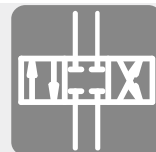


Пропорциональные золотниковые распределители, типы PSL, PSV, размер объекта 2

Документация к изделию

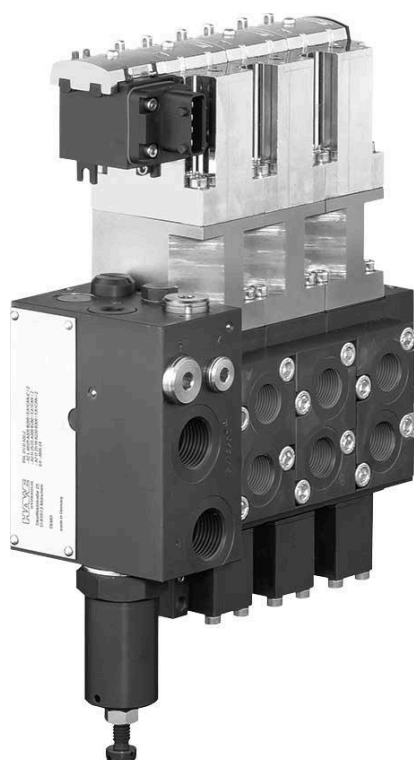


Последовательный монтаж

Рабочее давление, $p_{\text{макс.}}$: 420 бар

Объемный расход (насос) $Q_{\text{макс.}}$: 100 л/мин

Объемный расход (потребитель) $Q_{\text{макс. А/В}}$: 60 л/мин



Содержание

1	Обзор пропорциональных золотниковых распределителей, типы PSL, PSV, размер объекта 2.....	4
1.1	Пример конфигурации PSL 2.....	5
1.2	Пример конфигурации PSL 2 в комбинации с PSL 5, PSL 3 и EDL 2.....	6
2	Поставляемые варианты исполнения, основные данные.....	7
2.1	Расшифровка типового обозначения, обзор.....	7
2.2	Соединительный блок.....	8
2.3	Секция клапанов.....	16
2.3.1	Секция ходовых распределителей.....	18
2.3.2	Стыковой блок.....	36
2.3.3	Промежуточная секция (со стороны потребителя).....	40
2.4	Установочная промежуточная секция.....	45
2.5	Конечная секция.....	50
2.6	Исполнения электромагнитов.....	53
3	Характеристики.....	56
3.1	Общие и гидравлические характеристики.....	56
3.2	Характеристики.....	59
3.3	Электрические характеристики.....	62
3.3.1	Электрогидравлическое управление со стандартным электромагнитом.....	62
3.3.2	Электрогидравлическое управление с электромагнитом для взрывоопасной зоны.....	64
3.3.3	Контроль положений включения, датчик перемещения.....	65
3.3.4	Электрическая разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки.....	68
3.3.5	Электрическая разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки для взрывоопасной зоны.....	69
3.3.6	Дополнительные клапаны.....	69
4	Размеры.....	70
4.1	Соединительный блок.....	70
4.2	Секция клапана.....	78
4.2.1	Секция ходовых распределителей.....	78
4.2.2	Стыковой блок.....	90
4.2.3	Промежуточная секция.....	102
4.3	Установочная промежуточная секция.....	107
4.4	Конечная секция.....	110
5	Указания по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию.....	113
5.1	Использование по назначению.....	113
5.2	Указания по монтажу.....	113
5.2.1	Крепление.....	113
5.2.2	Трубопроводы.....	113
5.2.3	Переоборудование соединительного блока из PSL в PSV.....	114
5.2.4	Указания по замене распределителя.....	115
5.2.5	Комплекты уплотнений.....	115
5.3	Указания по эксплуатации.....	116
5.4	Указания по техобслуживанию.....	116

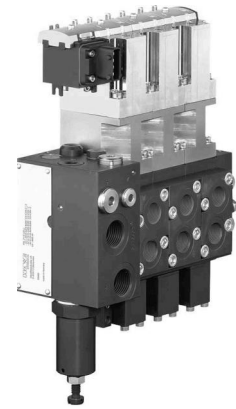
Пропорциональные золотниковые распределители (относятся к группе ходовых клапанов) служат для управления направлением движения и скоростью включаемых по отдельности или одновременно гидравлических потребителей. Управление осуществляется бесступенчато, независимо от внешней нагрузки.

Особенности и преимущества:

- Универсальный продукт для различных объемных расходов и функций
- Широкая модульная система с множеством вариантов и возможностей комбинирования
- Компактная и легкая конструкция
- Прочная и долговечная конструкция, рассчитанная на давление до 420 бар
- Высокоэффективное использование энергии за счет низкого Δp и энергосберегающих решений

Области применения:

- Краны
- Подъемные рабочие площадки
- Коммунальный транспорт
- Строительная техника
- Бурильные установки
- Сельскохозяйственная и лесозаготовительная техника



Пропорциональный золотниковый распределитель, тип PSL 2

1.1 Пример конфигурации PSL 2

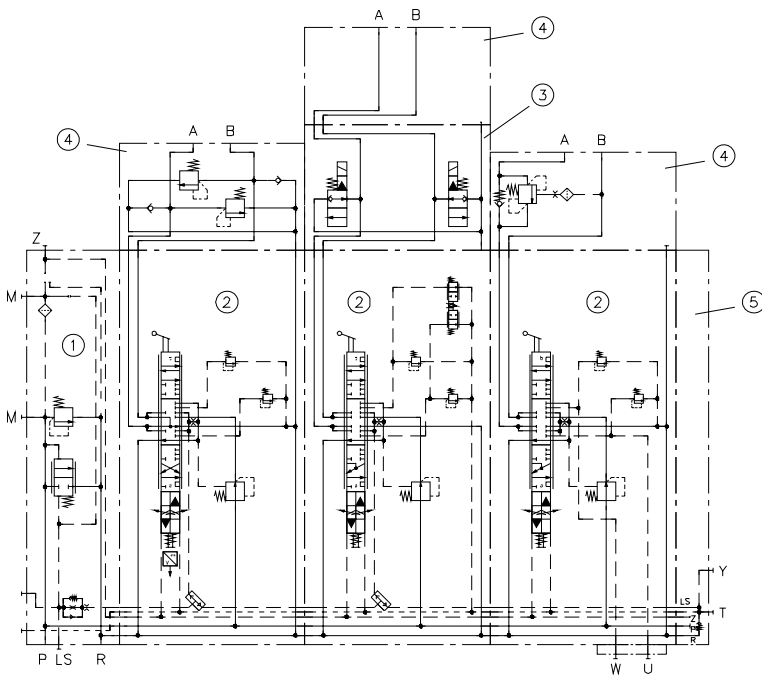
PSL 31/420-2

- A2 H 25/40 A250 B300 /EA/WA/2 AN275 BN 320

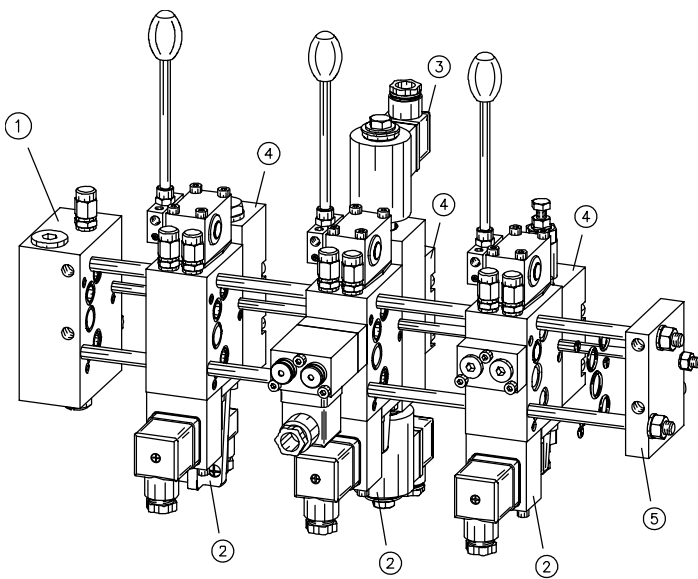
- A2 L 10/16 A150 B150 FP3 /EA/ZVV/2

- A2 L 6/6 A200 B120 S1 /EA/2 AL 180

- E4 - G 24

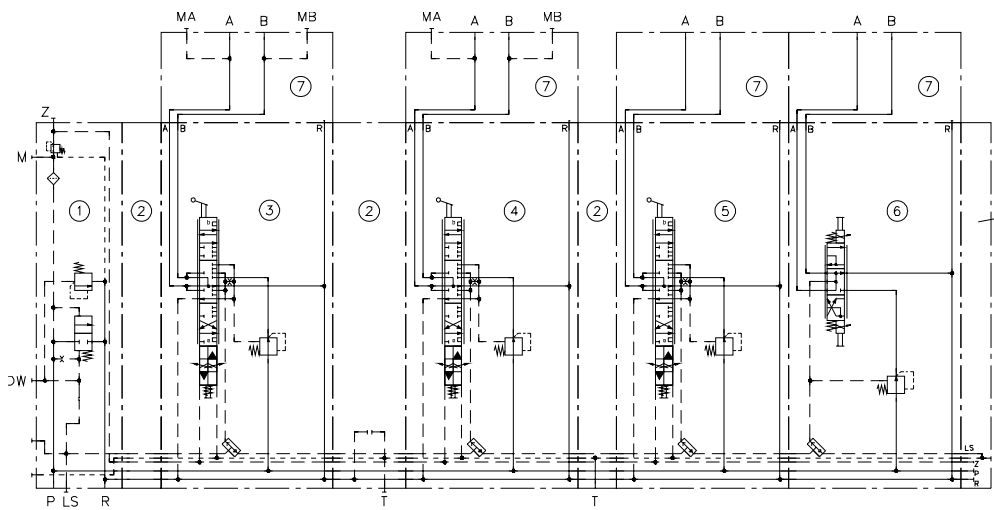


- 1 Соединительный блок
- 2 Секция клапанов или установочная промежуточная секция
- 3 Промежуточная секция
- 4 Стыковой блок
- 5 Конечная секция

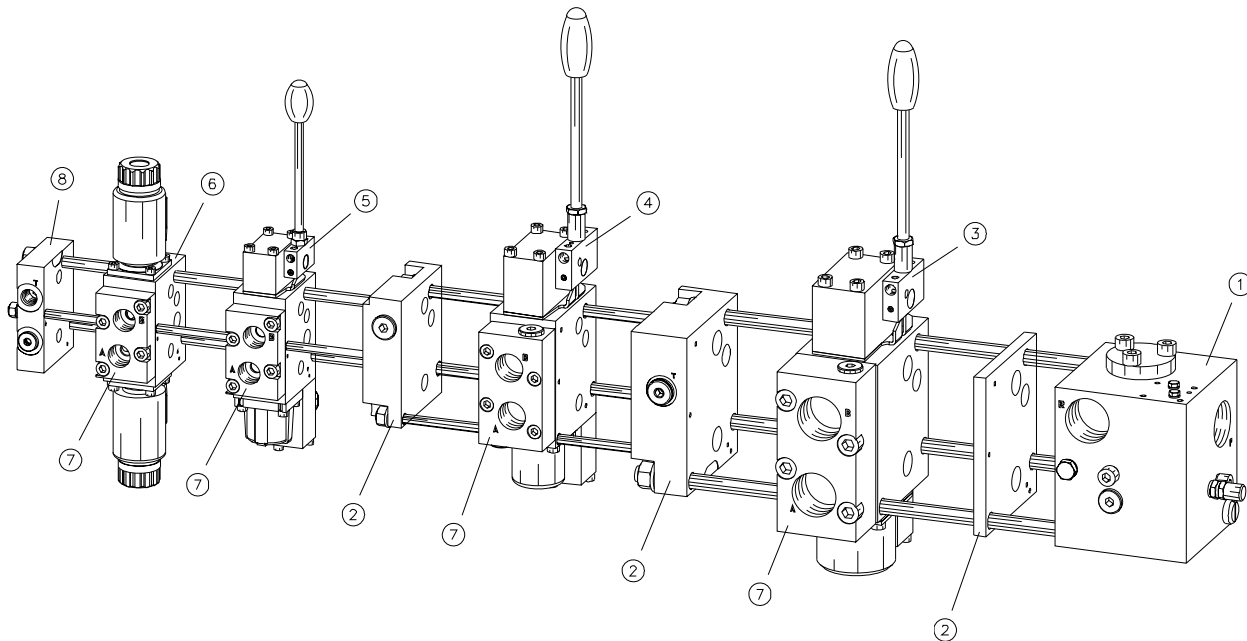


1.2 Пример конфигурации PSL 2 в комбинации с PSL 5, PSL 3 и EDL 2

PSV 51/300-5
 - ZPL 55/9
 - A2 H 160/160/EA/5
 - ZPL 531
 - A2 H 80/80/EA/3
 - ZPL 32
 - A2 H 40/40/EA/2
 - DA2 H 40/40/EI/2
 - E 1-DT 24



- 1 Соединительный блок PSL 5
- 2 Промежуточная секция
- 3 Секция клапана PSL 5
- 4 Секция клапана PSL 3
- 5 Секция клапана PSL 2
- 6 Секция клапана EDL 2
- 7 Стыковой блок
- 8 Конечная секция PSL 2



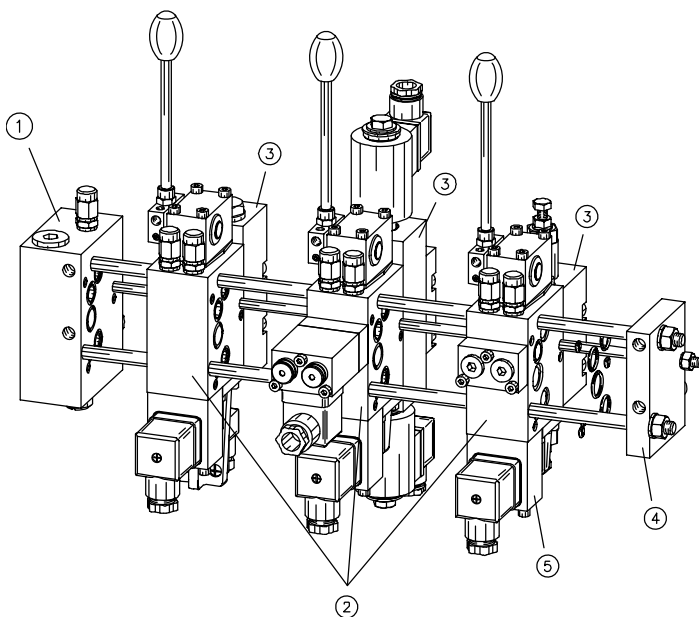
2

Поставляемые варианты исполнения, основные данные

2.1 Расшифровка типового обозначения, обзор

Пример заказа:

PSL 31/420-2	- A2 H 25/40 A250 B300 /EA/WA/2 AN 275 BN 320 - A2 L 10/16 A150 B150 FP3 /EA/ZVV/2 - A2 L 6/6 A200 B120 S1 /EA/2 AL 180	- ZPL 22/15/R1	- E4 G 24
		Установочная промежуточная секция	<p>Конечная секция и исполнение катушки</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2.5 "Конечная секция", Страница 50 ■ 2.6 "Исполнения электромагнитов", Страница 53 <p>2.4 "Установочная промежуточная секция", Страница 45</p>
	Секции клапанов 2.3 "Секция клапанов", Страница 16		
Соединительный блок	2.2 "Соединительный блок", Страница 8		



- 1 Соединительный блок
- 2 Секция клапанов или установочная промежуточная секция
- 3 Стыковой блок
- 4 Конечная секция
- 5 Напряжение и исполнение катушки

В блоке управления клапанами можно комбинировать до 14 секций клапанов размера объекта 2.

За счет комбинирования с PSL 5 или PSL 3 это количество можно увеличить. В таком случае используются переходные плиты, и у каждого размера объекта имеется собственная шпилька.

Ограничения максимально возможного количества секций клапанов зависят от:

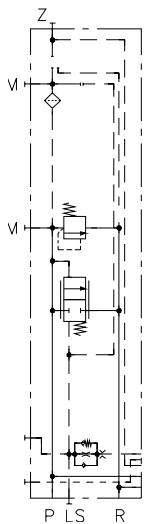
- а) прочности шпилек;
- б) внутренней системы подачи масла системы управления для электрогидравлического управления;
- с) имеющегося перепада давления управления для подачи масла к задним секциям клапанов.

2.2 Соединительный блок

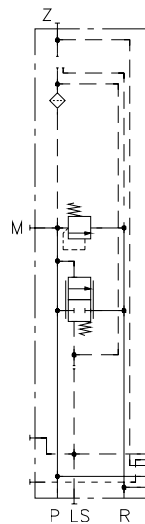
Существует два базовых варианта исполнения соединительных блоков:

- **PSL:** соединительный блок с встроенным 3-ходовым регулятором для использования в системах с нерегулируемым насосом (Open Center)
- **PSV:** соединительный блок без 3-ходового регулятора для использования в системах с регулируемым насосом (Closed Center) или с общим нерегулируемым насосом при параллельной подаче масла на два или несколько блоков управления клапанами

PSL



PSV



В зависимости от конфигурации соединительные блоки включают в себя:



- 3-ходовой регулятор для систем с нерегулируемым насосом (Open Center)
- предохранительный клапан для обеспечения максимального системного давления
- предохранительный клапан давления измерения нагрузки для ограничения или разгрузки давления измерения нагрузки
- демпфирующий элемент для демпфирования сигнала LS
- редукционный клапан для внутренней системы подачи масла системы управления последующих секций клапанов
- различные дополнительные элементы (например, перепускной клапан, функция Power Beyond, затвор порта P, механическое блокирование 3-ходового регулятора и т. д.)

Пример заказа:

PSL 3	H	G	1	F	/420	- 2
						Размер объекта "Таблица 9"
						Ограничение системного давления "Таблица 8"
						Разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки "Таблица 7"
						Внутренняя система подачи масла системы управления "Таблица 6"
						Демпфирование LS "Таблица 5"
						Дополнительные элементы для 3-ходовых регуляторов "Таблица 4"

- Основной тип
- ["Таблица 1. «Основное исполнение»"](#)
 - ["Таблица 2. «Порты для P и R»"](#)
 - ["Таблица 3. «Основные типы соединительных блоков»"](#)

Таблица 1. «Основное исполнение»

Тип	Описание
PSL	соединительный блок с встроенным 3-ходовым регулятором для использования в системах с нерегулируемым насосом (Open Center)
PSV	соединительный блок без 3-ходового регулятора для использования в системах с регулируемым насосом (Closed Center) или с общим нерегулируемым насосом при параллельной подаче масла на два или несколько блоков управления клапанами



УКАЗАНИЕ


Инструкцию по переоборудованию соединительного блока PSL в PSV см. [Глава 5.2.3](#)

Таблица 2. «Порты»

Обозначение	Описание порта P и R
3	G 1/2 (ISO 228-1)
4	G 3/4 (ISO 228-1)
5	G 1 (ISO 228-1)
UNF 2	3/4-16UNF 2B или SAE-8 (SAE J 514)
UNF 4	1 1/16-12 UN-2B или SAE-12 (SAE J 514)

Таблица 3. «Основные типы соединительных блоков»

Соединительные блоки PSL

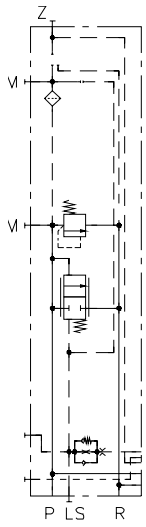
Обозначение	Описание
PSL 3.../D...-2 PSL UNF 2.../D...-2	Стандартный соединительный блок с встроенным 3-ходовым регулятором. Предохранительный клапан: прямого действия
PSL 3U.../...-2 PSL UNF 2U.../...-2	Дополнительный перепускной клапан для автоматического снижения циркуляционного давления. Перепускной клапан открывается, если имеющееся давление измерения нагрузки опускается ниже 25 % давления насоса. При электрогидравлическом управлении с помощью внутренней системы подачи масла системы управления требуется объемный расход насоса не менее 80 л/мин, в противном случае давления управления будет недостаточно для перемещения распределителя. Давление нагрузки должно составлять не менее 20 бар. Предохранительный клапан: с пилотным управлением
PSL 3 Z.../D...-2	Дополнительный разгрузочный клапан для быстрого сброса давления в нулевом положении. Как только давление измерения нагрузки, сигнал о котором передается секциями клапанов, опустится прикл. ниже 1/3 давления в полости установки пружины 3-ходового регулятора, открывается разгрузочный клапан обратного потока. Давление измерения нагрузки в полости установки пружины 3-ходового регулятора сбрасывается через порт R. Обычно применяется в системах, подверженных сильной вибрации, и в комбинации с клапанами удержания нагрузки. Предохранительный клапан: прямого действия
 УКАЗАНИЕ Далее требуется дистанционная прокладка SL2-ZPL 22/7.	
PSL 3 Y.../...-2	Специальное исполнение с дополнительным, стойким к воздействию давления портом для объемного расхода на выходе 3-ходового регулятора (функция Power Beyond). К порту F можно подключить второй блок управления клапанами. Приоритет отдается секциям клапанов первого блока управления клапанами. Последующий блок управления клапанами принимает избыточный объем. Предохранительный клапан: прямого действия

Соединительные блоки PSV

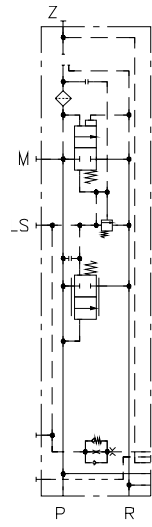
Обозначение	Описание
PSV 3...-2 PSV UNF 2...-2	Стандартный соединительный блок без 3-ходового регулятора. Предохранительный клапан: нет
PSV 3.../D...-2 PSV UNF 2.../D...-2	Стандартный соединительный блок без 3-ходового регулятора. Предохранительный клапан: прямого действия
PSV 4N.../.../...-2 PSV UNF 4N.../.../...-2	<p>Затвор порта P для отделения насоса и потребителя друг от друга и предотвращения непроизвольного движения.</p> <p>В порте P находится поршень, управляемый 2/2-ходовым распределителем. В обесточенном состоянии поршень надежно запирает порт P, который открывается включением 2/2-ходового распределителя.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PSV 4 N...: 2/2-ходовой распределитель типа EM 11 S согласно D 7490/1 ■ PSV 4 N M...: с барашковым винтом для механического блокирования (EM 11 S-...-M) ■ PSV 4 N P...: с кнопкой для аварийного ручного управления (EM 11 ST) <p>Только в комбинации с демпфированием LS "Таблица 5"</p> <p>В качестве опции доступен дополнительный разгрузочный клапан LS для сброса давления сигнала LS и переключения регулируемого насоса на давление режима ожидания.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PSV (UNF) 4 N...V/...: Разгрузка LS, в обесточенном состоянии закрыт (EM 11 V согласно D 7490/1) ■ PSV (UNF) 4 N...Z/...: Разгрузка LS, в обесточенном состоянии открыт (EM 11 S согласно D 7490/1) ■ PSV (UNF) 4 N...ZM/...: Разгрузка LS, в обесточенном состоянии открыт, с барашковым винтом для механического блокирования (EM 11 S-...-M) ■ PSV (UNF) 4 N...ZP/...: Разгрузка LS, в обесточенном состоянии открыт, с кнопкой для аварийного ручного управления (EM 11 ST) <p>Пример заказа: PSV 4 N B 61ZM/220/200-2</p> <ul style="list-style-type: none"> – Настройка главного предохранительного клапана: 220 бар – Настройка предохранительного клапана давления измерения нагрузки: 200 бар <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>! УКАЗАНИЕ</p> <p>При использовании затвора порта P происходит дополнительное падение давления в порте P, которое может привести к тому, что в последующих секция больше будет невозможно достичь номинального объема.</p> <p>Недостижение номинального объема зависит от</p> <ol style="list-style-type: none"> a) перепада давления управления регулятора регулируемого насоса, b) положения секция клапанов в блоке управления клапанами и c) объемного расхода, проходящего через затвор порта P. <p>Недостижение номинального объема может составлять до 30 % от $Q_{ном.}$ ср. "Таблица 15. «Объемный расход»".</p> </div>
PSV 3X...-2	<p>Специальное исполнение без</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Без 3-ходового регулятора ■ Без предохранительного клапана ■ Без редуccionного клапана для внутренней системы подачи масла системы управления (доступно только для E0A, E0H, E0Z, E0AR, E0K) ■ Без интерфейса для предохранительного или разгрузочного клапана давления измерения нагрузки <p>Только для секций клапанов с управлением A, P или H</p> <p>Демпфирование в LS: стандартное – отсутствует B4, B5, ...: с соплом \varnothing 0,4, 0,5, ..., например, PSV 3X B5-2</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>! УКАЗАНИЕ</p> <p>Без возможности дооснащения на электрогидравлическое управление E..</p> </div>

Условные обозначения

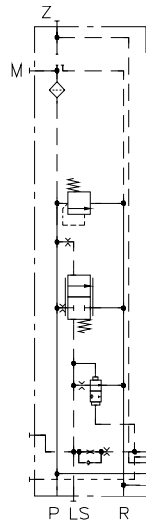
PSL 3.../D...-2
PSL UNF 2.../D...-2



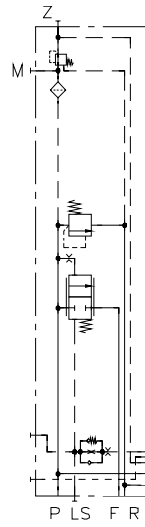
PSL 3U.../...-2
PSL UNF 2U.../...-2



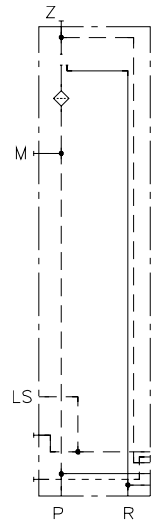
PSL 3 Z.../D...-2



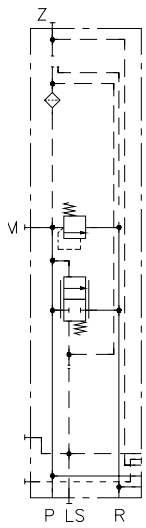
PSL 3Y.../...-2



PSV 3...-2
PSV UNF 2...-2



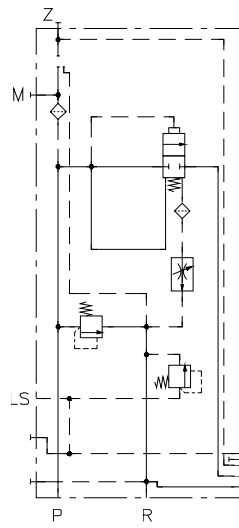
PSV 3.../D...-2
PSV UNF 2.../D...-2



PSV 3X...-2



PSV 4 N.../.../...-2
PSV UNF 4 N.../.../...-2



PSV 4 N...Z.../.../...-2
PSV UNF 4 N...Z.../.../...-2

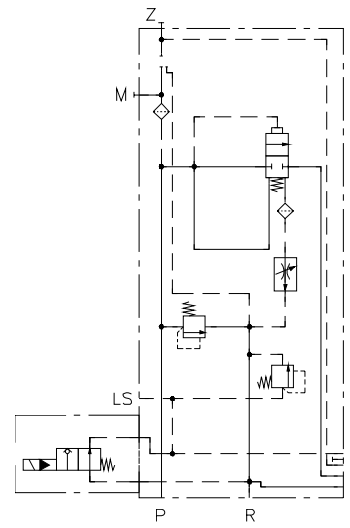


Таблица 4. «Дополнительные элементы для 3-ходовых регуляторов и дополнение»

Обозначение	Описание
Без обозначения	Стандартное исполнение 3-ходовой регулятор с циркуляционным давлением 9 бар
T	Специальное исполнение для механического блокирования 3-ходового регулятора циркуляционным давлением 9 бар. Регулировка с помощью инструмента.
H	Специальное исполнение 3-ходовой регулятор с повышенным циркуляционным давлением 14 бар
HT	Специальное исполнение для механического блокирования 3-ходового регулятора циркуляционным давлением 14 бар. Регулировка с помощью инструмента.

Таблица 5. «Демпфирование LS»



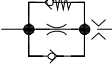
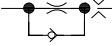
Обозначение	Описание	Условное обозначение	
Без обозначения	<ul style="list-style-type: none"> ■ PSL и PSM: как у обозначения S ■ PSV: без демпфирования LS 	--	
B	Ø 0,8 мм диафрагма		
B 4 B 5 B 6 B 7	Ø 0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7 мм диафрагма		
B 55	Две Ø 0,5 мм диафрагмы в ряд		
S	Подпорный клапан и клапан демпфирования (давление срабатывания: 25 бар)		
W	Подпорный клапан и клапан демпфирования с усиленным дросселированием (давление срабатывания: 25 бар)		
E	Клапан демпфирования без подпорного клапана Из-за отсутствия подпорного клапана разгрузка LS в нейтральном положении всех золотниковых распределителей происходит с небольшой задержкой, системное давление снижается постепенно. Обычно применяется на потребителях, склонных к низкочастотным вибрациям.		
G	Клапан демпфирования с усиленным дросселированием без подпорного клапана Из-за отсутствия подпорного клапана разгрузка LS в нейтральном положении всех золотниковых распределителей происходит с небольшой задержкой, системное давление снижается постепенно. Обычно применяется на потребителях, склонных к низкочастотным вибрациям.		

Таблица 6. «Внутренняя система подачи масла системы управления»

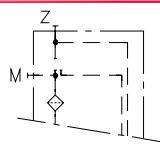
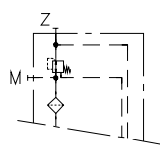

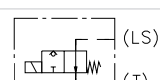
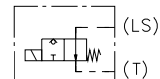
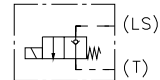
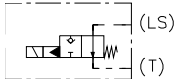
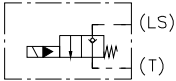
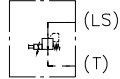
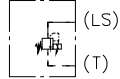
Обозначение	Описание	Условное обозначение
Без обозначения	Без внутренней системы подачи масла системы управления Для секций клапанов с ручным, гидравлическим или пневматическим управлением. Или при внешней системе подачи масла системы управления (необходимое давление управления: от 20 до 40 бар).	
1, 2	С внутренней системой подачи масла системы управления Для секций клапанов с электрогидравлическим управлением. В качестве опции через порт Z может отбираться небольшое количество масла системы управления для подачи внешним дополнительным клапанам. В этом случае макс. допустимый объемный расход составляет 2 л/мин. <ul style="list-style-type: none"> ■ 1: давление управления 20 бар ■ 2: давление управления 40 бар 	

Таблица 7. «Разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки»

Обозначение	Описание	Условное обозначение
Без обозначения	Без разгрузки LS или ограничения давления измерения нагрузки	 
F *	Разгрузка LS, в обесточенном состоянии открыт (WN 1 F согласно D 7470 A/1)	
D *	Разгрузка LS, в обесточенном состоянии закрыт (WN 1 D согласно D 7470 A/1)	
ZA ** ZAM ** ZAP **	Разгрузка LS, в обесточенном состоянии открыт <ul style="list-style-type: none"> ■ ZA: EM 11 S согласно D 7490/1 ■ ZAM: с барашковым винтом для механического блокирования (EM 11 S-...-M) ■ ZAP: с кнопкой для аварийного ручного управления (EM 11 ST) 	
VA **	Разгрузка LS, в обесточенном состоянии закрыт (EM 11 V согласно D 7490/1)	
Z ZM ZP	Пропорциональное ограничение давления измерения нагрузки с возрастающей характеристикой <ul style="list-style-type: none"> ■ Z: EM 21 DSE согласно D 7490/1 E ■ ZM: с барашковым винтом для механического блокирования (EM 21 DSE-...-M) ■ ZP: с кнопкой для аварийного ручного управления (EM 21 DSET) 	
V	Пропорциональное ограничение давления измерения нагрузки с нисходящей характеристикой (EM 21 DE согласно D 7490/1)	

! УКАЗАНИЕ

* Совместимо только с соединительным блоком PSL 3 Z.../D...-2

** Адаптер от EM 2.. Отверстие имеется на EM 1...

Таблица 8. «Ограничение системного давления»

Обозначение	Описание
Без обозначения	Без предохранительного клапана.
/D...	С предохранительным клапаном. Настройка давления в бар (диапазоны регулирования от 50 до 420 бар). Прямое управление.
/...	С предохранительным клапаном. Настройка давления в бар (диапазоны регулирования от 50 до 420 бар). Непрямое управление 3-ходовым регулятором с помощью пилотного клапана.
/.../...	С предохранительным клапаном и предохранительным клапаном давления измерения нагрузки (только PSV 4 N и PSV UNF 4 N). Первое значение — это настройка главного предохранительного клапана, второе значение — это настройка предохранительного клапана давления измерения нагрузки.

Таблица 9. «Размер объекта»

Обозначение	Описание
- 2	Размер объекта 2

Для размера объекта 3 см. [D 7700-3](#), а для размера объекта 5 см. [D 7700-5](#)

Обзор доступных вариантов соединительных блоков и возможностей комбинирования:

Соединительные блоки PSL

Тип	Порты P и R согласно ISO 228-1 или SAE J 514	Предохранительный клапан	
		прямого действия	с пилотным управлением
PSL 3.../D...-2	G 1/2	●	
PSL 3U.../...-2	G 1/2		●
PSL 3 Z.../D...-2	G 1/2	●	
PSL 3Y.../...-2	G 1/2	●	
PSL UNF 2.../D...-2	SAE-6 (3/4-16UNF 2B)	●	
PSL UNF 2U.../...-2	SAE-6 (3/4-16UNF 2B)		●

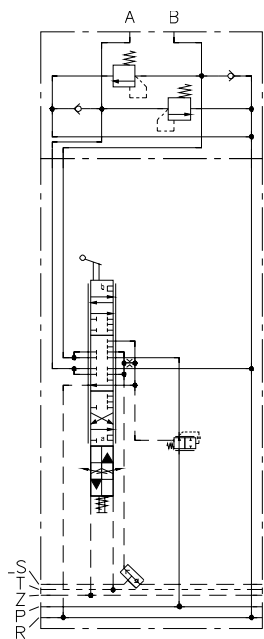
Соединительные блоки PSV

Тип	Порты P и R согласно ISO 228-1 или SAE J 514	Предохранительный клапан	
		нет	прямого действия
PSV 3...-2	G 1/2	●	
PSV 3.../D...-2	G 1/2		●
PSV 4N.../.../...-2	G 3/4		●
PSV 3X...-2	G 1/2	●	
PSV UNF 2...-2	SAE-6 (3/4-16UNF 2B)	●	
PSV UNF 2.../D...-2	SAE-6 (3/4-16UNF 2B)		●
PSV UNF 4N.../.../...-2	SAE-12 (1 1/16-12 UN-2B)		●

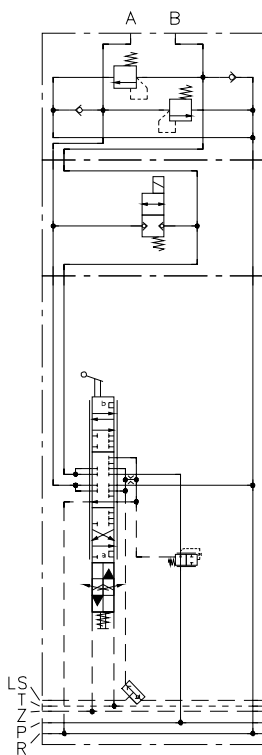
2.3 Секция клапанов

В секции ходовых распределителей всегда предусмотрена фланцевая поверхность для установки стыкового блока или промежуточной секции и стыкового блока.

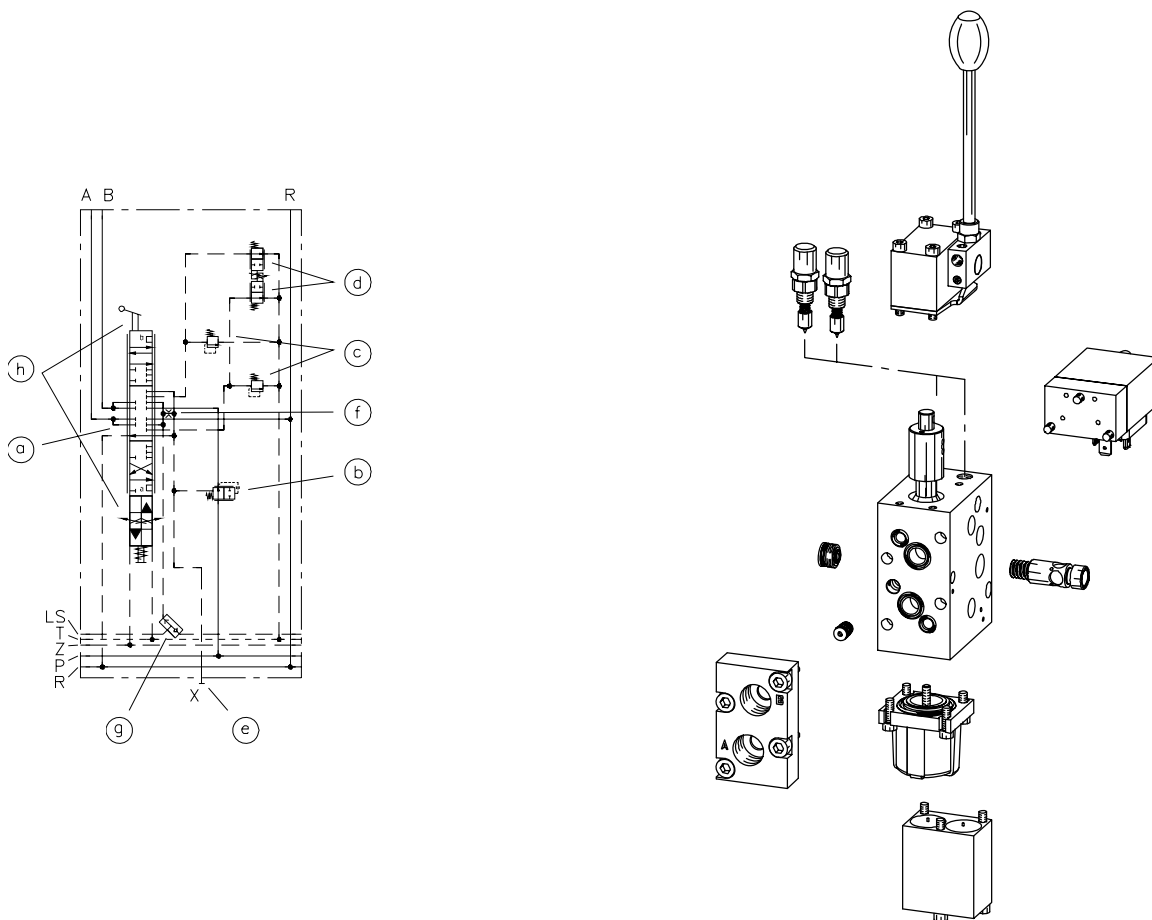
Секция клапанов со стыковым блоком



Секция клапанов с промежуточной секцией и стыковым блоком



В зависимости от конфигурации секции ходовых распределителей включают в себя:



- а. золотниковый поршень для управления пропорциональным объемным расходом
- б. 2-ходовой регулятор (клапан разности давлений) для регулирования постоянного перепада давления при помощи золотникового поршня независимо от давления нагрузки и давления насоса
- в. предохранительные клапаны давления измерения нагрузки с фиксированной настройкой
- г. электрические предохранительные клапаны давления измерения нагрузки для разгрузки или электропропорционального ограничения давления измерения нагрузки
- д. дополнительные порты для внешнего ограничения давления измерения нагрузки
- е. сопло LS для демпфирования сигнала LS
- ж. маятниковый клапан для соединения в цепь линии LS с дополнительными секциями клапанов
- з. управление для золотника

Пример заказа:

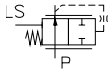
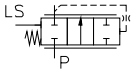
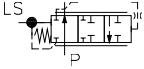
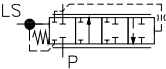
SL 2	- A	R2	H 40/40	A200 B300 F3 X	9	W1	L	/EA1	WA	/ZDRH	/2
											Стыковой блок Глава 2.3.2
											Промежуточная секция Глава 2.3.3
											Контроль положения включения, датчик перемещения "Таблица 24"
											Управление <ul style="list-style-type: none"> ■ "Таблица 22. «Управление»" ■ "Таблица 23. «Дополнительное описание управления»"
											Дополнительные функции "Таблица 21"
											Маятниковый клапан "Таблица 20"
											Сопло LS "Таблица 19"
											Ограничение давления измерения нагрузки <ul style="list-style-type: none"> ■ "Таблица 16. «Ограничение давления измерения нагрузки»" ■ "Таблица 17. «Электрическое ограничение давления измерения нагрузки»" ■ "Таблица 18. «Соединение LS для внешнего ограничения»"
											Золотниковые поршни <ul style="list-style-type: none"> ■ "Таблица 14. «Условное обозначение»" ■ "Таблица 15. «Объемный расход»"
											Основной блок <ul style="list-style-type: none"> ■ "Таблица 11. «Секция клапанов, 2-ходовой регулятор»" ■ "Таблица 12. «2-ходовые регуляторы с пружиной»" ■ "Таблица 13. «2-ходовые регуляторы с демпфированием»"
											Порты потребителя "Таблица 10"

2.3.1 Секция ходовых распределителей

Таблица 10. «Порты потребителей»

Обозначение	Описание
A	Блок распределителей без интегрированной резьбы для комбинации со стыковым блоком (Глава 2.3.2) или промежуточной секцией (Глава 2.3.3) и стыковым блоком

Таблица 11. «Секция клапанов, 2-ходовой регулятор»

Обозначение	Описание	Условное обозначение
Без обозначения	Стандартный 2-ходовой регулятор	
1	Без 2-ходового регулятора	--
R	2-ходовой регулятор с функцией обратного клапана. В случае недостаточной подачи регулятор предотвращает обратный поток из линии потребителя (порт А или В) в порт Р. Только в комбинации с 2-ходовым регулятором с пружиной, имеющей обозначение 2 и 5	
D	2-ходовой регулятор со сбросом давления Регулятор предотвращает постепенное увеличение давления в порте Р между 2-ходовым регулятором и золотниковым поршнем. Обычно применяется на потребителях с очень низким давлением нагрузки и без дополнительных запорных клапанов. При этом в стандартных 2-ходовых регуляторах это иногда приводит к фантомным движениям. Это предотвращается регулятором D. При использовании с запорными клапанами регулятор D предотвращает непроизвольное срабатывание запорных клапанов.	
B	2-ходовой регулятор со сбросом давления и функцией обратного клапана Функция обратного клапана: В случае недостаточной подачи регулятор предотвращает обратный поток из линии потребителя (порт А или В) в порт Р. Сброс давления: Регулятор предотвращает постепенное увеличение давления в порте Р между 2-ходовым регулятором и золотниковым поршнем. Обычно применяется на потребителях с очень низким давлением нагрузки и без дополнительных запорных клапанов. При этом в стандартных 2-ходовых регуляторах это иногда приводит к фантомным движениям. Это предотвращается регулятором D. При использовании с запорными клапанами регулятор D предотвращает непроизвольное срабатывание запорных клапанов. Только в комбинации с 2-ходовым регулятором с пружиной, имеющей обозначение 2 и 5 (ср. "Таблица 12").	

! УКАЗАНИЕ

2-ходовой регулятор показан с имеющимся давлением измерения нагрузки.
При наличии портов В и R: $LS > P$

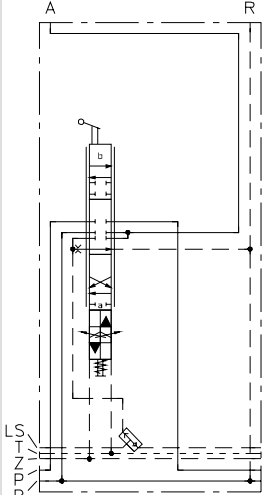
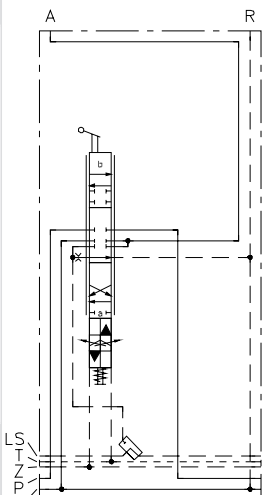
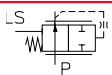
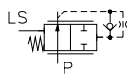
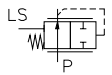
Обозначение	Описание	Условное обозначение
<p>8 81</p>	<p>Секция предварительно настраиваемых распределителей без 2-ходового регулятора.</p> <p>Секция предварительно настраиваемых распределителей в нулевом положении перекрывает порт Р. Сразу после включения предварительно настраиваемый распределитель обеспечивает подачу либо на последующие секции клапанов (положение включения b), либо на второй блок управления клапанами, соединенный с портом А (положение включения а).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 8: сигнал LS подается портом А (положение включения а) и последующей секцией клапанов (положение включения b). Стандартная конфигурация, если на порте А используется распределитель с открытым центром (Open Center). ■ 81: сигнал LS подается последующей секцией клапанов (положение включения b). Используется, если к порту А подключен распределитель LS с открытым центром. В таком случае сигнал LS обычно подается на регулируемый насос извне. <p>Обычно применяется на кранах, автобетононасосах, подъемных рабочих площадках и т. д. Здесь предварительно настраиваемый распределитель используется для переключения между режимом крана или стрелы и режимом опоры. Кроме того, предварительно настраиваемый распределитель также может использоваться в качестве затвора порта Р для функций безопасности.</p> <p>Только в комбинации с</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ соединительный блок PSL с пружиной 3-ходового регулятора с обозначением Н (ср. "Таблица 4") или соединительным блоком PSV ■ условным обозначением L или Н (ср. "Таблица 14") ■ управлением с обозначением E... (ср. "Таблица 22") <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i УКАЗАНИЕ</p> <p>При использовании предварительно настраиваемого распределителя происходит дополнительное падение давления в порте Р, которое может привести к тому, что в последующих секциях больше будет невозможно достичь номинального объема.</p> <p>Недостижение номинального объема зависит от</p> <ol style="list-style-type: none"> а) перепада давления управления 3-ходового регулятора (PSL) или регулятора регулируемого насоса (PSV), б) положения секция клапанов в блоке управления клапанами и в) объемного расхода, проходящего через предварительно настраиваемый распределитель или затвор порта Р. <p>Недостижение номинального объема может составлять до 30 % от $Q_{ном.}$ ср. "Таблица 15. «Объемный расход»".</p> </div>	<p>■ 8</p>  <p>■ 81</p> 

Таблица 12. «2-ходовые регуляторы с пружиной»

Обозначение	Описание
Без обозначения	Без обозначения в конфигурациях без 2-ходового регулятора (обозначение 1 или 8 согласно "Таблица 11")
2	Стандартное исполнение (пружина на 6 бар)
5	Усиленное исполнение (пружина на 9 бар) Доступно только в комбинации с соединительным блоком PSL с пружиной 3-ходового регулятора с обозначением Н ("Таблица 4") или с соединительным блоком PSV
7	Усиленное исполнение (пружина на 13 бар) Доступно только в комбинации с соединительным блоком PSV

Таблица 13. «2-ходовые регуляторы с демпфированием»

Обозначение	Описание	Условное обозначение
Без обозначения	Стандартное исполнение (демпфирование с \varnothing соплом 0,4 мм)	
S	Специальное исполнение с демпфированием закрытия Только в комбинации со стандартным 2-ходовым регулятором (без обозначения) ср. "Таблица 11"	
X	Специальное исполнение без демпфирования Только в комбинации со стандартным 2-ходовым регулятором (без обозначения) ср. "Таблица 11"	

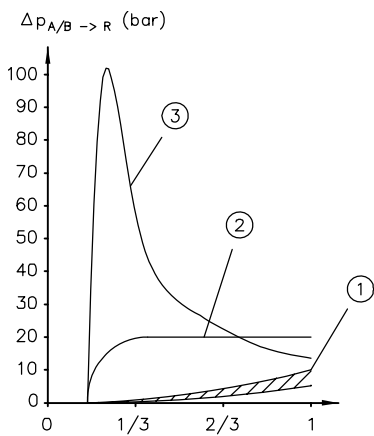


УКАЗАНИЕ

2-ходовой регулятор показан с имеющимся давлением измерения нагрузки.

Таблица 14. «Условное обозначение»

Обозначение	Описание	Условное обозначение			
L, M, F, H	Стандартный распределитель с низким давлением в обратном трубопроводе	L 	M 	F 	H
J, B, R, O	Стандартный распределитель с постоянным давлением в обратном трубопроводе в 20 бар Обычное применение: стабилизация цилиндров с прицепными грузами, специально при использовании в клапанах удержания нагрузки или при использовании без дополнительных запорных клапанов.	J 	B 	R 	O
I, Y, V	Стандартный распределитель с высоким давлением в обратном трубопроводе при перемещении распределителя на $1/3$, а затем с сильно падающим давлением в обратном трубопроводе Обычное применение: контролируемое торможение лебедок, поворотных механизмов или прочих ротационных потребителей.	I 	Y 	V 	



- 1 Условное обозначение L, M, F, H
- 2 Условное обозначение J, B, R, O
- 3 Условное обозначение I, Y, V

i УКАЗАНИЕ

Давление в обратном трубопроводе зависит от номинального объемного расхода. В зависимости от отношения объемов цилиндров или 2-ходового регулятора с пружиной давление может быть выше или ниже, чем показано на графике.

Обозначение	Описание	Условное обозначение				
LW, MW, HW, JW, OW	<p>специальное исполнение с дополнительным допуском на посадку.</p> <ul style="list-style-type: none"> Преимущество: предотвращение заклинивания распределителя в системах, подверженных загрязнению Недостаток: высокий уровень течи распределителя 					
LB	<p>Специальное исполнение с минимальным сбросом давления порта А и В в нулевом положении распределителя.</p> <p>Обычное применение: комбинация с клапанами удержания нагрузки, где по требованиям безопасности требуется распределитель, закрытый в нулевом положении. В таком случае распределитель LB предотвращает запираение давления между распределителем и клапаном удержания нагрузки и позволяет надежно закрыть клапан удержания нагрузки.</p>					
G	<p>3/3-ходовой золотниковый распределитель для цилиндров одинарного действия</p> <p>Распределитель G можно комбинировать с всеми секциями клапанов, при этом порт В закрывается резьбовой пробкой.</p> <p>При снижении нагрузки сигнал LS не генерируется. В комбинации с электрогидравлическим управлением и соединительным блоком PSL с пружиной стандартного 3-ходового регулятора (ср. "Таблица 4") это может привести к тому, что генерируемого внутри давления управления будет недостаточно для полного перемещения распределителя.</p> <p>Снижение нагрузки осуществляется путем закрытия дросселя через сбегаящий край распределителя. При необходимости максимальную скорость снижения можно ограничить при помощи отдельного клапана расхода (например, типа SB согласно D 6920).</p> <p>Для снижения нагрузки с компенсаций давления в качестве альтернативы можно использовать распределитель N или NX.</p>					
X, W	<p>Специальный распределитель с портом Р → А в нулевом положении</p> <p>Обычное применение: привод вентилятора, привод генератора или прочие потребители, для которых из соображений безопасности в обесточенном состоянии требуется определенный объемный расход.</p> <ul style="list-style-type: none"> X: 2/2-ходовой золотниковый распределитель В нулевом положении проходит максимальный объемный расход. Перемещением распределителя в положение включения b расход можно снизить пропорционально до нуля. W: 4/2-ходовой золотниковый распределитель В нулевом положении максимальный объемный расход проходит на сторону порта А. Перемещением распределителя в положение включения b направление изменяется на обратное и максимальный объемный расход проходит на сторону порта В. Возможно только ограниченное торможение потребителя до нуля и пропорциональное управление объемным расходом. Поэтому распределитель W предназначен, прежде всего, для применения с постоянной скоростью. <p>Доступные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> X 40 W 30/30 					



УКАЗАНИЕ

Руководство по замене золотникового поршня см. в [Глава 5.2.4, "Указания по замене распределителя"](#).

Таблица 15. «Объемный расход»

Обозначение 2-ходовой регулятор с пружинной согласно "Таблица 12"	Объемный расход при максимальном перемещении распределителя ($Q_{A/B}$ в л/мин) в зависимости от обозначения объемного расхода ($Q_{ном.}$)					
	3	6	10	16	25	40
2	3	6	10	16	25	40
5	4	9	14	22	34	54
7	5	10	15	24	37	59

! УКАЗАНИЕ

Золотниковые поршни рассчитаны таким образом, что объемный расход большей частью немного выше, чем $Q_{ном.}$.
 Для ограничения максимального объемного расхода можно использовать ограничитель хода. Установочное значение указывается в л/мин.
 Пример заказа: SL 2-A2 L 40/40/EA [35/30]

! УКАЗАНИЕ

При использовании предварительно настраиваемого распределителя (обозначение 8 согласно "Таблица 11. «Секция клапанов, 2-ходовой регулятор»"), затвора порта P (обозначение PSV 4 N или PSV UNF 4 N согласно "Таблица 3. «Основные типы соединительных блоков»") происходит дополнительное падение давления в порте P, которое может привести к тому, что в последующих секция больше будет невозможно достичь номинального объема.

Недостижение номинального объема зависит от

- a) перепада давления управления 3-ходового регулятора (PSL) или регулятора регулируемого насоса (PSV),
- b) положения секция клапанов в блоке управления клапанами и
- c) объемного расхода, проходящего через предварительно настраиваемый распределитель или затвор порта P, или промежуточную секцию для ограничителя давления в порте P.

Недостижение номинального объема может составлять до 30 % от $Q_{ном.}$ ср. "Таблица 15. «Объемный расход»".

В секциях клапанов без 2-ходовых регуляторов (обозначение 1 или 8 для $Q_{A/B}$ согласно "Таблица 11") объемный расход рассчитывается по следующей формуле:

$$Q_{A/B} = Q_{ном.} \cdot \sqrt{0,2 \cdot \Delta p_{регулятор}}$$

$Q_{A/B}$ = объемный расход в порте A или B

$Q_{ном.}$ = номинальный объемный расход в золотниковом поршне при перепаде давления в 6 бар

$\Delta p_{регулятора}$ = перепад давления управления 3-ходового регулятора (PSL) или регулятора регулируемого насоса (PSV)

Пример:

- соединительный блок PSL, стандартный 3-ходовой регулятор с пружинной (9 бар)

$$Q_{A/B} = 40 \text{ l/min} \cdot \sqrt{0,2 \cdot 9} = 54 \text{ l/min}$$

- соединительный блок PSL, 3-ходовой регулятор с усиленной пружинной (14 бар)

$$Q_{A/B} = 40 \text{ l/min} \cdot \sqrt{0,2 \cdot 14} = 67 \text{ l/min}$$

- соединительный блок PSV, регулятор насоса, рассчитанный на давление режима ожидания 25 бар

$$Q_{A/B} = 40 \text{ l/min} \cdot \sqrt{0,2 \cdot 25} = 89 \text{ l/min}$$

! УКАЗАНИЕ

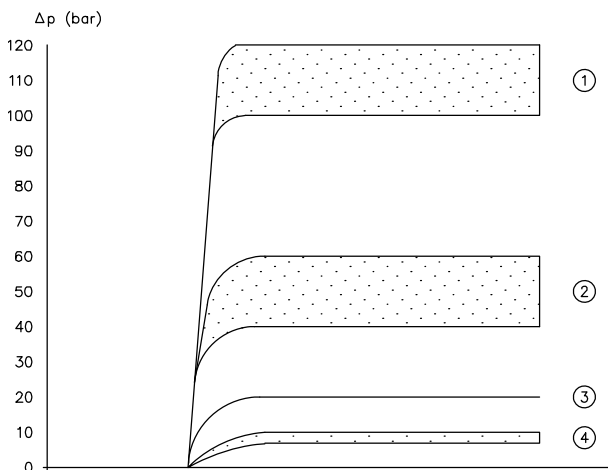
Рассчитанные значения — это грубые ориентировочные значения! Они действительны только для самого верхнего в линии потребителя. При параллельном управлении несколькими потребителями перепад давления на самом нижнем в линии потребителе может быть намного выше.

В распределителях с двухзначной расшифровка типового обозначения первое число означает номинальный объемный расход для стороны порта А (Q_A), а второе — номинальный объемный расход для стороны порта В (Q_B). Форма обоих сбегających краев распределителя определена условным обозначением (ср. "Таблица 14").

► Пример заказа: L 40/25, J 25/16, H 40/40, O 10/10

В распределителях J и O также имеется возможность задать индивидуальную форму сбегających краев. В этом случае расшифровка типового обозначения четырехзначная и имеет следующий вид: $Q_{A \rightarrow R} - Q_{P \rightarrow A} / Q_{P \rightarrow B} - Q_{B \rightarrow R}$. Выбрав меньшее обозначение, можно повысить давление в обратном трубопроводе. Выбрав меньшее значение, можно снизить давление в обратном трубопроводе.

► Пример заказа: J 25-40/25-16, J 16-25/40-25, O 3-6/6-3, O 16-25/25-16



- 1 Сбегających край, меньше на два номера
- 2 Сбегających край, меньше на один номер
- 3 Стандартное исполнение
- 4 Сбегających край, больше на один номер

! УКАЗАНИЕ

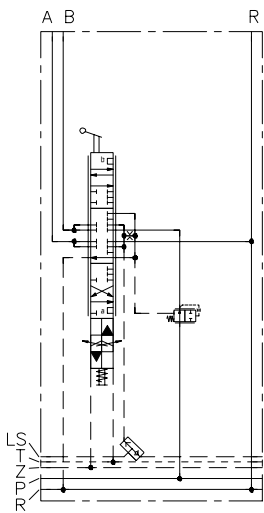
Давление в обратном трубопроводе зависит от номинального объемного расхода. В зависимости от отношения объемов цилиндров или 2-ходового регулятора с пружиной давление может быть выше или ниже, чем показано на графике.

Таблица 16. «Ограничение давления измерения нагрузки»

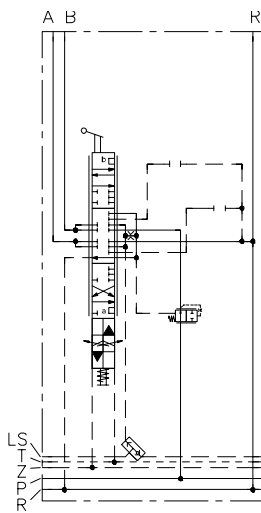
Обозначение	Описание	
Без обозначения	Без ограничения давления измерения нагрузки	--
AB	Без ограничения давления измерения нагрузки, но подготовлено для последующего переоборудования с обозначением A..., B... или A... B...	
A...	Ограничение давления измерения нагрузки для стороны порта A (Диапазон регулирования: от 50 до 400 бар)	
B...	Ограничение давления измерения нагрузки для стороны порта B (Диапазон регулирования: от 50 до 400 бар)	
A... B...	Ограничение давления измерения нагрузки для стороны порта A и B с двумя отдельными настройками давления (Диапазон регулирования: от 50 до 400 бар)	

Условные обозначения

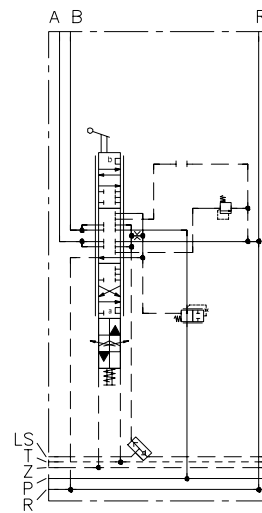
без обозначения



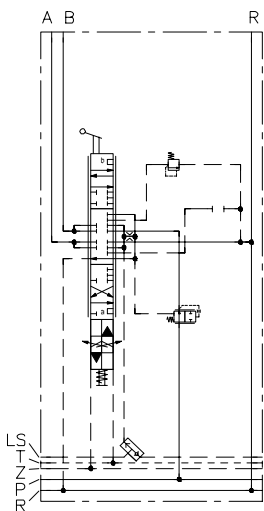
AB



A...



B...



A... B...

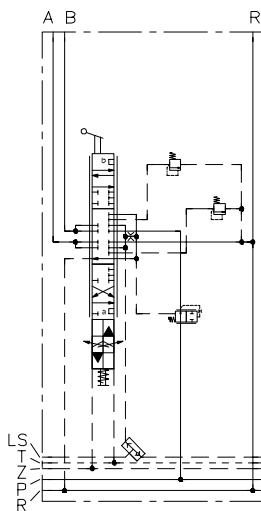
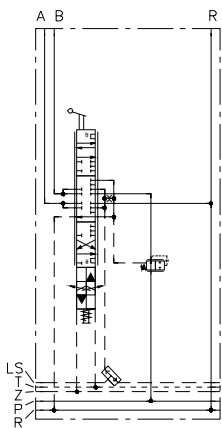


Таблица 17. «Электрическая Разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки»

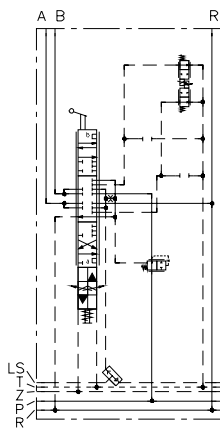
Обозначение	Описание
Без обозначения	Без электрической разгрузки LS или ограничения давления измерения нагрузки
FP... FPH...	<p>Электропропорциональное ограничение давления измерения нагрузки с возрастающей характеристикой</p> <p>Диапазоны давления для стороны порта A или B:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 = от 10 до 100 бар ■ 2 = от 15 до 150 бар ■ 4 = от 30 до 250 бар ■ 6 = от 40 до 350 бар <p>Первое число описывает сторону порта A. Второе число описывает сторону порта B. Пример заказа: FP 14</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FPH...: также с нажимной кнопкой для аварийного ручного управления <p>Только в комбинации с управлением с обозначением E... (ср. "Таблица 22")</p>

Условные обозначения

без обозначения



FP..., FPH...



i УКАЗАНИЕ

Электрическая разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки возможны только в комбинации с 2-ходовым регулятором (см. "[Таблица 11](#)").

i УКАЗАНИЕ

Несмотря на разгрузку LS давление в порте A или B потребителя невозможно снизить до 0 бар. Имеющееся остаточное давление в порте A или B ($p_{\text{мин., A/B}}$) зависит от

- a) регулирующего давления 2-ходового регулятора ($\Delta p_{2\text{-ходового регулятора}}$),
- b) внутреннего стандартного давления в блоке ($\Delta p_{\text{блока}}$) и
- c) давления в обратном трубопроводе от порта T (p_T).

$$p_{\text{мин., A/B}} = \Delta p_{2\text{-ходового регулятора}} + \Delta p_{\text{блока}} + p_T$$

$\Delta p_{2\text{-ходового регулятора}}$: см. "[Таблица 12](#)"

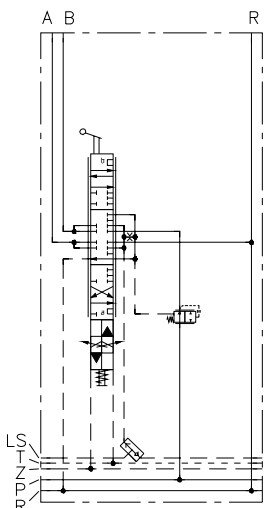
$\Delta p_{\text{блока}} = 10$ бар у обозначений FP..., FPH...

Таблица 18. «Соединение LS для внешнего ограничения»

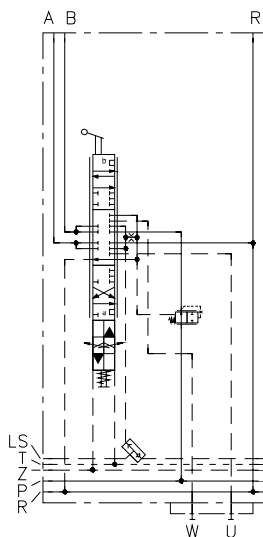
Обозначение	Описание
Без обозначения	Без соединения LS для внешнего ограничения
S1 S1 UNF	<p>Порт U и W для подключения внешнего пилотного клапана</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Порт U = LS_A ■ Порт W = LS_B ■ S1: G 1/8 (ISO 228-1) ■ S1 UNF: SAE-2 или 5/16-24 UNF-2B <p>Только в комбинации с</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ управлением с обозначением E... (ср. "Таблица 22")

Условные обозначения

без обозначения



S1, S1 UNF



i УКАЗАНИЕ

Соединение LS для внешнего ограничения давления возможно только в комбинации с 2-ходовым регулятором (см. "[Таблица 11](#)").

i УКАЗАНИЕ

Несмотря на разгрузку LS давление в порте A или B потребителя невозможно снизить до 0 бар. Имеющееся остаточное давление в порте A или B ($p_{\text{мин., A/B}}$) зависит от

- a) регулирующего давления 2-ходового регулятора ($\Delta p_{\text{2-ходового регулятора}}$),
- b) внутреннего стандартного давления в блоке ($\Delta p_{\text{блока}}$) и
- c) давления в обратном трубопроводе ($p_{\text{обратн. труб.}}$).

$$p_{\text{мин., A/B}} = \Delta p_{\text{2-ходового регулятора}} + \Delta p_{\text{блока}} + p_{\text{обратн. труб.}}$$

$\Delta p_{\text{2-ходового регулятора}}$: см. "[Таблица 12](#)"

$\Delta p_{\text{блока}}$ при обозначении S1 = 5 бар

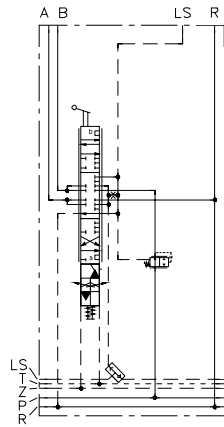
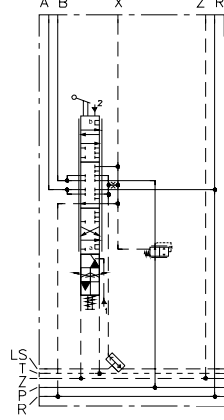
Таблица 19. «Сопло LS»

Обозначение	Описание
Без обозначения	Стандартное исполнение с \varnothing соплом 0,6 мм

Таблица 20. «Маятниковый клапан»

Обозначение	Описание	Условное обозначение
Без обозначения	Стандартное исполнение	
W3	Специальное исполнение без шара Целесообразно только в последней секции клапанов блока управления клапанами на случай, если разгрузка последующего канала LS осуществляется не через конечную секцию.	

Таблица 21. «Дополнительные функции»

Обозначение	Описание	Условное обозначение
L	Секция клапанов с дополнительным каналом LS в направлении стыкового блока. Съем сигнала LS осуществляется перед соплом LS.	
FL	Секция клапанов с дополнительным портом 1, 2, X и Z в направлении стыкового блока Порт Z можно использовать для реализации дополнительных функций для стыкового блока или промежуточной секции. Съем сигнала LS осуществляется после сопла LS.	

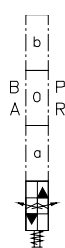
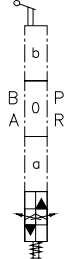
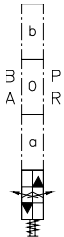
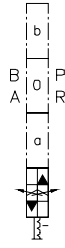
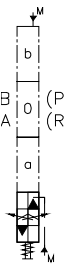
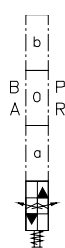
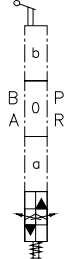
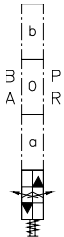
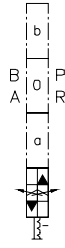
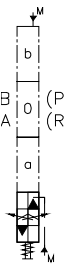
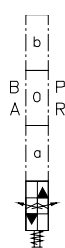
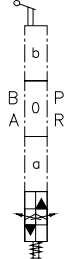
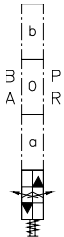
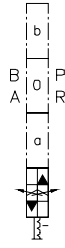
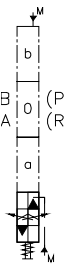
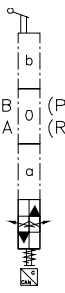
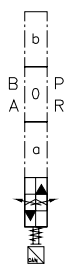
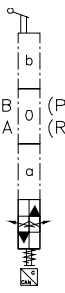
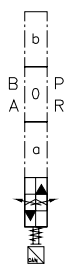
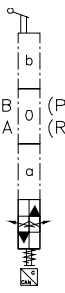
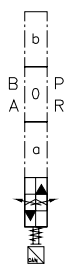
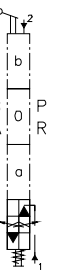
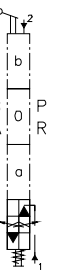
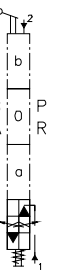
! УКАЗАНИЕ

- В настоящее время промежуточные секции (ср. [Глава 2.3.3](#)) или стыковых блоков (ср. [Глава 2.3.2](#)) для этих функции компанией HAWE не поставляются.
- Только при давлении в обратном трубопроводе < 10 бар (аналогично конечной секции E4).
- Для Z доступно прилб. 2 л/мин, для управления необходимо обеспечить подачу масло в достаточном количестве.

Таблица 22. «Управление»

Разные виды управления можно комбинировать друг с другом.

Обозначение	Описание	Условное обозначение
Электрогидравлическое, подготовлено		
EO	Подготовлено для электрогидравлического управления	--
Ручное управление		
A	<p>Ручное управление с пружинным возвратом</p> <p>Только в комбинации с вариантами управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EA ■ EACAN(L) ■ EMA ■ EMACAN(L) ■ EOA ■ EOZA ■ EONA ■ EHA ■ EHACAN ■ EOZMA ■ EAR ■ EOAR 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>EOA</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>EOC</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>EOAR</p> </div> </div>
C	<p>Ручное управление с бесступенчатой фиксацией.</p> <p>Только в комбинации с вариантами управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EOC 	<p>EOK</p>
R	<p>Дополнительное устройство управления с трехступенчатой фиксацией: в нулевом положении, а или b.</p> <p>С пружинным возвратом.</p> <p>Без ограничителя хода.</p> <p>Настройка объемного расхода недоступна.</p> <p>Только в комбинации с вариантами управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EAR ■ ER ■ EOAR 	
K	<p>Управление крестовым рычагом</p> <p>Комбинированное ручное управление для двух соседних секций с общим 2-осевым управлением.</p> <p>Только в комбинации с вариантами управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EOK 	

Обозначение	Описание	Условное обозначение																									
Электрогидравлическое управление																											
E EI EM EM UNF	<p>Электрогидравлическое управление.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ E: с ограничителем хода ■ EI: без ограничителя хода ■ EM: с измерительным портом, с ограничителем хода ■ EM: G 1/8 (ISO 228-1) ■ EM UNF: SAE-2 или 5/16-24 UNF-2B <p>Только в комбинации с вариантами управления:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>■ E</td> <td>■ EMA</td> </tr> <tr> <td>■ ECAN(L)</td> <td>■ EMACAN(L)</td> </tr> <tr> <td>■ EI</td> <td>■ EHA</td> </tr> <tr> <td>■ EICAN(L)</td> <td>■ EHACAN</td> </tr> <tr> <td>■ EA</td> <td>■ ER</td> </tr> <tr> <td>■ EACAN(L)</td> <td>■ EAR</td> </tr> </table>	■ E	■ EMA	■ ECAN(L)	■ EMACAN(L)	■ EI	■ EHA	■ EICAN(L)	■ EHACAN	■ EA	■ ER	■ EACAN(L)	■ EAR	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">E</td> <td style="width: 33%;">EA</td> <td style="width: 33%;">EI</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ER</td> <td>EM</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		E	EA	EI				ER	EM				
■ E	■ EMA																										
■ ECAN(L)	■ EMACAN(L)																										
■ EI	■ EHA																										
■ EICAN(L)	■ EHACAN																										
■ EA	■ ER																										
■ EACAN(L)	■ EAR																										
E	EA	EI																									
																											
ER	EM																										
																											
Управление CAN																											
CAN CANL	<p>Прямое регулирование CAN.</p> <p>Только в комбинации с вариантами управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ECAN(L) ■ EICAN(L) ■ EACAN(L) ■ EMACAN(L) ■ EHACAN 	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">ECAN</td> <td style="width: 50%;">ECANL</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>		ECAN	ECANL																						
ECAN	ECANL																										
																											
Гидравлическое управление																											
HA HA UNF	<p>Комбинация гидравлического и ручного управления с портами давления управления на колпаке пружины и корпусе рычага. С ограничителем хода.</p> <p>Порт 1 и 2 горизонтально к оси распределителя.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ HA: G 1/8 (ISO 228-1) ■ HA UNF: SAE-2 или 5/16-24 UNF-2B <p>Только в комбинации с вариантами управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EOHA ■ EHA ■ EHACAN 	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>EHA</td> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table>		EHA																							
EHA																											
																											



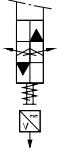

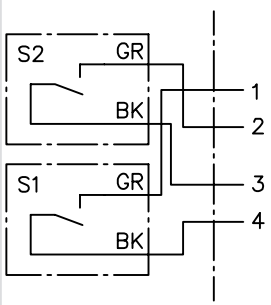

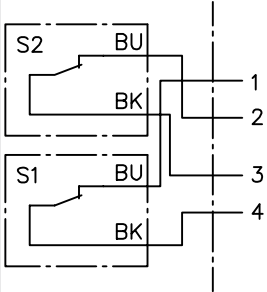

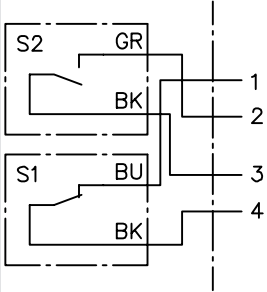

Обозначение	Описание	Условное обозначение	
Z Z UNF	<p>Гидравлическое управление с портами давления управления в блоке распределителей под колпаком пружины.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Z: G 1/8 (ISO 228-1) ■ Z UNF: SAE-2 или 5/16-24 UNF-2B <p>Только в комбинации с вариантами управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EOZ ■ EOZI ■ EOZA ■ EOZA UNF ■ EOZMA ■ EOZMA UNF 	<p>EOZ</p> 	<p>EOZMA</p> 

Таблица 23. «Дополнительные элементы для управления»

Обозначение	Описание
Без обозначения	Стандартное исполнение Рычаг, прямой, пригл. 122 мм
1	Дополнение с ручным управлением А
2	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1: без рычага
3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2: Рычаг, прямой, пригл. 78 мм
4	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3: Рычаг, прямой, пригл. 174 мм
005	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4: Рычаг, прямой, пригл. 92 мм
015	<ul style="list-style-type: none"> ■ 005: Рычаг, изогнутый под углом 5°, пригл. 122 мм
025	<ul style="list-style-type: none"> ■ 015: Рычаг, изогнутый под углом 15°, пригл. 120 мм
030	<ul style="list-style-type: none"> ■ 025: Рычаг, изогнутый под углом 25°, пригл. 115 мм ■ 030: Рычаг, изогнутый под углом 30°, пригл. 114 мм
5	Колпак пружины в усиленном исполнении, стальной. (морское исполнение)
7	Пакет пружин из управления А
8	Пакет пружин из управления Е
9	Пакет пружин из управления Н
BE...	<p>Дополнение для управления E0Z, E0ZA С мембранным обратным клапаном согласно D 7555 B в портах</p> <p>Пример заказа: SL 2 A2 H16/16/E0Z BE0606</p>
00 04 05 06 07	<p>Дополнение для управления Е Дополнительное демпфирование в электрогидравлической системе непрямого управления.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Без кода – сопло 0,8 мм ■ Код 00 – без сопла (открыто) ■ Код 04 – сопло 0,4 мм ■ Код 05 – сопло 0,5 мм ■ Код 06 – сопло 0,6 мм ■ Код 07 – сопло 0,7 мм <p>Пример заказа: SL 2 A2 H16/16/E0Z 07 (если А и В равны, здесь сопло 0,7 мм)</p> <p>SL 2 A2 H16/16/E0Z 0705 (если А и В разные, здесь в А сопло 0,7 мм, а в В сопло 0,5 мм)</p>

Таблица 24. «Контроль положений включения и датчик перемещения»

Обозначение	Описание	Условное обозначение
<p>U</p>	<p>Компаратор для контроля положения включения.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ В нулевом положении: А и В вкл. ■ P → А: А вкл., В выкл. ■ P → В: А выкл., В вкл. ■ Напряжение U: 10–32 В пост. тока <p>Типы соединительных разъемов: X</p> <p>Пример заказа: SL 2 A2 H16/16/EAU</p> <p>Только в комбинации с</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Управление с обозначениями E, EI, EA, E0Z, E0ZI, E0ZA, E0A, E0C и E0K (ср. "Таблица 22") 	
<p>WA</p>	<p>Встроенный датчик перемещения (датчик Холла) для контроля положения распределителя с аналоговым выходным сигналом.</p> <p>Типы соединительных разъемов: X, G, DT, C</p> <p>Пример заказа: SL 2 A2 H16/16/EAWA</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>! УКАЗАНИЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Недоступно в первой секции клапана, если в соединительном блоке выбрано ограничение давления измерения нагрузки или разгрузочный клапан LS с обозначениями V, Z или ZM. Электрическое поле электромагнита влияет на датчик перемещения. </div> <p>Только в комбинации с</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ управлением с обозначением E (ср. "Таблица 22") доступен ограничитель хода только для потребителя А. 	
<p>VCH0 VCH02K</p>	<p>Контактный выключатель для контроля положения включения.</p> <p>Распознавание направления: Направление А (S2) как нормально-разомкнутый контакт Направление В (S1) как нормально-разомкнутый контакт</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ VCH0: С штекером, без кабеля ■ VCH02K: С штекером и 2 м кабелем <p>Пример заказа: SL 2 A2 H16/16/EAVCH0</p> <p>Только в комбинации с</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Управление с обозначениями EA, EAR, ER, E0ZA, E0A, E0C и E0AR (ср. "Таблица 22") 	

Обозначение	Описание	Условное обозначение
VCHC VCHC2K	<p>Контактный выключатель для контроля положения включения.</p> <p>Распознавание направления: Направление А (S2) как нормально-замкнутый контакт Направление В (S1) как нормально-замкнутый контакт</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ VCHC: С штекером, без кабеля ■ VCHC2K: С штекером и 2 м кабелем <p>Пример заказа: SL 2 A2 N16/16/EAVCHC</p> <p>Только в комбинации с</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Управление с обозначениями EA, EAR, ER, E0ZA, E0A, E0C и E0AR (ср. "Таблица 22") 	
VCHOC VCHOC2K	<p>Контактный выключатель для контроля положения включения.</p> <p>Распознавание направления: Направление А (S2) как нормально-разомкнутый контакт Направление В (S1) как нормально-замкнутый контакт</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ VCHOC: С штекером, без кабеля ■ VCHOC2K: С штекером и 2 м кабелем <p>Пример заказа: SL 2 A2 N16/16/EAVCHOC</p> <p>Только в комбинации с</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Управление с обозначениями EA, EAR, ER, E0ZA, E0A, E0C и E0AR (ср. "Таблица 22") 	

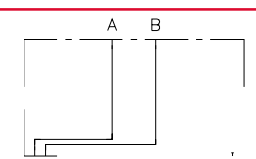
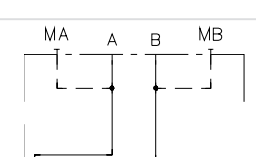
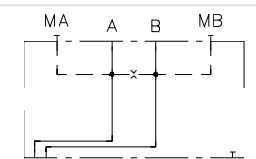
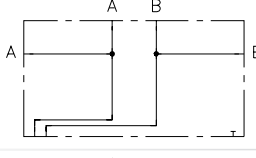
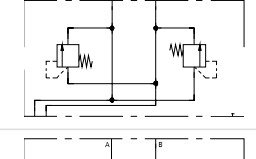
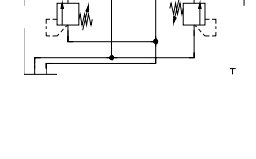
2.3.2 Стыковой блок

В зависимости от исполнения стыковые блоки включают в себя различные виды дополнительных клапанов (например, шокковые клапаны, обратные клапаны с пилотным управлением, клапаны удержания нагрузки или 2/2-ходовые седельные клапаны с электрическим управлением). Их можно крепить фланцами на секции клапанов с фланцевой поверхностью (обозначение А согласно "[Таблица 10. «Порты потребителей»](#)") или на промежуточной секции ([Глава 2.3.3](#)).

Порты А и В согласно ISO 228-1 или SAE J 514, или JIS B 2351:

- /2: G 3/8
- /22: G 3/8 (больше расстояние между портами потребителей А и В)
- /3: G 1/2
- /4: G 3/4
- /UNF 1: 7/16-20 UNF-2B (SAE-4)
- /UNF 12: 9/16-18 UNF-2B (SAE-6)
- /UNF 2: 3/4-16 UNF-2B (SAE-8)
- /JIS 2: JIS G 3/8
- /M 222: M22x1,5 и G 3/8

Таблица 25 «Стыковой блок»

Обозначение	Описание	Условное обозначение
/2 /22 /3 /UNF 1 /UNF 12 /UNF 2 /JIS 2	Без дополнительной функции	
/2 M /UNF 2 M	Дополнительные измерительные порты а и b G 1/4.	
/2 M-..	Соединение А - В соплом. Дополнительные измерительные порты а и b G 1/4. Пример заказа: SL 2-/ M-06	
/M 222	Порты потребителей А и В в M22x1,5 мм. Дополнительные порты А и В сбоку G 3/8.	
/2 AS.. BS.. /22 AS.. BS.. /UNF 2 AS.. BS..	Шоковый клапан с фиксированной настройкой в А и В. (Диапазон регулирования: от 40 до 420 бар) Шоковые клапаны соответственно соединены с противоположной стороной.	
/2 AS..R BS..R	Шоковый клапан с возможностью регулировки в А и В. (Диапазон регулирования: от 40 до 420 бар) Шоковые клапаны соответственно соединены с противоположной стороной.	

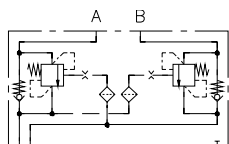
Обозначение	Описание	Условное обозначение
/2 AN.. BN.. /22 AN.. BN.. /UNF 2 AN.. BN..	<p>Шоковые и противокавитационные клапаны с фиксированной настройкой в А и В. (Диапазон регулирования: от 40 до 420 бар)</p> <p>Шоковые и противокавитационные клапаны соответственно соединены с обратным трубопроводом. Обычное применение: защита гидроцилиндров от превышения давления.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ /22 AN.. BN..: большее расстояние между портами потребителей А и В, как у обозначения /2 	
/22 AN.. /UNF 2 AN..	<p>Шоковый клапан с фиксированной настройкой в А и противокавитационные клапаны в В.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ /22 AN..: больше расстояние между портами потребителей А и В 	
/22 BN.. /UNF 2 BN..	<p>Шоковый клапан с фиксированной настройкой в В и противокавитационные клапаны в А.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ /22 AN..: больше расстояние между портами потребителей А и В 	
/2 А НН	<p>Ручной перепускной клапан для соединения А в В. Ручной спускной клапан А в R.</p>	
/2 В НН	<p>Ручной перепускной клапан для соединения А в В. Ручной спускной клапан В в R.</p>	

Обозначение	Описание	Условное обозначение
-------------	----------	----------------------

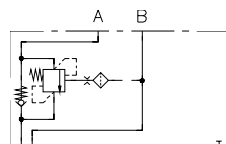
/2 AL-0-.-BL-0-..
 /2 ALX-0-.-BLX-0-..
 /UNF 2 AL-0-.-BL-0-..
 /UNF 2 ALX-0-.-BLX-0-..
 /2 AL-0-..
 /2 ALX-0-..
 /UNF 2 AL-0-..
 /UNF 2 ALX-0-..
 /2 BL-0-..
 /2 BLX-0-..
 /UNF 2 BL-0-..
 /UNF 2 BLX-0-..

- Клапаны удержания нагрузки (тип LHT 20 согласно [D 7918](#)).
- /2 AL-0-.-BL-0-..: клапаны удержания нагрузки в A и B
 - /2 AL-0-..: клапан удержания нагрузки в A
 - /3 BL-0-..: клапан удержания нагрузки в B
 - AL или BL: настройка давления извне, с возможностью регулировки с помощью инструмента
 - ALX или BLX: с фиксированной настройкой

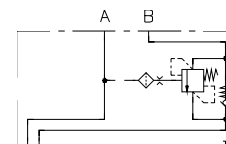
/(UNF) 2 AL-0..BL-0-..
 /(UNF) 2 ALX-0-.-BLX-0-..



/(UNF) 2 AL-0-..
 /(UNF) 2 ALX-0-..



/(UNF) 2 BL-0-..
 /(UNF) 2 BLX-0-..



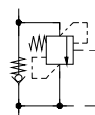
Пример заказа:

/2 AL - 0 - A 8 - 400

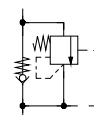
Настройка давления в бар
 Геометрическое соотношение регулирования
 Объемный расход

- Геометрическое соотношение регулирования:
 - 1:∞ (обозначение 0)
 - 1:4 (обозначение 4)
 - 1:8 (обозначение 8)

Обозначение 4, 8



Обозначение 0



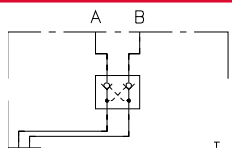
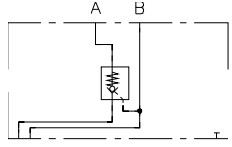
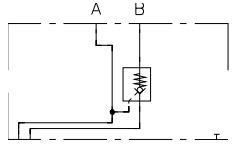
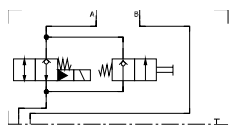
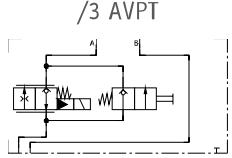

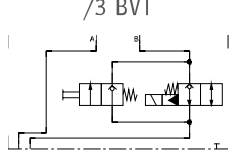
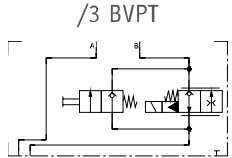
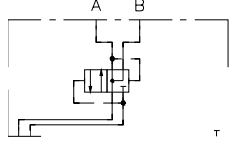
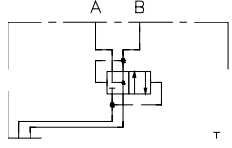
При обозначении 0 давление нагрузки не оказывает никакого влияния, управление клапаном удержания нагрузки осуществляется исключительно при помощи давления управления.

В этом случае клапан удержания нагрузки не имеет функции защиты от избыточного давления.

Заданное давление соответствует давлению регулирования.

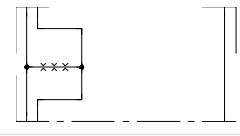

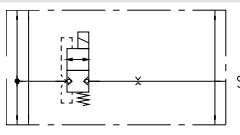
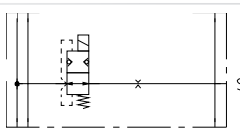
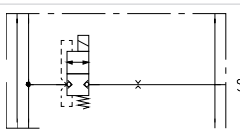
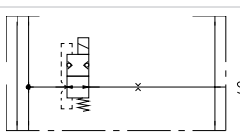
- Объемный расход:

Обозначение	A	AB	B	C	D	E
Q _{макс.} (л/мин)	28	20	14	10	6	3

Обозначение	Описание	Условное обозначение
/2 DRH /UNF 2 DRH	Обратные клапаны с пилотным управлением (тип DRH 2 согласно D 6110) <ul style="list-style-type: none"> ■ /2 DRH: обратные клапаны с пилотным управлением в А и В ■ /2 DRH A: обратные клапаны с пилотным управлением в А ■ /2 DRH B: обратные клапаны с пилотным управлением в В 	
/2 DRH A /UNF 2 DRH A	Необходимое давление для открывания: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0,4-кратное заблокированного давления+ 3 бар 	
/2 DRH B /UNF 2 DRH B		
/3 AVT /3 AVPT	2/2-ходовой седельный клапан с электрическим управлением в нулевом положении закрыт. (Тип согласно D 7490/1) С функцией аварийного ручного управления. Включен двухпозиционный режим (с типом EM 22 V) <ul style="list-style-type: none"> ■ /3 AVT: запорный клапан в А ■ /3 BVT: запорный клапан в В Пропорциональный (с типом EMP 21 V) <ul style="list-style-type: none"> ■ /3 AVPT: запорный клапан в А ■ /3 BVPT: запорный клапан в В 	 
/3 BVT /3 BVPT	 УКАЗАНИЕ Управление аварийной функцией возможно только до 100 бар.	 
/32 DFA	Дифференциальная функция. Благодаря дифференциальной схеме (регенеративной функции) при одинаковом объемном расходе в цилиндре можно достичь намного большей скорости выдвигания.	
/32 DFB	Однако одновременно уменьшается имеющаяся сила, так как со стороны поршня и со стороны штока цилиндра давление одинаковое, отличаются только рабочие поверхности. Поэтому дифференциальная функция не подходит для грузов, прицепных к цилиндру. <ul style="list-style-type: none"> ■ /32 DFA: сторона поршня цилиндра со стороны порта А, сторона штока со стороны порта В ■ /32 DFB: сторона поршня цилиндра со стороны порта В, сторона штока со стороны порта А Формула расчета необходимого объемного расхода насоса ($Q_{насоса}$) в зависимости от требуемого объемного расхода для выдвигания цилиндра ($Q_{поршня}$) и отношения объемов цилиндров (ϕ): $Q_{Pumpe} = Q_{Kolben} \cdot \left(1 - \frac{1}{\phi}\right)$	

2.3.3 Промежуточная секция (со стороны потребителя)

Таблица 26. «Промежуточная секция»

Обозначение	Описание	Условное обозначение
/Z 20	Соединение А и В 3 соплами (2 мм, 1,2 мм, 2 мм)	
/Z 40	Дистанционная прокладка высотой 40 мм для компенсации разницы высоты с соседними секциями клапанов.	
/Z2A BVE 1 R B..	Дополнительный порт S в А или В. <ul style="list-style-type: none"> ■ /Z2A BVE 1 R B.. и /Z2B BVE 1 R B..: в обесточенном состоянии закрыт ■ /Z2A BVE 1 S B.. и /Z2B BVE 1 S B..: в обесточенном состоянии открыт 	
/Z2A BVE 1 S B..	Выбираемые диафрагмы для ограничения объема: - Ød: 0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 0,9 / 1,0 / 1,2 / 1,5 мм - Q _{макс.} = 15 л/мин	
/Z2B BVE 1 R B..	$d = \sqrt{\frac{2,24 \times Q}{\sqrt{\Delta p}}}$ Пример заказа: /Z2A BVE 1 R B 0,8	
/Z2B BVE 1 S B..		

Обозначение

Описание

/Z AL.. BL..
/Z ALX.. BLX..

Клапаны удержания нагрузки (тип LHT 20 согласно [D 7918](#)).

/Z AL-..
/Z ALX-..

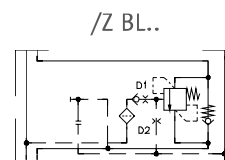
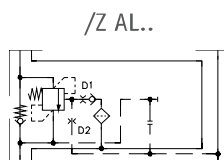
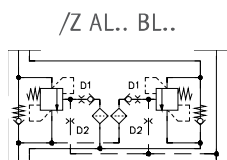
- /Z AL.. BL..: клапаны удержания нагрузки в А и В
- /Z AL-...: клапан удержания нагрузки в А

- /Z AL или /Z BL: настройка давления извне, с возможностью регулировки с помощью инструмента

/Z BL-..
/Z BLX-..

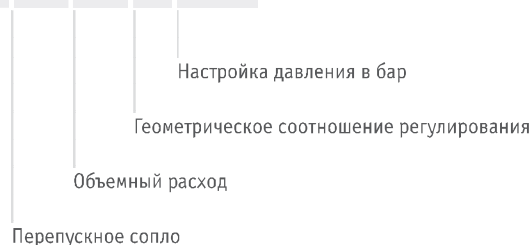
- /Z BL-...: клапан удержания нагрузки в В

- /Z ALX или /Z BLX: с фиксированной настройкой



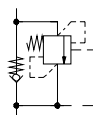
Пример заказа:

/ZAL - 0 - A 8 - 400

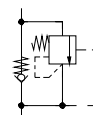


- Приточное сопло D1:
- Ø 0,4 мм
- Перепускное сопло D2:
- 0 = закрыто
- Ø 0,3 / 0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7 мм
- Геометрическое соотношение регулирования:
- 1:∞ (обозначение 0)
- 1:4 (обозначение 4)
- 1:8 (обозначение 8)

Обозначение 7



Обозначение 0



При обозначении 0 давление нагрузки не оказывает никакого влияния, управление клапаном удержания нагрузки осуществляется исключительно при помощи давления управления.

В этом случае клапан удержания нагрузки не имеет функции защиты от избыточного давления. Заданное давление соответствует давлению регулирования.

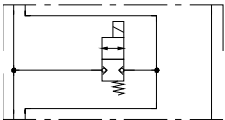
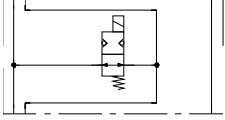
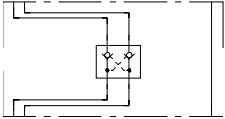
Реальное соотношение регулирования в зависимости от перепускного сопла:

Обозначение	0	3	4	5	6	7
Перепускное сопло Ø (мм)	закрыто	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
Реальное соотношение регулирования	При 1:4	1:4	1:3,04	1:2,0	1:1,16	1:0,39
	При 1:8	1:8	1:6,08	1:4,0	1:2,32	1:0,47

Объемный расход:

Обозначение	A	AB	B	C	D	E
Q _{макс.} (л/МИН)	28	20	14	10	6	3

Противокавитационный клапан в А и В

Обозначение	Описание	Условное обозначение
/ZDR	<p>2/2-ходовой седельный клапан с электрическим управлением в качестве перепускного клапана. $Q_{\text{макс.}} = 20 \text{ л/мин}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ /ZDR: в нулевом положении закрыт (тип BV 1 R) ■ /ZDR: в нулевом положении открыт (тип BV 1 S) 	
/ZDS	<p>Не в комбинации с типами стыковых блоков / (UNF) (2) 2 AS...BS..., /2 AS...R BS...R, / (UNF) (2) 2 AN...BN..., / (UNF) 2 22 AN..., / (UNF) 2 22 BN..., / (UNF) 2 AL-0-...-BL-0-..., / (UNF) 2 ALX-0-...-BLX-0-..., / (UNF) 2 AL-0-..., / (UNF) 2 ALX-0-..., / (UNF) 2 BL-0-..., / (UNF) 2 BLX-0-...</p>	
/ZDRH	<p>Обратные клапаны с пилотным управлением в А и В (тип DRH 2 согласно D 6110)</p> <p>Необходимое давление для открывания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0,4-кратное заблокированного давления+ 3 бар 	

/ZN..
/ZNX..

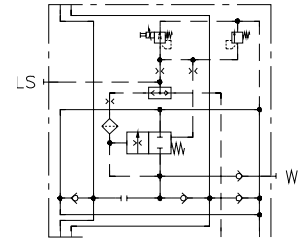
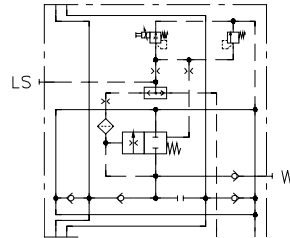
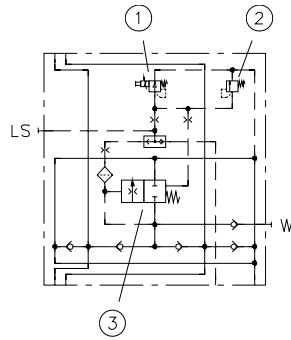
Шоковые и противокавитационные клапаны с ограничителем давления с возможностью регулировки электроприводом.

Электрическое ограничение давления измерения нагрузки позволяет регулировать давление открытия шокового клапана. Клапан открывается при выбранном минимальном давлении шокового клапана и настроенном ограничении давления измерения нагрузки (EM 21 D...).

/ZN

/ZNA

/ZNB



- 1 Ограничение давления измерения нагрузки
- 2 Ограничитель давления
- 3 Шоковый клапан

Пример заказа:

/ZN	A	250	PV	15
-----	---	-----	----	----

- Минимальное давление шокового клапана
- Ограничение давления измерения нагрузки
- Ограничитель давления
- Защита от шоковой нагрузки

Сигнальный порт LS

- Сигнальный порт LS к клапану
 - : открыт
 - X: закрыт
- Защита от шоковой нагрузки
 - : Защита от шоковой нагрузки в A и B
 - A: Защита от шоковой нагрузки в A
 - B: Защита от шоковой нагрузки в B
- Ограничение давления измерения нагрузки
 - макс. 400 бар
 - с фиксированной настройкой

- Ограничение давления измерения нагрузки
 - PV: в обесточенном состоянии закрыт (EM 21 DE)
 - PZ: в обесточенном состоянии открыт (EM 21 DSE)

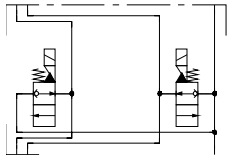
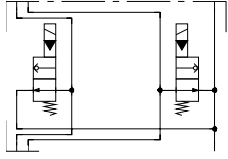
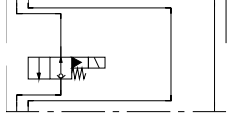
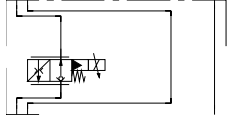
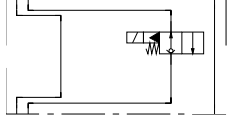
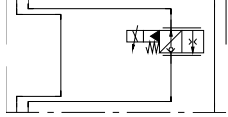
PV



PZ

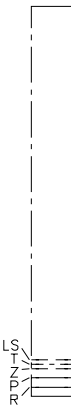
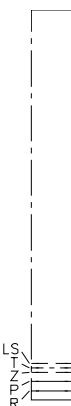



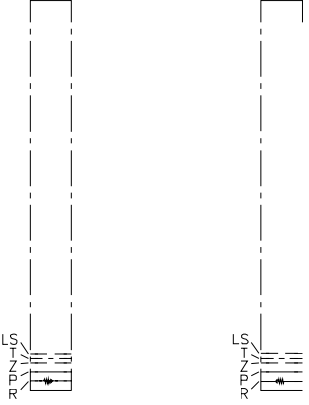

- Минимальное давление шокового клапана
 - 10, 15, 20, 25 или 30 бар: с фиксированной настройкой

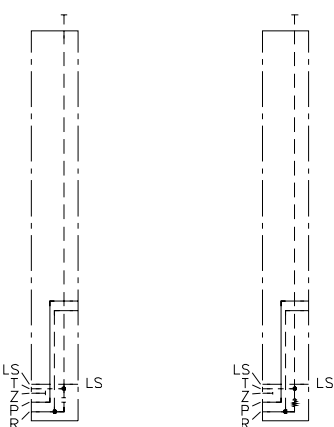


Обозначение	Описание	Условное обозначение
/ZVV	<p>2/2-ходовой седельный клапан с электрическим управлением в качестве запорного клапана А в R или В в R. (EM 21 V и EM 21 S согласно D 7490/1).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ /ZVV: запорный клапан А → R b В → R в нулевом положении закрыт ■ /ZSS: запорный клапан А → R b В → R в нулевом положении открыт 	
/ZSS		
/ZVX	<p>2/2-ходовой седельный клапан с электрическим управлением в нулевом положении закрыт в качестве запорного клапана в А или В (EM 22 V или EMP 22 V20 согласно D 7490/1).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ /ZVX: запорные клапаны в А и В 	
/ZVPX	<ul style="list-style-type: none"> ■ /ZVPX: пропорциональный запорный клапан в А ■ /ZXV: запорный клапан в В ■ /ZVVX: пропорциональный запорный клапан в В 	
/ZXV		
/ZXVP		

2.4 Установочная промежуточная секция

Таблица 27. «Установочная промежуточная секция»

Обозначение	Описание
ZPL 22/7 ZPL 22/15 ZPL 22	<p>Дистанционная прокладка.</p> <ul style="list-style-type: none">■ ZPL 22/7: 7 мм■ ZPL 22/15: 15 мм■ ZPL 22: 39,3 мм 
ZPL 22/7 EX	<p>Дистанционная прокладка 7 мм.</p> <p>При использовании с электромагнитами "Таблица 30"</p> <ul style="list-style-type: none">■ G.. M2FP..■ G.. TEX455FM <p>Эту промежуточную секцию необходимо установить для механической защиты перед секцией клапанов и после нее.</p> 

Обозначение	Описание
ZPL 22/7/XRT	<p>Блокирует порт R и T.</p> 
ZPL 22/15/R1 ZPL 22/15/R2	<p>Обратный клапан в порте R. Q_{макс.} в R: 20 л/мин</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ZPL 22/15/R1: направление блокировки соединительного блока в направлении конечной секции ■ ZPL 22/15/R2: направление блокировки конечной секции в направлении соединительного блока <p>ZPL 22/15/R1 ZPL 22/15/R2</p> 
ZPL 22/15/XR	<p>Блокирует порт R.</p> 

Обозначение	Описание
ZPL 2-SWS2 ZPL 2-SWS2/RB	<p>Переходная плата на SWS согласно D 7951.</p> <p>ZPL 2-SWS2 ZPL 2-SWS2/RB</p> 
ZPL 2 P3R3	<p>Дополнительные порты P и R. Порты P и R: G 1/2 (ISO 228-1)</p> 
ZPL 2-Z2	<p>Прерывание порта P и порт P для дополнительного циркуляционного контура насоса. G 3/8 (ISO 228-1)</p> 

Обозначение

Описание

A1 RR.../.../...

Промежуточная секция с 2/2-седельными клапанами (тип EM 31... / EMP 31... согласно [D 7490/1](#)) для подъема и опускания цилиндров одинарного действия.

Пример заказа:

A1	RR	PV/PV	/3
----	----	-------	----

Соединительная резьба стыкового блока

■ /3: G 1/2

■ /4: G 3/4

Ходовые седельные клапаны (подъем/опускание)

■ /V: EM 31 V

■ /S: EM 31 S

■ /PV: EMP 31 V

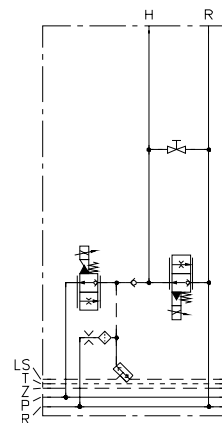
■ /PV70: EMP 31 V70

■ /PV80: EMP 31 V80

Обозначение

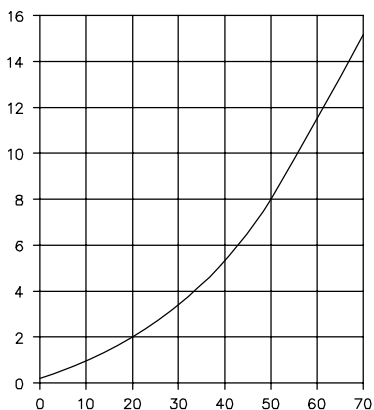
Порт А для стыкового блока
1- Без 2-ходового регулятора

A1 RR PVPV/3



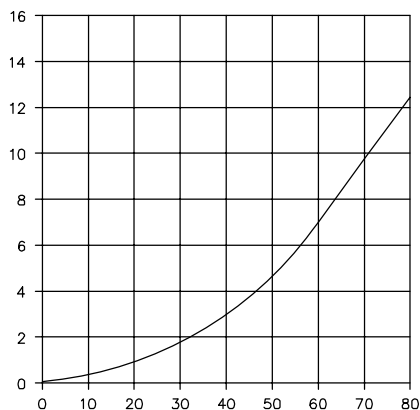
$\Delta p P \rightarrow H$ (подъем)

Δp (bar)



$\Delta p H \rightarrow P$ (опускание)

Δp (bar)



Не комбинируется со стыковыми блоками согласно ["Таблица 25"](#).



УКАЗАНИЕ

Если после этой ZPL необходимо установить секцию клапанов с ручным управлением А, во избежание столкновения необходимо установить -ZPL 22/7.

Обозначение

Описание

ZPL LS/...

Ограничение давления измерения нагрузки для последующих секций распределителей.
Дополнительный канал LS: G 1/4 (ISO 228-1)



2.5 Конечная секция

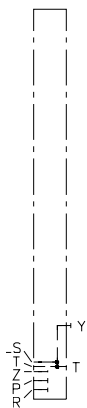
Таблица 28. «Конечная секция»

Обозначение	Описание
E 1, E 1 UNF E 17, E 17 UNF	Порт Т для внешнего отвода масла системы управления в бак. <ul style="list-style-type: none"> ■ E 17: с дополнительным портом Р и R
E 2, E 2 UNF E 18, E 18 UNF	С дополнительным портом Y для подключения сигнала LS последовательно подключенного блока управления клапанами. Порт Т для внешнего отвода масла системы управления в бак. <ul style="list-style-type: none"> ■ E 18: с дополнительным портом Р и R
E 4, E 4 UNF E 19, E 19 UNF	Порт Т имеет внутреннее соединение с портом R для внутреннего отвода масла системы управления по линии R. <ul style="list-style-type: none"> ■ E 19: с дополнительным портом Р и R
E 5, E 5 UNF E 20, E 20 UNF	С дополнительным портом Y для подключения сигнала LS последовательно подключенного блока управления клапанами. Порт Т имеет внутреннее соединение с портом R для внутреннего отвода масла системы управления по линии R. <ul style="list-style-type: none"> ■ E 20: с дополнительным портом Р и R
E 3 E 6	С встроенным 3/2-ходовым распределителем (WN 1 Н согласно D 7470 A/1) для переключения порта Р на порт LS при необходимости и блокирования безнапорного обхода соединительного блока PSL. <ul style="list-style-type: none"> ■ E 3: порт Т для внешнего отвода масла системы управления в бак ■ E 6: Порт Т имеет внутреннее соединение с портом R для внутреннего отвода масла системы управления по линии R.

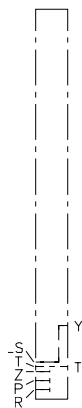
! УКАЗАНИЕ

Внутренний отвод масла системы управления по линии R можно использовать только при давлении в обратном трубопроводе < 10 бар.

E 1 (UNF)



E 2 (UNF)



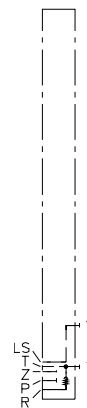
E 3

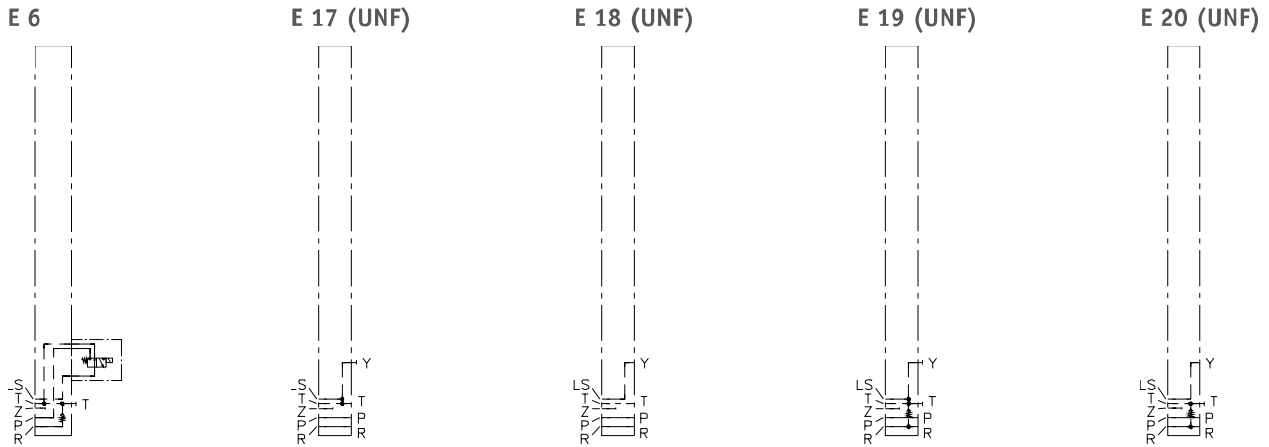


E 4 (UNF)



E 5 (UNF)





Обозначение

Описание

E 4 PMZ1-...-...

Как E 4, но со встроенным пропорциональным редукционным клапаном (тип PMZ 1 согласно [D 7625](#)) до 30 бар.

Обычное применение – подача масла к тормозам.

Пример заказа:

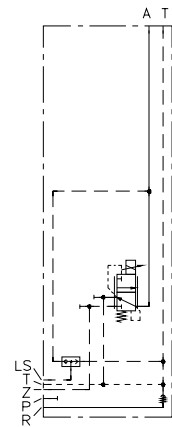
E 4 PMZ1	- 30	- AM K 4P 24
----------	------	--------------

Исполнение и напряжение катушки

Обозначение PM - насадка (Тип PM 1 согласно [D 7625](#))

Обозначение

Условное обозначение:



Обозначение

Описание

E 19 UNF-...-ADM 22 P...-...

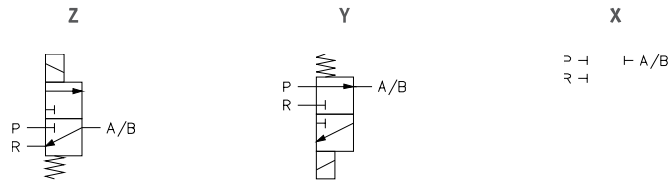
Порт Т имеет внутреннее соединение с портом R для внутреннего отвода масла системы управления по линии R. С дополнительным портом Р и R.

Установленный редукционный клапан ADM 22 P согласно [D 7120](#) включен перед двумя опциональными клапанами типа NBVP 16 согласно [D 7765 N](#).

Он позволяет регулировать давление потребителей А и В.

- $p_{\text{макс.}}$ А, В: 250 бар
- $Q_{\text{макс.}}$ А, В: 20 л/мин

Комбинация:

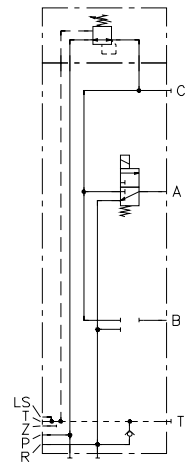


Пример заказа:

E 19 UNF	- Z	X	- ADM 22 P	150	- DT 12
				Версия с электромагнитным управлением	
				Настройка давления ADM 22 P	
				Редукционный клапан	
				Седельный клапан NBVP 16 – потребитель В	
				Седельный клапан NBVP 16 – потребитель А	

Обозначение / основное исполнение

Условное обозначение:



2.6 Исполнения электромагнитов

Таблица 29. «Стандартные исполнения катушек»

Обозначение	Подключение к сети электропитания	Номинальное напряжение	Степень защиты (IEC 60529)	Секция клапанов с электрогидравлическим управлением (EI, EA, EH, EHA и т. д.)	Возможности комбинации с выбранными дополнительными клапанами				
					WN	BVE	EM, EMP	FP, FPH	
AMP 12 K 4 AMP 24 K 4	AMP Junior Timer	12 В пост. тока	IP 67	4-контактный, положение штекера со стороны головки		●	●	●	
AMP 12 K AMP 24 K		24 В пост. тока			3-контактный, положение штекера со стороны головки		●	●	●
DT 12 DT 24	Немецкий (DT 04-4P)	12 В пост. тока	IP 69k	4-контактный, положение штекера сбоку (снизу)		●	●	●	
DT 12 T DT 24 T		24 В пост. тока			4-контактный, положение штекера сбоку (снизу), с кнопкой аварийного включения		●	●	●
DT 12 TH DT 24 TH		12 В пост. тока 24 В пост. тока			4-контактный, положение штекера сбоку (снизу), с нажимной кнопкой аварийного включения		●	●	●
S 12 T S 24 T	Байонетный разъем PA6 фирмы Schlemmer	12 В пост. тока 24 В пост. тока	IP 67	3-контактный, положение штекера со стороны головки, с аварийным ручным управлением	●	●	●	●	
G 12 G 24	DIN EN 175 301-803 A ■ G: с штепсельным разъемом устройства (MSD 3-309 согласно D 7163) ■ X: без штепсельного разъема устройства ■ L: с штепсельным разъемом устройства со светодиодом (SVS 296365 согласно D 7163) ■ L5K: с штепсельным разъемом устройства со светодиодом и 5 м кабелем (L5K-VZP согласно D 7163 Erg. 78/1) ■ L10K: с штепсельным разъемом устройства со светодиодом и 10 м кабелем (L10K-VZP согласно D 7163 Erg. 78/1)	12 В пост. тока	IP 65	3-контактный, положение штекера сбоку (снизу)	●	●	●	●	
X 12 X 24		24 В пост. тока			●	●	●	●	
L 12 L 24		12 В пост. тока			●	●	●	●	
L5K 12 L5K 24		24 В пост. тока			●	●	●	●	
L10K 12 L10K 24		12 В пост. тока			●	●	●	●	
G 12 T G 24 T		24 В пост. тока			3-контактный, положение штекера сбоку (снизу), с кнопкой аварийного включения	●	●	●	●
X 12 T X 24 T		12 В пост. тока			●	●	●	●	
L 12 T L 24 T		24 В пост. тока			●	●	●	●	
L5K 12 T L5K 24 T		12 В пост. тока			●	●	●	●	
L10K 12 T L10K 24 T		24 В пост. тока			●	●	●	●	

Обозначение	Подключение к сети электропитания	Номинальное напряжение	Степень защиты (IEC 60529)	Секция клапанов с электрогидравлическим управлением (EI, EA, EH, EHA и т. д.)	Возможности комбинирования с выбранными дополнительными клапанами			
					WN	BVE	EM, EMP	FP, FPH
G 12 TH G 24 TH	DIN EN 175 301-803 A ■ G: с штепсельным разъемом устройства (MSD 3-309 согласно D 7163) ■ X: без штепсельного разъема устройства ■ L: с штепсельным разъемом устройства со светодиодом (SVS 296365 согласно D 7163) ■ L5K: с штепсельным разъемом устройства со светодиодом и 5 м кабелем (L5K-VZP согласно D 7163 Erg. 78/1) ■ L10K: с штепсельным разъемом устройства со светодиодом и 10 м кабелем (L10K-VZP согласно D 7163 Erg. 78/1)	12 В пост. тока 24 В пост. тока	IP 65	3-контактный, положение штекера сбоку (снизу), с нажимной кнопкой аварийного включения	●	●	●	●
X 12 TH X 24 TH		12 В пост. тока 24 В пост. тока			●	●	●	●
L 12 TH L 24 TH		12 В пост. тока 24 В пост. тока			●	●	●	●
L5K 12 TH L5K 24 TH		12 В пост. тока 24 В пост. тока			●	●	●	●
L10K 12 TH L10K 24 TH		12 В пост. тока 24 В пост. тока			●	●	●	●
X 12 C X 24 C	DIN EN 175 301-803 C	12 В пост. тока 24 В пост. тока	IP 65	3-контактный, положение штекера со стороны головки				
X 12 C 4 X 24 C 4		12 В пост. тока 24 В пост. тока			4-контактный, положение штекера со стороны головки			
DTL 12 DTL 24	MIL-DTL-38999 серия III	12 В пост. тока 24 В пост. тока	IP 67	4-контактный, положение штекера сбоку (снизу)			●	
DTL 12 T DTL 24 T		12 В пост. тока 24 В пост. тока			4-контактный, положение штекера сбоку (снизу), с аварийным ручным управлением			●
ITP 12 ITP 24	VG 95234 MIL	12 В пост. тока 24 В пост. тока		4-контактный, положение штекера сбоку (снизу)			●	

Подключение дополнительных клапанов к сети электропитания:

- **WN:** см. [D 7470 A/1](#)
- **BVE:** см. [D 7921](#)
- **EM 21:** см. [D 7490/1 E](#)
- **EM 31, EMP 31:** см. [D 7490/1](#)
- **SWS:** см. [D 7951](#)
- **PM 1, PMZ1:** см. [D 7625](#)

Различные исполнения штекеров (например, управление EA с AMP 24 К 4 и клапан WN с G 24) доступны по запросу.

Подключение к сети электропитания при электропропорциональном ограничении давления измерения нагрузки с обозначением **FP..**, **FPH..**:

Доступны только спаренные электромагниты с аварийным ручным управлением (обозначение -...Т или -...ТН).

Если при электропропорциональном управлении секцией клапанов выбран спаренный электромагнит без аварийного ручного управления, то при электропропорциональном ограничении давления измерения нагрузки автоматически используется тот же тип спаренного электромагнита с дополнительным аварийным ручным управлением.

Если этот тип спаренного электромагнита недоступен с аварийным ручным управлением, автоматически используется обозначение -G...Т.

Таблица 30. «Исполнения катушек для взрывоопасной зоны»

Обозначение	Описание
G 24 TEX 4 55 FM G 24 TEX 4 55 FM-10 m	Взрывозащищенный электромагнит с кабелем
G 12 M2FP G 12 M2FP-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Без дополнительных сведений: с 3-метровым кабелем ■ 10 м: с 10-метровым кабелем
G 24 M2FP G 24 M2FP-10 m	<p>Для групп клапанов PSL дополнительно требуются ZPL 22/7 EX в качестве механических защитных секций. Они устанавливаются после соединительного блока и перед конечной секцией. ZPL 52 (D 7700-5) или ZPL 32 (D 7700-3) заменяет защитную секцию в комбинации размеров объектов.</p> <p>Дополнительные сведения см. в руководстве по эксплуатации B ATEX.</p>

3.1 Общие и гидравлические характеристики

Общие характеристики

Наименование	Пропорциональные золотниковые распределители PSL, PSV, PSM	
Конструктивное исполнение	Блок управления клапанами с макс. 14 секциями клапанов	
Материал	Сталь, поверхности обработаны по технологии газового азотирования, внутренние детали закалены и отшлифованы, поверхности электромагнитов гальванически оцинкованы	
Крепление	Крепежная резьба М8, см. Глава 4, "Размеры"	
Монтажное положение	Любое	
Порты	<p>P Насос</p> <p>R Обратный поток</p> <p>A, B Потребители</p> <p>LS, DW, U, W, X, XH, Y Сигнал давления нагрузки</p> <p>M Присоединительное отверстие для манометра давления насоса</p> <p>a, b Присоединительное отверстие для манометра давления у потребителя</p> <p>Z Давление управления</p> <p>T Трубопровод для масла системы управления, идущий к баку</p> <p>Присоединительная резьба:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ P, R, A, B: в соответствии с обозначением типа ■ M, LS, DW, Y, Z, T: G 1/4 (ISO 228-1) или SAE-4, или 7/16-20 UNF-2B (SAE J 514) ■ U, W, X, XH: G 1/8 (ISO 228-1) ■ a, b: G 1/4 или G 1/8 (ISO 228-1) 	
Рабочая жидкость	<p>Рабочая жидкость: соответствует DIN 51524 части 1–3; ISO VG 10–68 согласно DIN ISO 3448</p> <p>Интервал вязкости: мин. прим. 4; макс. прим. 1500 мм²/с</p> <p>Оптимальный режим: прим. 10– 500 мм²/с</p> <p>Подходит для биоразлагаемых рабочих жидкостей типа HEPG (полиалкиленгликоль) и HEES (синтетические эфиры) при рабочей температуре до прим. +70 °С.</p> <p>Не подходит для масел HETG, таких как расовое масло и водно-гликолевые растворы, например, HFA и HFC.</p>	
Класс чистоты	<p>ISO 4406</p> <hr/> <p>20/17/14</p>	

Температура

Температура окружающей среды: прибл. -40– +80 °С, рабочая жидкость: -25– +80 °С. Соблюдайте диапазон вязкости.
Допускается начальная температура ниже -40 °С (следите за начальной вязкостью!), если в дальнейшем установившаяся температура установится минимум на 20 К выше.
Биоразлагаемые рабочие жидкости: 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

- $p_{\text{макс.}} = 420$ бар (порты P, P1, P2, A, B, LS, M, Y)
- Давление управления ≤ 40 бар (порт Z)
- Давление в обратном трубопроводе ≤ 50 бар (порты R, R1, T); при высоких значениях давления в обратном трубопроводе от порта T к баку необходимо проложить отдельный трубопровод (ср. конечная секция E 1, E 2, E 3 и т. д. согласно "[Таблица 28](#)").

Объемный расход

- $Q_{\text{макс.}}$ соединительного блока: см. [Глава 3.2, "Характеристики"](#)
- $Q_{\text{макс.}}$ потребителя: см. "[Таблица 15. «Объемный расход»](#)"

Масса

Соединительный блок

Тип	
PSV 3	= 1,7 кг
PSV 4	= 2,0 кг
PSL 3	= 1,7 кг
PSL 3 Z	= 2,0 кг
При дополнительных функциях: Z... (ср. " Таблица 7 ")	= 0,6 кг

Секция ходовых распределителей

Секция клапанов с управлением	
Обозначение	
A, E, E0A	= 1,6 кг
EA	= 1,9 кг
EHA	= 1,8 кг
HA	= 2,2 кг
При дополнительных функциях: A..B..FP(H) 1(2, 3), S1	= + 0,4 кг

Стыковой блок	Обозначение	
	/ (UNF) 2	= 0,25 кг
	/ (UNF) 2 AS.. BS.. /3	= 0,3 кг
	/ (UNF) 2 AN.. BN..	= 0,4 кг
	/ (UNF) 2 AL-0-.. BL-0-..	= 0,6 кг
	/ (UNF) 2 ALX-0-.. BLX-0-..	= 0,6 кг
	/ (UNF) 2 DRH, /ZDRH	= 0,3 кг
	/ZSS, /ZVV, /3 AVT, /3 BVT	= 1,0 кг
	/ZDR, /ZDS, /Z 2 A(B)..	= 1,0 кг
	/32 DFA, /32 DFB	= 0,6 кг
/Z 40	= 0,5 кг	
/Z AL.. BL..	= 0,6 кг	
Конечные секции	Обозначение	
	E 1(UNF), E 2(UNF), E 4(UNF), E 5(UNF)	= 0,5 кг
	E 3, E 6	= 1,1 кг
	E 17(UNF), E 18(UNF), E 19(UNF), E 20(UNF)	= 1,0 кг

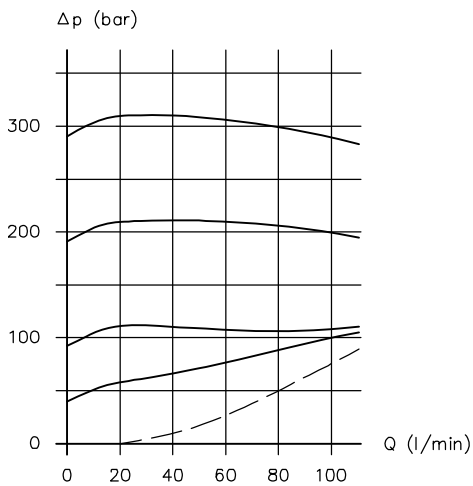
3.2 Характеристики

Вязкость масла ок. 60 мм²/с

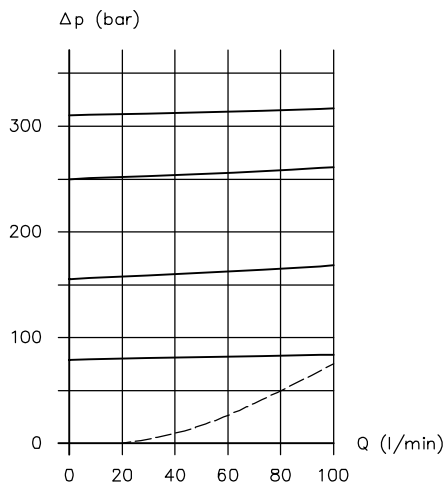
Соединительный блок

Предохранительный клапан (P → R)

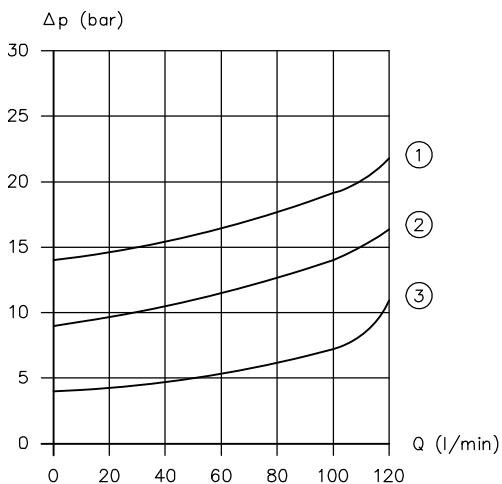
PSL 3../D...-2
PSL UNF 2../D...-2
PSV 3../D...-2
PSV UNF 2../D...-2
PSV 4 N...



PSL 3 U.../...-2
PSL UNF 2 U.../...-2



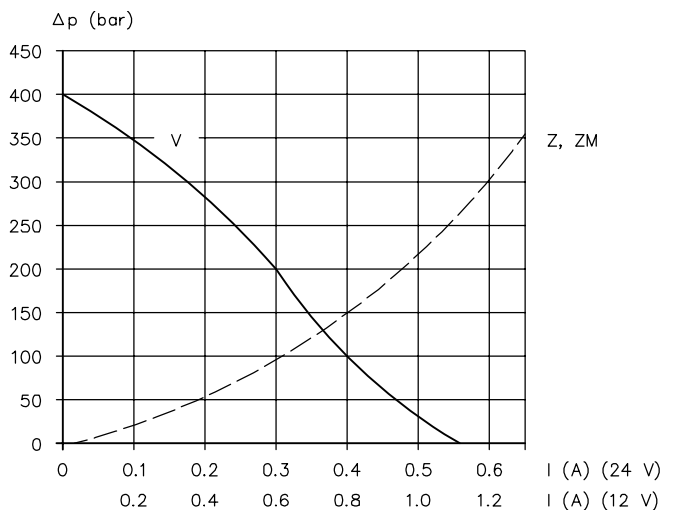
Циркуляционное давление (P → R) у соединительных блоков PSL



- 1 PSL 3H/..., PSL UNF 2H...
- 2 PSL 3..., PSL UNF 2...
- 3 PSL 3U/..., PSL UNF 2U...

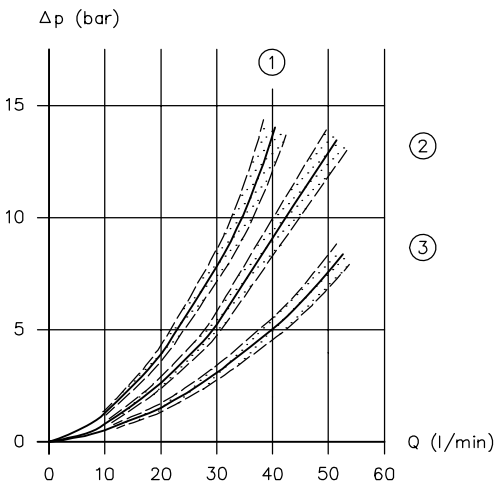
Циркуляционное давление
(Электропропорциональное ограничение давления измерения нагрузки согласно "Таблица 7")

Обозначение V, Z, ZM



Секция ходовых распределителей

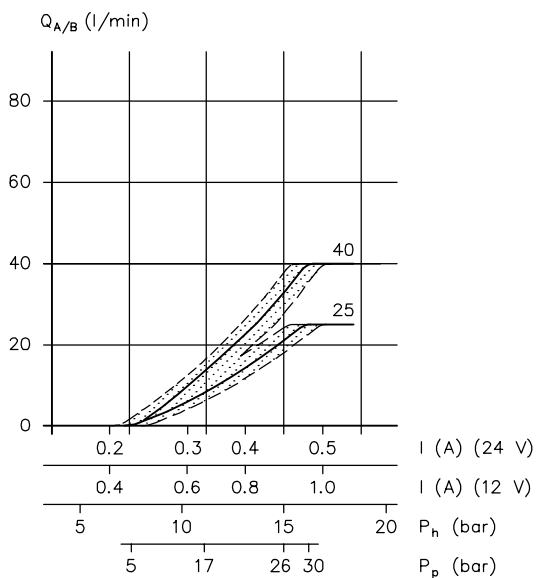
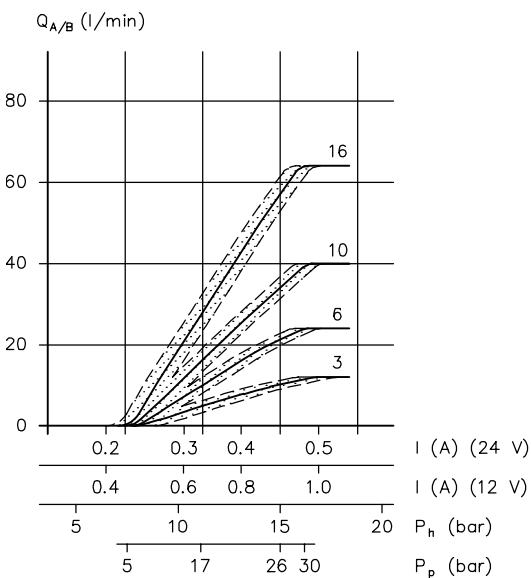
Перепад давления $P \rightarrow A/B$ и $A/B \rightarrow R$



- 1 $P \rightarrow A/B$ в секции клапанов с 2-ходовым регулятором (ср. "Таблица 11. «Секция клапанов»", без обозначения)
- 2 $P \rightarrow A/B$ в секции клапанов без 2-ходового регулятора (ср. "Таблица 11. «Секция клапанов»", обозначение 1)
- 3 $A/B \rightarrow R$ в распределителе с обозначением L, M, F, H (ср. "Таблица 14. «Условное обозначение»")

Регулировочная характеристика объемного расхода потребителя согласно "Таблица 15"

(ориентировочные значения, измеренные при помощи 2-ходового регулятора и стандартного 2-ходового регулятора с пружиной)

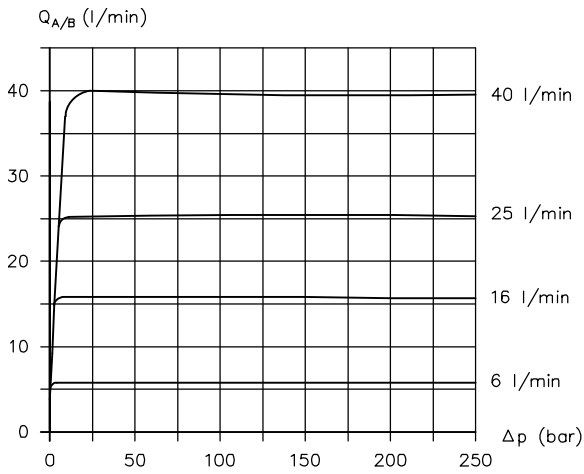


p_h = давление управления при гидравлическом управлении

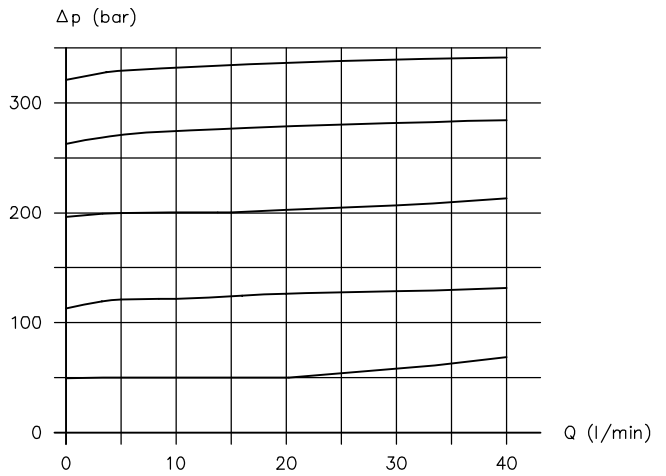
p_p = давление управления при пневматическом управлении

Угол переключения ($^\circ$) при ручном управлении рычагом

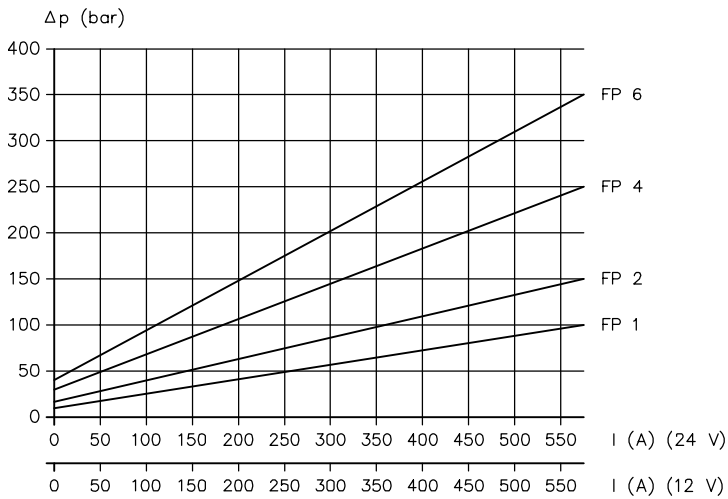
2-ходовой регулятор согласно ["Таблица 11"](#)



Предохранительные клапаны давления измерения нагрузки согласно ["Таблица 16"](#)



Электропропорциональное ограничение давления измерения нагрузки согласно ["Таблица 17"](#)



3.3 Электрические характеристики

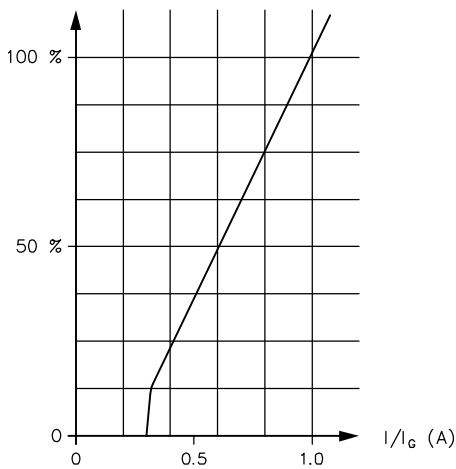
3.3.1 Электрогидравлическое управление со стандартным электромагнитом

Электрическое исполнение и испытание согласно DIN VDE 0580

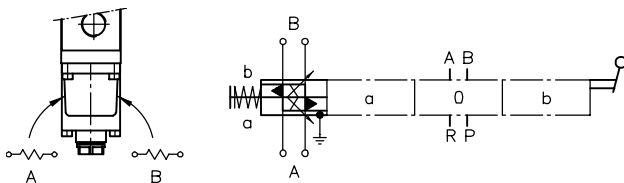
Спаренный электромагнит с герметичными наружу полостями сердечников, которые соединены с каналом бака. Благодаря этому работающие внутри сердечники не требуют техобслуживания, смазываются гидравлическим маслом и защищены от коррозии.

Номинальное напряжение U_N	12 В пост. тока	24 В пост. тока
Сопротивление R_{20}	6,7 Ω	28,0 Ω
Холодный ток I_{20}	1,8 А	0,86 А
Предельный ток I_G	1,16 А	0,58 А
Предельная мощность P_G	13,9 Вт	13,9 Вт
Продолжительность включения	S1 (100 %)	
Частота осцилляции	40–70 Гц (предпочтительное значение 55 Гц)	
Амплитуда осцилляции $A_D(\%) = \frac{I_{Spitze-Spitze}}{I_G} \cdot 100$	20 % $\leq A_D \leq$ 50 %	

Характеристики ток-ход



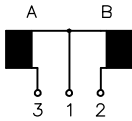
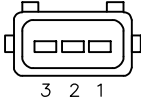
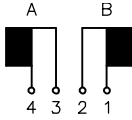
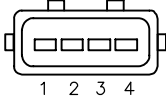
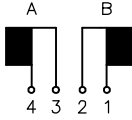
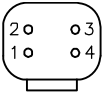
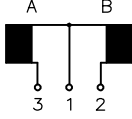

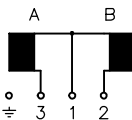

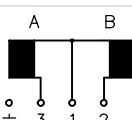

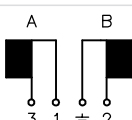

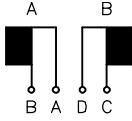
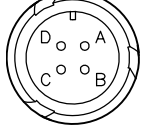
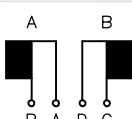
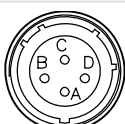
Порты



Информация о A и B

см. Таблицу «Подключение к сети электропитания», колонка «Подключение»

Подключение к сети электропитания

Обозначение	Спецификация	Порт	Штекер
AMP 12 (24) K	AMP Junior Timer 3-конт. IP 67 (IEC 60529)		
AMP 12 (24) K 4	AMP Junior Timer 4-конт. IP 67 (IEC 60529)		
DT 12 (24) DT 12 (24) T	Немецкий (DT04 – 4р) 4-конт. IP 69k (IEC 60529)		
S 12 (24) S 12 (24) T	Байонетный разъем PA6 фирмы Schlemmer 3-конт. IP 67 (IEC 60529)		
X 12 (24) G 12 (24) L 12 (24) X 12 (24) T G 12 (24) T L 12 (24) T X 12 (24) TH G 12 (24) TH L 12 (24) TH	DIN EN 175 301-803 A 3-конт. IP 65 (IEC 60529)		
X 12 (24) C G 12 (24) C	DIN EN 175 301-803 C 3-конт. IP 65 (IEC 60529)		
X 12 (24) C4 G 12 (24) C4	DIN EN 175 301-803 C 3-конт. IP 65 (IEC 60529)		
ИТТ 12 (24)	VG95234 MIL 4-конт. IP 67 (IEC 60529)		
DTL 12 (24) DTL 12 (24) T	MIL-DTL 38999, серия III 4-конт. IP 67 (IEC 60529)		

3.3.2 Электрогидравлическое управление с электромагнитом для взрывоопасной зоны

i УКАЗАНИЕ

При использовании электромагнитов для взрывоопасной зоны необходимо соблюдать руководство по эксплуатации [В АТЕХ](#) и отдельное руководство по эксплуатации к соответствующему электромагниту.

Пределы применения, классификации, электрические характеристики и подключение к сети электропитания см. в отдельном руководстве по эксплуатации.

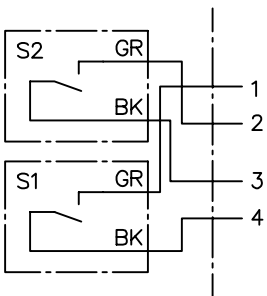
Обозначение	Руководство по эксплуатации с декларацией соответствия
G 24 TEX 4 55 FM G 24 TEX 4 55 FM-10 m	<ul style="list-style-type: none">■ В АТЕХ■ В 28/2012 (EX04)
G 24 M2FP G 24 M2FP-10 m	<ul style="list-style-type: none">■ В АТЕХ■ В 25/2012 (EX03)

3.3.3 Контроль положений включения, датчик перемещения

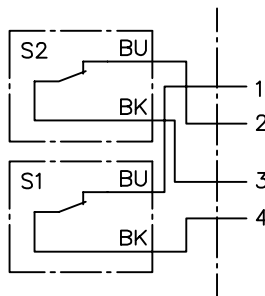
Обозначения VCHO, VCHC, VCHOC

Соединительные разъемы	Фирма Hirschmann, тип G 4 W 1 F (4-конт.)
Резистивная нагрузка при 30 В пост. тока	5 А
Индуктивная нагрузка	3 А
Степень защиты	IP 65 (IEC 60529)
Маркировка	<ul style="list-style-type: none"> ■ VCHO: NO ■ VCHC: NC ■ VCHOC: NOC

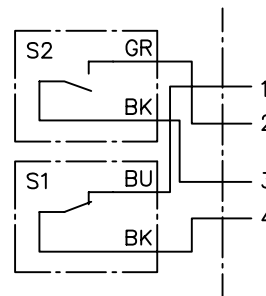
VCHO



VCHC



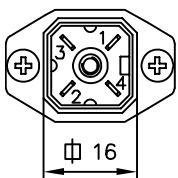
VCHOC



Распознавание направления:

Направление А – контактный выключатель S2

Направление В – контактный выключатель S1



Обозначение WA

Обозначение	Подключение к сети электропитания	Степень защиты (IEC 60529)
WA	DIN EN 175 301-803 A	IP 65
WA-AMP	AMP Junior Timer	IP 67
WA-DT	Немецкий (DT 04-4P)	IP 69k
WA-C	DIN EN 175 301-803 C	IP 65

Назначение выводов:

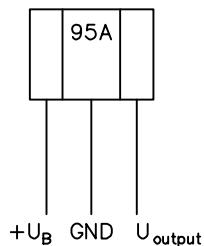
1 = $U_{\text{вых}}$

2 = $+U_B$ (5–10 В)

3 = GND

Заземление = не назначено

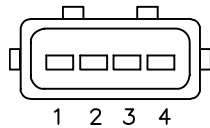
Специальное назначение выводов:



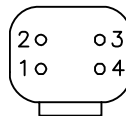
WA



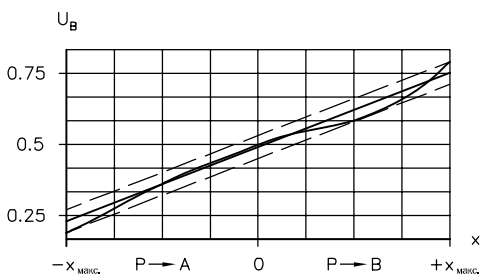
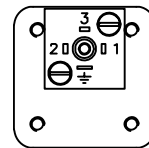
WA-AMP



WA-DT



WA-C



x = ход золотникового распределителя

U_B = напряжение сигнала

$U_{B \text{ макс.}} = 76\%$

$U_{B \text{ мин.}} = 24\%$

Точность $\pm 9\%$ (от U_B)

Использовать исключительно стабилизированное и сглаженное выпрямленное напряжение.

ⓘ УКАЗАНИЕ

Сильное магнитное поле разрушит датчик перемещения.

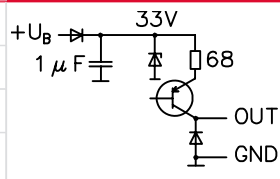
Обозначение U

Степень защиты

IP 65 (IEC 60529)

Назначение выводов

Штырьковый контакт	Сигнал	Описание
1	OUTA	PNP, положительное переключение
2	OUTB	PNP, положительное переключение
3	+U _B	10– 32 В пост. тока
⊖	GND	0 В пост. тока

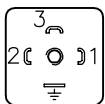


Разомкнутый коллектор:
I_{макс.} = 10 мА
с защитой от короткого замыкания

Таблица состояний

№ п/п	Действие распределителя	Сигнальные выходы транзистора PNP с разомкнутым коллектором:	
		OUTA	OUTB
1	Нулевое положение, по центру	ВКЛ.	ВКЛ.
2	P → B	ВЫКЛ.	ВКЛ.
3	P → A	ВКЛ.	ВЫКЛ.

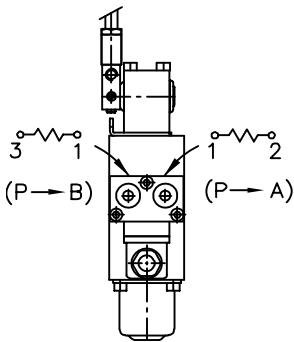
U



3.3.4 Электрическая разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки

Электрическая разгрузка LS с обозначениями FP., FPH..

Номинальное напряжение U_N	12 В пост. тока	24 В пост. тока
Сопротивление R_{20}	6,7 Ω	28,0 Ω
Холодный ток I_{20}	1,8 А	0,86 А
Предельный ток I_G	1,16 А	0,58 А
Предельная мощность P_G	13,9 Вт	13,9 Вт
Продолжительность включения	S1 (100 %)	
Частота осцилляции	40–70 Гц (предпочтительное значение 55 Гц)	
Амплитуда осцилляции $A_D(\%) = \frac{I_{Spitze-Spitze}}{I_G} \cdot 100$	20 % $\leq A_D \leq$ 50 %	



Подключение к сети электропитания

Обозначение	Спецификация	Порт	Штекер
DT 12 (24) T	Немецкий (DT04 – 4р) 4-конт. IP 69k (IEC 60529)		
S 12 (24) T	Байонетный разъем PA6 фирмы Schlemmer 3-конт. IP 67 (IEC 60529)		
X 12 (24) T G 12 (24) T L 12 (24) T X 12 (24) TH G 12 (24) TH L 12 (24) TH	DIN EN 175 301-803 A 3-конт. IP 65 (IEC 60529)		
DTL 12 (24) T	MIL-DTL 38999, серия III 4-конт. IP 67 (IEC 60529)		

i УКАЗАНИЕ

Продолжительность включения относится к каждой катушке спаренного электромагнита. Если питание подается одновременно на две катушки, допустимая продолжительность включения составляет всего 50 %.

i УКАЗАНИЕ

- Доступны только спаренные электромагниты с аварийным ручным управлением (обозначение -...Т или -...ТН).
- Если при электропропорциональном управлении секцией клапанов выбран спаренный электромагнит без аварийного ручного управления, то при электропропорциональном ограничении давления измерения нагрузки автоматически используется тот же тип спаренного электромагнита с дополнительным аварийным ручным управлением.
- Если этот тип спаренного электромагнита недоступен с аварийным ручным управлением, автоматически используется обозначение -G...Т.

3.3.5 Электрическая разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки для взрывоопасной зоны

! УКАЗАНИЕ

При использовании электромагнитов для взрывоопасной зоны необходимо соблюдать руководство по эксплуатации [В АТЕХ](#) и отдельное руководство по эксплуатации к соответствующему электромагниту.
Пределы применения, классификации, электрические характеристики и подключение к сети электропитания см. в отдельном руководстве по эксплуатации.

Обозначение	Руководство по эксплуатации с декларацией соответствия
G 24 TEX 4 55 FM G 24 TEX 4 55 FM-10 m	<ul style="list-style-type: none">■ В АТЕХ■ В 28/2012 (EX04)
G 24 M2FP G 24 M2FP-10 m	<ul style="list-style-type: none">■ В АТЕХ■ В 25/2012 (EX03)

3.3.6 Дополнительные клапаны

Описание доступных исполнений штекеров приводится в [Глава 2.6, "Исполнения электромагнитов"](#). Электрические характеристики см. в техническом паспорте соответствующего дополнительного клапана.

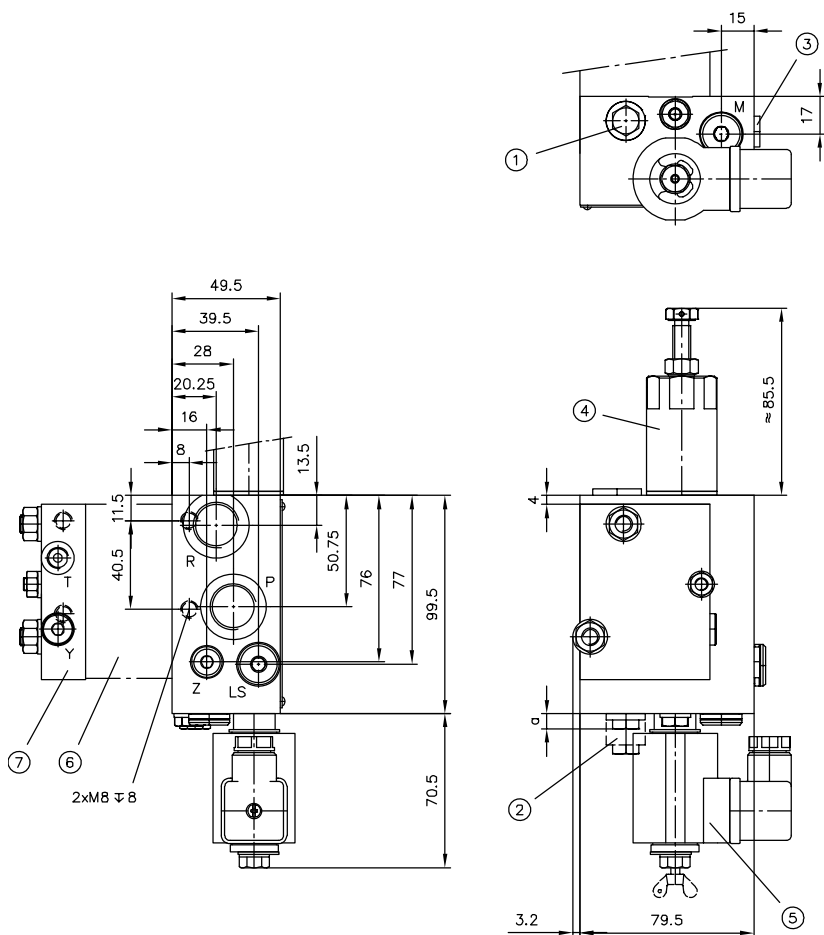
4 Размеры

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

4.1 Соединительный блок

PSL 3.../D...-2, PSV 3.../D...-2

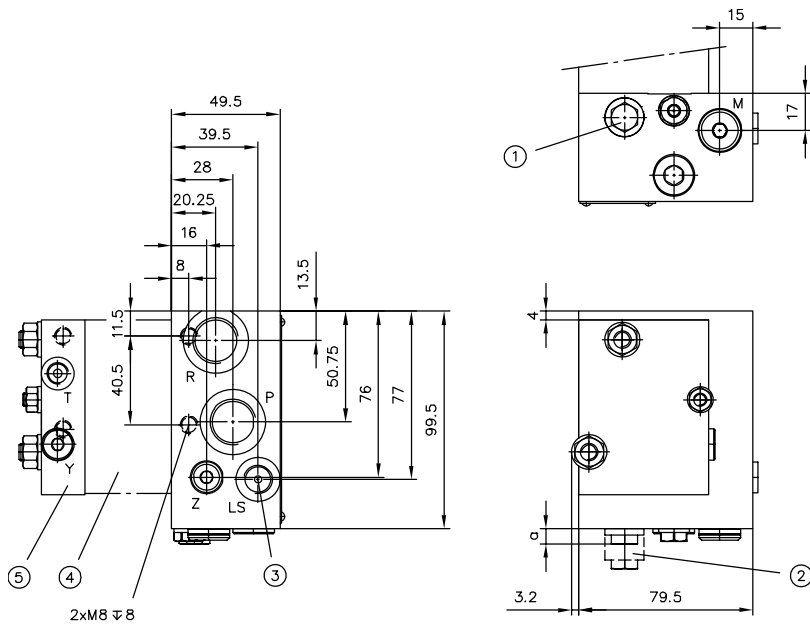
PSL UNF 2.../D...-2, PSV UNF 2.../D...-2



- 1 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 1 или без обозначения
- 2 1 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 2
- 3 Демпфирование LS
- 4 Предохранительный клапан
- 5 Опционально ZM
- 6 Секция клапанов
- 7 Конечная секция

Обозначение	a	Тип	Порты согласно ISO 228-1 или SAE J 514		
			P, R	LS, M	Z
Без обозначения	6,5	PSL 3.../D...-2 PSV 3.../D...-2	G 1/2	G 1/4	G 1/8
1	6,5	PSL UNF 2.../D...-2 PSV UNF 2.../D...-2	3/4-16 UNF-2B	7/16-20 UNF-2B	7/16-20 UNF-2B
2	18,4				

PSV 3...-2
PSV UNF 2...-2

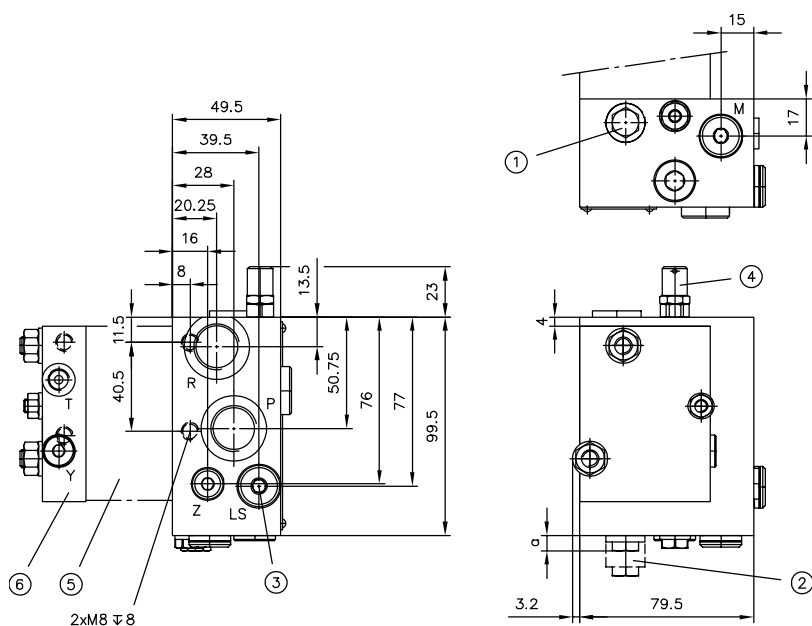


- 1 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 1 или без обозначения
- 2 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 2
- 3 Демпфирование LS
- 4 Секция клапанов
- 5 Конечная секция

Обозначение	а
Без обозначения	6,5
1	6,5
2	18,4

Тип	Порты согласно ISO 228-1 или SAE J 514		
	P, R	LS, M	Z
PSV 3...-2	G 1/2	G 1/4	G 1/8
PSV UNF 2...-2	3/4-16 UNF-2B	7/16-20 UNF-2B	7/16-20 UNF-2B

PSL 3U.../...-2
PSL UNF 2U.../...-2

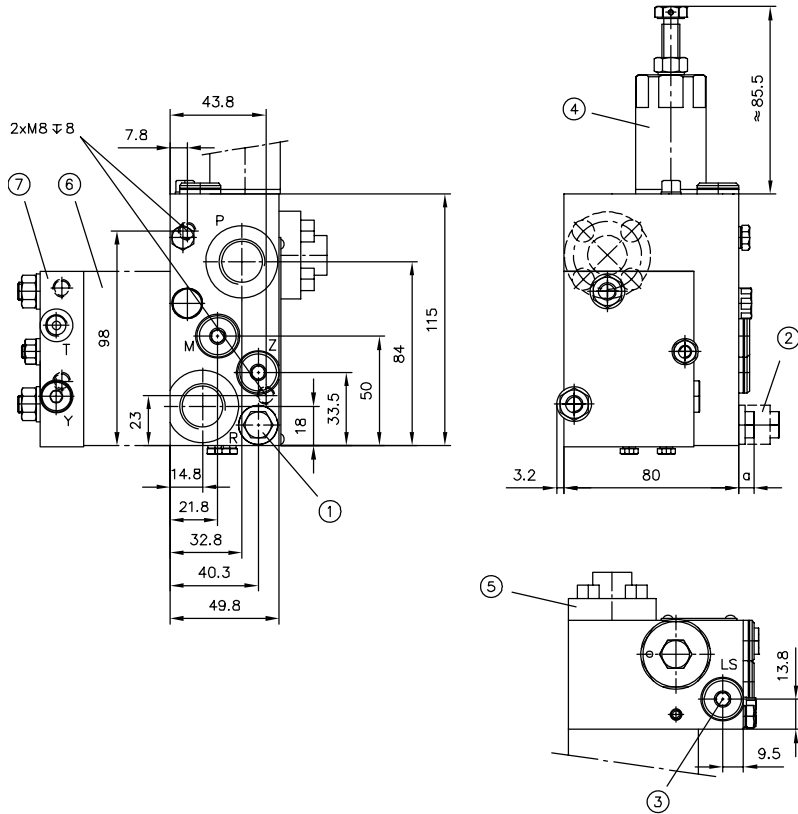


- 1 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 1 или без обозначения
- 2 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 2
- 3 Демпфирование LS
- 4 Предохранительный клапан
- 5 Секция клапанов
- 6 Конечная секция

Обозначение	а
Без обозначения	6,5
1	6,5
2	18,4

Тип	Порты согласно ISO 228-1 или SAE J 514		
	P, R	LS, M	Z
PSL 3U.../...-2	G 1/2	G 1/4	G 1/8
PSL UNF 2U.../...-2	3/4-16 UNF-2B	7/16-20 UNF-2B	7/16-20 UNF-2B

PSL 3 Z.../D...-2



- 1 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 1 или без обозначения
- 2 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 2
- 3 Демпфирование LS
- 4 Предохранительный клапан
- 5 Колпак пружины 3-ходового регулятора
- 6 Секция клапанов
- 7 Конечная секция

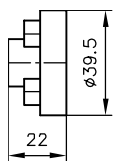
Обозначение	a
Без обозначения	6,5
1	6,5
2	18,4

Тип	Порты согласно ISO 228-1	
	P, R	LS, M, Z
PSL 3 Z.../D...-2	G 1/2	G 1/4

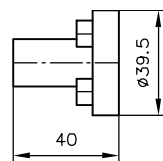
Колпак пружины 3-ходового регулятора

Колпак пружины 3-ходового регулятора с блокирующим винтом

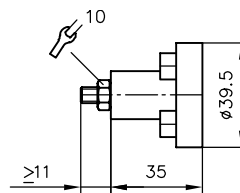
без обозначения



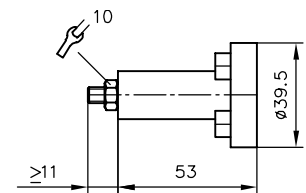
Обозначение Н



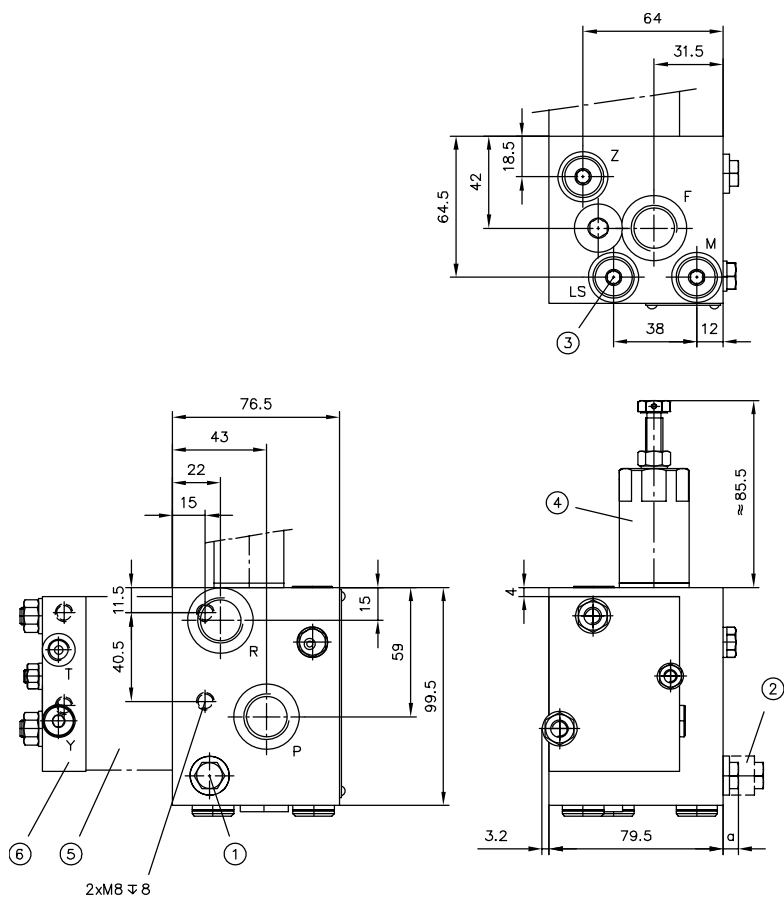
Обозначение Т



Обозначение НТ



PSL 3Y.../...-2

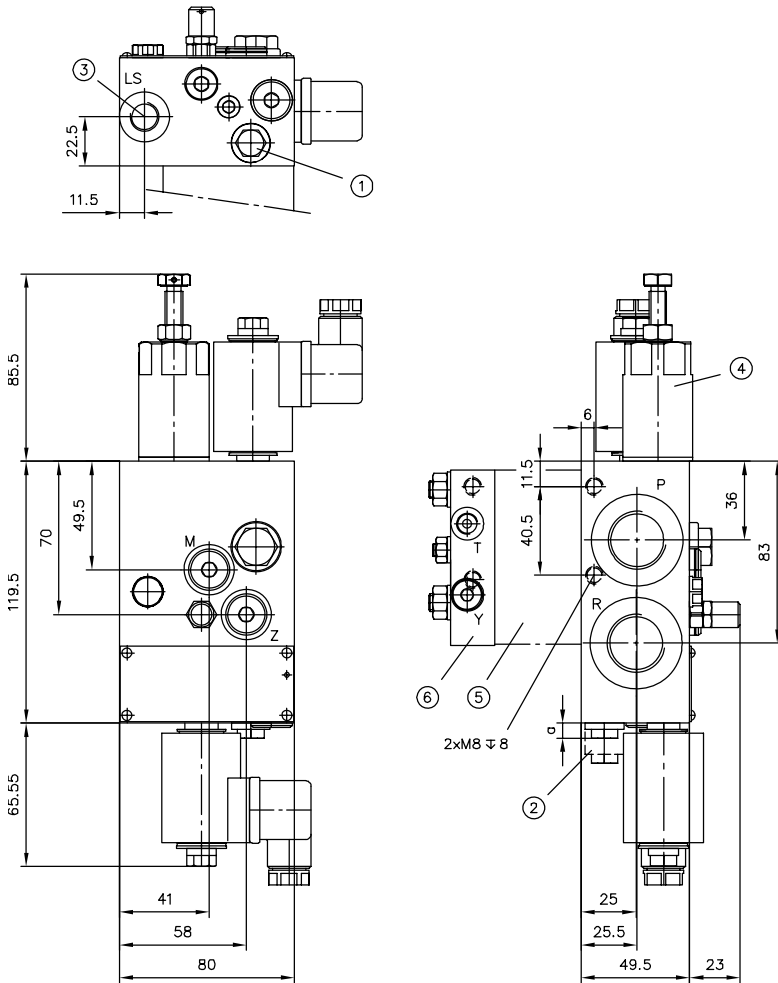


- 1 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 1 или без обозначения
- 2 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 2
- 3 Демпфирование LS
- 4 Предохранительный клапан
- 5 Секция клапанов
- 6 Конечная секция

Обозначение	а
Без обозначения	6,5
1	6,5
2	18,4

Тип	Порты согласно ISO 228-1	
	PSL 3Y.../...-2	P, R, F
	G 1/2	G 1/4

PSV 4N.../.../...-2
 PSV UNF 4N.../.../...-2

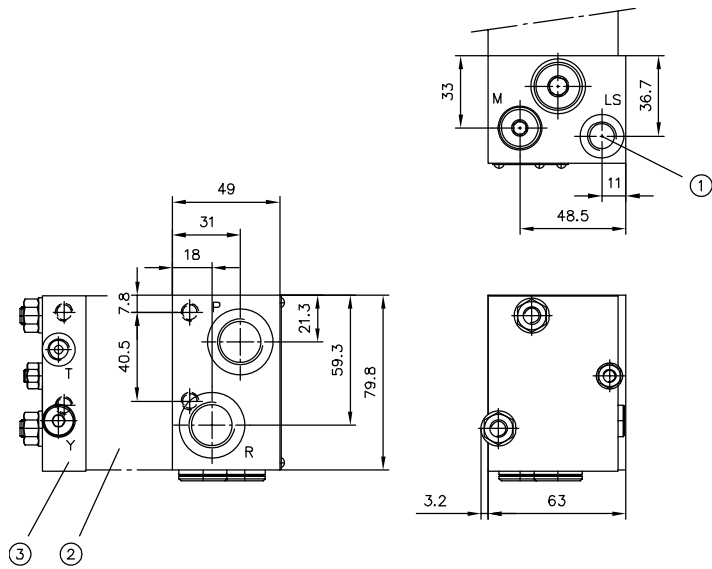


- 1 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 1 или без обозначения
- 2 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 2
- 3 Демпфирование LS
- 4 Предохранительный клапан
- 5 Секция клапанов
- 6 Конечная секция

Обозначение	а
Без обозначения	6,5
1	6,5
2	18,4

Тип	Порты согласно ISO 228-1 или SAE J 514		
	P, R	LS, M	Z
PSV 4N.../.../...-2	G 3/4	G 1/4	G 1/8
PSV UNF 4N.../.../...-2	11/16-12 UNF-2B	7/16-20 UNF-2B	7/16-20 UNF-2B

PSV 3X...-2



- 1 Демпфирование LS
- 2 Секция клапанов
- 3 Конечная секция

Тип	Порты согласно ISO 228-1	
	P, R	LS, M
PSV 3X...-2	G 1/2	G 1/4

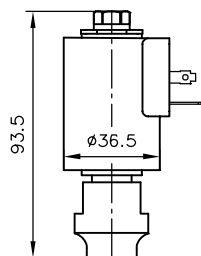
Дополнительные клапаны разгрузки LS или ограничение давления измерения нагрузки на соединительном блоке

согласно "Таблица 7. «Разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки»"

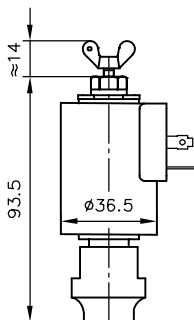
Без обозначения



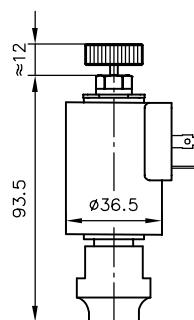
Обозначение VA, ZA



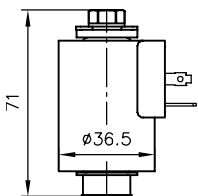
Обозначение ZAM



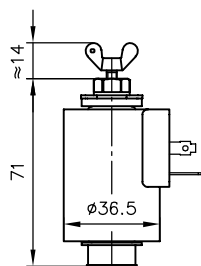
Обозначение ZAP



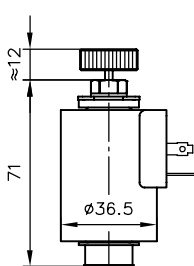
Обозначение V, Z



Обозначение ZM



Обозначение ZP

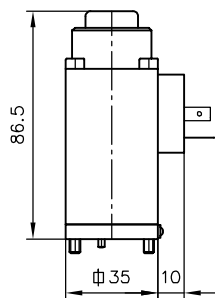


Только у PSL 3 Z.../D...-2:

Без обозначения



Обозначение F, D

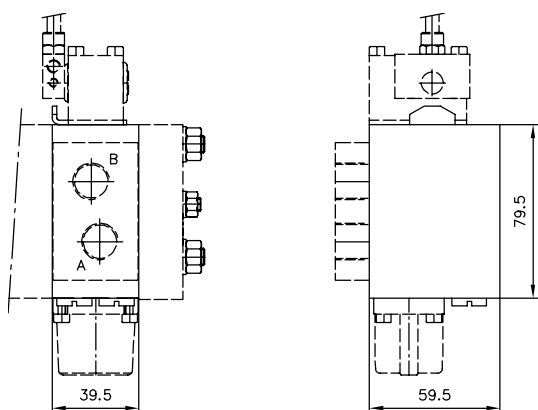


4.2 Секция клапана

4.2.1 Секция ходовых распределителей

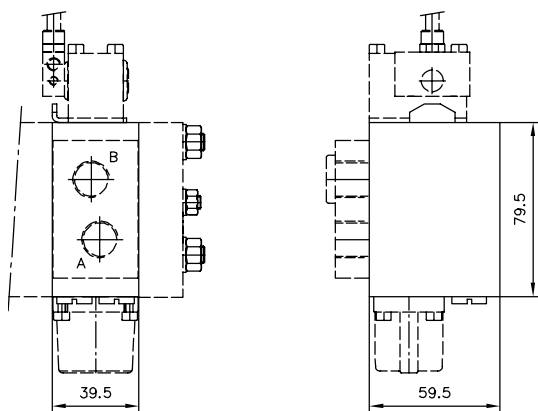
Секция ходовых распределителей без интегрированной резьбы для комбинирования со стыковым блоком

(обозначение - А... согласно ["Таблица 10. «Порты потребителей»"](#))



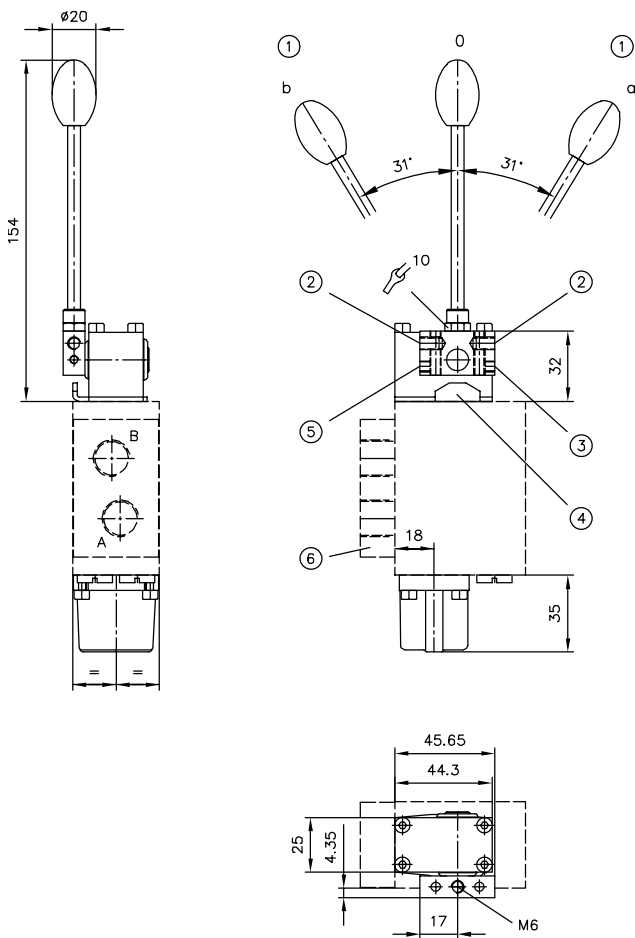
Секция ходовых и предварительно настраиваемых распределителей с встроенными портами

(обозначение - 8... согласно ["Таблица 11. «Секция клапанов, 2-ходовой регулятор»"](#))



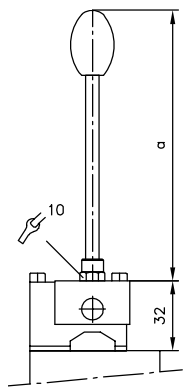
Секция ходовых распределителей с ручным управлением

Управление E0A, E0C



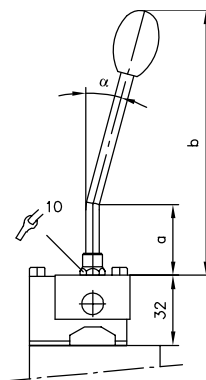
- 1 Положение включения 0, а и b
- 2 Альтернативное монтажное положение для рычага (резьба M6, глубина 8,5 мм)
- 3 Подъемный упор для ограничения расхода на А (регулируется с помощью резьбовой шпильки M5)
- 4 Промежуточная пластина для крепления ограничителя хода
- 5 Подъемный упор для ограничения расхода на В (регулируется с помощью резьбовой шпильки M5)
- 6 Стыковые блоки

Рычаг, прямой



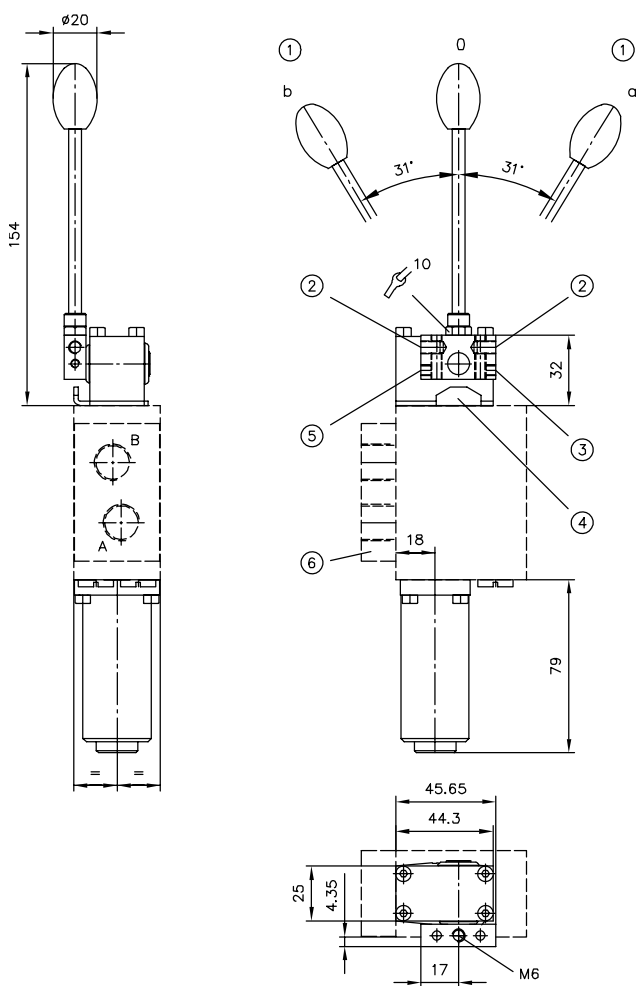
Обозначение	a
Без обозначения	122
1	--
2	78
3	174
4	92

Рычаг для углов



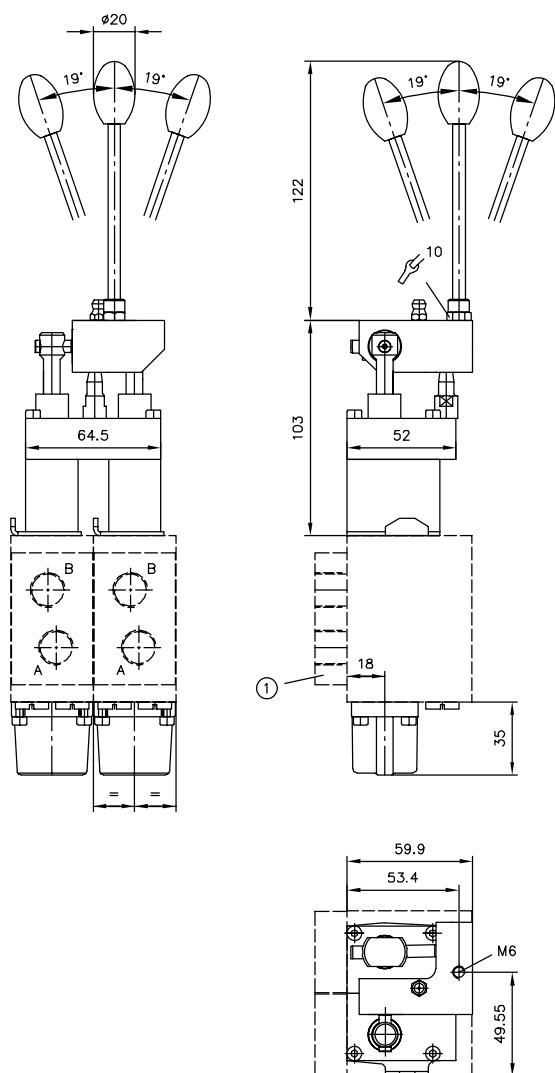
Обозначение	a	b	α
005	31	122	5°
015	31	120	15°
025	31	115	25°
030	49	114	30°

Управление EOAR



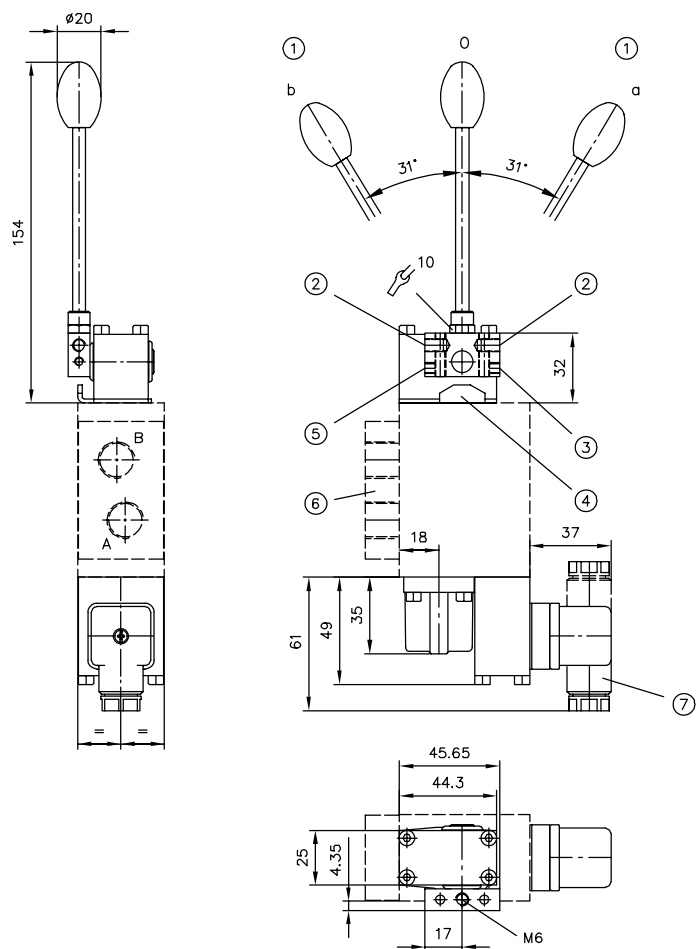
- 1 Положение включения 0, а и b
- 2 Альтернативное монтажное положение для рычага (резьба M6, глубина 8,5 мм)
- 3 Подъемный упор для ограничения расхода на А (регулируется с помощью резьбовой шпильки M5)
- 4 Промежуточная пластина для крепления ограничителя хода
- 5 Подъемный упор для ограничения расхода на В (регулируется с помощью резьбовой шпильки M5)
- 6 Стыковые блоки

Управление EOK



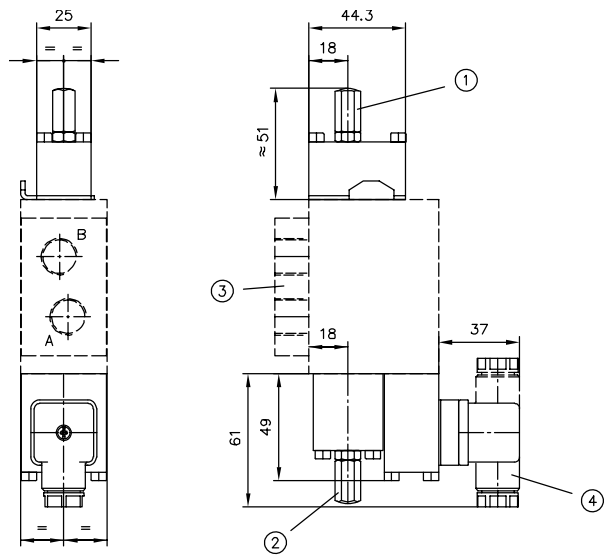
- 1 Стыковые блоки

Управление EA



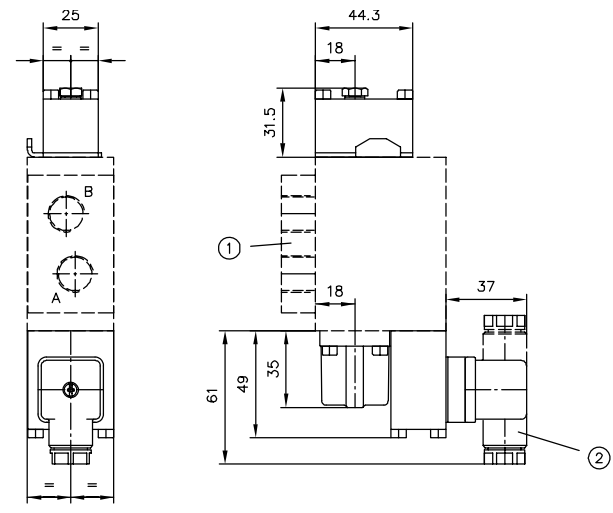
- 1 Положение включения 0, а и b
- 2 Альтернативное монтажное положение для рычага (резьба М6, глубина 8,5 мм)
- 3 Подъемный упор для ограничения расхода на А (регулируется с помощью резьбовой шпильки М5)
- 4 Промежуточная пластина для крепления ограничителя хода
- 5 Подъемный упор для ограничения расхода на В (регулируется с помощью резьбовой шпильки М5)
- 6 Стыковые блоки
- 7 Штепсельный разъем устройства, монтируемый со смещением на 180°

Управление **E**



- 1 Подъемный упор для ограничения расхода на A
- 2 Подъемный упор для ограничения расхода на B
- 3 Стыковые блоки
- 4 Штепсельный разъем устройства, монтируемый со смещением на 180°

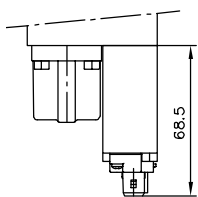
Управление **EI**



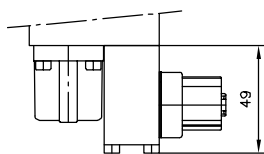
- 1 Стыковые блоки
- 2 Штепсельный разъем устройства, монтируемый со смещением на 180°

Обзор исполнений катушек

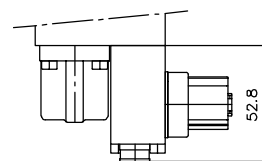
Обозначение AMP 12(24) K4



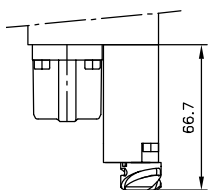
Обозначение DT 12(24)



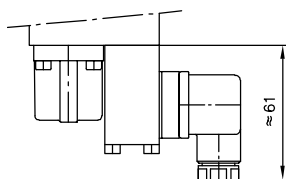
Обозначение DT 12(24) T



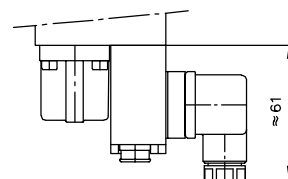
Обозначение S 12(24)



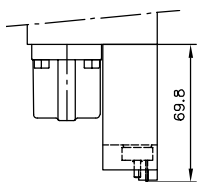
Обозначение G(X) 12(24)



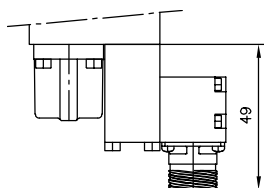
Обозначение G(X) 12(24) T



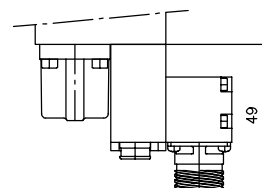
Обозначение G(X) 24 C4



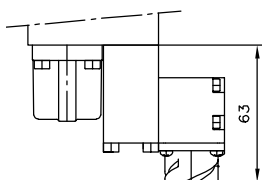
Обозначение DTL 12(24)



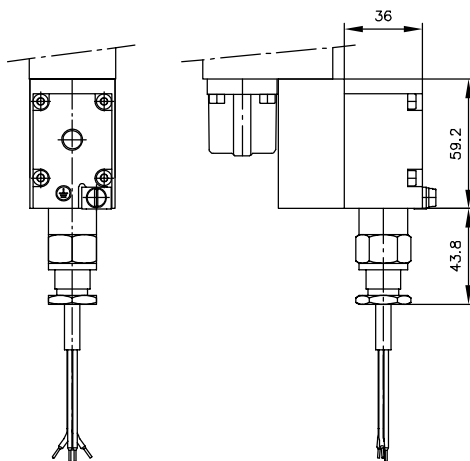
Обозначение DTL 12(24) T



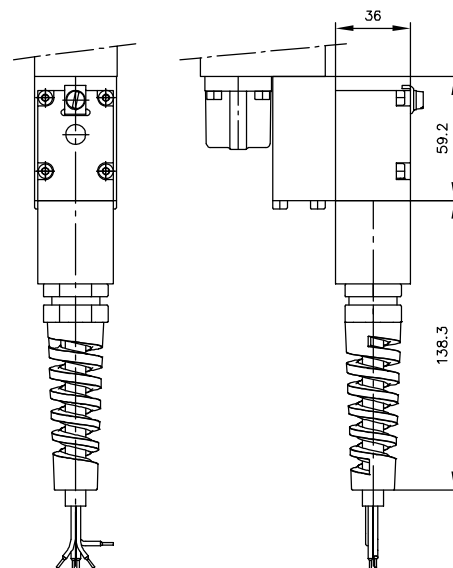
Обозначение ИТТ 12(24)



Обозначение G 24 MP2F

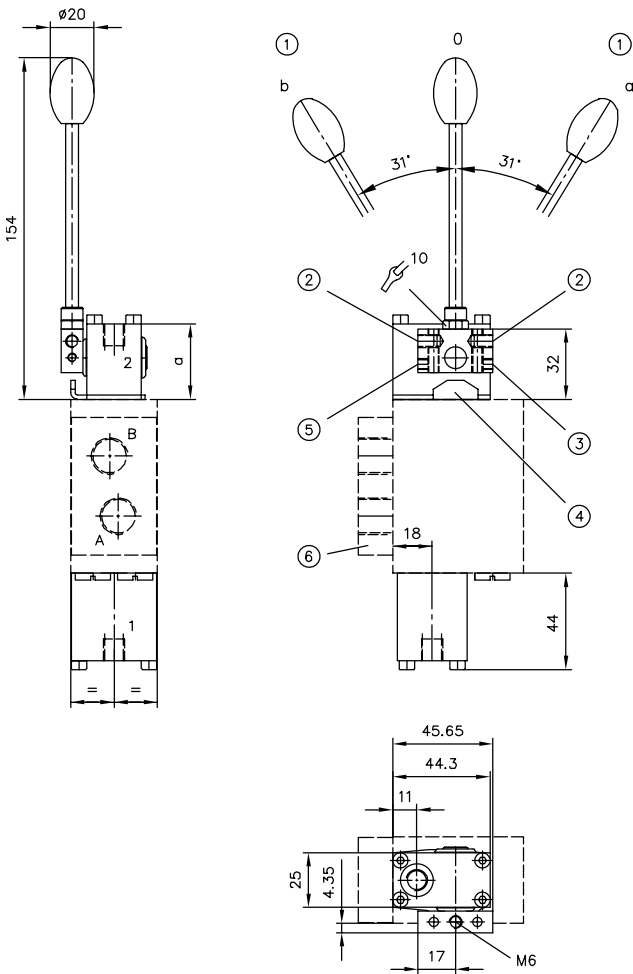


Обозначение G 24 TEX 4 55FM

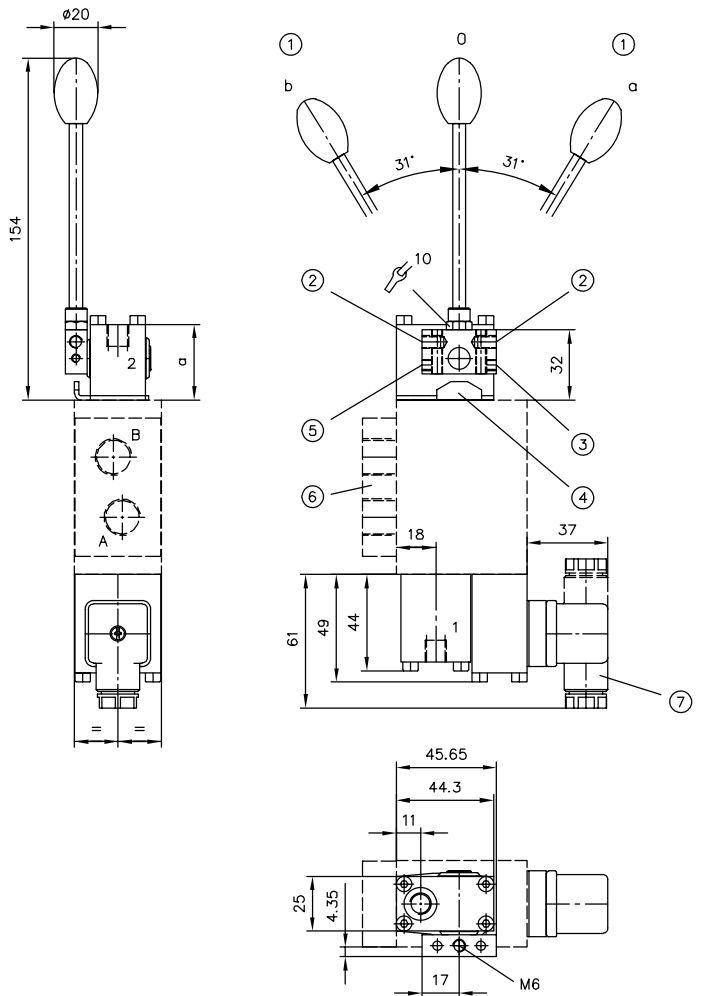


Секция ходовых распределителей с гидравлическим управлением

Управление E0HA (UNF)



Управление EHA (UNF)

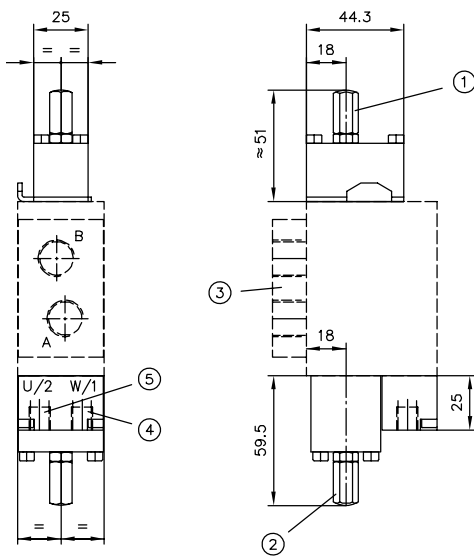


- 1 Положение включения 0, а и b
- 2 Альтернативное монтажное положение для рычага (резьба M6, глубина 8,5 мм)
- 3 Подъемный упор для ограничения расхода на А (регулируется с помощью резьбовой шпильки M5)
- 4 Промежуточная пластина для крепления ограничителя хода
- 5 Подъемный упор для ограничения расхода на В (регулируется с помощью резьбовой шпильки M5)
- 6 Стыковые блоки

Обозначение	a
E0HA, EHA	34,5
E0HA UNF, EHA UNF	39,5

Обозначение	Порты согласно ISO 228-1 или SAE J 514
E0HA, EHA	1, 2
E0HA UNF, EHA UNF	G 1/8
E0HA UNF, EHA UNF	SAE-2 (5/16-24 UNF-2B)

Управление E0Z (UNF)

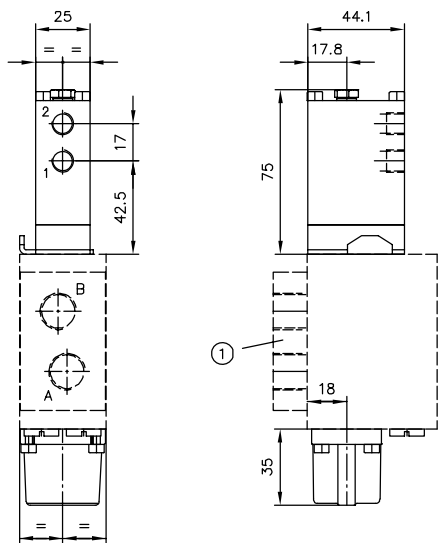


- 1 Подъемный упор для ограничения расхода на А
- 2 Подъемный упор для ограничения расхода на В
- 3 Стыковые блоки
- 4 Порт W/1
- 5 Порт U/2

Обозначение	Порты согласно ISO 228-1 или SAE J 514
	W/1, U/2
E0Z	G 1/8
E0Z UNF	SAE-2 (5/16-24 UNF-2B)

Секция ходовых распределителей с пневматическим управлением

Управление P

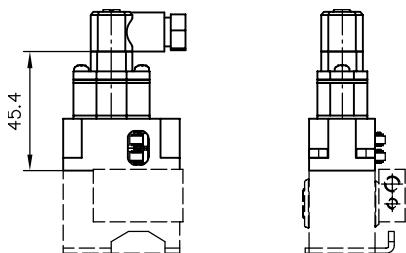


1 Стыковые блоки

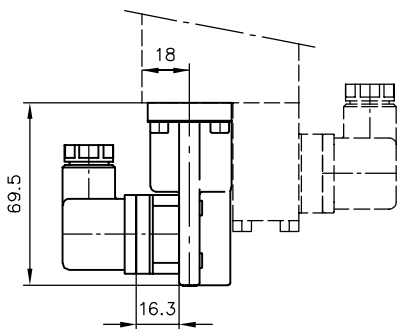
Обозначение	Порты согласно ISO 228-1
	1, 2
P	G 1/8

Контроль положений включения, датчик перемещения

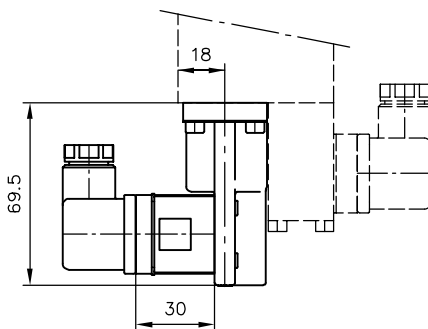
Обозначение VC



Обозначение WA

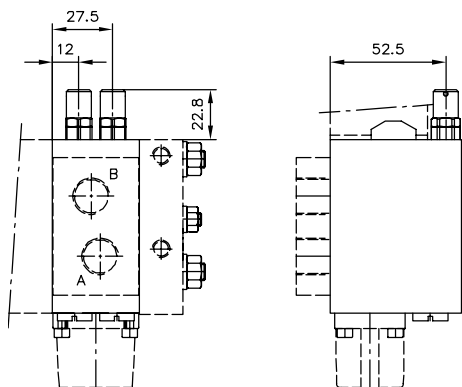


Обозначение U



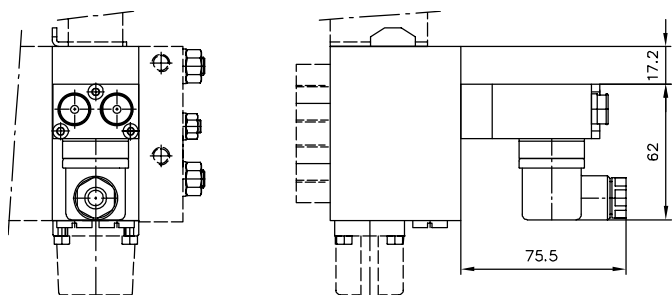
Секция ходовых распределителей с ограничением давления измерения нагрузки

Обозначение A.., B.., A.. B..

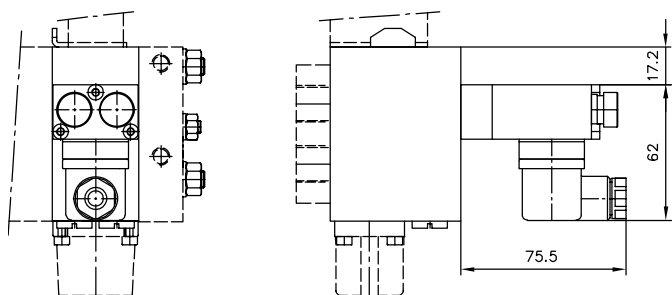


Секция ходовых распределителей с электрической разгрузкой LS или ограничением давления измерения нагрузки

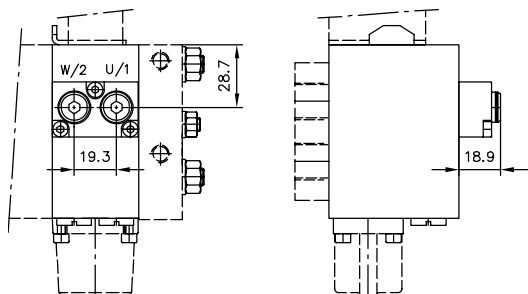
Обозначение FP



Обозначение FPH



Обозначение S1



Обозначение

Порты согласно ISO 228-1

U/1, W/2

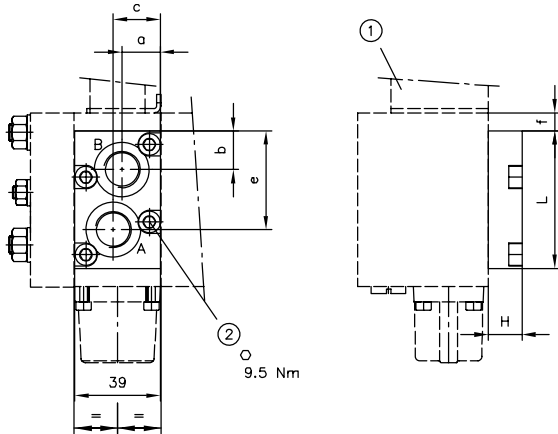
S1

G 1/8

4.2.2 Стыковой блок

согласно Глава 2.3.2, "Стыковой блок"

/2, /22, /3
/UNF 1, /UNF 12, /UNF 2
/JIS 2



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M6x g -A2-70

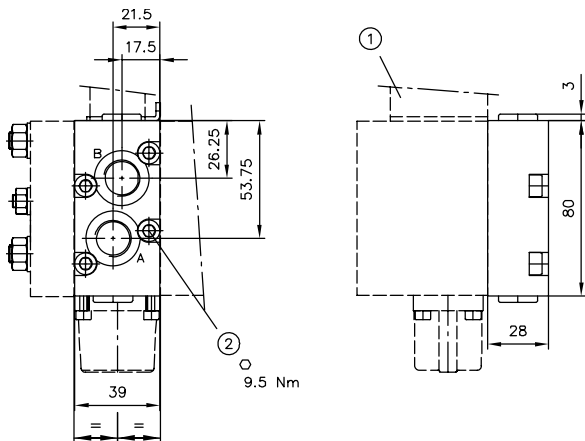
Обозначение	H	L	a	b	c	e	f	g
/2	15,5	63	17,5	17,75	21,5	42,25	8,25	16
/22	24,5	68	21	13	18	55	5,25	25
/3	28	80	17,5	28,5	17,5	56	--	28
/UNF 1 /UNF 22 /UNF 2	16	63	17,5	17,75	21,5	45,25	8,25	16
/JIS 2	25	80	17,5	26,25	21,5	53,75	--	25

Порты согласно ISO 228-1 или SAE J 514 или JIS B 2351

A, B

/2, /22	G 3/8
/3	G 1/2
/UNF 1	7/16-20 UNF-2B (SAE-4)
/UNF 22	9/16-18 UNF-2B (SAE-6)
/UNF 2	3/4-16 UNF-2B (SAE-8)
/JIS 2	JIS G 3/8

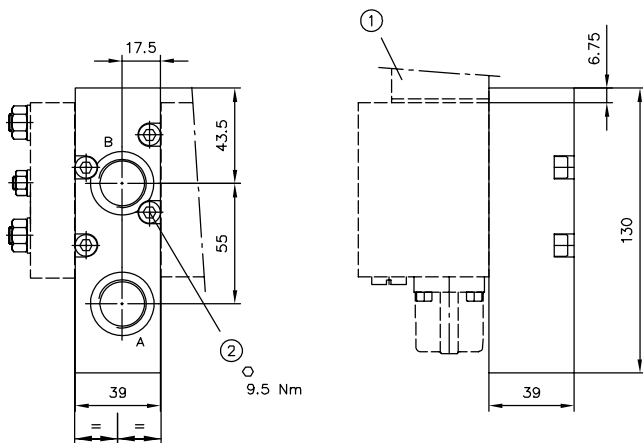
/2 M
/UNF 2 M



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M6x 24 -A2-70

Обозначение	Порты согласно ISO 228-1 или SAE J 514
	A, B
/2 M	G 3/8
/UNF 2 M	3/4-16 UNF-2B (SAE-8)

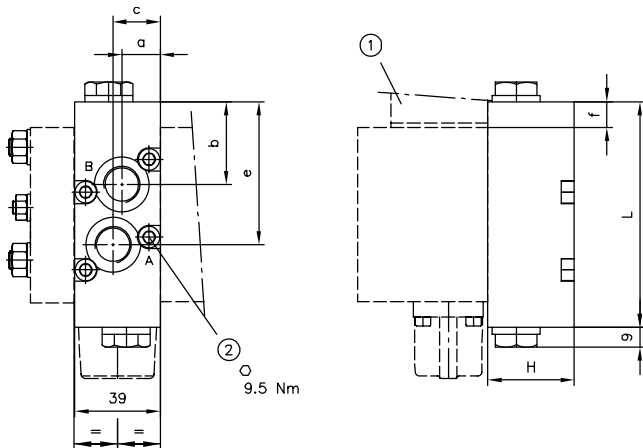
/M 222



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M6x 35 -A2-70

Обозначение	Порты
	A, B
/M 222	M22x1,5

/2(22) AS..BS.., /UNF 2 AS..BS..
 /2(22) AN..BN.., /UNF 2 AN..BN..



- 1 Секция ходовых распределителей
 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M6x g -A2-70

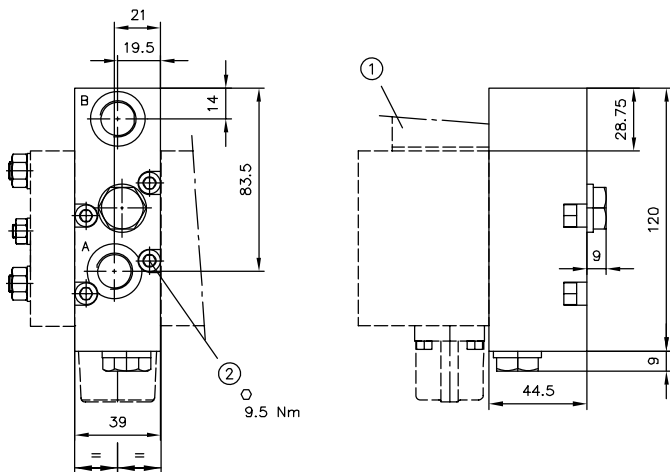
Обозначение	H	L	a	b	c	e	f	g
/2 AS..BS.. /UNF 2 AS..BS..	39,5	83	17,5	27,5	21,5	55,25	1,75	40
/22 AS..BS..	39	105	20,2	22,5	19,5	83,5	1,75	39
/2 AN..BN.. /UNF 2 AN..BN..	29,5	103	17,5	37,75	21,5	65,25	11,75	40

Порты согласно ISO 228-1 или SAE J 514

A, B

/2 AS..BS.. /22 AS..BS.. /2 AN..BN..	G 3/8
/UNF 2 AS..BS.. /UNF 2 AN..BN..	3/4-16 UNF-2B (SAE-8)

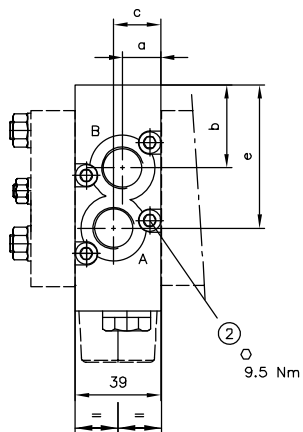
/22 AN..BN..



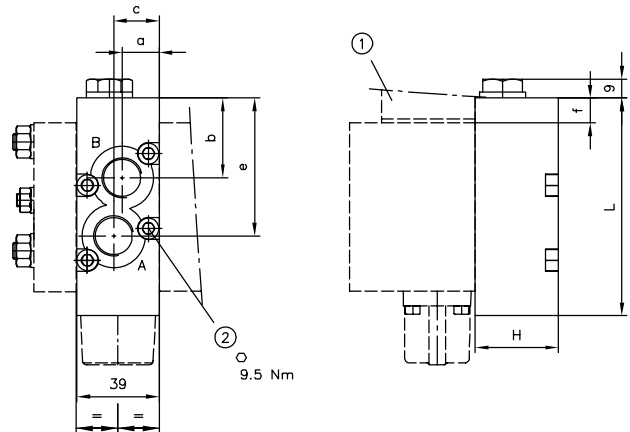
- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M6x 45 -A2-70

Обозначение	Порты согласно ISO 228-1
/22 AN..BN..	A, B G 3/8

/22 AN..
/UNF 2 AN..



/22 BN..
/UNF 2 BN..



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M6x g -A2-70

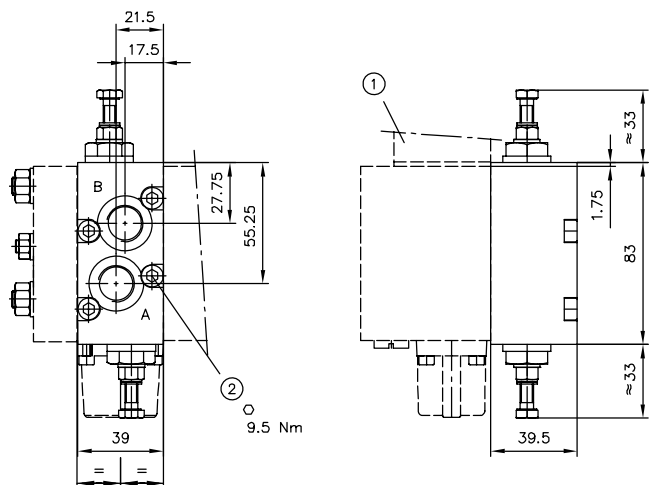
Обозначение	H	L	a	b	c	e	f	g
/22 AN..	39	110	19,5	13,75	21	74,25	19,5	39
/22 BN..	39	110	18	35,75	19,5	96,25	11	39
/UNF 2 AN.. /UNF 2 BN..	39,5	103	17,5	37,75	21,5	65,25	11,75	40

Порты согласно ISO 228-1 или SAE J 514

A, B

/22 AN.. /22 BN..	G 3/8
/UNF 2 AN.. /UNF 2 BN..	3/4-16 UNF-2B (SAE-8)

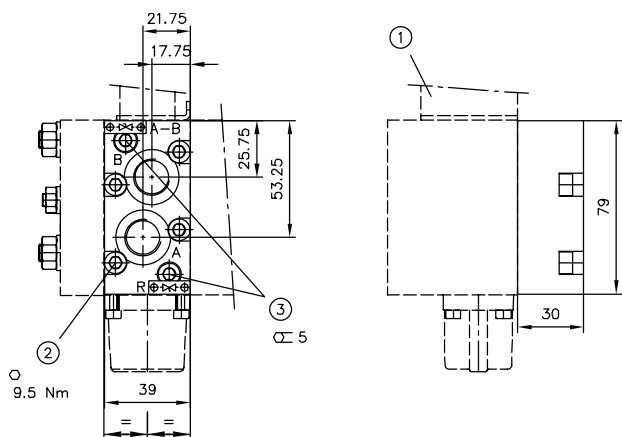
/2 AS..R BS..R



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M6x 40 -A2-70

Обозначение	Порты согласно ISO 228-1
/2 AS..R BS..R	A, B G 3/8

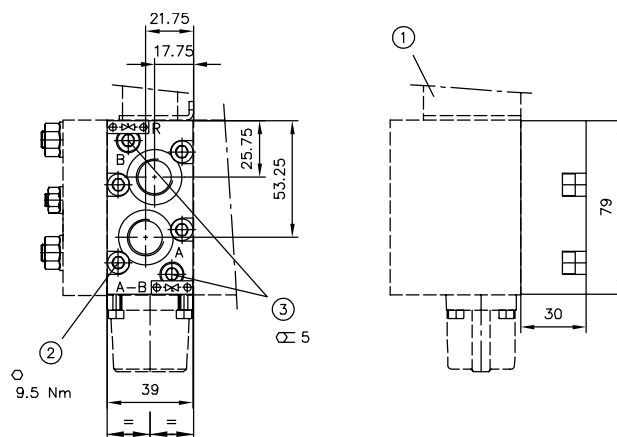
/2 A HN



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M6x 25 -A2-70
- 3 Резьбовая пробка спускного отверстия

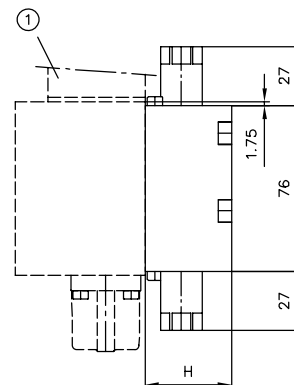
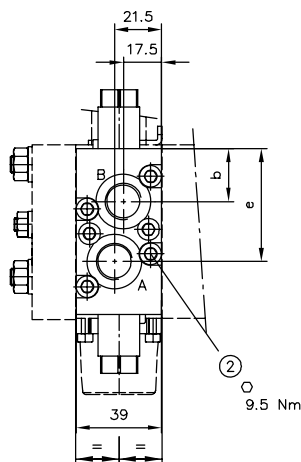
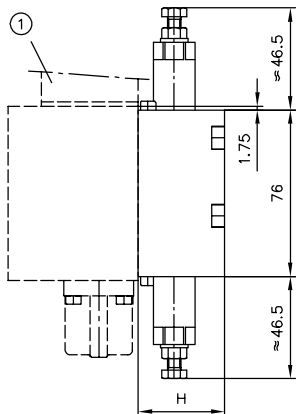
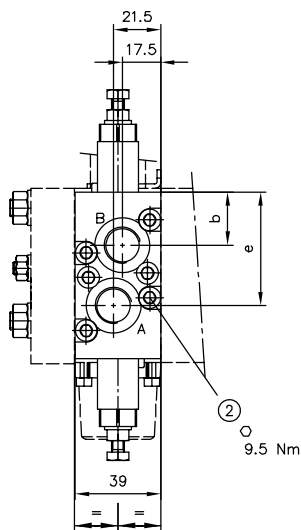
Обозначение	Порты согласно ISO 228-1
/2 A HN /2 B HN	A, B G 3/8

/2 B HN



/2 AL-0.. - BL-0..
/UNF 2 AL-0.. - BL-0..

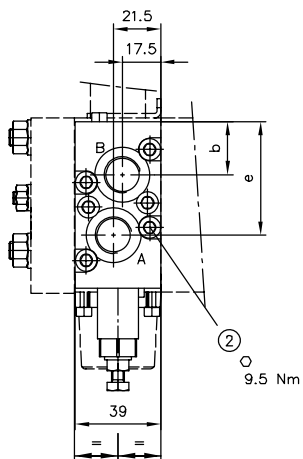
/2 ALX-0.. - BLX-0..
/UNF 2 ALX-0.. - BLX-0..



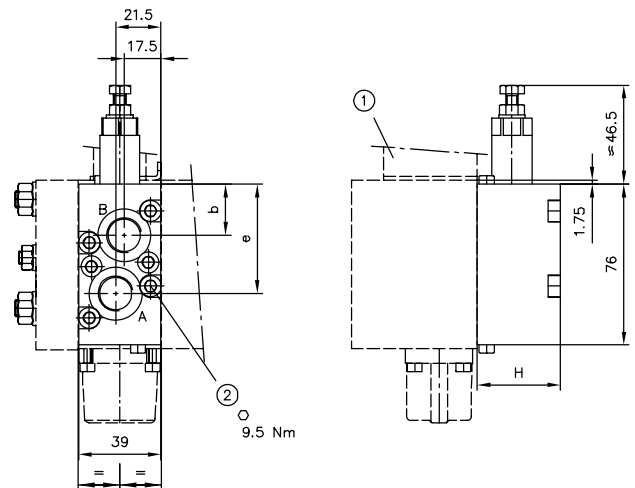
- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M6x g -A2-70

Обозначение	H	b	e	g
/2 AL-0.. - BL-0.. /2 ALX-0.. - BLX-0..	39,5	25,25	51,75	40
/UNF 2 AL-0.. - BL-0.. /UNF 2 ALX-0.. - BLX-0..	44,5	23,5	52,5	45
Порты согласно ISO 228-1 или SAE J 514				
A, B				
/2 AL-0.. - BL-0.. /2 ALX-0.. - BLX-0..	G 3/8			
/UNF 2 AL-0.. - BL-0.. /UNF 2 ALX-0.. - BLX-0..	3/4-16 UNF-2B (SAE-8)			

/2 AL-0..
/UNF 2 AL-0..



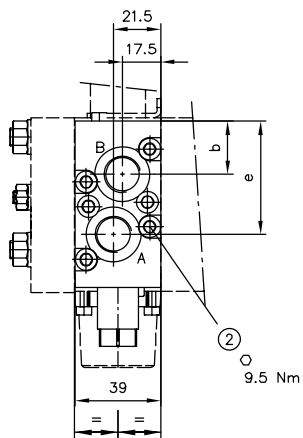
/2 BL-0..
/UNF 2 BL-0..



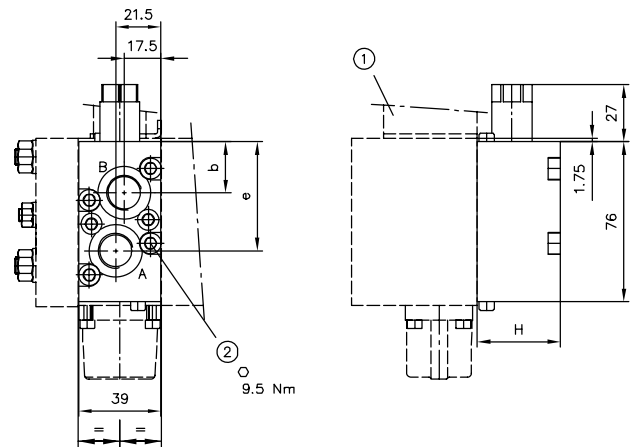
- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M6x g -A2-70

Обозначение	H	b	e	g
/2 AL-0.. /2 BL-0..	39,5	25,25	51,75	40
/UNF 2 AL-0.. /UNF 2 BL-0..	44,5	23,5	52,5	45
Порты согласно ISO 228-1 или SAE J 514				
A, B				
/2 AL-0.. /2 BL-0..	G 3/8			
/UNF 2 AL-0.. /UNF 2 BL-0..	3/4-16 UNF-2B (SAE-8)			

/2 ALX-0..
/UNF 2 ALX-0..



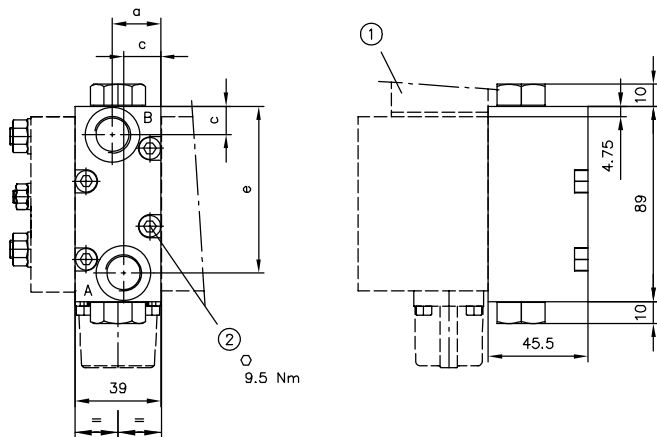
/2 BLX-0..
/UNF 2 BLX-0..



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M6x g -A2-70

Обозначение	H	b	e	g
/2 ALX-0.. /2 BLX-0..	39,5	25,25	51,75	40
/UNF 2 ALX-0.. /UNF 2 BLX-0..	44,5	23,5	52,5	45
Порты согласно ISO 228-1 или SAE J 514				
A, B				
/2 ALX-0.. /2 BLX-0..	G 3/8			
/UNF 2 ALX-0.. /UNF 2 BLX-0..	3/4-16 UNF-2B (SAE-8)			

/2 DRH, /2 DRH A, /2 DRH B
/UNF 2 DRH, /UNF 2 DRH A, /UNF 2 DRH B



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M6x 46 -A2-70

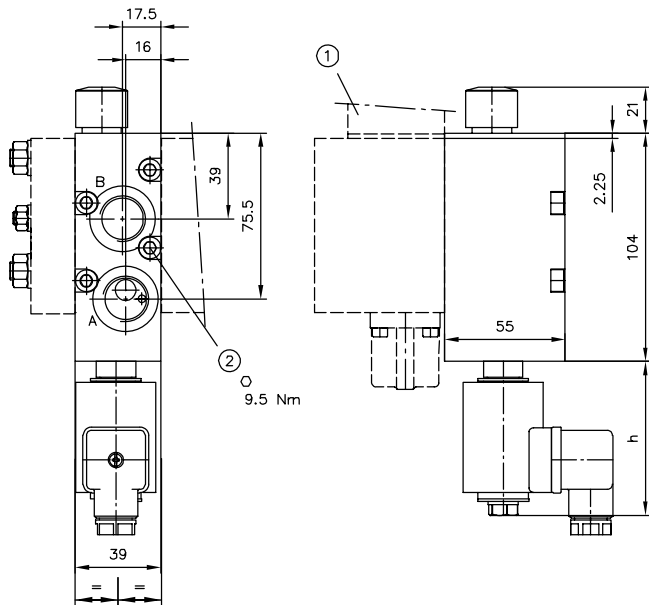
Обозначение	a	c	e
/2 ALX-0..	22	17	76
/2 BLX-0..			
/UNF 2 ALX-0..	21,5	17,5	73,5
/UNF 2 BLX-0..			

Порты согласно ISO 228-1 или SAE J 514

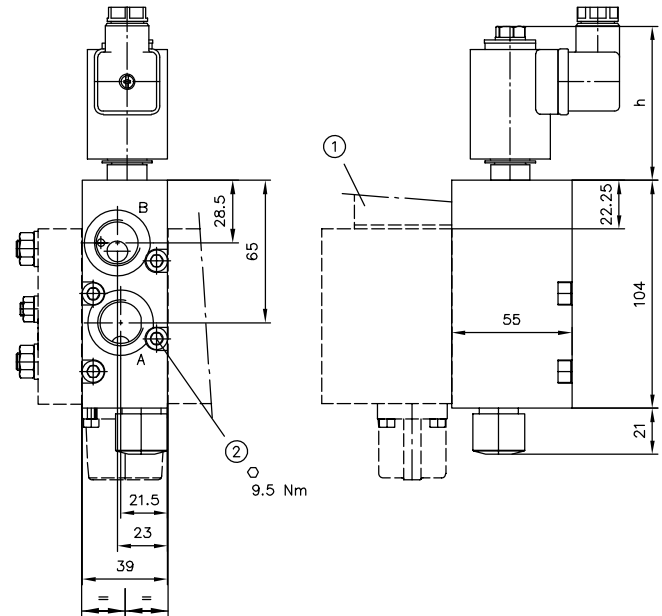
A, B

/2 DRH	G 3/8
/2 DRH A	
/2 DRH B	
/UNF 2 DRH	3/4-16 UNF-2B (SAE-8)
/UNF 2 DRH A	
/UNF 2 DRH B	

/3 AVT
/3 AVPT



/3 BVT
/3 BVPT



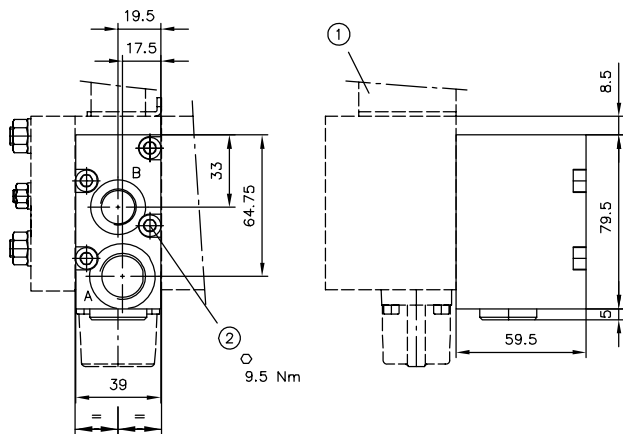
- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M6x 55 -A2-70

Обозначение	h
/3 AVT /3 BVT	70,5
/3 AVPT /3 BVPT	74

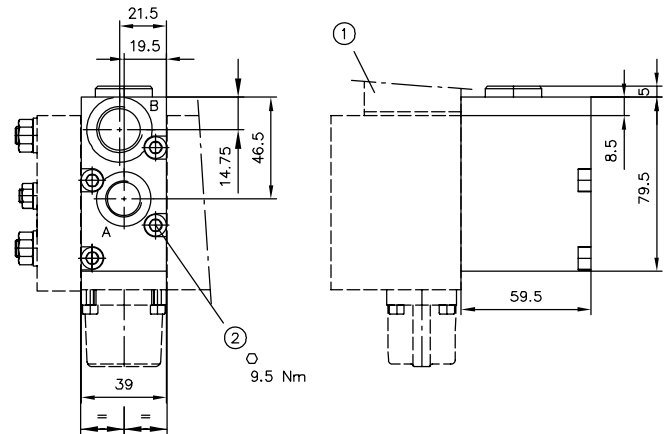
Порты согласно ISO 228-1

	A, B
/3 AVT /3 AVPT /3 BVT /3 BVPT	G 1/2

/32 DFA



/32 DFB



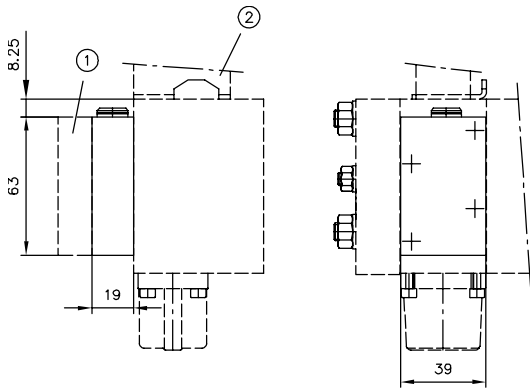
- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M6x 60 -A2-70

Обозначение	Порты согласно ISO 228-1	
	A	B
/32 DFA	G 1/2	G 3/8
/32 DFB	G 3/8	G 1/2

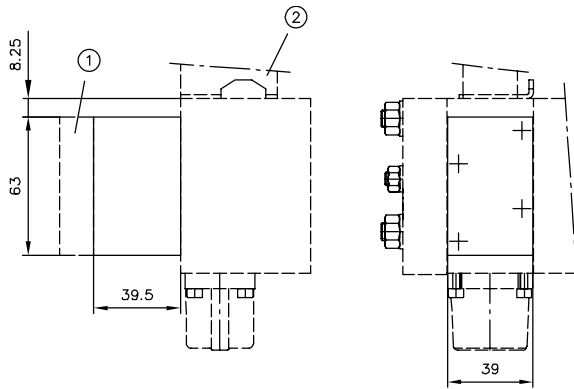
4.2.3 Промежуточная секция

согласно Глава 2.3.3, "Промежуточная секция (со стороны потребителя)"

/Z20

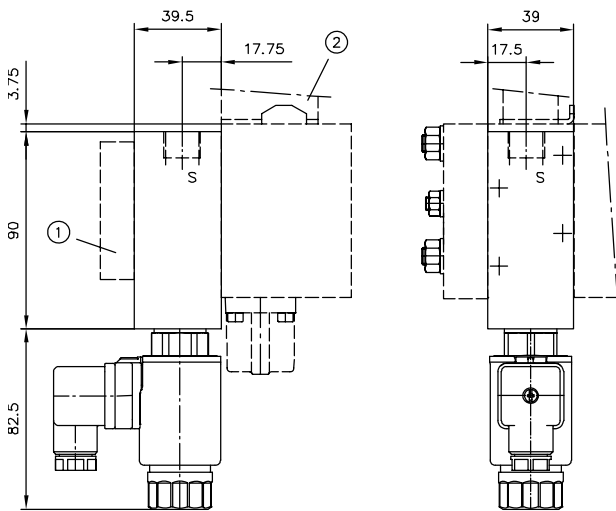


/Z40

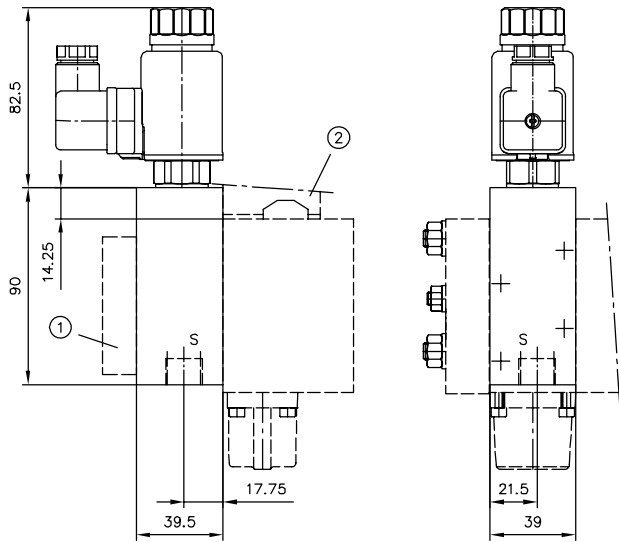


- 1 Стыковой блок
- 2 Секция ходовых распределителей

/Z2A BVE 1 R(S) B



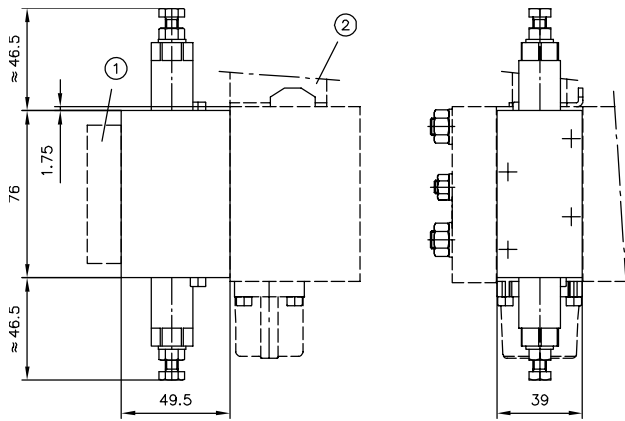
/Z2B BVE 1 R(S) B



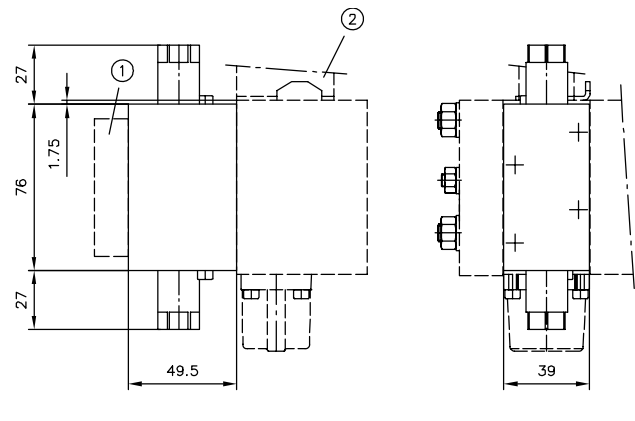
- 1 Стыковой блок
- 2 Секция ходовых распределителей

Обозначение	Порты согласно ISO 228-1
/Z2A BVE 1 R(S) B	S
/Z2B BVE 1 R(S) B	G 3/8

/Z AL...BL...

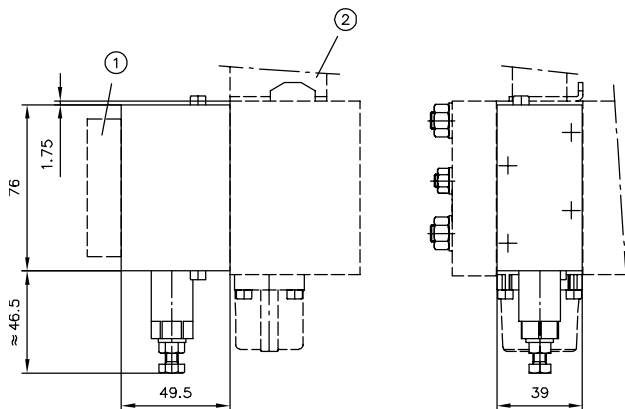


/Z ALX...BLX...

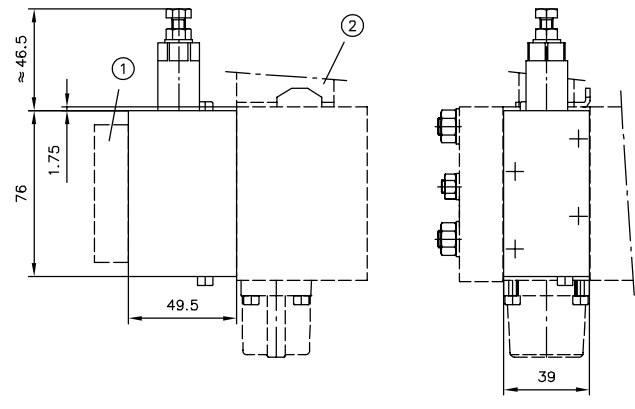


- 1 Стыковой блок
- 2 Секция ходовых распределителей

/Z AL-...

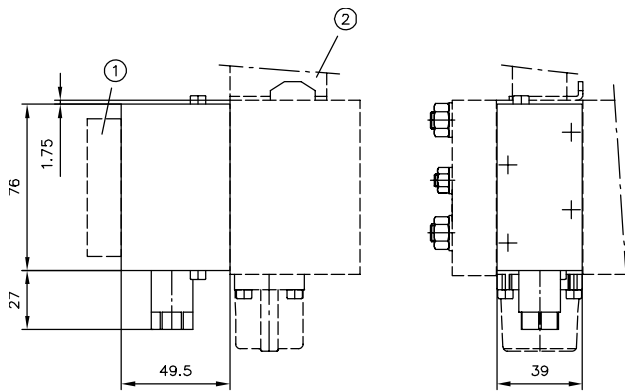


/Z BL-...

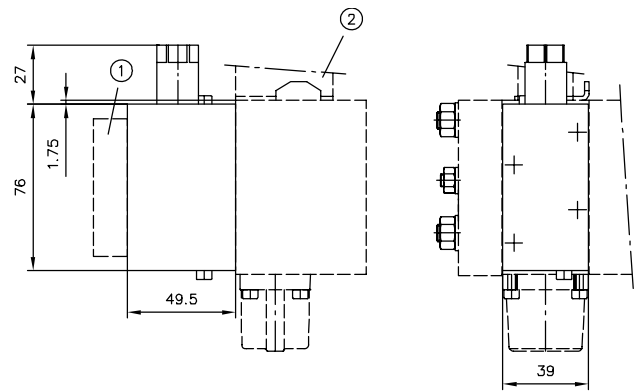


- 1 Стыковой блок
- 2 Секция ходовых распределителей

/Z ALX-...

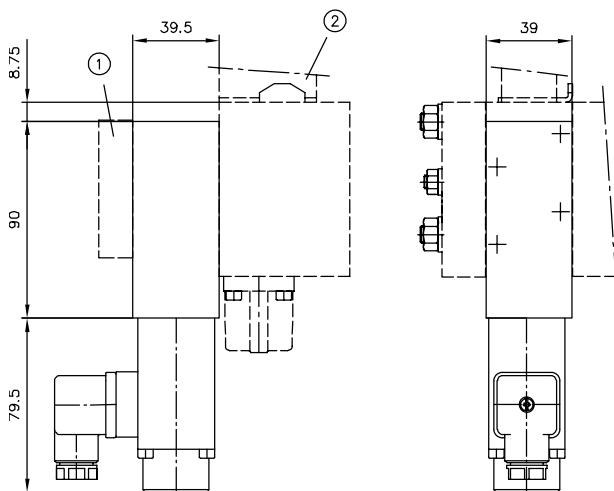


/Z BLX-...

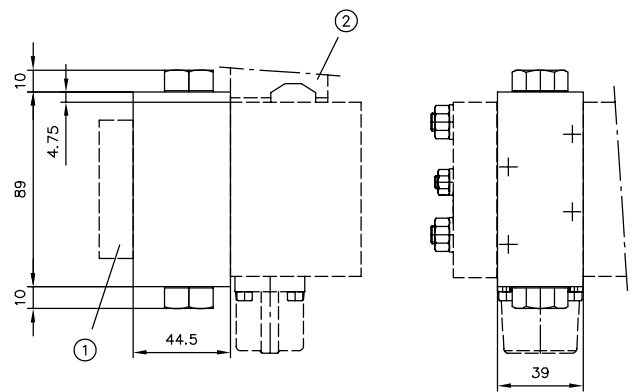


- 1 Стыковой блок
- 2 Секция ходовых распределителей

/ZDR
/ZDS

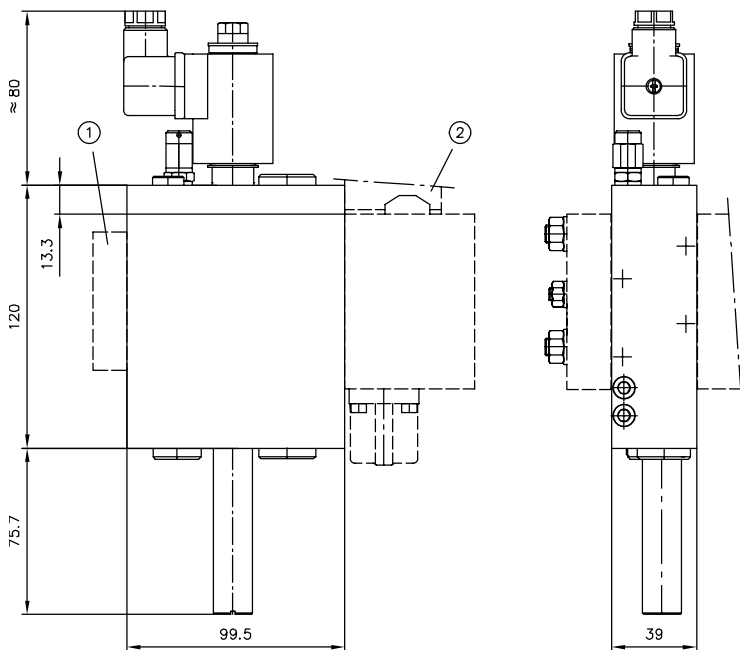


/ZDRH



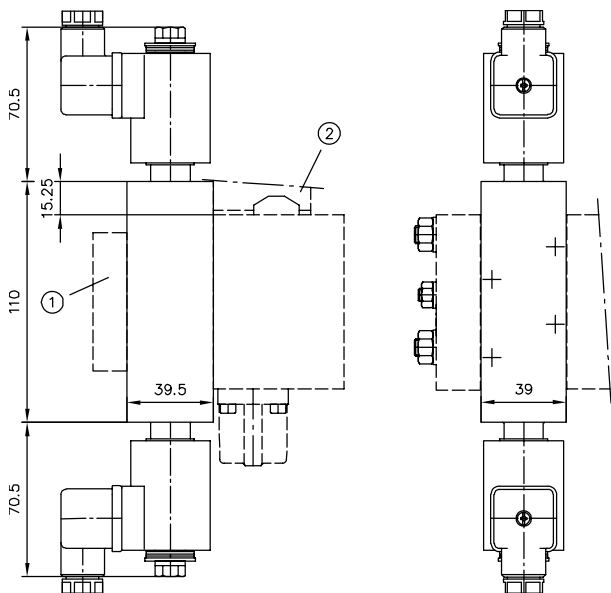
- 1 Стыковой блок
- 2 Секция ходовых распределителей

/ZN...
/ZNX...

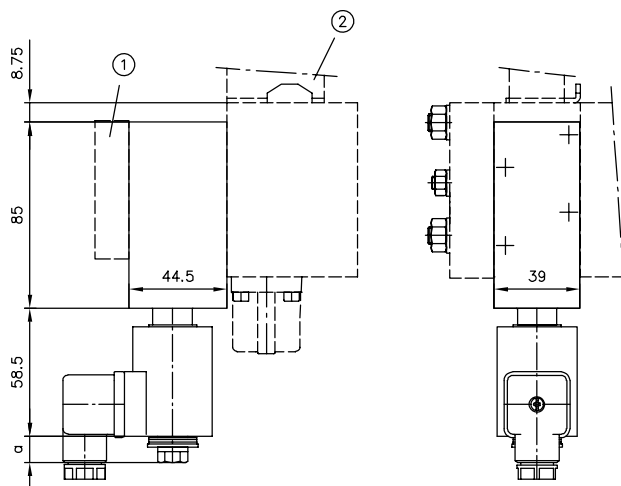


- 1 Стыковой блок
- 2 Секция ходовых распределителей

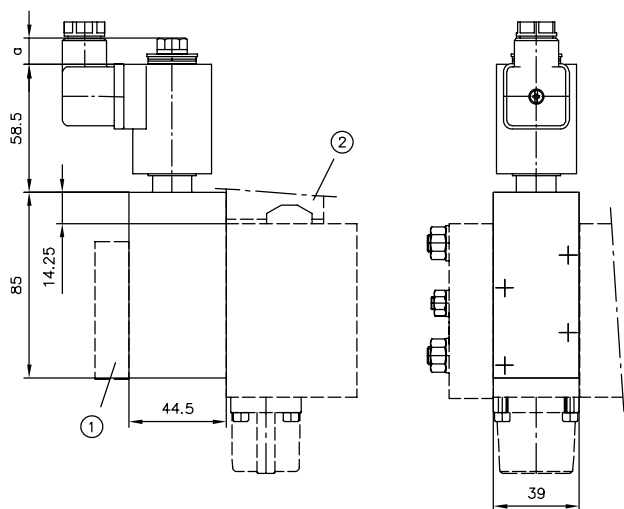
/ZSS
/ZVV



/ZVX
/ZVPX



/ZXV
/ZXVP



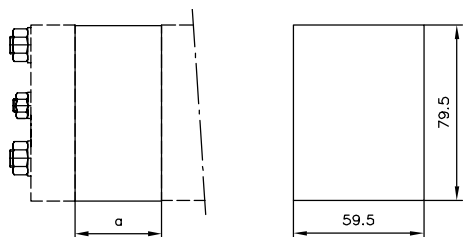
Обозначение	a
EM 22	12
EMP 22	15

- 1 Стыковой блок
- 2 Секция ходовых распределителей

4.3 Установочная промежуточная секция

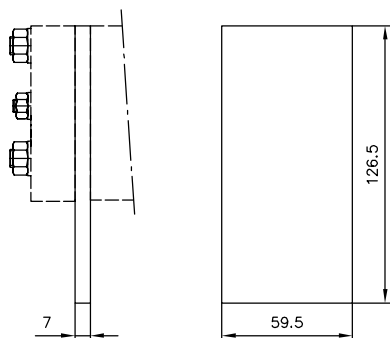
согласно Глава 2.4, "Установочная промежуточная секция"

ZPL 22
ZPL 22/7
ZPL 22/15

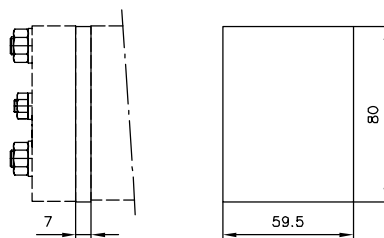


Обозначение	a
ZPL 22	39,5
ZPL 22/7	7
ZPL 22/15	14,5

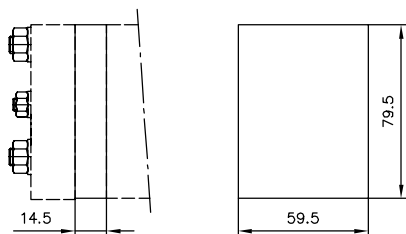
ZPL 22/7 EX



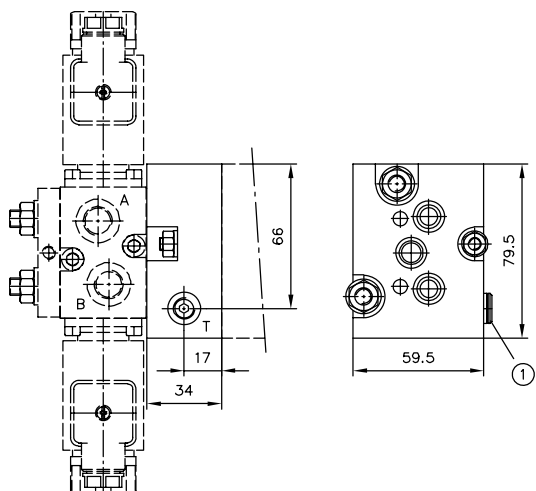
ZPL 22/7/XRT



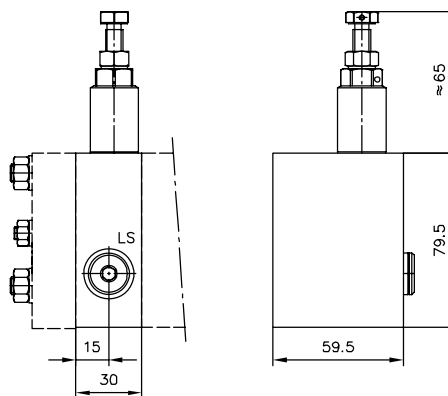
ZPL 22/15/R1
ZPL 22/15/R2
ZPL 22/15/XR



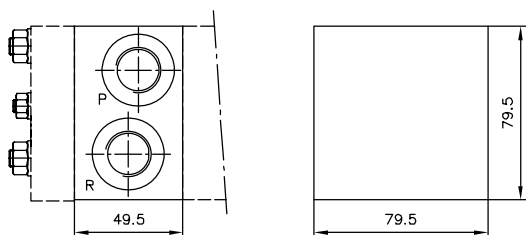
ZPL 2-SWS 2
ZPL 2-SWS 2/RB



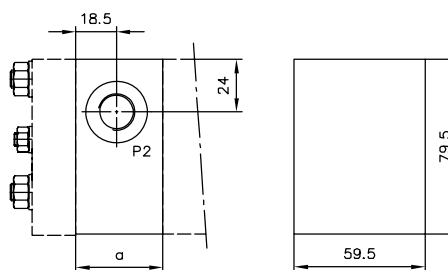
ZPL LS/...



ZPL 2 P3R3



ZPL 2-Z2

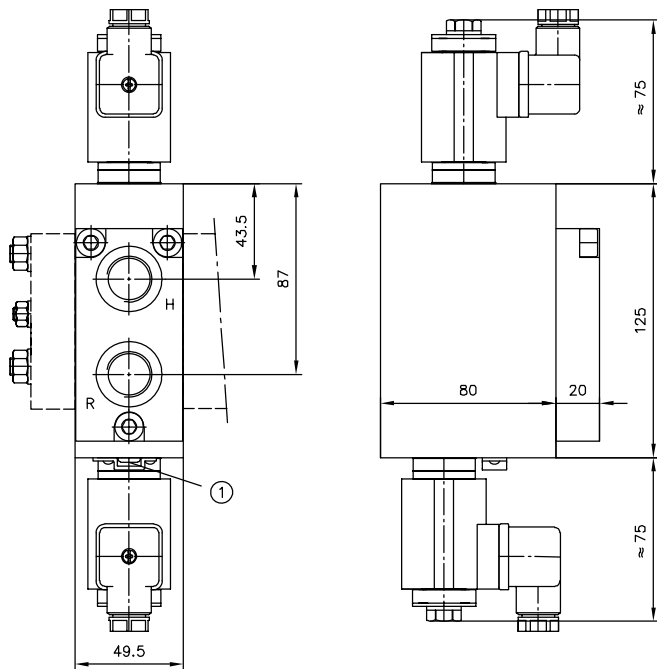


Обозначение

Порты согласно ISO 228-1

	T	LS	R, P	P2
ZPL 2-SWS 2 ZPL 2-SWS 2/RB	G 1/8	--	--	--
ZPL LS/...	--	G 1/4	--	--
ZPL 2 P3R3	--	--	G 1/2	--
ZPL 2-Z2	--	--	--	G 3/8

A1 RR .././3
A1 RR .././4



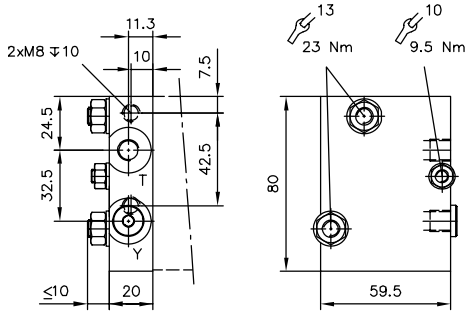
1 Резьбовая пробка спусчного отверстия

Обозначение	Порты согласно ISO 228-1
	H, R
A1 RR .././3	G 1/2
A1 RR .././4	G 3/4

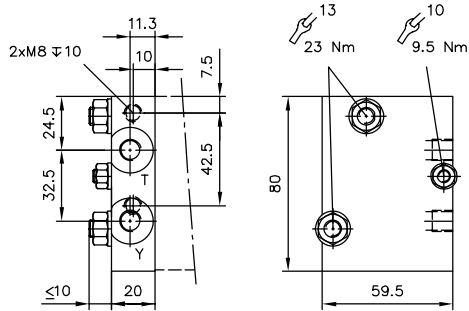
4.4 Конечная секция

согласно Глава 2.5, "Конечная секция"

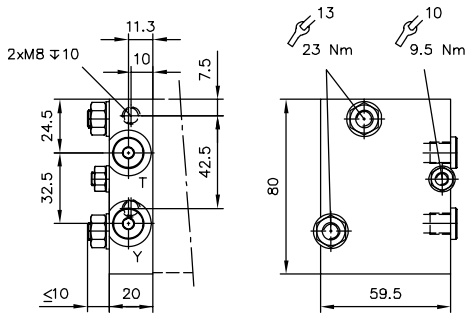
E 1, E 1 UNF



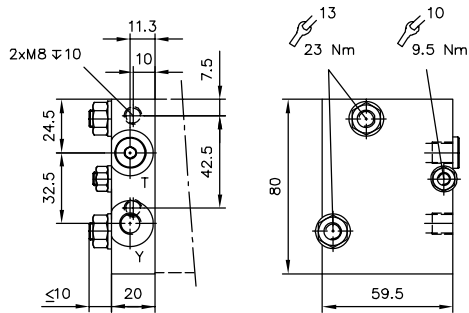
E 2, E 2 UNF



E 4, E 4 UNF



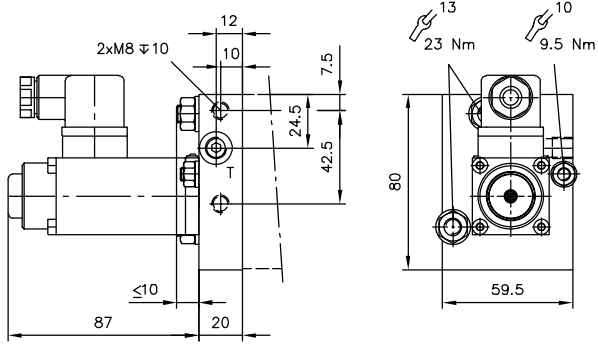
E 5, E 5 UNF



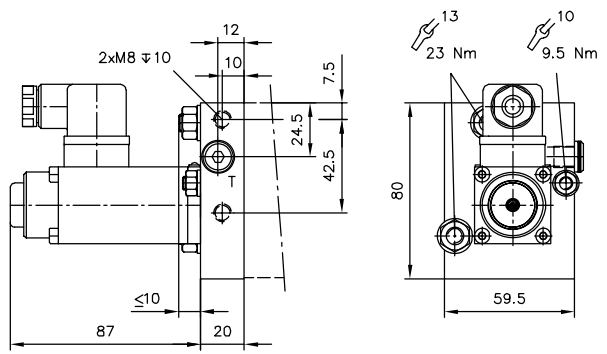
- E 1 (UNF): T – открыт, Y – закрыт
- E 2 (UNF): T – открыт, Y – открыт
- E 4 (UNF): T – закрыт, Y – закрыт
- E 5 (UNF): T – закрыт, Y – открыт

Обозначение	Порты согласно ISO 228-1 или SAE J 514
	T и Y
E 1, E 2, E 4, E 5	G 1/8
E 1 UNF, E 2 UNF, E 4 UNF, E 5 UNF	SAE-4 (7/16-UNF-2B)

E 3



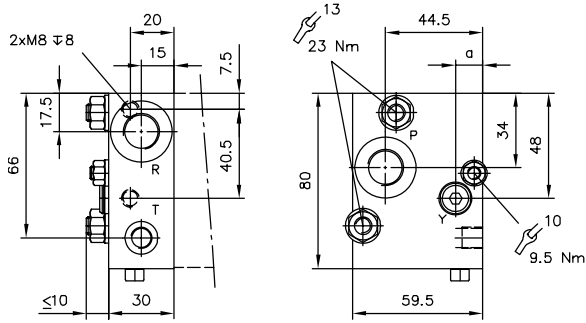
E 6



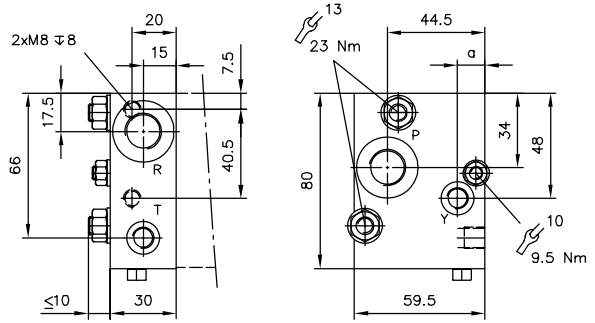
- E 3: T – открыт
- E 6: T – закрыт

Обозначение	Порты согласно ISO 228-1
	T
E 3, E 6	G 1/8

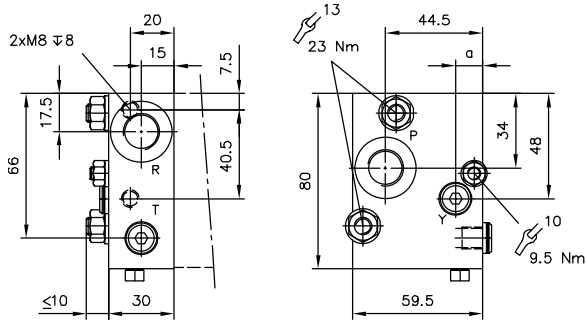
E 17, E 17 UNF



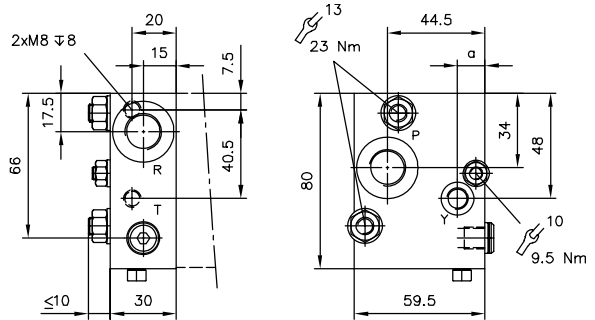
E 18, E 18 UNF



E 19, E 19 UNF



E 20, E 20 UNF



Обозначение	a
E 17, E 18, E 19, E 20	12,5
E 17 UNF, E 18 UNF, E 19 UNF, E 20 UNF	16

- **E 17 (UNF):** Т – открыт, Y – закрыт, P – открыт, R – открыт
- **E 18 (UNF):** Т – открыт, Y – открыт, P – открыт, R – открыт
- **E 19 (UNF):** Т – закрыт, Y – закрыт, P – открыт, R – открыт
- **E 20 (UNF):** Т – закрыт, Y – открыт, P – открыт, R – открыт

Обозначение	Порты согласно ISO 228-1 или SAE J 514	
	Т и Y	Р и R
E 17, E 18, E 19, E 20	G 1/8	G 3/8
E 17 UNF, E 18 UNF, E 19 UNF, E 20 UNF	SAE-4 (7/16-UNF-2B)	SAE-8 (3/4-16 UNF-2B)

5.1 Использование по назначению

Этот клапан предназначен исключительно для гидравлической техники.

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.
- 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.
- Все компоненты, которые применяются в одном узле, должны быть предусмотрены для использования в соответствующих условиях эксплуатации.
- 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

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

Перед демонтажем изделие (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.

5.2.1 Крепление

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

Подшипники для вращающихся деталей A 2510 55WR (M8x20), производитель: ® фирма FREUDENBERG, Германия, арт. № 509067

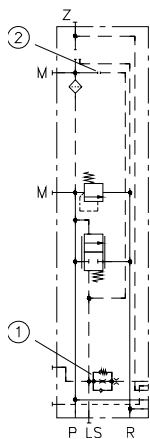
5.2.2 Трубопроводы

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

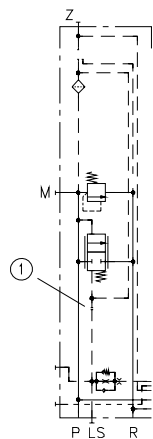
5.2.3 Переоборудование соединительного блока из PSL в PSV

Соединительный блок типа PSL 3../D...-2 или PSL UNF 2../D...-2 можно в любое время переоборудовать соединительный блок для регулируемых насосов (тогда правильным типом будет тип PSV 3 S../D...-2 или PSV UNF 3 S../D...-2). Для этого необходимо заменить нижеуказанные детали.

PSL .../D...-2



PSV ...S/D...-2

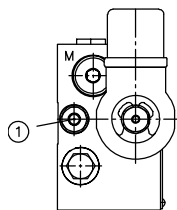


- 1 Демпфирующий винт 7778 301
2 Винт 7997 019

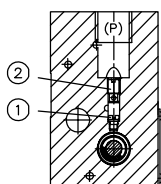
- 1 Винт 7997 019

УКАЗАНИЕ

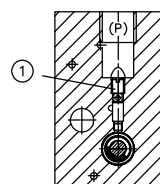
Винты, резьбовую шпильку или сопло необходимо зафиксировать жидким фиксатором резьбовых соединений. При переоборудовании детали необходимо еще раз зафиксировать от самопроизвольного развинчивания. В случае переоборудования типа PSV в тип PSL дополнительно необходимо заменить имеющуюся резьбовую пробку на демпфирующий винт S (7778 301) (не касается типов PSV 3 S../D...-2 или PSV UNF 3 S../D...-2, так как этот винт уже имеется).



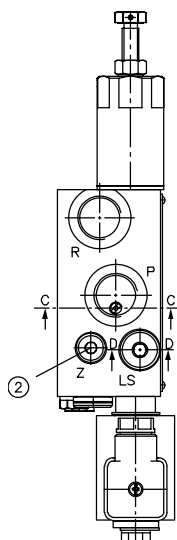
Разрез C - C



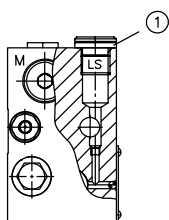
- 1 Фильтрующий винт 7700 794
2 Винт 7997 019



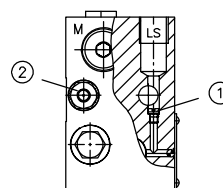
- 1 Фильтрующий винт 7700 794



Разрез D - D



- 1 Резьбовая пробка G 1/4 А НБК



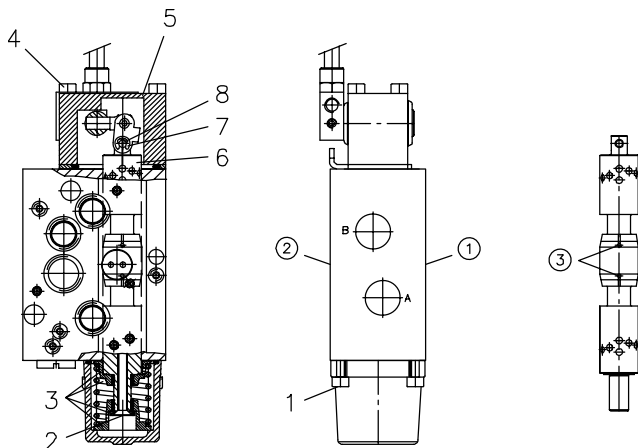
- 1 Винт 7997 019
2 Демпфирующий винт 7778 301

- 1 Демпфирующий винт 7778 301
2 Резьбовая пробка G 1/8 А НБК

5.2.4 Указания по замене распределителя

Золотниковые поршни специально не подогнаны под блок распределителей. Поэтому распределитель можно в любое время заменить для адаптации в соответствии с требованиями потребителя.

Для этого необходимо выполнить следующие указания:



- 1 Сторона конечной секции
- 2 Сторона соединительного блока
- 3 Дросселирующие окна

Указания по замене золотникового поршня

- 1 Ослабьте винты **1** (ISO 4762-M4x12-8.8-A2-70), снимите колпак пружины.
- 2 Вывинтите винт **2** M4x30.
- 3 Снимите пакет пружин с тарелками пружин **3**.
- 4 Ослабьте винты **4** (ISO 4762-M4x35-8.8-A2-70).
- 5 Извлеките корпус рычага вместе с золотниковым поршнем из блока распределителей. **5, 6**
- 6 Снимите стопорную шайбу DIN 6799-2.3 и болт. **7, 8**
- 7 Соберите в обратном порядке с (новым) золотниковым поршнем.

! УКАЗАНИЕ

В любом случае в собранном состоянии дросселирующие окна золотникового поршня должны быть направлены к конечной секции!
Исключение: у золотниковых поршней с обозначением 40 нет дросселирующих окон, монтажное положение любой.

5.2.5 Комплекты уплотнений

Соединительный блок: DS 7700-21

Секция клапана: DS 7700-22

5.3 Указания по эксплуатации

Соблюдайте настройку 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.

- Следить за максимальным рабочим давлением насоса и клапанов.
- Настройки и изменения давления необходимо выполнять только с одновременным контролем по манометру.

Чистота и фильтрация рабочей жидкости

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

Возможные микрозагрязнения:

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

УКАЗАНИЕ

Новая гидравлическая жидкость от производителя необязательно обладает требуемой степенью чистоты. При заполнении гидравлическую жидкость необходимо фильтровать.

Для обеспечения бесперебойной работы соблюдайте класс чистоты рабочей жидкости. (См. также класс чистоты в [Глава 3, "Характеристики"](#).)

Применимый документ: [D 5488/1](#) рекомендации по выбору масла

5.4 Указания по техобслуживанию

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.