



**Пропорциональный  
предохранительный клапан  
Тип (Z)DBE и (Z)DBEE**

Номинальный размер 6

Серия 1X

Максимальное рабочее давление 315 бар

Максимальный расход 30 л/мин



Тип DBEE 6..-1X/...G24K31... со встроенной электроникой

## Содержание

Раздел	Стр.
Особенности	1
Данные для заказа	2
Предпочтительные типы	2
Условные изображения	2
Конструкция, функционирование	3
Технические данные	4-5
Управляющая электроника	5-6
Электрические подключения	5
Характеристики	7-8
Размеры	9-10

## Особенности

- пропорциональный предохранительный клапан для ограничения давления в системе
- управление от пропорционального электромагнита
- стыкового монтажа:  
расположение отверстий по DIN 24 340, Form A6 и
- встроенная управляющая электроника для типов DBEE и ZDBEE:
  - малый разброс характеристик «входной сигнал— давление» у разных экземпляров
- независимая настройка времени нарастания и уменьшения сигнала.

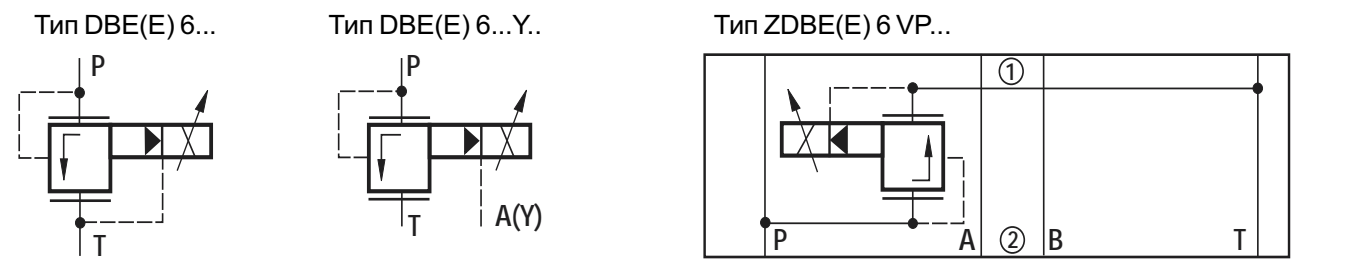
### Данные для заказа

	DBE	6	-1X /	G24	*	
Стык. монт. = без обозн. Модульн. монтажа = Z						Другие данные — в тексте
Пропорциональный предохранительный клапан						
С отд. управл. электрон. = без обозн. Со встраиваемой электроникой = E						<b>M</b> = уплотн. NBR, примен. с мин. маслом (HL, HLP) по DIN 51 524 <b>V</b> = упл. FKM, примен. с эфиром фосф. кисл.
Номинальный размер (NG) 6 = 6						
Стыкового монтажа = без обозн. Модульного монтажа P→T = VP						Электрические подключения: для DBE; ZDBE: <b>K4</b> = приборный штекер для DIN 43 650-AM2 без присоединительного штекера (заказывается отдельно, см. стр.5) Для DBEE; ZDBEE: <b>K31</b> = приборный штекер для E DIN 43 563-AM6-3 без присоединительного штекера (заказывается отдельно, см. стр.5) <b>G24</b> = питание управляющей электроники постоянный ток 24 V  <b>без обозн.</b> = слив управл. потока внутри (рекоменд. стык. монтаж. до $q_{Vmax} = 15L/мин$ ) <b>Y</b> = слив управл. потока отдельно (возможен только при стыковом монтаже)
Положение штекера у типа ZDBE Положение встроенной электроники у типа ZDBEE						
<p>1) Стык. поверхн. (с расточкой, под уплотн. R-кольца)</p>						
Серия 10 до 19 = 1X (10 до 19: одинаковые разм. для установки и подключ.)						
Уровень давления 50 bar = 50						
Уровень давления 100 bar = 100						
Уровень давления 200 bar = 200						
Уровень давления 315 bar = 315						

### Предпочтительные типы

Тип DBEE	Тип ZDBEE
Тип	Тип
DBEE 6-1X/50YG24K31M	ZDBEE 6 VP2-1X/50YG24K31M
DBEE 6-1X/100YG24K31M	ZDBEE 6 VP2-1X/100YG24K31M
DBEE 6-1X/200YG24K31M	ZDBEE 6 VP2-1X/200YG24K31M
DBEE 6-1X/315YG24K31M	ZDBEE 6 VP2-1X/315YG24K31M

### Условные обозначения (при модульн. исполн. ① - сторона агрегатов, ② - сторона плиты)



## Конструкция, функционирование

### Тип DBE и ZDBE

Пропорциональные предохранительные клапаны типа DBE и ZDBE управляются пропорциональными электромагнитами и применяются для ограничения давления в гидросистеме. Давление срабатывания клапана бесступенчато задается входным электрическим сигналом.

Основными частями клапана являются пропорциональный электромагнит (1), корпус (2), узел клапана (3), золотник (4) и конус предупредителя (8).

Пропорциональный электромагнит действует с силой, пропорциональной току. Увеличение тока приводит к соответствующему увеличению силы. Полость электромагнита заполнена маслом и гидравлически нагружена.

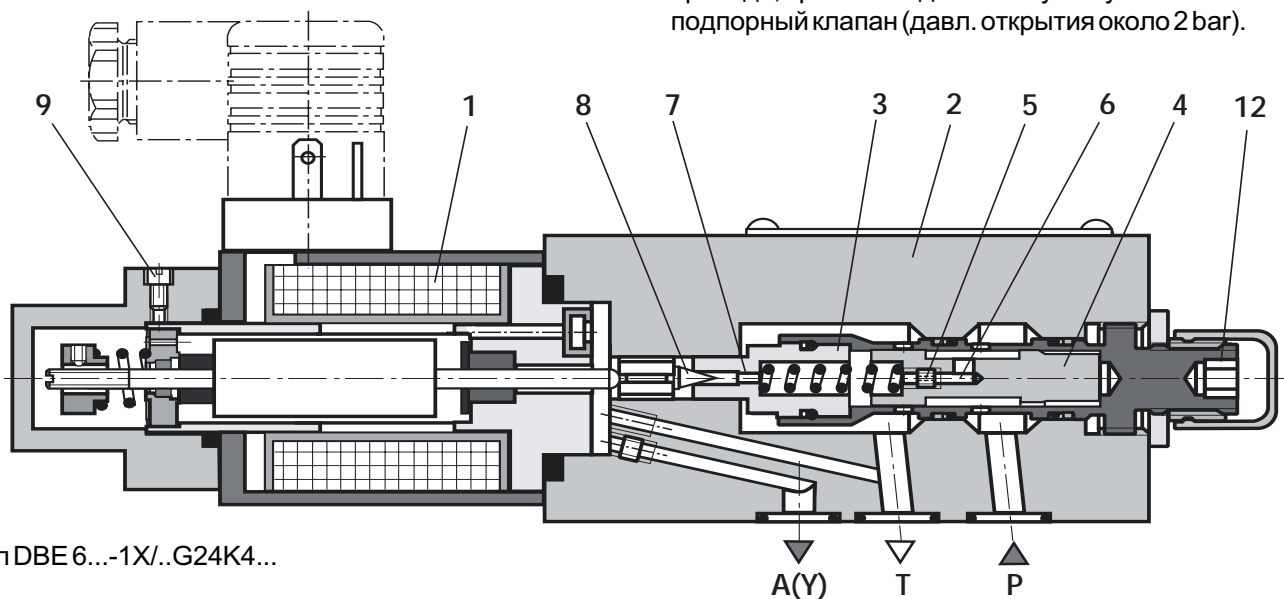
Установка давления в системе осуществляется от входного сигнала, поступающего на электромагнит. Давление системы в канале Р действует на правую сторону золотника (4). Одновременно на левую сторону золотника, со стороны пружины, действует давление системы, поступающее через дроссель (5).

Через следующий дроссель (7) давление системы действует на конус с предупредителя (8), удерживаемый силой от пропорционального магнита (1). Когда сила от давления превышает силу от электромагнита, конус отходит от седла, за счёт чего ограничивается давление на золотник слева. Слив масла осуществляется в бак отдельно, через присоединение А (Y) или по внутреннему каналу. При небольшом превышении силы от давления справа, золотник смещается влево в положение регулирования от Р к Т. Минимальный ток управления соответствует нулевому входному сигналу и минимальному давлению открытия клапана.

#### Внимание!

Для нормального функционирования клапана из него должен быть выпущен воздух:

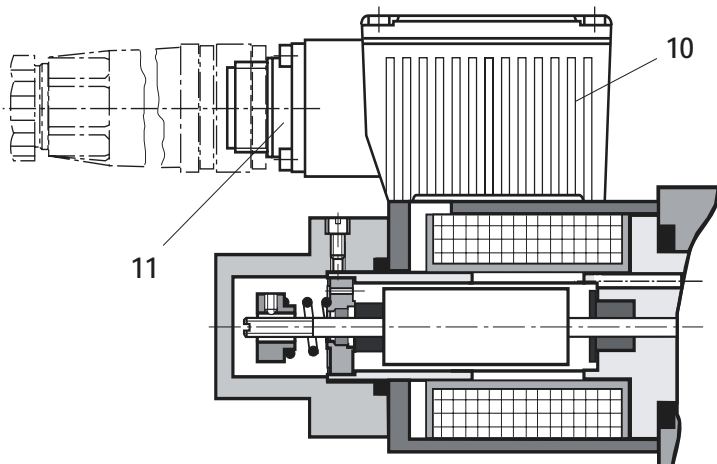
- открыть пробку (9) для выпуска воздуха,
- залить жидкость в отверстие (9),
- если при вытекании жидкости из отверстия отсутствуют пузыри, отверстие заглушить.
- нельзя допускать опоржнения сливного трубопровода, при необходимости нужно установить подпорный клапан (давл. открытия около 2 bar).



Тип DBE 6...-1X/..G24K4...

### Тип DBEE и ZDBEE

(со встроенной управляющей электроникой)



По функционированию и конструкции эти клапаны соответствуют типам DBE и ZDBE и отличаются наличием корпуса (10) управляющей электроники, закрепленной на электромагните. Электропитание и входные сигналы подаются через штекер (11).

На предприятии-изготовителе с малым разбросом характеристик "входной сигнал-давление" регулируется исходное положение клапанной группы (12) и крутизна характеристики  $I_{max}$ -потенциометром (R30) в управляющей электронике.

Двумя потенциометрами может независимо регулироваться время нарастания и сброса давления.

Другие сведения об управляющей электронике см. на стр. 6.

**Технические данные** (использование в других условиях просим согласовать!)

Общие			
Рабочее положение			любое
Температура хранения		°C	– 20 до + 80
Внешняя температура	DBE и ZDBE	°C	– 20 до + 70
	DBEE и ZDBEE	°C	– 20 до + 50
Масса	DBE и ZDBE	kg	2,4
	DBEE и ZDBEE	kg	2,5
Гидравлические (измерены при $v = 41 \text{ mm}^2/\text{s}$ и $t = 50 \text{ °C}$ )			
Макс.рабочее давление	присоед. P ; P1 – P2;		
	A1 – A2; B1 – B2	bar	315
	присоед. T	bar	50
Макс. устанавливаемое давление	уровень давления 50 bar	bar	50
	уровень давления 100 bar	bar	100
	уровень давления 200 bar	bar	200
	уровень давления 315 bar	bar	315
Мин. устанавливаемое давление при входном сигнале 0		bar	см. характеристику на стр. 8
Противодавление (присоед. A, присоед. Y)			без давления, слив в бак
Расход на управление		L/мин	0,6 до 1,2
Макс. расход		L/мин	30
Рабочая жидкость			минеральное масло (HL, HLP) по DIN 51 524; другие жидкости по запросу!
Чистота рабочей жидкости		Допустимая загрязн. по NAS 1638	Рекоменд. фильтр с коэфф. фильтр. $\beta_x \geq 75$
		Класс 9	x = 10
Температура рабочей жидкости		°C	– 20 до + 80
Вязкость		mm <sup>2</sup> /s	15 до 380
Гистерезис		%	± 1,5 от max. устанавливаемого давления
Воспроизводимость		%	< ± 2 от max. устанавливаемого давления
Линейность		%	± 3,5 от max. устанавливаемого давления
Разбр. характ. “вх. сигнал—давление” по экзempl. относительно гистерезисной характеристики при увеличении давления	DBE и ZDBE	%	± 2,5 от max. устанавливаемого давления
	DBEE и ZDBEE	%	± 1,5 от max. устанавливаемого давления
Реакция на ступенчатый T <sub>u</sub> + T <sub>d</sub> сигнал	10 % → 90 %	ms	ок. 80                      зависит
	90 % → 10 %	ms	ок. 50                      от системы
Электрические			
Вид питания			Постоянный ток
Мин. ток управления		mA	100
Макс. ток управления		mA	1600
Сопротивление катушек	холодных 20°C	Ω	5,4
	max. температура	Ω	7,8
Время работы		%	100
Электрические подключения DBE и ZDBE			с приборным штекером по DIN 43 650-AM2
см. стр. 5	DBEE и ZDBEE		с приборным штекером по E DIN 43 563-AM6-3
Степень защиты клапана по DIN 40 050			IP65

## Технические данные

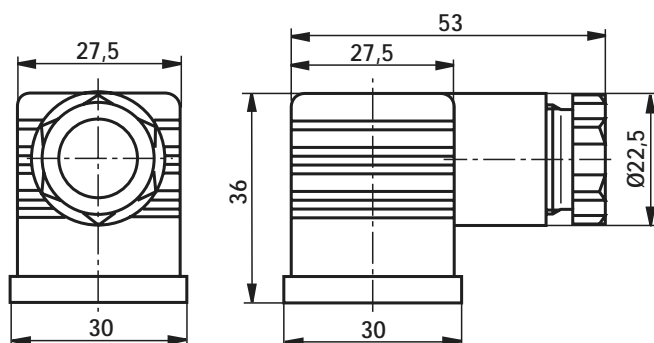
### Электрические

Управляющая электроника	
– для DBEE и ZDBEE	встроенная см. стр. 6
– для DBE и ZDBE	
↑ усилитель в формате еврокарты (заказывается отдельно)	аналог цифровой
↑ усилитель модульного исполнения (заказывается отдельно)	аналог

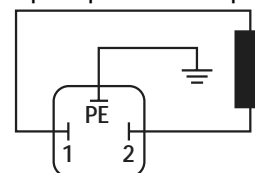
### Электрические подключения

Для типов DBE, ZDBE (отдельная электроника)

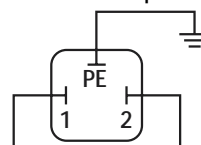
Присоединительный штекер по DIN 43 650-AF2/Pg11  
(входит в поставку)



Подключение приборного штекера



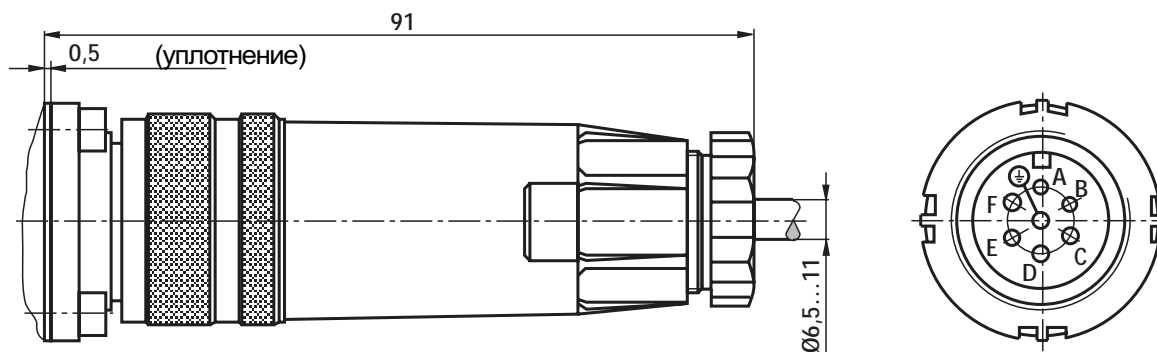
Подключение присоединительного штекера



К усилителю

Для типов DBEE, ZDBEE (отдельная электроника)

Присоединительный штекер по E DIN 43 563-BF6-3/Pg11  
(входит в комплект, материал-пластмасса)



Расположение контактов см. блок-схему на стр. 6

## Встроенная электроника для типов DBEE, ZDBEE

### Функционирование

Управление встроенной электроникой осуществляется через контакты D и E обоих дифференциального усилителя.

Регулятор времени изменения сигнала обеспечивает плавное увеличение или уменьшение тока через электромагнит при ступенчатом изменении входного сигнала (0 до 10 V или 10 до 0 V). Потенциометром R14 регулируется время увеличения, потенциометром R13 — время уменьшения тока.

Максимальное время изменения тока 5 секунд возможно только при полном изменении входного сигнала, при меньшем изменении сигнала время уменьшается.

Формирователь характеристики компенсирует нелинейность гидравлической части, чем обеспечивается линейная характеристика “входной сигнал-ток магнита”.

Регулятор тока регулирует ток независимо от сопротивления катушки электромагнита.

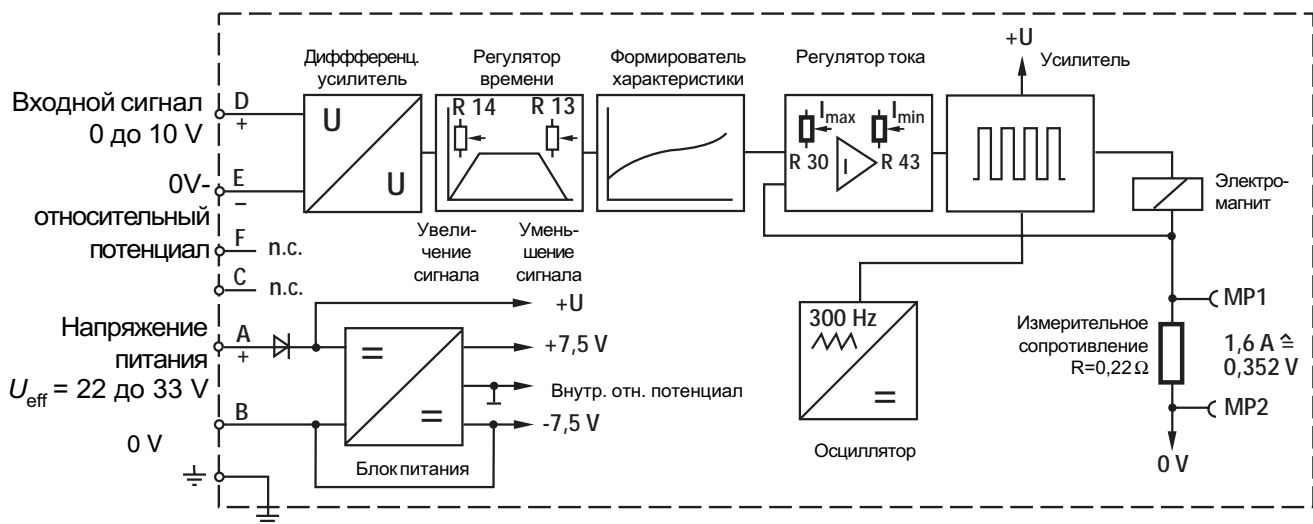
Потенциометром R30 задается крутизна хода характеристики “входной сигнал—ток”, и, соответственно, характеристики клапана “входной сигнал—давление”.

Потенциометром R43 устанавливается начальный ток, его настройка не должна изменяться. Если необходимо, то положение начальной точки характеристики “входной сигнал—давление” нужно осуществлять со стороны клапана.

Мощность входного сигнала задаётся усилителем, работающем в режиме широтноимпульсной модуляции с частотой 300 Hz.

На контактах MP1 и MP2 можно определить ток через магнит. Падение напряжения 0,352 V соответствует току 1,6 A.

### Блок-схема / Расположение контактов встроенной электроники



### Электропитание

Блок питания постоянного тока

Однофазовый ток или мостик при трёхфазном токе:

$U_{eff} = 22 \text{ до } 33 \text{ V}$

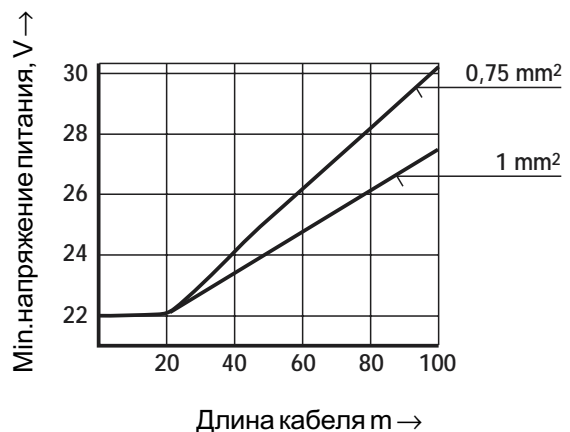
Остаточная пульсация на блоке питания:  $< 5 \%$

Выходной ток:  $I_{eff} = \text{max. } 1,4 \text{ A}$

- Кабель питания: – рекомендуется 5-жильный 0,75 или 1 mm<sup>2</sup> с защитной жилой и экраном
- наружный диаметр 6,5 до 11 mm
- подключение экрана -- на 0 V питания
- max. допустимая длина 100 m

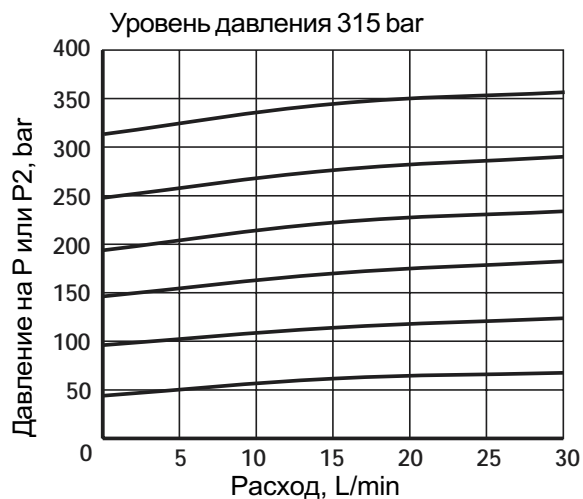
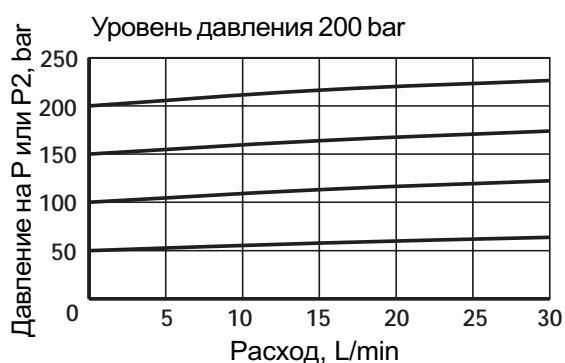
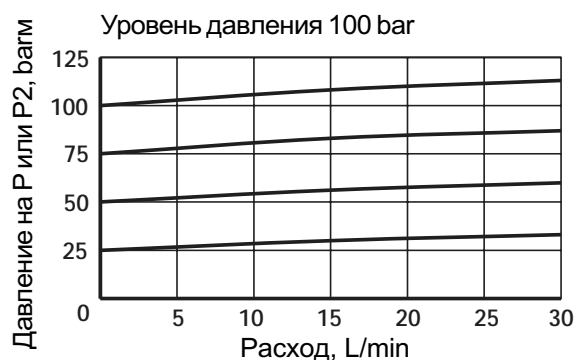
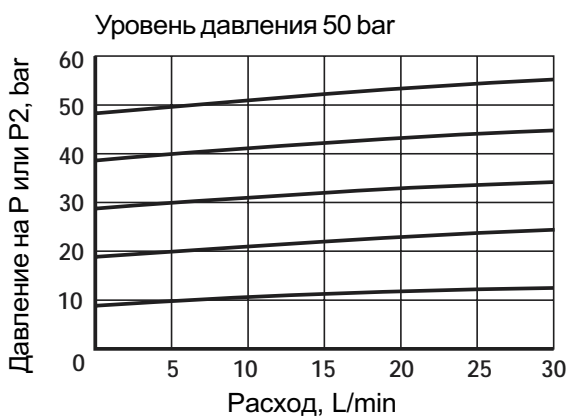
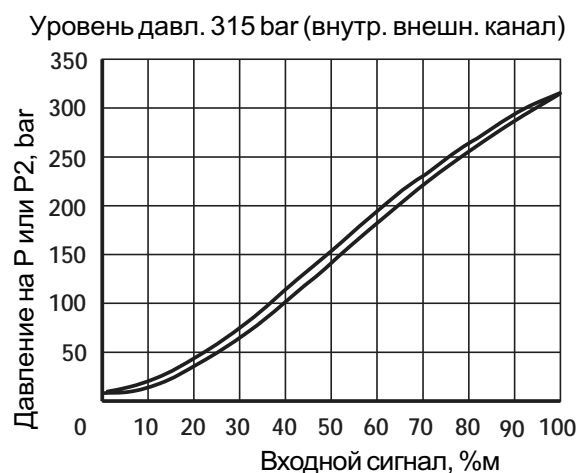
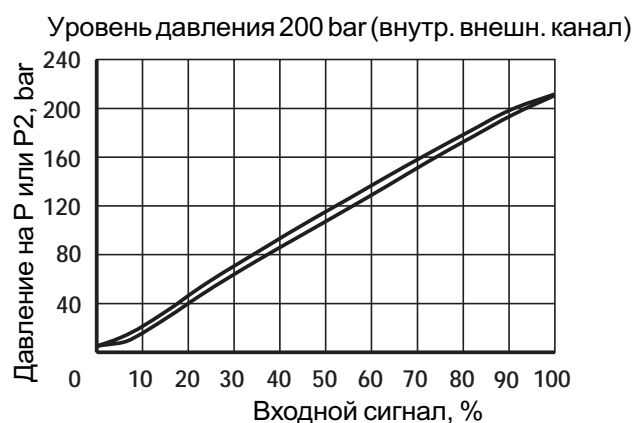
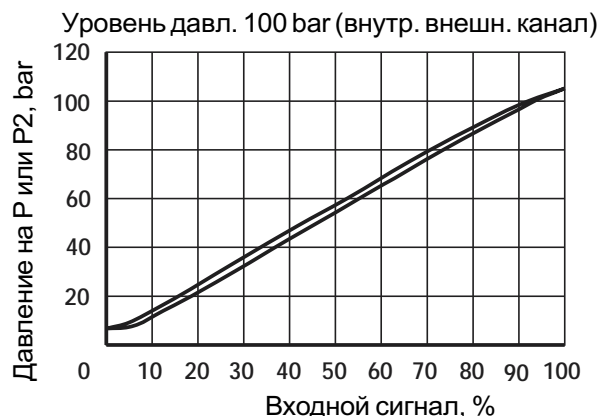
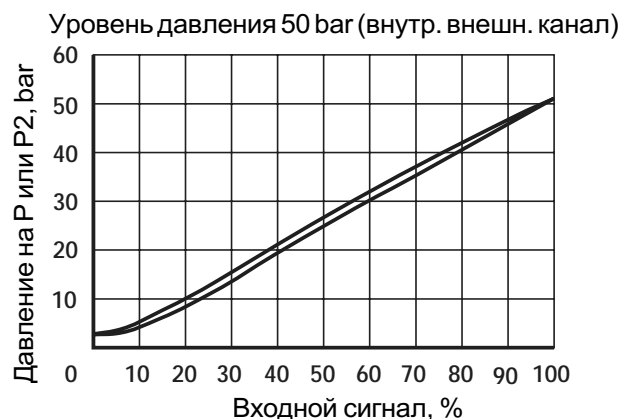
Минимальное напряжение на блоке питания зависит от длины кабеля (см. диаграмму).

При длинах  $> 50 \text{ m}$  на стороне клапана к линии питания нужно подключить конденсатор 2200 μF.



## Характеристики (измерены при $v = 41 \text{ mm}^2/\text{s}$ и $t = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ )

Давление на присоединениях Р или Р2 в зависимости от входного сигнала ( $q_v = 5 \text{ L/min}$ )

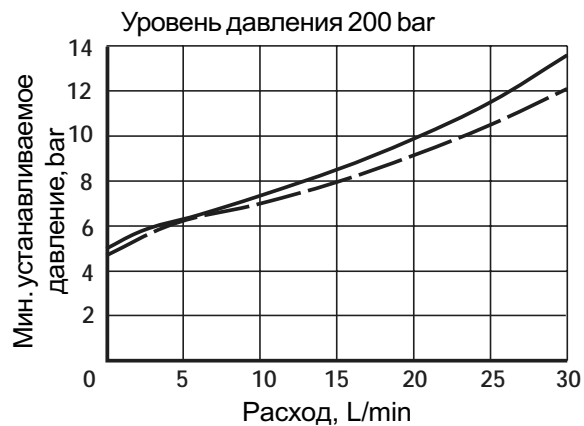
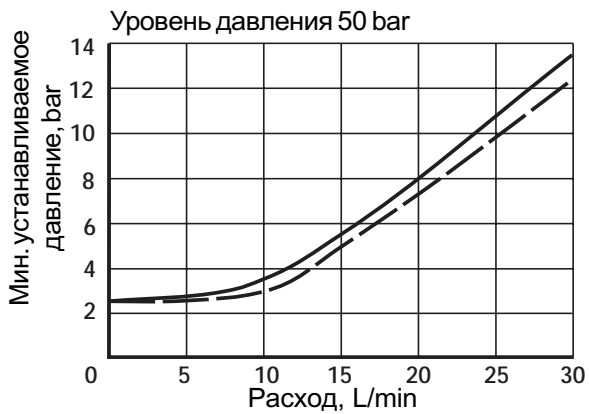


Характеристики сняты при отсутствии противодействия на присоединении А (отдельный слив потока управления) и Т (внутренний слив потока управления). При внутреннем сливе потока управления давление на присоединениях Р и Р2 увеличивается в соответствии с противодействием на присоединении Т.

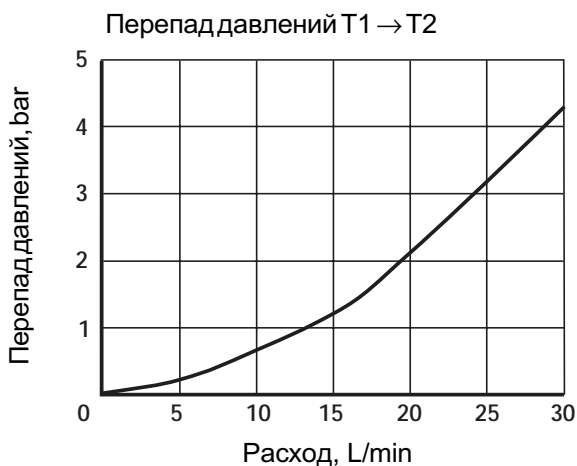
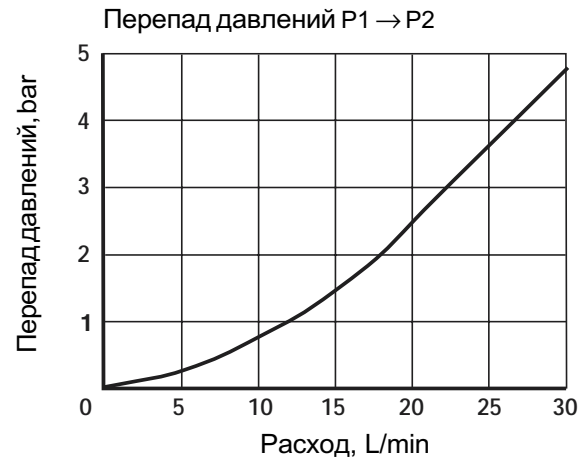
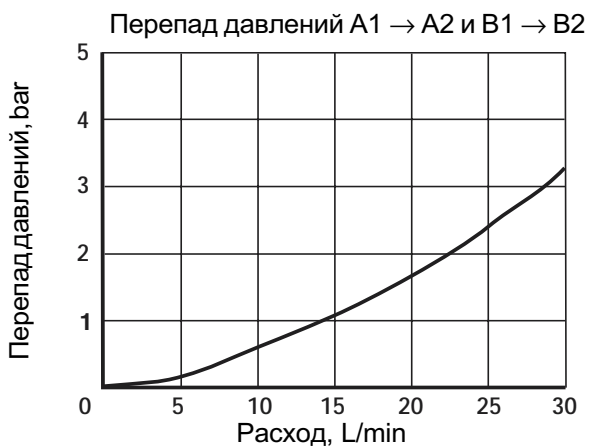
## Характеристики (сняты при $v = 41 \text{ mm}^2/\text{s}$ и $t = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ )

Минимально устанавливаемое давление на присоединениях P или P2, входной сигнал = 0

Слив потока управления ——— внутренний  
 - - - - - внешний



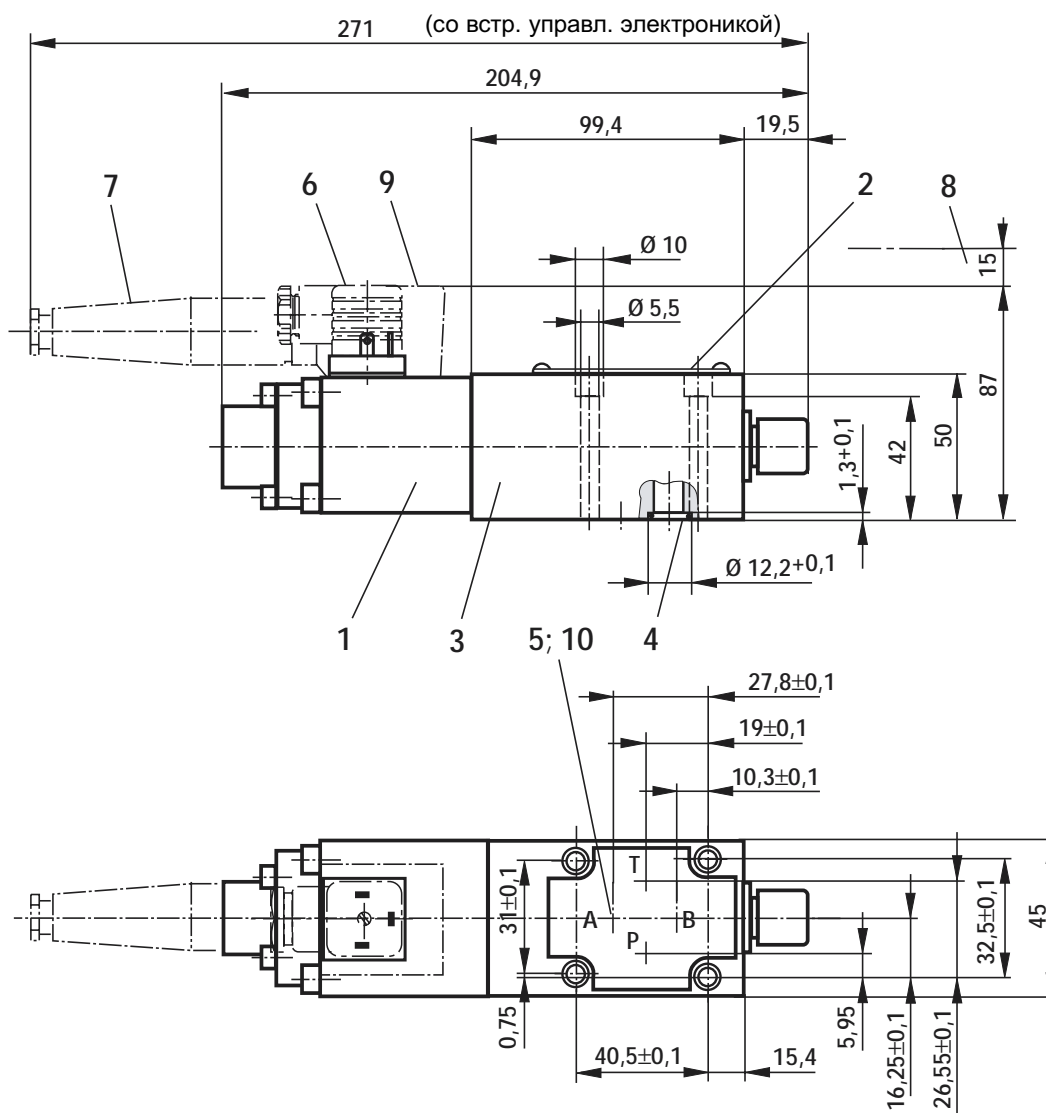
Характеристики сняты при отсутствии противодействия на присоединении А (отдельный слив потока управления) и Т (внутренний слив потока управления). При внутреннем сливе потока управления давление на присоединениях P и P2 увеличивается в соответствии с противодействием на присоединении Т.



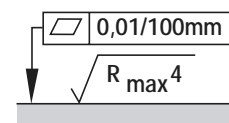


## Размеры: тип DBE и DBEE

(в мм)



- 1 Пропорциональный магнит
- 2 Табличка
- 3 Корпус
- 4 R-кольцо 9,81 x 1,5 x 1,78 для присоединения A, B, P и T
- 5 Слив управляющего потока в исполнении Y осуществляется отдельно через присоединение A (Y)
- 6 Присоед. штекер по DIN 43 650-AF2/Pg11
- 7 Присоед. штекер по E DIN 43 563-F6-3/Pg11
- 8 Место для снятия присоединительного штекера
- 9 Встроенная управляющая электроника
- 10 Расположение отверстий по DIN 24 340, Form A6



Требования к монтажной поверхности

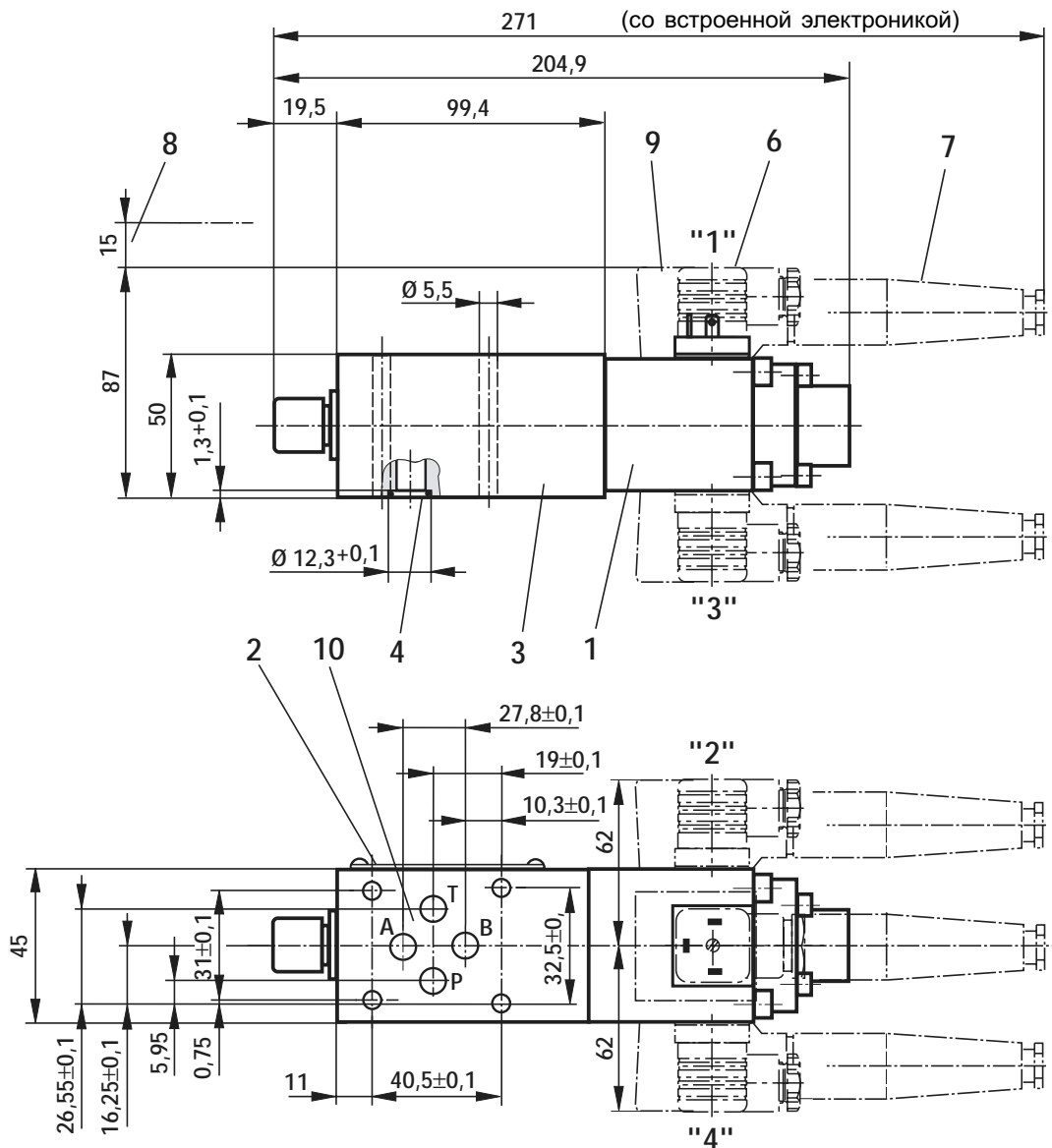
Монтажные плиты и крепёжные болты заказываются отдельно.

Монтажные плиты: G 341/01 (G 1/4)  
G 342/01 (G 3/8)  
G 502/01 (G 1/2)

Крепёжные болты: M5 x 50 DIN 912-10.9;  
 $M_A = 7 \text{ Nm}$

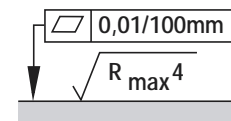
Размеры: типы ZDBE и ZDBEE

(в мм)



"1" до "4"—расположение присоединительного штекера или приборного штекера управляющей электроники (см. данные для заказа)

- 1 Пропорциональный магнит
- 2 Табличка
- 3 Корпус
- 4 R-кольцо 9,81 x 1,5 x 1,78 для присоединения А, В, Р и Т
- 6 Присоед. штекер по DIN 43 650-AF2/Pg11
- 7 Присоед. штекер по E DIN 43 563-F6-3/Pg11
- 8 Место для снятия присоединительного штекера
- 9 Встроенная управляющая электроника
- 10 Расположение отверстий по DIN 24 340, Form A6



Требования к монтажной поверхности

Монтажные плиты и крепёжные болты заказываются отдельно.

- Монтажные плиты: G 341/01 (G 1/4)  
G 342/01 (G 3/8)  
G 502/01 (G 1/2)
- Крепёжные болты: M5 x 50 DIN 912-10.9;  
 $M_A = 7 \text{ Nm}$