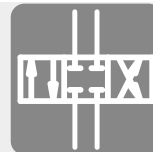


Пропорциональные золотниковые распределители, тип EDL

Документация к изделию



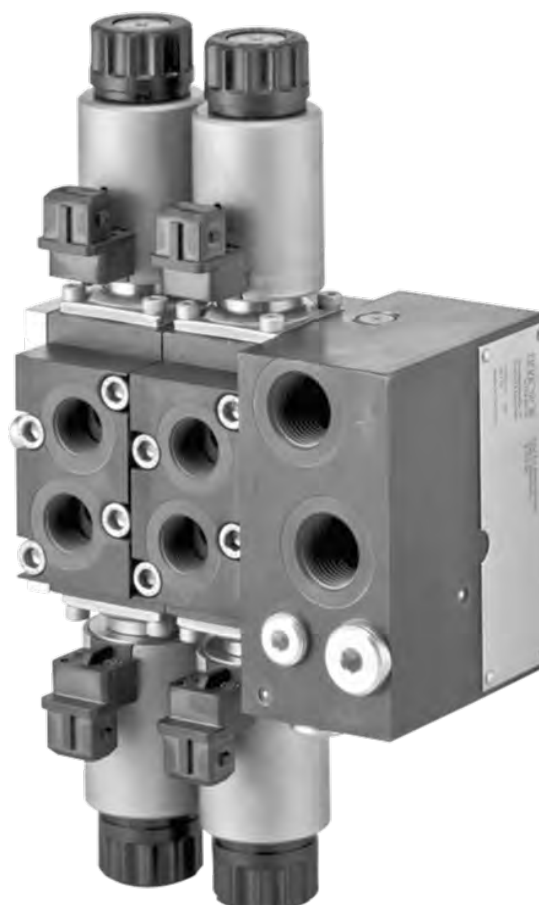
Последовательный монтаж

Рабочее давление, $p_{\text{макс.}}$:

320 bar

Объемный расход, $V_{\text{макс.}}$:

48 л/мин



© Информация от HAWE Hydraulik SE.

Передача, а также размножение данного документа, использование и передача его содержания запрещены, если четко не указано иное.

Нарушения влекут за собой обязательство возмещения ущерба.

Все права, связанные с регистрацией патентов или промышленных образцов, сохраняются.

Наименования предприятий, марки изделий и товарные знаки не обозначаются особым образом. В особенности, если речь идет о зарегистрированном и запатентованном названии и товарном знаке, их использование регулируется законодательством.

HAWE Hydraulik признает эти правовые положения в любом случае.

Дата печати / создания документа: 18.07.2018

Содержание

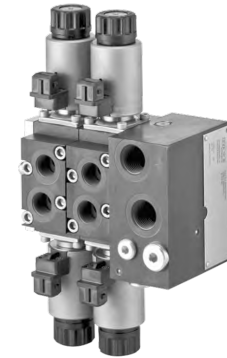
1	Обзор пропорциональных золотниковых распределителей типа EDL.....	4
2	Поставляемые варианты исполнения, основные данные.....	5
2.1	Расшифровка типовых обозначений, обзор.....	5
2.2	Соединительные блоки и конечные секции.....	6
2.2.1	Соединительные блоки.....	6
2.2.2	Конечные секции.....	8
2.3	Секция клапана.....	9
2.3.1	Распределитель.....	9
2.3.2	Установочные промежуточные секции.....	14
3	Характеристики.....	15
3.1	Общие и гидравлические характеристики.....	15
3.2	Характеристики.....	17
3.3	Управление.....	19
4	Размеры.....	21
4.1	Соединительные блоки.....	21
4.2	Секции клапанов.....	23
5	Указания по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию.....	26
5.1	Использование по назначению.....	26
5.2	Указания по монтажу, установке и ремонту.....	27
5.2.1	Крепление.....	27
5.2.2	Трубопроводы.....	27
5.2.3	Комплекты уплотнений.....	27
5.3	Указания по эксплуатации.....	28
5.4	Указания по техобслуживанию.....	28
6	Прочая информация.....	29
6.1	Указания по выбору и проектированию.....	29
6.2	Примеры блок-схемы.....	31

1 Обзор пропорциональных золотниковых распределителей типа EDL

Пропорциональные золотниковые распределители (относятся к группе ходовых клапанов) служат для управления направлением движения и скоростью включаемых по отдельности или одновременно гидравлических потребителей. Управление осуществляется бесступенчато, независимо от внешней нагрузки.

Золотниковый распределитель типа EDL в последовательном монтаже имеет непосредственное управление. Объемный расход для отдельных потребителей настраивается индивидуально. Благодаря дополнительным функциям в промежуточных секциях и блокам для расширения функций возможна гибкая адаптация пропорционального золотникового распределителя к различным задачам управления.

Золотниковый распределитель, тип EDL, можно непосредственно комбинировать с пропорциональным золотниковым распределителем типа PSL и PSV, размер объекта 2, поэтому он подходит для систем нерегулируемых и регулируемых насосов. Он применяется в мобильной гидравлике, в частности, в коммунальной и сельскохозяйственной технике.



Пропорциональный золотниковый распределитель, тип EDL

Особенности и преимущества:

- Один клапан для различных функций управления и небольшого расхода
- Энергосберегающие закрытые системы
- Компактная и легкая конструкция
- Модульная система может напрямую комбинироваться с типами PSL/PSV-2

Области применения:

- Строительная техника и оборудование для производства стройматериалов
- Краны и грузоподъемные устройства
- Сельскохозяйственная и лесобработывающая техника
- Коммунальный транспорт

2.2 Соединительные блоки и конечные секции

Существуют следующие базовые варианты исполнения соединительных блоков:

- Соединительные блоки со встроенным 3-ходовым регулятором при использовании системы с нерегулируемым насосом (Open Center) – тип PSL
- Соединительные блоки для использования в системах с регулируемым насосом (Closed Center), системах постоянного давления или при параллельной подаче масла нескольких отдельно расположенных групп ходовых золотниковых клапанов во втором или во всех последующих блоках управления клапанами – тип PSV
- Переходные плиты для комбинации пропорциональных золотниковых распределителей, типы PSL и PSV, размеры объекта 3 и 5

Обозначение для заказа отдельного соединительного блока (пример):

PSV 3X - 2



Указание

В обязательном порядке необходимо указать размер объекта. Здесь: -2

2.2.1 Соединительные блоки

Пример заказа:

PSV 3X B. - 2 -...- E1

Размер объекта

Дополнительный элемент Таблица 2 «Дополнительные элементы»

Соединительные блоки Таблица 1 «Соединительные блоки»

Таблица 1 «Соединительные блоки»

Обозначение	Порт	Описание
PSV 3X-2	G 1/2	Соединительные блоки для регулируемого насоса
PSV 3X B.-2	G 1/2	Соединительные блоки для регулируемого насоса с диафрагмой в качестве дополнительного элемента, см. таблицу 2
PSV E0	--	Начальная секция без собственных портов. Может использоваться только в комбинации со средним входным блоком ZPL 22 P6R6, см. Глава 2.3.2. "Установочные промежуточные секции" Макс. рабочее давление: 250 бар!
PSL 3 ..	G 1/2	Соединительные блоки для нерегулируемого насоса, (см. D 7700-2)
PSL UNF 2 ..	SAE-8 (3/4-16 UNF-2B)	
PSV 3 ..	G 1/2	Соединительные блоки для регулируемого насоса, (см. D 7700-2)
PSV UNF 2 ..	3/4-16 UNF-2B	
ZPL 32	--	Переходная плита для комбинации пропорциональных золотниковых распределителей, типы PSL и PSV, размер объекта 3 (см. D 7700-3) или 5 (см. D 7700-5)
ZPL 52	--	

Условные обозначения

PSV 3X-2



PSV 3X B.-2



PSV E0-2



Таблица 2 «Дополнительные элементы»

(Указания и пояснения см. [Глава 6, "Прочая информация"](#) («0 соединительном блоке»))

Дополнительные элементы подходят только для систем с регулируемыми насосами (ограничение потока масла системы управления).

Обозначение	Описание
Без обозначения	Серийная комплектация, без дополнительного элемента
B 4, B 5, B 6, B 7, B 8	Диафрагма \varnothing 0,4, 0,5, 0,6, 0,7 или 0,8 мм в канале LS (только для ограничения потока масла системы управления)


2.2.2 Конечные секции

Пример заказа:

PSV 3 X - 2 - DA 2 L25/25/E/2 - E 0 - G 24

Конечные секции Таблица 3 «Конечные секции»

Таблица 3 «Конечные секции»

Обозначение	Порт	Описание	Условное обозначение
E 0	--	<p>Конечная секция без дополнительной функции, не используется в комбинации с секциями клапанов SL2, SL3 или SL5</p> <ul style="list-style-type: none"> Используется только макс. с тремя секциями Только в сочетании с маятниковым клапаном с обозначением W 3, таблица 9 в последней секции клапана <p>Макс. рабочее давление: 250 бар!</p>	
E 1 E 1 UNF	G 1/4 SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)	С обратным трубопроводом для масла системы управления с внешним портом Т, идущим к баку	
E 2 E 2 UNF	G 1/4 SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)	Аналогично E 1, с дополнительным портом Y для соединения с выходом LS другого, отдельно расположенного блока распределителей PSV	
E 4 E 4 UNF	G 1/4 SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)	Аналогично E 1, но с внутренним обратным трубопроводом для масла системы управления, макс. давление в обратном трубопроводе 10 бар!	
E 5 E 5 UNF	G 1/4 SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)	Аналогично E 2, но с внутренним обратным трубопроводом для масла системы управления, макс. давление в обратном трубопроводе 10 бар!	

Указание

- Более подробную информацию о конечных секциях E 1, E 1 UNF, E 2, E 2 UNF, E 4, E 4 UNF, E 5, E 5 UNF см. [D 7700-2](#)
- Используются все конечные секции пропорционального золотникового распределителя, типы PSL и PSV, размер объекта 2 (см. [D 7700-2](#))

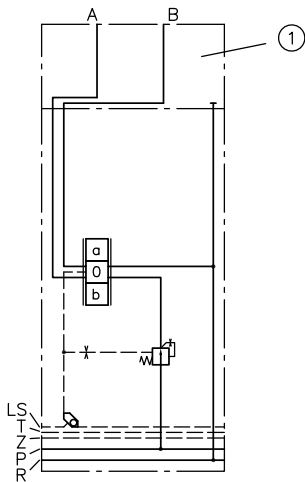
Таблица 4 «Основной блок»

Обозначение	Описание
DA	Секция клапана, дополнить стыковым блоком согласно таблице 12 D 7700-2

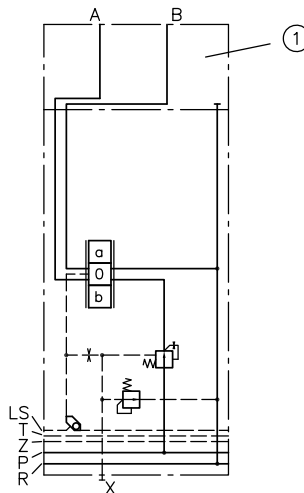
Условное обозначение

Условные обозначения, касающиеся основного расхода и управления, имеют нейтральное значение и должны быть дополнены соответствующими условными обозначениями согласно таблицам 6–10 главы 6, см. также примеры в таблице 10.

4/3-ходовой золотниковый распределитель с регулятором притока
Пример: - DA 7 H40/40/E/2 (-DT 12)



4/3-ходовой золотниковый распределитель с регулятором притока и ограничением давления измерения нагрузки
Пример: - DA 2 L25/16 C 200 /E/2 (- X 24)



1 Стыковой и промежуточный блоки согласно [D 7700-2](#)

Таблица 5 «Регулятор притока»

Обозначение	Описание
2	Серийная комплектация, с регулятором притока, для перемещения нескольких потребителей одновременно с компенсированной нагрузкой (4/3-ходовой золотниковый распределитель, стандартное исполнение, регулирующее давление: прим. 5 бар)
7	С регулятором притока (условное обозначение: см. обозначение 2), но с усиленной пружиной 2-ходового регулятора (регулирующее давление: прим. 9 бар). Может использоваться только в комбинации с соединительными блоками типа PSV или со средним входным блоком типа ZPL 22 P6R6, см. Глава 6, "Прочая информация"
R 2 R 7	Аналогично 2, 7, но с дополнительной функцией обратного клапана (герметичный распределитель) Может использоваться только в комбинации с соединительными блоками типа PSL.H... (только DA R 2) или типа PSV или со средним входным блоком типа ZPL 22 P6R6, см. Глава 6, "Прочая информация"

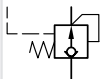


Таблица 6 «Условные обозначения»

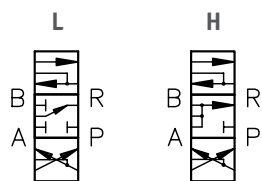


Таблица 7 «Максимальный объемный расход P → A(B) в соответствии с обозначением»

Обозначение распределителя согласно таблице 6	Обозначение объемного расхода $Q_{A, B}$ (л/мин) на портах потребителя A и B					
	3	6	10	16	25	40
2	3	6	10	16	25	40
7	4	7	12	19	29	48

i Указание

- Приведенные значения объемного расхода соответствуют настройкам для электронного управления. При использовании электрического управления макс. объемный расход может быть выше.
- Максимальный объемный расход обратного трубопровода не должен превышать 80 л/мин.
- Объемный расход для портов потребителя A и B можно выбирать по таблице 7а, например, 40/25, 16/16. Благодаря этому обеспечивается оптимальная адаптация к соответствующим потребителям при использовании всего функционального хода. Кроме того, возможно ограничение хода.

Таблица 7а «Комбинация объемных расходов»

Обозначение L		Порт потребителя B					
		3	6	10	16	25	40
Порт потребителя A	3	●	●				
	6	●	●		●		
	10		●	●	●		
	16				●	●	
	25				●	●	●
	40					●	●

Обозначение H		Порт потребителя B					
		3	6	10	16	25	40
Порт потребителя A	3	●					
	6		●				
	10		●	●			
	16			●	●		●
	25					●	●
	40			●		●	●

Таблица 8 «Ограничение давления измерения нагрузки»

Обозначение	Описание	Условное обозначение
без обозначения	без защиты	--
C ... X	общее ограничение давления измерения нагрузки для портов A и B с указанием давления и давлением нагрузки на сигнальном выходе G 1/8 только в сочетании с исполнением катушки с обозначением AMP.. и DT.. (Таблица 11)	

Пример заказа:

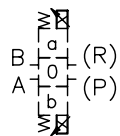
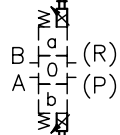
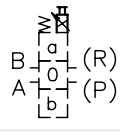
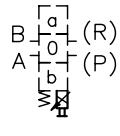
DA 2 L 25/16 W 3 /E/2 - G24

Маятниковый клапан Таблица 9 «Маятниковый клапан»

Таблица 9 «Маятниковый клапан»

Обозначение	Описание	Условное обозначение
без обозначения	Маятниковый клапан в канале LS	
W 3	без маятникового клапана, например, в последней секции клапана в комбинации с конечной секцией с обозначением E 0	

Таблица 10 «Виды управления»

Обозначение	Описание	Условное обозначение
E	Электрическое управление с ограничителем хода	
EI	Электрическое управление с аварийным ручным управлением	
AEI	Электрическое управление с аварийным ручным управлением, только сторона A	
BEI	Электрическое управление с аварийным ручным управлением, только сторона B	


Указание

- Ориентировочные значения для начала потока на А или В (= мин.) до макс. полезного объемного расхода в соответствии с таблицей 7, см. [Глава 3.2, "Характеристики"](#)
- Определение напряжения и типа исполнения катушки указывается в конце обозначения типа и является действительным для всех электромагнитов в группе клапанов, см. таблицу 11

Таблица 11 «Напряжение и исполнение катушки»

Обозначение	Подключение к электропитанию	Номинальное напряжение	Класс защиты (IEC 60529)
X 12 X 24	DIN EN 175 301-803 A (Обозначение G.. с кабельной розеткой, обозначение L.. со светодиодным штекером)	12 В пост. тока 24 В пост. тока	IP 65
AMP 12 AMP 24	AMP Junior Timer	12 В пост. тока 24 В пост. тока	IP 65
DT 12 DT 24	DEUTSCH (DT 04-2P)	12 В пост. тока 24 В пост. тока	IP 69 K

Секции клапанов EDL хорошо подходят ко всем стыковым блокам и промежуточным секциям (соединение по высоте) типов PSL и PSV, размер объекта 2. Более подробный обзор доступных вариантов исполнения см. [D 7700-2](#)

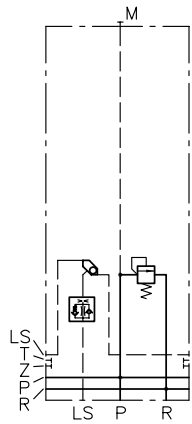
Таблица 12 «Стыковые блоки» (ассортимент)

Обозначение	Порт	Описание
/2 /3 /UNF 2	G 3/8 G 1/2 SAE-...	Стыковые блоки без дополнительных функций
/2 AS.. BS..	G 3/8	Стыковые блоки с шокowymi клапанами на А и В (двустороннее разбрызгивание), с указанием давления (бар)
/2 AN... BN... /UNF 2 AN.. BN..	G 3/8 SAE	Стыковые блоки с шокowymi и противокавитационными клапанами на А и В, с указанием давления (бар)
/2 AL.. BL.. /UNF 2 AL.. BL..		Стыковые блоки с клапанами удержания нагрузки на А и В, с указанием давления (бар)

Таблица 12а «Промежуточные секции» (ассортимент)

Обозначение	Описание
/ZDR /ZDS	Быстрозапорный клапан между А и В
/ZAL.. BL..	Промежуточные секции с клапанами удержания нагрузки на А и В, с указанием давления (бар)
/ZDRH	Промежуточные секции с обратными клапанами с пилотным управлением
/Z 40	Дистанционная прокладка



2.3.2 Установочные промежуточные секции

Обозначение	Порт (ISO 228-1) P, R	Описание	Условное обозначение
ZPL 22 P6R6	G 1 1/4	Средний входной блок для установки секций EDL 2 с двух сторон. Подача напорного масла регулируемым насосом с регулятором измерения нагрузки, в качестве 2-го отдельного блока или в системах постоянного давления. Возможно только в комбинации с начальной секцией PSV E0 - 2 (см. Глава 2.2.1, "Соединительные блоки" , таблица 1)	

3 Характеристики

3.1 Общие и гидравлические характеристики

Общие характеристики

Наименование	Пропорциональный золотниковый распределитель, тип EDL	
Исполнение	Распределитель с продольным золотником, группа клапанов; до 10 секций клапанов, цельностальное исполнение	
Материал	Сталь; корпус клапана обработан по технологии газового азотирования; внутренние функциональные детали закалены и отшлифованы Обработка наружной поверхности (электромагнит): DIN 50979-Fe ZnNi 8	
Крепление	Группа клапанов M8, см. Глава 4, "Размеры"	
Монтажное положение	любое	
Порты	P	Входы напорного масла (насос) или порт для отвода напорного масла
	R	Обратные трубопроводы
	A, B	Порты потребителя
	LS	Выход сигнала давления нагрузки, например, порт для регулятора насоса в PSV
	 Указание Отсутствие подачи давления.	
	M	Присоединительное отверстие для манометра (сторона насоса)
	Z	Пилотный порт давления (вход 20–40 бар; выход 20 или 40 бар)
	Y	Вход сигнала давления нагрузки (конечные секции E 2, E 5, E 18, E 18 UNF, E 20 и E 20 UNF)
Рабочая среда	Гидравлическое масло: в соответствии с DIN 51524 частью 1–3; ISO VG 10–68 согласно DIN ISO 3448 Интервал вязкости: мин. прим. 4; макс. прим. 1500 мм ² /с Оптимальный режим: прим. 10– 500 мм ² /с Подходит для биоразлагаемых сред типа HEPG (полиалкиленгликоль) и HEES (синтетические эфиры) при рабочей температуре до ок. +70° С.	
Рекомендованный класс чистоты	ISO 4406 <hr/> 20/17/14...18/15/12	
Температура	Температура окружающей среды: от -40 до +50° С, температура масла: от -25 до +80° С. Соблюдайте диапазон вязкости. Допускается начальная температура ниже -40° С (следите за начальной вязкостью!), если в дальнейшем рабочая температура установится минимум на 20 К выше. Биоразлагаемая среда: соблюдайте указания производителя. Учитывайте, что качество уплотнений ухудшается при температуре свыше +70° С.	
 Указание Учитывайте ограничения при использовании взрывозащищенного электромагнита.		

Давление и объемный расход

Рабочее давление

- $p_{\text{макс.}} = 320$ бар; порты P, A, B, LS, M, Y
- Достижимое давление на стороне потребителя золотниковых распределителей ниже на внутренний перепад регулирующего давления 3-ходового регулятора PSL (см. характеристику) или регулятора насоса (PSV).
- Давление в обратном трубопроводе R(R1) ≤ 50 бар

Расход

Соответственный макс. объемный расход потребителя, см. [Глава 2.3.1. "Распределитель"](#), таблица 7

Масса

Соединительный блок

Тип

PSV 3X-2, PSV 3X.-2 = 1,7 кг

PSV E0-2 = 0,3 кг

прочие соединительные блоки см. [D 7700-2](#)

Секция клапана

DA.. E, EI = 2,5 кг

DA.. AE, AEI, BE, BEI = 1,9 кг

прочие стыковые блоки см. [D 7700-2](#)

Конечная секция

(EDL 2-) E 0 = 0,3 кг

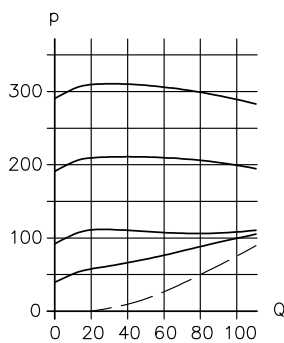
прочие конечные секции см. [D 7700-2](#)

3.2 Характеристики

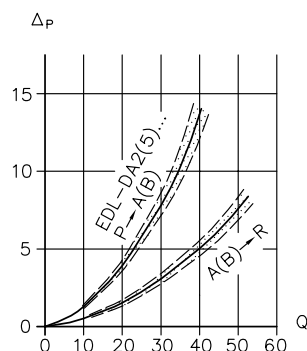
Вязкость масла ок. 60 мм²/с

Графические характеристики Δp -Q

Предохранительный клапан со средним входным блоком типа ZPL 22 P6R6

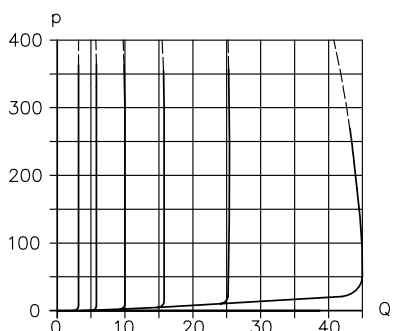


Золотниковый распределитель P→A(B), A(B)→R



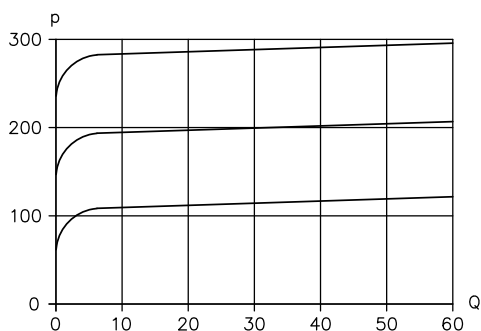
Q – объемный расход (л/мин); p – настройка давления (бар)

2-ходовой регулятор притока



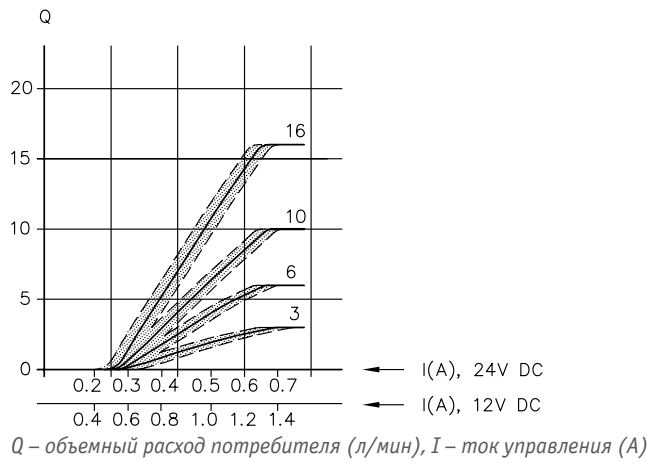
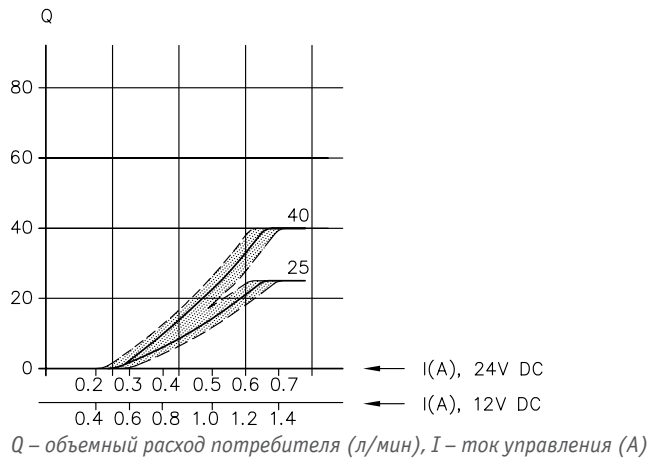
Q – объемный расход Q (л/мин); p – давление нагрузки (бар)

Ограничение давления измерения нагрузки, обозначение С ...



Q – объемный расход потребителя (л/мин), I – ток управления (A)

Регулировочная характеристика объемного расхода потребителя
(ориентировочные значения, пример: исполнение золотникового распределителя с регулятором притока типа EDL 2 - D. 2...)



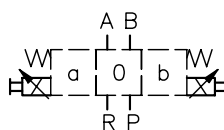
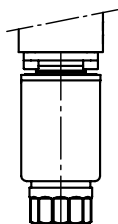
3.3 Управление

Управление E, EI

Электромагнит, изготовлен и испытан согласно DIN VDE 0580
 Одиночный подъемный электромагнит с герметичными наружу полостями сердечников, которые соединены с обратным каналом. Благодаря этому работающие внутри сердечники не требуют техобслуживания, смазываются гидравлическим маслом и защищены от коррозии.

Номинальное напряжение U_N	24 В пост. тока	12 В пост. тока
Сопротивление катушки R_{20}	22 Ω	5,5 Ω
Холодный ток I_{20}	1,10 А	2,18 А
Предельный ток I_G ($I_{пред.}$)	0,78 А	1,56 А
Холодильная мощность $P_{20} = U_N \times I_{20}$	26 Вт	26 Вт
Предельная мощность $P_G = U_N \times I_G$	19 Вт	19 Вт
Энергия выключения W_A	$\leq 0,3$ Вт·с	$\leq 0,3$ Вт·с
Относительная продолжительность включения (стандартная температура $\vartheta_{11} = 50$ °С)	S1	S1
Требуемая частота осцилляции	40–70 Гц (предпочтительное значение 55 Гц)	
Амплитуда осцилляции	20 % $\leq A_D \leq 50$ %	

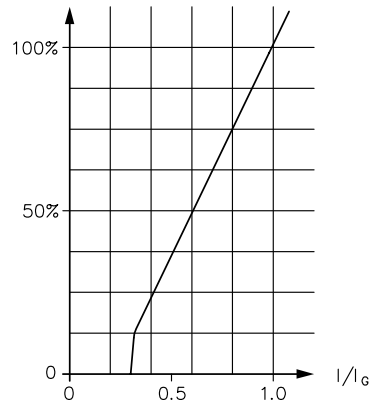
$$A_D(\%) = \frac{I_{Spitze-Spitze}}{I_G} \cdot 100$$



Характеристики

Вязкость масла ок. 60 мм²/с

Характеристика ток-ход



Ток управления (I, I_c); ход золотникового распределителя (%)

Подключение к электропитанию

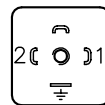
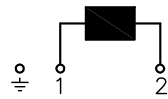
Схема соединения для обозначений

-X 12, -X 24

DIN EN 175 301-803 A

Катушка а (1); катушка б (2)

IP 65 (IEC 60529)



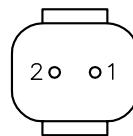
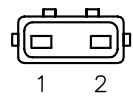
-AMP 12, -AMP 24

-DT 12, -DT 24

AMP Junior Timer

IP 65 (IEC 60529)

IP 67 (IEC 60529)



Данные о степени защиты IP действительны для исполнений с надлежащим образом смонтированным штепсельным разъемом устройства.

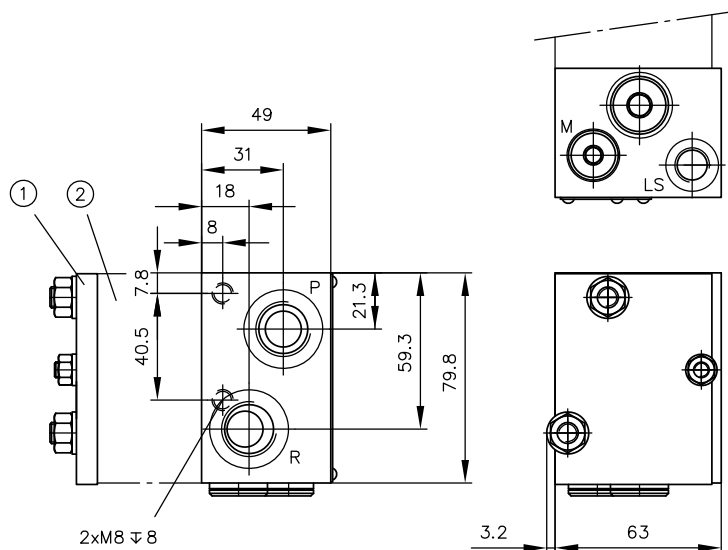
4 Размеры

Все размеры указаны в миллиметрах. Оставляем за собой право на внесение изменений.

4.1 Соединительные блоки

Соединительные блоки

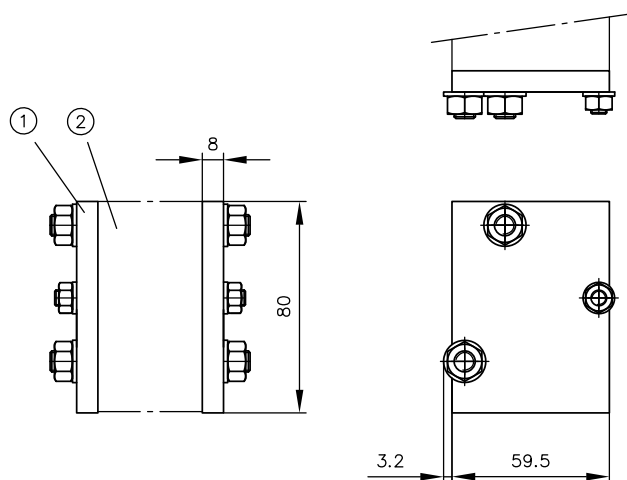
PSV 3X.-2



Порт (ISO 228-1)

P, R	G 1/2
LS, M	G 1/4

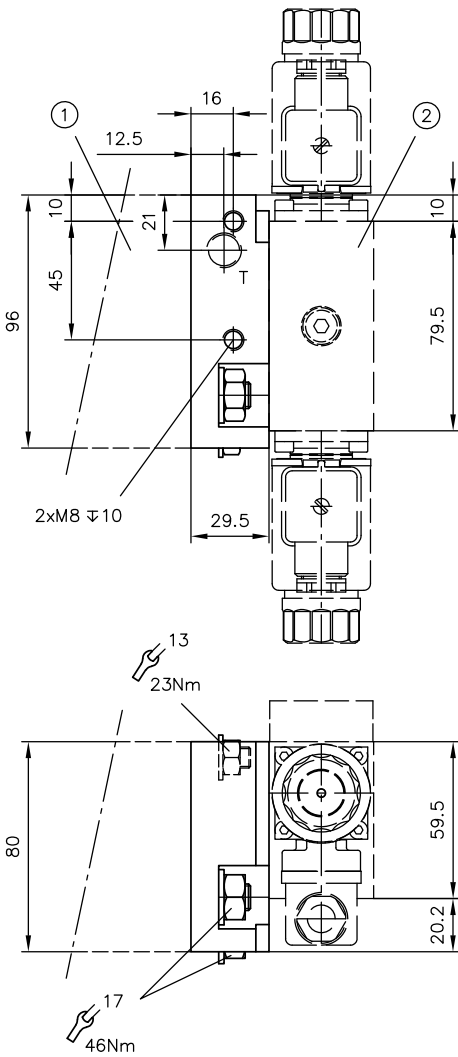
PSV E0-2



- 1 Конечная секция
2 Золотниковый распределитель, см. [Глава 4.2, "Секции клапанов"](#)

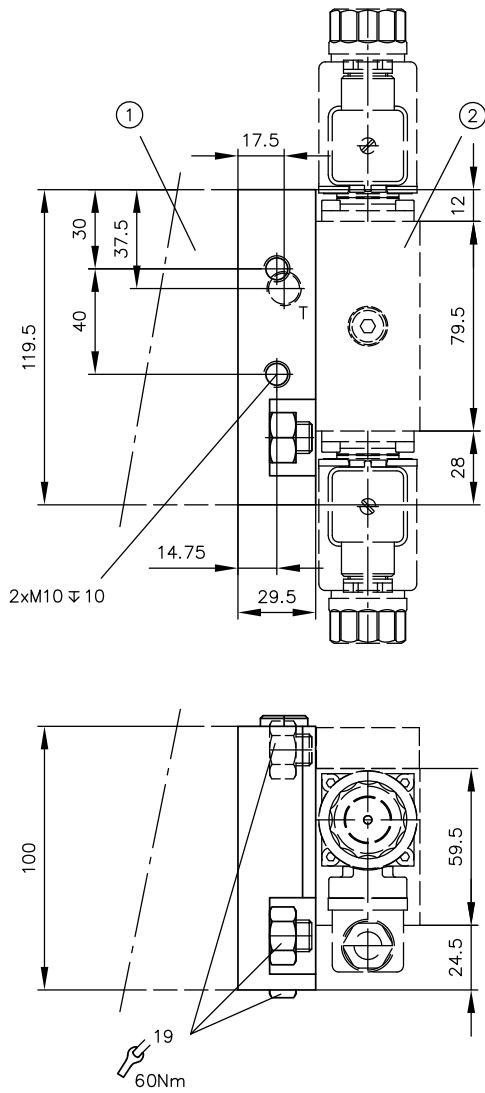
Переходные плиты

Обозначение ZPL 32



- 1 Секционный распределитель, размер объекта 3
- 2 Секционный распределитель, размер объекта 2 согласно [D 7700-2](#)

Обозначение ZPL 52

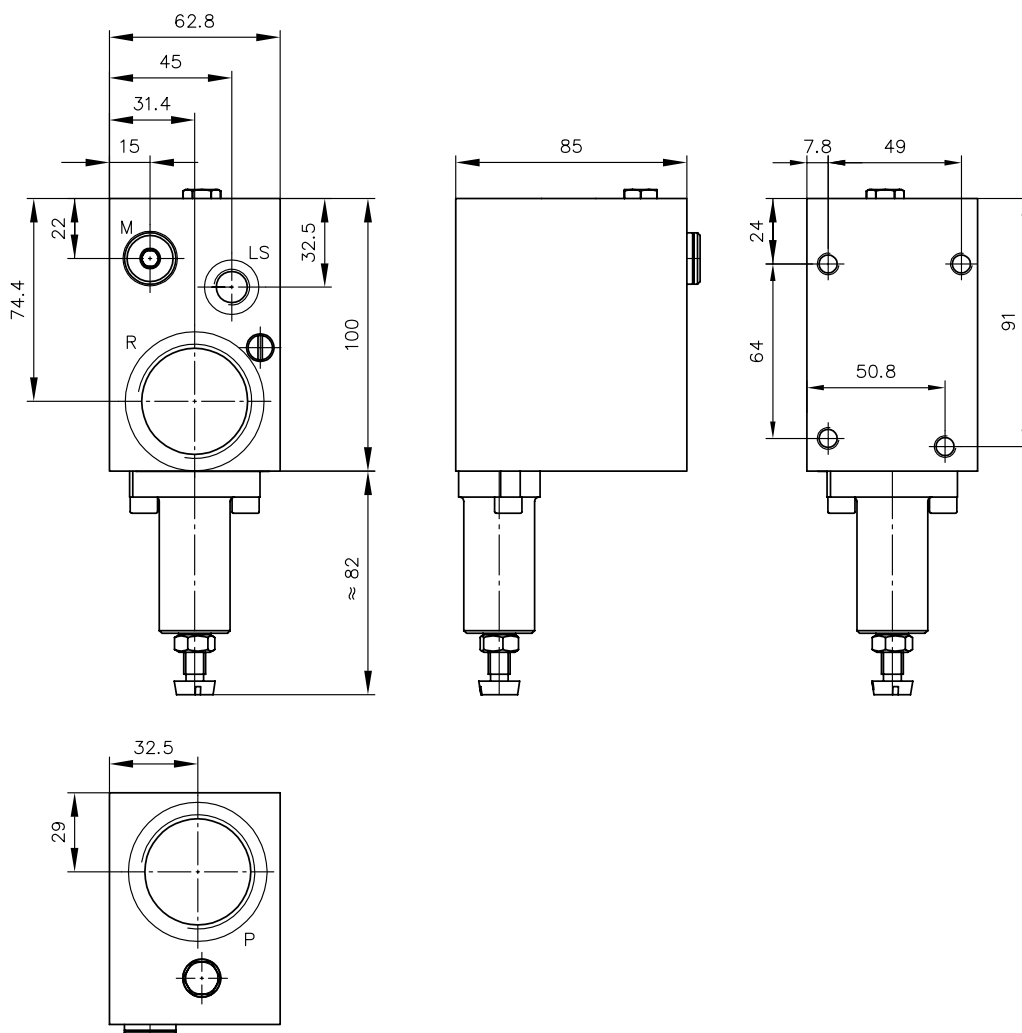


- 1 Секционный распределитель, размер объекта 5
- 2 Секционный распределитель, размер объекта 2 согласно [D 7700-2](#)

4.2 Секции клапанов

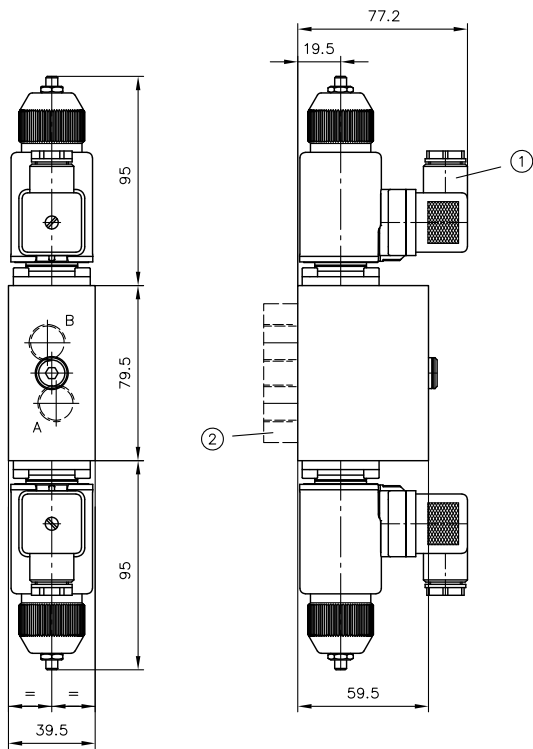
Установочные промежуточные секции

Обозначение **ZPL 22 P6R6**

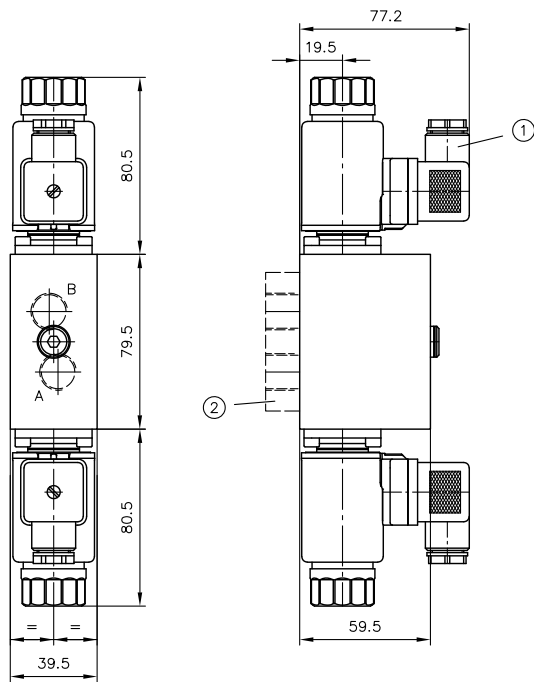


Золотниковые распределители с управлением E, EI, AEI, BEI

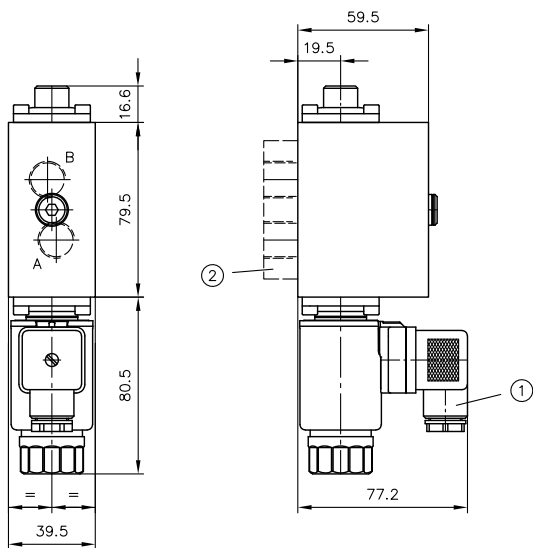
Обозначение E



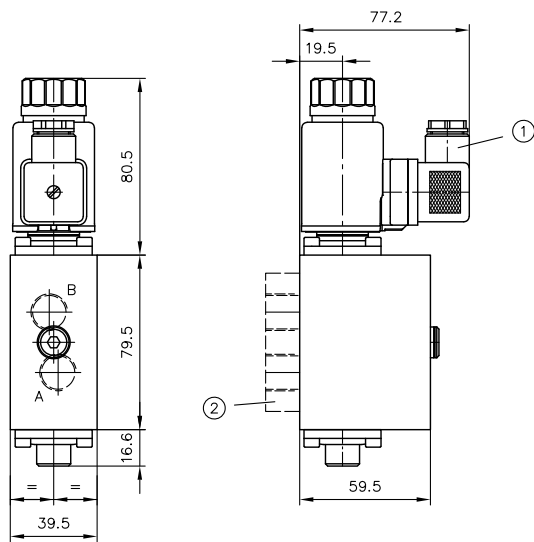
Обозначение EI



Обозначение AEI



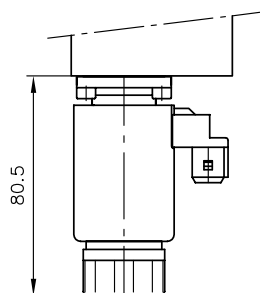
Обозначение BEI



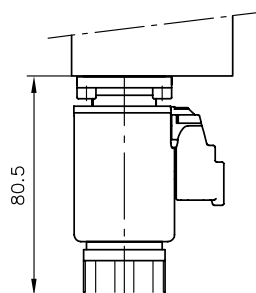
- 1 Штекер, монтируемый со смещением на 180°
- 2 Стыковые блоки

Другое исполнение катушки

Обозначение -AMP 12, -AMP 24

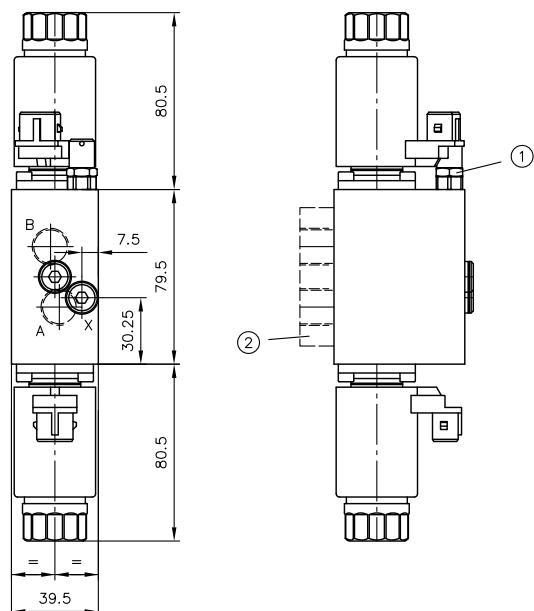


Обозначение -DT 12, -DT 24



Золотниковый распределитель с ограничением давления измерения нагрузки и выходом сигнала давления нагрузки X

Обозначение C ... X



- 1 Ограничение давления измерения нагрузки
- 2 Стыковые блоки

Порт (ISO 228-1)

X G 1/8

5.1 Использование по назначению

Данный клапан предназначен исключительно для гидравлических систем (гидравлическая техника).

Пользователь должен соблюдать указания по технике безопасности и предупреждения, содержащиеся в этой документации.

Обязательные условия для безупречной и безопасной работы изделия:

- Соблюдайте все указания, содержащиеся в этой документации. Это относится, прежде всего, ко всем указаниям по безопасности и предупреждениям.
- Монтаж и ввод изделия в эксплуатацию должен выполнять только квалифицированный персонал.
- Изделие должно эксплуатироваться только в пределах указанных технических параметров. Технические параметры подробно представлены в этой документации.
- Кроме того, всегда соблюдайте указания руководства по эксплуатации компонентов, узлов и конкретной комплектной установки.

Если дальнейшая безопасная эксплуатация изделия невозможна:

1. Выведите изделие из эксплуатации и промаркируйте соответствующим образом.
- ✓ В этом случае дальнейшее использование и эксплуатация изделия запрещены.

5.2 Указания по монтажу, установке и перемонтажу

Встройка изделия в комплектную установку должна выполняться только с использованием стандартных и совместимых соединительных элементов (резьбовых соединений, рукавов, труб, креплений и т. п.).

Перед демонтажом гидравлический агрегат (в особенности агрегаты с гидроаккумуляторами) следует вывести из эксплуатации в соответствии с правилами.



Предупреждение

Внезапные движения гидравлических приводов при неправильном демонтаже.

Тяжелые травмы или смертельный исход.

- Сбросьте давление в гидравлической системе.
- Выполните работы по подготовке к техническому обслуживанию.

Установку, настройку, техобслуживание и уход разрешается выполнять только уполномоченному, обученному и прошедшему инструктаж персоналу. При использовании изделия за пределами указанных значений мощности, с неуказанными в спецификации жидкостями и/или при использовании неоригинальных запчастей гарантия теряет силу.

5.2.1 Крепление

Группу клапанов необходимо закрепить на раме/станции машины без напряжений. Для закрепления рекомендуется использовать три винта и эластичные прокладочные шайбы между блоком и рамой.

5.2.2 Трубопроводы

Используйте резьбовые соединения с мягкими уплотнениями. Не превышайте рекомендуемые моменты затяжки.

5.2.3 Комплекты уплотнений

Соединительный блок		DS 7700-21
Секция клапана		DS 7700-22
Промежуточная секция	ZPL 32	DS 7700-22
	ZPL 52	DS 7700-52

5.3 Указания по эксплуатации

Настройка конфигурации изделия, а также давления и объемного расхода

Обязательно соблюдайте содержащиеся в этой документации указания и технические параметры.
Кроме того, следуйте указаниям, содержащимся в общем руководстве по эксплуатации установки.

Указание

- Перед использованием внимательно прочтите документацию.
- Документация должна быть постоянно доступна для операторов и персонала, ответственного за техническое обслуживание.
- Документация должна всегда соответствовать новейшей версии и включать все дополнения и изменения.

Опасность

Опасность получения травм при перегрузке компонентов из-за неправильных настроек давления!

Незначительные травмы.

- Настройки и изменения давления необходимо выполнять только с одновременным контролем по манометру.
- Следует соблюдать максимальное давление насоса.

Чистота и фильтрация рабочей жидкости

Микрзагрязнения могут существенно нарушить работу гидравлических компонентов. Загрязнения могут привести к необратимым повреждениям.

Возможные микрзагрязнения:

- металлическая стружка;
- частицы резины от шлангов и уплотнений;
- грязь во время монтажа и технического обслуживания;
- продукты механического износа;
- химическое старение рабочей жидкости.

Указание

Свежая рабочая жидкость не обязательно соответствует высочайшим требованиям к чистоте.
При заполнении рабочую жидкость необходимо фильтровать.

Для обеспечения бесперебойной работы соблюдайте класс чистоты рабочей жидкости.

(См. также класс чистоты в [Глава 3, "Характеристики"](#)).

(см. также класс чистоты в

5.4 Указания по техобслуживанию

Это изделие почти не требует техобслуживания.

Регулярно, не реже одного раза в год, проверяйте гидравлические соединения на наличие повреждений (осмотр). При наличии внешних утечек выведите систему из эксплуатации и выполните ремонт.

Регулярно, но не реже одного раза в год следует очищать поверхность устройства от отложений пыли и грязи.

6

Прочая информация

6.1 Указания по выбору и проектированию

а) Для соединительного блока

- Другие варианты демпфирования для соединительных блоков типа PSL и PSV описаны в копиях D 7700 ++.

б) Для блоков управления

Для обозначения 2 (пример EDL 2-DA 2 L 25/16...)

- Ходовой золотниковый клапан с компенсированной нагрузкой в стандартном исполнении оснащен регулятором притока (обозначение 2). Из-за регулирующего давления (прим. 5 бар) в зависимости от перемещения распределителя (края распределителя выполнены в виде измерительных диафрагм), объемный расход потребителя регулируется независимо от давления в системе и других потребителей:

$$Q \approx A_{\text{Schieber}} \cdot \sqrt{\Delta p_{\text{Regler}}}$$

Для обозначения 7 (пример EDL 2-DA 7 H 40/40...)

- При изменении регулирующего давления можно изменять макс. возможный объемный расход отдельного потребителя (см. выше указания для обозначения 2). Для обозначения 7 регулирующее давление составляет прим. 9 бар. Тем самым полезный объемный расход прим. в 1,3 раза выше по сравнению с золотниковым распределителем с обозначением 2 (серийное исполнение).

Для обозначений DAR 2 и DAR 7

- Помимо регулирующей функции клапан разности давлений также выполняет функцию обратного клапана. Это предотвращает возможное изменение направления потока при недостаточной подаче насоса.

в) Использование регулируемых насосов

- В системах управления с измерением нагрузки в комбинации с регулируемыми насосами для минимизации потерь при циркуляции в нейтральном рабочем положении (если напорное масло не подается потребителям) выполняется разгрузка сигнальной линии LS для чувствительного к нагрузке регулятора насоса. Эта разгрузка выполняется через пропорциональные золотниковые распределители. Без такой разгрузки насосу бы приходилось работать в положении регулирования по давлению с остаточной производительностью относительно настройки максимального давления регулятора давления. Поскольку имеются золотниковые распределители без функции разгрузки, некоторые чувствительные к нагрузке регуляторы оснащены внутренним перепускным соплом или диафрагмой, идущими от сигнального входа LS к безнапорному выходу для сбора утечек. Благодаря внутренней разгрузке пропорциональных золотниковых распределителей типа EDL этот перепускной канал не требуется, более того, из-за утечки масла системы управления это может привести к функциональным неисправностям. По функциональным причинам (замедленное перемещение потребителя) расход масла системы управления целенаправленно ограничен (прим. 2 л/мин).



Указание

Учитывайте, что перепускной дросселирующий элемент в регуляторе давления и производительности закрыт.

г) Комбинация с клапанами удержания нагрузки

- При последовательном соединении трех регулирующих элементов, 3-ходового регулятора в насосе или соединительном блоке, 2-ходового регулятора в распределителе и при использовании клапанов удержания нагрузки вследствие внешнего цикла нагружения и резонансных явлений возможно возникновение колебаний. При помощи целенаправленного вмешательства посредством параллельного подключения перепускного сопла и комбинации дроссельного, обратного и подпорного клапанов в гидравлическую систему управления такие явления можно эффективно подавить при использовании клапана удержания нагрузки типа LHDV согласно [D 7770](#). Аналогично эффект можно добиться с клапанами удержания нагрузки типа LHT согласно [D 7918](#).

д) Комбинация более 10 золотниковых распределителей

- Всего макс. 10 золотниковых распределителей можно последовательно соединить посредством линии измерения нагрузки. Если требуется более 10 золотниковых распределителей, их следует расположить в отдельных группах клапанов.

е) Дополнительные компоненты**Для электрического управления**

- [Кабельная розетка, тип MSD и другие: D 7163](#) (Кабельная розетка MSD 3-309 входит в комплект поставки с обозначением G 12 и G 24)
- [Пропорциональный усилитель, тип EV22K5: D 7817/2](#)
- [Пропорциональный усилитель, тип EV1M3: D 7831/2](#)
- [Пропорциональный усилитель, тип EV1D: D 7831 D](#)
- [пропорционального усилителя, тип EV2S: D 7818/1](#)
- [Контроллер для клапанов, тип CAN-IO: D 7845-IO 14](#)
- ПЛК для управления клапанами PLVC 8 согласно D 7845-2
- [Ручка управления, тип EJ: D 7844](#)

Системы радиуправления можно использовать, если они отвечают требованиям по Sk 7814

(проверенные производители: компания HBC-ELEKTRONIK, D-74564, Крайльсхайм; компания HETRONIK Steuer-Systeme, D-84085, Лангквайд; компания NBB-Nachrichtentechnik, D-75248, Эльброн-Дюрн; компания SCANRECO Industrieelektronik AB, S-5227, Сёдертелье; компания HATOX, D-75217, Биркенфельд)

Клапаны удержания нагрузки

- [Клапан удержания нагрузки, тип LHT: D 7918](#)
- [Клапан удержания нагрузки, тип LHDV: D 7770](#)
- [Load-holding valve type CLHV - Cartridge: D 7918-VI-C](#)

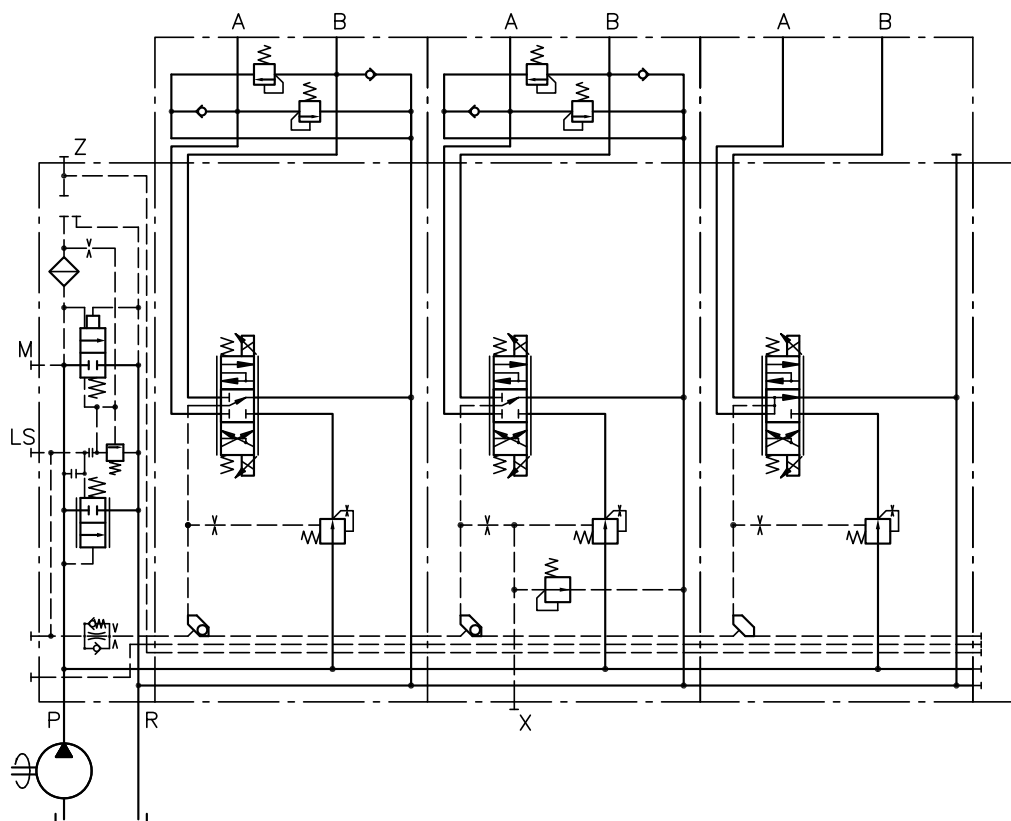
Прочие клапаны

- [Пропорциональные золотниковые распределители тип PSL и PSV, размер 2: D 7700-2](#) (без промежуточной секции может комбинироваться с EDL 2)
- [Пропорциональные золотниковые распределители тип PSL, PSM и PSV, размер 3: D 7700-3](#) (с помощью промежуточной секции ZPL 32 может комбинироваться с EDL 2)
- [Пропорциональные золотниковые распределители тип PSL, PSM и PSV, размер 5: D 7700-5](#) (с помощью промежуточной секции ZPL может комбинироваться с EDL 2)
- [Пропорциональный золотниковый распределитель, тип PSLE, PSVF и SLE, размер объекта 3: D 7700-3F](#) (золотниковый распределитель с фланцевой конструкцией)
- [Пропорциональный золотниковый распределитель, тип PSLE, PSVF и SLE, размер объекта 5: D 7700-5F](#) (золотниковый распределитель с фланцевой конструкцией)
- [Соединительный блок, тип HMPL и HMPV, для пропорционального золотникового распределителя: D 7700 H](#)

6.2 Примеры блок-схемы

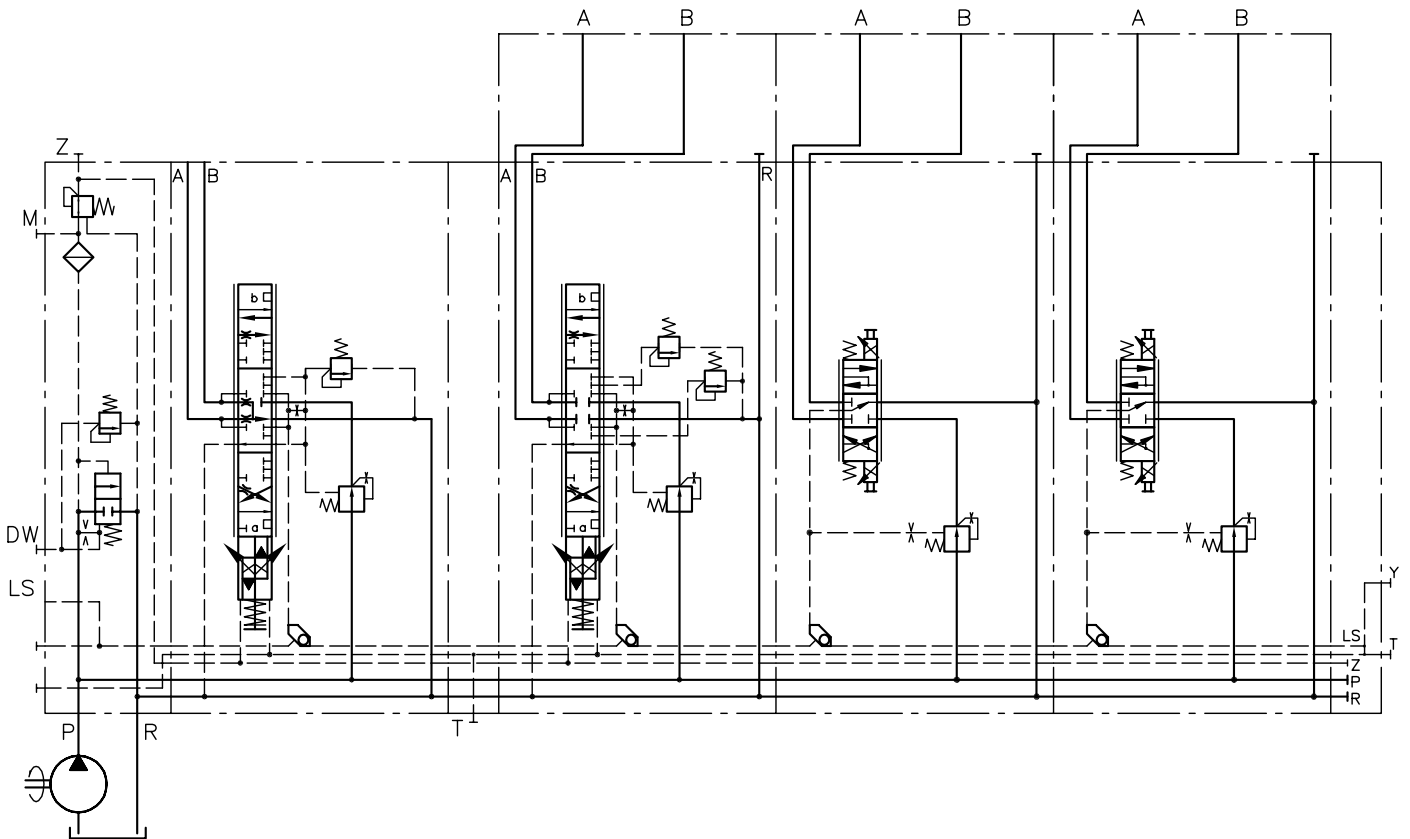
Пример заказа 1: управление PSL для подачи напорного масла нерегулируемым насосом

PSL 3 U/250 - 2	- DA 2	L	40/25	/E	/2 AN200 BN200	- E0 - DT 24
	- DA 2	L	25/16 C 150 X	/E	/2 AN250 BN250	
	- DA 2	H	40/40 W 3	/E	/2	



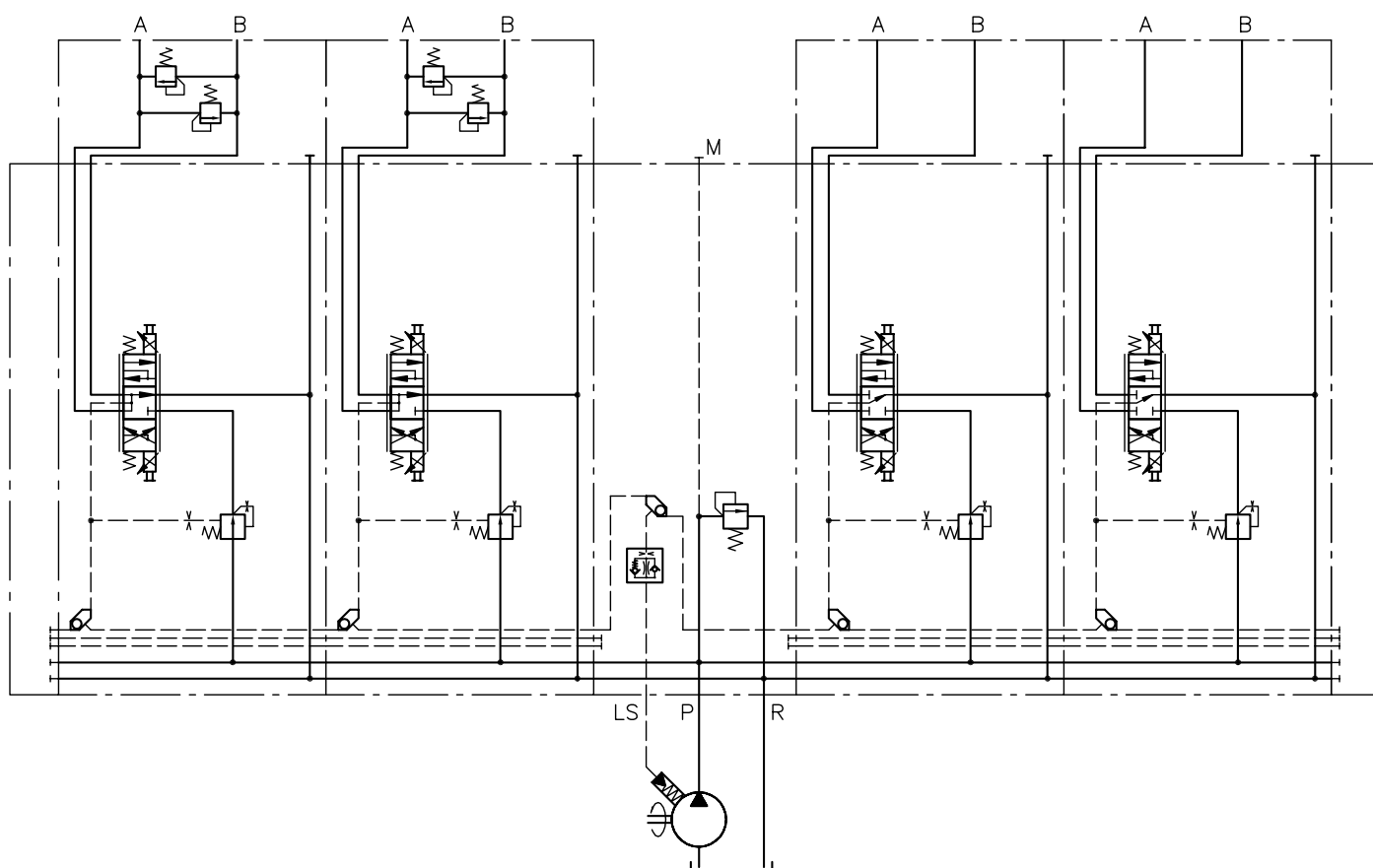
Пример заказа 2: управление PSV для подачи напорного масла регулируемым насосом.

PSV 551/300 - 3	- 32	0	80/80	C200	/EI		
	- ZPL 32						
	- A 2	J	40/25	A200 B150	/EI	/2	
	- DA 2	L	25/16		/EI	/2	
	- DA 2	L	25/16		/EI	/2	- E1 - AMP 24 K 4



Пример заказа 3: управление PSV для подачи напорного масла регулируемым насосом.

PSV E0 - 2	- DA 2	H	50/50	/EI	/2 AS180 BS100	- E0 - AMP 24
	- DA 2	H	25/25	/EI	/2 AS200 BS200	
	- ZPL 22 P6R6/250					
	- DA 2	L	16/10	/EI	/2	
	- DA 2	L	6/3	/EI	/2	



Дополнительная информация

Дополнительные исполнения

- Пропорциональные золотниковые распределители тип PSL и PSV, размер 2: D 7700-2
- Пропорциональные золотниковые распределители тип PSL, PSM и PSV, размер 3: D 7700-3
- Пропорциональные золотниковые распределители тип PSL, PSM и PSV, размер 5: D 7700-5
- Пропорциональный золотниковый распределитель, тип PSLF, PSVF и SLF, размер объекта 3: D 7700-3F
- Пропорциональный золотниковый распределитель, тип PSLF, PSVF и SLF, размер объекта 5: D 7700-5F
- Proportional directional spool valve banks type PSLF and PSVF size 7: D 7700-7F
- Группа золотниковых распределителей, тип SWS: D 7951
- Directional spool valve banks type CWS 2: D 7951 CWS