



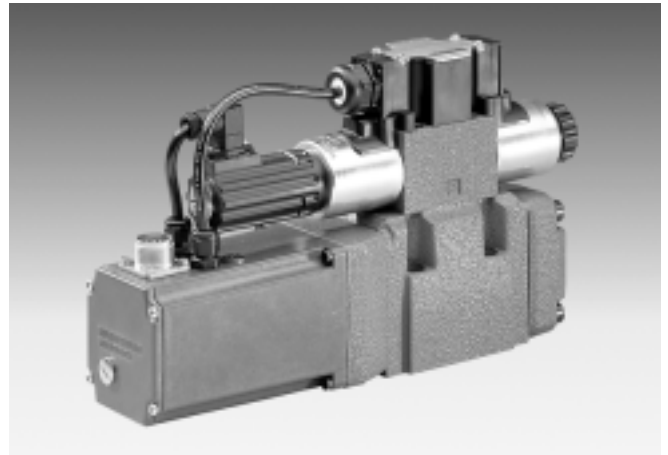
## Пропорциональный 4/3 распределитель Тип 4WRTE

Номин. размеры 10, 16, 25, 32

Серия 4X

Макс. рабочее давление 350 bar

Макс. расход 1600 L/min



Тип 4WRTE 10E-4X/6EG24.K31/...

### Содержание

Раздел	Стр.
Особенности	1
Данные для заказа	2
Предпочтительные типы	3
Условные изображения	3
Конструкция, функционирование	4
Технические данные	5 и 6
Электрическое подключение	6
Встроенная электроника	7
Характеристики	8 до 14
Размеры	15 до 19
Подключение гидросистемы управления	20

### Особенности

- предназначен для управления положением, скоростью, давлением и силой
- двухступенчатый регулятор с предупредлением
- управляет направлением потока и расходом
- распределитель предупредления: прямого действия, с позиционированием, с обратной связью по давлению
- основная ступень: самоцентрирующаяся, с позиционированием
- встроенная управляющая электроника
- для монтажа на плите: расположение отверстий по DIN 24 340 Form A (NG 10 до 32)  
Монтажные плиты по каталогу заказываются отдельно

**Данные для заказа**

	4 WRTE			-4X	/6 EG24	K31/	M	*	
<p>Пропорциональный 4-ход. распределитель с предупредлением и встроен. электроникой</p> <p>Номин. размер (NG) 10 = 10          Номин. размер (NG) 16 = 16          Номин. размер (NG) 25 = 25          Номин. размер (NG) 32 = 32</p> <p>Условные изображения</p> <p>при схемах E1-, W8-, V1-:          P → A : <math>q_{Vmax}</math>    B → T : <math>q_{V/2}</math>          P → B : <math>q_{V/2}</math>    A → T : <math>q_{Vmax}</math></p> <p>Примечание:          В исполнениях W6-, W8- при среднем положении золотника существует связь А к Т и В к Т с площадью проходного сечения 2 % от номинальной площади.</p>							<p>другие данные- в тексте</p> <p>M = <sup>1)</sup> уплотнения NBR</p> <p><sup>5)</sup> Интерфейс</p> <p>A1 = вход/выход ± 10 V          F1 = вход/выход 4 до 20 mA</p> <p>Электрическое подключение</p> <p>K31 = приборный штекер по E DIN 43 563-AM6 со штекером</p> <p>Подача и слив управления</p> <p>без обозн. = подача отдельно, слив отдельно,</p> <p>E = подача внутри, слив отдельно,</p> <p>ET = подача внутри, слив внутри,</p> <p>T = подача отдельно, слив внутри,</p> <p>Напряжение питания</p> <p>G24 = + 24 V пост. тока</p> <p>6E = пропорц. эл.магнит со съемной катушкой</p> <p>4X = серия 40 до 49          (40 до 49: одинаковые размеры установки и соединений)</p> <p>Виды характеристик</p> <p>L = линейная</p> <p>P = линейная с диапазоном тонкого регулирования</p> <p>Ном. расход в L/min при перепаде давлений 10 bar</p> <p>25 = <sup>2)</sup> или    50 = <sup>3)</sup> или    100 =    ном. размер 10          125 = <sup>4)</sup> или    200 =             ном. размер 16          220 = <sup>3)</sup> или    350 = или    500 = <sup>5)</sup>    ном. размер 25          600 = или    400 =             ном. размер 32</p>		

- 1) для минерального масла (HL, HLP) по DIN 51 524
- 2) E, W6-, V, Q2- поставляются только с видом характеристик L
- 3) E1-, W8-, V1- поставляются только с видом характеристик L
- 4) V1-125 поставляются только с видом характеристик L
- 5) при замене серии 3X на серию 4X необходимо интерфейс обозначить A5.

## Предпочтительные типы

### NG 10

Тип
4WRTE 10 E100L-4X/6EG24ETK31/A1M
4WRTE 10 E100L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 10 E50L-4X/6EG24ETK31/A1M
4WRTE 10 E50L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 10 V1-100L-4X/6EG24ETK31/A1M
4WRTE 10 V1-100L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 10 V1-50L-4X/6EG24ETK31/A1M
4WRTE 10 V100L-4X/6EG24ETK31/A1M
4WRTE 10 V100L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 10 V25L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 10 V50L-4X/6EG24ETK31/A1M
4WRTE 10 V50L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 10 W8-100L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 10 W8-50L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 10 W6-100L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 10 W6-50L-4X/6EG24K31/A1M

### NG 25

Тип
4WRTE 25 E1-350L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 25 E220L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 25 E350L-4X/6EG24ETK31/A1M
4WRTE 25 E350L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 25 V1-220L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 25 V1-350L-4X/6EG24TK31/A1M
4WRTE 25 V220-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 25 V350L-4X/6EG24ETK31/A1M
4WRTE 25 V350L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 25 W8-220L-4X/6EG24ETK31/A1M
4WRTE 25 W6-350L-4X/6EG24ETK31/A1M
4WRTE 25 W6-350L-4X/6EG24K31/A1M

### NG 16

Тип
4WRTE 16 E1-125L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 16 E1-200L-4X/6EG24ETK31/A1M
4WRTE 16 E1-200L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 16 E125L-4X/6EG24ETK31/A1M
4WRTE 16 E125L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 16 E200L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 16 V1-125L-4X/6EG24ETK31/A1M
4WRTE 16 V1-125L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 16 V1-200L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 16 V125L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 16 V200L-4X/6EG24ETK31/A1M
4WRTE 16 V200L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 16 W8-200L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 16 W6-200L-4X/6EG24K31/A1M

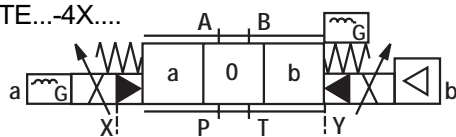
### NG 32

Тип
4WRTE 32 E1-600L-4X/6EG24EK31/A1M
4WRTE 32E600L-4X/6EG24ETK31/A1M
4WRTE 32 E600L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 32 V600L-4X/6EG24K31/A1M
4WRTE 32 W6-600L-4X/6EG24K31/A1M

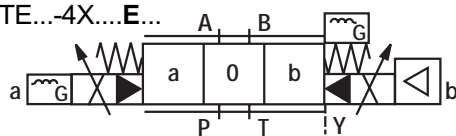
## Условные изображения

### Упрощенные

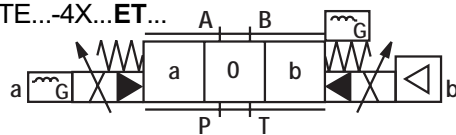
Тип 4WRTE...-4X...



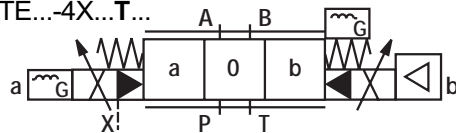
Тип 4WRTE...-4X...E...



Тип 4WRTE...-4X...ET...

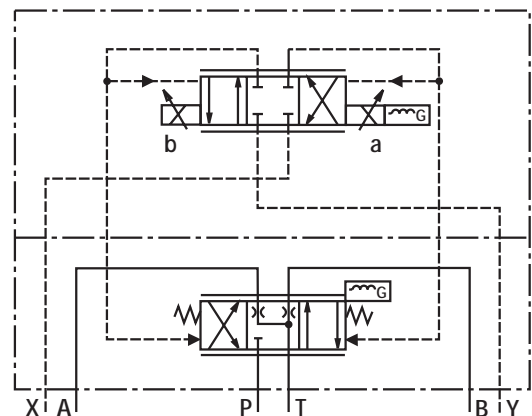


Тип 4WRTE...-4X...T...



### Полные

Напр., тип 4WRTE...W...-4X...



## Конструкция, функционирование

Пропорциональный 4/3-распределитель предназначен для монтажа на плите и имеет встроенную электронику.

### Конструкция:

Распределитель имеет 3 основных узла:

- основной клапан (1) с золотником (2)
- встроенную электронику с индуктивным датчиком положения (3) основного золотника
- клапан предварительного давления (4) с группой золотников (5), индуктивным датчиком положения (6) и функцией установки основного золотника (2) в нулевое положение.

### Функционирование:

- при незадействованных электромагнитах (7; 8) основной золотник (2) находится в среднем положении под действием пружины (9) и давления возврата
- положение основного золотника (2) регулируется клапаном предварительного давления (4)
- управление золотником предварительного давления (4) осуществляется от пропорциональных электромагнитов (7; 8)
- связь между входным и выходным сигналами обеспечивается встроенной электроникой

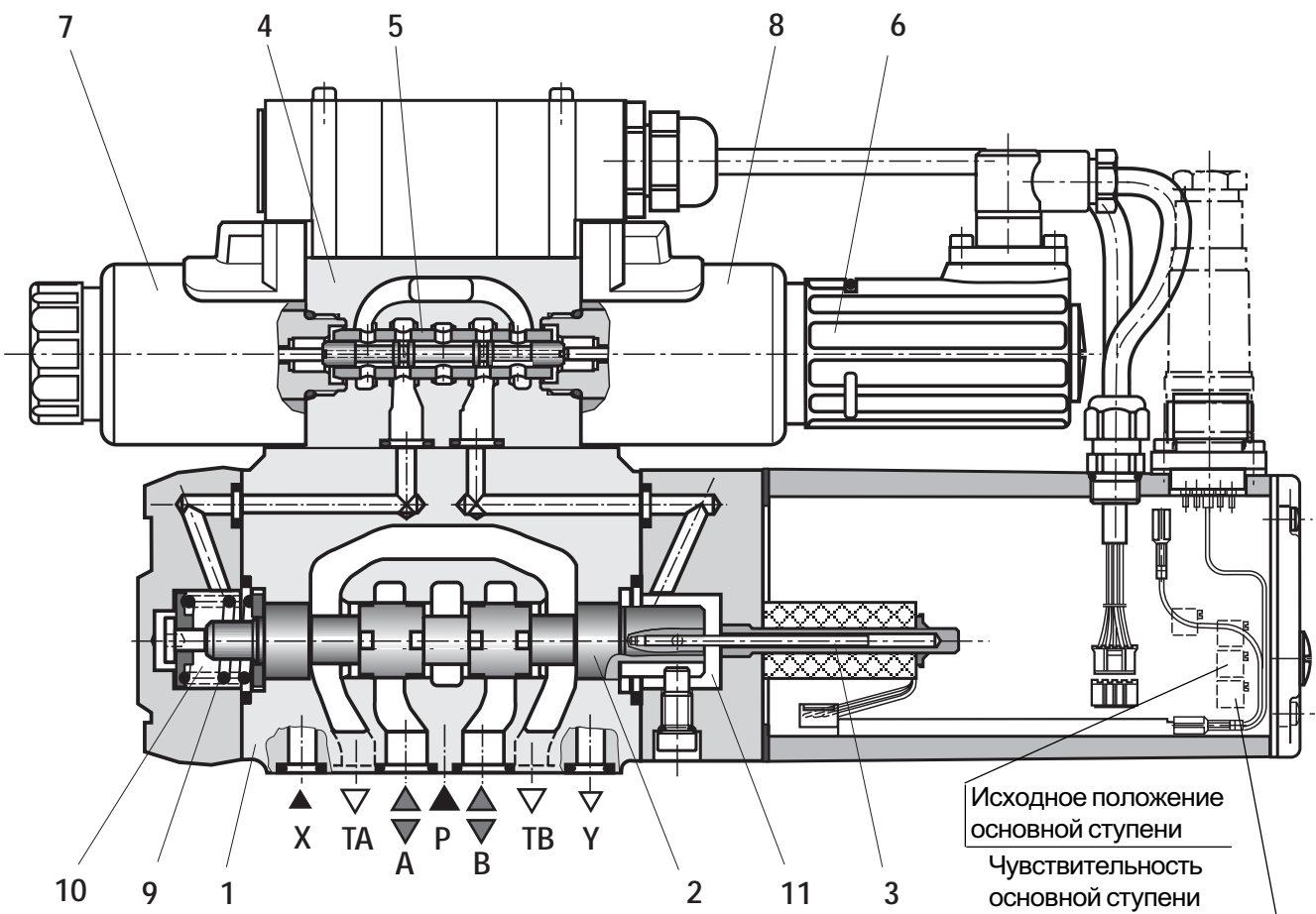
- давление к клапану предварительного управления может подводиться внутри, от канала Р или отдельно через вход Х; слив может осуществляться внутри в канал Т или отдельно в бак через линию У
- при входном сигнале 0 V встроенная электроника обеспечивает установку основного золотника в среднее положение.

### При отключении электропитания:

- при отключении электропитания или разрушении кабеля встроенная электроника отключает напряжение от электромагнитов
- через клапан предварительного давления в полостях (10 и 11) выравниваются
- при падении давления питания основной золотник центрируется пружинами (9)
- основной золотник (2) занимает среднее положение

**Внимание:** При отключении напряжения питания основной золотник возвращается к исходному положению. Это может вызвать ускорение механизмов и их повреждение. При исполнениях E, E1-, W6-, W8- и Q2-центрирующие пружины (9) устанавливают основной золотник в среднее положение. При исполнениях V- и V1 точность установки в пределах допуска составляет от 1 % до 11 % от максимального хода золотника, преимущественно со связью Р с В и А с Т.

Тип 4 WRTE 10...-4X/...



**Технические данные**

<b>Общие</b>		NG 10	NG 16	NG 25	NG 32		
Рабочее положение, указания по установке		любое, предпочтительно горизонтальное					
Температура хранения	°C	– 20 до + 80					
Внешняя температура	°C	0 до + 50					
Масса	kg	8,7	11,2	16,8	31,5		

**Гидравлические параметры (сняты при HLP 46, t = 40 °C ± 5 °C и p = 100 bar)**

Рабочее давление: клапан предупр. <sup>1)</sup>	bar	25 до 315					
осн. клапан, прис. P, A, B	bar	до 315	до 350	до 350	до 350		
Давление слива, присоед. T: слив внутр.	bar	статическое < 10					
слив внешн.	bar	до 315	до 250	до 250	до 250		
присоединение Y	bar	статическое < 10					
Номин. расход $q_{Vnom} \pm 10\%$	L/min	25	–				
при $\Delta p = 10$ bar		50	125	220	400		
$\Delta p =$ перепад давлений на распределителе		100	200	350	600		
Расход через основной клапан (мах. доп.)	L/min	170	460	870	1600		
Ход управляющего золотника	mm	± 3,5	± 5	± 6	± 9		
Расход в канале предупр. (прис. X или Y)	L/min	7	14	20	27		
при ступенчатом изменении входного сигнала от 0 до 100% (315 bar)							
Рабочая жидкость		минеральное масло (HL, HLP) по DIN 51 524; другие жидкости по запросу					
Чистота рабочей жидкости		макс. допуст. загрязненность по NAS 1638 рекомендуемый фильтр с коэф. фильтрации $\beta_x \geq 75$					
клапан предупреждения		Класс 7			x = 5		
основной клапан		Класс 9			x = 15		
Температура рабочей жидкости	°C	10 до + 80, предпочтительно 40 до 50					
Вязкость	mm <sup>2</sup> /s	20 до 380, предпочтительно 30 до 45					
Гистерезис	%	– 0,1					
Чувствительность	%	– 0,05					

**Электрические параметры**

Электропитание		постоянный ток					
Входной сигнал	по напряжению	V	±10				
Выходной сигнал	по напряжению	V	±10				
Входной сигнал	по току	mA	4 до 20				
Выходной сигнал	по току	mA	4 до 20				
Время работы	%	100					
Температура катушек <sup>2)</sup>	°C	до 150					
Мощность, мах.	W	72 (в среднем = 24 W)					

1) При давлениях свыше 210 бар рекомендуется отдельный подвод давления управления.

2) При оценке температуры электромагнитов по их поверхности необходимо учитывать европейские нормы EN 563 и EN 982!

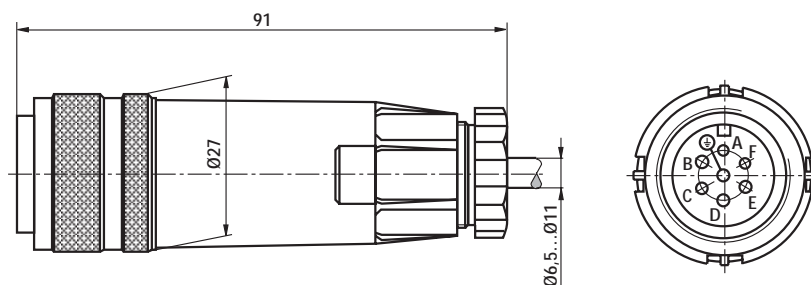
Продолжение на стр.6

**Электрические данные**

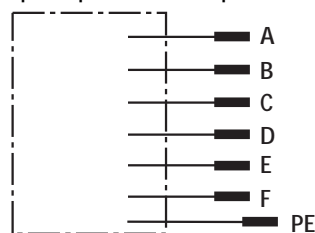
Подключение:	приборный штекер по E DIN 43 563-AM6
	присоединительный штекер по E DIN 43 563-BF6-3-Pg11
заказываются отдельно	присоединительный E DIN 43 563-BF6-3-Pg13,5
Степень защиты по DIN 40 050	IP 65 с присоединительным штекером
Управляющая электроника	VT 13060 (встроенная, см. стр. 7)

**Электрическое подключение, присоединительные штекеры**

**Присоединительный штекер** по E DIN 43 563-BF6-3-Pg11  
(из пластмассы) Расположение контактов см. блок-схему 7



Маркировка контактов  
приборного штекера



встроенная электроника  
(см. стр. 7)

	Контакт	Сигнал
Электропитание	A	24 V пост. тока (18 до 35 VDC); $I_{max} = 3$ A; импульс = 4 A
	B	0 V
Относит. потенциал (вых)	C	относит. потенциал выходного сигнала (контакт F)
Вход диффер. усилителя (входн. сигнал)	D	$\pm 10$ V или 4 – 20 mA
	E	относительный потенциал 0 V
Измерение (вых. сигнал)	F	$\pm 10$ V или 4 – 20 mA
	PE	соединение с теплообменником и корпусом распределителя

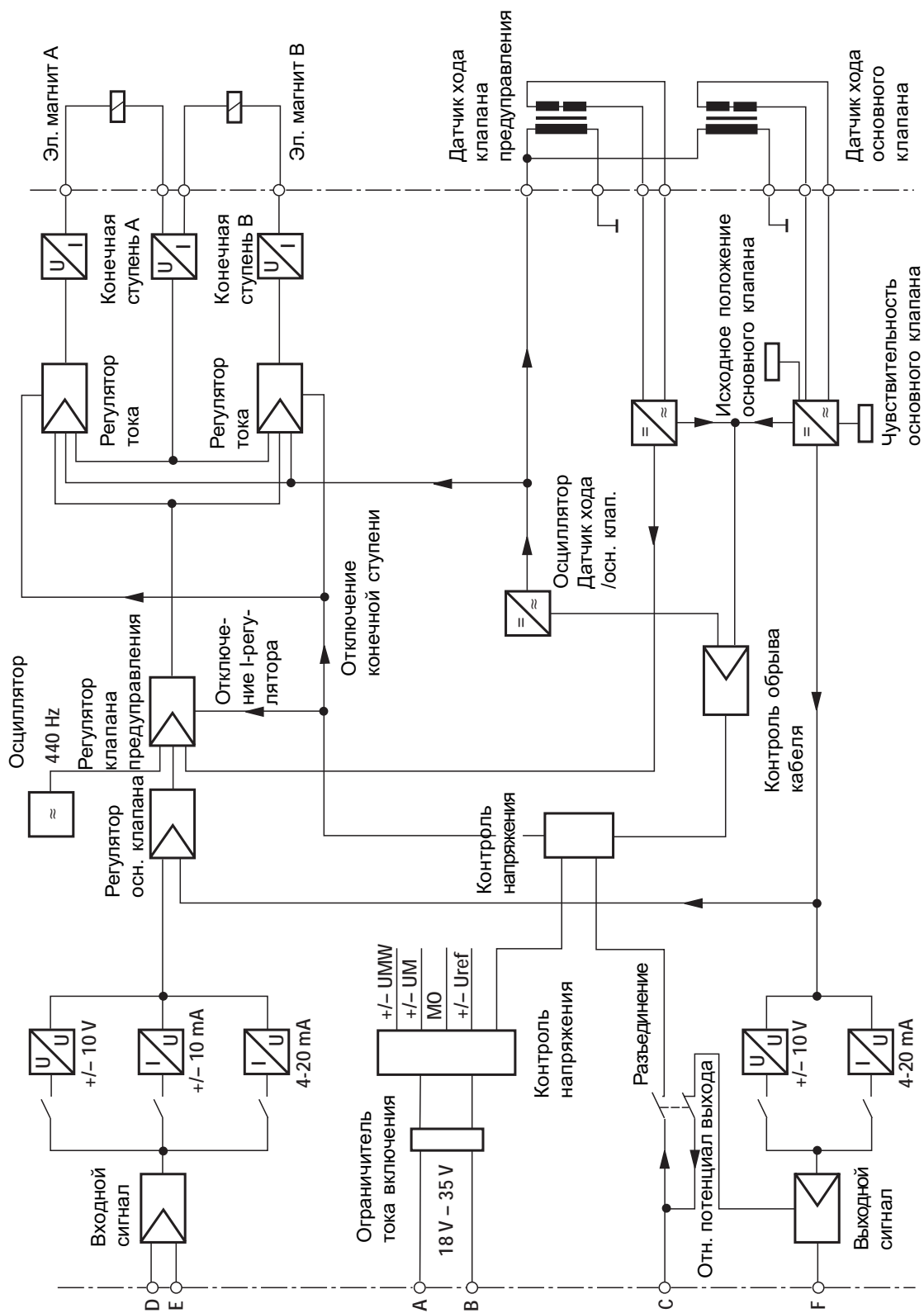
Входной сигнал: относительный потенциал на E и положительный сигнал на D соответствуют потокам от P к A и от B к T  
относительный потенциал на E и отрицательный сигнал на D соответствуют потокам от P к B и от A к T

Присоединительный кабель: рекомендуются: – при длине кабеля до 25 m тип LiYCY 7 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
– при длине кабеля до 50 m тип LiYCY 7 x 1,0 mm<sup>2</sup>  
наружный диаметр: – 6,5 до 11 mm (присоединительный штекер из пластмассы)  
– 8 до 12 mm (присоединительный штекер из металла)

Экранирование подключать к ⊥ только со стороны источника питания.

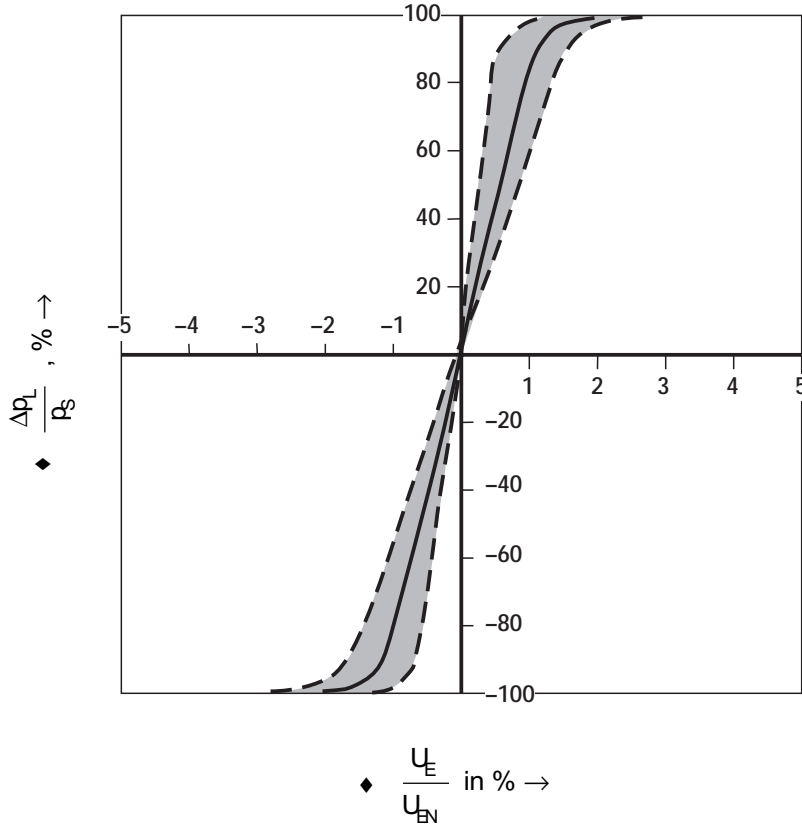
Примечание: сигналы управляющей электроники (напр. выходной сигнал) нельзя использовать для аварийного отключения функций машины! (см. также Европейские нормы по техническим требованиям по безопасности гидравлических систем EN 982!)

Маркировка контактов и блок-схема встроенной электроники VT 13060-3X/...



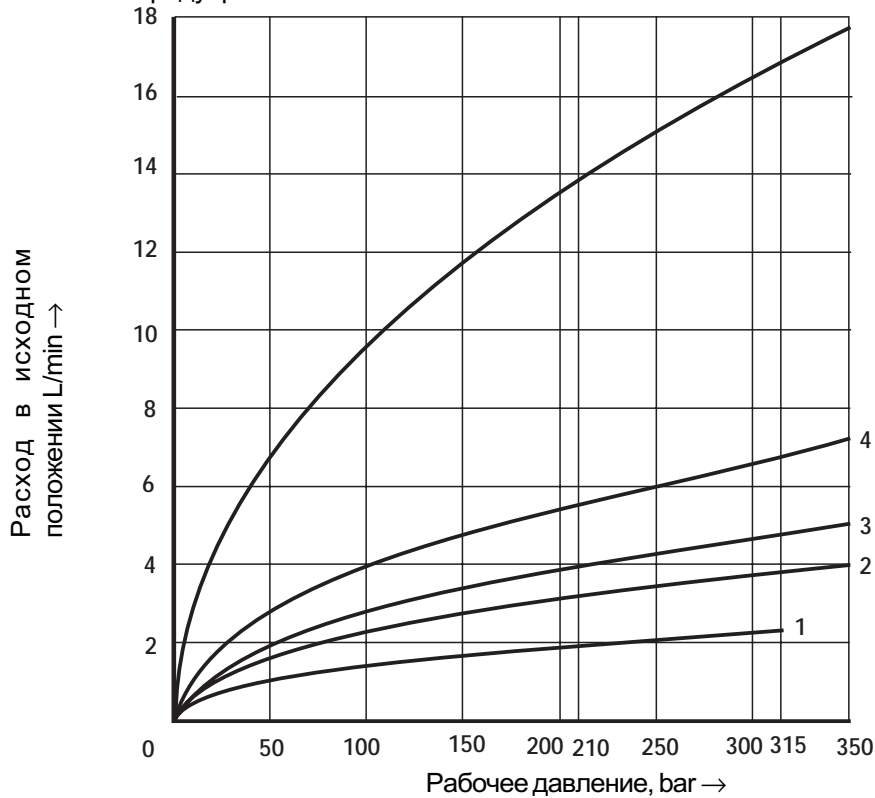
**Характеристики** (измерены при HLP 46,  $t = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$  и  $p = 100 \text{ bar}$ )

Характеристика сигнал-давление (золотник V)



Давление управления  
 $p_s = 100 \text{ bar}$

Расход в исходном положении основного клапана (золотник V) с клапаном предупредительным



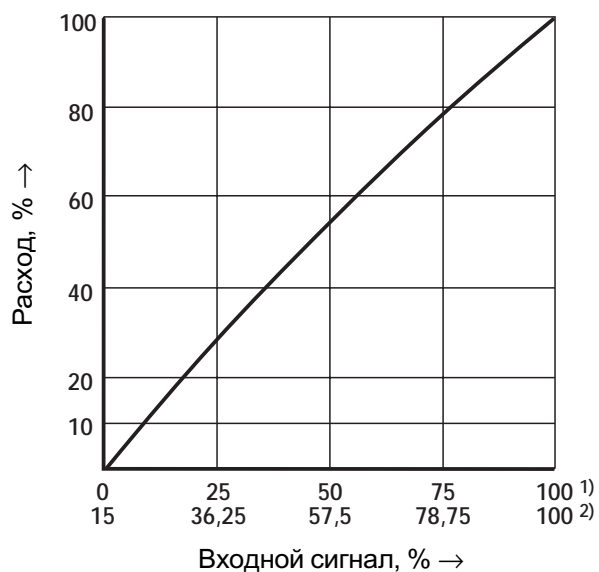
- 1 = ном. размер 10
- 2 = ном. размер 16
- 3 = ном. размер 25
- 4 = ном. размер 32
- ном. размер 25 (исполнение High-Flow)



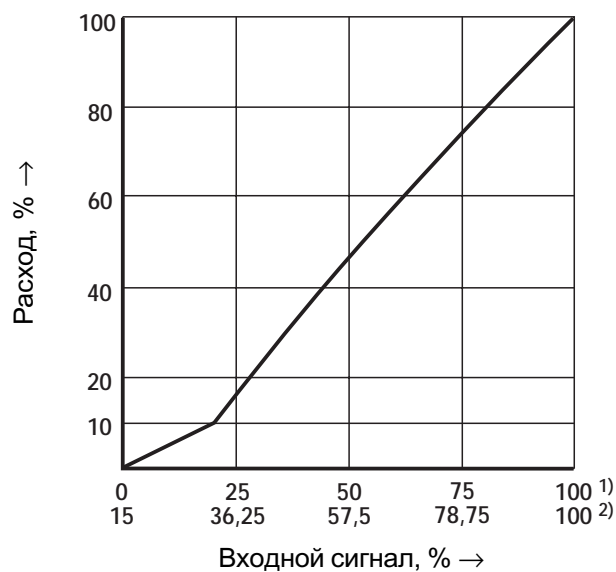
**Характеристики** (измерены при перепаде давлений на распределителе 10 bar, по 5 bar на кромках золотника)

### Золотники E, W6- и V

Золотник с характеристикой вида L

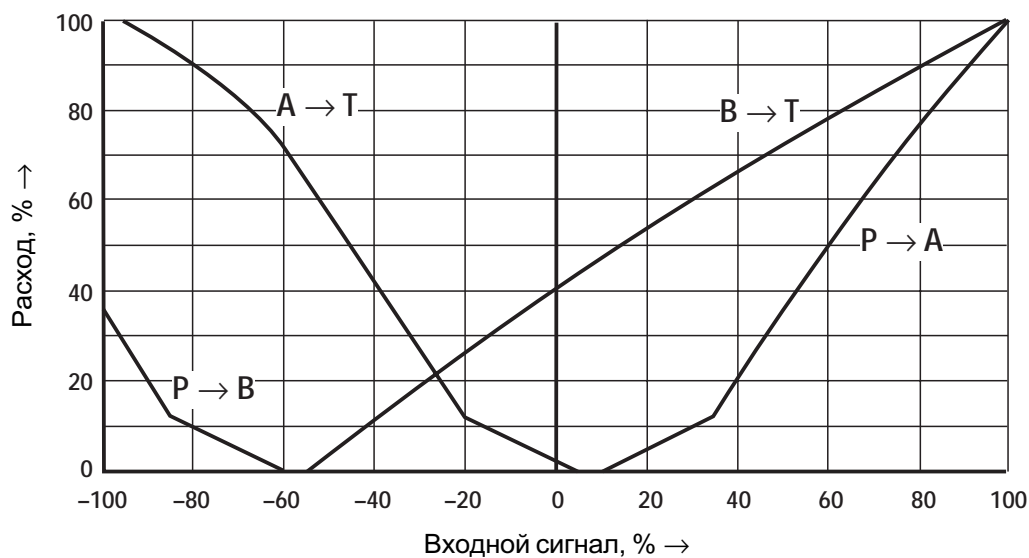


Золотник с характеристикой вида P

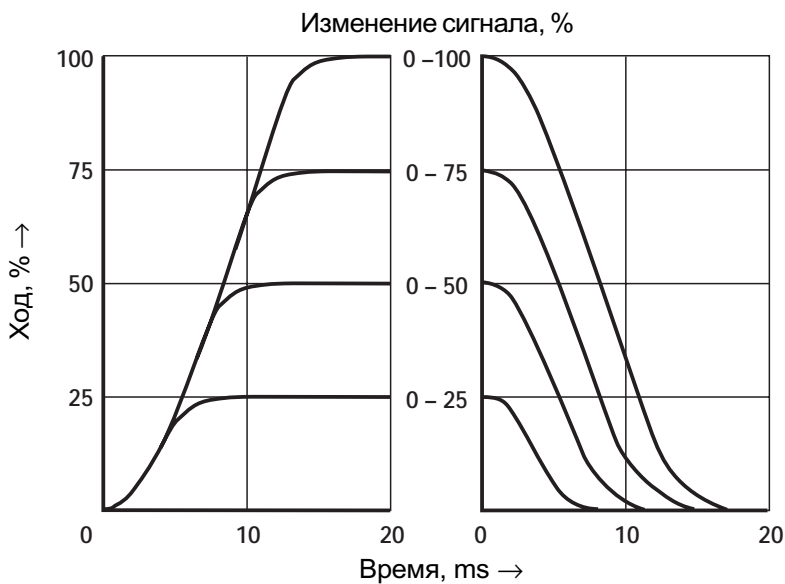


- 1) положительное перекрытие от 0 до 0,5 % у золотника V,  
 2) положительное перекрытие 15 % у золотников E и W6-

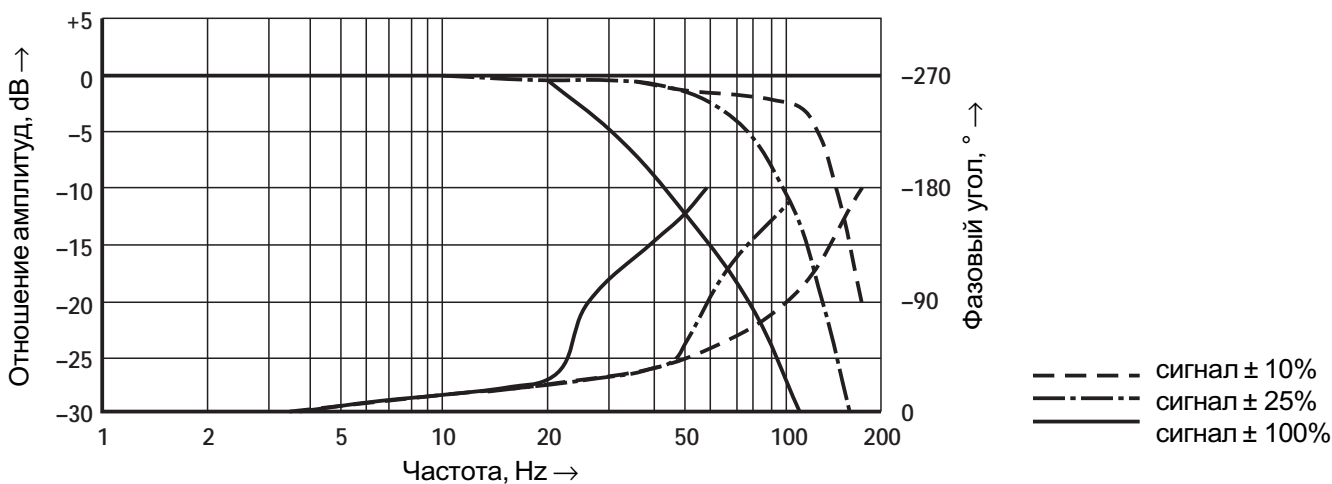
### Золотник Q2-



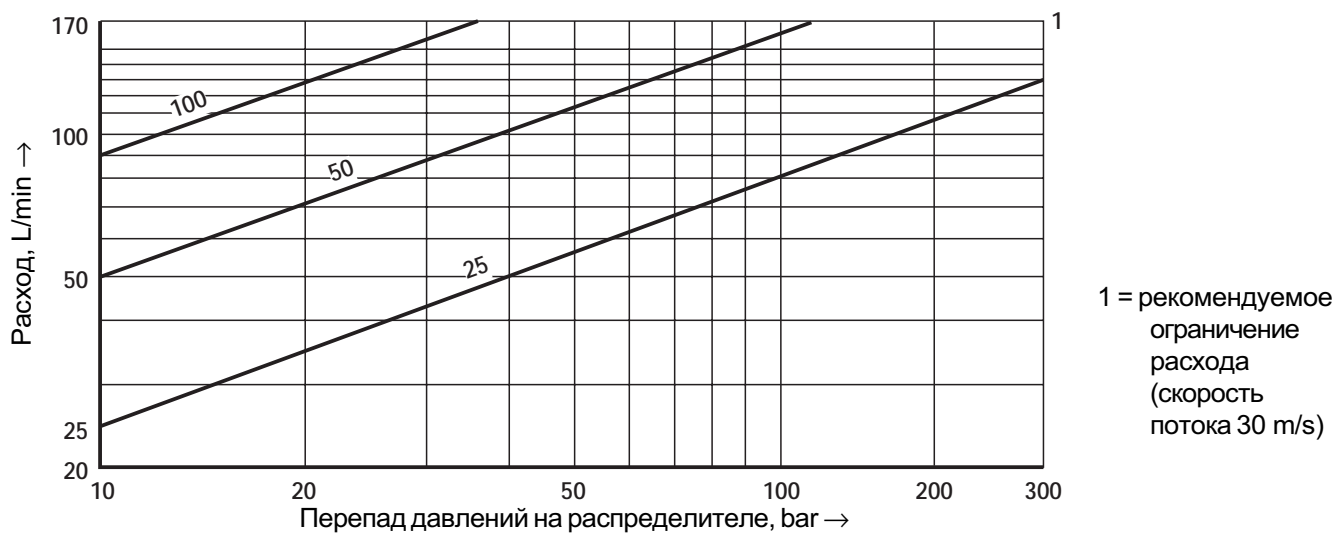
Переходная функция при ступенчатом входном электрическом сигнале



Частотная характеристика



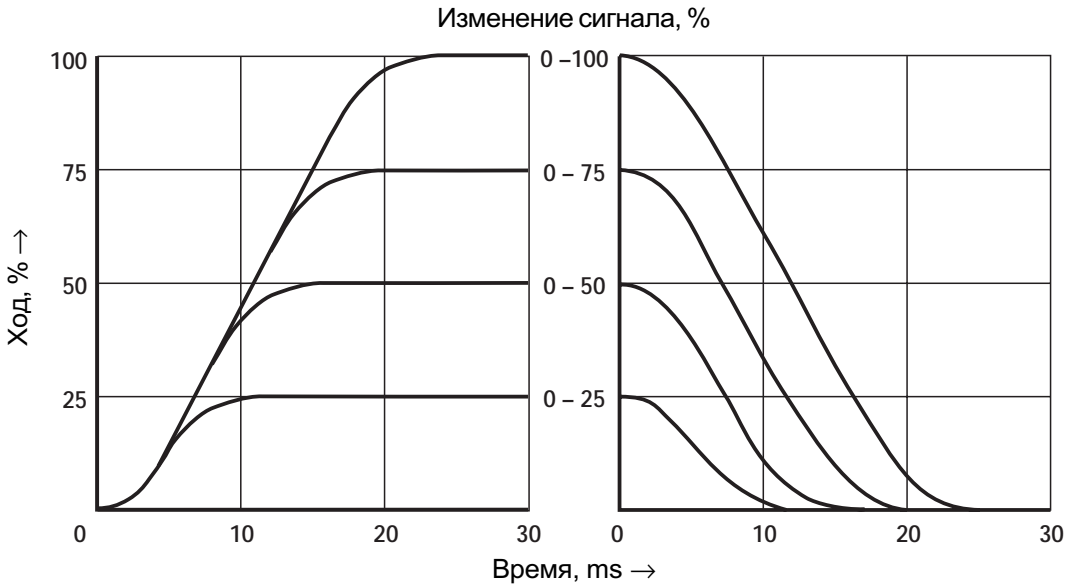
Расходная характеристика при максимально открытом распределителе (допуск ± 10 %)



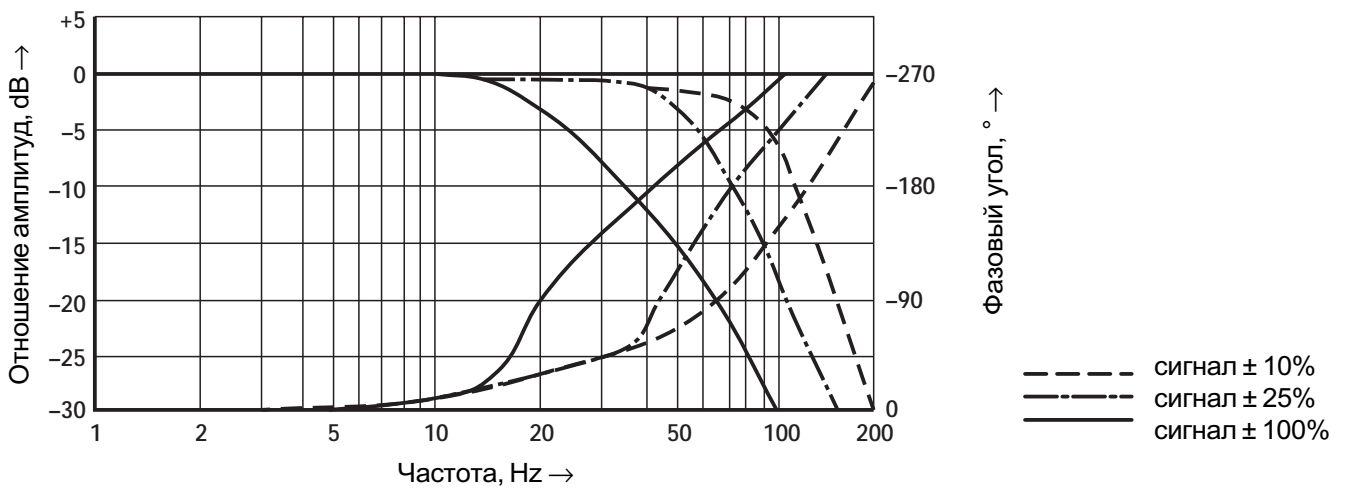
**Характеристики** (измерены при HLP 46,  $t = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$  и  $p = 100 \text{ bar}$ )

**NG 16**

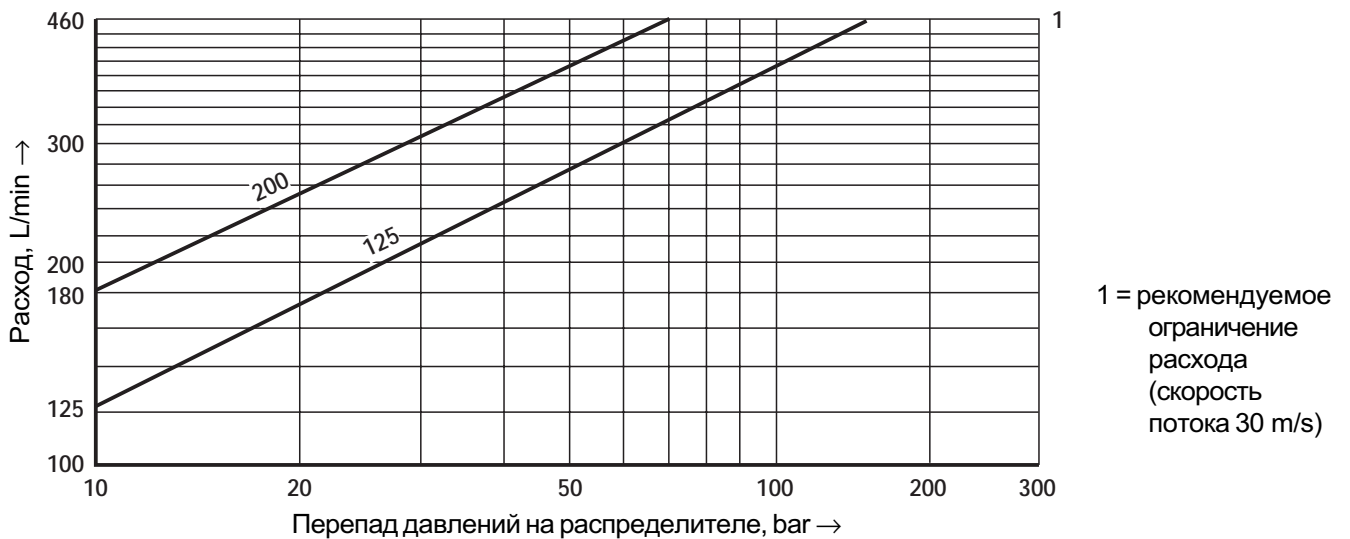
Переходная функция при ступенчатом входном электрическом сигнале



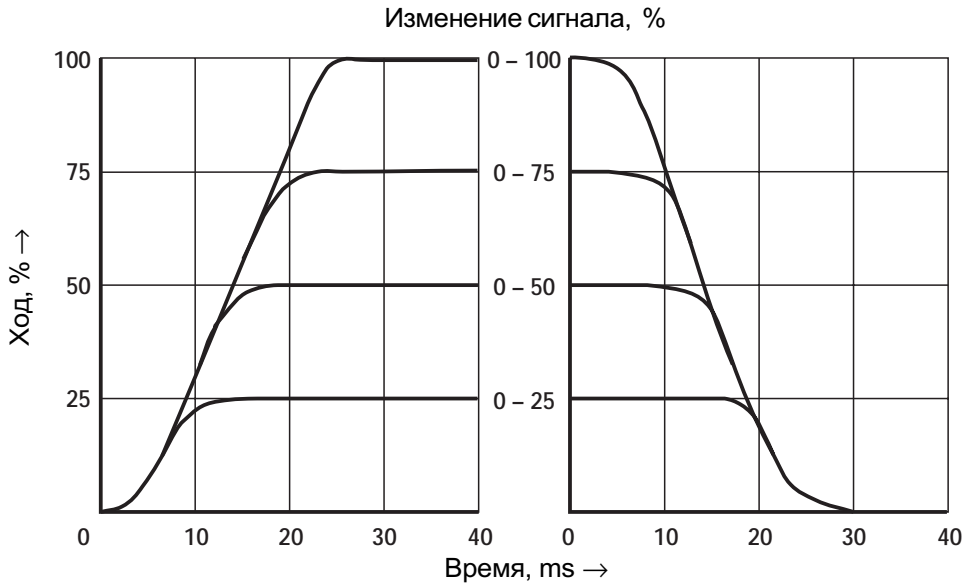
Частотная характеристика



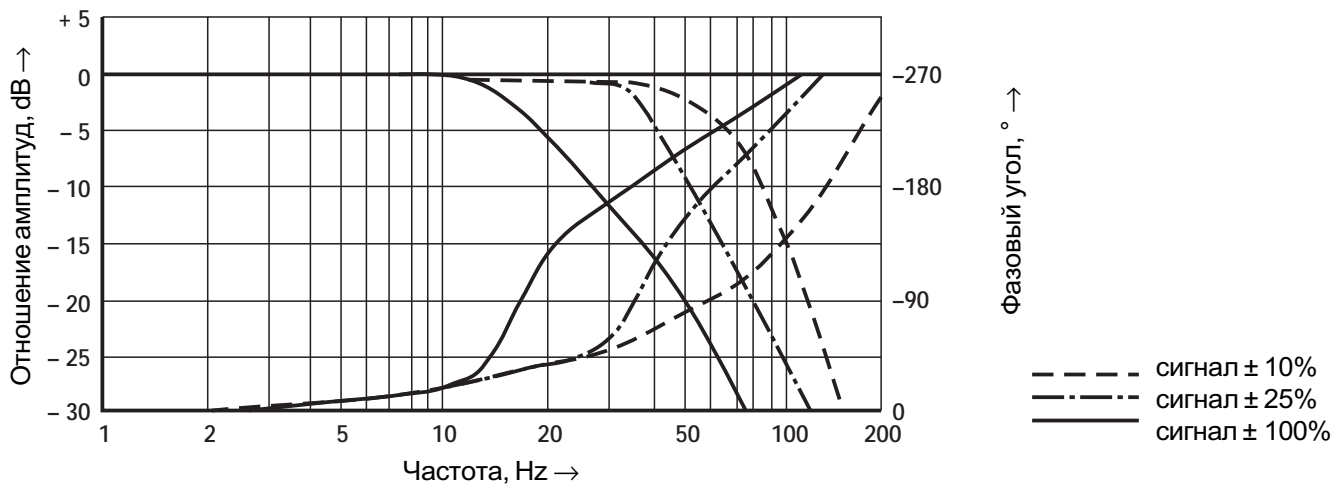
Расходная характеристика при максимально открытом распределителе (допуск  $\pm 10\%$ )



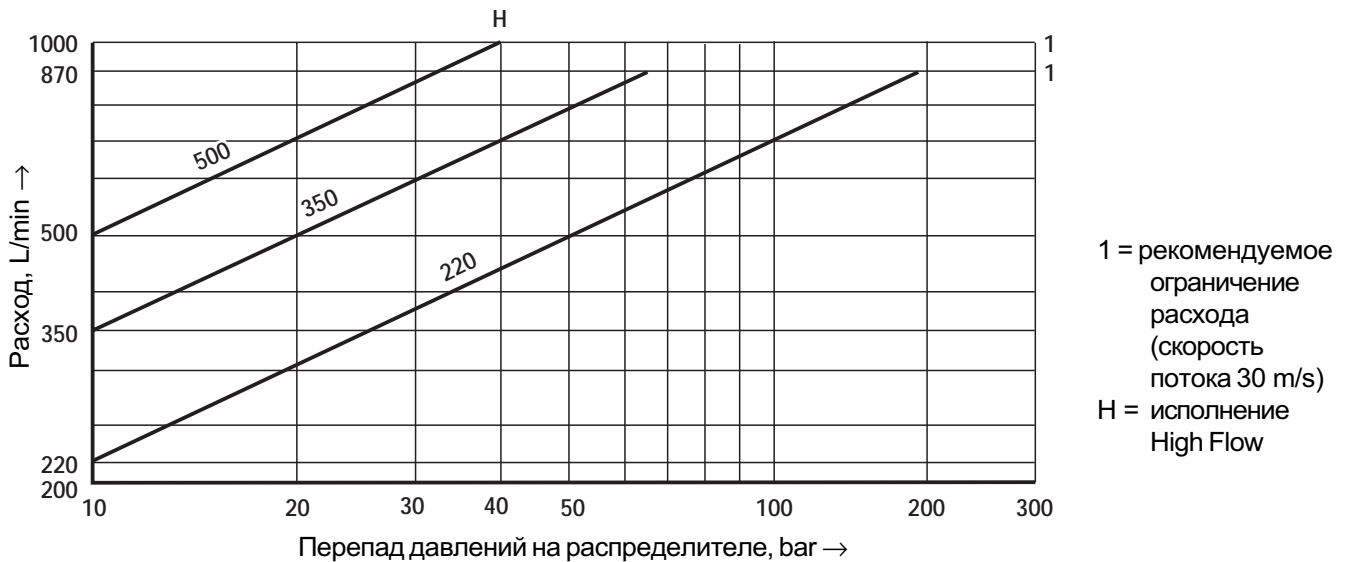
Переходная функция при ступенчатом входном электрическом сигнале



Частотная характеристика



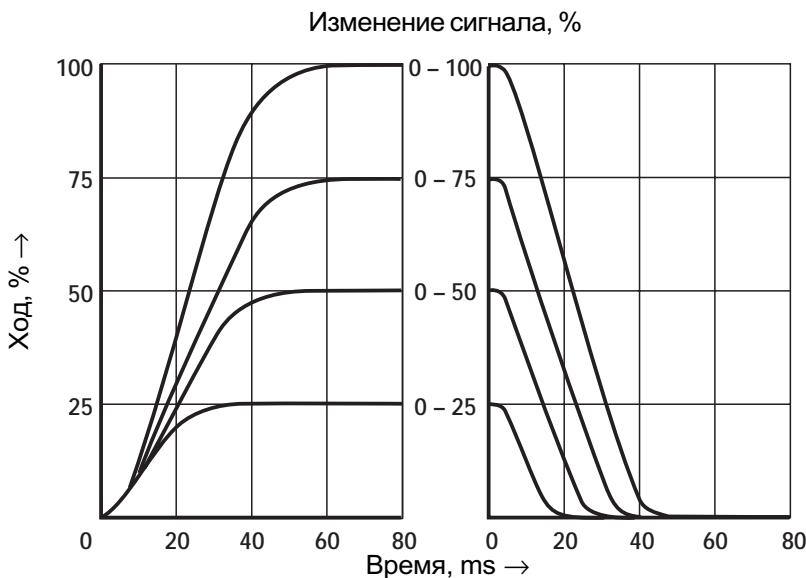
Расходная характеристика при максимально открытом распределителе (допуск ± 10 %)



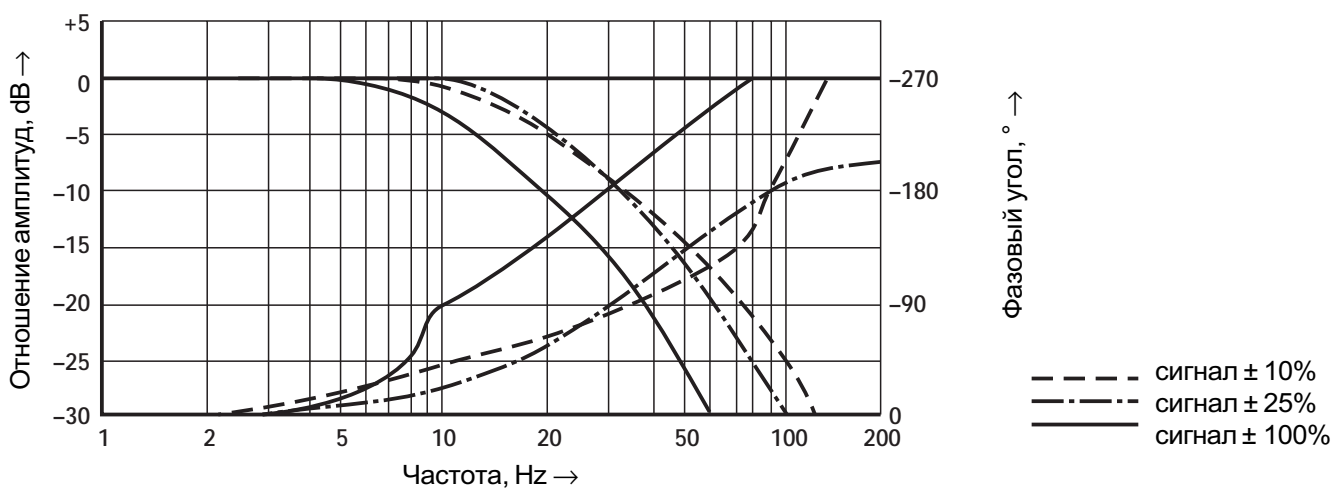
**Характеристики** (измерены при HLP 46,  $t = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$  и  $p = 100 \text{ bar}$ )

**NG 32**

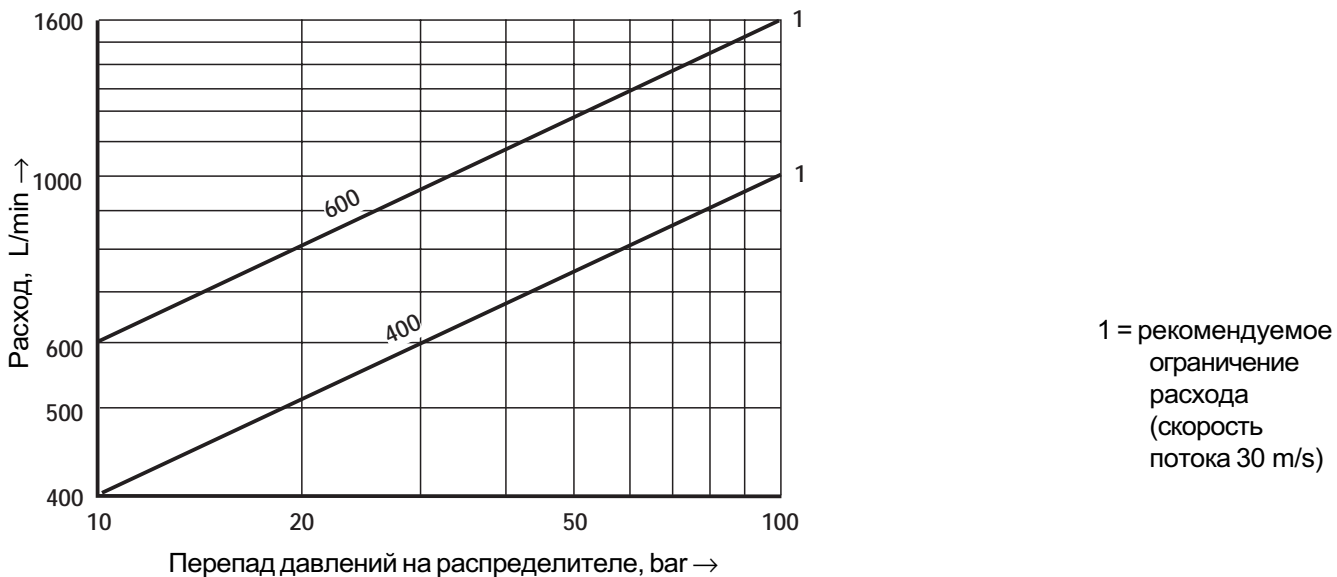
Переходная функция при ступенчатом входном электрическом сигнале



Частотная характеристика

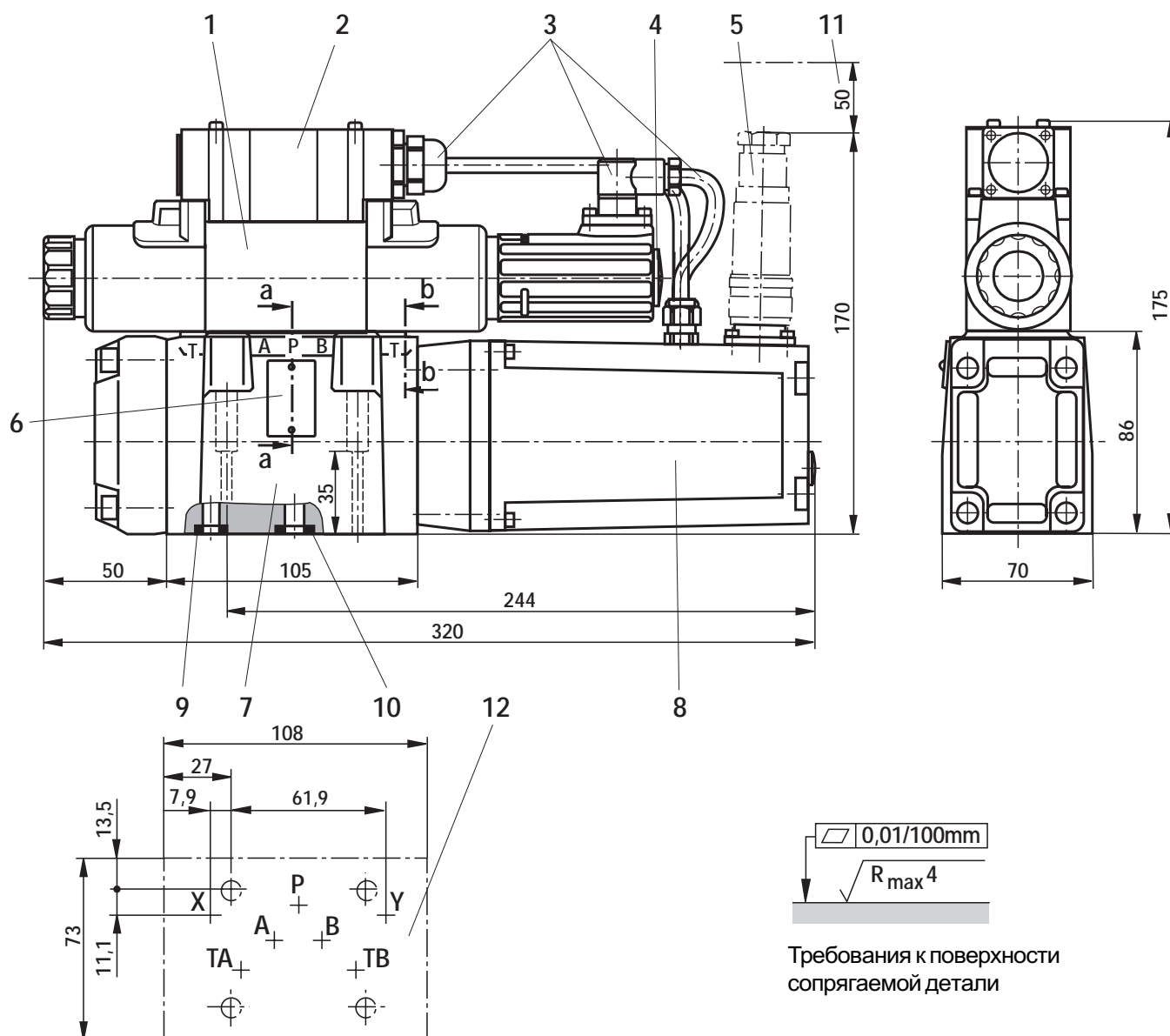


Расходная характеристика при максимально открытом распределителе (допуск  $\pm 10\%$ )



Размеры: NG 10

(размеры в мм)



- 1 Клапан предупреждения
- 2 Электрическое подключение
- 3 Присоединительные штекеры и кабели
- 4 Индуктивный датчик хода (клапан предупреждения)
- 5 Присоединительный штекер, 6-полярный (пластмассовый)+ PE по DIN 43 563)
- 6 Табличка
- 7 Основной клапан
- 8 Управляющая электроника и датчик хода (основной клапан)
- 9 R-кольцо 11,18 x 1,6 x 1,78 (O-кольцо 10,82 x 1,78) Присоединения X, Y
- 10 R-кольцо 13 x 1,6 x 2,0 (O-кольцо 12 x 2) Присоединения A, B, P, T

- 11 Место для кабеля и снятия штекера
- 12 Стыковочная поверхность, расположение отверстий по DIN 24 340 Form A (отверстия X и Y по необходимости)

Монтажные плиты и крепежные болты заказываются отдельно.

Монтажные плиты:

G 534/01 (G 3/4)

G 535/01 (G 3/4) с отверстиями X и Y

G 536/01 (G 1) с отверстиями X и Y

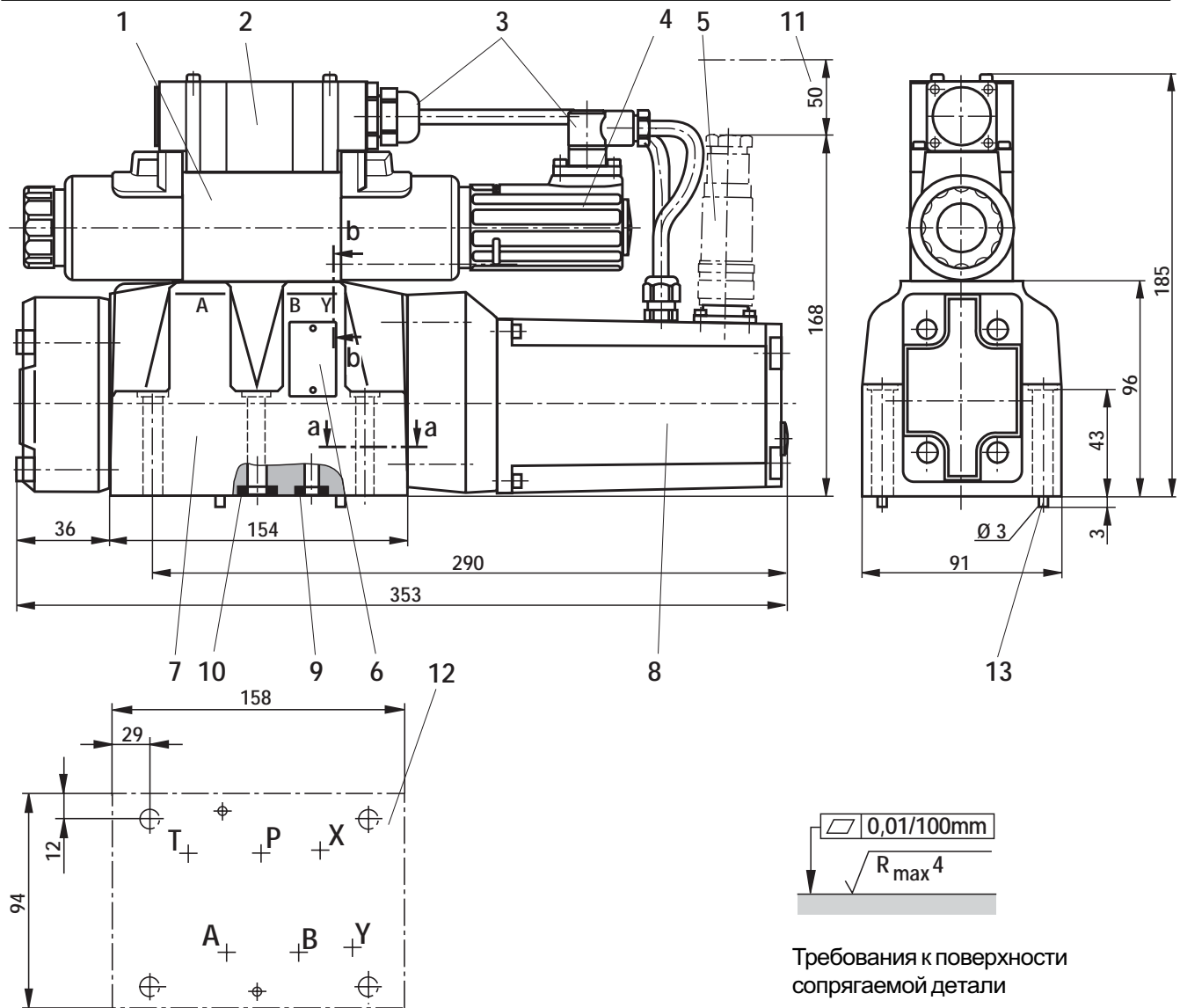
Крепежные болты:

4 штуки M6 x 45 DIN 912-10.9;  $M_A = 15,5 \text{ Nm}$

Разрез см. стр. 20

## Размеры: NG 16

(размеры в мм)



- 1 Клапан предупредительный
- 2 Электрическое подключение
- 3 Присоединительные штекеры и кабели
- 4 Индуктивный датчик хода (клапан предупредительный)
- 5 Присоединительный штекер, 6-полярный (пластмассовый)+ PE по DIN 43 563)
- 6 Табличка
- 7 Основной клапан
- 8 Управляющая электроника и датчик хода (основной клапан)
- 9 R-кольцо 10 x 2 x 2, присоединения X, Y
- 10 R-кольцо 22,53 x 2,3 x 2,62, присоединения A, B, P, T
- 11 Место для кабеля и снятия штекера

- 12 Стыковочная поверхность, расположение отверстий по DIN 24 340 Form A (отверстия X и Y по необходимости)
- 13 Штифт фиксирующий

Монтажные плиты и крепежные болты заказываются отдельно.

Монтажные плиты: G 172/01 (G 3/4)  
G 172/02 (M27 x 2)  
G 174/01 (G1)  
G 174/02 (M33 x 2)

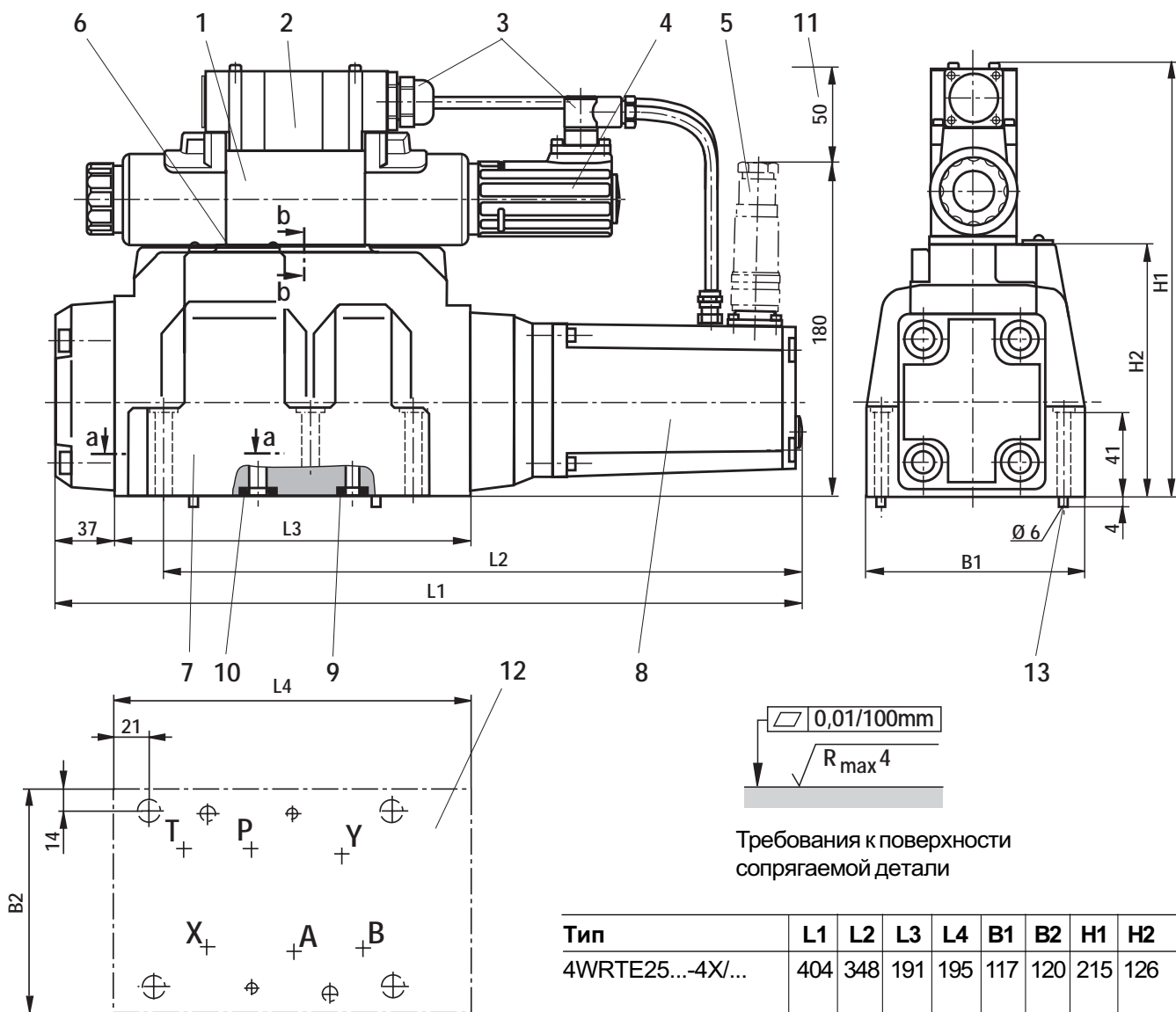
Крепежные болты:

2 штуки M6 x 60 DIN 912-10.9;  $M_A = 15,5 \text{ Nm}$   
4 штуки M10 x 60 DIN 912-10.9;  $M_A = 75 \text{ Nm}$

Разрез см. стр. 20

## Размеры: NG 25

(размеры в мм)



- 1 Клапан предупредления
- 2 Электрическое подключение
- 3 Присоединительные штекеры и кабели
- 4 Индуктивный датчик хода (клапан предупредления)
- 5 Присоединительный штекер, 6-полярный (пластмассовый) + PE по DIN 43 563)
- 6 Табличка
- 7 Основной клапан
- 8 Управляющая электроника и датчик хода (основной клапан)
- 9 R-кольцо 19 x 3 x 3 (O-кольцо 19 x 3), присоединения X, Y
- 10 R-кольцо 27,8 x 2,6 x 3 (O-кольцо 27 x 3), присоединения A, B, P, T
- 11 Место для кабеля и снятия штекера

- 12 Стыковочная поверхность, расположение отверстий по DIN 24 340 Form A (отверстия X и Y по необходимости)
- 13 Штифт фиксирующий

Монтажные плиты 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)

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

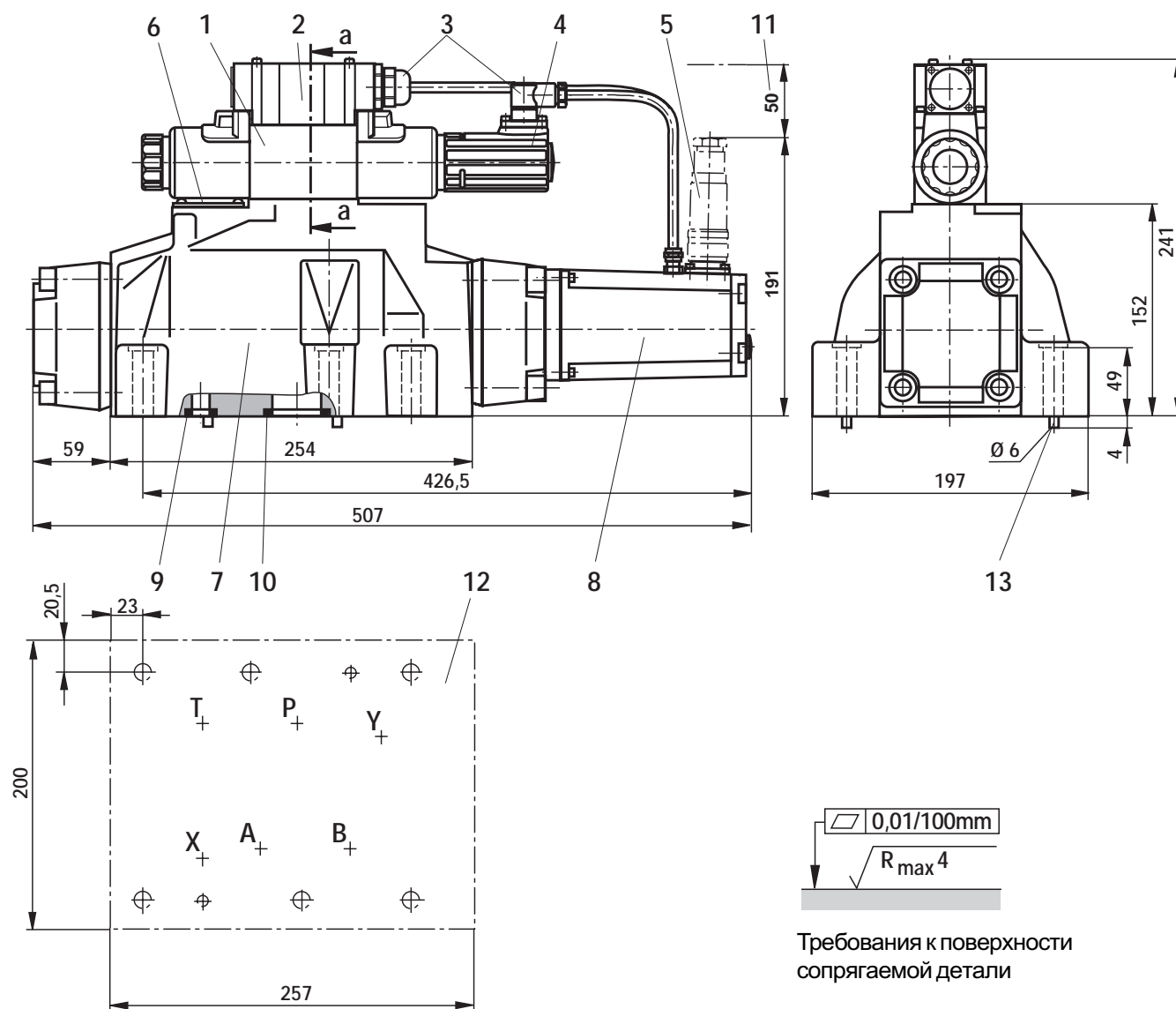
Тип	L1	L2	L3	L4	B1	B2	H1	H2
4WRTE25...-4X/...	404	348	191	195	117	120	215	126

Разрез см. стр. 20



## Размеры: NG 32

(размеры в мм)



- 1 Клапан предупреждения
- 2 Электрическое подключение
- 3 Присоединительные штекеры и кабели
- 4 Индуктивный датчик хода (клапан предупреждения)
- 5 Присоединительный штекер, 6-полярный (пластмассовый)+ PE по DIN 43 563
- 6 Табличка
- 7 Основной клапан
- 8 Управляющая электроника и датчик хода (основной клапан)
- 9 R-кольцо 19 x 3 x 3 (O-кольцо 19 x 3), присоединения X, Y
- 10 R-кольцо 42,5 x 3 x 3 (O-Ring 42 x 3), присоединения A, B, P, T
- 11 Место для кабеля и снятия штекера

- 12 Стыковочная поверхность, расположение отверстий по DIN 24 340 Form A (отверстия X и Y по необходимости)
- 13 Штифт фиксирующий

Монтажные плиты и крепежные болты заказываются отдельно.

Монтажные плиты: G 157/01 (G 1 1/2)  
G 157/02 (M48x2)  
G 158/10 (Flansch)

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

Разрез см. стр. 20

## Подключение гидросистемы управления

**Тип 4WRTE...-4X/...**      Подача отдельно  
Слив отдельно

При этом подключении масло подается от отдельной линии (внешней)  
Сливаемое масло не попадает в канал слива T, а из отверстия Y направляется отдельно в бак.

**Тип 4WRTE...-4X/...E...**      Подача внутри  
Слив отдельно

При этом подключении масло подается из канала P основного клапана (внутри)  
Сливаемое масло не попадает в канал слива T, а из отверстия Y направляется отдельно в бак.  
Отверстие X в монтажной плите заглушено.

**Тип 4WRTEs-4X/...ET...**      Подача внутри  
Слив внутри

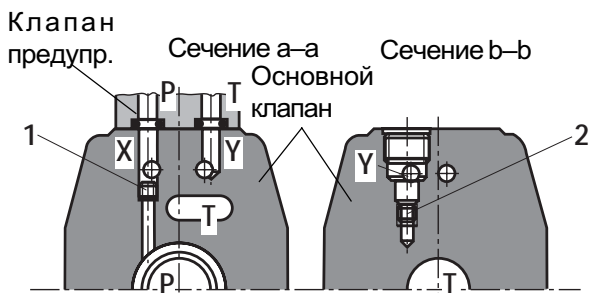
При этом подключении масло подается из канала P основного клапана (внутри)  
Слив осуществляется в канал T (внутри).  
Отверстие Y в монтажной плите заглушено.

**Тип 4WRTEs-4X/...T...**      Подача отдельно  
Слив внутри

При этом подключении масло подается от отдельной линии (внешней)  
Слив осуществляется в канал T (внутри).  
Отверстие Y в монтажной плите заглушено.

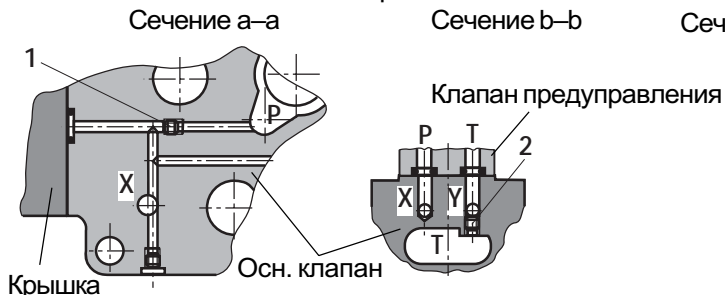
Поз. 1 и 2: резьбовая пробка M6 DIN 906-8.8 SW 3

### NG 10 Места сечений см. стр. 15



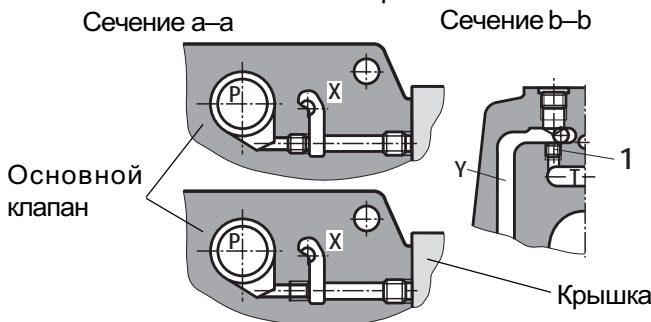
Подача (сечение a-a)	отдельно:	1 заглушено
	внутри:	1 открыто
Слив (сечение b-b)	отдельно:	2 заглушено
	внутри:	2 открыто

### NG 25 Места сечений см. стр. 17



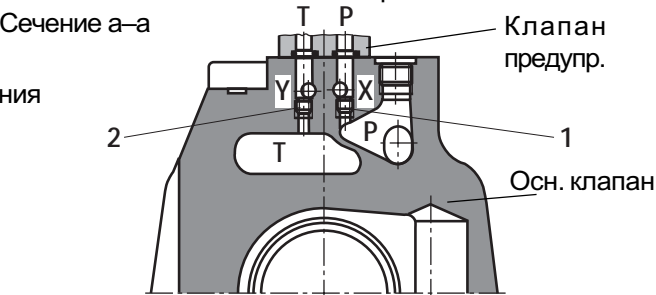
Подача (сечение a-a)	отдельно:	1 заглушено
	внутри:	1 открыто
Слив (сечение b-b)	отдельно:	2 заглушено
	внутри:	2 открыто

### NG 16 Места сечений см. стр. 16



Подача (сечение a-a)	отдельно:	P заглушено
	внутри:	P открыто
Слив (сечение b-b)	отдельно:	1 заглушено
	внутри:	1 открыто

### NG 32 Места сечений см. стр. 18



Подача	отдельно:	1 заглушено
	внутри:	1 открыто
Слив	отдельно:	2 заглушено
	внутри:	2 открыто