



Редукционный клапан пропорционального регулирования, непрямого управления

Тип ZDRE; ZDREE

Условный проход 10
Серия агрегата 1X
Максимальное рабочее давление 315 бар
Максимальный объемный расход 80 л/мин



Обзор содержания

Содержание	Страница
Признаки	1
Отметки при заказе	2
Предпочитаемые типы	2
Символы	3
Промежуточная плита с разъемами X и Y	3
Функция, сечение	4
Подвод масла в систему управления	5
Технические данные	6
Управляющие электронные устройства	7, 8
Электрическое подключение, штепсельные розетки	7
Графики	9, 10
Размеры агрегатов	11

Признаки

- Клапан с непрямым управлением для редуцирования давления в системе
- Управляются регулируемые электромагнитами
- Секционное исполнение
- Расположение разъемов согласно DIN 24340, форме A и ISO 4401
 - Присоединительные плиты (отдельный заказ)
 - Промежуточная плита с боковыми разъемами для масла системы управления X, Y (заказывается отдельно, см. стр. 3)
- 4 ступени давления
- Клапан и управляющие электронные устройства от одного производителя
- Внешнее управление для типа ZDRE
- Встроенные электронные устройства (ОВЕ) для типа ZDREE:
 - Небольшой допуск на изготовление на графике заданной величины и давления
 - Независимая настройка значения времени линейной функции для повышения и падения давления

данные для заказа / код заказа

Z	DRE		10	VP	-1X/		M	G24		*
---	-----	--	----	----	------	--	---	-----	--	---

Промежуточная плита = Z

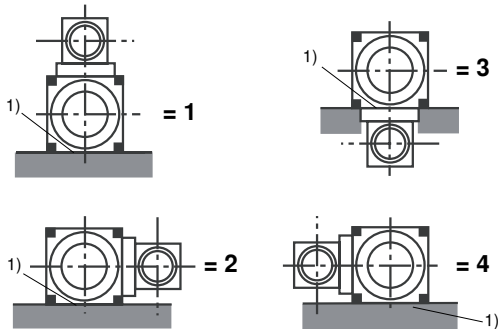
Редукционные клапаны пропорционального регулирования = DRE

для внешних электронных устройств = без обоз.
со встроенными электронными устройствами = E

Типоразмер 10 = 10

Редуцирование давления в канале P1 = VP

Положение штепсельной розетки

1) Опорная поверхность клапана
(канавки в корпусе для уплотнительных колец)Серия агрегата 10-19 = 1X
(10-19: неизменные установочные и присоединительные размеры)

диапазон настройки давления

до 50 бар = 50
до 100 бар = 100
до 200 бар = 200
до 315 бар = 315прочие данные
в текстовом виде

материал уплотнения

M = уплотнения из NBR, подходит для минерального масла (HL, HLP) согласно DIN 51524
V = уплотнения из FKM подходит для эфира фосфорной кислоты (HFD-R)

электрическое подключение / соединение для ZDRE:

K4 = с приборным штекером в соответствии с DIN EN 175301-803
(Штекер в ходит в поставку)

для ZDREE:

K31 = с приборным штекером в соответствии с DIN EN 175201-804

Питающее напряжение управляющих электронных устройств

G24 = Напряжение постоянного тока 24 В

M = без обратного клапана

Y = подвод масла в систему управления для гидрораспределителя из P2
внешний подвод масла в систему управления для гидрораспределителя и ZDREXY = внешний подвод масла в систему управления для гидрораспределителя
внешний подвод масла в систему управления для гидрораспределителя и ZDREL = подвод масла в систему управления для гидрораспределителя из P2
внутренний отвод масла из системы управления для гидрораспределителя и внешне для ZDREXL = подвод масла в систему управления из P2 в X закрыт
(для гидрораспределителя прямого действия гидравлическое масло не требуется)Отвод масла от гидрораспределителя закрыт
(для гидрораспределителя прямого действия отвод масла из системы управления не требуется) для ZDRE внешне**Указание:** При использовании гидрораспределителей прямого действия необходимо помнить, что на контактной поверхности корпуса гидрораспределителя для X и Y нет канавок для уплотнительных колец. При необходимости можно использовать промежуточную плиту HSZ 10 В... на стр. 3 (заказывается отдельно).

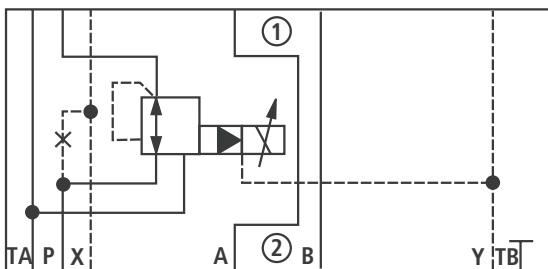
предпочитаемые типы

Тип	
ZDREE 10 VP2-1X/50XLMG24K31M	
ZDREE 10 VP2-1X/100XLMG24K31M	
ZDREE 10 VP2-1X/200XLMG24K31M	
ZDREE 10 VP2-1X/315XLMG24K31M	

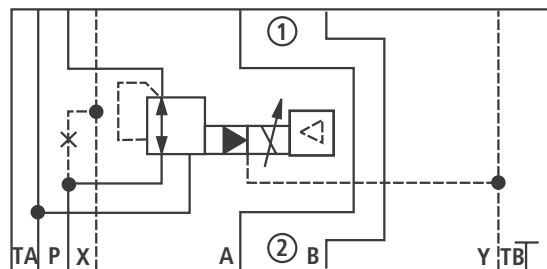
СИМВОЛЫ (1) = со стороны агрегата, (2) = со стороны золотников

Тип ZDRE

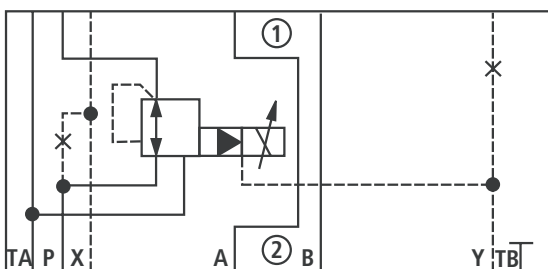
Тип ZDREE



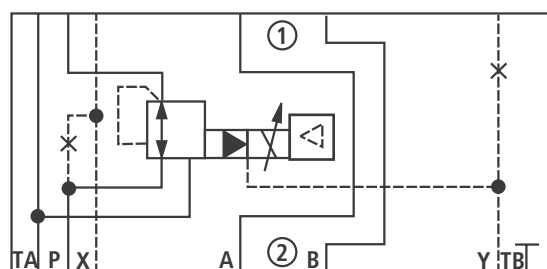
Тип ZDRE 10...1X/...XY



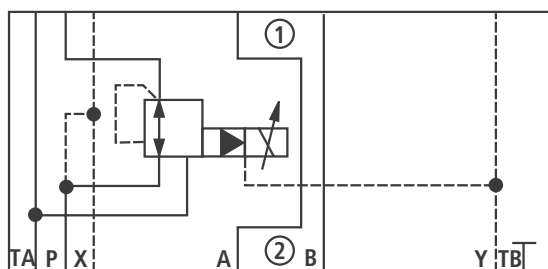
Тип ZDREE 10...1X/...XY



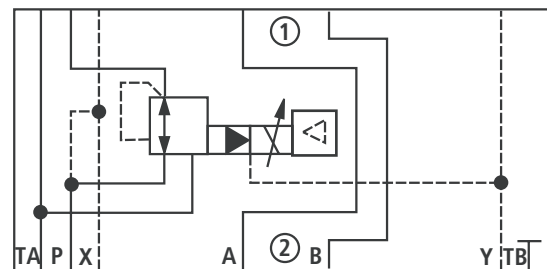
Тип ZDRE 10...1X/...XL



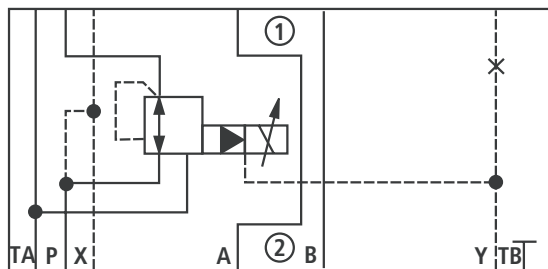
Тип ZDREE 10...1X/...XL



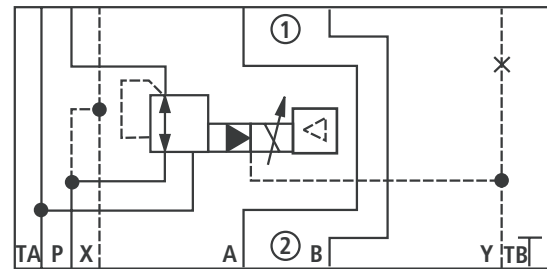
Тип ZDRE 10...1X/...Y



Тип ZDREE 10...1X/...Y



Тип ZDRE 10...1X/...L



Тип ZDREE 10...1X/...L

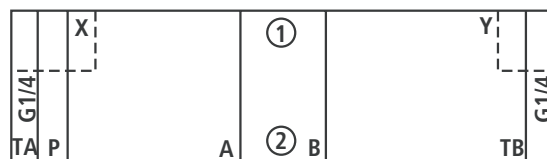
Промежуточная плита с разъемами X и Y (заказывается отдельно)

Тип **HSZ 10 B097-3X/M01**

Размеры плиты (длина x ширина x высота): 100 x 70 x 30 мм

Масса: 2,5 кг

Размер присоединений X и Y: G 1/4



Функция, сечение ((1) = = со стороны агрегата, (2) = = со стороны золотников)

Тип ZDRE

Клапаны типа ZDRE... - это редуцирующие клапаны секционного исполнения непрямого управления в 3-линейном исполнении, т.е. с ограничением давления потребления.

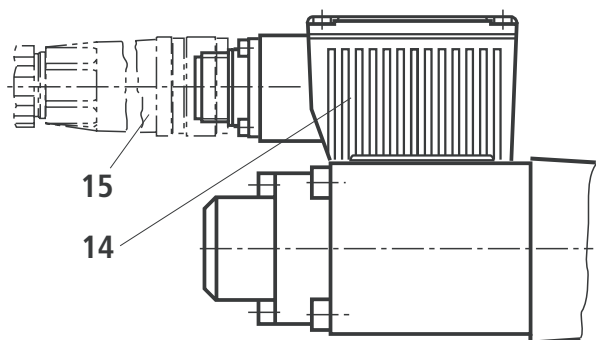
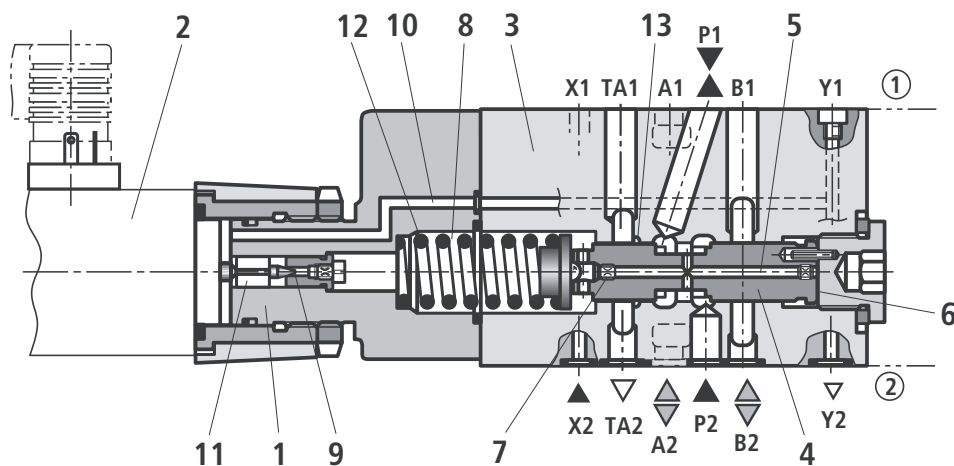
Они используются для редуцирования давления в системе.

Клапаны состоят, главным образом, из корпуса сервоклапана (1) с пропорциональным электромагнитом (2), главного клапана (3) и управляющего золотника (4). Настройка давления в канале P1 осуществляется в зависимости от заданной величины с помощью пропорционального магнита (2).

В состоянии покоя, т.е. без давления в канале P2 управляющий золотник (4) открывает соединение канала P2 с каналом P1.

Давление в канале P1 воздействует через отверстие (5) на поверхность золотника (6). Масло системы управления для пилотного клапана поступает из канала P1 через отверстие (5) сопла (7) в пружинную полость (8). Оттуда через седло клапана (9), отверстие (10) и трубопровод оно возвращается в гидробак.

Нужное в канале P1 давление задается на соответствующем усилителе. Пропорциональный электромагнит прижимает затвор клапана (11) к седлу клапана (9) и перекрывает соединение между пружинной полостью (8) и ответвлением (10). В результате давление в полостях (6) и (8) выравнивается и прижимная пружина (12) смещает поршень (4) вправо в направлении открытия P2 к P1. Как только давление потребления P1 достигнет заданное на пилотном клапане значение, затвор клапана (11) откроется и ограничит давление в пружинной полости (8). Управляющий золотник (4) перемещается влево в нормальное положение. Если давление потребления P1 превышает заданное на пилотном клапане значение, то управляющий золотник смещается влево еще сильнее, перекрывает поток P2 к P1 и открывает на дросселирующей кромке (13) соединение P1 с гидробаком до тех пор, пока давление не упадет до заданного значения.



Тип ZDREE - с встроенными электронными устройствами (ОБЕ)

По принципу действия и конструкции эти клапаны соответствуют, вплоть до встроенных электронных устройств (ОБЕ), типу ZDRE. В расположенные в корпусе (14) электронные устройства (ОБЕ) через штепсельную розетку (15) поступает питающее напряжение и напряжение заданной величины.

На заводе-изготовителе с небольшим допуском на изготовление настраивается график заданной величины и давления.

На двух потенциометрах можно независимо друг от друга задать значения времени линейной функции для повышения и падения давления.

Дальнейшую информацию о встроенных электронных устройствах (ОБЕ) см. стр. 7 и 8.

Подвод масла в систему управления для расположенного над ней реверсного клапана

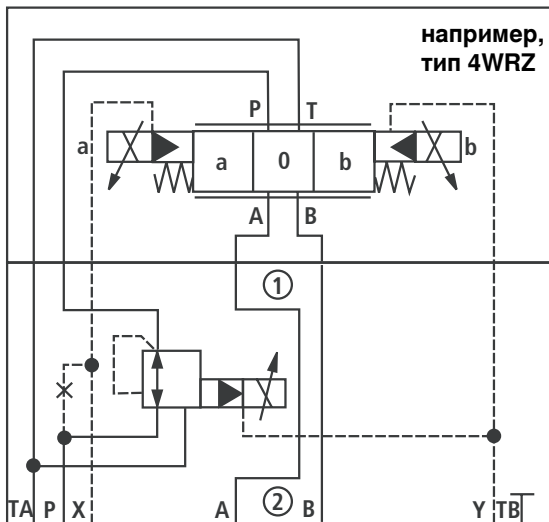
⚠ Внимание!

- При наличии гидрораспределителя **прямого действия** на контактной поверхности корпуса отсутствуют уплотнения для присоединений X и Y. Чтобы рабочая жидкость не вытекала, подвод масла в систему управления из P2 в X и отвод масла из системы управления между гидрораспределителем и ZDRE(E) должны быть закрыты (исполнение XL).
- Утечка через зазор золотника из „P“ в „B“ может привести к падению давления в канале „B“!

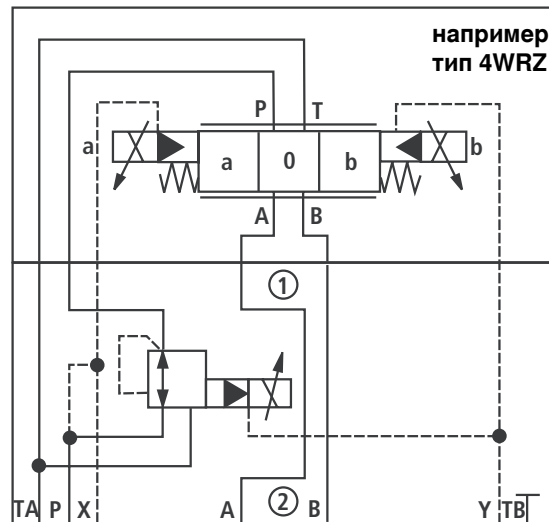
- При наличии распределителя пропорционального регулирования **непрямого действия** в сочетании с ZDRE(E) распределитель пропорционального регулирования должен иметь **"внешний подвод масла в систему управления"**.

В исполнении XY и XL соединение между P2 и X закрыто.

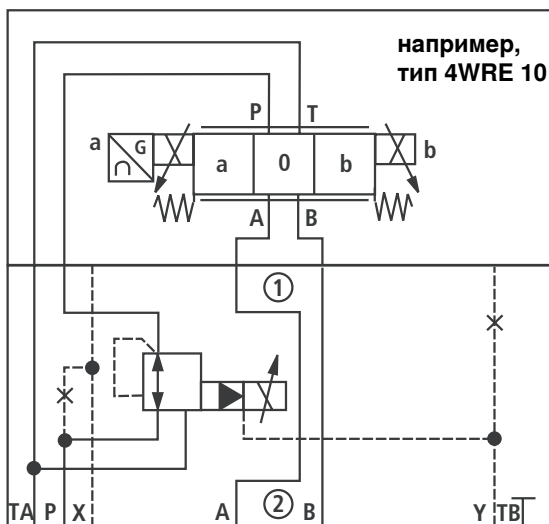
В исполнении Y и L необходимо закрыть разъем X на присоединительной плите.



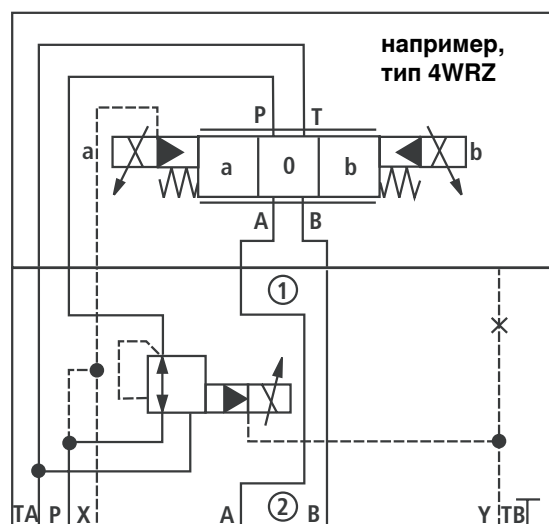
Тип ZDRE(E) 10...1X/...XY



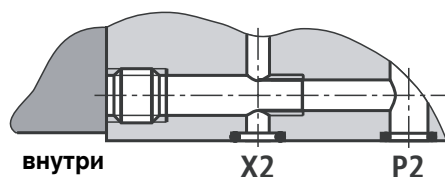
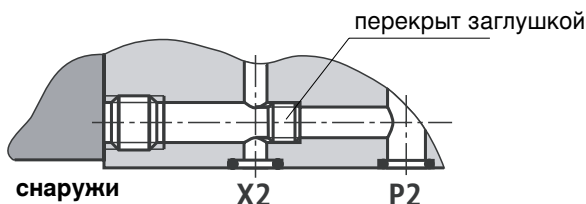
Тип ZDRE(E) 10...1X/...Y



тип ZDRE(E) 10...1X/...XL



тип ZDRE(E) 10...1X/...L



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

масса	– ZDRE	кг	5,4
	– ZDREE	кг	5,5
монтажное положение			предпочитаемое положение пропорционального электромагнита вниз или горизонтально
диапазон температур хранения			°C от – 20 до + 80
Диапазон температуры окр. среды	– ZDRE	°C	от – 20 до + 70
	– ZDREE	°C	от – 20 до + 50

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

Макс. рабочее давление	– разъем P1	бар	315
	– разъемы P2; A; B; X	бар	350
	– Разъем T	бар	250
	– разъем Y или L		Отдельный трубопровод без давления к гидробаку
Макс. давление настройки в канале P1	– Ступень давления 50 бар	бар	50
	– Ступень давления 100 бар	бар	100
	– Ступень давления 200 бар	бар	200
	– Ступень давления 315 бар	бар	315
Мин. давление настройки в канале P1 при заданном значении ноль			бар см. $p_{E \min} - q_v$ -график стр. 10
Макс. допустимый объемный расход			л/мин 80
Объемный расход управления			л/мин от 0,6 до 0,9
Рабочая жидкость			Минеральное масло (HL, HLP) согласно DIN 51524, эфир фосфорной кислоты (HFD-R)
диапазон температуры рабочей жидкости			°C от – 20 до + 80
диапазон вязкости			мм ² /с от 15 до 380
Макс. доп. степень загрязнения рабочей жидкости класс чистоты согласно ISO 4406 (с)			класс 20/18/15 ¹⁾
гистерезис			% ± 2 от p_{\max}
точность воспроизведения			% $< \pm 2$ от p_{\max}
линейность			% $\pm 3,5$ от p_{\max}
допуск на изготовление	– ZDRE	%] от макс. давления настройки в пересчете в кривая гистерезиса (давление растет)
	– ZDREE	%	
Переходный процесс $T_u + T_g$	10 → 90%	мс	~ 150 измерено со статическим напором 5 литров
	90 → 10%	мс	~ 120 на разьеме P1

электрические

питающее напряжение			В 24 напряжение постоянного тока
вид сигнала			аналоговые
Мин. ток управления			мА 100
Макс. ток управления	– ZDRE	мА	1600
	– ZDREE	мА	от 1440 до 1760
сопротивление катушки электромагнита	– Величина в холодном состоянии при 20 °C	Ω	5,4
	– Макс. значение в нагретом состоянии	Ω	7,8
продолжительность включения			% 100
Электрическое подключение	– ZDRE		с приборным штекером в соответствии с DIN EN 175301-803 Штепсельная розетка согласно DIN EN 175301-803 ²⁾
	– ZDREE		с приборным штекером в соответствии с DIN EN 175201-804 Штепсельная розетка согласно DIN EN 175201-804 ²⁾
Класс защиты клапана в соответствии с EN 60529			IP 65 с установленным и фиксированным штекером

Пояснения к сноскам ¹⁾ и ²⁾ см. стр. 7

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

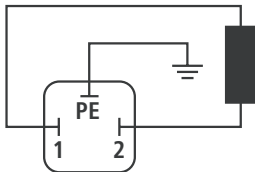
- для ZDREE	встроены в клапан, (см. стр. 8)	
- для ZDRE		
• усилители европейского формата карт (отдельный заказ)	аналоговые	
	цифровые	
• Усилитель модульной конструкции (заказывается отдельно)	аналоговые	

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

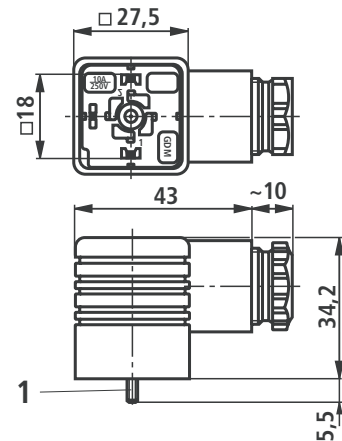
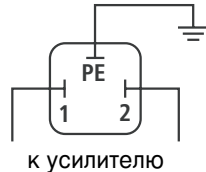
Электрическое подключение, штепсельные розетки (номинальные размеры в мм)

для типа ZDRE – для внешних управляющих электронных устройств
Штепсельная розетка в соответствии с DIN EN 175301-803
входит в поставку

Подключение к штекеру прибора

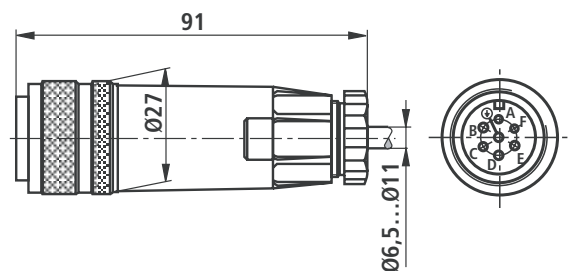


Подключение к штепсельной розетке



1 крепежный винт М3,
Момент затяжки $M_A = 0,5 \text{ Нм}$

для типа ZDREE - с встроенными электронными устройствами (ОБЕ)
Штепсельная розетка в соответствии с DIN EN 175201-804
входит в поставку (исполнение из пластмассы)



расположение штырьков см. на блок-схеме на стр. 8

Встроенные электронные устройства (ОВЕ) для типа ZDREE

Принцип действия

Управление встроенными электронными устройствами осуществляется на обоих подключениях дифференциального усилителя D и E.

Генератор линейной функции инициирует при скачке заданной величины (от 0 до 10 В или от 10 до 0 В) замедленное возрастание или убывание магнитного потока. На потенциометре R14 можно задать время нарастания, а на потенциометре R13 время падения магнитного потока.

Максимальное значение времени линейной функции 5 с можно получить только на всем диапазоне заданных величин. При небольших изменениях заданных величин сокращается значение времени линейной функции.

С помощью генератора графической характеристики график заданных величин тока электромагнита приводится в соответствие с клапаном таким образом, что компенсируются нелинейные участки в гидравлике и получается линейный график заданной величины и давления.

Регулятор тока регулирует ток электромагнита независимо от сопротивления катушки электромагнита.

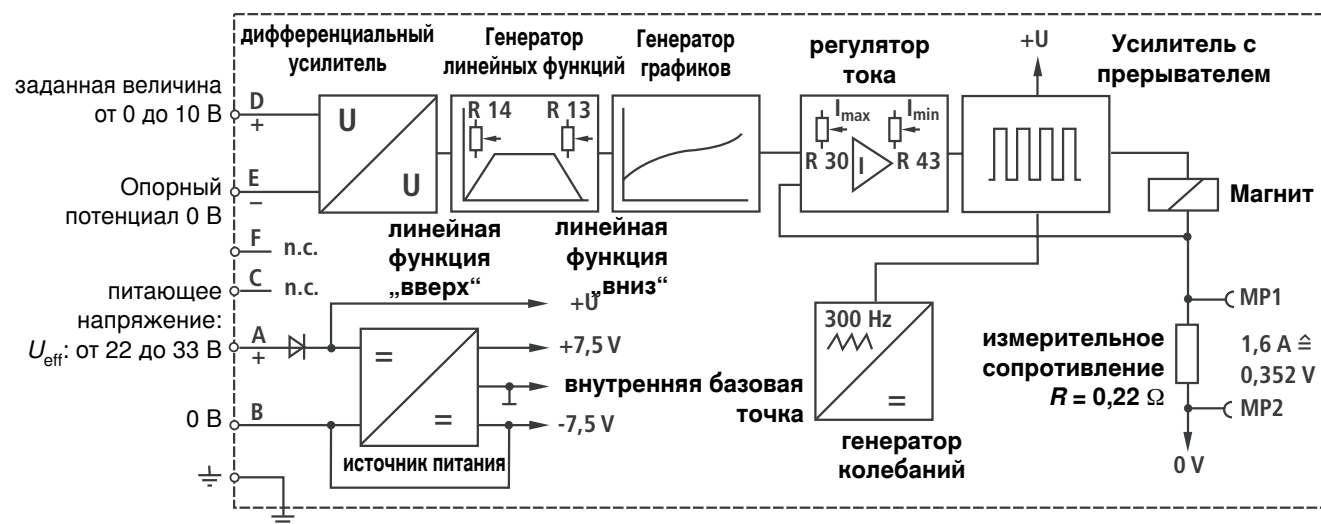
На потенциометре R30 можно изменить наклон графика зависимости сигнала управления от тока и наклон графика заданной величины и давления клапана пропорционального регулирования.

Потенциометр R43 служит для регулировки начального тока. Эту настройку нельзя изменять. При необходимости нулевую точку графика заданной величины и давления можно настроить на седле клапана.

Каскад усиления мощности электронных устройств для управления пропорциональными электромагнитами создает усилитель с прерывателем. Он модулирован по ширине импульса тактовой частотой 300 Гц.

Ток электромагнита можно измерить в обоих измерительных гнездах MP1 и MP2. Падение напряжения 0,352 В на измерительном сопротивлении соответствует магнитному потоку 1,6 А.

Блок-схема/размещение выводов встроенных электронных устройств



питающее напряжение

источник питания с выпрямлением

однофазное выпрямление или трехфазный мост:

$U_{\text{eff}} = \text{от } 22 \text{ до } 33 \text{ В}$

остаточная волнистость на источнике питания: $< 5 \%$

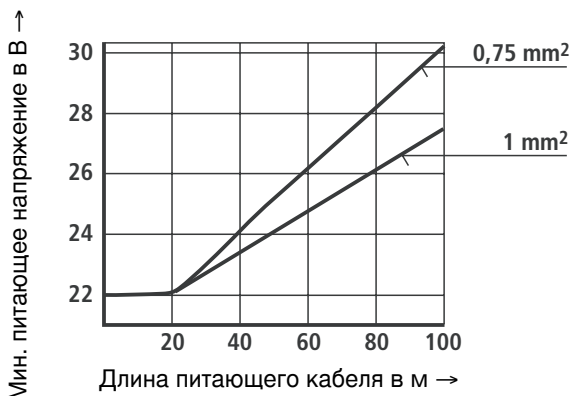
выходной ток: $I_{\text{eff}} = \text{макс. } 1,4 \text{ А}$

питающий кабель – Рекомендуется использовать 5-жильный 0,75 или 1 мм² с провод и экранирование

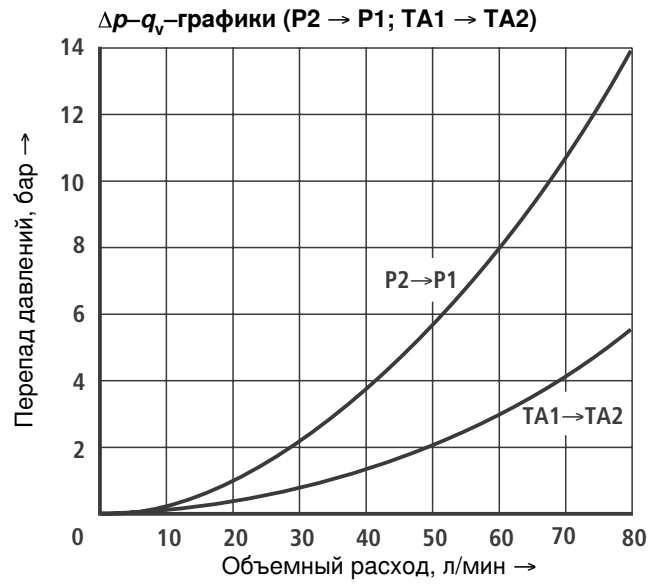
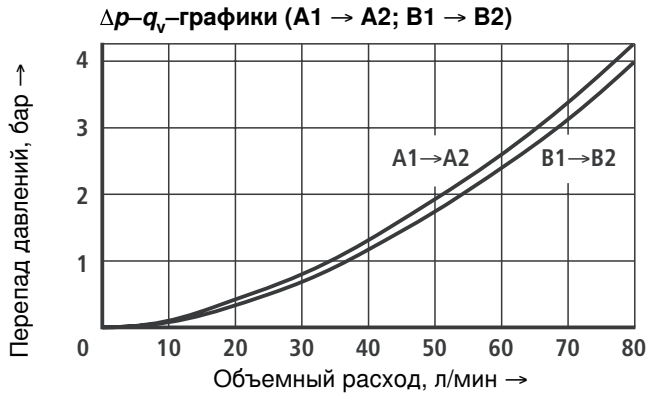
- Внешний диаметр от 6,5 до 11 мм
- Экранирование до 0 В-питающего напряжения
- Макс. допустимая длина 100 м

Минимальное питающее напряжение на источнике питания зависит от длины питающего кабеля (см. диаграмму).

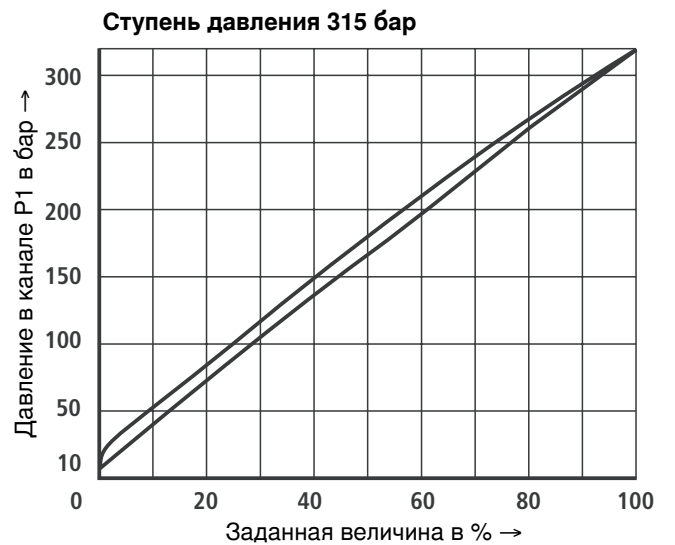
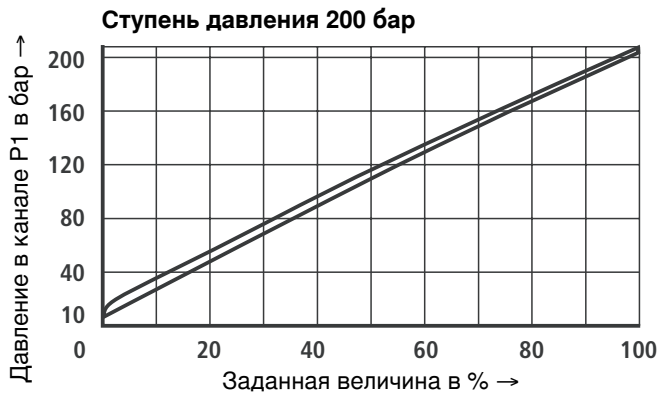
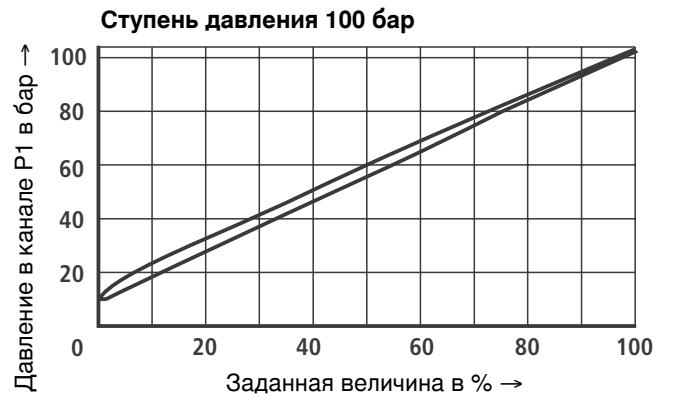
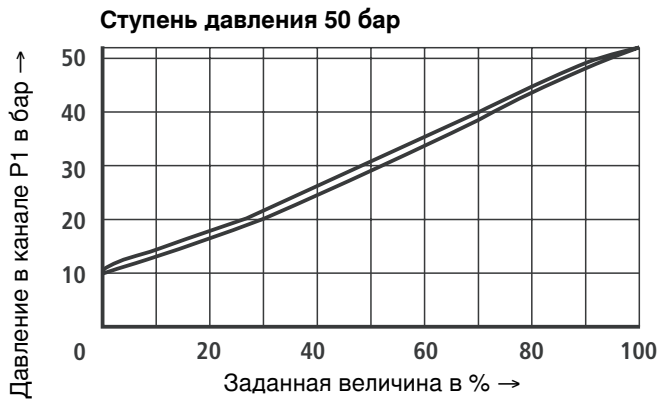
При длинах $> 50 \text{ м}$ рядом с клапаном должен быть предусмотрен конденсатор на 2200 μF в питающем трубопроводе.



Графики характеристик (измерения получены с HLP46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)



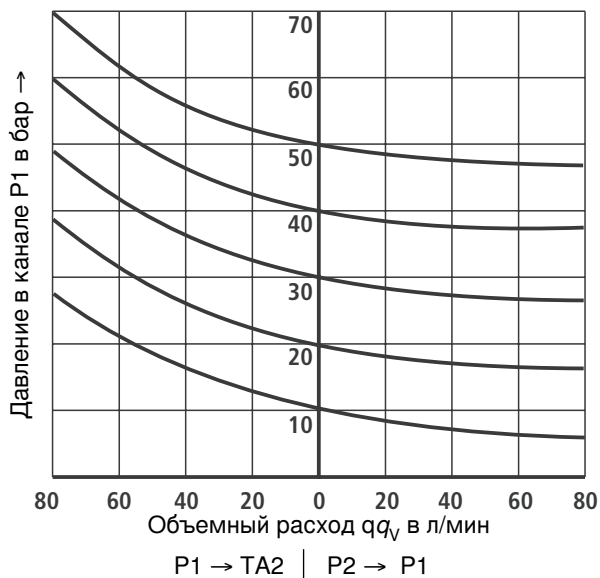
Давление в канале P1 в зависимости от заданной величины



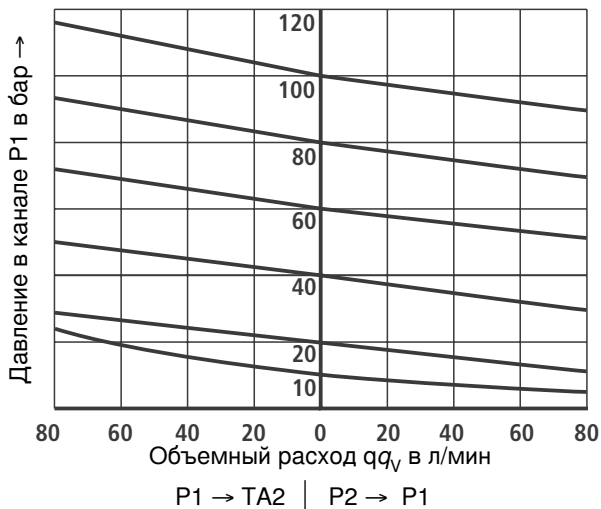
Графики характеристик (измерения получены с HLP46, $\vartheta_{\text{масло}} = 40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)

Графики давления и объемного расхода

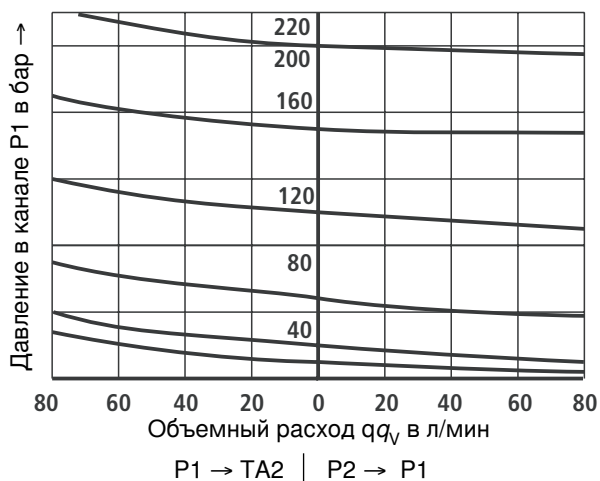
Ступень давления 50 бар



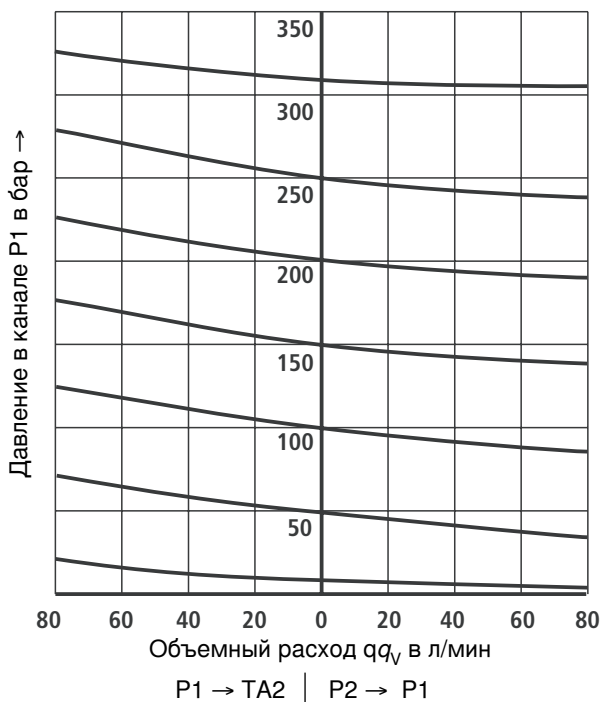
Ступень давления 100 бар



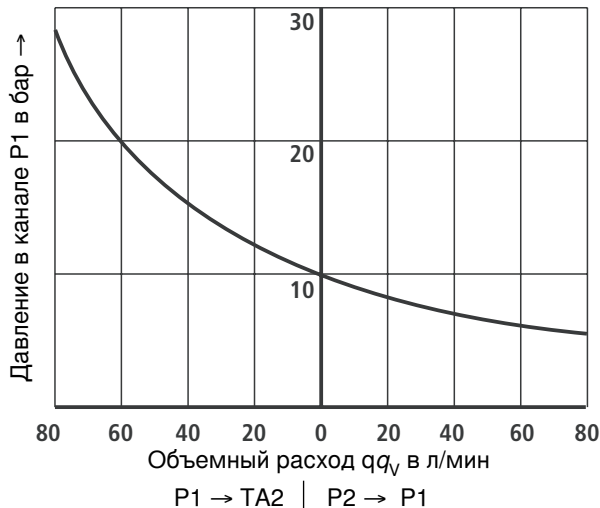
Ступень давления 200 бар



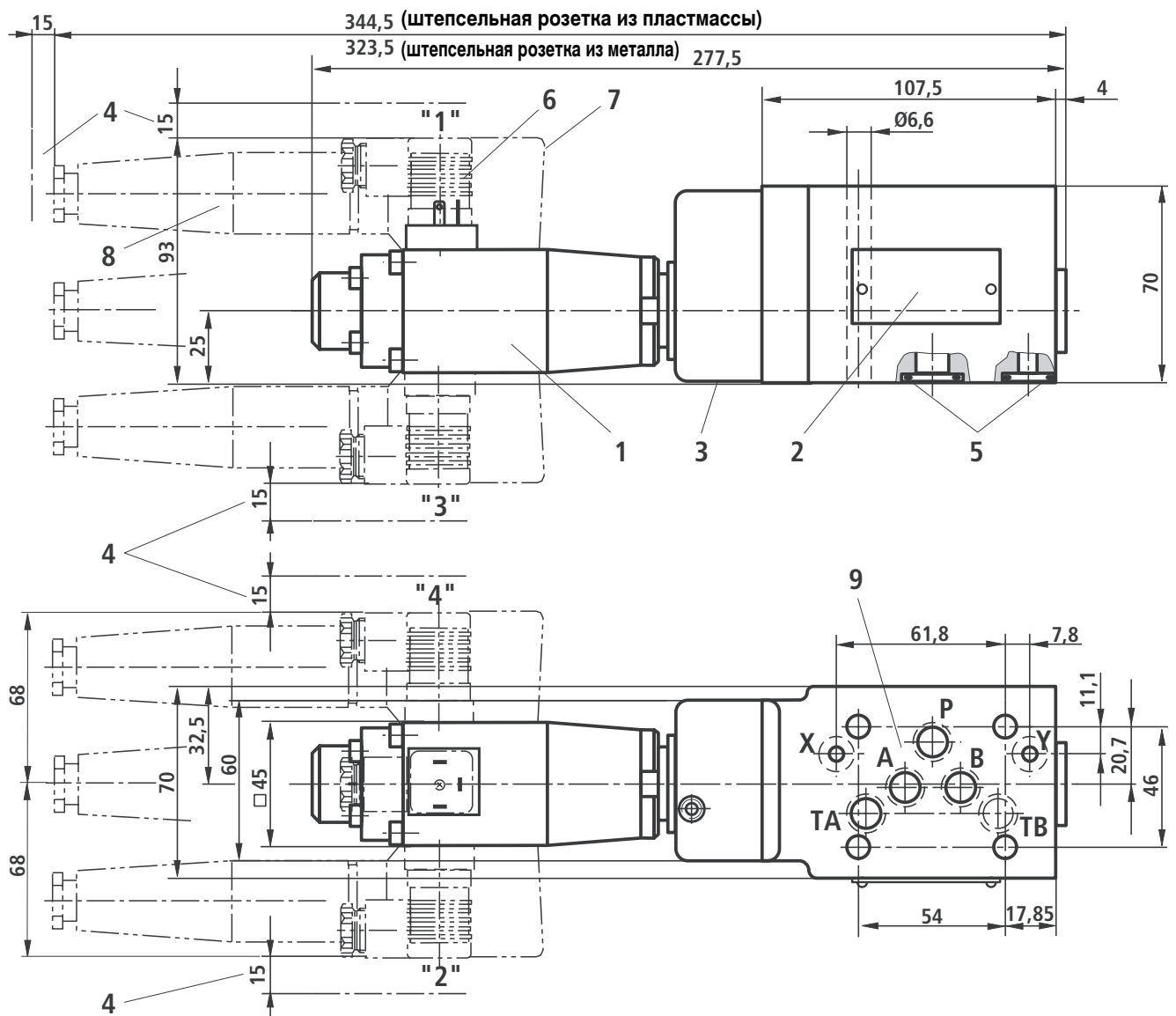
Ступень давления 315 бар



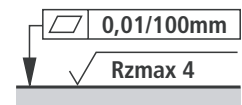
Минимальное давление настройки в P1



Размеры агрегатов (номинальные размеры в мм)



- 1 Пропорциональный электромагнит
Следить за положением штепсельной розетки!
(см. отметки при заказе)
- 2 заводская табличка
- 3 корпус клапана
- 4 Пространство, необходимое для снятия штепсельной розетки
- 5 Те же уплотнительные кольца для разъема A2, B2, P2, TA2, TB2
Те же уплотнительные кольца для разъема X2, Y2
- 6 Штепсельная розетка для типа ZDRE
(
- 7 Встроенные электронные устройства (тип ZDREE)
с приборным штекером
- 8 Штепсельная розетка для типа ZDREE
- 9 Расположение разъемов согласно DIN 24340, форме
A и ISO 4401 (X, Y при необходимости)



Необходимое качество опорной поверхности клапана

Допуски согласно: — общими данными по допускам ISO 2768-mK

присоединительные плиты и крепежные винты клапана заказываются отдельно.

присоединительные плиты:

G 535/01 (G 3/4) с разъемом X и Y

G 536/01 (G 1) с разъемом X и Y

Крепежные винты клапана (заказываются отдельно)

4 цилиндрических болта ISO 4762 - M6 - 10.9

(при коэффициенте трения $\mu_{\text{общ.}} = 0,14$);

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

(адаптируется под изменения поверхности)