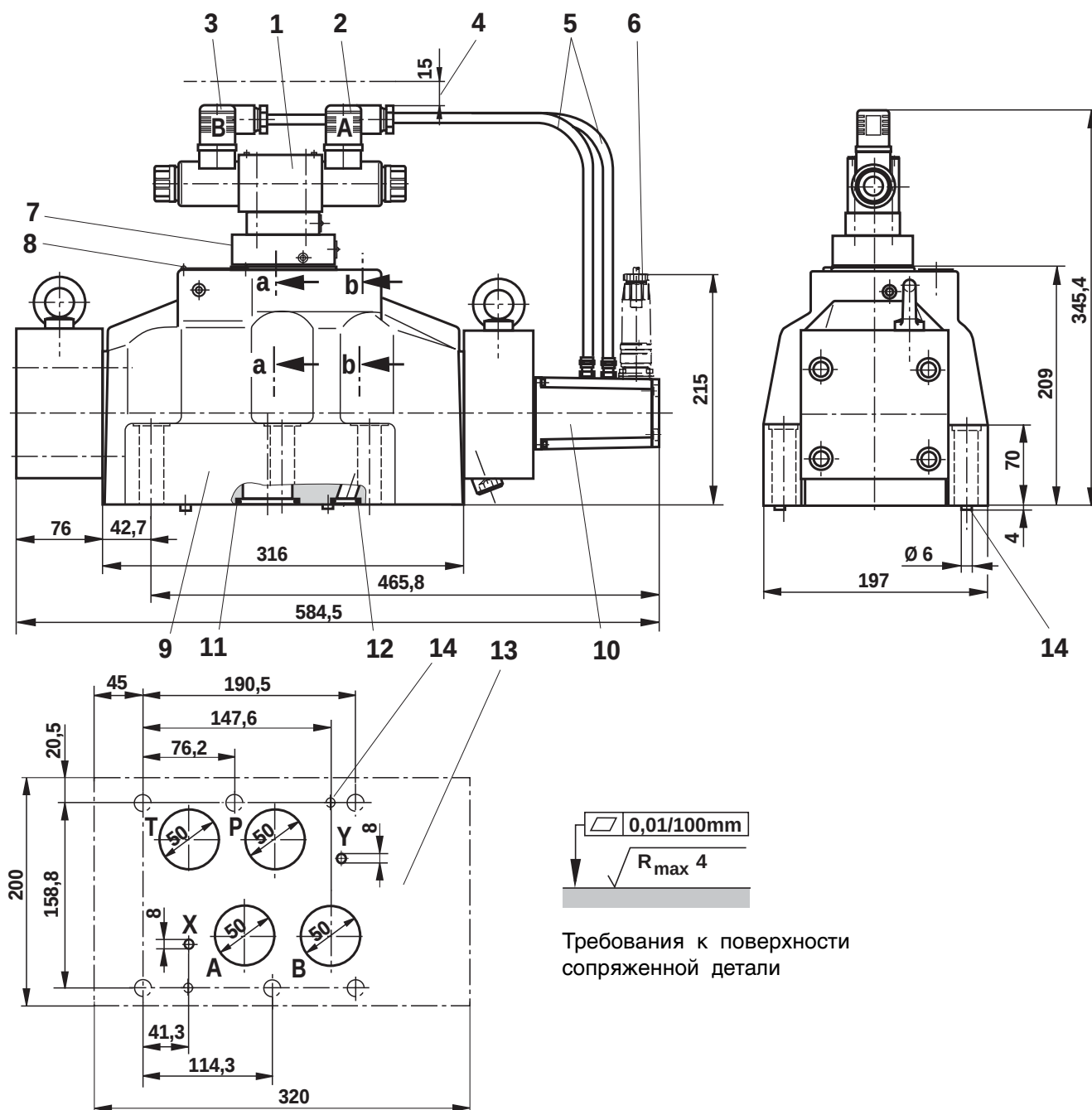
12 R-кольцо 19 x 3 x 3, присоединения Х, Y (О-кольцо 19 x 3)

13 Обработанная установочная поверхность, расположение отверстий по DIN 24 340 Form A, ISO 4401 и CETOP-RP121H

14 Штифт-фиксатор

Размеры: NG 35

(размеры в мм)

**Крепежные болты:**

6 штук M20 x 100 DIN 912-10.9; $M_A = 430 \text{ Nm}$
заказываются отдельно.

Сечения см. на стр. 20

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Распределитель предупреждения | 8 | Табличка |
| 2 | Присоединительный штекер "А", цвет серый, заказывается отдельно, см. стр. 7 | 9 | Основной распределитель |
| 3 | Присоединительный штекер "В", цвет черный, заказывается отдельно, см. стр. 7 | 10 | Встроенная электроника |
| 4 | Место для снятия штекера | 11 | Р-кольцо 54,5 x 3,53 x 3,53, присоединения А, В, Р и Т (О-кольцо 53,57 x 3,53) |
| 5 | Кабели | 12 | Р-кольцо 12,81 x 2,4 x 2,62, присоединения Х, Y (О-кольцо 12,37 x 2,62) |
| 6 | Присоединительный штекер (материал-пластмасса) по Е DIN 43 563-BF6-3/Pg11, заказывается отдельно, см. стр. 7 | 13 | Установочная поверхность с отверстиями |
| 7 | Редукционный клапан | 14 | Штифт-фиксатор |

Управляющее давление

Тип 4WRKE...-3X/...

Подача отдельно
Слив отдельно

В этом исполнении питание осуществляется от внешнего источника давления (отдельно). Слив происходит не в канал Т основного распределителя, а через присоединение Y направляется в бак (отдельно).

Тип 4WRKE...-3X/...E...

Подача внутри
Слив отдельно

В этом исполнении питание осуществляется из канала Р основного распределителя (внутри). Слив происходит не в канал Т основного распределителя, а через присоединение Y направляется в бак (отдельно).

Отверстие X в монтажной плите закрыто.

Тип 4WRKE...-3X/...ET...

Подача внутри
Слив внутри

В этом исполнении питание осуществляется из канала Р основного распределителя (внутри). Слив происходит непосредственно в канал Т основного распределителя (внутри).

Отверстие Y в монтажной плите закрыто.

Тип 4WRKE...-3X/...T...

Подача отдельно
Слив внутри

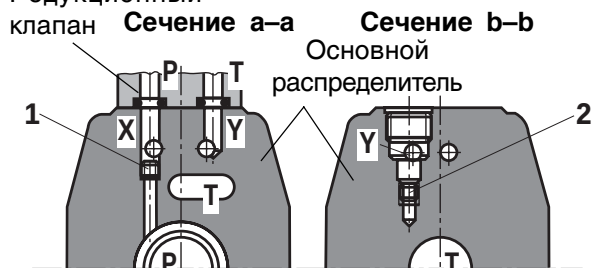
В этом исполнении питание осуществляется от внешнего источника давления (отдельно). Слив происходит непосредственно в канал Т основного распределителя (внутри).

Отверстие Y в монтажной плите закрыто.

Поз. 1 и 2: Резьбовая пробка M6 DIN 906-8.8 SW 3

NG 10 Место сечения см. на стр. 15

Редукционный
клапан

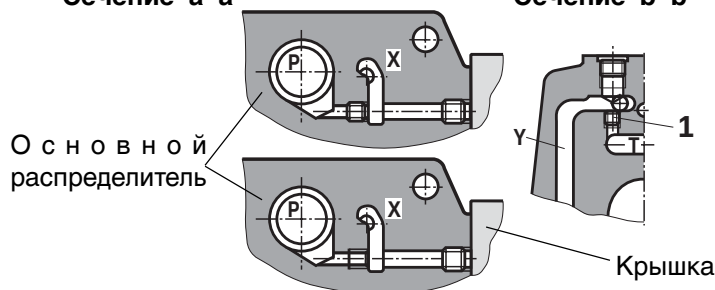


Подача	отдельно:	1 закрыто
(Сечение a-a) внутри:		1 открыто
Подача	отдельно:	2 закрыто
(Сечение b-b) внутри:		2 открыто

NG16 Место сечения см. на стр.16

Сечение a-a

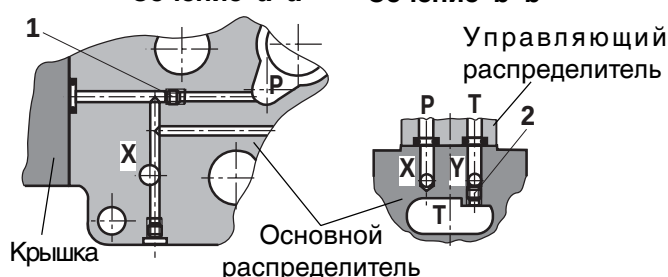
Сечение b-b



Подача	отдельно:	P закрыто
(Сечение a-a) внутри:		P открыто
Подача	отдельно:	1 закрыто
(Сечение b-b) внутри:		1 открыто

NG 25 Место сечения см. на стр. 17

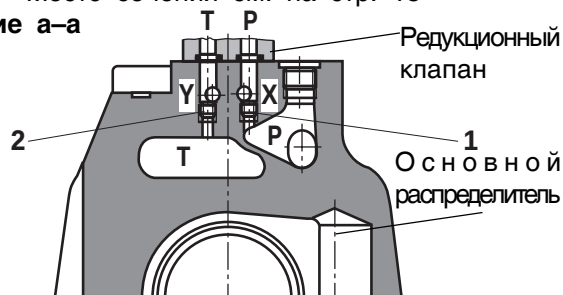
Сечение a-a Сечение b-b



Подача	отдельно:	1 закрыто
(Сечение a-a) внутри:		1 открыто
Подача	отдельно:	2 закрыто
(Сечение b-b) внутри:		2 открыто

NG 32 Место сечения см. на стр. 18

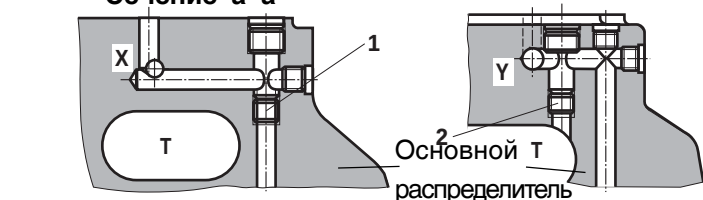
Сечение a-a



Подача	отдельно:	1 закрыто
внутри:		1 открыто
Подача	отдельно:	2 закрыто
внутри:		2 открыто

NG 35 Место сечения см. стр. 19

Сечение a-a Сечение b-b



Подача	отдельно:	1 закрыто
(Сечение a-a) внутри:		1 открыто
Подача	отдельно:	2 закрыто
(Сечение b-b) внутри:		2 открыто

Mannesmann Rexroth AG Rexroth Hydraulics

D-97813 Lohr am Main

Jahnstrasse 3-5 • D-97816 Lohr am Main

Telefon 0 93 52 / 18-0 • Telefax 0 93 52 / 18-23 58 • Telex 6 89 418-0

eMail documentation@rexroth.de • Internet www.rexroth-hydraulics.com

Приведенные данные служат только для описания агрегата и не должны рассматриваться как официальные.

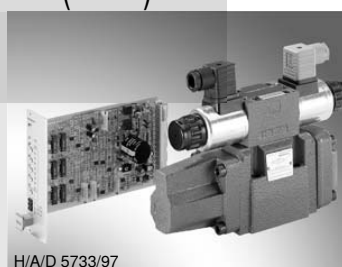
Перепечатка запрещена-возможны изменения

4-ходовые 2-позиционные, 4-ходовые 3-позиционные, 5-ходовые 2-позиционные и 5-ходовые 3-позиционные распределители пропорционального регулирования непрямого действия, без электрической обратной связи по положению без/со встроенными электронными устройствами (OBE)

R-RS 29115/10.05 1/24
Взамен: 04.05

Тип .WRZ..., .WRZE... и .WRH...

Условные проходы от 10 до 52
Серия агрегата 7X
Максимальное рабочее давление 350 бар
Максимальный объемный расход 2800 л/мин



H/A/D 5733/97

Тип 4WRZ 10...-7X/...K4/...
со штепсельными розетками и соответствующими управляющими электронными устройствами (отдельный заказ)



H/A/D 5738/97

Тип 4WRZE 10...-7X/...K31/...
с встроенными электронными устройствами (OBE)

Обзор содержания

Содержание	Страница
Признаки	1
Отметки при заказе	2, 3
Символы	4
Функция, сечение	5, 6
Технические данные	7, 8
Электрическое подключение, штепсельные розетки	9
Встроенные электронные устройства (OBE)	10
Графики	от 11 до 15
Размеры агрегатов	от 16 до 21
Подвод масла в систему управления	22
Крепежные винты клапана	23
Дроссельная втулка	23

Признаки

- 2-ступенчатые распределители пропорционального регулирования непрямого действия со встроенным электронным устройством (OBE) для типа 4WRZE
- Регулируют направление и величину объемного расхода
- Управляются пропорционально регулируемые электромагнитами с центральной резьбой и съемной катушкой
- для установки на плите:
Расположение присоединений согласно ISO 4401
Присоединительные плиты в соответствии с техническим паспортом RD 45054 - RD 45060(отдельный заказ), см. стр. 16 - 21
- Ручное управление, по выбору
- централизованный управляющий золотник
- Управляющие электронные устройства
 - .WRZE...
 - Встроенные электронные устройства (OBE) с подводом напряжения или тока (A1 или F1)
 - .WRZ..., отдельный заказ
 - цифровой или аналоговый усилитель, имеющий формат еврокарты
 - аналоговый усилитель модульной конструкции

Данные для заказа 5WRZ 52 и 5WRH 52; установка на плите

5WR_		52	1000-7X/											*
гидравлическое управление = H электрогидравлическое управление = Z														прочие данные в текстовом виде
только в WRZ: для внешних электронных устройств = без обозн. со встроенными электронными устройствами = E														M ⁵⁾ = Уплотнения из NBR V = уплотнения из FKM
Типоразмер 52		= 52												
СИМВОЛЫ														без обоз. = без редукционный клапан D3 ¹⁾ = с редукционным клапаном ZDR 6 DP0-4X/40YM-W80 (фиксированный)
				A ₁ B ₁				a 0 b		R P T T				Интерфейс электронного устройства A1 или F1 при 4WRZE для 4WRZE: A1 = вход сигнала управления ±10 В F1 = вход сигнала управления от 4 до 20 мА без обоз. = для WRZ и WRH
				A ₁ B ₁				a 0 b		R P T T				электрическое подключение для WRZ: K4 ^{1, 4)} = без штепсельной розетки с приборным штекером в соответствии с DIN EN 175301-803 Штепсельная розетка – заказывается отдельно, см. стр. 10 для WRZE: K31 ^{1, 4)} = без штепсельной розетки с приборным штекером согласно DIN EN 175201-804 Штепсельная розетка – заказывается отдельно, см. стр. 10
при символе E1- и W8-: из P в A: q _V = 1000 л/мин из B в T: q _V = 500 л/мин из P в B: q _V = 500 л/мин из A в R: q _V = 1000 л/мин при символе E3- и W9-: из P в A: q _V = 1000 л/мин из B в T: заблокирован из P в B: q _V = 500 л/мин из A в R: q _V = 1000 л/мин (дифференциальная схема, днище поршня на присоединении A)														без обоз. = без специального вида защиты J ³⁾ = стойкость к воздействию морской воды
Указание: – возможен только внешний подвод масла в систему управления и отвод масла из нее – При золотниках W6-, W8-, W9-, W6A в положении контактов "0" возникает соединение A с T и B с T с менее чем 2% соответствующего номинального сечения.														без обоз. = без ручного управления N9 ^{1, 2)} = со скрытым ручным управлением
1) отсутствует для 5WRH и 5WRZ без пилотного клапана 2) в исполнении "J" → "N" вместо "N9" 3) Данные по стойкому к воздействию морской воды исполнению см. RD 29115-M														Питающее напряжение электронных устройств G24 ¹⁾ = 24 В напряжение постоянного тока Пилотный клапан с условным проходом 6 6E ¹⁾ = Пропорционально регулируемый электромагнит со съемной катушкой
7X =		серия агрегата 70 - 79: неизменные установочные и присоединительные размеры												
Номинальный объемный расход при разнице давлений в распределителе Δp = 10 бар		1000 = 1000 л/мин												

при символе E1- и W8-:

из Р в А: $q_v = 1000$ л/мин из В в Т: $q_v = 500$ л/мин
из Р в В: $q_v = 500$ л/мин из А в Р: $q_v = 1000$ л/мин

при символе E3- и W9-:

из Р в А: $q_v = 1000$ л/мин из В в Т: заблокирован
из Р в В: $q_v = 500$ л/мин из А в Р: $q_v = 1000$ л/мин
(дифференциальная схема, днище поршня на присоединении А)

Указание:

- возможен только внешний подвод масла в систему управления и отвод масла из нее
- При золотниках W6-, W8-, W9-, W6A в положении контактов "0" возникает соединение А с Т и В с Т с менее чем 2% соответствующего номинального сечения.

¹⁾ отсутствует для 5WRH и 5WRZ без пилотного клапана

²⁾ в исполнении "J" → "N" вместо "N9"

³⁾ Данные по стойкости к воздействию морской воды исполнению см. RD 29115-M

⁴⁾ в исполнении "J" = стойкое к морской воде только "K31"

⁵⁾ подходит для минерального масла (HL, HLP) в соответствии с DIN 51524

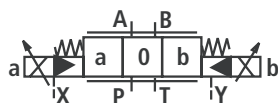
⁶⁾ не подходит для 5WRH

Информация о специальных видах электрической защиты предоставляется по запросу!

Символы (упрощенно)

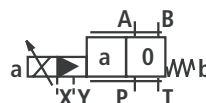
с электрогидравлическим управлением и для внешних электронных устройств

Тип 4WRZ...-7X./... и
Тип 4WRZ 52...-7XF/...

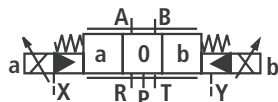


X = внешний
Y = внешний

Тип 4WRZ...A-7X./... и
Тип 4WRZ 52 A...-7XF/...

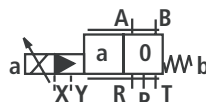


Тип 5WRZ 52-7X./...

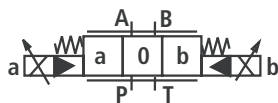


X = внешний
Y = внешний

Тип 5WRZ 52 A-7X./...

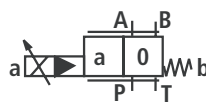


Тип 4WRZ...-7X./...ET...



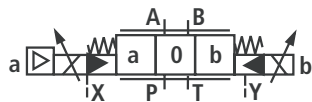
X = внутренний
Y = внутренний

Тип 4WRZ.A...-7X./...ET...



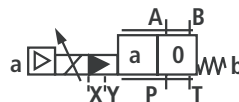
с электрогидравлическим управлением и для встроенных электронных устройств

Тип 4WRZE...-7X./... и
Тип 4WRZE 52...-7XF/...

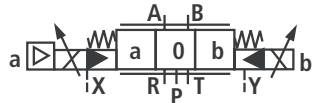


X = внешний
Y = внешний

Тип 4WRZE...A-7X./... и
Тип 4WRZE 52 A...-7XF/...

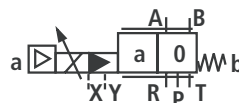


Тип 5WRZE 52-7X./...

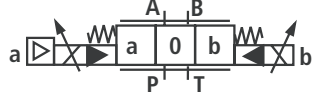


X = внешний
Y = внешний

Тип 5WRZE 52 A-7X./...

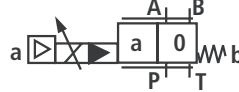


Тип 4WRZE...-7X./...ET...



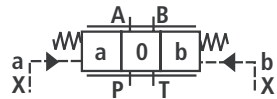
X = внутренний
Y = внутренний

Тип 4WRZE.A...-7X./...ET...



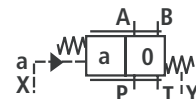
с гидравлическим управлением

Тип 4WRH...-7X./... и
Тип 4WRH 52...-7XF/...

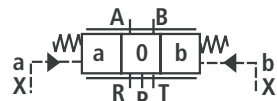


X = внешний
Y = внешний

Тип 4WRH...A...-7X./... и
Тип 4WRH 52...-7XF/...

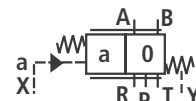


Тип 5WRH 52...-7X.



X = внешний
Y = внешний

Тип 5WRH 52 A...-7X./...



функция, сечение

Пилотный клапан тип 3DREP 6...

Пилотный клапан является 3-линейным редукционным клапаном с пропорциональным магнитным управлением. Он служит для преобразования входного электрического сигнала в пропорциональный выходной гидравлический сигнал на всех клапанах типа 4WRZ... и 5WRZ...

Пропорциональные магниты - это регулируемые работающие в масле электромагниты постоянного тока с центральной резьбой и съемной катушкой. Управление магнитами осуществляется по выбору либо с помощью внешних электронных устройств (тип .WRZ...), либо с помощью встроенных электронных устройств (тип .WRZE...).

Конструкция:

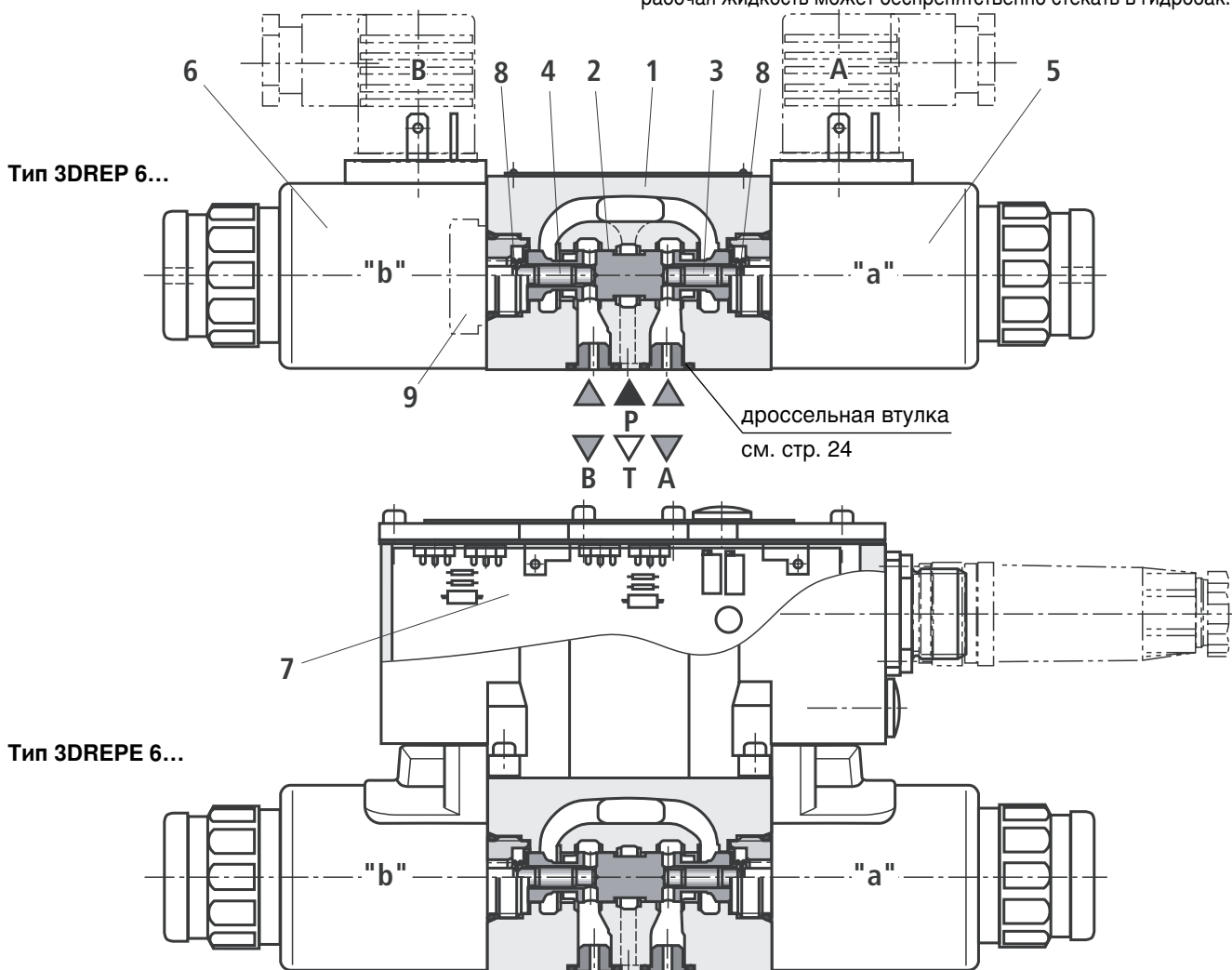
Клапан состоит из следующих основных узлов:

- Корпус (1)
- Золотник (2) с плунжером обратной связи по давлению (3 и 4)
- магниты (5 и 6) с центральной резьбой
- встроенные электронные устройства, по выбору (7)

Принцип действия:

- если пропорциональные магниты (5 и 6) отключены, центрование управляющего золотника (2) осуществляется прижимными пружинами (8)
- Непосредственное управление управляющим золотником (2) осуществляется путем активации пропорционально регулируемого электромагнита, например, магнита "а" (5)
 - Смещение плунжера обратной связи по давлению (3) и управляющего золотника (2) влево пропорционально электрическому входному сигналу
 - Соединение P с B и A с T через дросселирующие щели специального профиля с квадратичной характеристикой пропускной способности
- Отключение электромагнита (5)
 - Управляющий золотник (2) возвращается прижимной пружиной (8) в центральное положение

В центральном положении соединение A и B с T открыто, т.е. рабочая жидкость может беспрепятственно стекать в гидробак.



Пилотный клапан с двумя положениями контактов (тип 3DREP 6...B...)

Принцип действия этой модификации клапана соответствует принципу действия клапана с тремя положениями контактов. Однако клапан с двумя положениями контактов оборудован только одним электромагнитом

"а" (5). Вместо второго пропорционального электромагнита установлена заглушка (9).

Указание относительно типа 3DREP 6:

Необходимо предотвратить опорожнение сливной линии. При соответствующих условиях монтажа следует установить подпорный клапан (подпор около 2 бар).

функция, сечение

Распределители пропорционального регулирования Тип 4WRZ... и 5WRZ.52...

Клапаны типа 4WRZ... - это 4-х ходовые распределители, управляемые пропорционально регулируемые электромагнитами. Они регулируют направление и величину объемного расхода.

Клапаны типа 5WRZ... - это клапаны с дополнительным разъемом „R“ (только условный проход 52).

Конструкция:

Клапан состоит из следующих основных узлов:

- Пилотный клапан (9) с пропорционально регулируемым электромагнитом (5 и 6)
- Главный клапан (10) с основным золотником (11) и центрирующей пружиной (12)

Принцип действия:

- если магниты (5 и 6) отключены, центрирование управляющего золотника (11) осуществляется центрирующими пружинами (12)
- Управление основным золотником (11) через пилотный клапан (9) – основной золотник смещается пропорционально, например, путем активации магнита „b“ (6)
- Смещение управляющего золотника (2) вправо, масло в систему управления поступает через пилотный клапан (9) в камеру нагнетания (13) и отклоняет основной золотник (11) пропорционально электрическому входному сигналу

→ Соединение P с A и B с T через дросселирующие щели специального профиля с квадратичной характеристикой пропускной способности

– Подвод масла в систему управления к пилотному клапану: внутренний - по подводу P, внешний - по подводу X

– Отключение электромагнита (6)

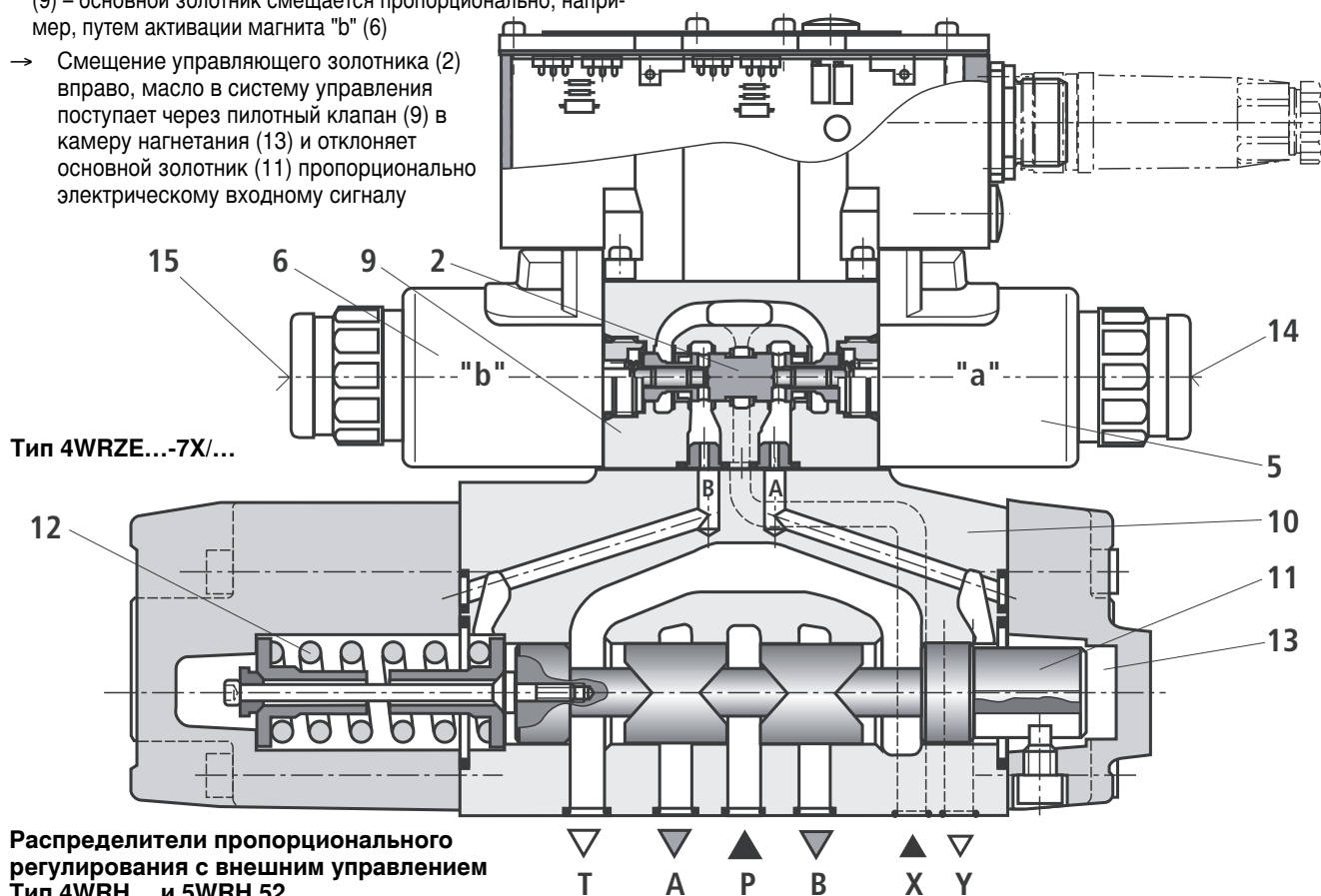
→ Управляющий золотник (2) и основной золотник (11) возвращаются в центральное положение

– расход в зависимости от положения контактов из P в A и от B к T (R) или от P к B и от A к T (R).

Ручное управление (14 и 15) по выбору, позволяет выполнить смещение управляющего золотника (2) без возбуждения магнита.

⚠ Внимание!

Самопроизвольное срабатывание ручного управления может привести к неконтролируемому движению машины!



Распределители пропорционального регулирования с внешним управлением Тип 4WRH... и 5WRH.52...

Клапаны типа .WRH... - это распределители пропорционального регулирования для внешнего управления с помощью клапанов давления.

Конструкция:

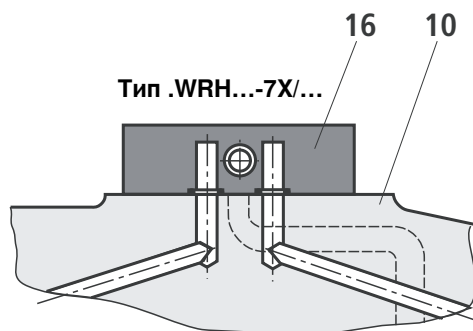
Клапан состоит из следующих основных узлов:

- Главный клапан (10) с основным золотником (11) и центрирующей пружиной (12)
- плата для внутренней коммутации (16)

Принцип действия:

- плата для внутренней коммутации (16) соединяет управляющий разъем A с разъемом T(Y), а управляющий разъем B с P(X)

Управляющее давление на главном клапане не должно превышать 25 бар (16 бар при условном проходе 52)!



Технические данные (при применении агрегата за пределами указанных величин просьба сделать запрос!)**общие сведения**

тип клапана				.WRZ		.WRZE	
монтажное положение				любое, преимущественно горизонтально (указания по вводу в эксплуатацию согласно RD 07800)			
диапазон температур хранения °C				от – 20 до + 80 °C			
диапазон температуры окружающей среды °C				от – 20 до + 70		от – 20 до + 50	
масса	– установка на плите	Условный проход 10	кг	7,8		8,0	
		Условный проход 16	кг	13,4		13,6	
		Условный проход 25	кг	18,2		18,4	
		Условный проход 32	кг	42,2		42,2	
		Условный проход 52	кг	79,5		79,7	
	– фланцевое присоединение	Условный проход 52	кг	77,5		77,7	

гидравлическое (измерения получены с HLP46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ и $p = 100 \text{ бар}$)

условный проход		условный проход	10	16	25	32	52
рабочее давление			от 30 до 100				от 20 до 100
– пилотный клапан	внешний подвод масла в систему управления	бар					от 100 до 315 только с "D3"
	внутренний подвод масла в систему управления	бар					
– главный клапан		бар	до 315	до 350	до 350	до 350	до 350
давление в сливной линии	– Разъем Т (разъем R) (внешний отвод масла из системы управления)	бар	до 315	до 250	до 250	до 150	до 250
	– Разъем Т (внутренний отвод масла из системы управления)	бар	до 30	до 30	до 30	до 30	–
	– Разъем Y	бар	до 30	до 30	до 30	до 30	до 30
Объемный расход главного клапана		л/мин	до 170	до 460	до 870	до 1600	до 2800
Объемный расход управления на разъеме X и Y при скачкообразном входном сигнале 0 → 100 %		л/мин	3,5	5,5	7	15,9	7
Объем управления для процесса переключения 0 → 100 %		см³	1,7	4,6	10	26,5	54,3
рабочая жидкость			минеральное масло (HL, HLP) согласно DIN 51524 Другие жидкости по запросу!				
диапазон температуры рабочей жидкости		°C	от – 20 до + 80 (желательно от + 40 до + 50)				
диапазон вязкости		мм²/с	от 20 до 380 (предпочтительно от 30 до 46)				
макс. доп. степень загрязнения рабочей жидкости							
класс чистоты	– пилотный клапан		класс 18/16/13 ¹⁾				
согласно ISO 4406 (с)	– главный клапан		класс 20/18/15 ¹⁾				
гистерезис		%	≤ 6				

¹⁾ В гидравлических системах необходимо соблюдать указанные классы чистоты компонентов. Благодаря эффективной фильтрации снижается вероятность повреждений и продлевается срок службы компонентов.

При выборе фильтра см. технические паспорта RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086 и RD 50088.

Технические данные (при применении агрегата за пределами указанных величин просьба сделать запрос!)**электрические**

тип клапана		.WRZ ¹⁾	.WRZE
Класс защиты клапана в соответствии с EN 60529		IP65 с установленными и фиксированными штепсельными розетками	
род тока (переменный / постоянный ток)		постоянный ток с напряжением 24 В	
перекрытие заданной величины	%	15	
макс. ток	A	1,5	2,5
Сопротивление катушки электромагнита в состоянии при 20 °C	– величина в холодном состоянии	4,8	2
	– макс. значение в нагретом состоянии	7,2	3
продолжительность включения	%	100	
Макс. температура катушки ³⁾	°C	150	
Электрическое подключение	– WRZ	со штекером в соответствии с DIN EN 175301-803	
		Штепсельная розетка согласно DIN EN 175301-803 ²⁾	
	– WRZE	приборным штекером в соответствии с DIN EN 175201-804	
		Штепсельная розетка согласно DIN EN 175201-804 ²⁾	

Управляющие электронные устройства

Встроенные электронные устройства (ОБЕ) для типа WRZE		встроены в клапан, см. стр. 9 и 10	
потребление электроэнергии	$I_{\text{макс.}}$	A	1,8
	– импульсный ток	A	3
сигнал управления	– подвод напряжения "A1"	V	± 10
	– подвод тока "F1"	mA	от 4 до 20
подходит для типа WRZE			
аналоговая карта заданной величины ²⁾		VT-SWKA-1-1X/... в соответствии с техническим паспортом RD 30255	
цифровая карта заданной величины ²⁾		VT-HACD-1-1X/... в соответствии с техническим паспортом RD 30143	
аналоговые модули заданной величины ²⁾		VT-SWMA-1-1X/... в соответствии с техническим паспортом RD 29902	
		VT-SWMKA-1-1X/... в соответствии с техническим паспортом RD 29903	
внешние электронные устройства для типа WRZ			
аналоговый усилитель с европейским форматом карт ²⁾	– с 1 значением времени линейной функции	VT-VSPA2-1-2X/V0/T1, в соответствии с техническим паспортом RD 30110	
	– с 5 значением времени линейной функции	VT-VSPA2-1-2X/V0/T5, в соответствии с техническим паспортом RD 30110	
цифровой усилитель с европейским форматом карт ²⁾		VT-VSPD-1-2X/..., в соответствии с техническим паспортом RD 30523, с середины 2006	
Аналоговый усилитель модульной конструкции ²⁾		VT 11118-1X/..., в соответствии с техническим паспортом RD 30218	

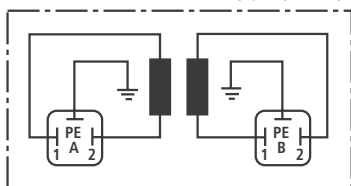
¹⁾ с электронными устройствами управления фирмы Bosch Rexroth²⁾ отдельный заказ³⁾ В связи с температурой поверхности катушек электромагнита необходимо соблюдать европейские нормы DIN EN 563 и DIN EN 982!

Указание: Данные об испытании на модели по электромагнитной совместимости, климатическим свойствам и механической нагрузке см. RD 29115-U (декларация об экологической совместимости).

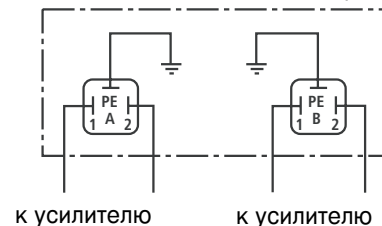
Электрическое подключение, штепсельные розетки (номинальные размеры в мм)

для типа **.WRZ...** (для внешних электронных устройств – не в исполнении “J” = стойкость к воздействию морской воды)

Подключение к штекеру прибора



Подключение к штепсельной розетке



к усилителю

к усилителю

Штепсельная розетка в соответствии с DIN EN 175301-803

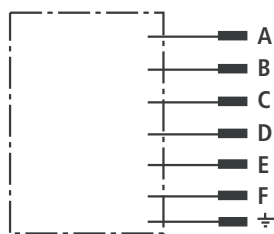
Магнит **a**, цвет серый

заказывается отдельно под № материала **R901017010**

Магнит **b**, цвет черный

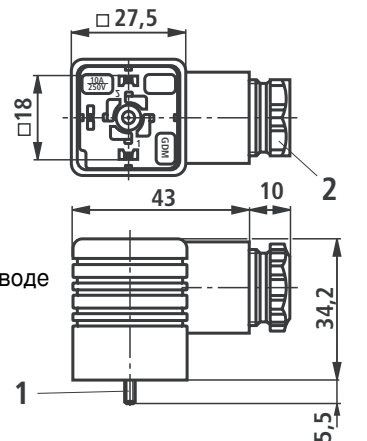
заказывается отдельно под № материала **R901017011**

расположение контактов штекера в исполнении “J”= стойкость к морской воде



внешние электронные устройства

Контакт	соединение с
A	Магнит A
B	Магнит B
C	Магнит A
D	Магнит B
E	н.с.
F	н.с.
PE	корпус клапана



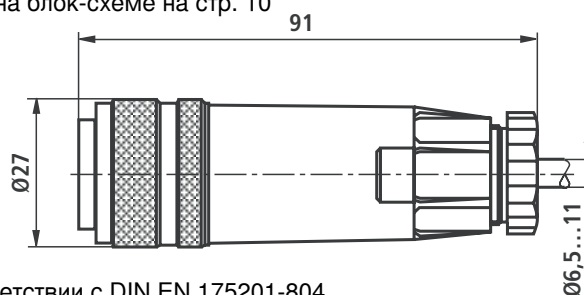
1 крепежный винт M3
Момент затяжки $M_A = 0,5 \text{ Нм}$

для типа **.WRZE...** (для встроенных электронных устройств (ОВЕ)–и для исполнения “J” = стойкость к воздействию морской воды)

Штепсельная розетка в соответствии с DIN EN 175201-804

заказывается отдельно под № материала **R900021267** (исполнение из пластмассы)

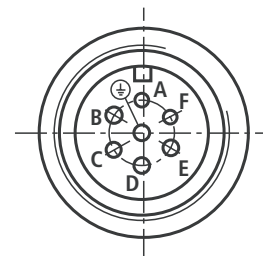
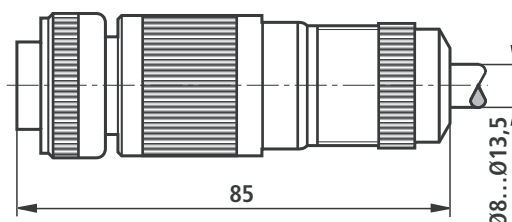
расположение штырьков см. на блок-схеме на стр. 10



Штепсельная розетка в соответствии с DIN EN 175201-804

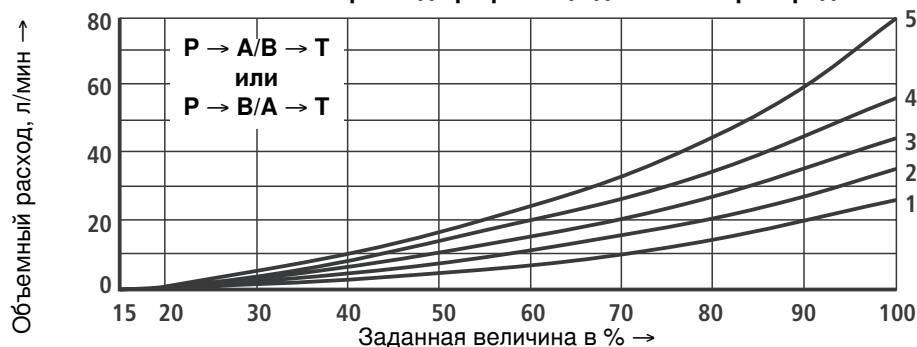
заказывается отдельно под № материала **R900223890** (исполнение из металла)

расположение штырьков см. на блок-схеме на стр. 10



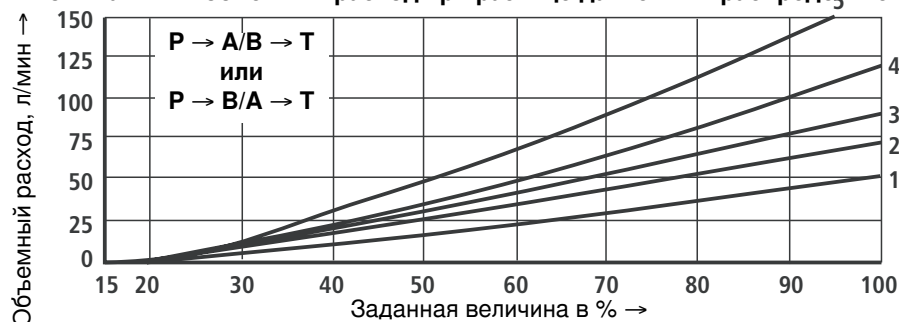
Графики (измерения с золотником "E, W6-, EA, W6A" и HLP46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ и $p = 100$ бар) Условный проход 10

25 л/мин номинальный объемный расход при разнице давлений в распределителе 10 бар



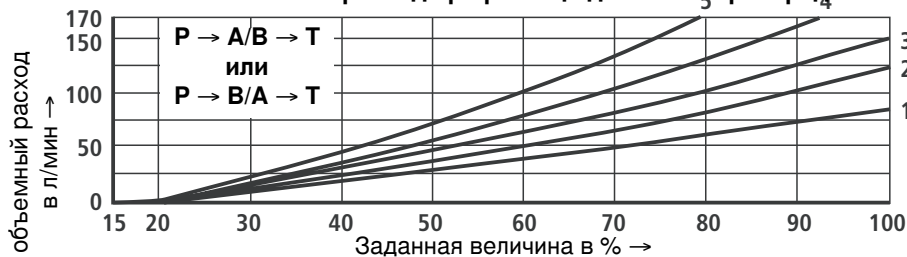
- 1 $\Delta p = 10$ бар нерегулируемое
- 2 $\Delta p = 20$ бар нерегулируемое
- 3 $\Delta p = 30$ бар нерегулируемое
- 4 $\Delta p = 50$ бар нерегулируемое
- 5 $\Delta p = 100$ бар нерегулируемое

50 л/мин номинальный объемный расход при разнице давлений в распределителе 10 бар



- 1 $\Delta p = 10$ бар нерегулируемое
- 2 $\Delta p = 20$ бар нерегулируемое
- 3 $\Delta p = 30$ бар нерегулируемое
- 4 $\Delta p = 50$ бар нерегулируемое
- 5 $\Delta p = 100$ бар нерегулируемое

85 л/мин номинальный объемный расход при разнице давлений в распределителе 10 бар

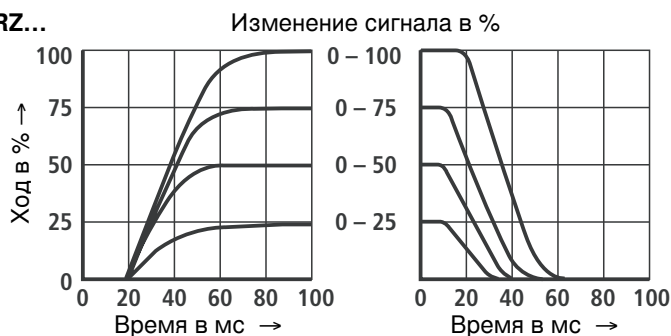


- 1 $\Delta p = 10$ бар нерегулируемое
- 2 $\Delta p = 20$ бар нерегулируемое
- 3 $\Delta p = 30$ бар нерегулируемое
- 4 $\Delta p = 50$ бар нерегулируемое
- 5 $\Delta p = 100$ бар нерегулируемое

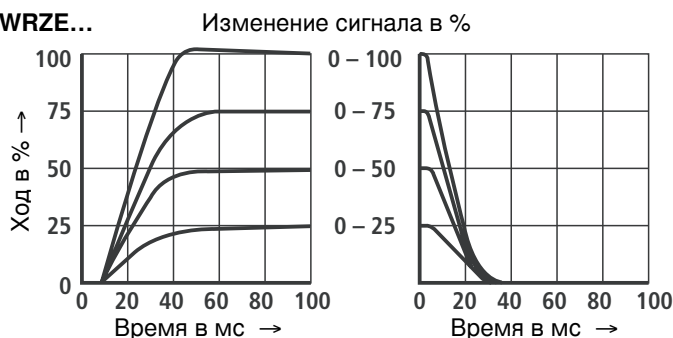
Δp = перепад давлений на распределителе согласно DIN 24311 (входное давление p_p за вычетом давления нагрузки p_L за вычетом давления в сливной линии p_T)

Переходные функции при скачкообразных электрических входных сигналах, измеренные при $p_{St} = 50$ бар

Тип 4WRZ...

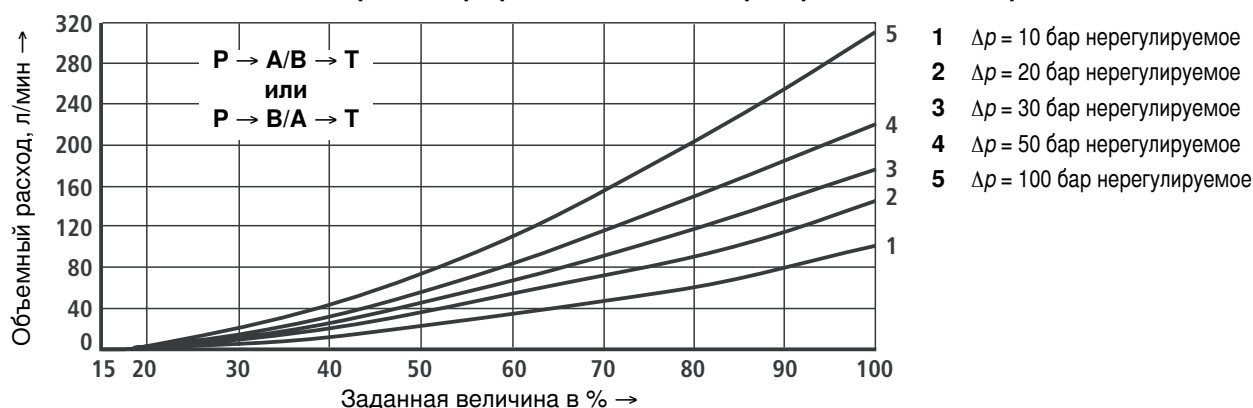


Тип 4WRZE...

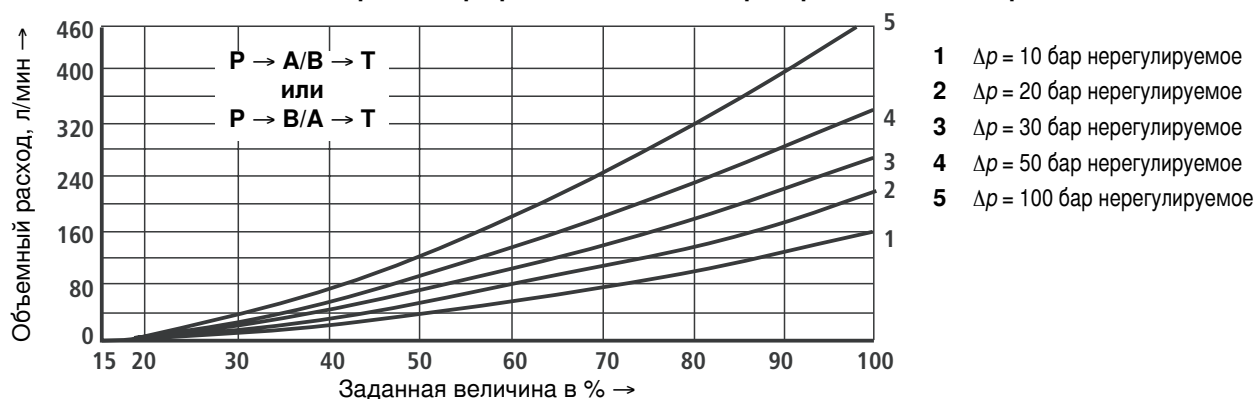


Графики (измерения с золотником "E, W6-, EA, W6A" и HLP46, $t_{\text{масло}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ и $p = 100$ бар) Условный проход 16

100 л/мин номинальный объемный расход при разнице давлений в распределителе 10 бар



150 л/мин номинальный объемный расход при разнице давлений в распределителе 10 бар



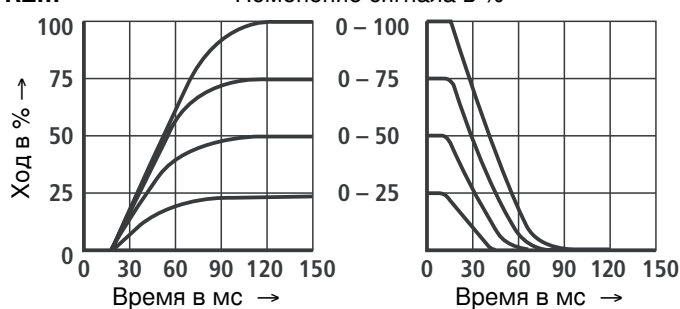
Δp = перепад давлений на распределителе согласно DIN 24311

(входное давление p_p за вычетом давления нагрузки p_L за вычетом давления в сливной линии p_T)

Переходные функции при скачкообразных электрических входных сигналах, измеренные при $p_{St} = 50$ бар

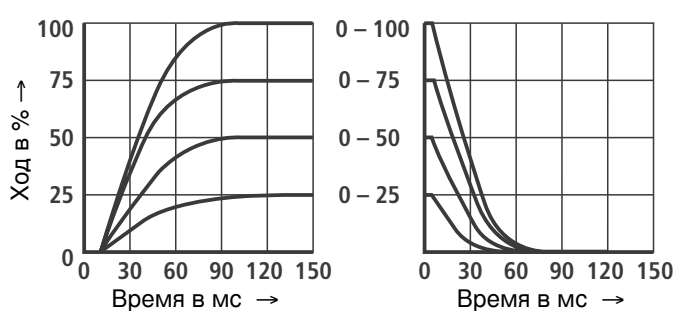
Тип 4WRZ...

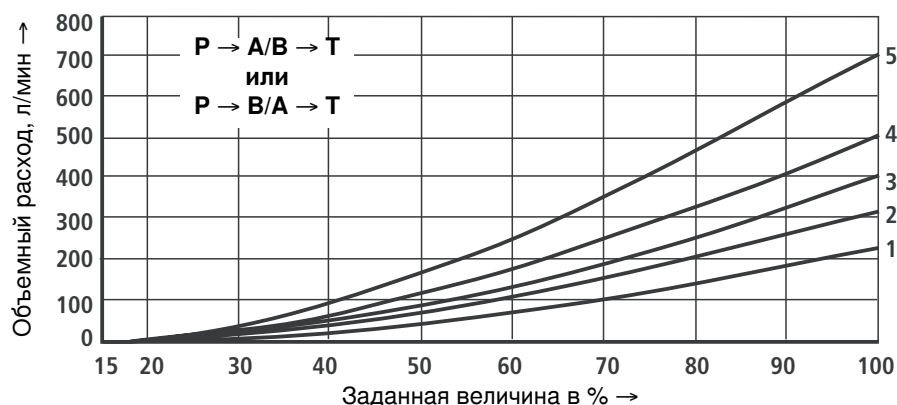
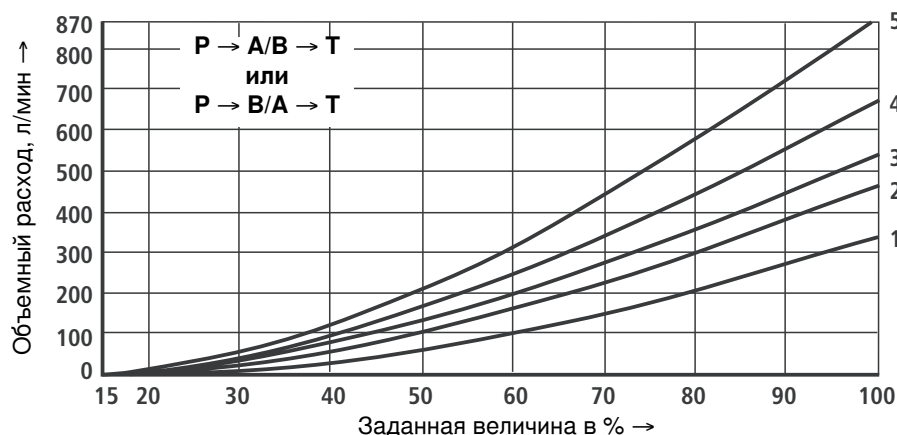
Изменение сигнала в %



Тип 4WRZE...

Изменение сигнала в %

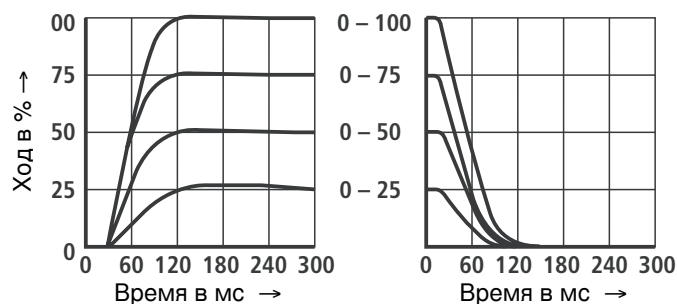


Графики (измерения с золотником "E, W6-, EA, W6A" и HLP46, $t_{\text{масло}} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ и $p = 100\text{ бар}$) **Условный проход 25**
220 л/мин номинальный объемный расход при разнице давлений в распределителе 10 бар

325 л/мин номинальный объемный расход при разнице давлений в распределителе 10 бар

 Δp = перепад давлений на распределителе согласно DIN 24311

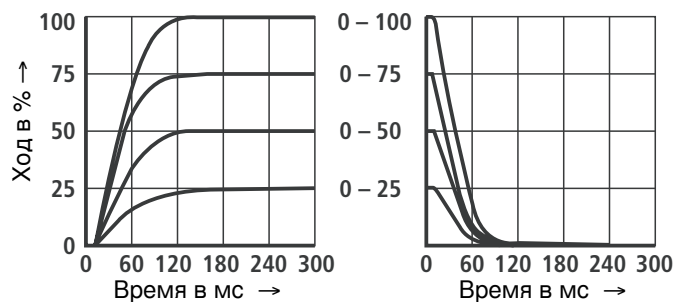
(входное давление p_p за вычетом давления нагрузки p_L за вычетом давления в сливной линии p_T)

Переходные функции при скачкообразных электрических входных сигналах, измеренные при $p_{St} = 50\text{ бар}$
Тип 4WRZ...

Изменение сигнала в %

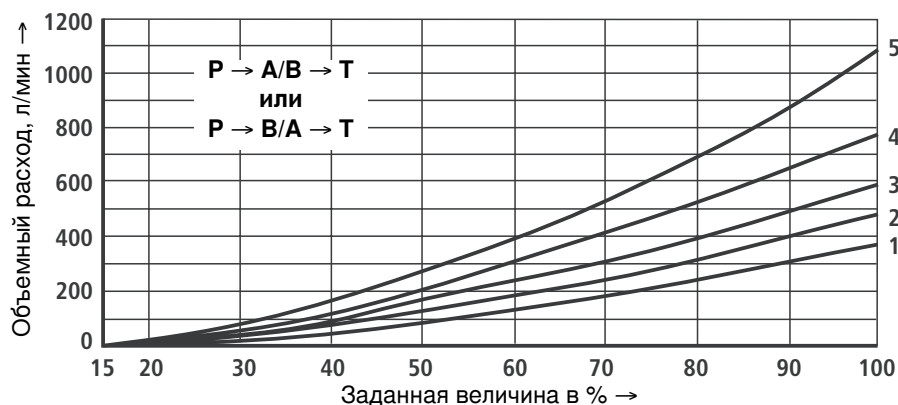

Тип 4WRZE...

Изменение сигнала в %



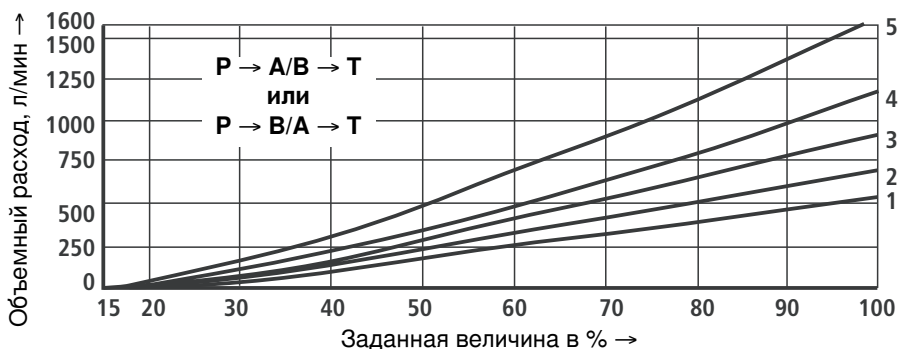
Графики (измерения с золотником "E, W6-, EA, W6A" и HLP46, $t_{\text{масло}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ и $p = 100$ бар) Условный проход 32

360 л/мин номинальный объемный расход при разнице давлений в распределителе 10 бар



- 1 $\Delta p = 10$ бар нерегулируемое
- 2 $\Delta p = 20$ бар нерегулируемое
- 3 $\Delta p = 30$ бар нерегулируемое
- 4 $\Delta p = 50$ бар нерегулируемое
- 5 $\Delta p = 100$ бар нерегулируемое

520 л/мин номинальный объемный расход при разнице давлений в распределителе 10 бар



- 1 $\Delta p = 10$ бар нерегулируемое
- 2 $\Delta p = 20$ бар нерегулируемое
- 3 $\Delta p = 30$ бар нерегулируемое
- 4 $\Delta p = 50$ бар нерегулируемое
- 5 $\Delta p = 100$ бар нерегулируемое

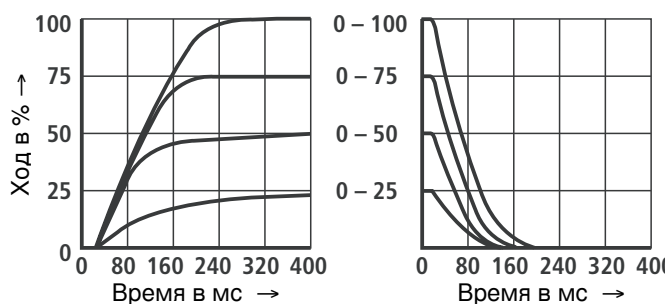
Δp = перепад давлений на распределителе согласно DIN 24311

(входное давление p_p за вычетом давления нагрузки p_L за вычетом давления в сливной линии p_T)

Переходные функции при скачкообразных электрических входных сигналах, измеренные при $p_{St} = 50$ бар

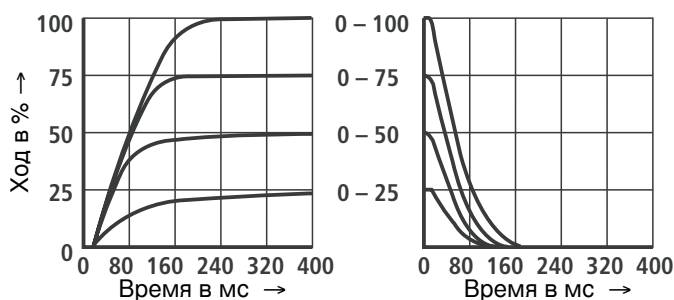
Тип 4WRZ...

Изменение сигнала в %



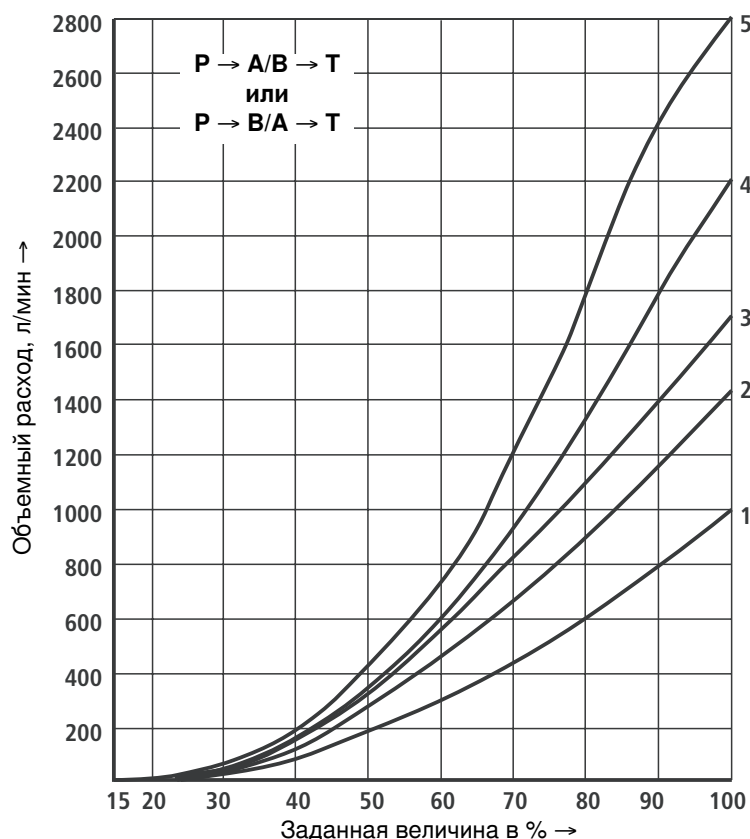
Тип 4WRZE...

Изменение сигнала в %



Графики (измерения с золотником "E, W6-, EA, W6A" и HLP46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ и $p = 100$ бар) Условный проход 52

1000 л/мин номинальный объемный расход при разнице давлений в распределителе 10 бар



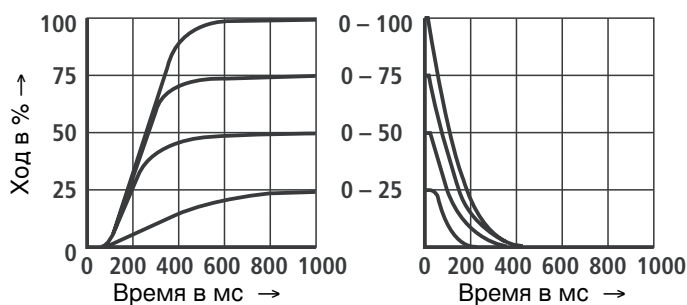
Δp = перепад давлений на распределителе согласно DIN 24311

(входное давление p_p за вычетом давления нагрузки p_L за вычетом давления в сливной линии p_T)

Переходные функции при скачкообразных электрических входных сигналах, измеренные при $p_{st} = 50$ бар

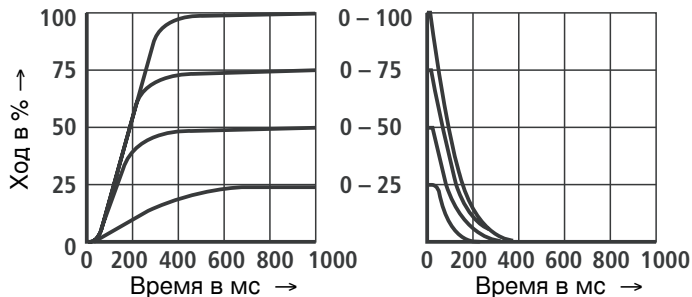
Тип .WRZ...

Изменение сигнала в %



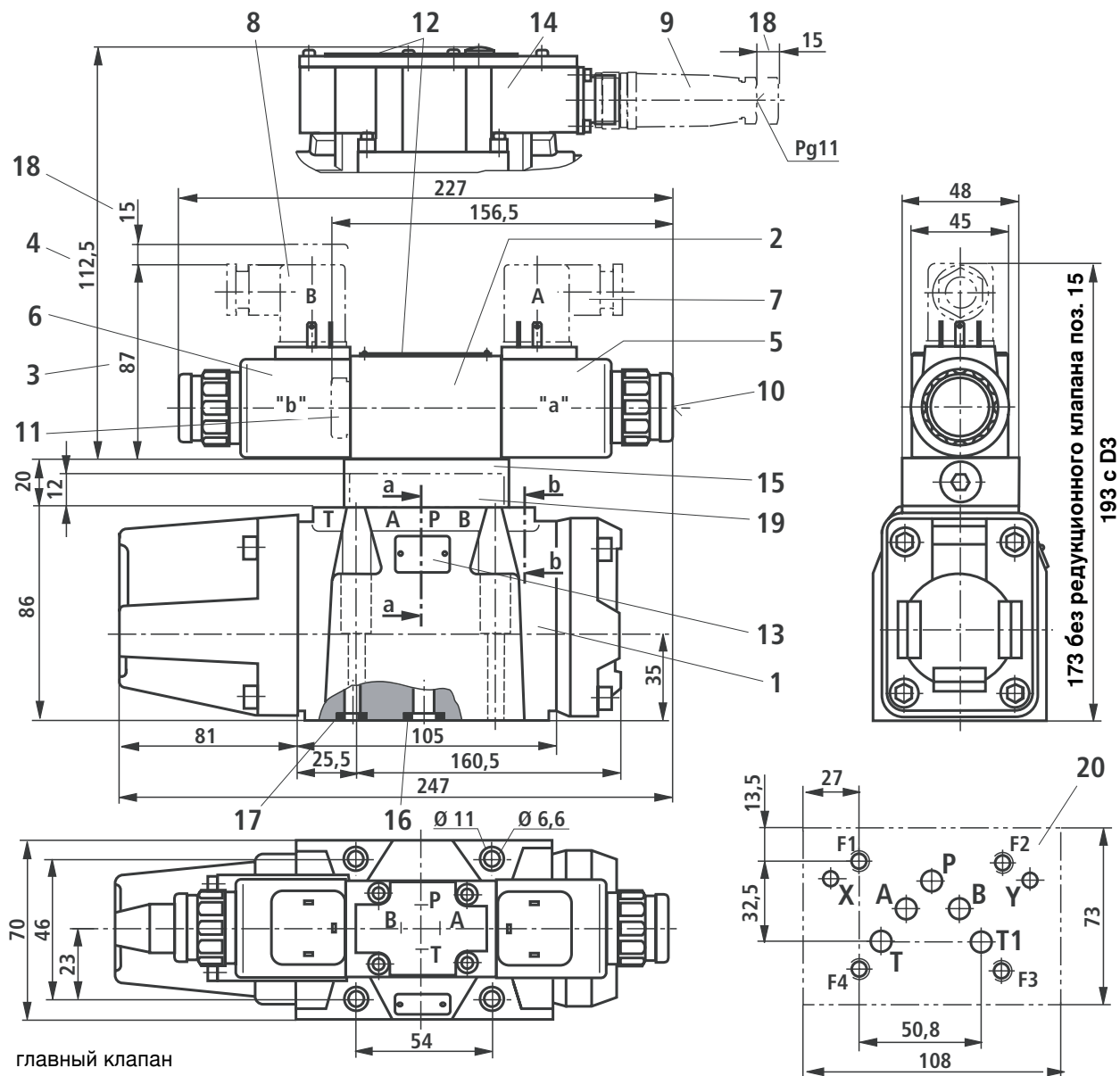
Тип .WRZE...

Изменение сигнала в %

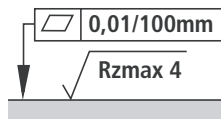


Размеры агрегатов (номинальные размеры в мм)

Условный проход 10



- 1 главный клапан
- 2 пилотный клапан
- 3 Размеры для исполнения „4WRZ...“ (не стойкое к морской воде)
- 4 Размеры для исполнения „4WRZE...“
- 5 пропорционально регулируемый электромагнит „a“
- 6 пропорционально регулируемый электромагнит „b“
- 7 Штепсельная розетка „A“, заказывается отдельно, см. стр. 9
- 8 Штепсельная розетка „B“, заказывается отдельно, см. стр. 9
- 9 Штепсельная розетка, заказывается отдельно, см. стр. 9
- 10 прикрытое ручное управление „N9“
- 11 Крышка для клапанов с одним магнитом
- 12 Заводская табличка для пилотного клапана
- 13 Заводская табличка для главного клапана
- 14 Встроенные электронные устройства (ОВЕ)
- 15 Редукционный клапан “D3”
- 16 Одинаковые уплотнительные кольца для присоединения A, B, P, T и T1
- 17 Одинаковые уплотнительные кольца для присоединения X и Y
- 18 Пространство, необходимое для снятия штепсельной розетки
- 19 плата для внутренней коммутации (тип 4WRH...)



Данные о сечении см. стр. 22

необходимое качество посадочной поверхности сопрягаемой детали

Допуски в соответствии с: – Общими данными по допускам ISO 2768-mK

- 20 Обработанная монтажная поверхность, положение для присоединений согласно ISO 4401-05-05-0-94, присоединение X и Угол отклонения от нормы: – присоединение A, B, T, T1 и P Ø11 мм.

Присоединительные плиты в соответствии с техническим паспортом RD 45054 и крепежные винты клапана заказываются отдельно.

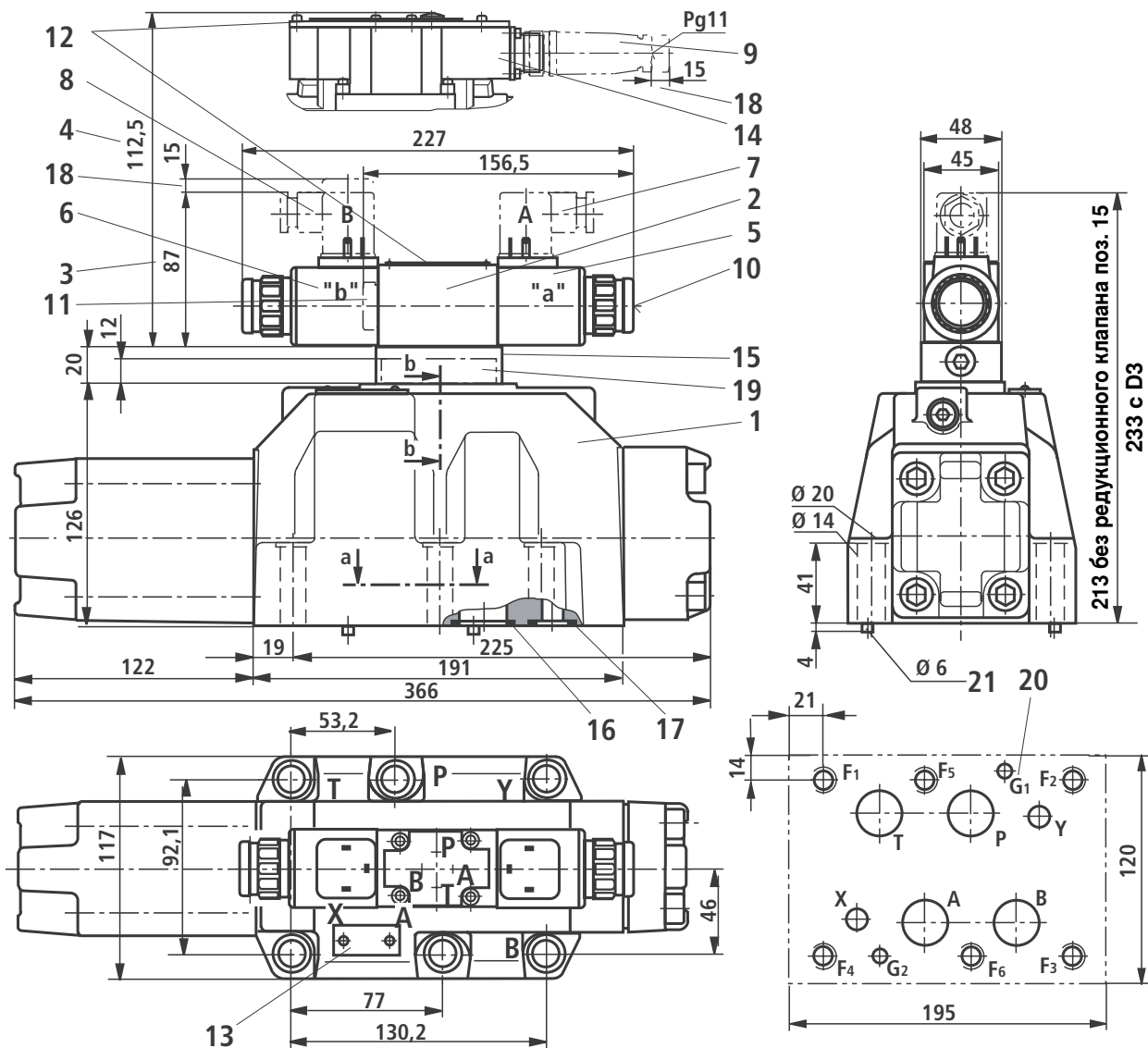
Присоединительные плиты:

G 534/01 (G 3/4)	без соединения X, Y, T1
G 535/01 (G 3/4)	с соединением X, Y
G 536/01 (G 1)	с соединением X, Y

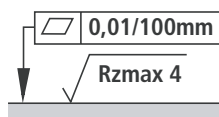
Крепежные винты клапана, см. стр. 23.

Размеры агрегатов (номинальные размеры в мм)

Условный проход 25



- 1 главный клапан
- 2 пилотный клапан
- 3 Размеры для исполнения „4WRZ...“ (не стойкое к морской воде)
- 4 Размеры для исполнения „4WRZE...“
- 5 пропорционально регулируемый электромагнит „а“
- 6 пропорционально регулируемый электромагнит „б“
- 7 Штепсельная розетка „А“, заказывается отдельно, см. стр. 9
- 8 Штепсельная розетка „В“, заказывается отдельно, см. стр. 9
- 9 Штепсельная розетка, заказывается отдельно, см. стр. 9
- 10 прикрытое ручное управление „N9“
- 11 Крышка для клапанов с одним магнитом
- 12 Заводская табличка для пилотного клапана
- 13 Заводская табличка для главного клапана
- 14 Встроенные электронные устройства (ОБЕ)
- 15 Редукционный клапан "D3"
- 16 Одинаковые уплотнительные кольца для присоединений А, В, Р и Т
- 17 Одинаковые уплотнительные кольца для присоединения X и Y
- 18 Пространство, необходимое для снятия штепсельной розетки
- 19 плита для внутренней коммутации (тип 4WRH...)



Данные о сечении см. стр. 22

необходимое качество посадочной поверхности сопрягаемой детали

Допуски в соответствии с: – Общими данными по допускам ISO 2768-mK

- 20 Обработанная монтажная поверхность, расположение присоединений согласно ISO 4401-08-07-0-94, присоединения X, Y по необходимости отклонение от нормы:
 - Присоединение А, В и Т Ø25 мм
 - Присоединение Р Ø24 мм
- 21 фиксирующий штифт

Присоединительные плиты в соответствии с техническим паспортом RD 45058 и крепежные винты клапана заказываются отдельно.

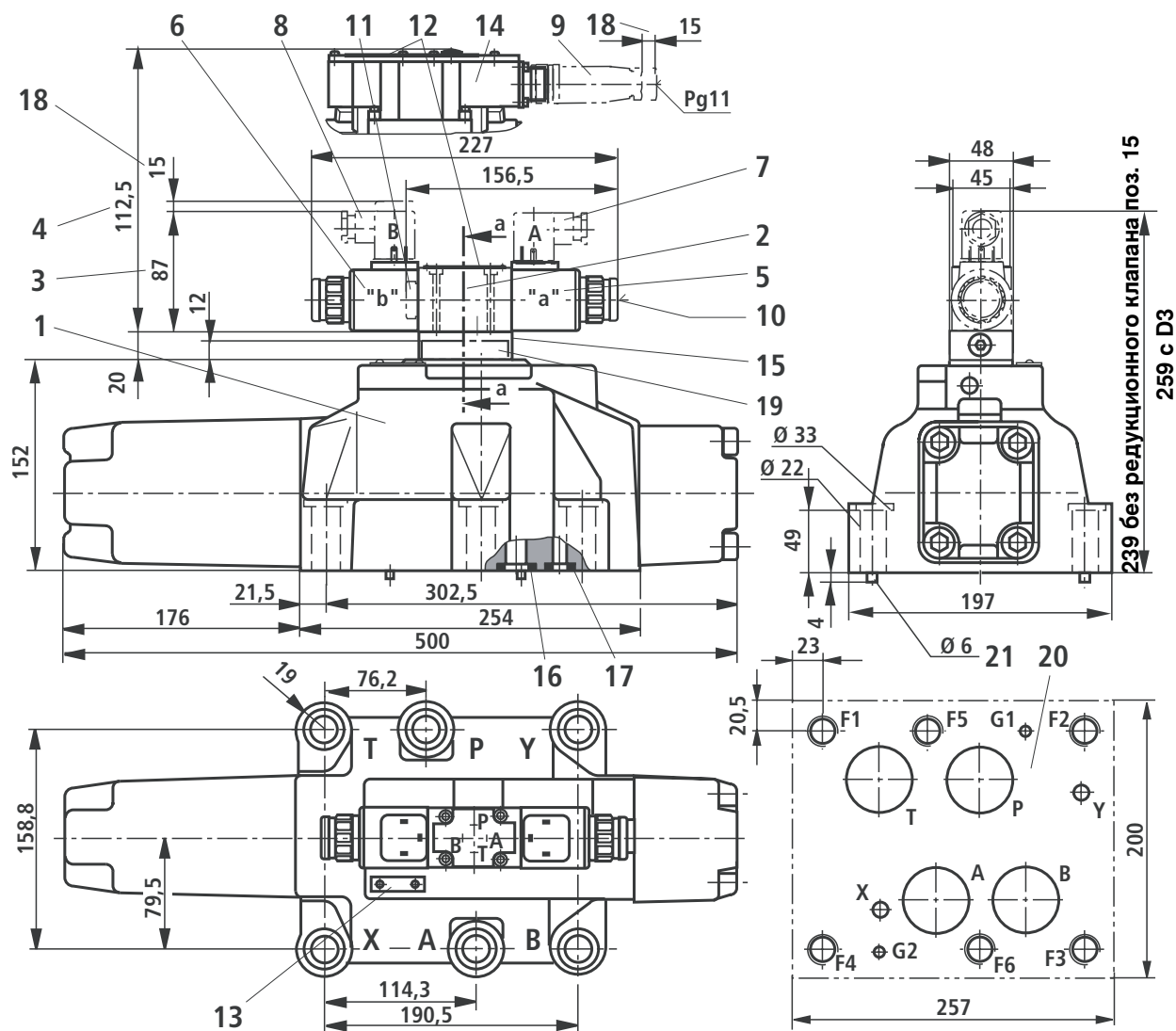
Присоединительные плиты:

- G 151/01 (G 1)
- G 154/01 (G 1 1/4); G 154/08 (фланец)
- G 156/01 (G 1 1/2)

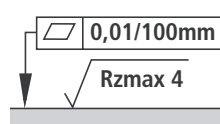
Крепежные винты клапана, см. стр. 23.

Размеры агрегатов (номинальные размеры в мм)

Условный проход 32



- 1 главный клапан
- 2 пилотный клапан
- 3 Размеры для исполнения „4WRZ...“ (не стойкое к морской воде)
- 4 Размеры для исполнения „4WRZE...“
- 5 пропорционально регулируемый электромагнит „a“
- 6 пропорционально регулируемый электромагнит „b“
- 7 Штепсельная розетка „A“, заказывается отдельно, см. стр. 9
- 8 Штепсельная розетка „B“, заказывается отдельно, см. стр. 9
- 9 Штепсельная розетка, заказывается отдельно, см. стр. 9
- 10 прикрытое ручное управление „N9“
- 11 Крышка для клапанов с одним магнитом
- 12 Заводская табличка для пилотного клапана
- 13 Заводская табличка для главного клапана
- 14 Встроенные электронные устройства (OBE)
- 15 Редукционный клапан „D3“
- 16 Одинаковые уплотнительные кольца для соединений A, B, P и T
- 17 Одинаковые уплотнительные кольца для соединения X и Y
- 18 Пространство, необходимое для снятия штепсельной розетки
- 19 плата для внутренней коммутации (тип 4WRH...)



Данные о сечении см. стр. 22

необходимое качество посадочной поверхности сопрягаемой детали

Допуски в соответствии с: – Общими данными по допускам ISO 2768-mK

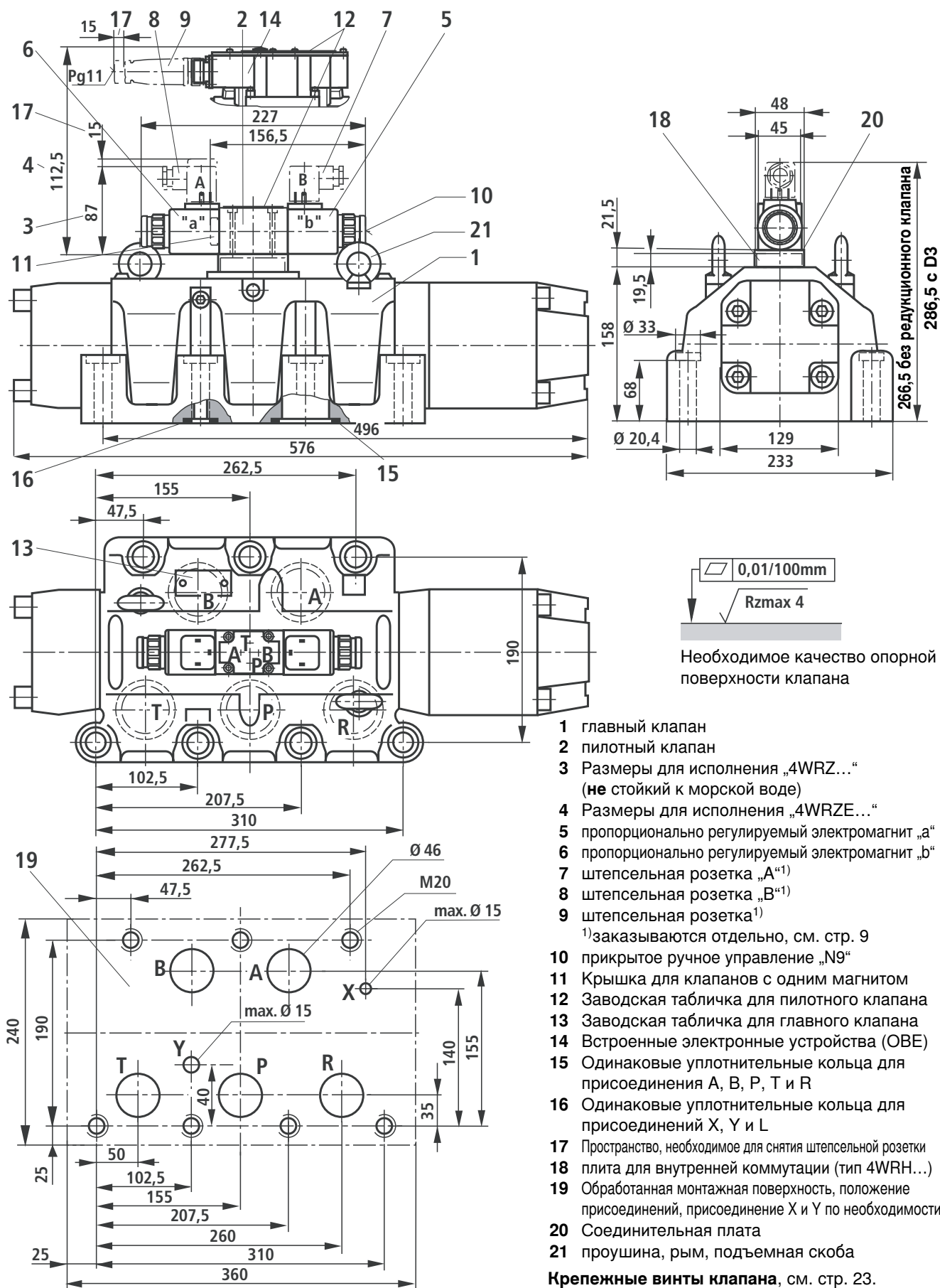
- 20 Обработанная монтажная поверхность, расположение присоединений в соответствии с ISO 4401-10-08-0-94, присоединения X и Y по необходимости отклонение от нормы: – присоединение A, B, T и P Ø38 мм.
- 21 фиксирующий штифт

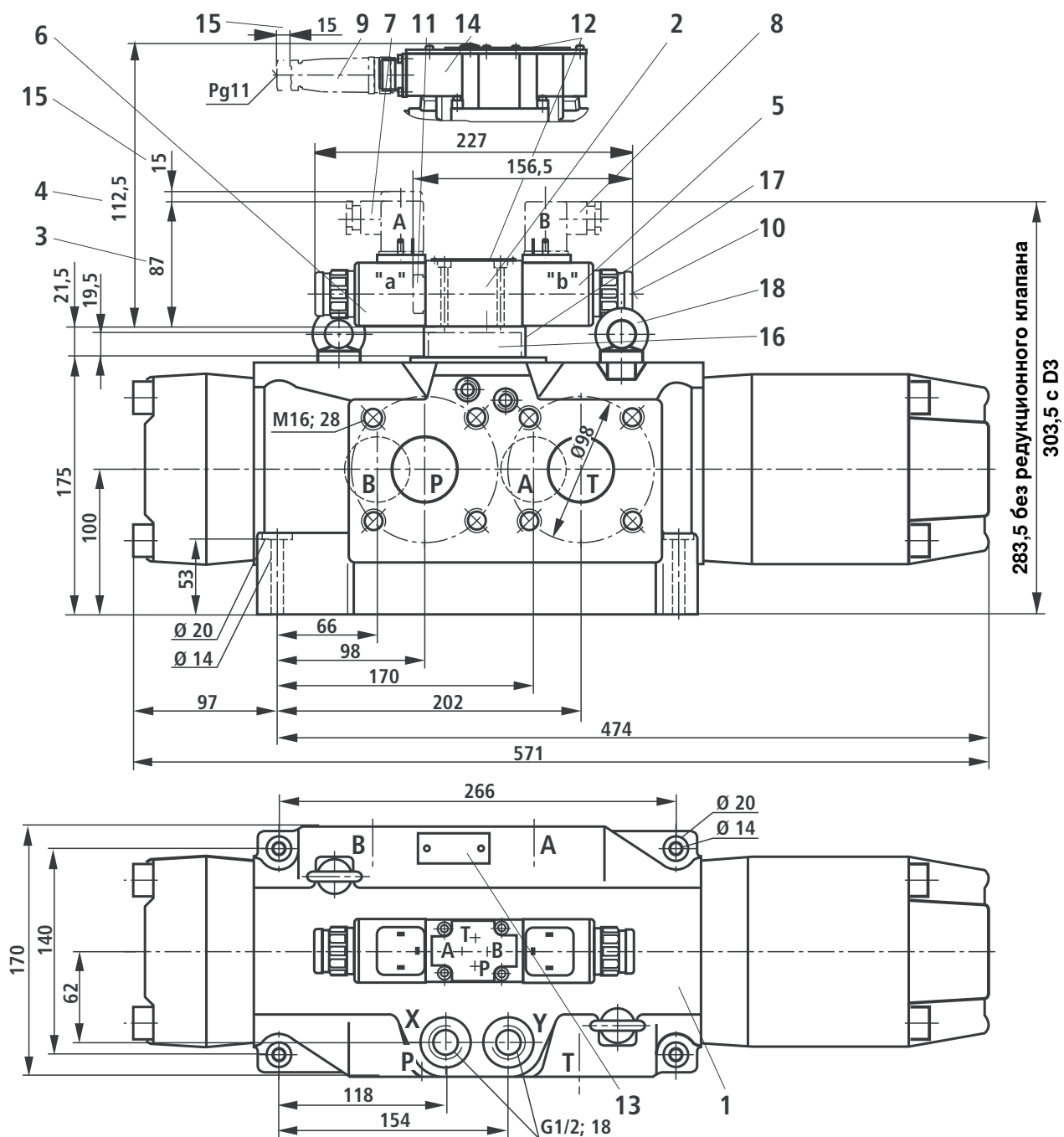
Присоединительные плиты в соответствии с техническим паспортом RD 45060 и крепежные винты клапана заказываются отдельно.

Присоединительные плиты:

G 157/01 (G 1 1/2) G 158/10 (фланец)
G 157/02 (M48 x 2)

Крепежные винты клапана, см. стр. 23.

Размеры агрегатов: Установка на плите (номинальные размеры в мм) Условный проход 52

Размеры агрегатов: Фланцевое присоединение (номинальные размеры в мм) Условный проход 52

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | главный клапан | 12 | Заводская табличка для пилотного клапана |
| 2 | пилотный клапан | 13 | Заводская табличка для главного клапана |
| 3 | Размеры для исполнения „4WRZ...“ (не стойкое к морской воде) | 14 | Встроенные электронные устройства (OBE) |
| 4 | Размеры для исполнения „4WRZE...“ | 15 | Пространство, необходимое для снятия штепсельной розетки |
| 5 | пропорционально регулируемый электромагнит „a“ | 16 | плита для внутренней коммутации (тип 4WRH...) |
| 6 | пропорционально регулируемый электромагнит „b“ | 17 | Соединительная плата |
| 7 | Штепсельная розетка „A“, заказывается отдельно, см. стр. 9 | 18 | проушина, рым, подъемная скоба |
| 8 | Штепсельная розетка „B“, заказывается отдельно, см. стр. 9 | | |
| 9 | Штепсельная розетка, заказывается отдельно, см. стр. 9 | | |
| 10 | прикрытое ручное управление „N9“ | | |
| 11 | Крышка для клапанов с одним магнитом | | |
- присоединительные фланцы в соответствии с техническим паспортом RD 45501 и крепежные винты клапана заказываются отдельно.
- Крепежные винты клапана**, см. стр. 23.

подвод масла в систему управления / к системе управления

Тип 4WRZ...-.../... и внешний подвод масла в систему управления
Тип 4WRH...-.../... внешний отвод масла из системы управления

В данном исполнении подвод масла в систему управления осуществляется по отдельному управляющему контуру (внешне).

Отвод масла из системы управления осуществляется не по каналу Т главного клапана, а идет отдельно по подводу Y в бак (внешне).

Тип 4WRZ...-.../...E... внутренний подвод масла в систему управления
внешний отвод масла из системы управления

В данном исполнении подвод масла в систему управления осуществляется по каналу Р главного клапана (внутренне).

Отвод масла из системы управления осуществляется не по каналу Т главного клапана, а идет отдельно по подводу Y в бак (внешне). На присоединительной плите необходимо закрыть подвод X.

Тип 4WRZ...-.../...ET... внутренний подвод масла в систему управления
внутренний отвод масла из системы управления

В данном исполнении подвод масла в систему управления осуществляется по каналу Р главного клапана (внутренне).

Отвод масла осуществляется напрямую по каналу Т главного клапана (внутренне).

На присоединительной плите соединения X и Y необходимо закрыть.

Тип 4WRZ...-.../...T... внешний подвод масла в систему управления
внутренний отвод масла из системы управления

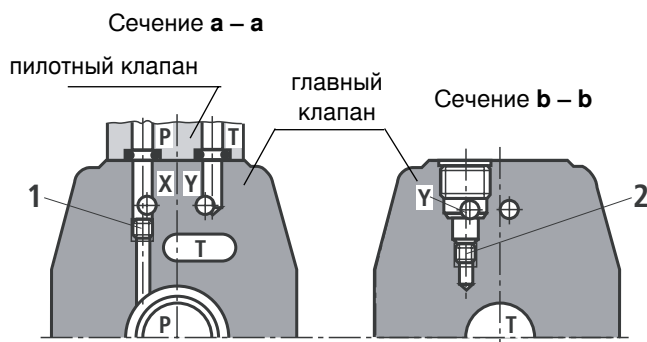
В данном исполнении подвод масла в систему управления осуществляется по отдельному управляющему контуру (внешне).

Отвод масла из системы управления осуществляется напрямую по каналу Т главного клапана (внутренне).

На присоединительной плите необходимо закрыть подвод Y.

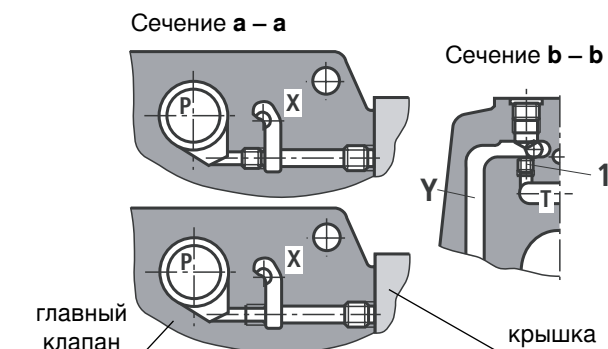
Позиция 1 и 2: Заглушка M6 DIN 906-8.8 SW 3

Условный проход 10 Изображение в разрезе см. стр. 16



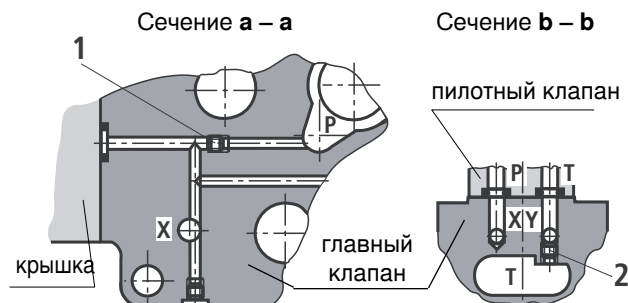
подвод масла в систему управления (сечение а-а)	внешний: 1	закрыт
	внутренний: 1	открыт
отвод масла из системы управления (сечение б - б)	внешний: 2	закрыт
	внутренний: 2	открыт

Условный проход 16 Изображение в разрезе см. стр. 17



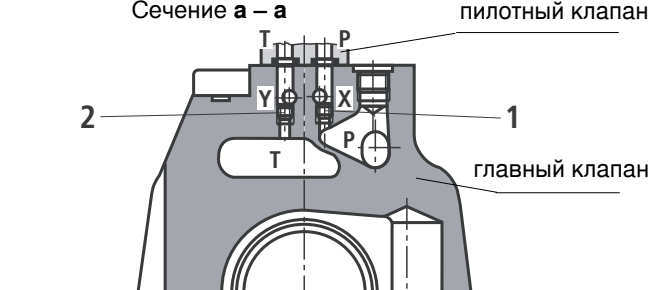
подвод масла в систему управления (сечение а-а)	внешний: P	закрыт
	внутренний: P	открыт
отвод масла из системы управления (сечение б - б)	внешний: 1	закрыт
	внутренний: 1	открыт

Условный проход 25 Изображение в разрезе см. стр. 18



подвод масла в систему управления (сечение а-а)	внешний: 1	закрыт
	внутренний: 1	открыт
отвод масла из системы управления (сечение б - б)	внешний: 2	закрыт
	внутренний: 2	открыт

Условный проход 32 Изображение в разрезе см. стр. 19



подвод масла в систему управления	внешний: 1	закрыт
	внутренний: 1	открыт
отвод масла из системы управления	внешний: 2	закрыт
	внутренний: 2	открыт

Крепежные винты клапана (заказываются отдельно)

Рекомендуется использовать следующие крепежные винты клапана:

4WRZ10

4 цилиндрических болта ISO 4762 – M6 x 45 -10.9-flZn-240h-L

(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}}$ = от 0,09 до 0,14)

Момент затяжки $M_A = 13,5 \text{ Нм} \pm 10\%$

№ материала **R913000258**

или

4 цилиндрических болта ISO 4762 – M6 x 45 -10.9

(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}}$ = от 0,12 до 0,17)

Момент затяжки $M_A = 15,5 \text{ Нм} \pm 10\%$

4WRZ16

2 цилиндрических болта ISO 4762 – M6 x 60 -10.9-flZn-240h-L

(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}}$ = от 0,09 до 0,14);

момент затяжки $M_A = 12,2 \text{ Нм} \pm 10\%$

№ материала **R913000115**

4 цилиндрических болта ISO 4762 – M10 x 60 -10.9-flZn-240h-L

(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}}$ = от 0,09 до 0,14);

момент затяжки $M_A = 58 \text{ Нм} \pm 20\%$

№ материала **R913000116**

или

2 цилиндрических болта ISO 4762 – M6 x 60 -10.9

(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}}$ = от 0,12 до 0,17);

момент затяжки $M_A = 15,5 \text{ Нм} \pm 10\%$

4 цилиндрических болта ISO 4762 – M10 x 60 -10.9

(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}}$ = от 0,12 до 0,17);

момент затяжки $M_A = 75 \text{ Нм} \pm 20\%$

4WRZ25

6 цилиндрических болтов ISO 4762 – M12 x 60 -10.9-flZn-240h-L

(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}}$ = от 0,09 до 0,14)

Момент затяжки $M_A = 100 \text{ Нм} \pm 20\%$

№ материала **R913000121**

или

6 цилиндрических болтов ISO 4762 – M12 x 60 -10.9

(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}}$ = от 0,12 до 0,17)

Момент затяжки $M_A = 130 \text{ Нм} \pm 20\%$

4WRZ32

6 цилиндрических болтов ISO 4762 – M20 x 80 -10.9-flZn-240h-L

(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}}$ = от 0,09 до 0,14)

Момент затяжки $M_A = 340 \text{ Нм} \pm 20\%$

№ материала **R901035246**

или

6 цилиндрических болтов ISO 4762 – M20 x 80 -10.9

(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}}$ = от 0,12 до 0,17)

Момент затяжки $M_A = 430 \text{ Нм} \pm 20\%$

5WRZ52

для стальной монтажной поверхности:

7 цилиндрических болтов ISO 4762 – M20 x 90 -10.9-flZn-240h-L

(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}}$ = от 0,09 до 0,14)

Момент затяжки $M_A = 465 \text{ Нм} \pm 20\%$

№ материала **R913000397**

для чугунной монтажной поверхности:

7 цилиндрических болтов ISO 4762 – M20 x 100 -10.9-flZn-240h-L

(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}}$ = от 0,09 до 0,14)

Момент затяжки $M_A = 465 \text{ Нм} \pm 20\%$

№ материала **R913000386**

или

для стальной монтажной поверхности:

7 цилиндрических болтов ISO 4762 – M20 x 90 -10.9

(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}}$ = от 0,12 до 0,17)

Момент затяжки $M_A = 610 \text{ Нм} \pm 20\%$

для чугунной монтажной поверхности:

7 цилиндрических болтов ISO 4762 – M20 x 100 -10.9

(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}}$ = от 0,12 до 0,17)

Момент затяжки $M_A = 610 \text{ Нм} \pm 20\%$

4WRZ52

4 цилиндрических болтов ISO 4762 – M12 x 70 -10.9-flZn-240h-L

(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}}$ = от 0,09 до 0,14)

Момент затяжки $M_A = 100 \text{ Нм} \pm 20\%$

или

4 цилиндрических болтов ISO 4762 – M12 x 70 -10.9

(коэффициент трения $\mu_{\text{общ}}$ = от 0,12 до 0,17)

Момент затяжки $M_A = 130 \text{ Нм} \pm 20\%$

дроссельная втулка

При использовании распределителя пропорционального регулирования типа 4WRZ... необходимо использовать следующие вставные дроссели в канале А и В управляющего клапана:

условный проход	10	16	25	32	52
Ø в мм	1,8	2,0	2,8	–	–
№ материала	R900158510	R900158547	R900157948	–	–

Заметки
