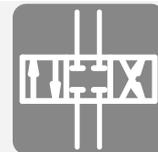


# Пропорциональный золотниковый распределитель, тип PSL, PSV, PSM размер объекта 5

## Документация к изделию



Последовательный монтаж

Рабочее давление, $p_{\text{макс.}}$ :	400 бар
Объемный расход (насос) $Q_{\text{макс.}}$ :	300 л/мин
Объемный расход (потребитель) $Q_{\text{макс. А/В}}$ :	240 л/мин





# Содержание

1	Обзор пропорциональных золотниковых распределителей, типы PSL, PSV, PSM, размер объекта 5.....	5
1.1	Пример конфигурации PSL 5.....	6
1.2	Пример конфигурации PSL 2 в комбинации с PSL 5, PSL 3 и EDL 2.....	7
2	Поставляемые варианты исполнения.....	8
2.1	Соединительный блок.....	9
2.1.1	Расшифровка типового обозначения, обзор.....	11
2.1.2	Основное исполнение.....	11
2.1.3	Порты для P и R.....	11
2.1.4	Основные типы соединительных блоков.....	12
2.1.5	Дополнительные элементы 3-ходового регулятора.....	17
2.1.6	Демпфирующие элементы LS.....	17
2.1.7	Внутренняя система подачи масла системы управления.....	17
2.1.8	Разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки.....	18
2.1.9	Ограничение системного давления.....	20
2.1.10	Размер объекта.....	20
2.1.11	Варианты и возможности комбинирования.....	21
2.2	Секция клапанов.....	22
2.2.1	Секция ходовых клапанов.....	24
2.2.1.1	Порты потребителя.....	24
2.2.1.2	Секция клапанов, 2-ходовой регулятор.....	25
2.2.1.3	2-ходовой регулятор с пружиной.....	26
2.2.1.4	2-ходовой регулятор, демпфирование.....	27
2.2.1.5	Условное обозначение.....	28
2.2.1.6	Объемный расход.....	30
2.2.1.7	Ограничение давления измерения нагрузки.....	33
2.2.1.8	Электрическая разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки.....	35
2.2.1.9	Соединение LS для внешнего ограничения.....	38
2.2.1.10	Сопло LS.....	40
2.2.1.11	маятниковым клапаном.....	40
2.2.1.12	Дополнительные функции.....	40
2.2.1.13	Управление.....	41
2.2.1.14	Дополнительные элементы для управления.....	45
2.2.1.15	Контроль положений включения, датчик перемещения.....	46
2.2.2	Стыковой блок.....	47
2.2.3	Промежуточная секция (со стороны потребителя).....	52
2.3	Установочная промежуточная секция.....	55
2.4	Конечная секция.....	60
2.5	Напряжение и исполнение катушки.....	66
2.5.1	Стандартные типы исполнения катушки.....	66
2.5.2	Типы исполнения катушек для взрывоопасной зоны.....	68

<b>3</b>	<b>Характеристики.....</b>	<b>69</b>
3.1	Общие характеристики.....	69
3.2	Давление и объемный расход.....	70
3.3	Масса.....	70
3.4	Характеристики.....	72
3.4.1	Соединительный блок.....	72
3.4.2	Секция ходовых распределителей.....	73
3.5	Электрические характеристики.....	76
3.5.1	Электрогидравлическое управление со стандартным электромагнитом.....	76
3.5.2	Электрогидравлическое управление с электромагнитом для взрывоопасной зоны.....	78
3.5.3	Контроль положений включения, датчик перемещения.....	79
3.5.4	Контроль положений включения, датчик перемещения для взрывоопасной зоны.....	81
3.5.5	Электрическая разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки.....	82
3.5.6	Электрическая разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки для взрывоопасной зоны.....	84
3.5.7	Дополнительные клапаны.....	84
<b>4</b>	<b>Размеры.....</b>	<b>85</b>
4.1	Соединительный блок.....	85
4.2	Секция клапанов.....	96
4.2.1	Секция ходовых распределителей.....	96
4.2.1.1	С интегрированными портами.....	96
4.2.1.2	Для комбинирования со стыковым блоком.....	97
4.2.1.3	Предварительно настраиваемый распределитель с встроенными портами.....	98
4.2.1.4	С ручным управлением.....	100
4.2.1.5	С электрогидравлическим управлением.....	105
4.2.1.6	С управлением CAN.....	110
4.2.1.7	С гидравлическим управлением.....	111
4.2.1.8	С пневматическим управлением.....	113
4.2.1.9	Контроль положений датчик перемещения.....	114
4.2.1.10	Ограничение давления измерения нагрузки.....	115
4.2.1.11	Электрическая разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки.....	116
4.2.1.12	Соединение LS для внешнего ( / блок.....	119
4.2.3	Промежуточная секция.....	134
4.2.4	Установочная промежуточная секция.....	138
4.2.5	Конечная секция.....	144
<b>5</b>	<b>0 по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию.....</b>	<b>157</b>
5.1	Использование по назначению.....	157
5.2	Указания по монтажу.....	157
5.2.1	Крепление.....	157
5.2.2	Трубопроводы.....	157
5.2.2.1	Обратный поток к баку с внешним трубопроводом.....	158
5.2.3	Переоборудование соединительного блока из PSL в PSV.....	159
5.2.4	Замена золотникового поршня.....	160
5.3	Указания по эксплуатации.....	161
5.4	Указания по техобслуживанию.....	162
<b>6</b>	<b>Прочая информация.....</b>	<b>163</b>
6.1	Принадлежности, запчасти и отдельные детали.....	163

Пропорциональные золотниковые распределители относятся к группе распределителей. Они служат для управления направлением движения и скоростью одного или одновременно нескольких гидравлических потребителей. Система управления работает независимо от внешней нагрузки и плавно.

Пропорциональный золотниковый распределитель типа PSL подходит для систем с нерегулируемым насосом, а тип PSV — для систем с регулируемым насосом. Объемный расход и давление нагрузки для отдельных потребителей настраивается индивидуально. Пропорциональный золотниковый распределитель, типы PSL и PSV можно адаптировать к различным задачам управления, напр., для функций безопасности. Все размеры объекта можно комбинировать между собой.

Пропорциональные золотниковые распределители типов PSL и PSV применяются в мобильной гидравлике, в частности, на кранах, подъемных рабочих площадках, коммунальном транспорте, строительной технике, бурильных установках, а также на сельскохозяйственной и лесозаготовительной технике.

Пропорциональный золотниковый распределитель, тип PSL 5

### 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 400 бар
- Прочная и долговечная конструкция, рассчитанная на давление до 400 бар
- Высокоэффективное использование энергии за счет низкого  $\Delta p$  и энергосберегающих решений

### Области применения:

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

## 1.1 Пример конфигурации PSL 5

PSL 5 1FBVE/400-5

-ZPL 55/9

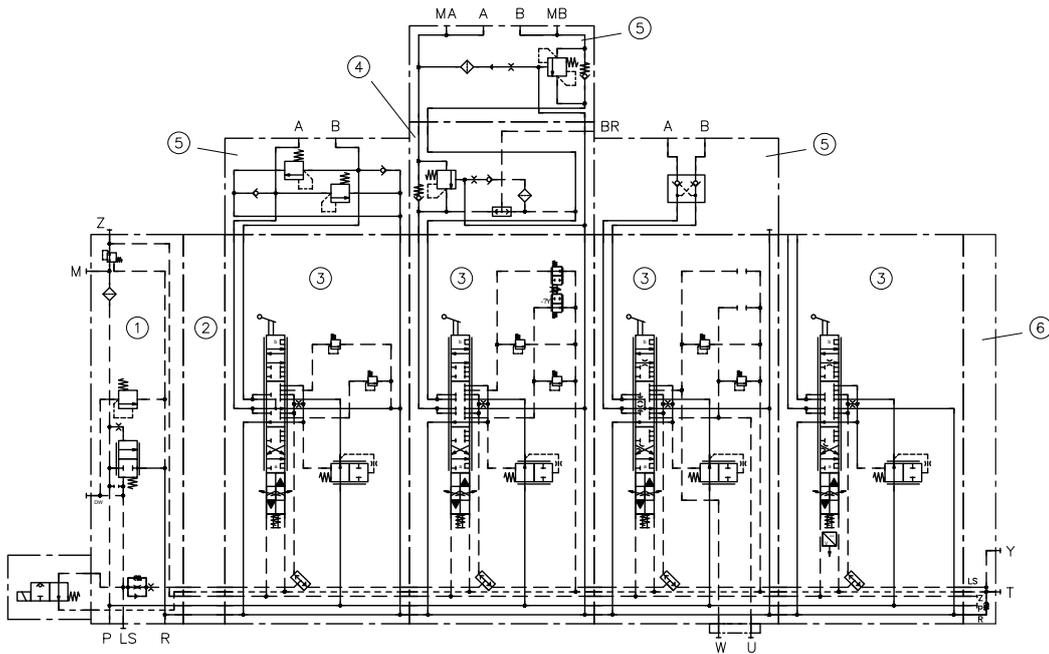
-A2 H 120/120 A200 B300 /EA/5 AN220 BN350

-A2 L 160/160 A250 B200 FP23/EA/Z ALW-4-B 6/300/5 BL-4-B 6/250

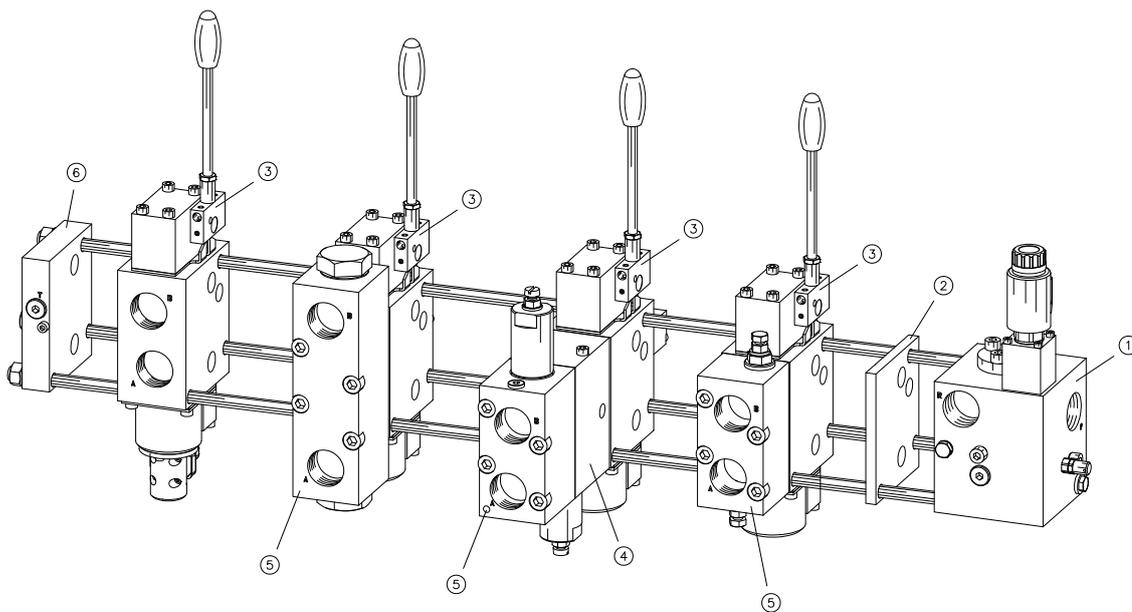
-A2 O 160/120 A380 B200 S1/EA/5 DRH

-52 J 120/80 /EAWA-DT

-E 4-DT 24 K



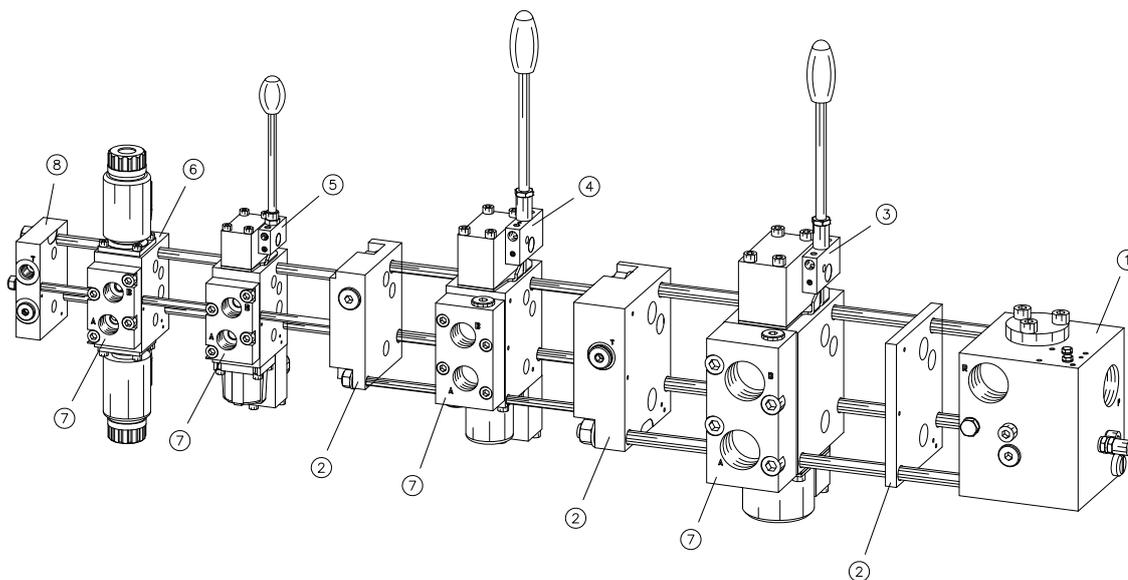
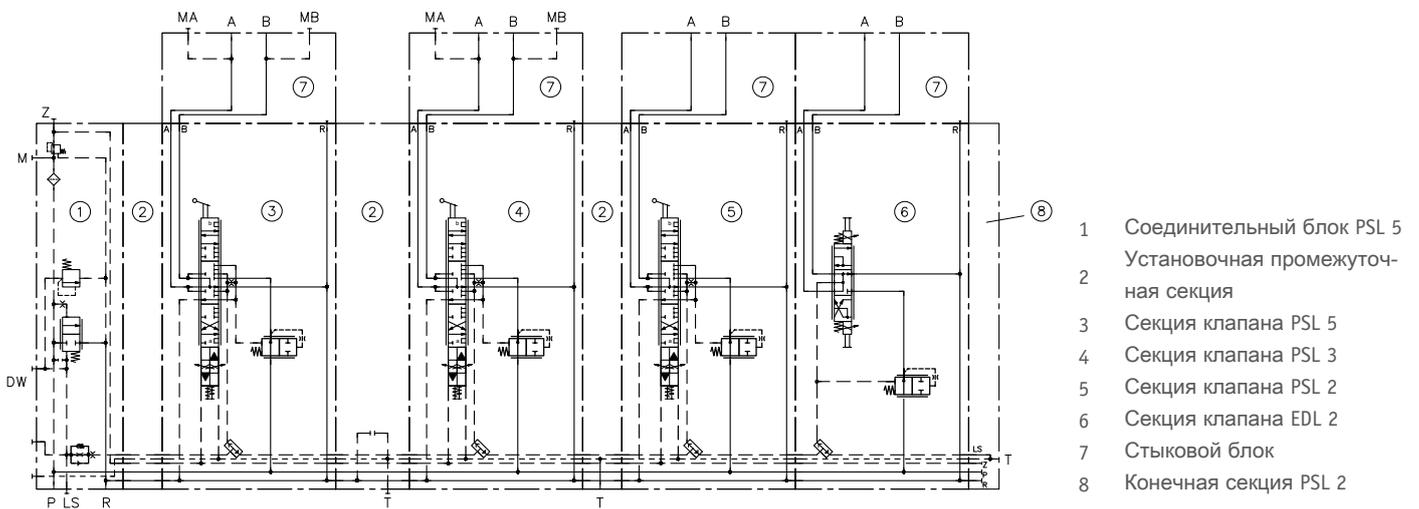
- 1 Соединительный блок
- 2 Установочная промежуточная секция
- 3 Секция клапанов
- 4 Промежуточная секция стыковой блок
- 5 Конечная секция



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

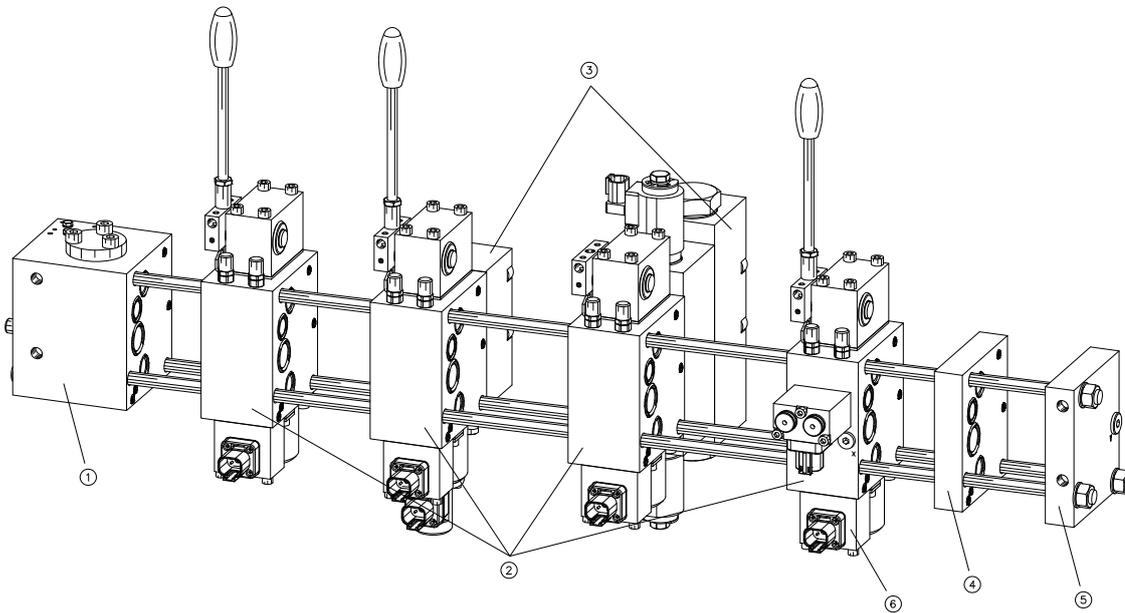
PSV 51/300-5

- 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



## Пример заказа

PSL 5 В 1/400-5	Соединительный блок (см. Глава 2.1)
-52 Н 120/120 А250 В250/ЕА	Секция клапанов (см. Глава 2.2)
-А2 L 160/160 А200 В300/ЕАWА-DТ/5 АN230 ВN320	Секция клапанов с промежуточной секцией (см. Глава 2.2.3) и стыковым блоком
-А2 О 160/120/ЕА1/5 DRH	Секция клапанов со стыковым блоком (см. Глава 2.2.2)
-А2 J 120/80 А250 В350/ЕА2/5 АN300 ВN400	Установочная промежуточная секция (см. Глава 2.3)
-Е 4-DТ 24	Конечная секция с исполнением катушки и напряжением катушки (см. Глава 2.4, "Конечная секция" и Глава 2.5, "Напряжение и исполнение катушки")



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

В одном блоке управления клапанами можно комбинировать не более 13 секций клапанов размера объекта 5.

За счет комбинирования с PSL 3 или PSL 2 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:**

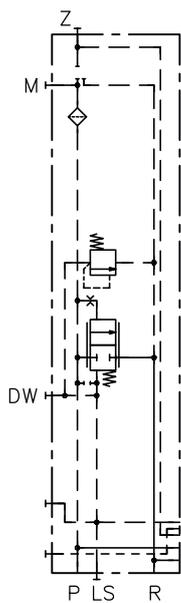
- а) прочности шпилек;
- б) внутренней системы подачи масла системы управления для электрогидравлического управления;
- в) имеющегося перепада давления управления для подачи масла к задним секциям клапанов

## 2.1 Соединительный блок

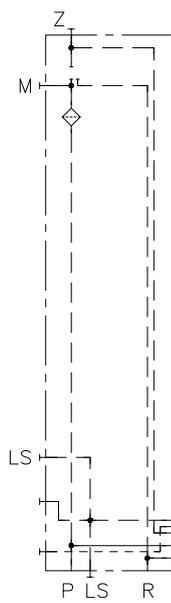
Существует три базовых варианта исполнения соединительных блоков:

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

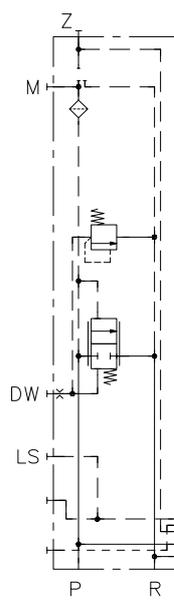
PSL



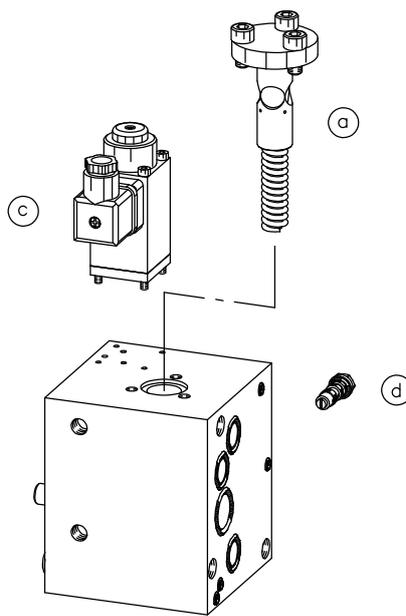
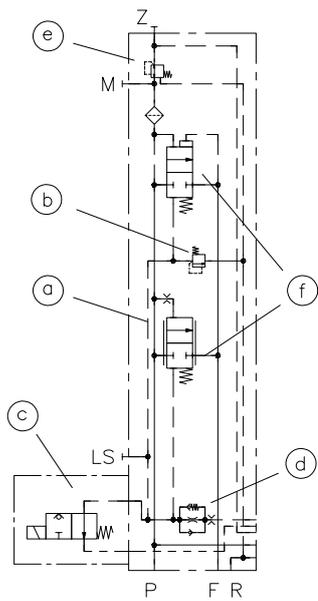
PSV



PSM



В зависимости от конфигурации в соединительные блоки входит следующее:



- а. 3-ходовой регулятор для систем Open Center с нерегулируемым насосом
- б. предохранительный клапан для обеспечения максимального системного давления
- в. предохранительный клапан ограничения или разгрузочный клапан LS
- г. демпфирующий элемент для сигнала LS
- д. редукционный клапан для подачи масла системы управления
- е. дополнительные элементы, перепускной клапан, функция Power-Beyond, блокировка порта Р и пр.

## 2.1.1 Расшифровка типового обозначения, обзор

### Пример заказа

PSL	6	Y	H	G	1	F	/420	-5
								2.1.10 "Размер объекта"
								2.1.9 "Ограничение системного давления"
								2.1.8 "Разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки"
								2.1.7 "Внутренняя система подачи масла системы управления"
								2.1.6 "Демпфирующие элементы LS"
								2.1.5 "Дополнительные элементы 3-ходового регулятора"
Основной тип								<ul style="list-style-type: none"><li>• 2.1.2 "Основное исполнение"</li><li>• 2.1.3 "Порты для P и R"</li><li>• 2.1.4 "Основные типы соединительных блоков"</li></ul>

## 2.1.2 Основное исполнение

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



### УКАЗАНИЕ

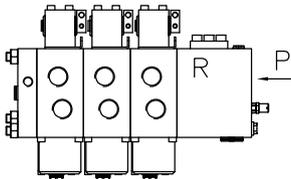
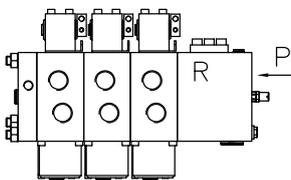
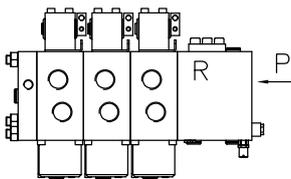
Инструкция по переоборудованию соединительного блока PSL в PSV, см. Глава 5.2.3

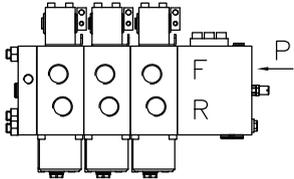
## 2.1.3 Порты для P и R

Обозначение	Описание порта P и R
5	G 1 (ISO 228-1)
6	G 1 1/4 (ISO 228-1)
UNF 5	1 5/16-12 UN-2B или SAE-16 (SAE J 514)
UNF 6	1 5/8-12 UN-2B или SAE-20 (SAE J 514)
JIS 5	G 1 JIS (BSPP) B2351 Тип "O"

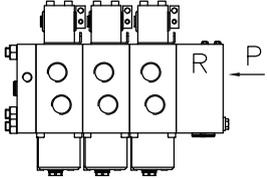
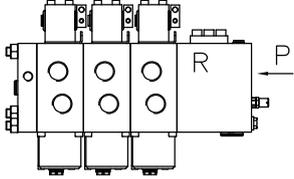
## 2.1.4 Основные типы соединительных блоков

### Соединительные блоки PSL

Тип	Описание
PSL 5.../...-5 PSL 6.../...-5 PSL 6 UNF .../...-5 PSL JIS 5.../...-5	<p>Соединительный блок с встроенным 3-ходовым регулятором.</p> <p>Предохранительный клапан: с пилотным управлением Порт P: сбоку</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>!</b> 0 2 &gt; 6 &gt; * &amp; ?          ? впоследствии будет использоваться секция клапанов со стыковым блоком (обозначение A согласно <a href="#">Глава 2.2.2</a>), после этих соединительных блоков необходимо использовать одну дистанционную прокладку -ZPL 55/9 (<a href="#">Глава 2.3</a>).</p> </div>
PSL 5U.../...-5 PSL 6U.../...-5	<p>Дополнительный перепускной клапан для ( снижения циркуляционного давления).</p> <p>Перепускной клапан открывается, если имеющееся давление измерения нагрузки опускается ниже 25 % давления насоса. электрогидравлическом управлении с помощью внутренней системы подачи масла системы управления требуется объемный расход насоса не менее 150 л/мин, в противном случае давления управления будет недостаточно для перемещения распределителя. Давление нагрузки должно составлять не менее 20 бар.</p> <p>Предохранительный клапан: с пилотным управлением Порт P: сбоку</p> 
PSL 6...UC22 2/...-5	<p>Для снижения циркуляционного давления специального большого объемного расхода.</p> <p>Циркуляционное давление можно снизить при помощи перепускного клапана (UC 22), управление которого осуществляется электрически. Для этого необходимо использовать разгрузку LS или ограничение давления измерения нагрузки (<a href="#">Глава 2.1.8</a>).</p> <p>Перепускной клапан снижает циркуляционное давление прибл. до 2,5 бар и, таким образом, улучшает эффективное использование энергии в безнапорном циркуляционном режиме. Его можно подключать и отключать при помощи электрического пилотного применяется на автомобилях с большими нерегулируемыми насосами, которые часто эксплуатируются в безнапорном циркуляционном режиме (например, на коммунальном транспорте).</p> <p>Предохранительный клапан: с пилотным управлением (дополнительный перепускной клапан UC 22) Порт P: сбоку</p> 

Тип	Описание
PSL 6Y.../...-5	<p>Дополнительный, стойкий к воздействию давления порт для объемного расхода на выходе 3-ходового регулятора (функция Power Beyond).</p> <p>К порту F можно подключить второй блок управления клапанами. Приоритет отдается секциям клапанов первого блока управления клапанами. Последующий блок управления клапанами принимает избыточный объем.</p> <p>Предохранительный клапан: с пилотным управлением Порт P: сбоку</p> 

### Соединительные блоки PSV

Тип	Описание
PSV 5...-5 PSV 6...-5 PSV UNF 6...-5	<p>Соединительный блок без 3-ходового регулятора.</p> <p>Предохранительный клапан: нет</p> 
PSV 5.../...-5 PSV 6.../...-5 PSV UNF 6.../...-5 PSV JIS 5.../...-5	<p>Соединительный блок без 3-ходового регулятора.</p> <p>Предохранительный клапан: с пилотным управлением</p> 

Тип	Описание
PSV 5 N.../.../...-5 PSV UNF 5 N.../.../...-5	<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"> <li>■ N: 2/2-ходовой распределитель типа EM 11 S согласно D 7490/1</li> <li>■ NM: с барашковым винтом для механического блокирования (EM 11 S-...-M)</li> <li>■ NP: с кнопкой для аварийного ручного управления (EM 11 ST)</li> </ul> <p>Только в комбинации с демпфированием LS (Глава 2.1.6)</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"> <li>■ PSV (UNF) 5 N V: Разгрузка LS, в обесточенном состоянии закрыт (EM 11 V согласно D 7490/1)</li> <li>■ PSV (UNF) 5 N Z: Разгрузка LS, в обесточенном состоянии открыт (EM 11 S согласно D 7490/1)</li> <li>■ PSV (UNF) 5 N ZM: Разгрузка LS, в обесточенном состоянии открыт, с барашковым винтом для механического блокирования (EM 11 S-...-M)</li> <li>■ PSV (UNF) 5 N ZP: Разгрузка LS, в обесточенном состоянии открыт, с кнопкой для аварийного ручного управления (EM 11 ST)</li> </ul> <p>Пример заказа:            )    &amp;    ,</p> <p>В Настройка главного предохранительного клапана: 220 бар</p> <p>– Настройка предохранительного клапана давления измерения нагрузки: 200 бар</p>



#### УКАЗАНИЕ

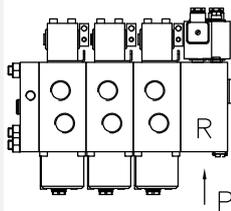
При использовании затвора порта P происходит дополнительное падение давления в порте P, которое может привести к тому, что в последующих секция больше будет невозможно достичь номинального объема.

#### Недостижение номинального объема зависит от

- перепада давления управления регулятора регулируемого насоса,
- положения секция клапанов в блоке управления клапанами и
- объемного расхода, проходящего через затвор порта P.

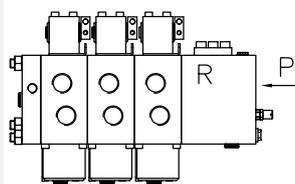
Недостижение номинального объема может составлять до 30 % от  $Q_{ном.}$ , см. "Объемный расход".

Предохранительный клапан: прямого действия  
Порт P: внизу



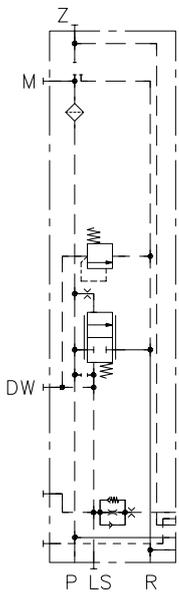
### Соединительные блоки PSM

Тип	Описание
PSM 5.../...-5 PSM 6.../...-5 PSM UNF 6.../...-5 PSM JIS 5.../...-5	<p>Соединительный блок с возможностью переключения между режимами PSL (Open Center) и PSV (Closed Center).</p> <p>Переключение осуществляется при помощи внешнего 3/2-ходового распределителя. (не входит в комплект поставки)</p> <p>Предохранительный клапан: с пилотным управлением Порт P: сбоку</p>

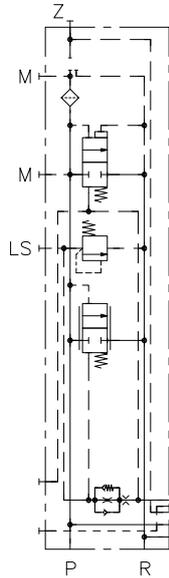


**Условные обозначения**

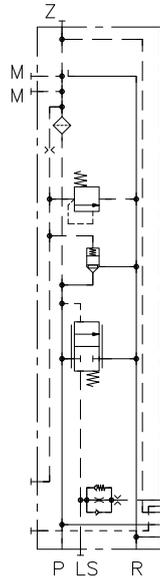
PSL 5.../-5  
 PSL 6.../-5  
 PSL 6 UNF.../-5  
 PSL JIS 5.../-5



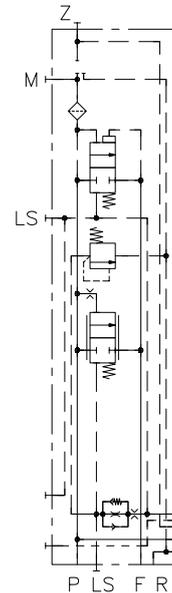
PSL 5U.../-5  
 PSL 6U.../-5



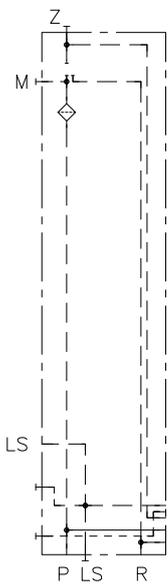
PSL 6...UC22 2/-5



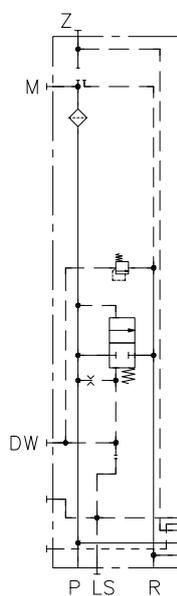
PSL 6Y.../-5



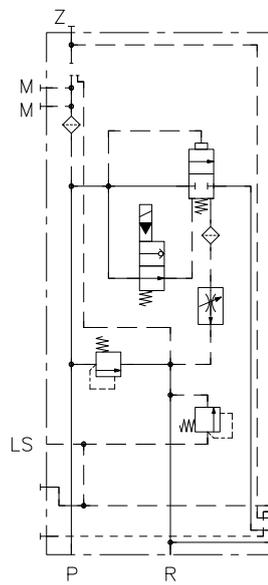
PSV 5...-5  
 PSV 6...-5  
 PSV UNF 6...-5



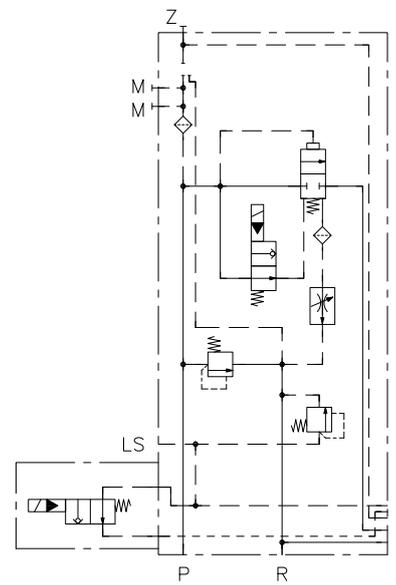
PSV 5.../-5  
 PSV 6.../-5  
 PSV UNF 6.../-5  
 PSV JIS 5.../-5



PSV 5 N.../-5  
 PSV UNF 5 N.../-5

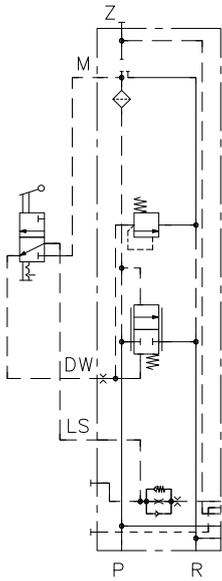


PSV 5 N...Z/-5  
 PSV UNF 5N...Z/-5



Соединение для PSL

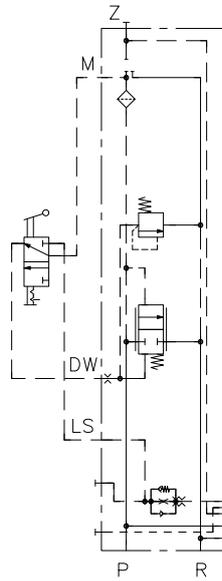
- PSM 5.../...-5
- PSM 6.../...-5
- PSM UNF 6.../...-5
- PSM JIS 5.../...-5



Соединение для системы с нерегулируемым насосом

Соединение для PSV

- PSM 5.../...-5
- PSM 6.../...-5
- PSM UNF 6.../...-5
- PSM JIS 5.../...-5

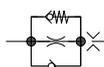
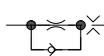


Соединение для системы с регулируемым насосом

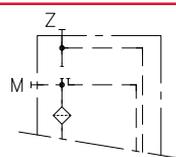
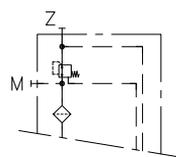
## 2.1.5 Дополнительные элементы 3-ходового регулятора

Обозначение	Описание
без обозначения	Стандартное исполнение 3-ходовой регулятор с циркуляционным давлением 9 бар
H	Специальное исполнение 3-ходовой регулятор с повышенным циркуляционным давлением 14 бар

## 2.1.6 Демпфирующие элементы LS

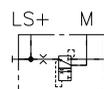
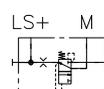
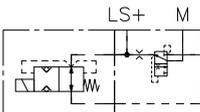
Обозначение	Описание	Условное обозначение
без обозначения	<ul style="list-style-type: none"> <li>и PSM: как обозначение S</li> <li>PSV: без демпфирования LS</li> </ul>	
B	Диафрагма $\varnothing$ 0,8 мм	
B 4	Диафрагма $\varnothing$ 0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7 мм	
B 5		
B 6		
B 7		
B 55	Две диафрагмы $\varnothing$ 0,5 мм 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	
G	Клапан демпфирования с усиленным дросселированием без подпорного клапана	
	<p>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.</p> <p>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.</p>	

## 2.1.7 Внутренняя система подачи масла системы управления

Обозначение	Описание	Условное обозначение
без обозначения	Без внутренней системы подачи масла системы управления	
1, 2	С внутренней системой подачи масла системы управления	
	<p>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).</p> <p>Для секций клапанов с электрогидравлическим управлением. В качестве опции через порт Z может отбираться небольшое количество системы управления для подачи внешним дополнительным клапанам. В этом случае макс. допустимый объемный расход составляет 2 л/мин.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1: давление управления 20 бар</li> <li>2: давление управления 40 бар</li> </ul>	
	<p><b>!</b> УКАЗАНИЕ</p> <p>Если необходимо синхронно использовать несколько секций клапанов, мы рекомендуем давление управления 40 бар.</p>	

## 2.1.8 Разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки

Обозначение	Описание	Условное обозначение
без обозначения	Без разгрузки LS или ограничения давления измерения нагрузки	(LS) (T)
X...	Ограничение давления измерения нагрузки (Диапазон регулирования: от            бар)	(LS) (T)
VX...	Ограничение давления измерения нагрузки (Диапазон регулирования: от 50 до 400 бар) Подготовлено для последующего переоборудования с обозначением ZD..., ZDM..., ZDP... или VD...	(LS) (T)
F	Разгрузка LS, в обесточенном состоянии открыт (WN 1 F согласно D 7470 A/1)	(LS) (T)
D	Разгрузка LS, в обесточенном состоянии закрыт (WN 1 D согласно D 7470 A/1)	(LS) (T)
F BVE	Разгрузка LS, в обесточенном состоянии открыт (BVE 1 R согласно D 7921) В комбинации с исполнением катушки G 24 EX 55 FM допустимо только макс. до 250 бар.	(LS) (T)
D BVE	Разгрузка LS, в обесточенном состоянии закрыт (BVE 1 S согласно D 7921) В комбинации с исполнением катушки G 24 EX 55 FM допустимо только макс. до 250 бар.	(LS) (T)
ZA ZAM ZAP	Разгрузка LS, в обесточенном состоянии открыт <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ZA: EM 11 S согласно D 7490/1</li> <li>▪ ZAM: с барашковым винтом для механического блокирования (EM 11 S-...-M)</li> <li>▪ ZAP: с кнопкой для аварийного ручного управления (EM 11 ST)</li> </ul>	(LS) (T) (T)
VA	Разгрузка LS, в обесточенном состоянии закрыт (EM 11 V согласно D 7490/1)	(LS) (T)
F...	Подключаемое ограничение давления измерения нагрузки, в обесточенном состоянии подключен (WN 1 F согласно D 7470 A/1) (Диапазон регулирования: от 50 до 400 бар)	(LS) (T)
D...	Подключаемое ограничение давления измерения нагрузки, в обесточенном состоянии отключен (WN 1 D согласно D 7470 A/1) (Диапазон регулирования: от 50 до 400 бар)	(LS) (T)
ZD... ZDM... ZDP...	Подключаемое ограничение давления измерения нагрузки, в обесточенном состоянии подключен. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ZD...: EM 21 DS согласно D 7490/1 E</li> <li>▪ ZDM...: с барашковым винтом для механического блокирования (EM 21 DS-...-M)</li> <li>▪ ZDP...: с кнопкой для аварийного ручного управления (EM 21 ST)</li> </ul>	(LS) (T) (T)
VD...	Подключаемое ограничение давления измерения нагрузки, в обесточенном состоянии отключен (EM 21 D согласно D 7490/1 E)	(LS) (T)
PA PB PC PD	Пропорциональное ограничение давления измерения нагрузки с возрастающей характеристикой  Диапазоны давления: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PA: от 35 до 320 бар</li> <li>▪ PB: от 25 до 210 бар</li> <li>▪ PC: от 40 до 400 бар</li> <li>▪ PD: от 50 до 420 бар</li> </ul>	(LS) (T) (T) (T)

Обозначение	Описание	Условное обозначение
Z ZM ZP	<p>Пропорциональное ограничение давления измерения нагрузки с возрастающей характеристикой</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Z: EM 21 DSE согласно D 7490/1 E</li> <li>ZM: с барашковым винтом для механического блокирования (EM 21 DSE-...-M)</li> <li>ZP: с кнопкой для аварийного ручного управления (EM 21 DSET)</li> </ul>	 (LS) (T)
V	<p>Пропорциональное ограничение давления измерения нагрузки с нисходящей характеристикой (EM 21 DE согласно D 7490/1 E)</p>	 (LS) (T)
X9 X18 X27	<p>Промежуточная секция для поворота последующего клапана для (или ограничения давления измерения нагрузки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>X9: поворот на 90° по часовой стрелке</li> <li>X18: поворот на 180°</li> <li>X27: поворот на 270° по часовой стрелке</li> </ul>	X9  (LS) (T) X18  (LS) (T) X27  (LS) (T)
Z ADM 0 Z ADM 3	<p>Промежуточная секция с копирующим золотником для усиления сигнала LS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: без ограничения давления измерения нагрузки</li> <li>3: с ограничением давления измерения нагрузки 3 бар</li> </ul> <p>Порт M копирующего золотника соединяется внешним портом с портом M соединительного блока. В качестве опции возможно дополнительное демпфирование LS.</p> <p>Копирующий золотник выполнен в виде промежуточной секции. Порты T и LS+ обычно закрыты.</p> <p>В случае необходимости к ним можно подключить разгрузочный клапан типа F, D, F BVE или D BVE (например, Z ADM 0/F BVE).</p>	Z ADM 0  (LS) (T) Z ADM 3  (LS) (T) Z ADM 0/F BVE  (LS) (T)

### ! УКАЗАНИЕ

На разгрузочных клапанах LS или предохранительных клапанах давления измерения нагрузки типов X..., VX..., ZA, ZAM, ZAP, VA, F..., D..., ZD..., ZDM..., ZDP..., VD..., PA, PB, PC, PD, Z, ZM, ZP и V подводимый расход необходимо ограничить путем демпфирования LS, чтобы обеспечить надежную разгрузку или ограничение давления. см. Глава 2.1.6, "Демпфирующие элементы LS"

### ! УКАЗАНИЕ

Если предохранительные клапаны давления измерения нагрузки типов PA, PB, PC, PD, Z, ZM, ZP и V используются для функций аварийного выключения, то следует учитывать, что при открытом золотниковом распределителе и напорной нагрузке определенное остаточное давление нельзя опускать ниже.

Демпфирование LS	Остаточное давление при давлении нагрузки	
	250 бар	350 бар
Обозначение		
B, S, W, E, G	125	150
B 7	100	120
B 6	85	95
B 5	75	80
B 4	60	70

см. Глава 2.1.6, "Демпфирующие элементы LS"

## 2.1.9 Ограничение системного давления

Обозначение	Описание
без обозначения	Без предохранительного клапана
/...	С предохранительным клапаном (диапазон регулирования от 50 до 420 бар)
/.../...	С предохранительным клапаном и предохранительным клапаном давления измерения нагрузки (только для PSV 5 N и PSV UNF 5 N)  Первое значение — это настройка главного предохранительного клапана, второе значение — это настройка предохранительного клапана давления измерения нагрузки.

## 2.1.10 Размер объекта

Обозначение	Описание
- 5	Размер объекта 5

Для размера объекта 2 см. [D 7700-2](#), а для размера объекта 3 см. [D 7700-3](#)

## 2.1.11 Варианты и возможности комбинирования

### Соединительные блоки PSL

Тип	Порты P и R согласно ISO 228-1 или SAE J 514 или JIS B 2351	Макс. рекомендуемый объемный расход (л/мин)	Предохранительный клапан	
			прямого действия	с пилотным управлением
PSL 5.../...-5	G 1	250		●
PSL 6.../...-5	G 1 1/4	300		●
PSL 5U.../...-5	G 1	250		●
PSL 6U.../...-5	G 1 1/4	300		●
PSL 6...UC22 2/...-5	G 1 1/4	300	●	
PSL 6Y.../...-5	G 1 1/4	300		●
PSL 6 UNF.../...-5	SAE-20 (1 5/8-12UN 2B)	300		●
PSL JIS 5.../...-5	JIS G 1	250		●

### Соединительные блоки PSV

Тип	Порты P и R согласно ISO 228-1 или SAE J 514 или JIS B 2351	Макс. рекомендуемый объемный расход (л/мин)	Предохранительный клапан		
			нет	прямого действия	с пилотным управлением
PSV 5...-5	G 1	250	●		
PSV 6...-5	G 1 1/4	300	●		
PSV 5.../...-5	G 1	250			●
PSV 6.../...-5	G 1 1/4	300			●
PSV 5 N.../.../...-5	G 1	300		●	
PSV UNF 6...-5	SAE-20 (1 5/8-12UN 2B)	300	●		
PSV UNF 6.../...-5	SAE-20 (1 5/8-12UN 2B)	300			●
PSV UNF 5 N.../.../...-5	SAE-16 (1 5/16-12 UN 2B)	300			
PSV JIS 5.../...-5	JIS G 1	250			●

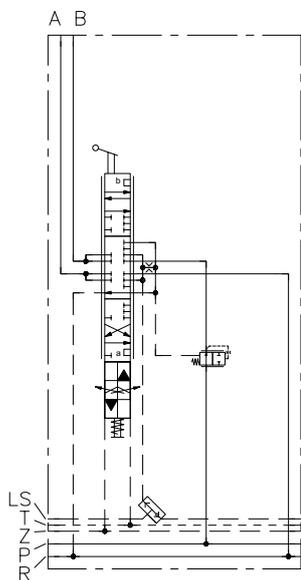
### Соединительные блоки PSM

Тип	Порты P и R согласно ISO 228-1 или SAE J 514 или JIS B 2351	Макс. рекомендуемый объемный расход (л/мин)	Предохранительный клапан	
			прямого действия	с пилотным управлением
PSM 5.../...-5	G 1	250		●
PSM 6.../...-5	G 1 1/4	300		●
PSM 6 UNF.../...-5	SAE-20 (1 5/8-12UN 2B)	300		●
PSM JIS 5.../...-5	JIS G 1	250		●

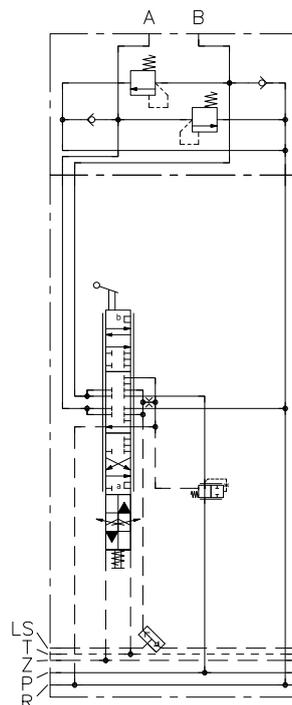
## 2.2 Секция клапанов

Секция ходовых распределителей доступна или с интегрированной резьбой для портов потребителей A и B, или с фланцевой поверхностью для монтажа стыкового блока или промежуточной секции.

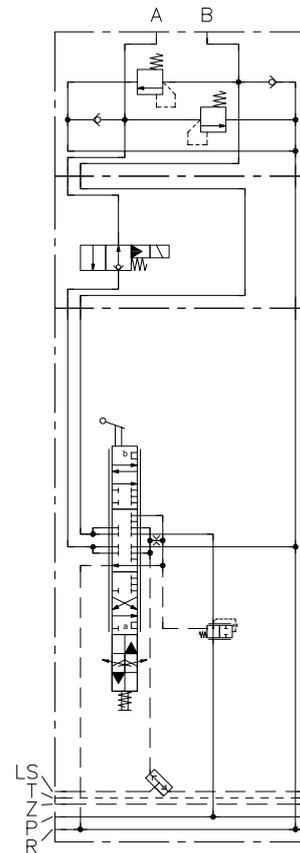
Секция клапанов с интегрированной резьбой



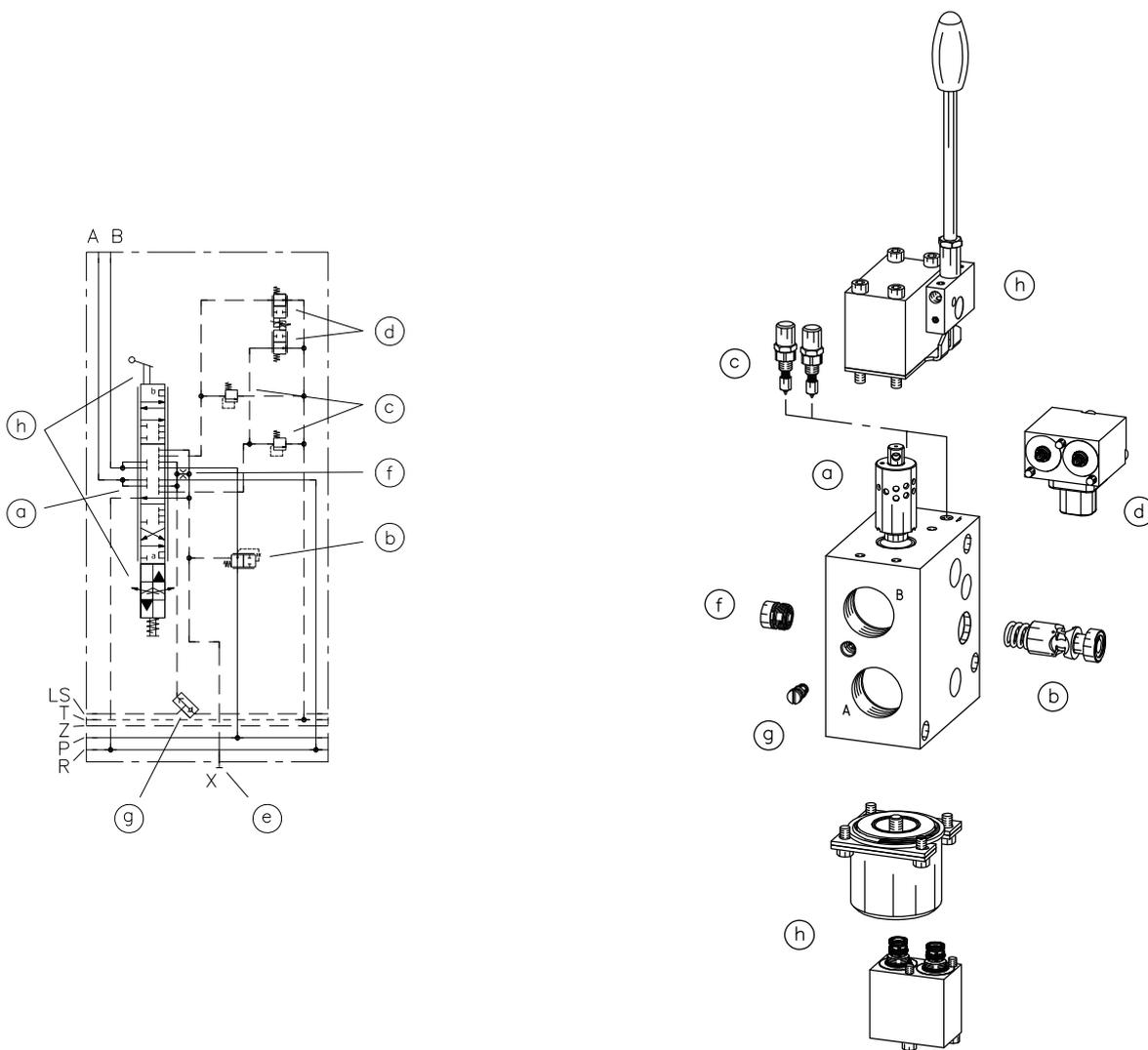
Секция клапанов со стыковым блоком



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 не зависимо от соответствующего 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 ограничение давления измерения нагрузки
- е. сопло LS для демпфирования сигнала LS
- ж. маятниковый клапан для соединения в цепь линии дополнительными секциями клапанов
- з. управление для перемещения золотникового поршня

## Пример заказа



## 2.2.1 Секция ходовых клапанов

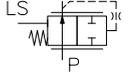
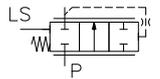
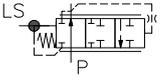
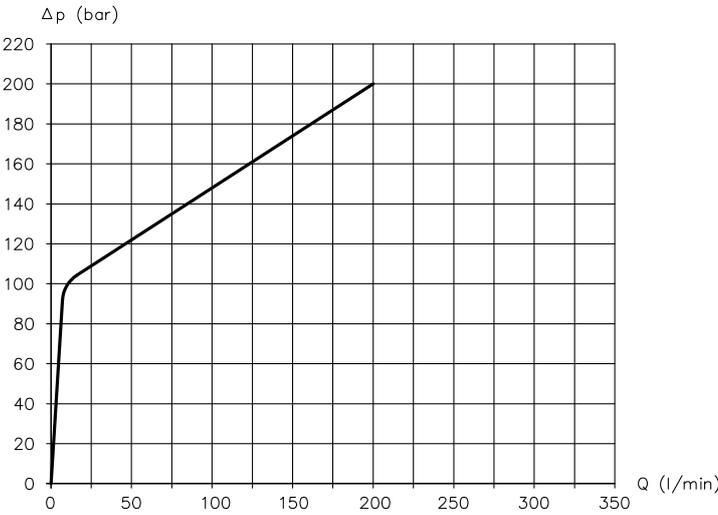
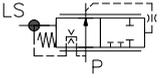
### 2.2.1.1 Порты потребителя

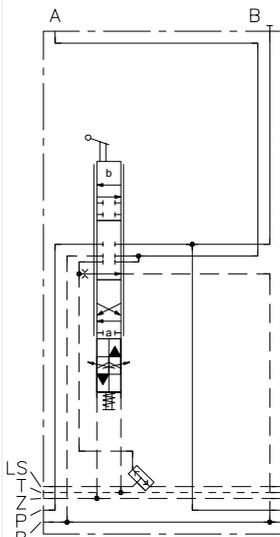
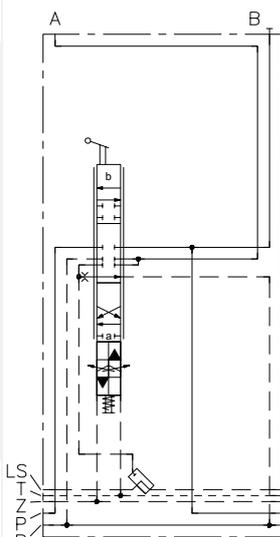
Обозначение	Описание
A	Блок распределителей без интегрированной резьбы для комбинации со стыковым блоком (Глава 2.2.2) или с промежуточной секцией (Глава 2.2.3) и стыковым блоком
5	Порты потребителей А и В в G 1 (ISO 228-1)
UNF 5	Порты потребителей А и В в UNF SAE-16 или 1 5/16-12 UN 2B (SAE J 514) Только в комбинации с <ul style="list-style-type: none"> <li>Управление с обозначением Е... (Глава 2.2.1.13)</li> <li>Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7) только в комбинации с разгрузкой LS или ограничением давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.8)</li> </ul>

#### ! УКАЗАНИЕ

При комбинировании типов PSL 5(6), PSV 5(6) и PSM 6 с секцией клапанов со стыковым блоком (обозначение SL 5-A...) после соединительного блока требуется 9 мм дистанционная прокладка (ZPL 55/9), чтобы при монтаже резьбового соединения на порте R было достаточно места для гаечного ключа.

### 2.2.1.2 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 A или B) в порт P.  Только в комбинации с 2-ходовым регулятором с пружиной, имеющей обозначение 2 и 5, см. Глава 2.2.1.3	
D	2-ходовой регулятор со сбросом давления  Регулятор предотвращает постепенное увеличение давления в порте P между 2-ходовой регулятором и золотниковым поршнем.  Обычно применяется на потребителях с очень низким давлением нагрузки и без дополнительных запорных клапанов. При использовании стандартных 2-ходовых регуляторов в настоящее время возможны фантомные движения. Это можно предотвратить при помощи регулятора D, так как давление снижается в направлении T.  При использовании с запорными клапанами регулятор D предотвращает непроизвольное срабатывание запорных клапанов.	
I	Специальный регулятор с возрастающей характеристикой  У регулятора наклонная характеристика. С ростом перепада давления увеличивается и объемный расход.   Q – объемный расход (л/мин); Δp – перепад давления (бар)  Обычно применяется на ходовых приводах гусеничных машин. При этом одна сторона находится немного впереди, и благодаря этому у нее более высокое давление нагрузки. Регулятор облегчает прямолинейное движение, автоматически ускоряя заднюю часть и регулируя смещение между обеими сторонами.	

Обозначение	Описание	Условное обозначение
8 81	<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 или на последующие секции клапанов (положение включения b), или на второй блок управления клапанами, соединенный с портом А (положение включения а).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>8: сигнал LS подается портом А (положение включения а) и последующей секцией клапанов (положение включения b). Стандартная конфигурация, если на порте А используется распределитель Open Center.</li> <li>81: Сигнал LS подается последующей секцией клапанов (положение включения b). Используется, если к порту А подключен распределитель Closed Center LS. В таком случае сигнал LS обычно подается на регулируемый насос извне.</li> </ul> <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"> <li>Соединительный блок PSL с пружиной 3-ходового регулятора с обозначением Н (Глава 2.1.5) или соединительным блоком PSV</li> <li>Условное обозначение L или Н (Глава 2.2.1.5)</li> <li>Управление с обозначением Е... (Глава 2.2.1.13)</li> </ul> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>! УКАЗАНИЕ</b></p> <p>При использовании предварительно настраиваемого распределителя происходит дополнительное падение давления в порте Р, которое может привести к тому, что в последующих секция больше будет невозможно достичь номинального объема.</p> <p><b>Недостижение номинального объема зависит от</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>перепада давления управления 3-ходового регулятора (PSL) или регулятора регулируемого насоса (PSV),</li> <li>положения секция клапанов в блоке управления клапанами и</li> <li>объемного расхода, проходящего через предварительно настраиваемый распределитель или затвор порта Р.</li> </ol> <p>Недостижение номинального объема может составлять до 30 % от <math>Q_{ном.}</math>, см. "Объемный расход".</p> </div> <p>Порт потребителя В входит в этот вариант, но он закрыт при помощи резьбовой пробки. В исполнении UNF порт потребителя В отсутствует.</p>	<p>• 8</p>  <p>• 81</p> 

### 2.2.1.3 2-ходовой регулятор с пружиной

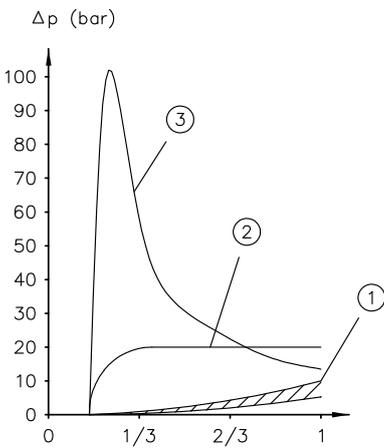
Обозначение	Описание
без обозначения	Без обозначения в конфигурациях без 2-ходового регулятора (обозначение 1 или 8 согласно Глава 2.2.1.2)
2	Стандартное исполнение (пружина на 6 бар)
5	Усиленное исполнение (пружина на 9 бар) Доступно только в комбинации с соединительным блоком PSL с пружиной 3-ходового регулятора с обозначением Н (2.1.5 "Дополнительные элементы 3-ходового регулятора") или соединительным блоком PSV
7	Усиленное исполнение (пружина на 13 бар) Доступно только в комбинации с соединительным блоком PSV

### 2.2.1.4 2-ходовой регулятор, демпфирование

Обозначение	Описание	Условное обозначение
без обозначения	Стандартное исполнение без демпфирования	
4 5 7	<p>Специальное исполнение с более сильным демпфированием.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4: только в комбинации со стандартным 2-ходовым регулятором (без обозначения)</li> <li>■ 5, 7: только в комбинации со стандартным 2-ходовым регулятором (без обозначения) и/или 2-ходовым регулятором с функцией обратного клапана (обозначение R)</li> </ul>	
S	<p>Специальное исполнение с демпфированием закрытия</p> <p>Только в комбинации со стандартным 2-ходовым регулятором (без обозначения)</p> <p>Обычным применением являются гидромоторы с небольшим объемом поршней или низкой частотой вращения.</p> <p>Там объем, необходимый двигателю, может изменяться колебательно, в двигателе множество поршней поочередно соединяются с потребителем на PSL.</p>	

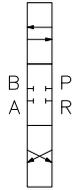
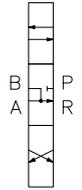
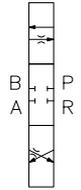
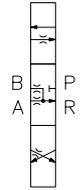
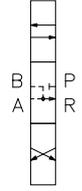
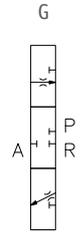
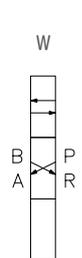
### 2.2.1.5 Условное обозначение

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, Z, V	Стандартный распределитель с высоким давлением в обратном потоке 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	Z	V



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

**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, HW, JW, OW	<p>Стандартное исполнение с широким допуском на посадку.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Преимущество: в системах, склонных к сильному загрязнению, это позволяет предотвратить зажатие распределителя.</li> <li>▪ Недостаток: высокий уровень течи распределителя</li> </ul>				
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 запираание 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 (2.1.5 "Дополнительные элементы 3-ходового регулятора") 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 сбегающий край распределителя. При необходимости максимальную скорость снижения можно ограничить при помощи отдельного клапана расхода (например, типа SB согласно D 6920).</p>				
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"> <li>▪ W: 4/2-ходовой золотниковый распределитель</li> </ul> <p>В нулевом положении максимальный объемный расход проходит на сторону порта А. Перемещением распределителя в положение включения в 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> <p>Доступные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W 120/120</li> </ul>				

**!** УКАЗАНИЕ

Инструкция по замене золотникового поршня, см. Глава 5.2.4, "Замена золотникового поршня".

**!** УКАЗАНИЕ

Если ввиду особенностей применения обратный поток не направляется через секцию клапанов к баку, просим принять во внимание Глава 5.2.2.1, "Обратный поток к баку с внешним трубопроводом".

### 2.2.1.6 Объемный расход

Обозначение 2-ходовой регулятор с пружиной, см. Глава 2.2.1.3	Обозначение объемного расхода ( $Q_{ном.}$ в л/мин) При максимальном приведении в действие распределителя						
	16	25	40	63	80	120	160
2	16	25	40	63	80	120	160
5	20	32	51	80	110	150	210
7	23	37	60	95	130	175	240

#### ! 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.

#### Объемный расход для обозначений 1 и 8

В секциях клапанов без 2-ходовых регуляторов (обозначение 1 или 8 для  $Q_A$ , см. Глава 2.2.1.2, "Секция клапанов, 2-ходовой регулятор") объемный расход рассчитывается по следующей формуле:

$$Q_{A/B} = Q_{Nenn} \cdot \sqrt{0,2 \cdot \Delta P_{Regler}}$$

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

$Q_{ном.}$  = 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 пружиной (9 бар)

$$Q_{A/B} = 120 \text{ l/min} \cdot \sqrt{0,2 \cdot 9} = 161 \text{ l/min}$$

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

$$Q_{A/B} = 120 \text{ l/min} \cdot \sqrt{0,2 \cdot 14} = 201 \text{ l/min}$$

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

$$Q_{A/B} = 120 \text{ l/min} \cdot \sqrt{0,2 \cdot 25} = 268 \text{ l/min}$$

#### ! 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.

#### ! УКАЗАНИЕ

При использовании предварительно настраиваемого распределителя (обозначение 8, см. Глава 2.2.1.2, "Секция клапанов, 2-ходовой регулятор") или блокировки порта Р (обозначение PSV 5 N или PSV UNF 5 N, см. Глава 2.1.2, "Основное исполнение") происходит дополнительное падение давления в порте Р, которое может привести к тому, что в последующих секциях больше будет невозможно достичь номинального объема.

### Обозначение объемного расхода

В расшифровке типового обозначения распределители определяются двумя обозначениями объемного расхода. 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, см. Глава 2.2.1.5, "Условное обозначение".

▶ Пример заказа: L 120/80, J 80/63, H 160/160, O 120/120

### Установочное значение объемного расхода

Если нужный объемный расход расположен между двумя обозначениями объемного расхода, нужное значение настройки можно указать отдельно в скобках.

В этом случае максимальный объемный расход ограничивается до данного значения посредством ограничителя хода управления, см. Глава 2.2.1.13, "Управление"

Недоступно в комбинации в одной из систем управления CAN, см. Глава 2.2.1.13, "Управление".

▶ Пример заказа 1: SL 5-A2 L 120/120/EA (90/110)

Установочные значения:    А – 90 л/мин  
                                  В – 110 л/мин

▶ Пример заказа 2: SL 5-A2 L 120/120/EA (90/max)

Установочные значения:    А – 90 л/мин  
                                  В – без ограничителя хода

▶ Пример заказа 3: SL 5-A2 L 120/120/EA (90/120)

Установочные значения:    А – 90 л/мин  
                                  В – 120 л/мин

#### УКАЗАНИЕ

Золотниковые поршни рассчитаны таким образом, что объемный расход, как правило, немного выше, чем  $Q_{ном.}$ . Для ограничения максимального объемного расхода можно использовать ограничитель хода.

### Обозначение объемного расхода с большими или меньшими сбегаящими краями

В распределителях J и O также имеется возможность задать индивидуальную форму сбегаящих 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.

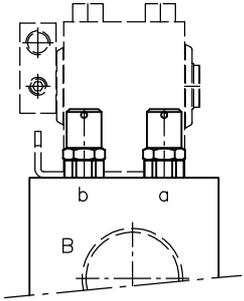
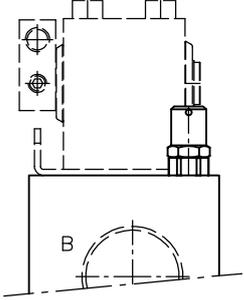
► Пример заказа: J 120-120/160-80, O 25-80/40-63



#### ! УКАЗАНИЕ

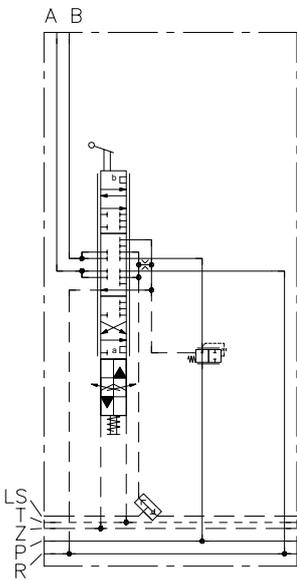
Давление в обратном трубопроводе зависит от номинального объемного расхода. В зависимости от отношения объемов цилиндров или 2-ходового регулятора с пружиной давление может быть выше или ниже, чем показано на графике.

### 2.2.1.7 Ограничение давления измерения нагрузки

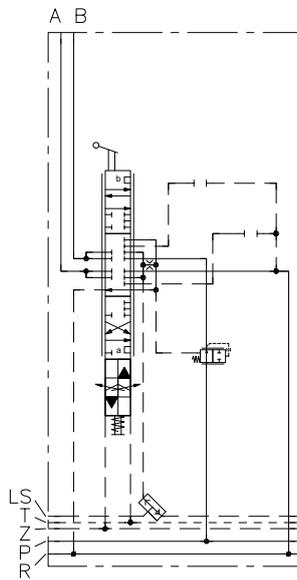
Обозначение	Описание	Чертеж
без обозначения	Без ограничения давления измерения (	
	Без ограничения давления измерения нагрузки, но подготовлено для последующего переоборудования с обозначением А..., В... или А... В...	
А...	Ограничение давления измерения нагрузки для стороны порта А Настройка давления в бар (диапазон регулирования: от 50 до 400 бар)	
В...	Ограничение давления измерения нагрузки для стороны порта В Настройка давления в бар (диапазон регулирования: от 50 до 400 бар)	
А... В...	Ограничение давления измерения нагрузки для стороны порта А и В с двумя отдельными настройками давления Настройка давления в бар (диапазон регулирования: от 50 до 400 бар)	
С...	Ограничение давления измерения нагрузки для стороны порта А и В с общей настройкой давления для обеих сторон. Настройка давления в бар (диапазон регулирования: от 50 до 400 бар)  Только в комбинации с <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Порт потребителя (Глава 2.2.1.1) с обозначением 5 и управлением (Глава 2.2.1.13) с обозначением Е... или А...</li> <li>■ Порт потребителя - портом потребителя (Глава 2.2.1.1) с обозначением А и управлением (Глава 2.2.1.13) с обозначением Е...</li> </ul>	

### Условные обозначения

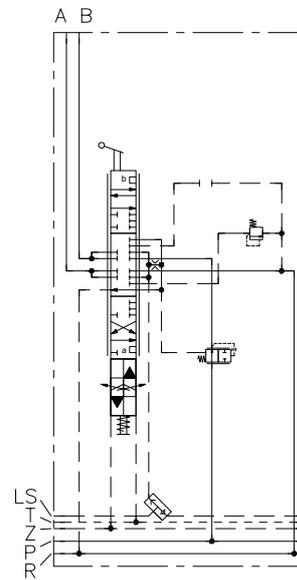
без обозначения



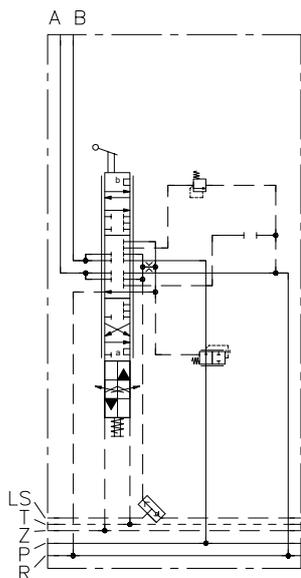
АВ



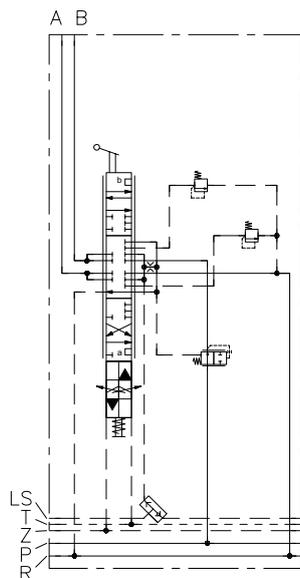
А...



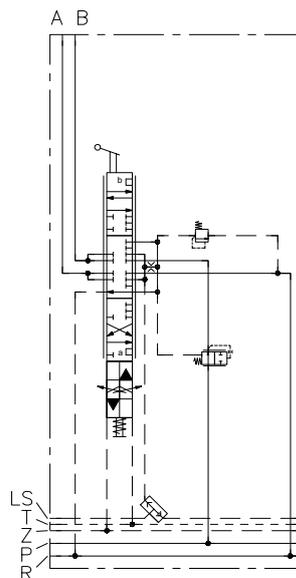
B...



A... B...



C...



**!** УКАЗАНИЕ

Ограничение давления измерения нагрузки возможно только в комбинации с 2-ходовым регулятором (Глава 2.2.1.2).

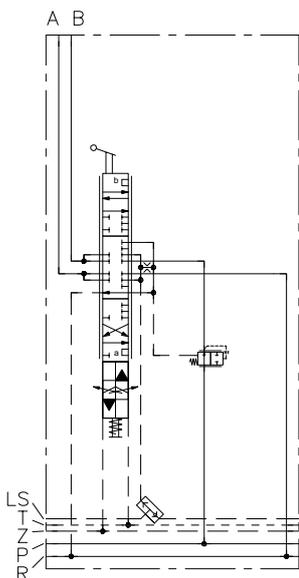
### 2.2.1.8 Электрическая разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки

Обозначение	Описание			
без обозначения	Без электрической разгрузки LS или ограничения давления измерения нагрузки			
F 0	Без электрической разгрузки LS или ограничения давления измерения нагрузки, но подготовлено для последующего переоборудования с обозначением F, FH, FP, FPH.			
	Только в комбинации с:			
	Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)	Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)	Соединение LS для внешнего ограничения (Глава 2.2.1.9)	Управление (Глава 2.2.1.13)
	SL 5-5...	AB, A...B..., A..., B...		с E
		AB, A...B..., A..., B...		без E
		AB, A...B..., A..., B...	X	с E
	SL 5-A...	AB, A...B..., A..., B...		с E
				с E
		AB, A...B..., A..., B...	XXH	с E
	SL 5-UNF 5...	AB, A...B..., A..., B...		с E
F 1, F 2, F 3 FH 1, FH 2, FH 3	<p>Электрическая разгрузка LS (отключение функций)            В обесточенном состоянии сигнал LS компенсирован.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ F1: только сторона порта A</li> <li>▪ F2: только сторона порта B</li> <li>▪ F3: стороны порта A и B по отдельности</li> <li>▪ FH 1, FH 2, FH 3: также с нажимной кнопкой для аварийного ручного управления</li> </ul> <p>Только в комбинации с:</p>			
	Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)	Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)	Соединение LS для внешнего ограничения (Глава 2.2.1.9)	Управление (Глава 2.2.1.13)
	SL 5-5...	AB, A...B..., A..., B...		с E
		AB, A...B..., A..., B...		без E
		AB, A...B..., A..., B...	X	с E
	SL 5-A...	AB, A...B..., A..., B...		с E
				с E
		AB, A...B..., A..., B...	XXH	с E
	SL 5-UNF 5...	AB, A...B..., A..., B...		с E

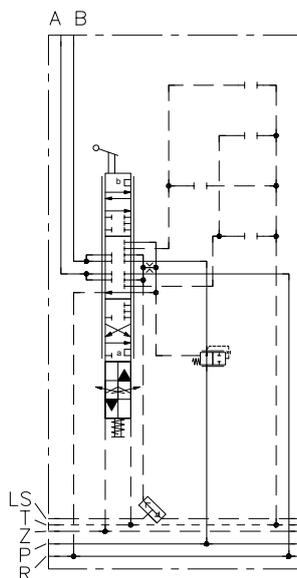
Обозначение	Описание																												
FP... FRH...	<p>Электропропорциональное ограничение давления измерения нагрузки с возрастающей характеристикой</p> <p>Диапазоны давления для стороны порта A или B: (с 2-ходовым регулятором с пружиной с обозначением 2 согласно Глава 2.2.1.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 = заблокировано</li> <li>▪ 1 = от 20 до 150 бар</li> <li>▪ 2 = от 25 до 210 бар</li> <li>▪ 3 = от 35 до 320 бар</li> <li>▪ 5 = от 40 до 400 бар</li> <li>▪ 7 = от 50 до 420 бар</li> </ul> <p>Первое число описывает сторону порта A. Второе число описывает сторону порта B.</p> <p>Пример заказа: FP53</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FRH..: также с нажимной кнопкой для аварийного ручного управления</li> </ul> <p>Только в комбинации с:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)</th> <th>Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)</th> <th>Соединение LS для внешнего ограничения (Глава 2.2.1.9)</th> <th>Управление (Глава 2.2.1.13)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">SL 5-5...</td> <td>AB, A...B..., A..., B...</td> <td></td> <td>с E</td> </tr> <tr> <td>AB, A...B..., A..., B...</td> <td></td> <td>без E</td> </tr> <tr> <td>AB, A...B..., A..., B...</td> <td>X</td> <td>с E</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">SL 5-A...</td> <td>AB, A...B..., A..., B...</td> <td></td> <td>с E</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>с E</td> </tr> <tr> <td>AB, A...B..., A..., B...</td> <td>XXH</td> <td>с E</td> </tr> <tr> <td>SL 5-UNF 5...</td> <td>AB, A...B..., A..., B...</td> <td></td> <td>с E</td> </tr> </tbody> </table>	Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)	Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)	Соединение LS для внешнего ограничения (Глава 2.2.1.9)	Управление (Глава 2.2.1.13)	SL 5-5...	AB, A...B..., A..., B...		с E	AB, A...B..., A..., B...		без E	AB, A...B..., A..., B...	X	с E	SL 5-A...	AB, A...B..., A..., B...		с E			с E	AB, A...B..., A..., B...	XXH	с E	SL 5-UNF 5...	AB, A...B..., A..., B...		с E
Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)	Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)	Соединение LS для внешнего ограничения (Глава 2.2.1.9)	Управление (Глава 2.2.1.13)																										
SL 5-5...	AB, A...B..., A..., B...		с E																										
	AB, A...B..., A..., B...		без E																										
	AB, A...B..., A..., B...	X	с E																										
SL 5-A...	AB, A...B..., A..., B...		с E																										
			с E																										
	AB, A...B..., A..., B...	XXH	с E																										
SL 5-UNF 5...	AB, A...B..., A..., B...		с E																										

### Условные обозначения

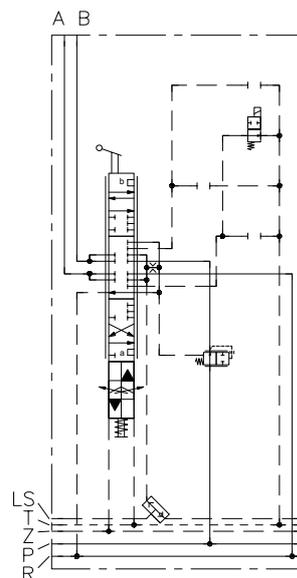
без обозначения



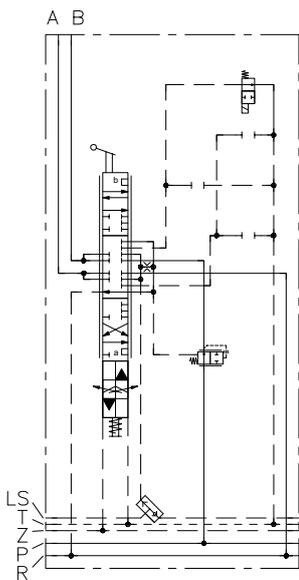
F 0



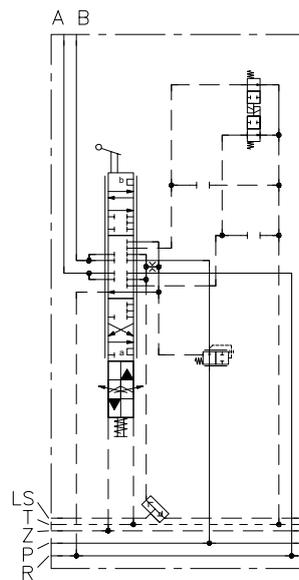
F 1, FH 1



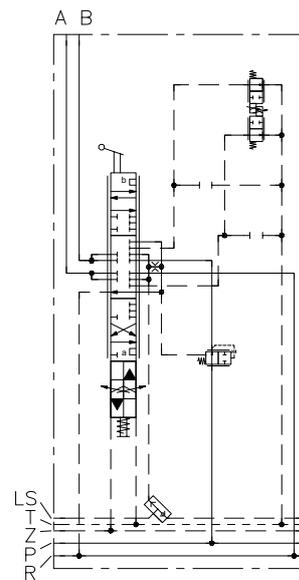
F 2, FH 2



F 3, FH 3



FP..., FPH...



**!** УКАЗАНИЕ

Электрическая разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки возможны только в комбинации с 2-ходовым (Глава 2.2.1.2).

**!** 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

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

$$p_{\text{мин., A/B}} = \Delta p_{2\text{-ходовой регулятор}} + \Delta p_{\text{блок}} + p_{\text{обратный поток}}$$

$\Delta p_{2\text{-ходовой регулятор}}$ : см. Глава 2.2.1.2

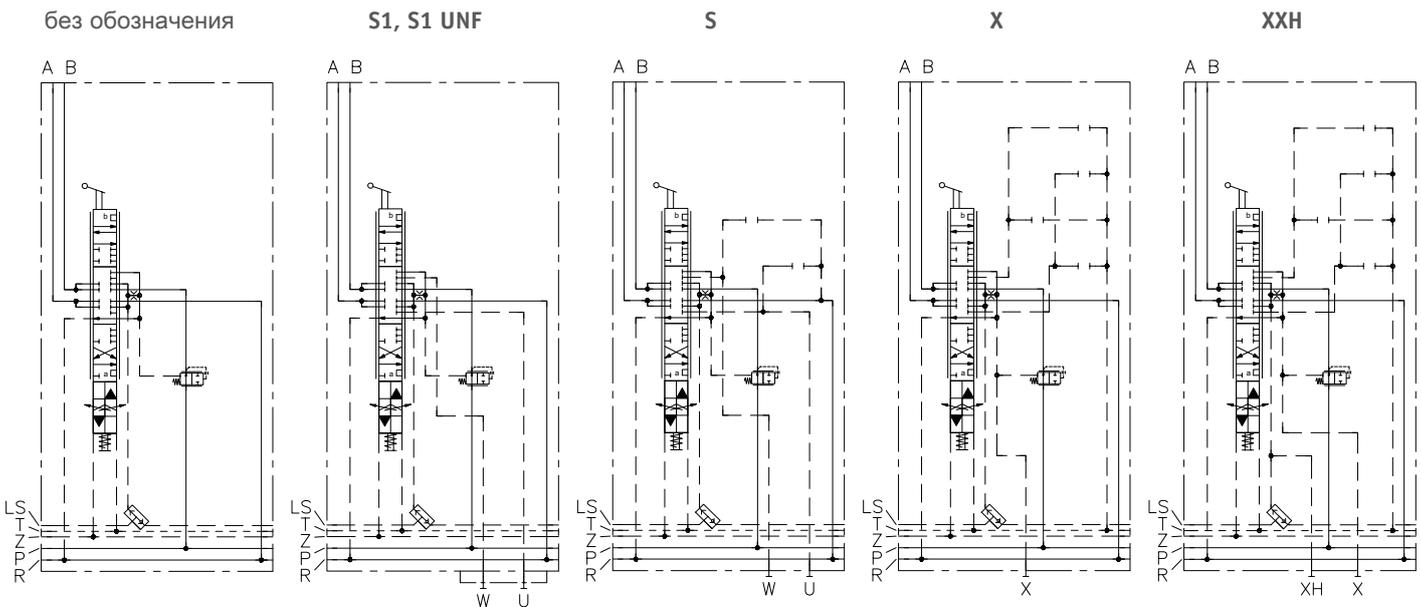
$\Delta p_{\text{блок}} = 10$  бар для обозначений F 1, F 2, F 3, FH 1, FH 2, FH 3

### 2.2.1.9 Соединение LS для внешнего ограничения

Обозначение	Описание																												
без обозначения	Без соединения LS для внешнего ограничения																												
S1 S1 UNF	<p>Порты для внешнего пилотного клапана.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Порт U = LSA</li> <li>Порт W = LSB</li> </ul> <p>Соединительная резьба:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S1: G 1/8 (ISO 228-1)</li> <li>S1 UNF: SAE-4 или 7/16-20 UNF-2B (SAE J 514)</li> </ul> <p>Только в комбинации с:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)</th> <th>Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)</th> <th>Соединение LS для внешнего ограничения (Глава 2.2.1.9)</th> <th>Управление (Глава 2.2.1.13)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">SL 5-5...</td> <td>AB, A...B..., A..., B...</td> <td></td> <td>с E</td> </tr> <tr> <td>AB, A...B..., A..., B...</td> <td></td> <td>без E</td> </tr> <tr> <td>AB, A...B..., A..., B...</td> <td>X</td> <td>с E</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">SL 5-A...</td> <td>AB, A...B..., A..., B...</td> <td></td> <td>с E</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>с E</td> </tr> <tr> <td>AB, A...B..., A..., B...</td> <td>XXH</td> <td>с E</td> </tr> <tr> <td>SL 5-UNF 5...</td> <td>AB, A...B..., A..., B...</td> <td></td> <td>с E</td> </tr> </tbody> </table>	Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)	Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)	Соединение LS для внешнего ограничения (Глава 2.2.1.9)	Управление (Глава 2.2.1.13)	SL 5-5...	AB, A...B..., A..., B...		с E	AB, A...B..., A..., B...		без E	AB, A...B..., A..., B...	X	с E	SL 5-A...	AB, A...B..., A..., B...		с E			с E	AB, A...B..., A..., B...	XXH	с E	SL 5-UNF 5...	AB, A...B..., A..., B...		с E
Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)	Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)	Соединение LS для внешнего ограничения (Глава 2.2.1.9)	Управление (Глава 2.2.1.13)																										
SL 5-5...	AB, A...B..., A..., B...		с E																										
	AB, A...B..., A..., B...		без E																										
	AB, A...B..., A..., B...	X	с E																										
SL 5-A...	AB, A...B..., A..., B...		с E																										
			с E																										
	AB, A...B..., A..., B...	XXH	с E																										
SL 5-UNF 5...	AB, A...B..., A..., B...		с E																										
S	<p>Порты для внешнего пилотного клапана.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Порт U = LSA</li> <li>Порт W = LSB</li> </ul> <p>Порты интегрированы непосредственно в блок распределителей.</p> <p>Соединительная резьба:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>G 1/8 (ISO 228-1)</li> </ul> <p>Только в комбинации с:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)</th> <th>Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)</th> <th>Управление (Глава 2.2.1.13)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">SL 5-5...</td> <td rowspan="2">AB, A...B..., A..., B...</td> <td>с E</td> </tr> <tr> <td>с E</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">AB, A...B..., A..., B...</td> <td>без E</td> </tr> <tr> <td>без E</td> </tr> </tbody> </table>	Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)	Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)	Управление (Глава 2.2.1.13)	SL 5-5...	AB, A...B..., A..., B...	с E	с E	AB, A...B..., A..., B...	без E	без E																		
Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)	Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)	Управление (Глава 2.2.1.13)																											
SL 5-5...	AB, A...B..., A..., B...	с E																											
		с E																											
	AB, A...B..., A..., B...	без E																											
		без E																											
X	<p>Порт для внешнего пилотного клапана.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Порт X = LSA/V</li> </ul> <p>Порт интегрирован непосредственно в блок распределителей.</p> <p>Соединительная резьба:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>G 1/8 (ISO 228-1)</li> </ul> <p>Только в комбинации с:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)</th> <th>Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)</th> <th>Разгрузка LS или ограниче- ние давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.8)</th> <th>Управление (Глава 2.2.1.13)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">SL 5-5...</td> <td>AB, A...B..., A..., B...</td> <td>F...</td> <td>с E</td> </tr> <tr> <td>C...</td> <td></td> <td>с E</td> </tr> </tbody> </table>	Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)	Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)	Разгрузка LS или ограниче- ние давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.8)	Управление (Глава 2.2.1.13)	SL 5-5...	AB, A...B..., A..., B...	F...	с E	C...		с E																	
Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)	Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)	Разгрузка LS или ограниче- ние давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.8)	Управление (Глава 2.2.1.13)																										
SL 5-5...	AB, A...B..., A..., B...	F...	с E																										
	C...		с E																										

Обозначение	Описание								
XXH	<p>Порты для внешнего пилотного клапана.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Порт X = LSA/B</li> <li>Порт XH = LSA/B</li> </ul> <p>Иначе, чем у обозначения X, ! считывание сигнала LS перед соплом LS. Поэтому возникает большой объемный расход, который можно использовать для вспомогательных функций (например, для отпускаания тормоза).</p> <p>Порт интегрирован непосредственно в блок распределителей.</p> <p>Соединительная резьба:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>G 1/8 (ISO 228-1)</li> </ul> <p>Только в комбинации с:</p> <table border="1"> <tr> <td>Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)</td> <td>Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)</td> <td>Разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.8)</td> <td>Управление 2            3</td> </tr> <tr> <td>SL 5-A...</td> <td>AB, A...B..., A..., B...</td> <td>F...</td> <td>с E</td> </tr> </table>	Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)	Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)	Разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.8)	Управление 2            3	SL 5-A...	AB, A...B..., A..., B...	F...	с E
	Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)	Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)	Разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.8)	Управление 2            3					
	SL 5-A...	AB, A...B..., A..., B...	F...	с E					

### Условные обозначения



#### УКАЗАНИЕ

Соединение LS для внешнего ограничения давления возможно только в комбинации с 2-ходовым регулятором (Глава 2.2.1.2).

**УКАЗАНИЕ**

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

- а) регулирующего давления 2-ходового регулятора ( $\Delta p_{2\text{-ходового регулятора}}$ ),
- б) внутреннего стандартного давления в блоке ( $\Delta p_{\text{блока}}$ ) и
- с) давления в обратном трубопроводе ( $p_{\text{обратн. поток}}$ ).

$$p_{\text{мин., А/В}} = \Delta p_{2\text{-ходовой регулятор}} + \Delta p_{\text{блок}} + p_{\text{обратный поток}}$$

$\Delta p_{2\text{-ходовой регулятор}}$ : см. Глава 2.2.1.2

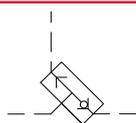
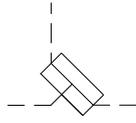
$\Delta p_{\text{блока}}$  при обозначении S, S 1 = 5 бар

$\Delta p_{\text{блока}}$  при обозначении X = 1 бар

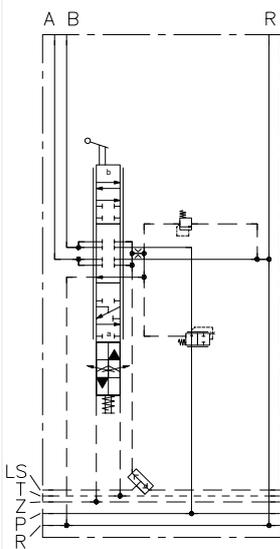
**2.2.1.10 Сопло LS**

Обозначение	Описание
без обозначения	Стандартное исполнение с $\varnothing$ соплом 0,8 мм
9	Специальное исполнение с $\varnothing$ соплом 0,9 мм

**2.2.1.11 маятниковым клапаном**

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.	

**2.2.1.12 Дополнительные функции**

Обозначение	Описание	Условное обозначение									
D	Секция клапанов '' схемой (регенеративная функция)  Секция клапанов в положении включения а соединяет порты А, В и Р. В этом случае к порту А подключается сторона поршня, а к порту В— сторона штока цилиндра.  Благодаря '' схеме (регенеративной функции) при одинаковом объемном расходе в цилиндре можно достичь намного большей скорости выдвигения. Однако + имеющаяся сила, так как со стороны поршня и со стороны штока цилиндра давление одинаковое. Поэтому дифференциальная функция подходит только для прицепных грузов.  Формула расчета необходимого объемного расхода насоса ( $Q_{\text{насоса}}$ ) в зависимости от требуемого объемного расхода для выдвигения цилиндра ( $Q_{\text{поршня}}$ ) и отношения объемов цилиндров: $Q_{\text{Pumpe}} = Q_{\text{Kolben}} \cdot \left(1 - \frac{1}{\phi}\right)$ Только в комбинации .										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)</th> <th>Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)</th> <th>Управление (Глава 2.2.1.13)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SL 5-5...</td> <td></td> <td>с E</td> </tr> <tr> <td></td> <td>C...</td> <td>с E</td> </tr> </tbody> </table>	Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)	Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)	Управление (Глава 2.2.1.13)	SL 5-5...		с E		C...	с E	
Порты потребителя (Глава 2.2.1.1)	Ограничение давления измерения нагрузки (Глава 2.2.1.7)	Управление (Глава 2.2.1.13)									
SL 5-5...		с E									
	C...	с E									

## 2.2.1.13 Управление

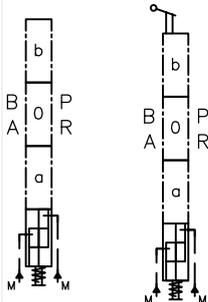
### Виды управления

Разные виды управления можно комбинировать друг с другом.

Обозначение	Описание	Условное обозначение
Электрогидравлическое управление, подготовлено		
E0	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"> <li>▪ A, E0A, AR, E0AR, EAR</li> <li>▪ EA, EMA(UNF)</li> <li>▪ HA(UNF), FA(UNF), EHA(UNF), EFA(UNF), E0HA(UNF), E0FA(UNF), E0ZA, E0ZMA, TA, T0HA, T0FA</li> <li>▪ PA, E0PA</li> </ul>	
C	<p>Ручное управление с бесступенчатой фиксацией.</p> <p>Только в комбинации с вариантами управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ C, E0C</li> </ul>	
R	<p>Ручное управление с 3-ступенчатой 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"> <li>▪ AR, E0AR</li> <li>▪ EAR, ER</li> </ul>	
K K12	<p>Управление крестовым рычагом</p> <p>Комбинированное ручное управление для двух соседних секций с общим 2-осевым управлением.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ K: с рычагом</li> <li>▪ K12: С резьбой M12 для рычага, поставляется без рычага.</li> </ul> <p>Меньший момент управления. p<sub>макс</sub> = 250 бар</p> <p>Угол переключения: около 5° - 19°</p> <p>Только в комбинации с вариантами управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ K</li> <li>▪ K12</li> </ul>	

Обозначение	Описание	Условное обозначение
Электрогидравлическое управление		
EI EM EM UNF	<p>Электрогидравлическое управление.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EI: без ограничителя хода</li> <li>■ EM: с измерительным портом, с ограничителем хода</li> <li>■ EM: G 1/4 (ISO 228-1)</li> <li>■ EM UNF: SAE-4 или 7/16-20UNF-2B (SAE J 514)</li> </ul> <p>Только в комбинации с вариантами управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EI, EM, EIM</li> <li>■ EA, EMA</li> <li>■ EACAN(L), EMACAN(L), EICAN(L), EIMCAN(L), EHACAN(L), EFACAN(L)</li> <li>■ EH, EF, EHA, EFA, EHI, EFI</li> <li>■ ER, EAR</li> </ul> <p>(также в качестве вариантов UNF)</p>	

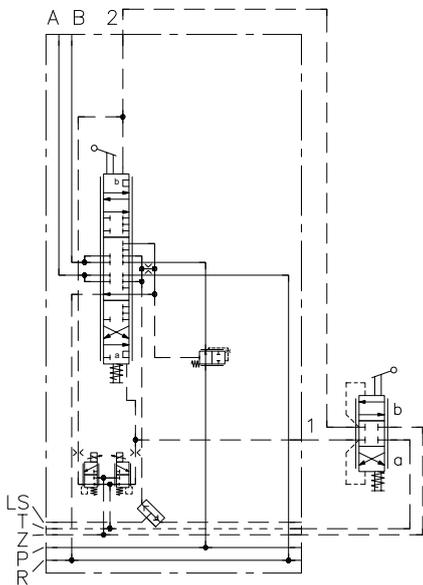
Обозначение	Описание	Условное обозначение
Управление CAN		
CAN CANL	<p>Прямое регулирование CAN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CAN: Управление CAN с встроенным датчиком перемещения для регулирования положения распределителя. Характеристика распределителя линейарзуется, а гистерезис сводится к минимуму.</li> <li>■ CANL: Управление CAN Lite без встроенного датчика перемещения. Положение распределителя регулируется, а начальная и конечная точки калибруются.</li> </ul> <p>Только в комбинации с вариантами управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EACAN(L)</li> <li>■ EMACAN(L)</li> <li>■ EICAN(L)</li> <li>■ EIMCAN(L)</li> <li>■ EHACAN(L)</li> <li>■ EFACAN(L)</li> </ul> <p>(также в качестве вариантов UNF)</p>	
<p><b>!</b> УКАЗАНИЕ</p> <p>При использовании управления CAN при определенных условиях объемный расход может быть ниже номинального объемного расхода. Для оптимальной регулировки запрограммирован дополнительный допуск для механического подъемного упора.</p>		

Обозначение	Описание	Условное обозначение
<b>Гидравлическое управление</b>		
H F H UNF F UNF	<p>Гидравлическое управление с портами давления управления на колпаке пружины.</p> <p>Порт 1 и 2 горизонтально к оси распределителя.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ H: Порты 1 и 2 горизонтально к оси распределителя. Не входит в комбинацию со стыковыми блоками или промежуточными секциями, так как в противном случае дополнительные клапаны закроют порт 1.</li> <li>▪ F, FI: Порты 1 и 2 вертикально к оси распределителя.</li> <li>▪ H / F: с ограничителем хода</li> <li>▪ HI / FI: без ограничителя хода</li> <li>▪ H / F: G 1/4 ISO 228-1</li> <li>▪ H UNF / F UNF: SAE-4 или 7/16-20UNF-2B (SAE J 514)</li> </ul> <p>Давление управления:            мин.: около 5            макс.: около 18 бар            макс. доп.: 50 бар</p> <p>Только в комбинации с вариантами управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ H, F, EOH, EOF</li> <li>▪ HI, FI, EOH, EOFI</li> <li>▪ HA, FA, EOH, EOHFA</li> <li>▪ EH, EF</li> <li>▪ EHI, EFI</li> <li>▪ EHA, EFA</li> </ul> <p>(также в качестве вариантов UNF)</p>	EHA 
EOZ EOZ UNF	<p>Гидравлическое управление с портами давления управления в блоке распределителей под колпаком пружины.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EOZ: G 1/8 (ISO 228-1)</li> <li>▪ EOZ UNF: SAE-2 или 5/16-24 UNF-2B (SAE J 514)</li> </ul> <p>Только в комбинации с вариантами управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EOZM</li> <li>▪ EOZI, EOZIM</li> <li>▪ EOZA, EOZAM</li> </ul> <p>(также в качестве вариантов UNF)</p>	EOZM      EOZAM 
<b>Пневматическое управление</b>		
P	<p>Пневматическое управление с отдельными портами давления управления на корпусе рычага.</p> <p>Порты 1 и 2: G 1/8 (ISO 228-1)</p> <p>Давление управления: около 2,5 - около 7 бар</p> <p>Только в комбинации с вариантами управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P, EOP</li> <li>▪ PA, EOPA</li> </ul>	P 

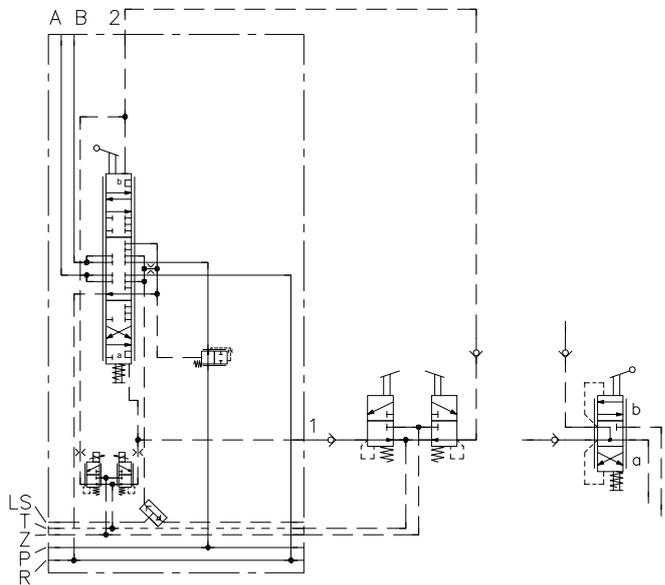
Примечание относительно вариантов управления в комбинации из электрического и гидравлического управления (EH, EF, EH1, EF1, EHA, EFA):

### Комбинация с гидравлическими джойстиками

с закрытым средним положением



с открытым средним положением



Между пилотными клапанами электрогидравлического управления и портами давления управления 1 и 2 имеется два сопла  $\varnothing 0,7$  мм. Необходимо рассчитать достаточно большой объемный расход масла системы управления в гидравлическом джойстике для компенсации байпасной течи через сопла.

На джойстиках с открытым средним положением порты давления управления 1 и 2 в нулевом положении джойстика соединены с баком. При перемещении через электрогидравлическое управление через них вышел бы весь объемный расход масла системы управления, а давление невозможно было бы создать для перемещения золотникового поршня. Поэтому в этом случае в линиях управления необходимо предусмотреть дополнительные обратные клапаны.

### 2.2.1.14 Дополнительные элементы для управления

Обозначение	Описание
без обозначения	Стандартное исполнение Рычаг, прямой, прибл. 177 мм
1	Дополнение с ручным управлением А
2	<ul style="list-style-type: none"><li>1: Без рычага</li><li>2: Рычаг, прямой, прибл. 106 мм</li></ul>
045	<ul style="list-style-type: none"><li>045: Рычаг, изогнутый под углом 45°, прибл. 152 мм</li></ul>
212	<ul style="list-style-type: none"><li>212: Рычаг, изогнутый под углом 12,5°, прибл. 104 мм</li></ul> <p>Пример заказа: SL 5-52 L 120/120 /EA212-DT24</p>
8	Дополнительное описание для пакета более сильных или более слабых пружин
9	<ul style="list-style-type: none"><li>8: моменты управления, как для управления E (нулевое положение: 3,0 Нм; конечное положение: 12,0 Нм)</li><li>9: моменты управления, как для управления H (нулевое положение: 5,0 Нм; конечное положение: 16,5 Нм)</li></ul> <p>Пример заказа: SL 5-52 L 120/120 /EA9-DT24</p>
BE...	Дополнение для управления E0Z. С мембранным обратным клапаном типа BE 0-... согласно <a href="#">D 7555 B</a> в портах.  Пример заказа: SL 5-52 L 120/120/E0Z <b>BE0606</b>
04 05 06 07 08	Дополнительно для управления с E Дополнительное демпфирование в электрогидравлической системе непрямого управления. <ul style="list-style-type: none"><li>Код 04 – сопло 0,4 мм</li><li>Код 05 – сопло 0,5 мм</li><li>Код 06 – сопло 0,6 мм</li><li>Код 07 – сопло 0,7 мм</li><li>Код 08 – сопло 0,8 мм</li></ul> <p>Пример заказа:</p> <p>SL 5-52 L 120/120/EA 07 (если A и B равны, здесь сопло 0,7 мм)</p> <p>SL 5-52 L 120/120/EA 0705 (если A и B равны, здесь сопло A 0,7 мм и сопло B 0,5 мм)</p>

### 2.2.1.15 Контроль положений включения, датчик перемещения

Обозначение	Описание	Условное обозначение
U	<p>Компаратор для контроля положения включения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В нулевом положении: А и В вкл.</li> <li>▪ <math>P \rightarrow A</math>: А вкл., В выкл.</li> <li>▪ <math>P \rightarrow B</math>: А выкл., В вкл.</li> <li>▪ Напряжение U: 10 - 32 В пост. тока</li> </ul> <p>Типы соединительных разъемов: X</p> <p>Пример заказа: SL 5-52 L 120/120/EAU</p>	
WA WA-EX WA-IS WA-MSHC	<p>Встроенный датчик перемещения (датчик Холла) для контроля положения распределителя с аналоговым выходным сигналом.</p> <p>Типы соединительных разъемов: X, G, DT, C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ WA-EX во взрывозащищенном исполнении</li> <li>▪ WA-IS в исполнении с автономной безопасностью</li> <li>▪ WA-MSHC во взрывозащищенном исполнении</li> </ul> <p>Пример заказа: SL 5-52 L 120/120/EAWA-AMP</p>	

## 2.2.2 Стыковой блок

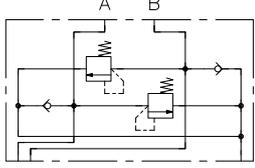
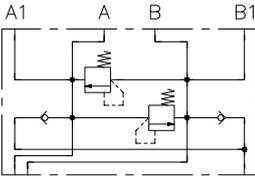
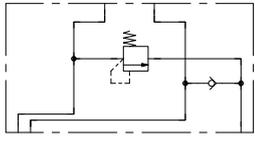
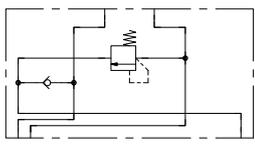
В от исполнения стыковые блоки включают в себя различные виды дополнительных клапанов (например, шоквые клапаны, обратные клапаны с пилотным управлением, клапаны удержания нагрузки или 2/2-ходовые седельные клапаны с электрическим управлением). Их можно крепить фланцами на секции клапанов с фланцевой поверхностью (обозначение A согласно Глава 2.2.1.1, "Порты потребителя") или на промежуточной секции (Глава 2.2.3).

Порты A и B согласно ISO 228-1

JIS B 2351:

- /4: G 3/4
- /5: G 1
- /UNF 4: 1 1/16-12 UN-2B (SAE-12)
- /UNF 5: 1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)
- /JIS 5: JIS G 1/2

Обозначение		0 обозначение
/5 /UNF 5	Без дополнительной функции.  Измерительные порты a и b. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ /5: G 1/4</li> <li>▪ /UNF 5: 7/16-20UNF-2B</li> </ul>	
/JIS 5	Без дополнительной функции.	
/5 AS... BS... /UNF 5 AS... BS...	Шоквые клапаны в A и B (Диапазон регулирования: от 40 до 420 бар)  Шоквые клапаны соответственно соединены с противоположной стороной.	
/5 VV /5 SS /5 VX /5 SX /5 XV /5 XS	2/2- седельный клапан с электрическим управлением в A, B или A и B. Q <sub>макс.</sub> = 160 л/мин; p <sub>макс.</sub> = 350 бар <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ X: нет клапана, открытый поток</li> <li>▪ V: в нулевом положении в обесточенном состоянии закрыт (EM 42 V согласно D 7490/1)</li> <li>▪ V1: в нулевом положении в обесточенном состоянии закрыт (EM 41 V согласно D 7490/1)</li> <li>▪ S: в нулевом положении в обесточенном состоянии открыт (EM 42 S согласно D 7490/1)</li> <li>▪ S1: в нулевом положении в обесточенном состоянии открыт (EM 41 S согласно D 7490/1)</li> </ul>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>/5 VX</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>/5 V1X</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>/5 XS</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>/5 XS1</p> </div> </div>
<p>Пример заказа:</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">/5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">X</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">V</div> </div> <p style="margin-left: 40px;">2/2-ходовой распределитель в B</p> <p style="margin-left: 40px;">2/2-ходовой распределитель в A</p> <p>Соединительная резьба G 1</p> <p>Обычное применение: герметичное запирание потребителей.</p>		

Обозначение	Описание	Условное обозначение
/5 AN... BN... /UNF 5 AN... BN...	<p>Шоковые и противокавитационные клапаны в А и В. (Диапазон регулирования: от 40 до 420 бар)</p> <p>Шоковые и противокавитационные клапаны соответственно соединены с обратным потоком. Обычное применение: обеспечение давления в цилиндрах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Шоковый клапан аналогично MV 6 согласно D 7000/1</li> <li>▪ Обратный клапан RC 3 согласно D 6969 R</li> </ul>	
/4 ASN... BSN...	<p>Шоковый и противокавитационный клапаны в А и В. (Диапазон ( от 40 до 420 бар)</p> <p>Шоковые клапаны соответственно соединены с противоположной стороной. Противокавитационные клапаны соответственно соединены с обратным потоком.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Шоковый клапан аналогично MV 6 согласно D 7000/1</li> <li>▪ Обратный клапан RK 3 согласно D 7445</li> </ul>	
/5 AN... /5 BN...	<p>Шоковый клапан и противокавитационный клапан.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ /5 AN: Шоковый клапан в А, противокавитационный клапан в В</li> <li>▪ /5 BN: Шоковый клапан в В, противокавитационный клапан в А</li> </ul>	<p data-bbox="1189 757 1252 784">/5 AN..</p>  <p data-bbox="1189 985 1252 1012">/5 BN..</p> 

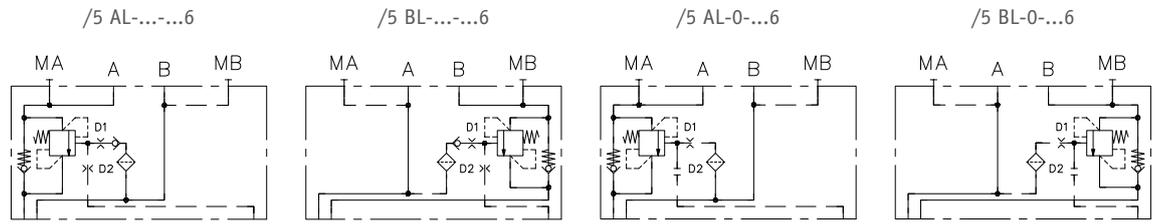
Обозначение

Описание

/5 AL  
/5 BL

Клапаны удержания нагрузки

- /5 AL-...: Клапан удержания нагрузки в А (тип LHT 5 ( 3
- 8 /5 BL-...: Клапан удержания нагрузки в В (тип LHT 5 согласно D 7918)



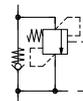
Пример заказа:

/5 AL -0 -A 8 /400

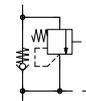
Настройка давления в бар  
Геометрическое соотношение регулирования  
расход  
Перепускное сопло

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

Обозначение 6



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 защиты от избыточного давления. Заданное давление соответствует давлению регулирования.

Реальное соотношение регулирования в зависимости от перепускного сопла:

Обозначение	0	4	5	6	7	8
Перепускное сопло Ø (мм)	закрыто	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
Геометрическое соотношение регулирования	1:6	1:6	1:6	1:6	1:6	1:6
Реальное соотношение регулирования	1:6	1:4,26	1:3	1:1,95	1:1,56	1:0,79

Объемный расход:

Обозначение	A	B	C	D	E	F
Q <sub>макс.</sub> (л/мин)	250	200	150	100	50	25

Обозначение

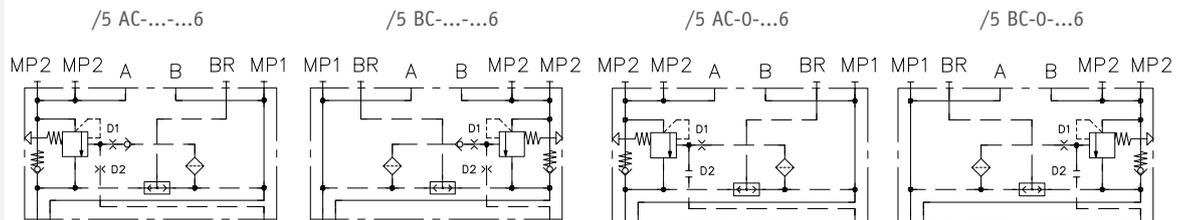
Описание

/5 AC...  
/5 BC...

Клапаны удержания нагрузки

Аналогично обозначению /5 AL... и /5 BL..., но с дополнительной разгрузкой полости установки пружины. Благодаря разгрузке полости установки пружины регулирование клапана удержания нагрузки осуществляется независимо от давления в обратном трубопроводе.

- /5 AC-...: Клапан удержания нагрузки в А (тип LHT 5 согласно D 7918)
- /5 BC-...: Клапан удержания нагрузки в В (тип LHT 5 согласно D 7918)

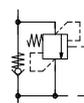


Пример заказа:

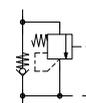


- Приточное сопло D1:  
- Ø 0,5 мм
- Перепускное сопло D2:  
- 0 = закрыто  
- Ø 0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7 / 0,8 мм
- Геометрическое соотношение регулирования:  
- 1:∞ (Обозначение 0)  
- 1:7 (обозначение 6)

Обозначение 6



Обозначение 0

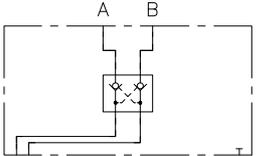
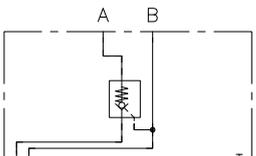
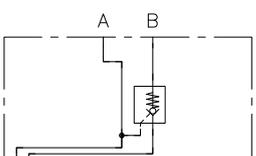
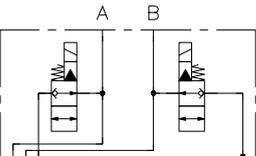
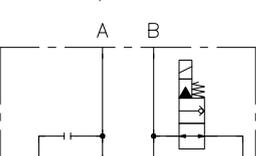
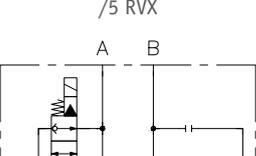


При обозначении 0 давление нагрузки не оказывает никакого влияния, управление клапаном удержания нагрузки осуществляется исключительно при помощи давления управления.

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			&	7	8
Перепускное сопло Ø (мм)	закрыто	0,4	0,5	0,6		0,8
Геометрическое соотношение регулирования	1:6	1:6	1:6	1:6	1:6	1:6
Реальное соотношение регулирования	1:6	1:4,26				&
расход:						
Обозначение	A	B	C	D	E	F
Q <sub>макс.</sub> (л/мин)	250	200	150			25

Обозначение	Описание	Условное обозначение				
/5 DRH /5 DRH A /5 DRH B /5 DRH VV /UNF 5 DRH /UNF 5 DRH A /UNF 5 DRH B /UNF 5 DRH VV	<p>Обратные клапаны с пилотным управлением</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ /5 DRH: в А и В</li> <li>▪ /5 DRH A: в А</li> <li>▪ /5 DRH B: в В</li> <li>▪ /5 DRH VV: в А и В, с обеих сторон предразгрузка</li> </ul> <p>Используемые обратные клапаны: Тип DRH 5 согласно D 6110</p> <p>Необходимое давление для</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>8 /5 DRH...: 0,4-кратное заблокированного давления+ 3 бар</li> <li>▪ /5 DRH VV: 0,1-кратное заблокированного давления+ 12 бар</li> </ul>	<p>5(UNF 5) DRH (VV)</p>  <p>5(UNF 5) DRH A</p>  <p>5(UNF 5) DRH B</p> 				
/5 RVV /5 RSS /5 RVX /5 RSX /5 RXV /5 RXS /UNF 5 RVV /UNF 5 RSS /UNF 5 RVX /UNF 5 RSX /UNF 5 RXV /UNF 5 RXS	<p>С перепускными клапанами для разгрузки потребителей.  <math>Q_{\text{макс.}}</math> согласно R = 40 л/мин; <math>p_{\text{макс.}}</math> = 400 бар</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ X: нет клапана, А/В → R закрыт</li> <li>▪ V: в нулевом положении в обесточенном состоянии закрыт (EM 22 V согласно D 7490/1)</li> <li>▪ S: в нулевом положении в обесточенном состоянии открыт 2 согласно D 7490/1)</li> </ul> <p>Пример заказа:</p> <table border="1" data-bbox="327 1198 502 1243"> <tr> <td>/5</td> <td>R</td> <td>X</td> <td>V</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 100px;">2/2-ходовой распределитель в В</p> <p style="margin-left: 100px;">2/2-ходовой распределитель в А</p> <p style="margin-left: 100px;">Разгрузка согласно R</p> <p>Соединительная резьба G 1</p>	/5	R	X	V	<p>/5 RVV</p>  <p>/5 RXS</p>  <p>/5 RVX</p> 
/5	R	X	V			

Обозначение	Описание	Условное обозначение
/54 DFA /54 DFB	<p>Дифференциальная функция.</p> <p>Благодаря дифференциальной схеме (регенеративной функции) при одинаковом объемном расходе в цилиндре можно достичь намного большей скорости выдвигания. Однако одновременно уменьшается имеющаяся сила, так как со стороны поршня и со стороны штока цилиндра давление одинаковое, отличаются только рабочие поверхности. Поэтому дифференциальная функция подходит для грузов, прицепных к цилиндру.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ /54 DFA: сторона поршня цилиндра со стороны порта А, сторона штока со стороны порта В</li> <li>■ /54 DFB: сторона поршня цилиндра со стороны порта В, сторона штока со стороны порта А</li> </ul> <p>Формула расчета необходимого объемного расхода насоса (<math>Q_{насоса}</math>) в зависимости от требуемого объемного расхода для выдвигания цилиндра (<math>Q_{поршня}</math>) и отношения объемов цилиндров (<math>\varphi</math>):</p> $Q_{Pumpe} = Q_{Kolben} \cdot \left(1 - \frac{1}{\varphi}\right)$ <p><b>! УКАЗАНИЕ</b> В нулевом положении нагрузка не должна быть тянущей, чтобы со стороны поршня не произошло разрезание. В противном случае положение включения поршня в стыковом блоке может измениться неопределенным образом.</p>	

**! УКАЗАНИЕ**  
В комбинациях из двух промежуточных секций (Глава 2.2.3) и одного стыкового блока (Глава 2.2.2) определенные конфигурации могут быть недоступны, так как в этом случае будет превышена максимально допустимая длина винтов.

### 2.2.3 Промежуточная секция (со стороны потребителя)

Обозначение	Описание	Условное обозначение
/Z 30	Дистанционная прокладка высотой 30 мм для компенсации разницы высоты с соседними секциями клапанов.	
/Z 70	Дистанционная прокладка высотой 70 мм для компенсации разницы высоты с соседними секциями клапанов.	

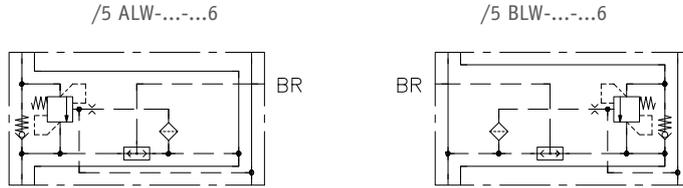
Обозначение

Описание

/Z ALW-...  
/Z BLW-...

Клапаны удержания нагрузки.  
С внешним отводом давления от потребителя с наибольшей нагрузкой в данный момент.

- /5 AL...: 2 удержания нагрузки в А (тип LHT 5 согласно D 7918)
- /5 BL...: Клапан удержания нагрузки в В (тип LHT 5 согласно D 7918)



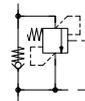
Пример заказа:

/Z ALW -0 -A 8 /400

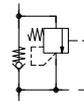
Настройка давления в бар  
Геометрическое соотношение регулирования  
Объемный расход  
Перепускное сопло

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

Обозначение 6



Обозначение 0



в 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	4	5	6	7	8
Ø (мм)	закрыто	0,4	0,5	0,6	0,7	08
Геометрическое соотношение регулирования	1:6	1:6	1:6	1:6	1:6	1:6
Реальное соотношение регулирования	1:6	1:4,26	1:3,0	1:1,95	1:1,56	1:0,79

Объемный расход:

Обозначение	A	B	C	D	E	F
Q <sub>макс.</sub> (л/мин)	250	200	150	100	50	25

Обозначение	Описание	Условное обозначение			
/ZVV /ZSS	<p>2/2- седельный клапан с электрическим управлением в А, В или А и В.  <math>Q_{\text{макс.}} = 160 \text{ л/мин}</math>; <math>p_{\text{макс.}} = 350 \text{ бар}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>X: нет клапана, открытый поток</li> <li>V: в нулевом положении в обесточенном состоянии закрыт (EM 42 V согласно D 7490/1)</li> <li>S: в нулевом положении в обесточенном состоянии открыт (EM 42 S согласно D 7490/1)</li> </ul>				
/ZVX /ZXV	<p>Пример заказа:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>/Z</td> <td>X</td> <td>V</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 40px;">2/2-ходовой распределитель в В</p> <p style="margin-left: 40px;">2/2-ходовой распределитель в А</p>	/Z	X	V	
/Z	X	V			
/ZSX /ZXS	<p>Соединительная резьба G 1</p> <p>Обычное применение: герметичное запирание потребителей.</p>				

**!** **УКАЗАНИЕ**  
В комбинациях из двух промежуточных секций и одного стыкового блока (Глава 2.2.2) определенные конфигурации могут быть недоступны, так как в этом случае будет превышена максимально допустимая длина винтов.

## 2.3 Установочная промежуточная секция

Обозначение	Описание
ZPL 55/9 ZPL 55/15	<p>Дистанционная прокладка.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ ZPL 55/9: 9 мм</li><li>■ ZPL 55/15: 15 мм</li></ul> <p>ZPL 55(/9, /15)</p> 
<p><b>! УКАЗАНИЕ</b> ZPL 55/9 стандартно устанавливается после соединительного блока, если за Глава 2.2.1.1, "Порты потребителя" следует секция клапана с обозначением А.</p>	
ZPL 55/9/XR	<p>Блокирует порт R.</p> <p>ZPL 55/9/XR</p> 

Обозначение

Описание

ZPL 5 P6 R6  
 ZPL 5 P6 RX6  
 ZPL 5 P6 R6 /R1

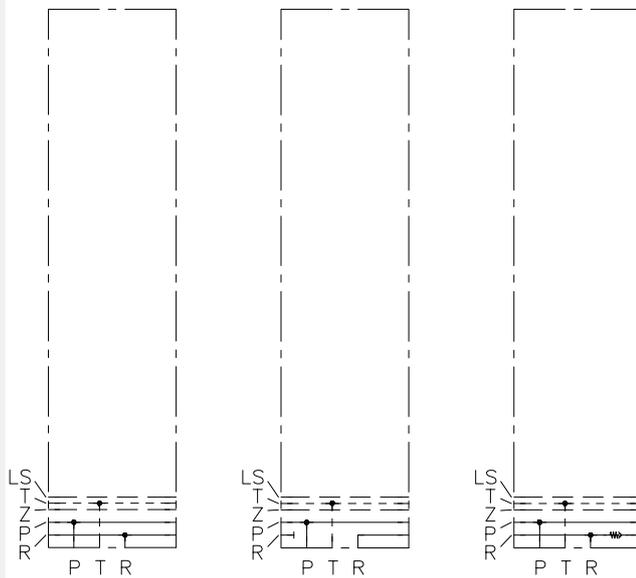
- Порты P, R и T
- ZPL 5 P6 R6:
    - Порты в P, R и T
    - Измерительный порт в P
  - ZPL 5 P6 RX6:
    - Порты в P, R и T
    - Измерительный порт в P
    - R соединяется только с секциями клапана, установленными после промежуточной секции
  - ZPL 5 P6 R6 /R1:
    - Порты в P, R и T
    - Обратный клапан в R

P, R: G 1 1/4  
 T, M: G 1/4  
 Ширина: 62,5 мм

ZPL 5 P6 R6

ZPL 5 P6 RX6

ZPL 5 P6 R6 /R1



Обозначение

Описание

ZPL 5 S/H  
 ZPL 5 V/H  
 ZPL 5 S/E  
 ZPL 5 V/E

Затвор порта P с электрическим или гидравлическим управлением.  
 Для запираания порта P для всех последующих секций клапанов.  
 P<sub>макс.</sub>: 400 бар

Пример заказа:

ZPL 5 S /H

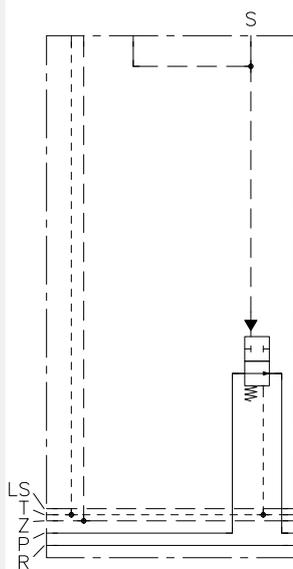
Управление:

- H — гидравлическое переключение  
 p<sub>комм.</sub>: ≥12 бар
- E — с пилотным электрическим управлением  
 WN 1H согласно D 7470 A/1

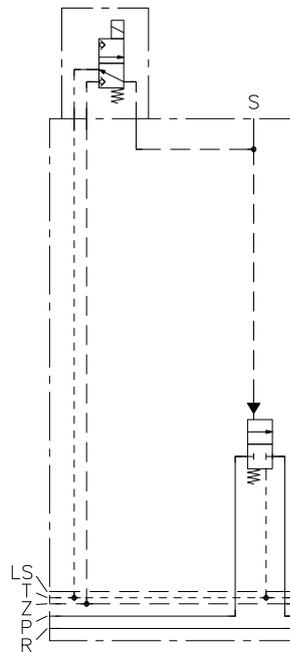
Затвор порта P:

- S — нормально открыт
- V — нормально закрыт

ZPL 5 S/H



ZPL 5 V/E



Обозначение

Описание

ZPL 50 ...  
ZPL 50 T ...

Блокирует порт P, линию LS и опционально давление управления Z.

Эта промежуточная секция позволяет секциям клапанов в группе клапанов работать в двух отдельных друг от друга системах.

- Порт P заблокирован
- Внешнее соединение LS — LS2 (опционально с демпфирующим элементом)
- Опциональный затвор порта Z

Пример заказа:

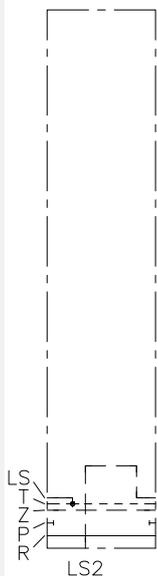
ZPL 50 T S

Демпфирующий элемент согласно Глава 2.1.6

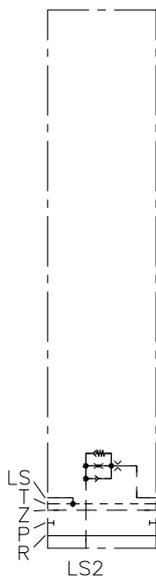
Порт Z:

- - : не заблокирован
- T : заблокирован

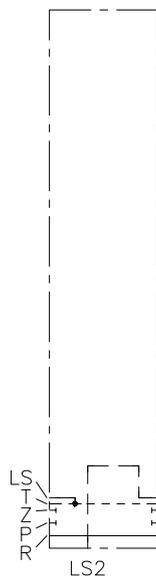
ZPL 50



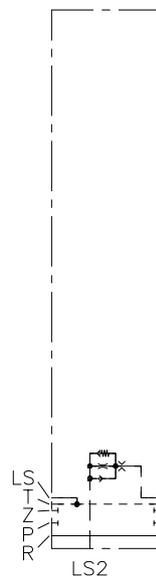
ZPL 50 S



ZPL 50 T



ZPL 50 T S



**!** УКАЗАНИЕ

В сочетании с конечной секцией E...PSL 56 соединения LS, LS 2 (на ZPL 50...) и DW 2 (на E...PSL 56) необходимо подключить с внешней стороны.

Обозначение	Описание
-------------	----------

ZPL 531  
ZPL 531 /RB  
ZPL 531 /XR  
ZPL 531 /RB XR

Переходная плата для PSL, размер объекта 3 согласно D 7700-3.

- ZPL 531: Переход к PSL, размер объекта 3
- ZPL 531 /RB: Переход к PSL, размер объекта 3. Порт Т имеет внутреннее соединение с портом R.
- ZPL 531 /XR: Переход к PSL, размер объекта 3. Порт Р заблокирован.
- ZPL 531 /RB XR: Переход к PSL, размер объекта 3. Порт Т имеет внутреннее соединение с портом R. Порт Р заблокирован.

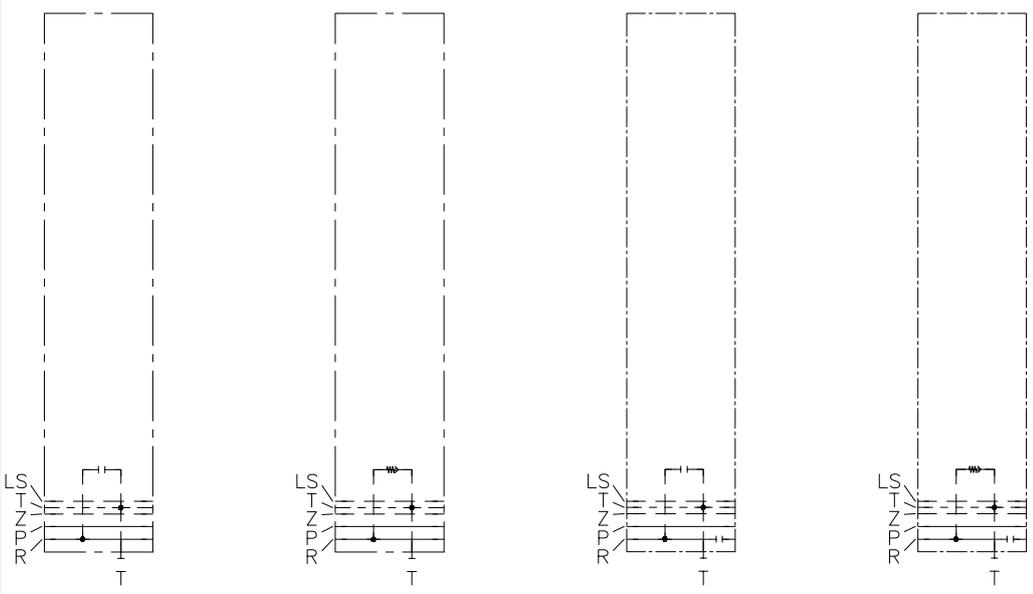
Ширина: 42,5 мм

ZPL 531

ZPL 531 /RB

ZPL 531 /XR

ZPL 531 /RB XR



ZPL 521

Переходная плата для PSL, размер объекта 2 согласно D 7700-2.  
С закрытым портом Т.

T: G 1/4

ZPL 521



## 2.4 Конечная секция

Обозначение	Описание		
E 1, E 1 UNF E 7 E 13, E 13 UNF	<p>Порт Т для внешнего отвода масла системы управления в бак.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ E 7: с дополнительным портом R</li> <li>▪ E 13: с дополнительным портом P</li> </ul> <p>P: G 1 (1 5/16-12 UN-2B) R: G 1 1/4</p>		
E 2 E 8 E 14, E 14 UNF	<p>С дополнительным портом Y для подключения сигнала LS последовательно подключенного блока управления клапанами.</p> <p>Порт Т для внешнего отвода масла системы управления в бак.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ E 8: с дополнительным портом R</li> <li>▪ E 14: с дополнительным портом P</li> </ul> <p>P: G 1 (1 5/16-12 UN-2B) R: G 1 1/4</p>		
E 4, E 4 UNF E 9 E 15, E 15 UNF	<p>Порт Т имеет внутреннее соединение с портом R для внутреннего отвода масла системы управления по линии R.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ E 9: с дополнительным портом R</li> <li>▪ E 15: с дополнительным портом P</li> </ul> <p>P: G 1 (1 5/16-12 UN-2B) R: G 1 1/4</p>		
E 5 E 10 E 16, E 16 UNF	<p>С дополнительным портом Y для подключения сигнала LS последовательно подключенного блока управления клапанами.</p> <p>Порт Т имеет внутреннее соединение с портом R для внутреннего отвода масла системы управления по линии R.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ E 10: с дополнительным портом R</li> <li>▪ E 16: с дополнительным портом P</li> </ul> <p>P: G 1 (1 5/16-12 UN-2B) R: G 1 1/4</p>		
E 3 E 6	<p>С встроенным 3/2-ходовым распределителем (WN 1 Н согласно <a href="#">D 7470 A/1</a>) для переключения порта P на порт LS при необходимости и блокирования безнапорного обхода соединительного блока PSL.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ E 3: порт Т для внешнего отвода масла системы управления в бак</li> <li>▪ E 6: Порт Т имеет внутреннее соединение с портом R для внутреннего отвода масла системы управления по линии R.</li> </ul>		
E 7 A...	<p>С дополнительной внутренней системой подачи масла системы управления в Z согласно <a href="#">Глава 2.1.7</a></p> <p>Порт Т для внешнего отвода масла системы управления в бак. Дополнительный порт R. R: G 1 1/4</p> <p>Пример заказа:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding: 2px;">E 7 A</td> <td style="padding: 2px;">1</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 40px;">Давление управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1: 20 бар</li> <li>▪ 2: 40 бар</li> </ul>	E 7 A	1
E 7 A	1		

Обозначение	Описание					
E 8 A...	<p>С дополнительной внутренней системой подачи масла системы управления в Z согласно D 7470 A/1.  Порт Y для подключения сигнала LS последовательно подключенного блока управления клапанами.  Порт T для внешнего отвода масла системы управления в бак.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ E 8: с дополнительным портом R</li> </ul> <p>R: G 1 1/4</p> <p>Пример заказа:</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">E 8 A</td> <td style="padding: 2px 10px;">1</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 20px;">Давление управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1: 20 бар</li> <li>▪ 2: 40 бар</li> </ul> </div>	E 8 A	1			
E 8 A	1					
E 1 PSL 56.../...	<p>Порт T для внешнего отвода масла системы управления в бак.</p> <p>Кроме того, конечная секция имеет функциональные возможности соединительного блока PSL согласно <a href="#">Глава 2.1</a>.  Может использоваться в комбинации с ZPL 50 ... согласно <a href="#">Глава 2.3</a> в качестве отдельного второго контура.</p> <p>Для этого отдельно доступны или можно выбрать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Порт P и R</li> <li>▪ Предохранительный клапан с пилотным управлением</li> <li>▪ 3-ходовой регулятор и дополнительные элементы согласно <a href="#">Глава 2.1.5</a></li> <li>▪ Давление управления можно выбрать согласно <a href="#">Глава 2.1.7</a></li> <li>▪ Разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки согласно <a href="#">Глава 2.1.8</a></li> </ul> <p>Демпфирующий элемент можно выбрать согласно <a href="#">Глава 2.1.6</a> в ZPL 50... согласно <a href="#">Глава 2.3</a>.</p> <p>Пример заказа:</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">E 1 PSL 56</td> <td style="padding: 2px 10px;">H</td> <td style="padding: 2px 10px;">2</td> <td style="padding: 2px 10px;">F</td> <td style="padding: 2px 10px;">/350</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 20px;">Ограничение давления (бар)</p> <p style="margin-left: 20px;">Разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки согласно <a href="#">Глава 2.1.8</a></p> <p style="margin-left: 20px;">Внутренняя система подачи масла системы управления согласно <a href="#">Глава 2.1.7</a></p> <p style="margin-left: 20px;">для 3-ходового регулятора согласно <a href="#">Глава 2.1.5</a></p> <p>Конечная секция</p> <p>P2: G 1  R2: G 1 1/4</p> </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p><b>!</b> <b>УКАЗАНИЕ</b>  В сочетании с промежуточной секцией ZPL 50... соединения LS, LS 2 (на ZPL 50...) и DW 2 (на E...PSL 56) необходимо подключить с внешней стороны.</p> </div>	E 1 PSL 56	H	2	F	/350
E 1 PSL 56	H	2	F	/350		

Обозначение

Описание

E 4 PSL 56.../...

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

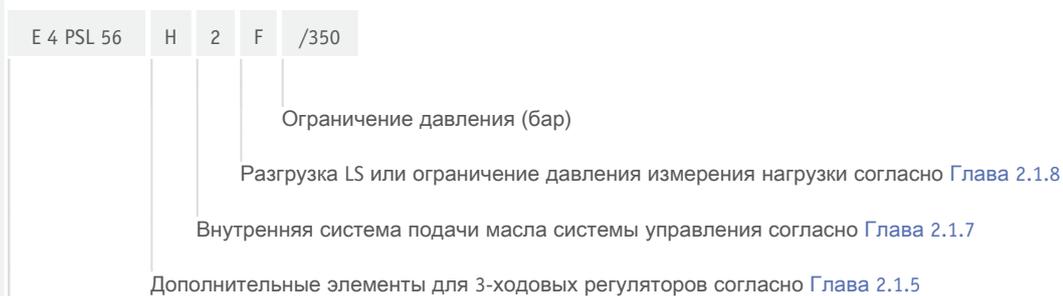
Кроме того, конечная секция имеет функциональные возможности соединительного блока PSL согласно [Глава 2.1](#). Может использоваться в комбинации с ZPL 50 ... согласно [Глава 2.3](#) в качестве отдельного второго контура.

Для этого отдельно доступны или можно выбрать:

- Порт P и R
- Предохранительный клапан с пилотным управлением
- 3-ходовой регулятор и дополнительные элементы согласно [Глава 2.1.5](#)
- Давление управления можно выбрать согласно [Глава 2.1.7](#)
- Разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки согласно [Глава 2.1.8](#)

Демпфирующий элемент можно выбрать согласно [Глава 2.1.6](#) в ZPL 50... согласно [Глава 2.3](#).

Пример заказа:



Конечная секция

P2: G 1

R2: G 1 1/4



#### УКАЗАНИЕ

В сочетании с промежуточной секцией ZPL 50... соединения LS, LS 2 (на ZPL 50...) и DW 2 (на E...PSL 56) необходимо подключить с внешней стороны.

Обозначение

Описание

E 1 PSV 56.../...

Порт Т для внешнего отвода масла системы управления в бак.

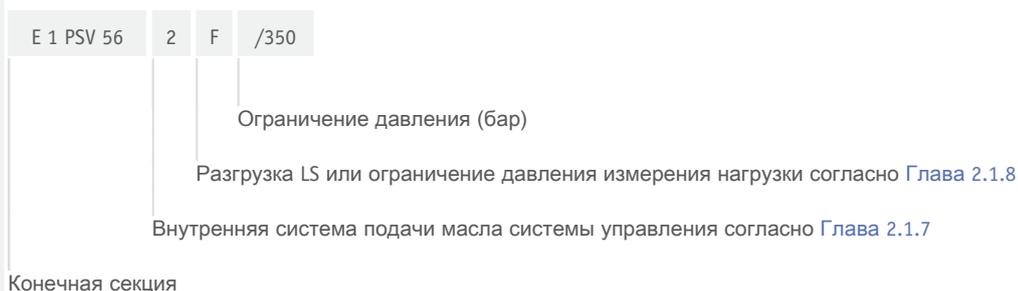
Кроме того, конечная секция имеет функциональные возможности соединительного блока PSL согласно [Глава 2.1](#). Может использоваться в комбинации с ZPL 50 ... согласно [Глава 2.3](#) в качестве отдельного второго контура.

Для этого отдельно доступны или можно выбрать:

- Порт Р и R
- Предохранительный клапан с пилотным управлением
- Давление управления можно выбрать согласно [Глава 2.1.7](#)
- Разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки согласно [Глава 2.1.8](#)

Демпфирующий элемент можно выбрать согласно [Глава 2.1.6](#) в ZPL 50... согласно [Глава 2.3](#).

Пример заказа:



P2: G 1

R2: G 1 1/4



#### УКАЗАНИЕ

В сочетании с промежуточной секцией ZPL 50... должен отбираться сигнал LS на соединении LS 2 на ZPL 50....

Обозначение

Описание

E 4 PSV 56.../...

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

2 того, конечная секция имеет функциональные возможности соединительного блока PSL согласно Глава 2.1. Может использоваться в комбинации с ZPL 50 ... согласно Глава 2.3 в качестве отдельного второго контура.

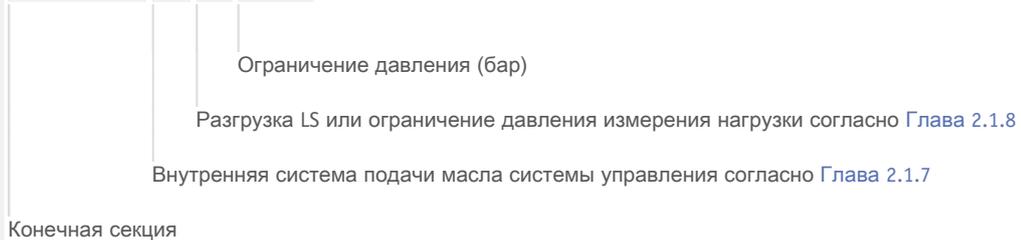
Для этого отдельно можно выбрать:

- Порт Р и R
- Предохранительный клапан с пилотным управлением
- Давление управления можно выбрать согласно Глава
- Разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки согласно Глава 2.1.8

Демпфирующий элемент можно выбрать согласно Глава 2.1.6 в ZPL 50... согласно Глава 2.3.

Пример заказа:

E 1 PSV 56 2 F /350



P2: G 1  
R2: G 1 1/4



**УКАЗАНИЕ**

В промежуточной секцией ZPL 50... должен отбираться сигнал LS на соединении LS 2 на ZPL 50....



**УКАЗАНИЕ**

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

**Условные обозначения**

E 1 (UNF)

E 2 (UNF)

E 3

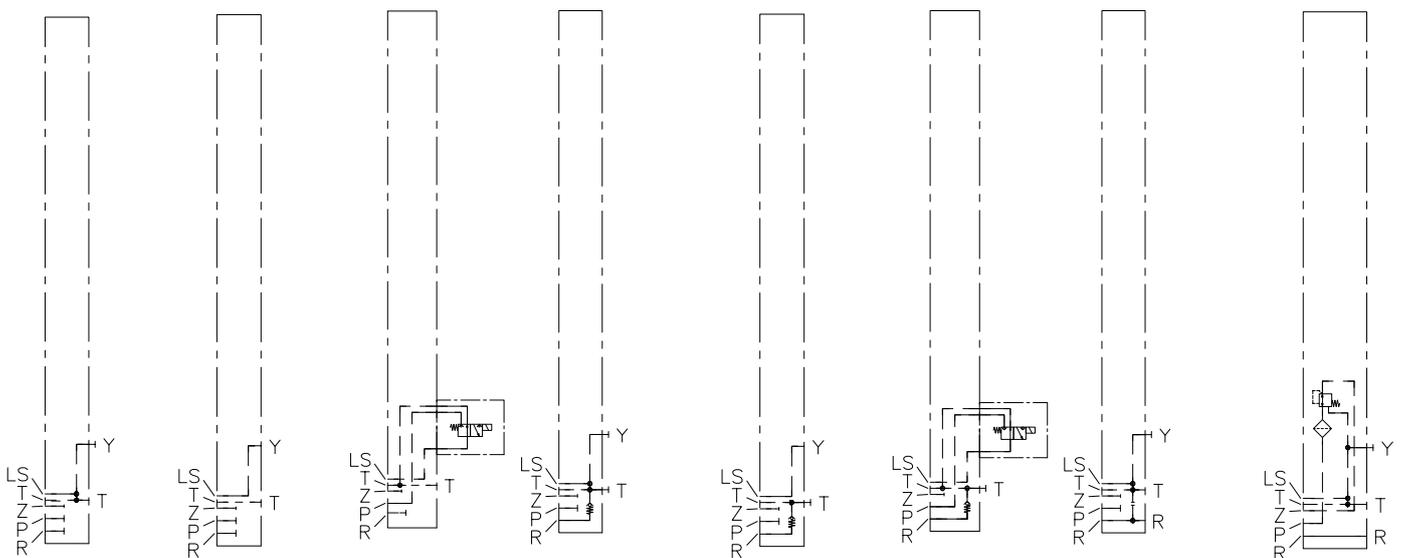
E 4 (UNF)

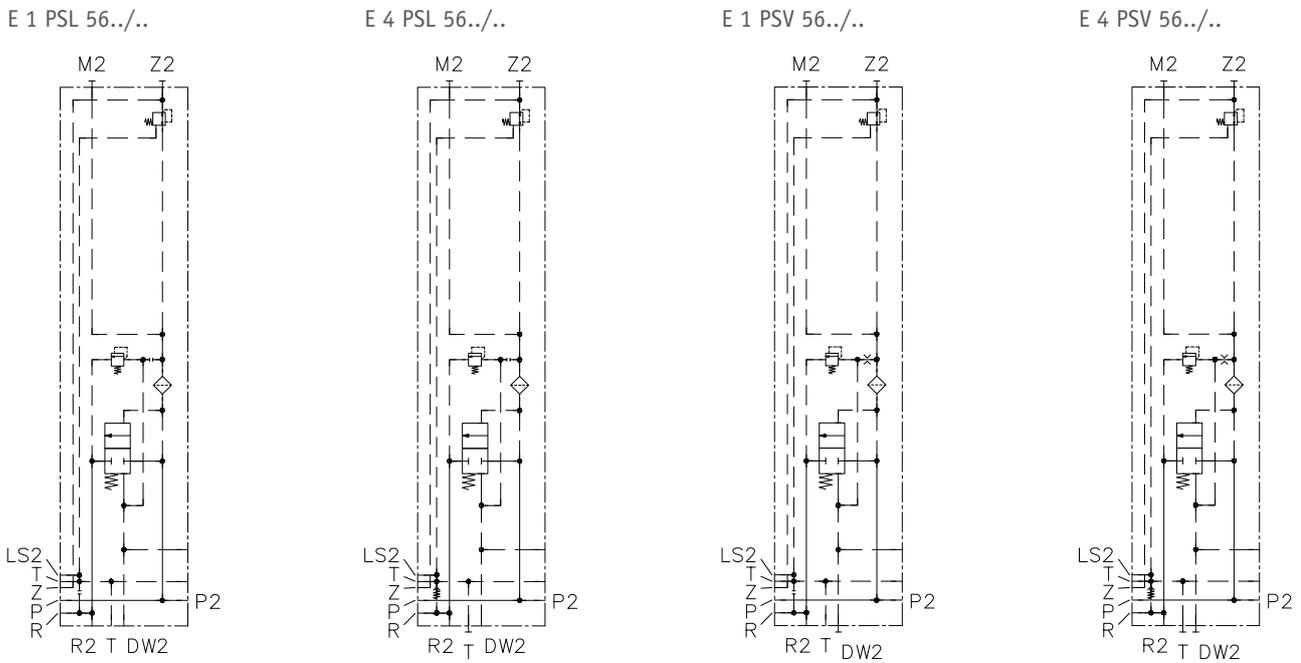
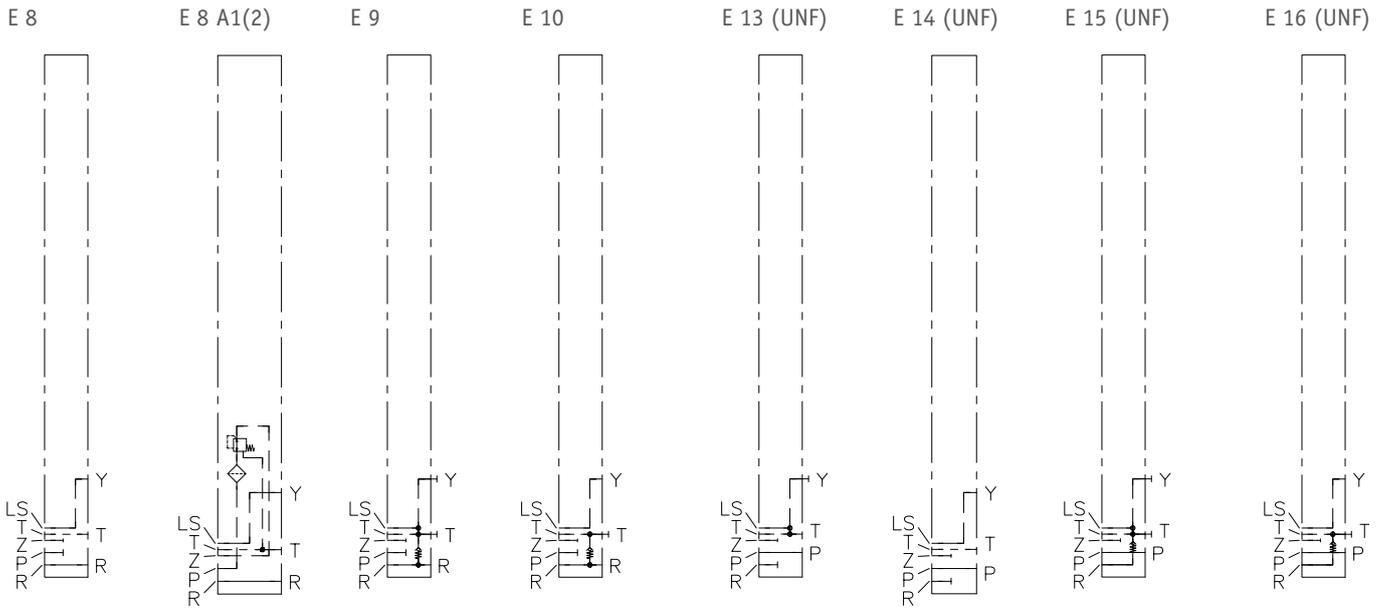
E 5

E 6

E 7

E 7 A1(2)





## 2.5 Напряжение и исполнение катушки

### 2.5.1 Стандартные типы исполнения катушки

Обозначение	Подключение к сети электропитания	Номинальное напряжение	Степень защиты (IEC 60529)	Секция с электрогидравлическим управлением (EI, EA, EH, EHA и т. д.)	Возможности комбинирования				
					WN	BVE	EM, EMP	F, FH	FP, FPH
AMP 12 K 4 AMP 24 K 4	Таймер AMP Junior	12 В , пост. тока	IP 67	4-контактный, положение штекера со стороны головки		●	●		●
AMP 12 H 4 AMP 24 H 4		, пост. тока 24 В пост. тока		4-контактный, положение штекера сбоку (снизу)		●	●		●
AMP 12 H 4 T AMP 24 H 4 T		12 В пост. тока 24 В тока		4-контактный, положение штекера сбоку (снизу), с кнопкой аварийного включения		●	●		●
AMP 12 K AMP 24 K		12 В пост. тока 24 В пост. тока		3-контактный, положение штекера со стороны головки		●	●		●
DT 12 DT 24	Немецкий (DT 04-4P)	12 В пост. тока 24 В пост. тока	IP 69k	4-контактный, положение штекера сбоку (снизу)		●	●		●
DT 12 T DT 24 T		В пост. тока 24 В пост. тока		4-контактный, + 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		●	●		●
DT 12 K DT 24 K		12 В пост. тока 24 В пост. тока		4-контактный, положение штекера со стороны головки		●	●		●
S 12 S 24	Байонетный разъем PA6 фирмы Schlemmer	12 В пост. тока 24 В пост. тока	IP 67	3-контактный, положение штекера со стороны головки	●	●	●		●
S 12 T S 24 T		, пост. тока 24 В пост. тока		3-контактный, положение штекера со стороны головки, с кнопкой аварийного включения	●	●	●		●
G 12 G 24	EN 175 301-803 A ■ <b>G:</b> со штепсельным разъемом устройства (MSD 3-309 согласно D 7163) ■ <b>X:</b> без штепсельного разъема устройства ■ <b>L:</b> со штепсельным разъемом устройства со светодиодом (SVS 296365 согласно D 7163) ■ <b>L5K:</b> со штепсельным разъемом устройства со светодиодом и 5 м кабелем (L5K-VZP согласно D 7163 доп. 78/1) ■ <b>L10K:</b> со штепсельным разъемом устройства со светодиодом и 10 м кабелем (L10K-VZP согласно D 7163 доп. 78/1)	12 В пост. тока 24 В пост. тока	IP 65	3-контактный, положение штекера сбоку (снизу)	●	●	●	●	●
X 12 X 24		12 В пост. тока 24 В пост. тока			●	●	●	●	●
L 12 L 24		12 В пост. тока 24 В пост. тока			●	●	●	●	●
L5K 12 L5K 24		12 В пост. тока 24 В пост. тока			●	●	●	●	●
L10K 12 L10K 24		12 В пост. тока 24 В пост. тока			●	●	●	●	●
G 12 T G 24 T		12 В пост. тока 24 В пост. тока		3-контактный, положение штекера сбоку (снизу), с кнопкой аварийного включения	●	●	●	●	●
X 12 T X 24 T		12 В пост. тока 24 В пост. тока			●	●	●	●	●
L 12 T L 24 T		12 В пост. тока 24 В пост. тока			●	●	●	●	●
L5K 12 T L5K 24 T		12 В пост. тока 24 В пост. тока			●	●	●	●	●
L10K 12 T L10K 24 T		12 В пост. тока 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	F, FH	FP, FPH		
G 12 TH G 24 TH	EN 175 301-803 A ▪ <b>G:</b> со штепсельным разъемом устройства (MSD 3-309 согласно D 7163) ▪ <b>X:</b> без штепсельного разъема устройства ▪ <b>L:</b> со штепсельным разъемом устройства со светодиодом (SVS 296365 согласно D 7163) ▪ <b>L5K:</b> со штепсельным разъемом устройства со светодиодом и 5 м кабелем (L5K-VZP согласно D 7163 доп. 78/1) ▪ <b>L10K:</b> со штепсельным разъемом устройства со светодиодом и 10 м кабелем (L10K-VZP согласно D 7163 доп. 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			●	●	●		●		
G 12 DS * G 24 DS *		12 В пост. тока 24 В пост. тока									
X 12 DS * X 24 DS *		12 В пост. тока 24 В пост. тока									
G 12 H 4 G 24 H 4		12 В пост. тока 24 В пост. тока						●	●	●	●
X 12 H 4 X 24 H 4		12 В пост. тока 24 В пост. тока			●	●		●	●		
L 12 H 4 L 24 H 4		12 В пост. тока 24 В пост. тока			●	●	●	●	●		
X 12 C X 24 C	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)							
ITT 12 ITT 24	VG 95234 MIL	12 В пост. тока 24 В пост. тока					●				

\* (поставляется только по запросу)

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, PMZ 1:** см. D 7625

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

Подключение к сети электропитания при разгрузке LS с обозначением **F 1, F 2, F3, FH 1, FH 2, FH 3:**

Черно-белые спаренные электромагниты разгрузки LS поставляются только с штекерами DIN и аварийным ручным управлением (обозначение -G...T(H), -X...T(H) или -L...T(H)). Если требуется другой вариант штекера, в качестве альтернативы можно использовать электропропорциональное ограничение давления измерения нагрузки с обозначением FP.., FPH...

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

Доступны только спаренные электромагниты с аварийным ручным управлением (обозначение -...T или -...TH).

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...T.

## 2.5.2 Типы исполнения катушек для взрывоопасной зоны

Обозначение	Описание
X 24 TEX 4 70 FM	Взрывозащищенный электромагнит с клеммной коробкой Сведения об электромагните приведены в руководстве по эксплуатации <a href="#">B ATEX</a>
G 24 EX G 24 EX-10 м	Взрывозащищенный электромагнит с кабелем <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Без дополнительных сведений: с 3 м кабелем</li><li>▪ <b>10 м:</b> с 10 м кабелем</li></ul> Сведения об электромагните приведены в руководстве по эксплуатации <a href="#">B ATEX</a>
G 12 IS G 12 IS-10 м	Взрывобезопасный электромагнит с кабелем. <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Без дополнительных сведений: с 3 м кабелем</li><li>▪ <b>10 м:</b> с 10 м кабелем</li></ul>
G 12 M2FP G 12 M2FP-10 м	Сведения об электромагните приведены в руководстве по эксплуатации <a href="#">B ATEX</a>
G 24 MSHA G 24 MSHA-10 м	

## 3.1 Общие характеристики

Наименование	Пропорциональные золотниковые распределители PSL, PSV, PSM
Конструктивное исполнение	Блок управления клапанами с макс. 12 секциями клапанов
Материал	Сталь, поверхности обработаны по технологии газового азотирования (предотвращение коррозии), внутренние детали закалены и отшлифованы, поверхности электромагнитов гальванически оцинкованы
Крепление	Крепежная резьба M10, см. Глава 4, "Размеры"
Монтажное положение	любое
Порты	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P = насос</li> <li>▪ R = обратный поток</li> <li>▪ A, B = потребители</li> <li>▪ LS, DW, U, W, X, XH, Y = сигналы давления нагрузки</li> <li>▪ M = присоединительное отверстие для манометра давления насоса</li> <li>▪ a, b = присоединительное отверстие для манометра давления у потребителя</li> <li>▪ Z = давление управления</li> <li>▪ T = трубопровод для масла системы управления, идущий к баку</li> </ul> <p>Присоединительная резьба:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P, R, A, B = в соответствии с обозначением типа</li> <li>▪ M, LS, DW, Y, Z, T = G 1/4 (ISO 228-1) или SAE-4, или 7/16-20 UNF-2B (SAE J 514)</li> <li>▪ U, W, X, XH = G 1/8 (ISO 228-1)</li> <li>▪ a, b = G 1/4 или G 1/8 (ISO 228-1)</li> </ul>
Рабочая жидкость	Рабочая жидкость, в соответствии со стандартом DIN 51 524, части 1–3; ISO VG 10–68 согласно DIN ISO 3448 Диапазон вязкости: 4–1500 мм <sup>2</sup> /с Оптимальная эксплуатация: ок. 10–500 мм <sup>2</sup> /с Подходит для биоразлагаемых рабочих жидкостей типа HEPG (полиалкиленгликоль) и HEES (синтетические эфиры) при рабочей температуре до прим. +70 °С. Не подходит для масел HETG, таких как расовое масло и водно-гликолевые растворы, например, HFA и HFC.
Класс чистоты	ISO 4406 <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> 20/17/14
Температура	Температура окружающей среды: прибл. -40 до +80 °С, Рабочая жидкость: -25 до +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.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  <b>УКАЗАНИЕ</b>              Учитывайте ограничения при использовании взрывозащищенного электромагнита.           </div>	

## 3.2 Давление и объемный расход

Рабочее давление	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>p_{\text{макс.}} = 400</math> бар (порты P, P1, P2, A, B, LS, M, Y)</li> <li>▪ Давление управления <math>\leq 40</math> бар (порт Z)</li> <li>▪ Давление в обратном трубопроводе <math>\leq 50</math> бар (порты R, R1, T) при высоких значениях давления в обратном трубопроводе от порта T к баку необходимо проложить отдельный трубопровод (конечная секция E 1, E 2, E 3 и пр. см. Глава 2.4, "Конечная секция")</li> </ul>
Объемный расход	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>Q_{\text{макс.}}</math> соединительного блока: см. Глава 3, "Характеристики"</li> <li>▪ <math>Q_{\text{макс.}}</math> потребителя: см. Глава 2.2.1.6, "Объемный расход"</li> </ul>

## 3.3 Масса

Соединительный блок	Тип	
	PSV 5(6)...-5	= 4,5 кг
	PSV 5(6).../...-5	= 7,7 кг
	PSM 6...	= 4,5 кг
	Дополнение F, D, ZD, ZDM, ZDP, VD,	+ 0,6 кг
Секция ходовых распределителей	Секция клапанов с управлением	
	Обозначение	
	A, E, H, F, P, E0A	= 3,7 кг
	EA, HA, PA	= 4,1 кг
	EHA	= 4,6 кг
	Дополнение	
C..., S	+ 0,0 кг	
A...B...FP(H) 1(2,3), S1	+ 0,4 кг	
Стыковой блок	Обозначение	
	/UNF 5	= 1,5 кг
	/UNF 5 AS.. BS..	= 2,4 кг
	/UNF 5 AN.. BN..	= 2,3 кг
	/5 AL.. /5 BL..	= 3,4 кг
	/5 VV(VX, XV)	= 2,4 кг
	/UNF 5 DRH	= 2,3 кг
	/54 DFA, /54 DFB	= 2,4 кг
	/5 RVV, RSS	= 2,4 кг

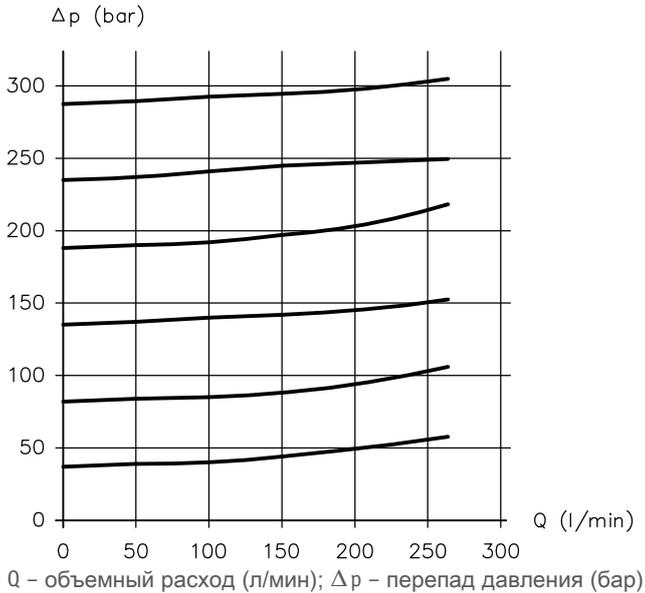
Установочная промежуточная секция	Обозначение	
	ZPL 5 S/H	= 5,0 кг
	ZPL 5 V/E	= 5,0 кг
	ZPL 5 P6 R6	= 5,9 кг
	ZPL 531	= 3,4 кг
	ZPL 521	= 3,4 кг
	ZPL 55/9	= 0,7 кг
ZPL 50 T...	= 2,6 кг	
Конечная секция	Обозначение	
	E 1(UNF), E 2(UNF), E 4(UNF), E 5(UNF)	= 2,5 кг
	E 3, E 6	= 3,1 кг
	E 7(UNF) до E 16(UNF)	= 3,0 кг
	E 7 A 1(2), E 8 A 1(2)	= 2,5 кг
	E 1, E 4 PSL(V) 56	= 7,7 кг

## 3.4 Характеристики

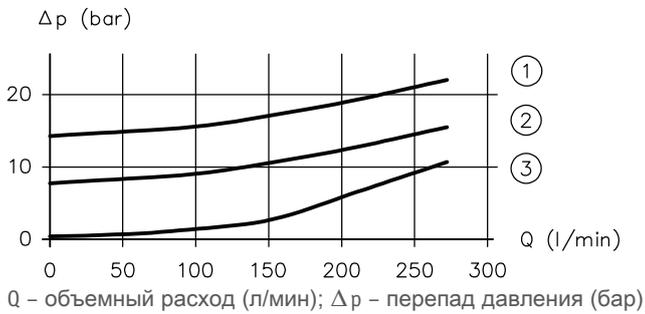
Вязкость рабочей жидкости прим. 60 мм<sup>2</sup>/с

### 3.4.1 Соединительный блок

#### Предохранительный клапан (P → R)

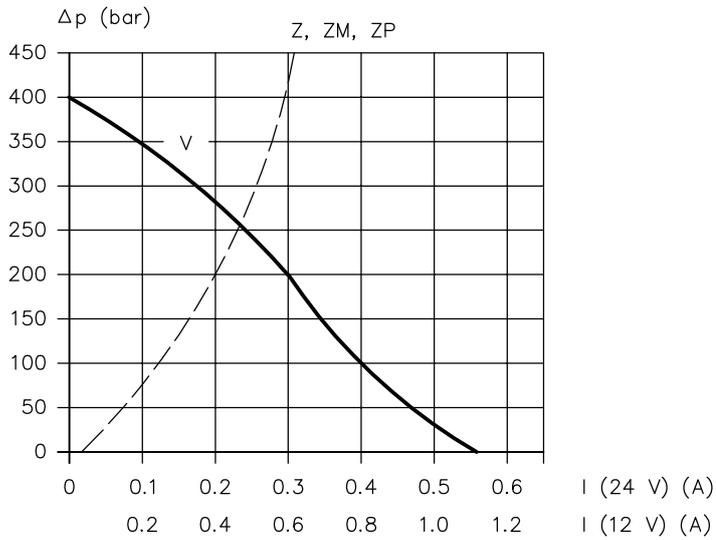


#### Циркуляционное давление (P → R) у соединительных блоков PSL



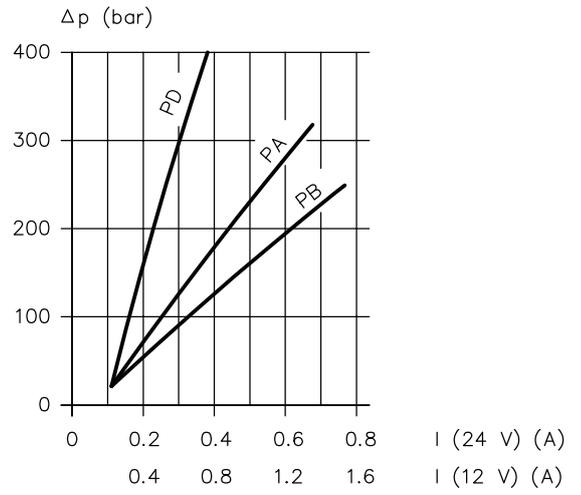
- 1 PSL (UNF) 5(6) H...-5
- 2 PSL (UNF) 5(6) ...-5
- 3 PSL (UNF) 5(6) U(Y)...-5

Обозначение V, Z, ZM



I ток управления (A) при 24 В пост. тока или. 12 В пост. тока; Δp перепад давления LS - R (бар)

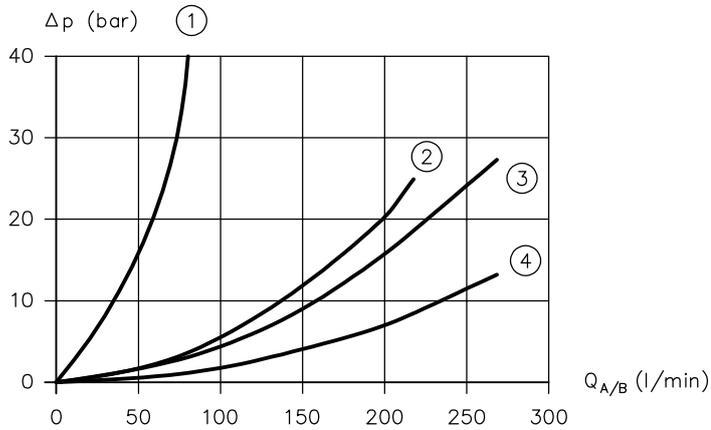
Обозначение PA, PB, PD



I ток управления (A) при 24 В пост. тока или. 12 В пост. тока; Δp перепад давления LS - R (бар)

### 3.4.2 Секция ходовых распределителей

#### Перепад давления P → A/B и A/B → R



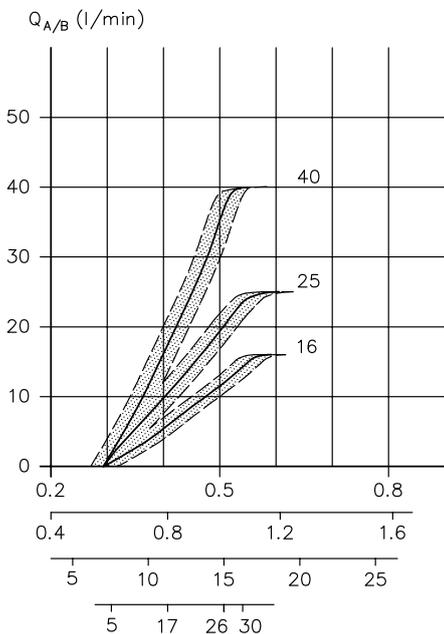
Q\_{A/B} объемный расход (л/мин); Δp перепад давления P → A/B (бар)

- 1 A/B → R (в нулевом положении) при распределителе с обозначением H согласно Глава 2.2.1.5
- 2 P → A/B в секции клапанов с 2-ходовым регулятором, код 2, 5 или 7 согласно Глава 2.2.1.2
- 3 P → A/B в секции клапанов без 2-ходового регулятора, код 1 согласно Глава 2.2.1.2
- 4 A/B → R при распределителе с обозначением L, M, F, H согласно Глава 2.2.1.2

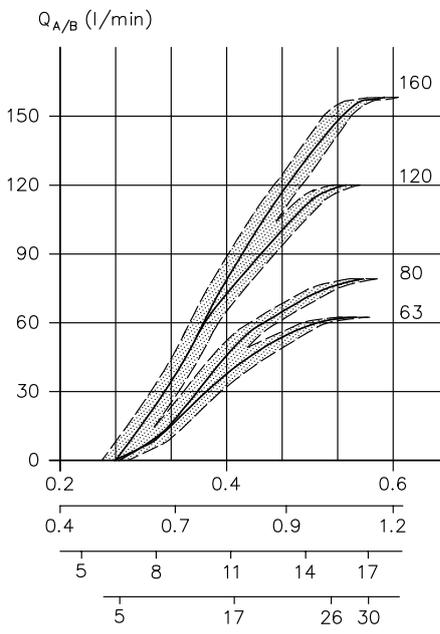
## Регулировочная характеристика объемного расхода потребителя

согласно Глава 2.2.1.6, "Объемный расход"

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



I (24 V) (A)  
I (12 V) (A)  
P<sub>гидр.</sub> (бар)  
Угол переключения (°)

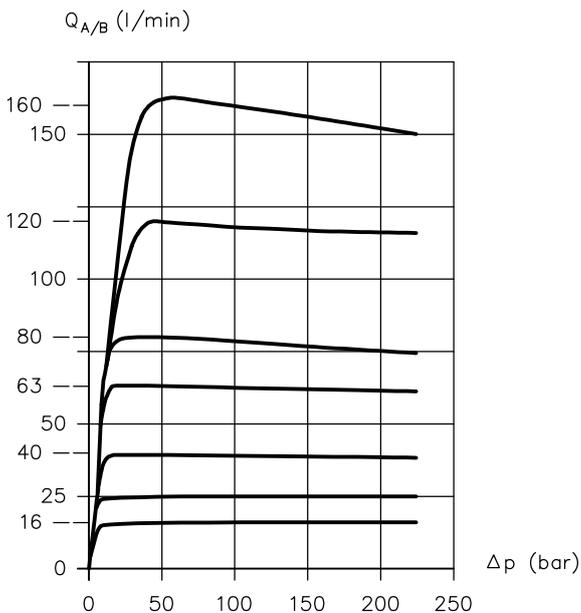


I (24 V) (A)  
I (12 V) (A)  
P<sub>гидр.</sub> (бар)  
Угол переключения (°)

I ток управления (A) при 24 В пост. тока или 12 В пост. тока при электрогидравлическом управлении  
P<sub>гидрав.</sub> Давление управления (бар) при гидравлическом управлении  
Угол переключения (°) при ручном управлении рычагом  
Q<sub>A/B</sub> объемный расход (л/мин)

## 2-ходовой регулятор

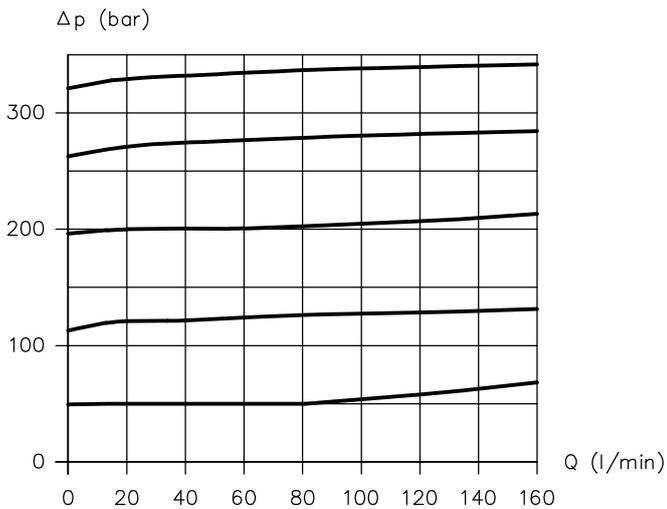
согласно Глава 2.2.1.2, "Секция клапанов, 2-ходовой регулятор"



Δp перепад давления P → A/B (бар); Q<sub>A/B</sub> объемный расход (л/мин)

### Предохранительные клапаны давления измерения нагрузки

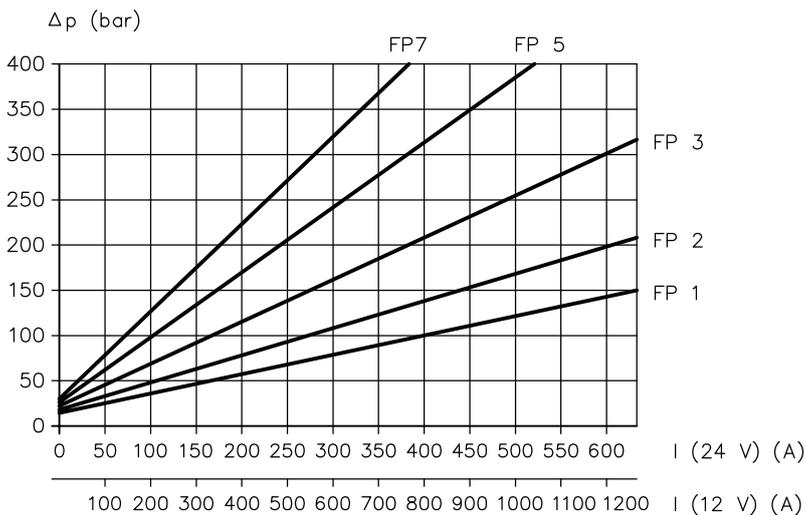
согласно Глава 2.2.1.7, "Ограничение давления измерения нагрузки"



$Q$  – объемный расход (л/мин);  $\Delta p$  – перепад давления LS - R (бар)

### Электропропорциональное ограничение давления измерения нагрузки

согласно Глава 2.2.1.8, "Электрическая разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки"



$I$  ток управления (A) при 24 В пост. тока или 12 В пост. тока;  $\Delta p$  перепад давления LS - T (бар)

## 3.5 Электрические характеристики

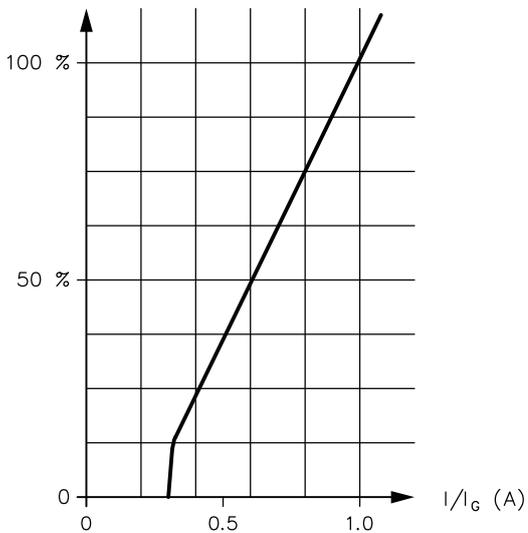
### 3.5.1 Электрогидравлическое управление со стандартным электромагнитом

Пропорциональный электромагнит, изготовлен и испытан согл. DIN VDE 0580

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

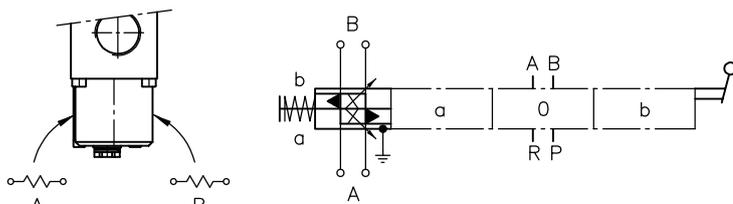
Номинальная мощность UN	12 В пост. тока	24 В пост. тока
Сопротивление R20	6,3 Ω	27,0 Ω
Холодный ток I20	1,9 А	0,9 А
Предельный ток IG	1,26 А	0,63 А
Предельная мощность PG	15,1 Вт	15,1 Вт
Продолжительность включения	S1 (100 %)	
Частота осцилляции	40 - 70 Гц (предпочтительное значение 55 Гц)	
Амплитуда осцилляции $AD (\%) = \frac{I_{Spitze - Spitze}}{IG} \cdot 100$	20 % ≤ AD ≤ 50 %	

#### Характеристика ток-ход



$I/I_G$  ток управления (А); ход золотникового распределителя (%)

#### Порты



Информация о А и В

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

## Подключение к сети электропитания

Обозначение	Спецификация	Порт	Штекер
AMP 12 (24) K	Таймер AMP Junior 3-конт. IP 67 (IEC 60529)		
AMP 12 (24) K 4 AMP 12 (24) H 4 AMP 12 (24) H 4 T	Таймер AMP Junior 4-конт. IP 67 (IEC 60529)		
DT 12 (24) DT 12 (24) T DT 12(24) K	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 X 12 (24) DS G 12 (24) DS	EN 175 301-803 A 3-конт. IP 65 (IEC 60529)		
X 12 (24) H 4 G 12 (24) H 4 L 12 (24) H 4	EN 175 301-803 A 4-конт. IP 65 (IEC 60529)		
X 12 (24) C G 12 (24) C	EN 175 301-803 C 3-конт. IP 65 (IEC 60529)		
X 12 (24) C4 G 12 (24) C4	EN 175 301-803 C 3-конт. IP 65 (IEC 60529)		
ITT 12 (24)	VG 95234 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)		

### 3.5.2 Электрогидравлическое управление с электромагнитом 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.

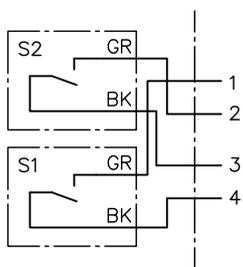
Обозначение	Руководство по эксплуатации с декларацией соответствия
X 24 TEX 4 70 FM	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ В АТЕХ</li><li>▪ В 41/2017 (EX23)</li></ul>
G 24 EX G 24 EX-10 m	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ В АТЕХ</li><li>▪ В 01/2002 (EX01)</li></ul>
G 12 IS G 12 IS-10 m	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ В АТЕХ</li><li>▪ В 17/2011 (EX05)</li></ul>
G 24 M2FP G 24 M2FP-10 m	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ В АТЕХ</li><li>▪ В 04/2005 (EX05)</li></ul>
G 24 MSHA G 24 MSHA-10 m G 24 MSHA-20 m	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ В АТЕХ</li><li>▪ В 04/2005 (EX05)</li></ul>

### 3.5.3 Контроль положений включения, датчик перемещения

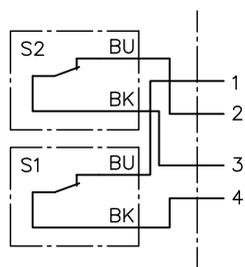
#### Обозначения VCH0, VCHC, VCHOC

Соединительные разъемы	G 4 W 1 F © фирма Hirschmann
Резистивная нагрузка до 30 В пост. тока	5 А
Индуктивная нагрузка	3 А
Степень защиты	IP 65 (IEC 60529)
Маркировка	<ul style="list-style-type: none"><li>■ VCH0: NO</li><li>■ VCHC: NC</li><li>■ VCHOC: NOC</li></ul>

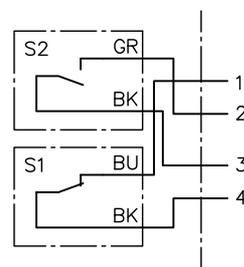
VCH0



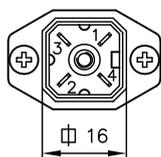
VCHC



VCHOC



Контактный выключатель S2 = направление А  
Контактный выключатель S1 = направление В



## Обозначение WA

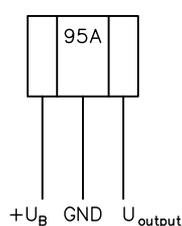
Обозначение	Подключение к сети электропитания	Степень защиты (IEC 60529)
WA	EN 175 301-803 A	IP 65
WA-S	Байонетный разъем PA6 фирмы Schlemmer	IP 67
WA-AMP	Таймер AMP Junior	IP 67
WA-DT	Немецкий (DT 04-4P)	IP 69k
WA-C	EN 175 301-803 C	IP 65

Назначение выводов:

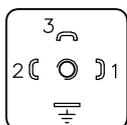
- 1 =  $U_{\text{Вых.}}$
- 2 =  $+U_B$  (5 до 10 В)
- 3 = GND

Заземление = не назначено

Специальное назначение выводов:



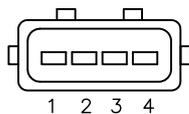
WA



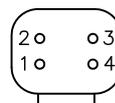
WA-S



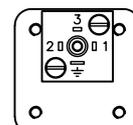
WA-AMP



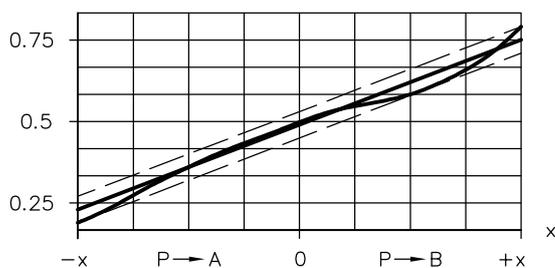
WA-DT



WA-C



$U_B$  (V)



$U_B$  = напряжение питания  
 $U_{B \text{ макс.}} = 76 \%$   
 $U_{B \text{ мин.}} = 24 \%$   
 Точность  $\pm 9 \%$  (от  $U_B$ )

x ход золотникового распределителя;  $U_B$  напряжение сигнала (В)

Использовать исключительно стабилизированное и сглаженное выпрямленное напряжение.



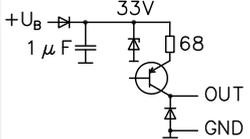
### УКАЗАНИЕ

Сильное магнитное поле разрушит датчик перемещения.

## Обозначение U

Степень защиты IP 65 (IEC 60529)

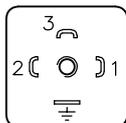
### Назначение выводов

Штырьковый контакт	Сигнал	Описание	
1	OUTA	PNP, положительное переключение	 <p>Разомкнутый коллектор:  <math>I_{\text{макс.}} = 10 \text{ mA}</math>                      с защитой от короткого замыкания</p>
2	OUTB	PNP, положительное переключение	
3	+Uв	10 ... 32 В пост. тока	
⊕	GND	0 В пост. тока	

### 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



## 3.5.4 Контроль положений включения, датчик перемещения для взрывоопасной зоны

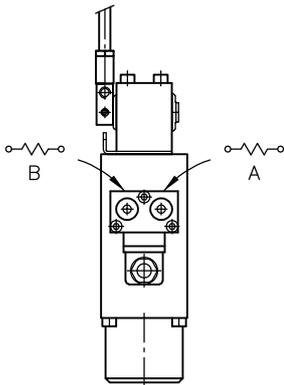
**!** **УКАЗАНИЕ**  
 При использовании датчиков перемещения для взрывоопасной зоны необходимо соблюдать руководство по эксплуатации **В АТЕХ** и отдельное руководство по эксплуатации к соответствующему датчику перемещения. Пределы применения, классификации, электрические характеристики и подключение к сети электропитания см. в отдельном руководстве по эксплуатации.

Обозначение	Руководство по эксплуатации с декларацией соответствия
WA-EX	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В АТЕХ</li> <li>▪ В 10/2008 (EX09)</li> </ul>
WA-M2FP	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В АТЕХ</li> <li>▪ В 10/2008 (EX09)</li> </ul>
WA-IS	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В АТЕХ</li> <li>▪ В 31/2013 (EX16)</li> </ul>
WA-MSHC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В АТЕХ</li> <li>▪ В 10/2008 (EX09)</li> </ul>

### 3.5.5 Электрическая разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки

#### Электрическая разгрузка LS с обозначением F 1, F 2, F 3, FH 1, FH 2, FH 3

Номинальное напряжение UN	12 В пост. тока	24 В пост. тока
Сопротивление R20	8,7 Ω	34,8 Ω
Холодный ток I20	1,38 А	0,69 А
Предельный ток IG	0,97 А	0,48 А
Предельная мощность PG	11,6 Вт	11,6 Вт
Продолжительность включения	S1 (100 %)	



Сведения о А и В см. в таблице «Электропитание», раздел «Подключение».

#### ! УКАЗАНИЕ

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

#### ! УКАЗАНИЕ

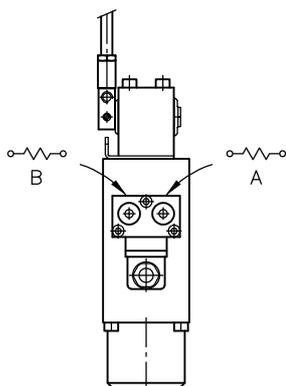
Черно-белые спаренные электромагниты разгрузки LS поставляются только с штекерами DIN и аварийным ручным управлением (обозначение -G..T(H), -X..T(H) или -L..T(H)).

#### Подключение к сети электропитания

Обозначение	Спецификация	Порт	Штекер
X 12 (24) T G 12 (24) T L 12 (24) T X 12 (24) TH G 12 (24) TH L 12 (24) TH	EN 175 301-803 A 3-конт. IP 65 (IEC 60529)		

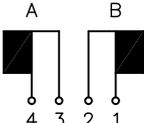
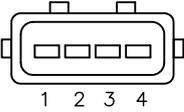
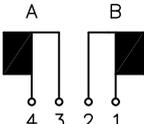
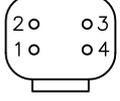
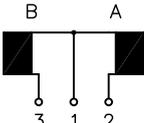
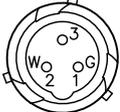
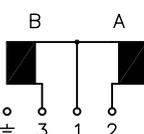
Электропропорциональное ограничение давления измерения нагрузки с обозначением FP., FPH..

Номинальное напряжение UN	12 В пост. тока	24 В пост. тока
Сопротивление R20	6,3 Ω	27,0 Ω
Холодный ток I20	1,9 А	0,9 А
Предельный ток IG	1,26 А	0,63 А
Предельная мощность PG	15,1 Вт	15,1 Вт
Продолжительность включения	S1 (100 %)	
Частота осцилляции	40 - 70 Гц (предпочтительное значение 55 Гц)	
Амплитуда осцилляции	20 % ≤ AD ≤ 50 %	
$AD (\%) = \frac{I_{Spitze - Spitze}}{IG} \cdot 100$		



Сведения о А и В см. в таблице «Электропитание», раздел «Подключение»

## Подключение к сети электропитания

Обозначение	Спецификация	Порт	Штекер
AMP 12 (24) H 4 T	Таймер AMP Junior 4-конт. IP 67 (IEC 60529)		
DT 12 (24) T DT 12 (24) TH	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	EN 175 301-803 A 3-конт. IP 65 (IEC 60529)		

### ! УКАЗАНИЕ

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

### ! УКАЗАНИЕ

- Доступны только спаренные электромагниты с аварийным ручным управлением (обозначение T или -TH).
- 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..T.

## 3.5.6 Электрическая разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки для взрывоопасной зоны

### ! УКАЗАНИЕ

При использовании электромагнитов для взрывоопасной зоны необходимо соблюдать руководство по эксплуатации В АTEX 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
X 24 TEX 4 70 FM	<ul style="list-style-type: none"> <li>В АTEX</li> <li>В 41/2017 (EX23)</li> </ul>

## 3.5.7 Дополнительные клапаны

Описание доступных исполнений штекеров приводится в Глава 2.5, "Напряжение и исполнение катушки". Электрические характеристики см. в техническом паспорте соответствующего дополнительного клапана.

## 4 Размеры

Все размеры в мм, оставляем за собой право на внесение изменений.

### 4.1 Соединительный блок

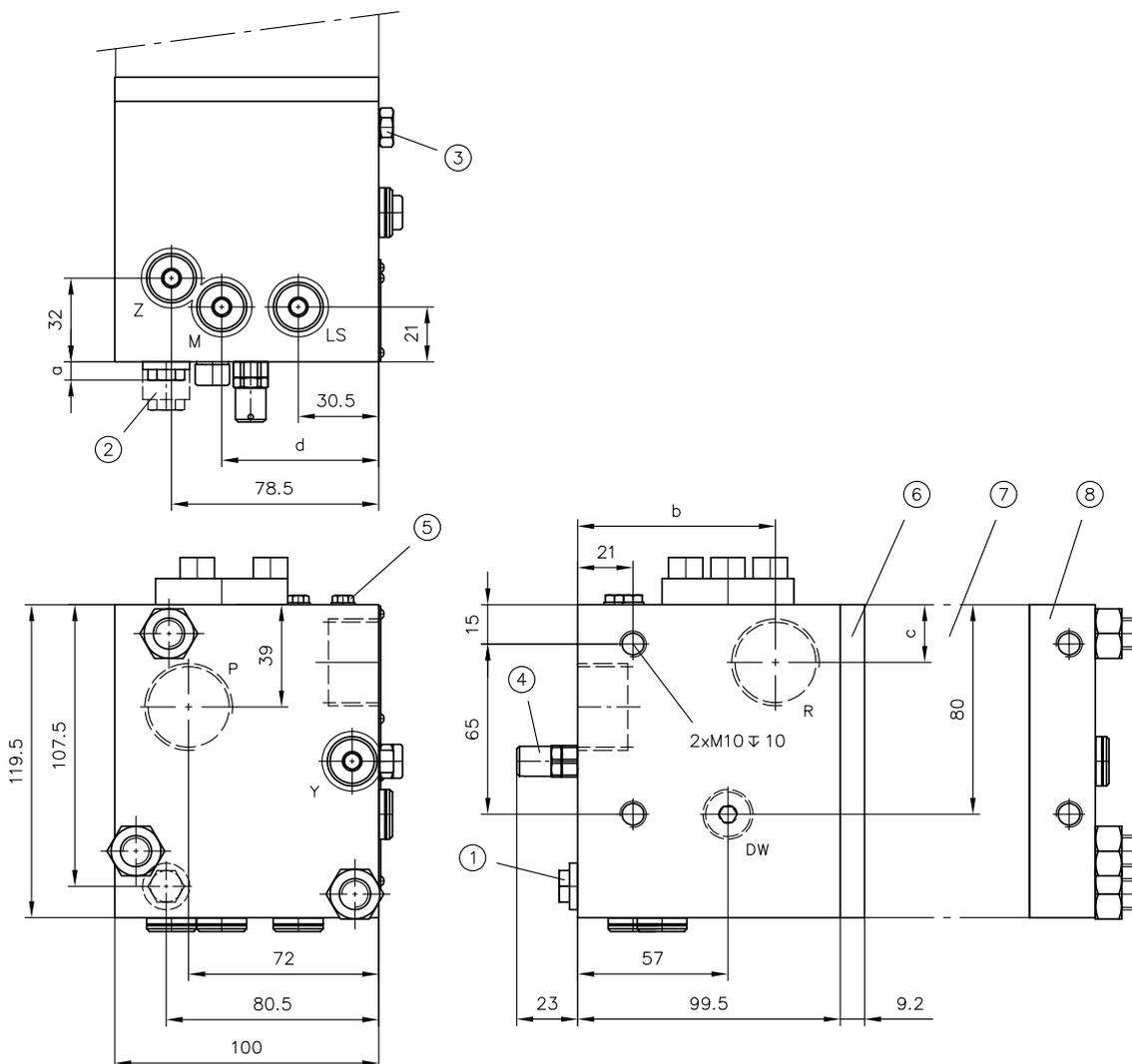
см. Глава 2.1.4, "Основные типы соединительных блоков"

PSL 5.../...-5

PSL 6.../...-5

PSL 6 UNF.../...-5

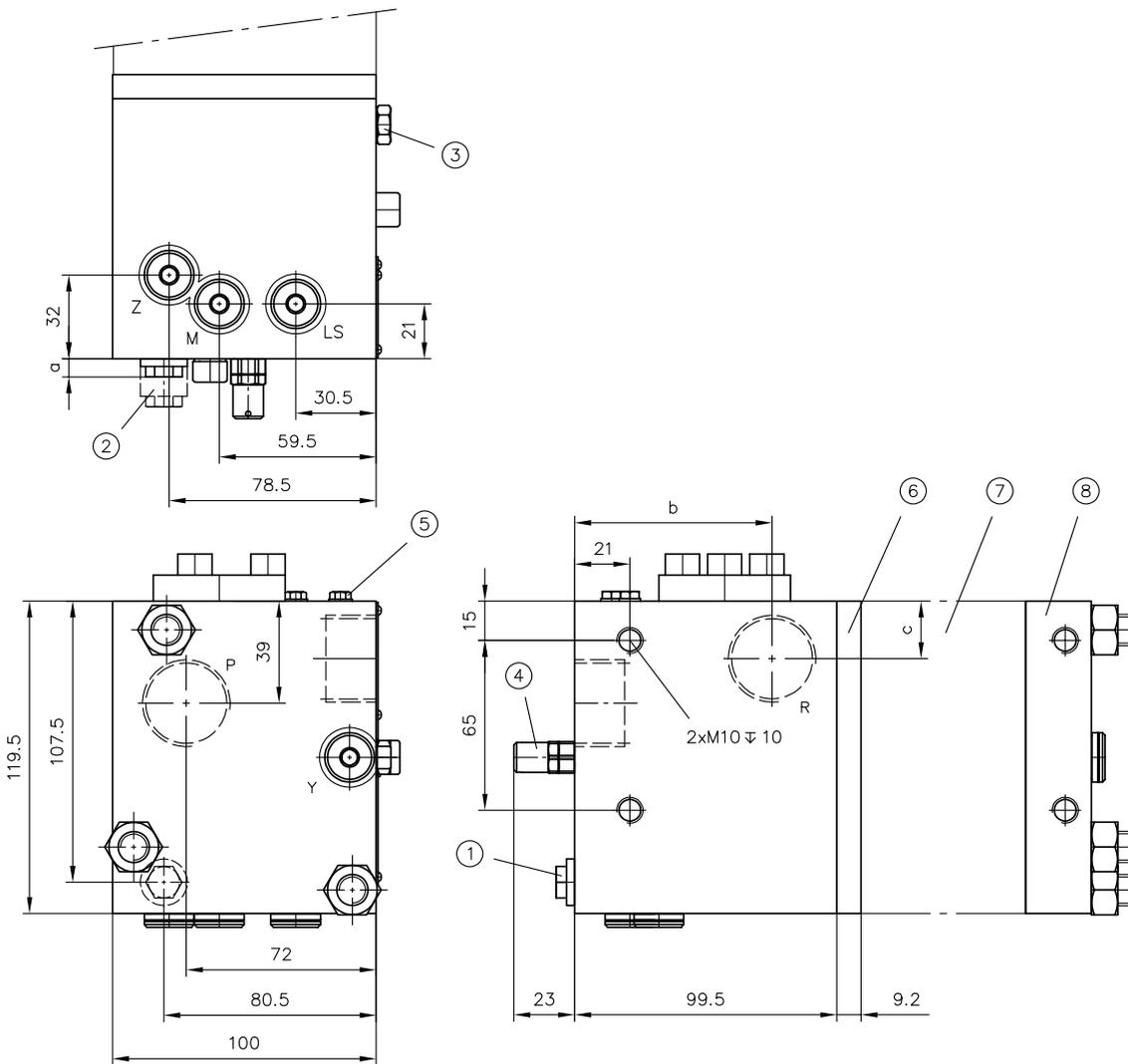
PSL JIS 5.../...-5



- 1 Внутренняя система подачи масла системы управления без обозначения или обозначение 1
- 2 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 2
- 3 Демпфирование LS
- 4 Предохранительный клапан
- 5 Монтажная точка дополнительного клапана для разгрузки LS или ограничения давления измерения нагрузки
- 6 Промежуточная секция ZPL 55/9
- 7 Секция клапанов
- 8 Конечная секция

Обозначение	а	Тип	b	c	d	Порты (ISO 228-1 или SAE J 514)	
						Z, M, LS, DW	R, P
без обозначения	6,5						
1	6,5	PSL 5.../...-5	75	22	59,5	G 1/4	G 1
2	18,4	PSL 6.../...-5	73,5	26	59,5	G 1/4	G 1 1/4
		PSL UNF 6.../...-5	66	26	59,5	7/16-20 UNF-2B (SAE-4)	1 5/8-12 UN-2B (SAE-20)
		PSL JIS 5.../...-5	75	22	56	G 1/4	G 1

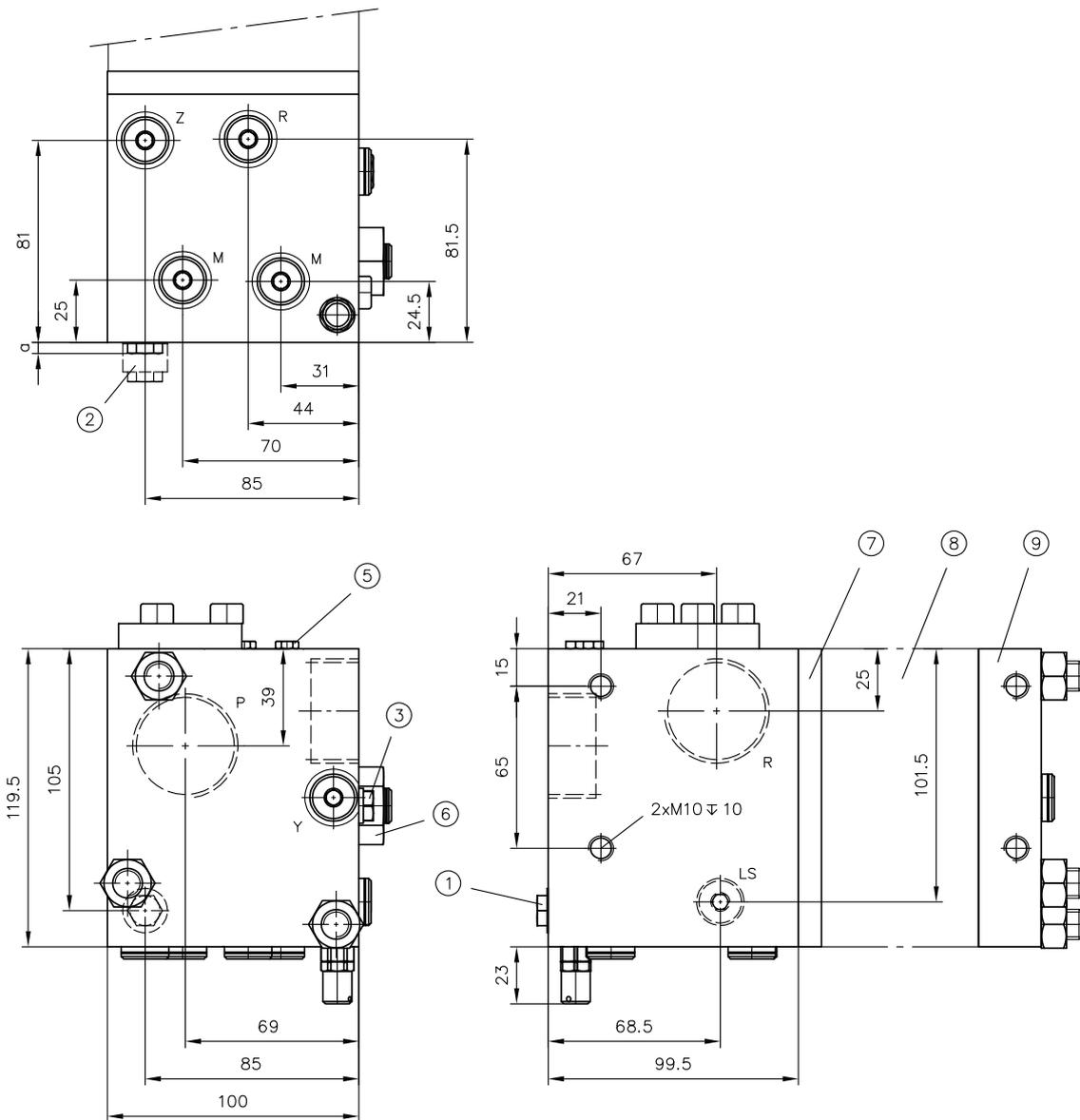
PSL 5 U.../...-5  
PSL 6 U.../...-5



- 1 Внутренняя система подачи масла системы управления без обозначения или обозначение 1
- 2 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 2
- 3 Демпфирование LS
- 4 Предохранительный клапан
- 5 Монтажная точка дополнительного клапана для разгрузки LS или ограничения давления измерения нагрузки
- 6 Промежуточная секция ZPL 55/9
- 7 Секция клапанов
- 8 Конечная секция

Обозначение	a	Тип	b	c	Порты (ISO 228-1)	
					Z, M, LS	R, P
без обозначения	6,5					
1	6,5	PSL 5 U.../...-5	75	22	G 1/4	G 1
2	18,4	PSL 6 U.../...-5	73,5	26	G 1/4	G 1 1/4

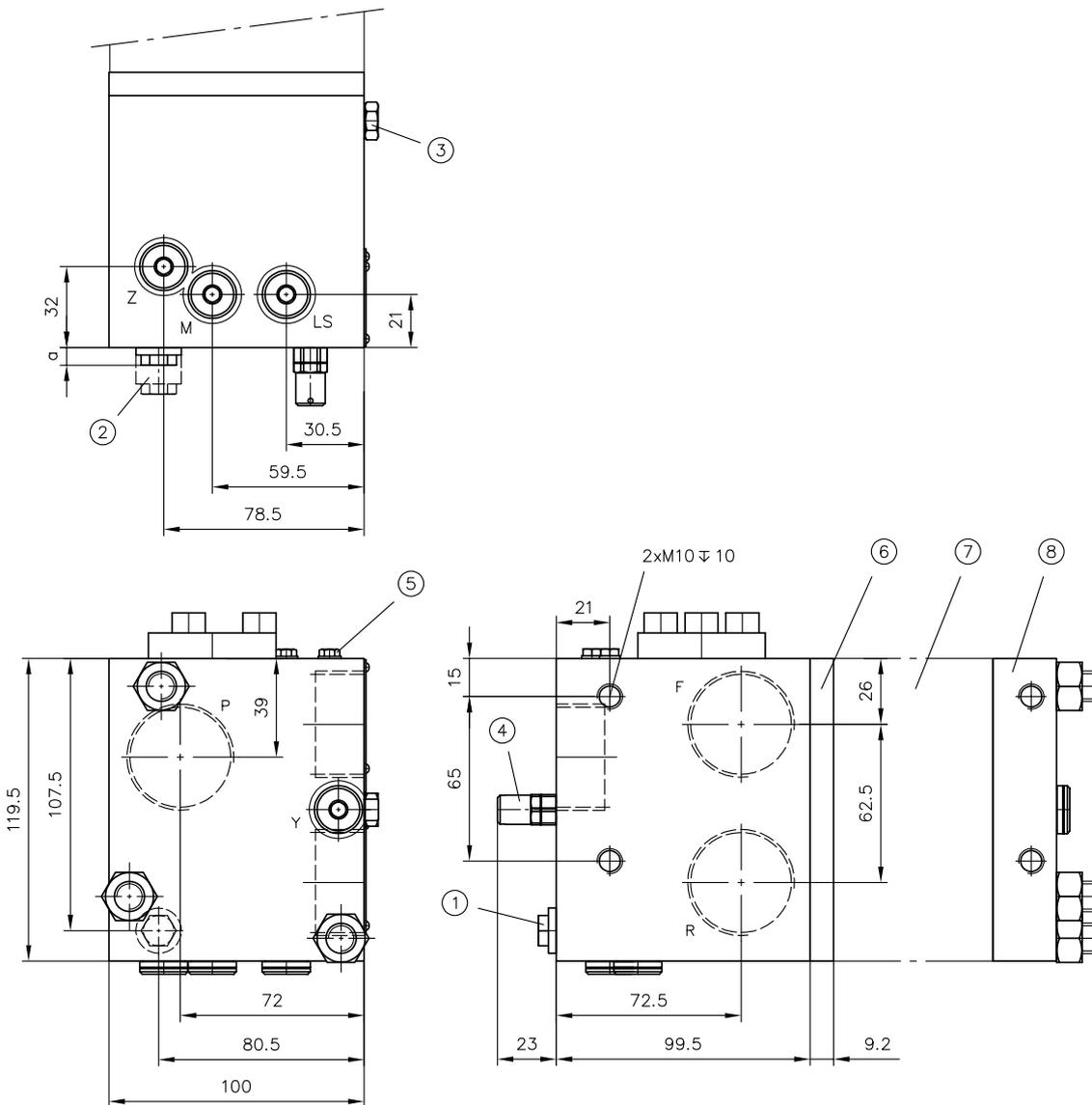
PSL 6 UC22 2/...-5



- 1 Внутренняя система подачи масла системы управления без обозначения или обозначение 1
- 2 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 2
- 3 Демпфирование LS
- 4 Предохранительный клапан
- 5 Монтажная точка дополнительного клапана для разгрузки LS или ограничения давления измерения нагрузки
- 6 Перепускной клапан
- 7 Промежуточная секция ZPL 55/9
- 8 Секция клапанов
- 9 Конечная секция

Обозначение	а	Тип	Порты (ISO 228-1)	
без обозначения	3,9		Z, M, LS, R	R, P
1	3,9	PSL 6 UC22 2.../...-5	G 1/4	G 1 1/4
2	15,8			

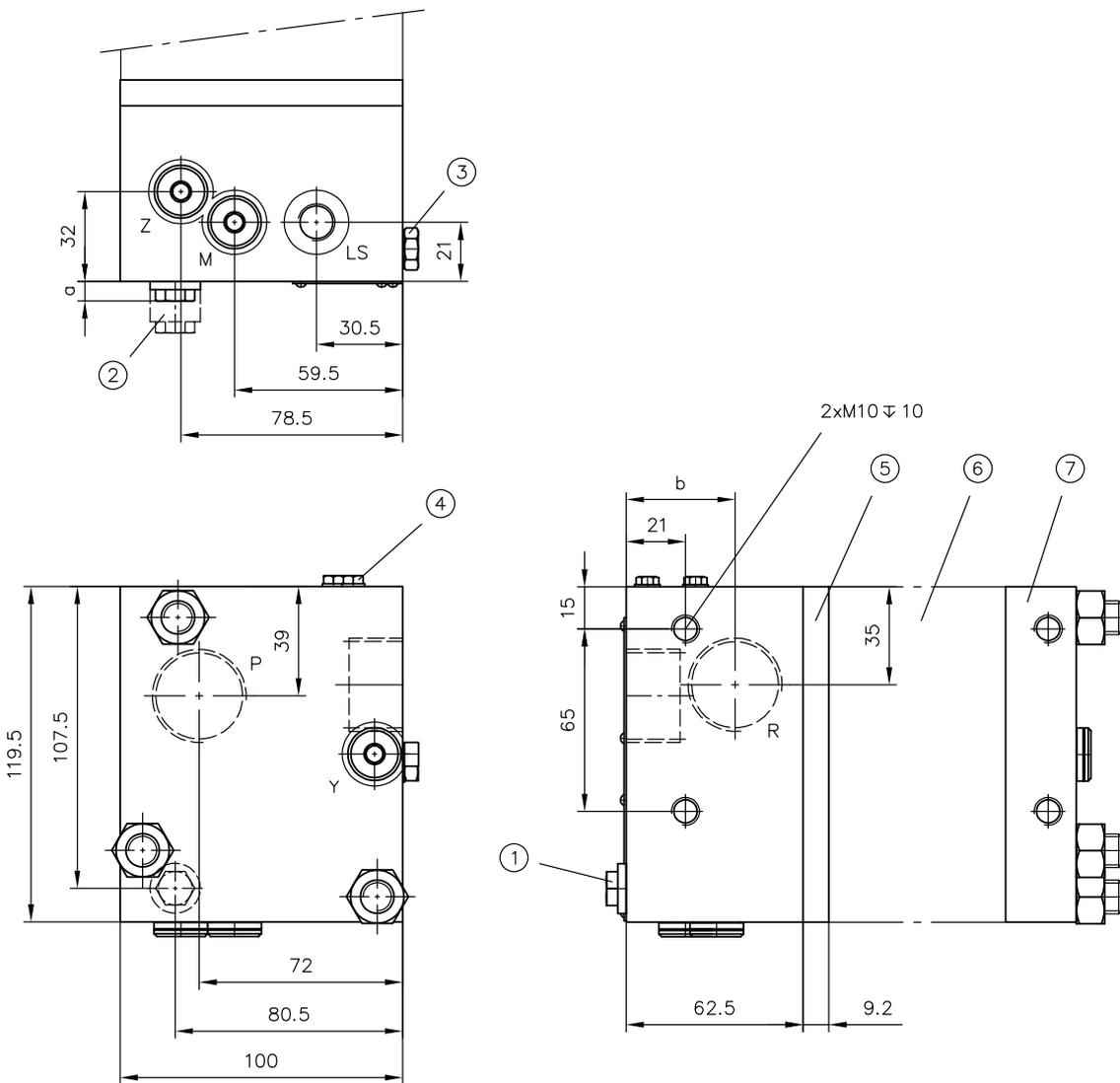
PSL 6 Y.../...-5



- 1 Внутренняя система подачи масла системы управления без обозначения или обозначение 1
- 2 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 2
- 3 Демпфирование LS
- 4 Предохранительный клапан
- 5 Монтажная точка дополнительного клапана для разгрузки LS или ограничения давления измерения нагрузки
- 6 Промежуточная секция ZPL 55/9
- 7 Секция клапанов
- 8 Конечная секция

Обозначение	a	Тип	Порты (ISO 228-1)	
без обозначения	6,5	PSL 6 Y.../...-5	Z, M, LS	R, P, F
1	6,5		G 1/4	G 1 1/4
2	18,4			

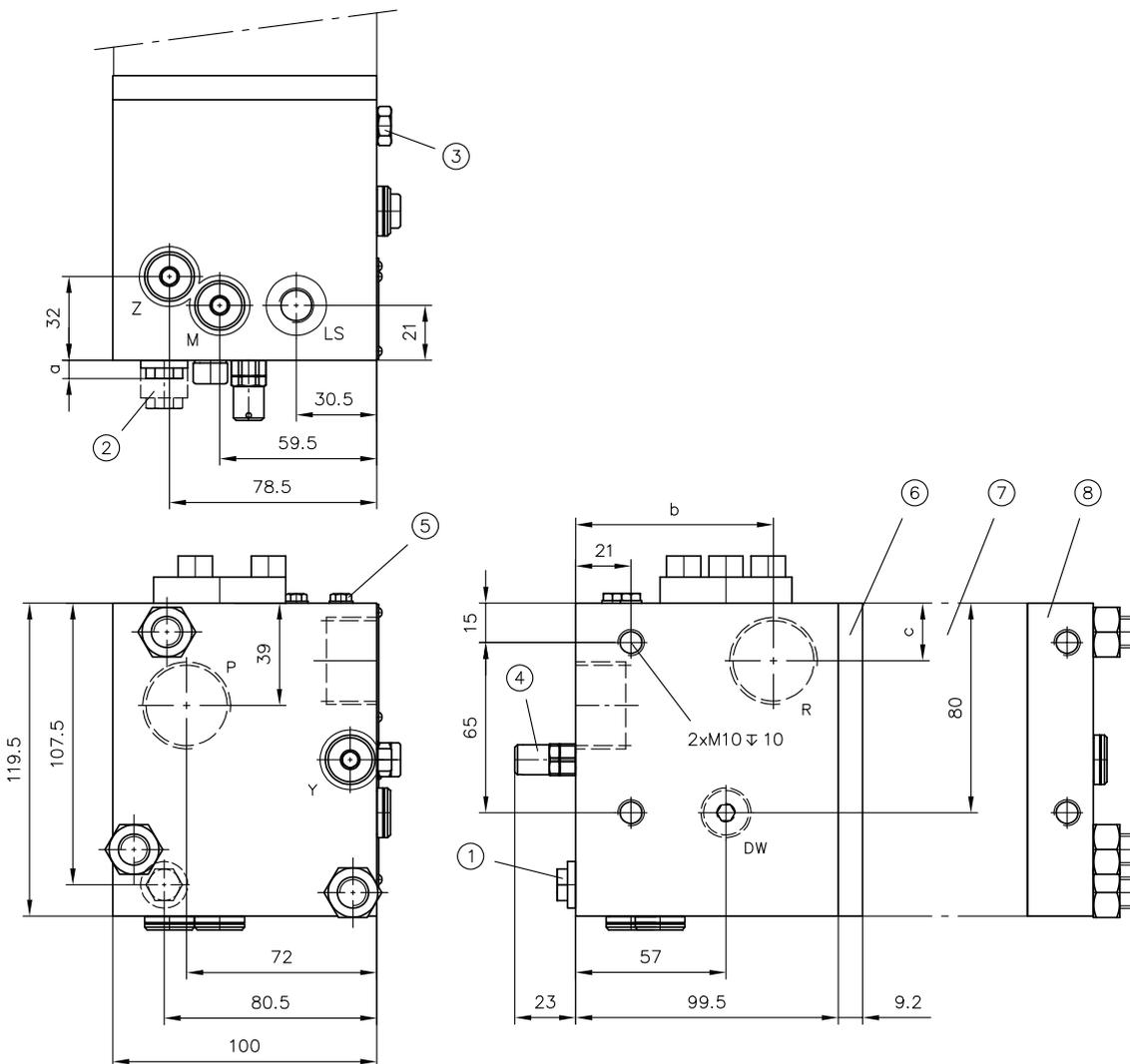
PSV 5...-5  
 PSV 6...-5  
 PSV UNF 6...-5



- 1 Внутренняя система подачи масла системы управления без обозначения или обозначение 1
- 2 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 2
- 3 Демпфирование LS
- 4 Монтажная точка дополнительного клапана для разгрузки LS или ограничения давления измерения нагрузки
- 5 Промежуточная секция ZPL 55/9
- 6 Секция клапанов
- 7 Конечная секция

Обозначение	a	Тип	b	Порты (ISO 228-1 или SAE J 514)	
без обозначения	6,5			Z, M, LS	R, P
1	6,5	PSV 5...-5	38,5	G 1/4	G 1
2	18,4	PSV 6...-5	38,5	G 1/4	G 1 1/4
		PSV UNF 6...-5	33,5	7/16-20 UNF-2B (SAE-4)	1 5/8-12 UN-2B (SAE-20)

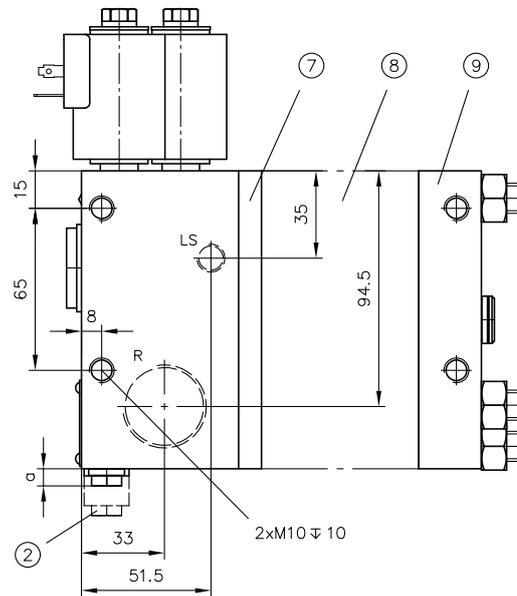
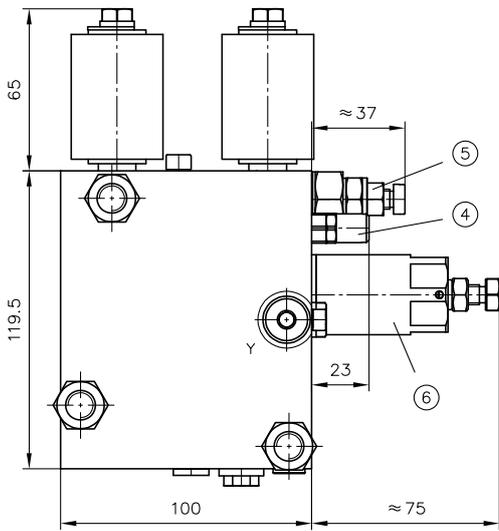
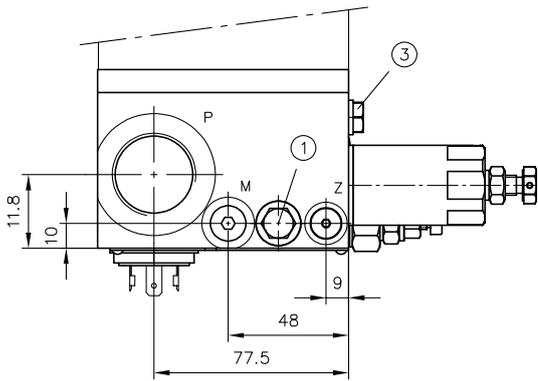
PSV 5.../...-5  
 PSV 6.../...-5  
 PSV UNF 6.../...-5



- 1 Внутренняя система подачи масла системы управления без обозначения или обозначение 1
- 2 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 2
- 3 Демпфирование LS
- 4 Предохранительный клапан
- 5 Монтажная точка дополнительного клапана для разгрузки LS или ограничения давления измерения нагрузки
- 6 Промежуточная секция ZPL 55/9
- 7 Секция клапанов
- 8 Конечная секция

Обозначение	a	Тип	b	c	Порты (ISO 228-1 или SAE J 514)	
без обозначения	6,5				Z, M, LS, DW	R, P
1	6,5	PSV 5.../...-5	75	22	G 1/4	G 1
2	18,4	PSV 6.../...-5	73,5	26	G 1/4	G 1 1/4
		PSV UNF 6.../...-5	66	26	7/16-20 UNF-2B (SAE-4)	1 5/8-12 UN-2B (SAE-20)

PSV 5 N.../.../...-5  
 PSV UNF 5 N.../.../...-5

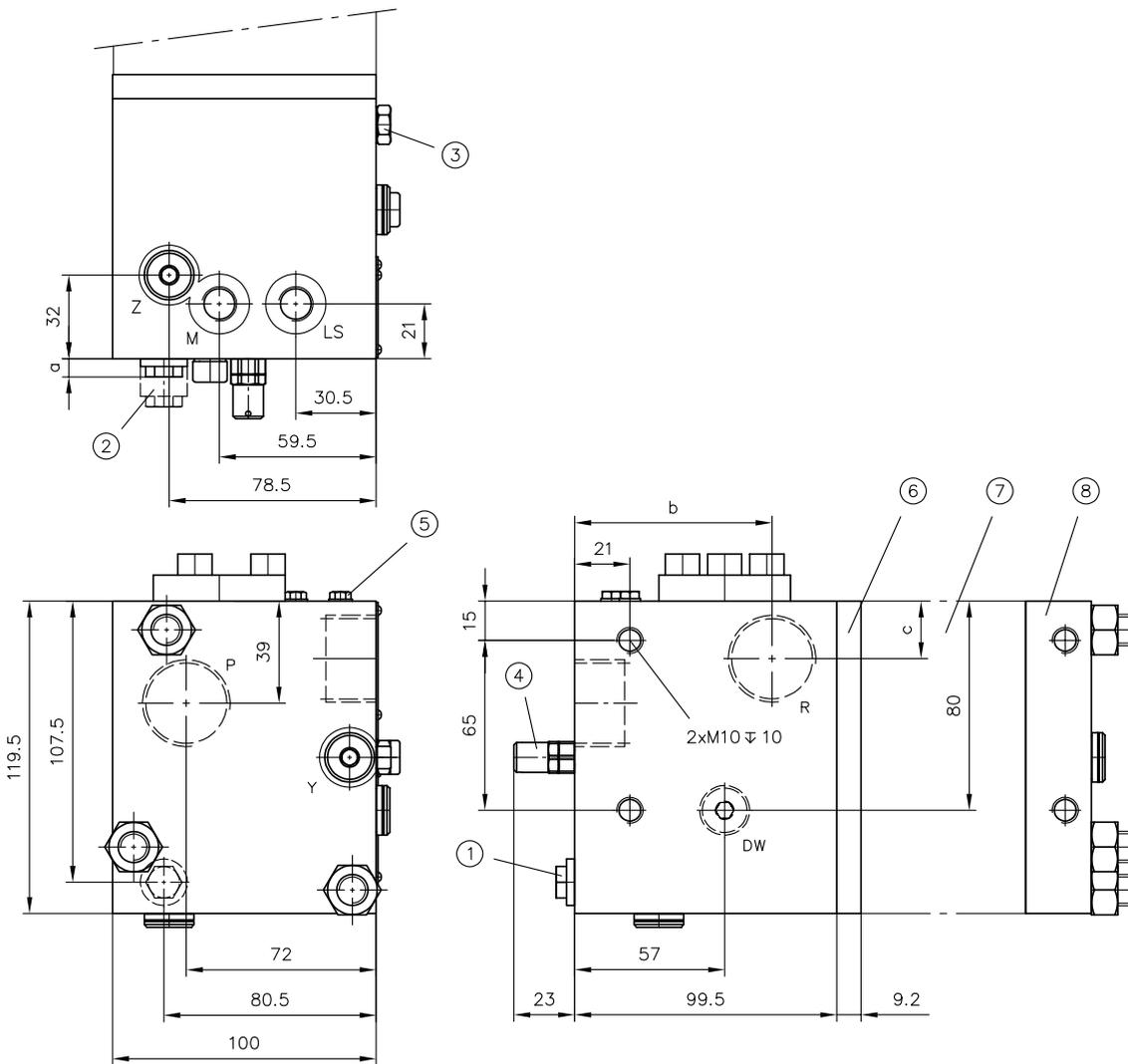


- 1 Внутренняя система подачи масла системы управления без обозначения или обозначение 1
- 2 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 2
- 3 Демпфирование LS
- 4 Предохранительный клапан
- 5 2-ходовой регулятор потока CSJ
- 6 Предохранительный клапан MVJ 6
- 7 Промежуточная секция ZPL 55/9
- 8 Секция клапанов
- 9 Конечная секция

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

Тип	Порты (ISO 228-1 или SAE J 514)		
	M, LS	R, P	Z
PSL 5 N.../.../...-5	G 1/4	G 1 1/4	G 1/8
PSV UNF 5 N.../.../...-5	7/16-20 UNF-2B (SAE-4)	1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)	5/16-24 UNF-2B (SAE-2)

PSM 5.../...-5  
PSM UNF 6.../...-5



- 1 Внутренняя система подачи масла системы управления без обозначения или обозначение 1
- 2 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 2
- 3 Демпфирование LS
- 4 Предохранительный клапан
- 5 Монтажная точка дополнительного клапана для разгрузки LS или ограничения давления измерения нагрузки
- 6 Промежуточная секция ZPL 55/9
- 7 Секция клапанов
- 8 Конечная секция

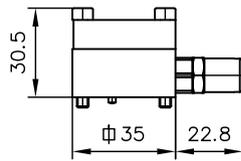
Обозначение	a	Тип	b	c	Порты (ISO 228-1 или SAE J 514)	
					Z, M, LS, DW	R, P
без обозначения	6,5				Z, M, LS, DW	R, P
1	6,5	PSM 5.../...-5	75	22	G 1/4	G 1
2	18,4	PSM 6.../...-5	73,5	26	G 1/4	G 1 1/4
		PSM UNF 6.../...-5	66	26	7/16-20 UNF-2B (SAE-4)	1 5/8-12 UN-2B (SAE-20)

Дополнительные клапаны разгрузки LS или ограничение давления измерения нагрузки на соединительном блоке  
 см. Глава 2.1.8, "Разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки"

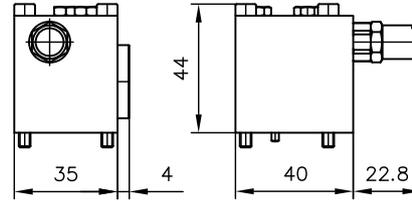
без обозначения



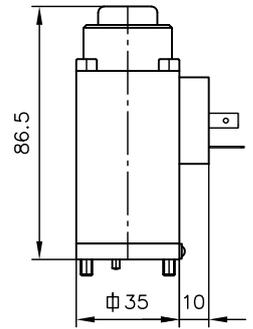
Обозначение X



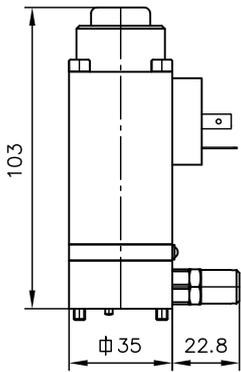
Обозначение VX



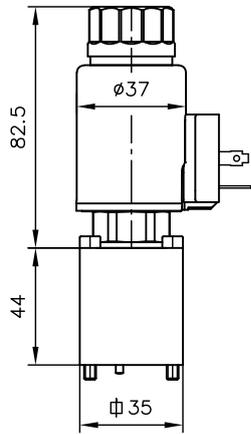
Обозначение F, D



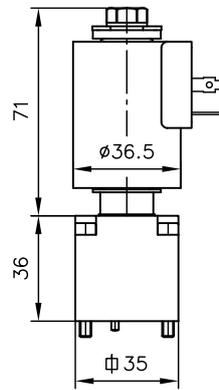
Обозначение F..., D...



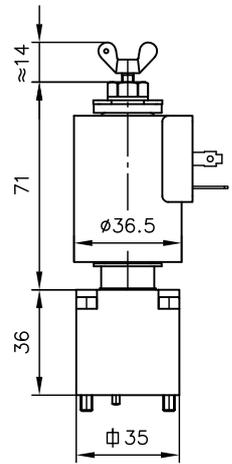
Обозначение F BVE, D BVE



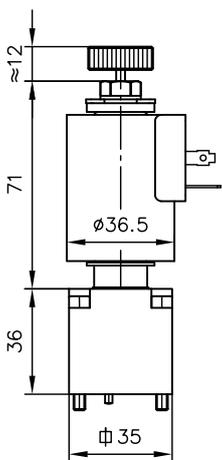
Обозначение V, Z



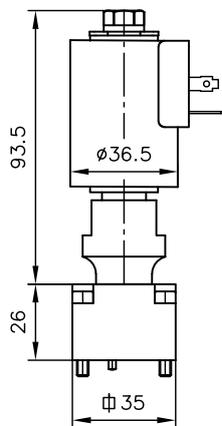
Обозначение ZM



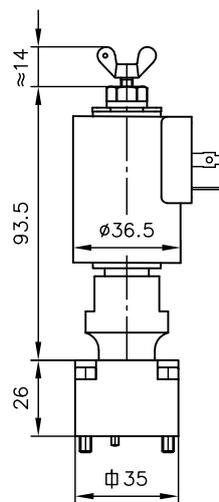
Обозначение ZP



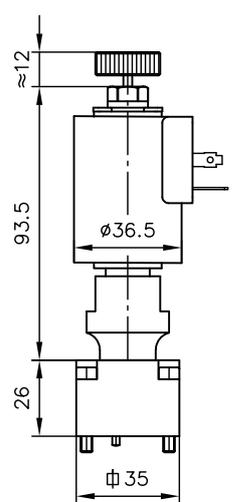
Обозначение VA, ZA



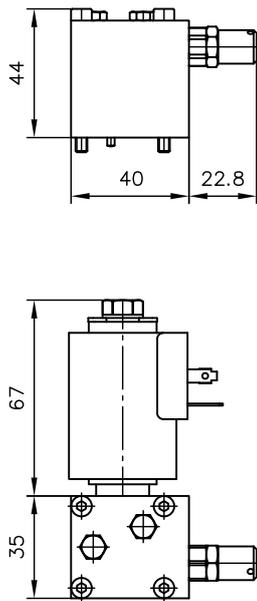
Обозначение ZAM



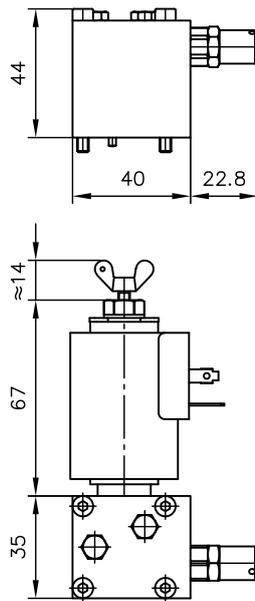
Обозначение ZAP



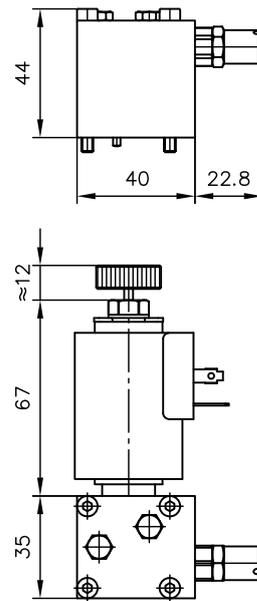
Обозначение VD, ZD



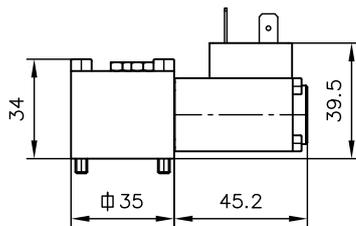
Обозначение ZDM



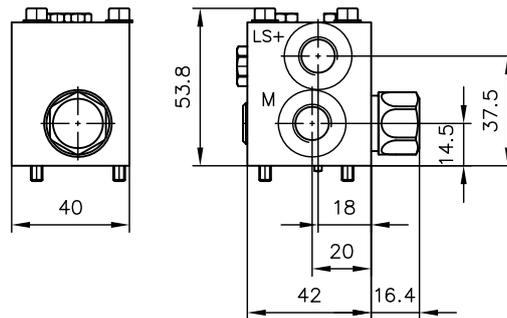
Обозначение ZDP



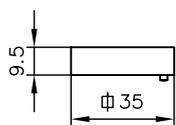
Обозначение PA, PB, PC, PD



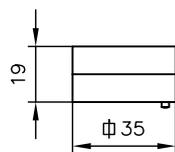
Обозначение Z ADM..



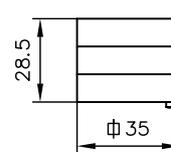
Обозначение X9



Обозначение X18



Обозначение X27



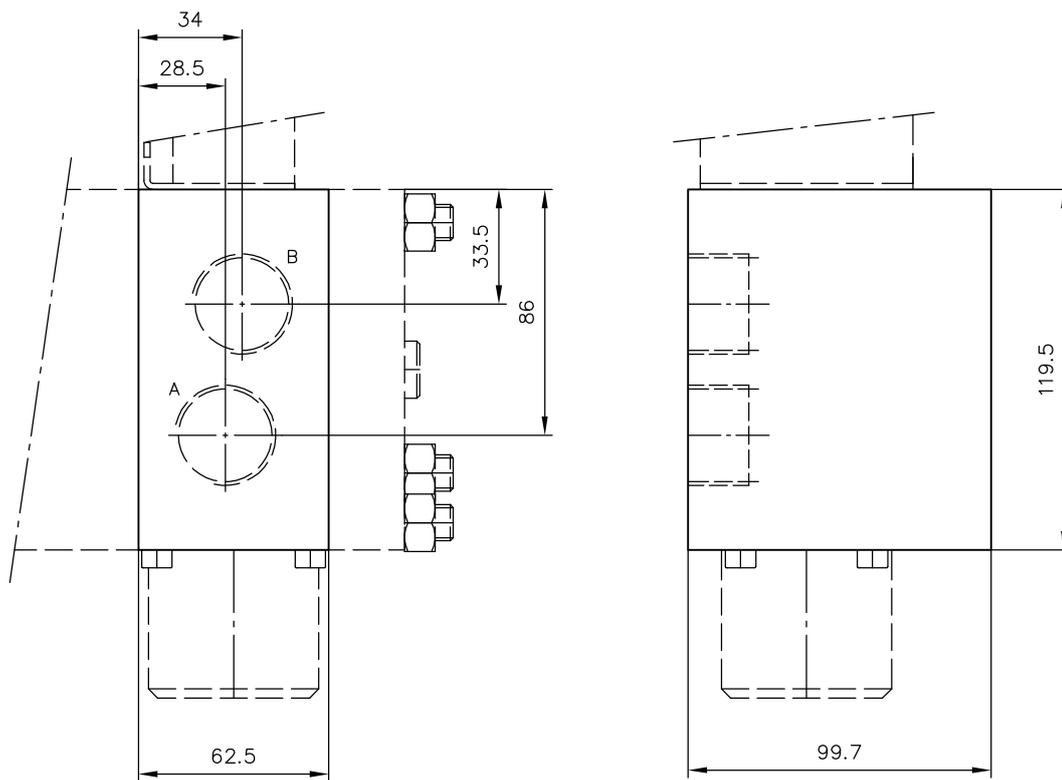
## 4.2 Секция клапанов

### 4.2.1 Секция ходовых распределителей

#### 4.2.1.1 С интегрированными портами

(Обозначение 5, UNF 5 согласно Глава 2.2.1.1, "Порты потребителя")

Обозначение 5, UNF 5

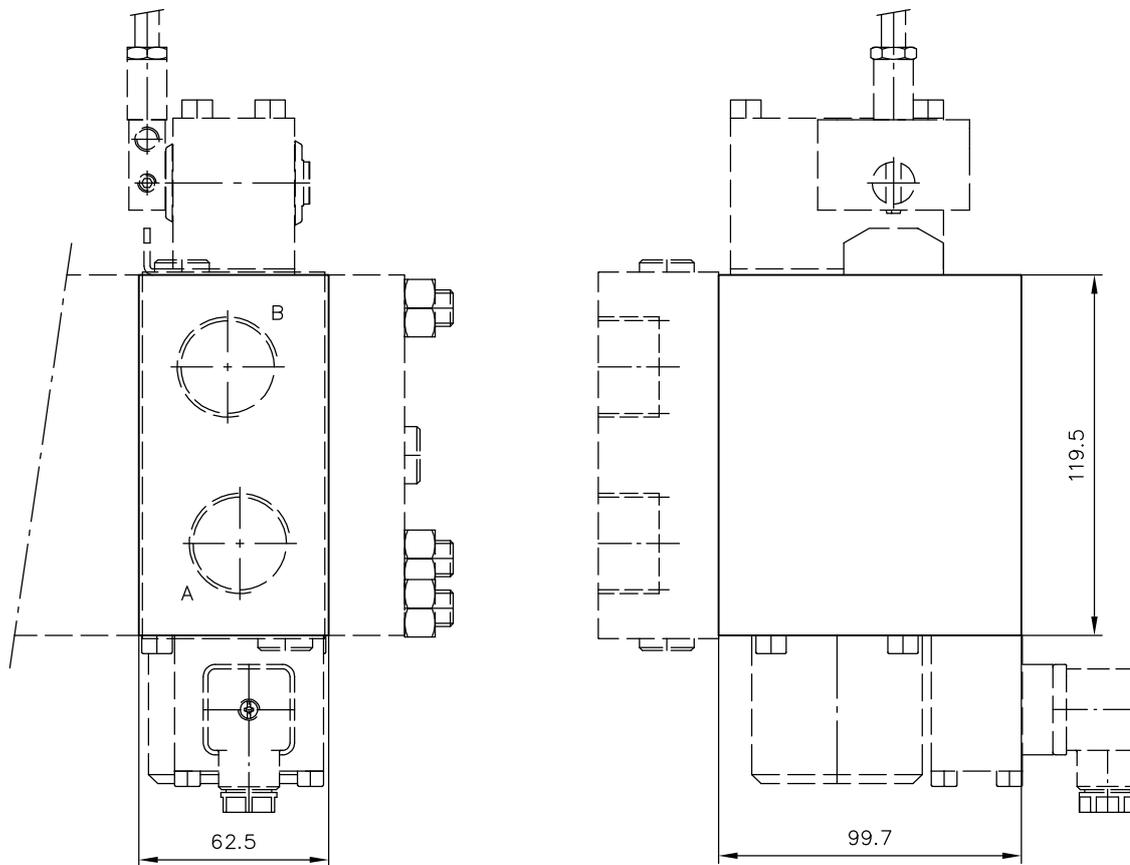


Обозначение	Порты (ISO 228-1 или SAE J 514)
5	A, B
5	G 1
UNF 5	1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)

#### 4.2.1.2 Для комбинирования со стыковым блоком

(Обозначение А согласно Глава 2.2.1.1, "Порты потребителя")

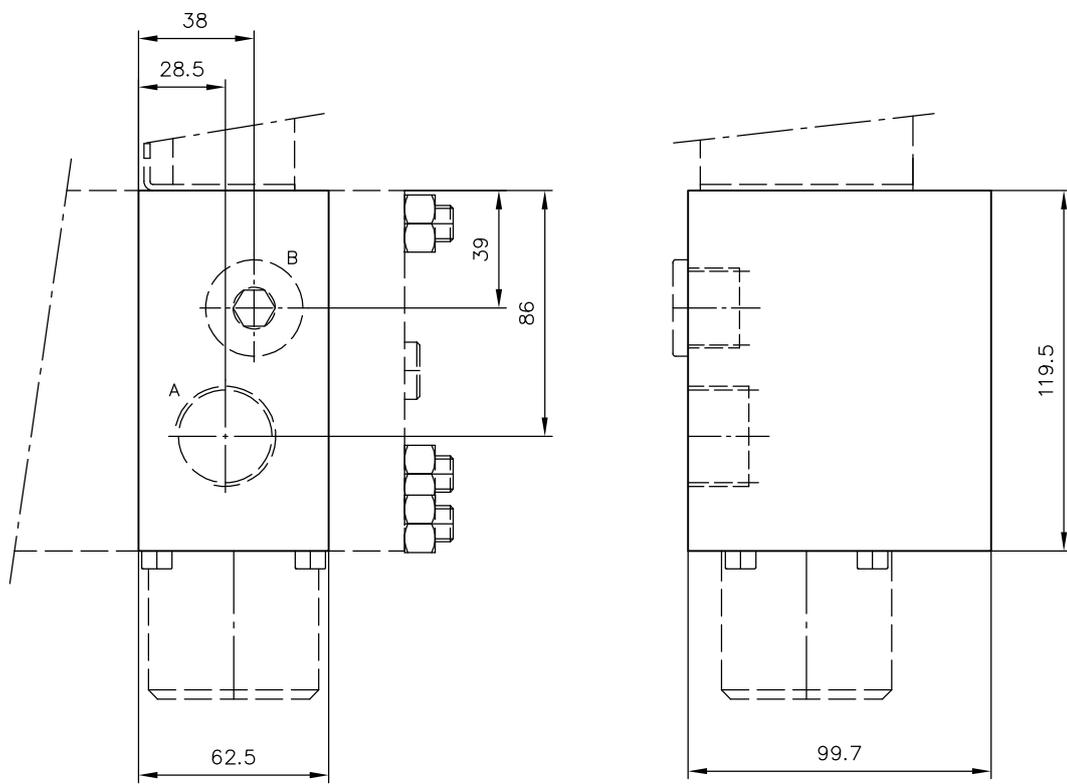
Обозначение А



### 4.2.1.3 Предварительно настраиваемый распределитель с встроенными портами

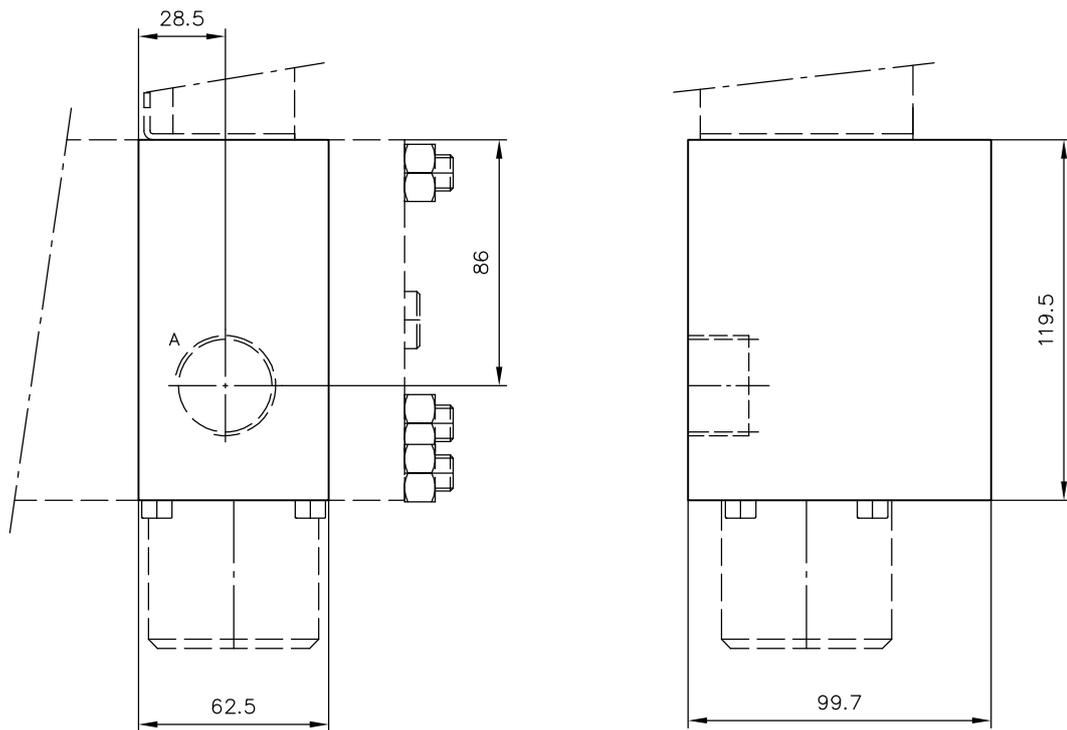
(обозначения 8, 81, UNF 8, UNF 81 согласно Глава 2.2.1.2, "Секция клапанов, 2-ходовой регулятор")

Обозначение 8, 81



Обозначение	Порты (ISO 228-1)	
	A	B
8, 81	G 1	G 3/4

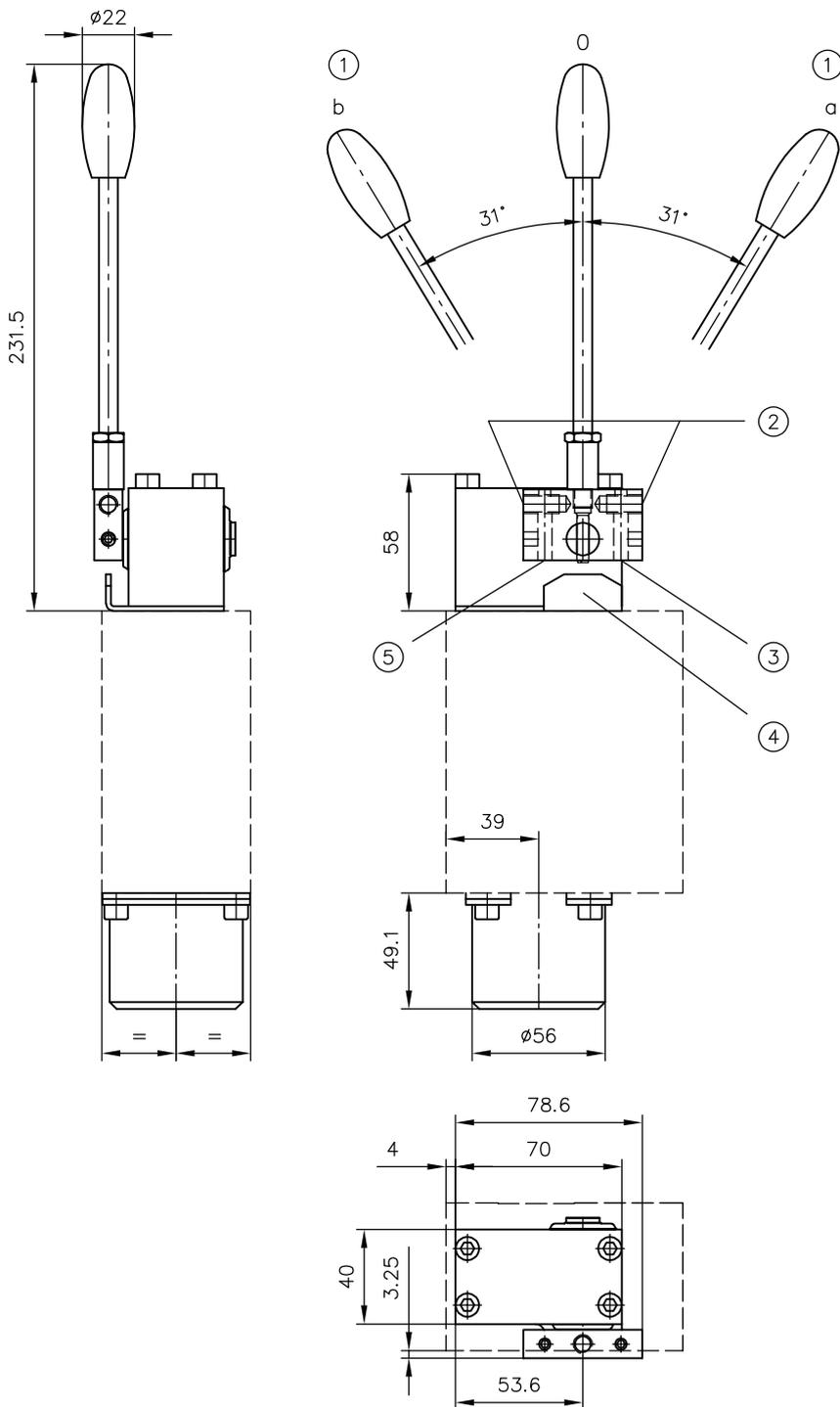
Обозначение UNF 8, UNF 81



Обозначение	Порты (SAE J 514)
	A
UNF 8, UNF 81	1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)

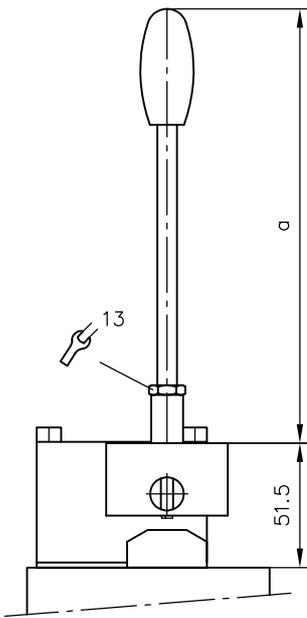
#### 4.2.1.4 С ручным управлением

Управление А, С



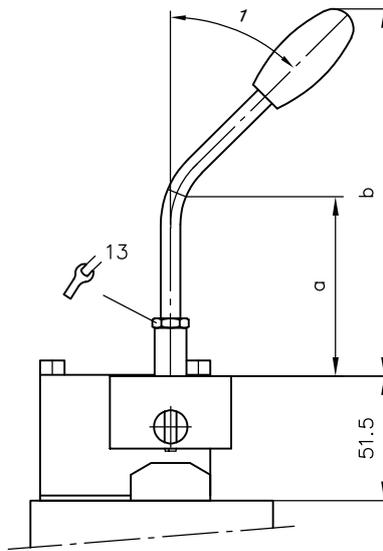
- 1 Положение включения 0, а и b
- 2 Здесь также можно установить рычаг, резьба М8, глубина 15. Это положение рукоятки нельзя использовать в сочетании со стыковыми блоками.
- 3 Подъемный упор для ограничения объемного расхода на А
- 4 Подъемный упор / промежуточная пластина
- 5 Подъемный упор для ограничения объемного расхода на В

Рычаг, прямой



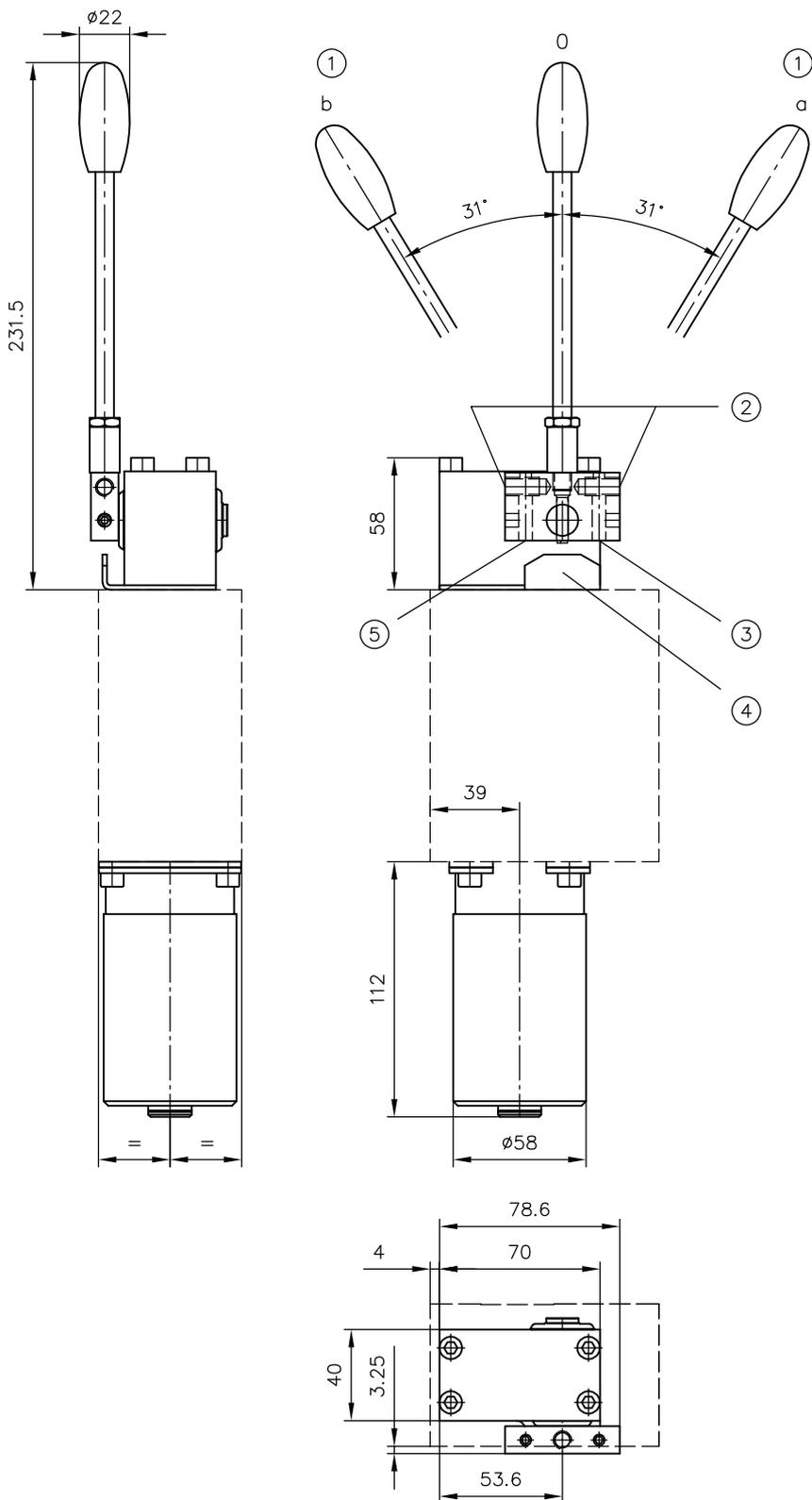
Обозначение	a
без обозначения	180
1	--
2	106

Рычаг, изогнутый под углом



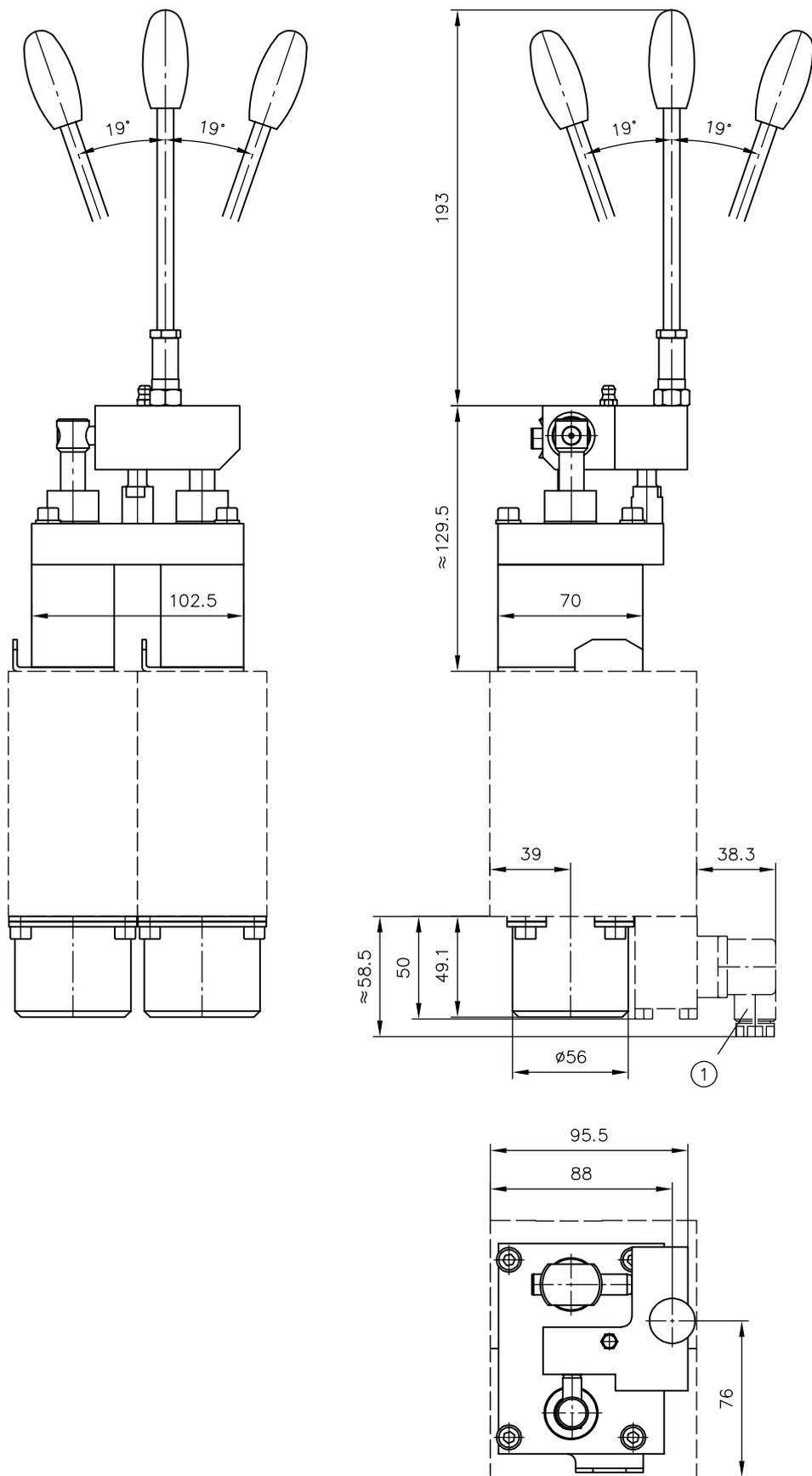
Обозначение	a	b	1
045	74,5	152	45°
212	26,5	104	12,5°

Управление AR



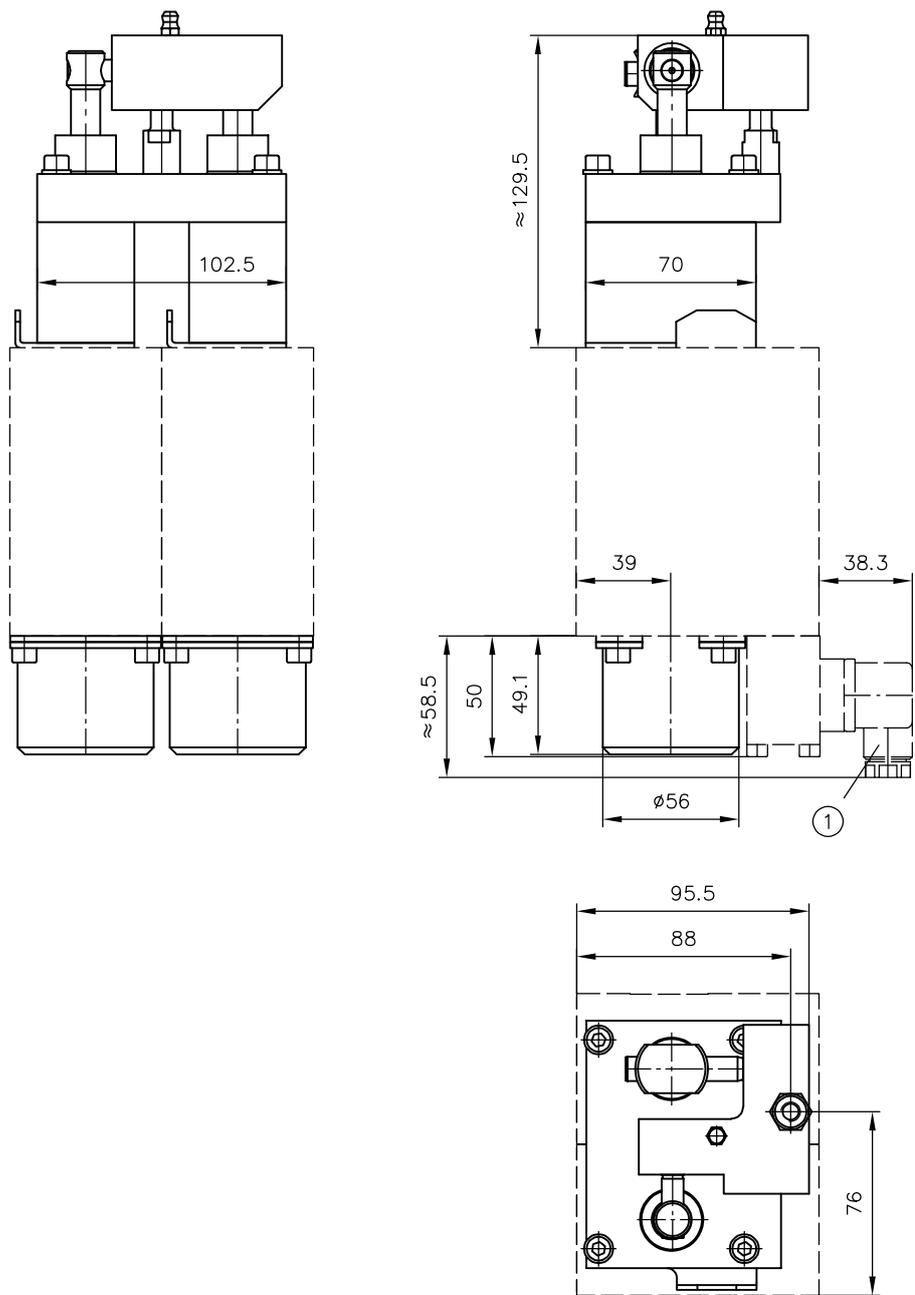
- 1 Положение включения 0, а и б
- 2 Здесь также можно установить рычаг, резьба М8, глубина 15. Это положение рукоятки нельзя использовать в сочетании со стыковыми блоками.
- 3 Подъемный упор для ограничения объемного расхода на А
- 4 Подъемный упор / промежуточная пластина
- 5 Подъемный упор для ограничения объемного расхода на В

Управление К



1 Штепсельный разъем устройства, монтируемый со смещением на 180°

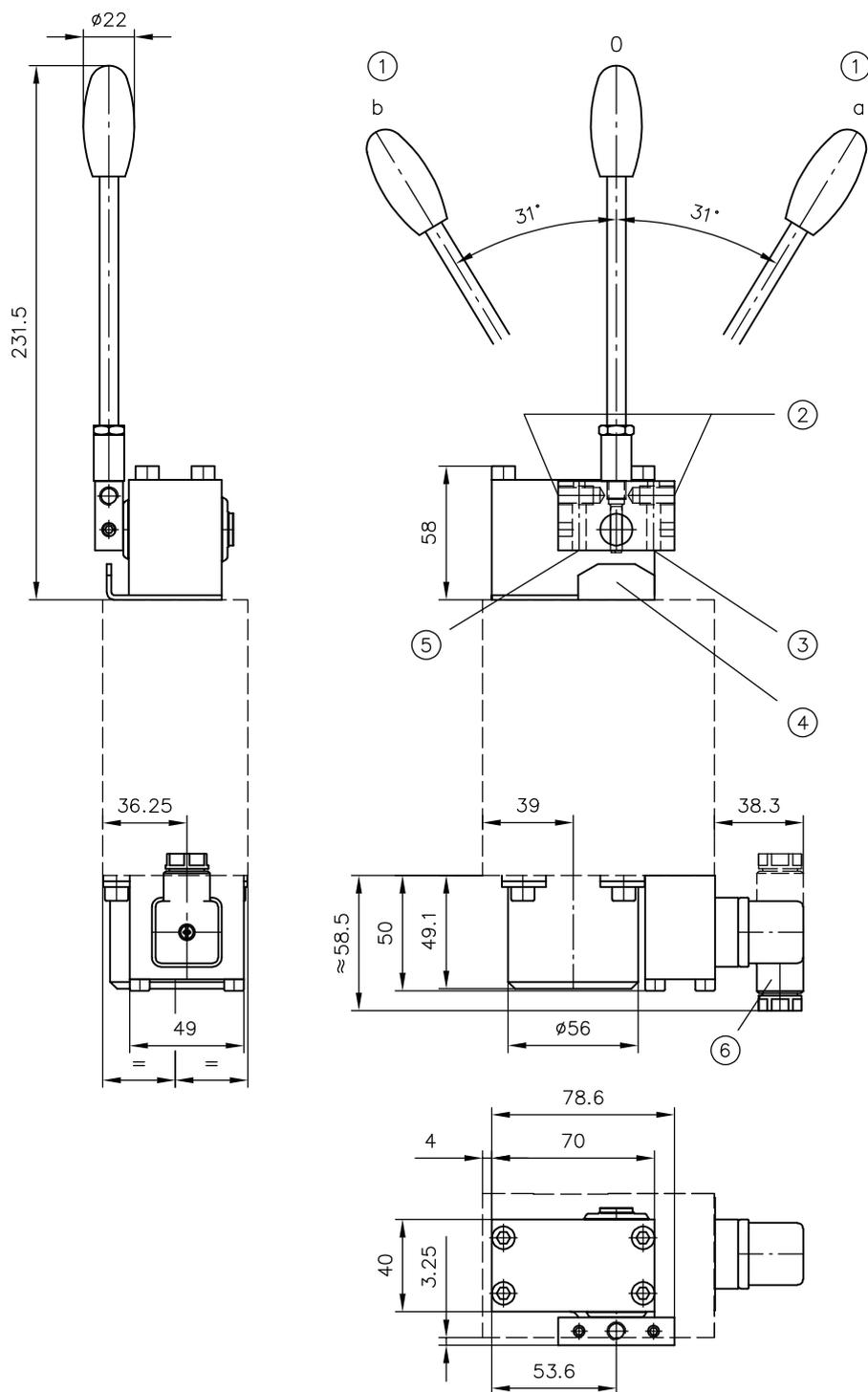
Управление K12



1 Штепсельный разъем устройства, монтируемый со смещением на 180°

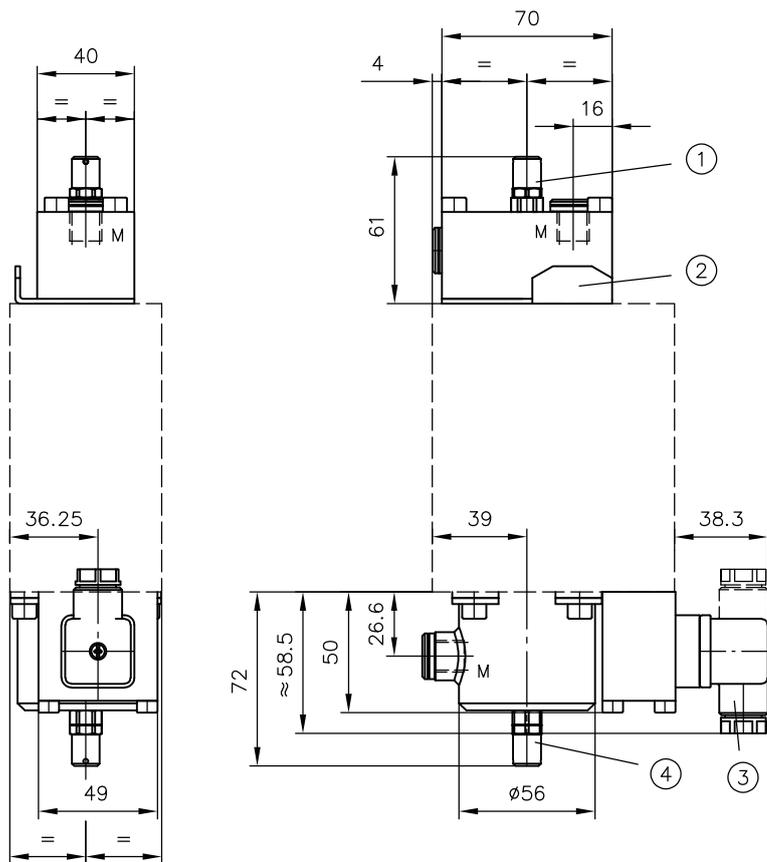
#### 4.2.1.5 С электрогидравлическим управлением

##### Управление EA



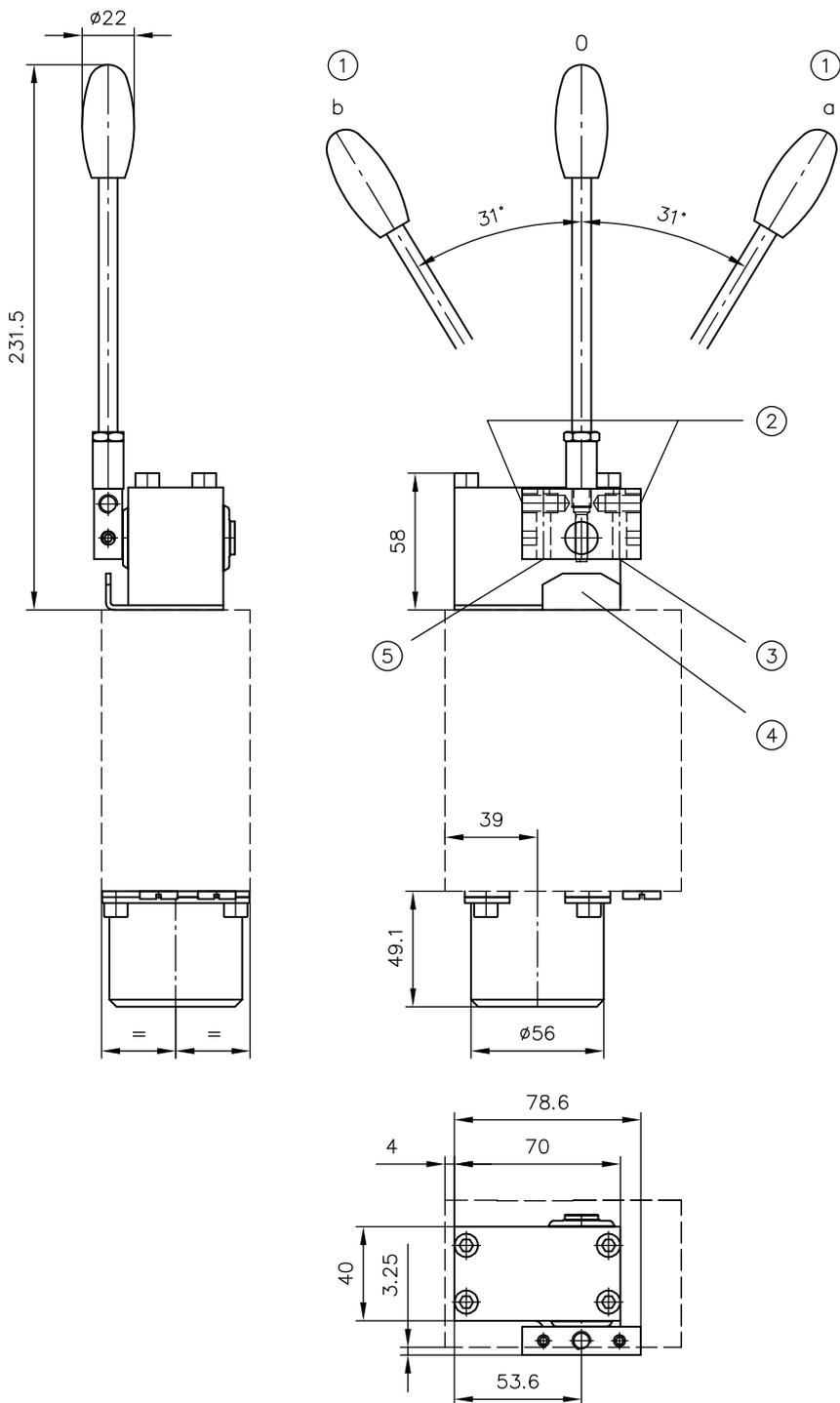
- 1 Положение включения 0, а и b
- 2 Здесь также можно установить рычаг, резьба М8, глубина 15. Это положение рукоятки нельзя использовать в сочетании со стыковыми блоками.
- 3 Подъемный упор для ограничения объемного расхода на А
- 4 Подъемный упор / промежуточная пластина
- 5 Подъемный упор для ограничения объемного расхода на В
- 6 Штепсельный разъем устройства, монтируемый со смещением на 180°

## Управление EM



- 1 Подъемный упор для ограничения объемного расхода на A
- 2 Подъемный упор / промежуточная пластина
- 3 Штепсельный разъем устройства, монтируемый со смещением на 180°
- 4 Подъемный упор для ограничения объемного расхода на B

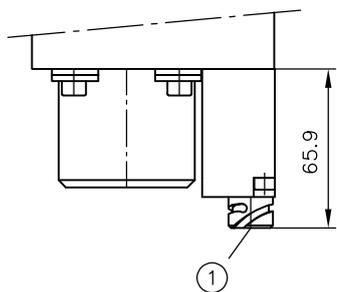
Управление EOA



- 1 Положение включения 0, а и b
- 2 Здесь также можно установить рычаг, резьба М8, глубина 15. Это положение рукоятки нельзя использовать в сочетании со стыковыми блоками.
- 3 Подъемный упор для ограничения объемного расхода на А
- 4 Подъемный упор / промежуточная пластина
- 5 Подъемный упор для ограничения объемного расхода на В

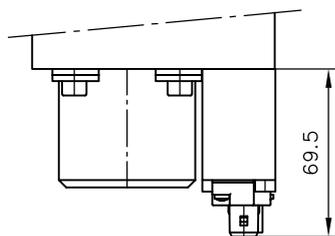
Обзор исполнений катушек

S 12 (T), S 24 (T)

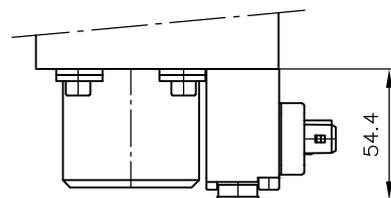


1 Байонетный разъем PA 6

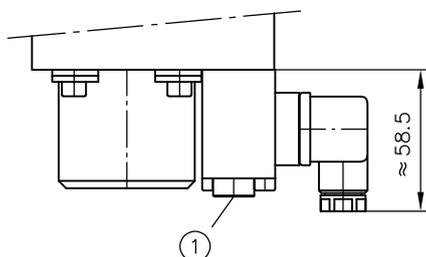
AMP 12 K 4, AMP 24 K 4



AMP 24 H 4 T

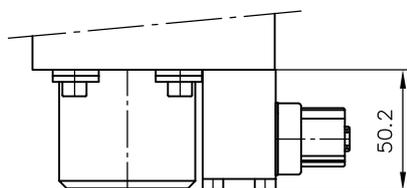


G 12 T, G 24 T  
X 12 T, X 24 T

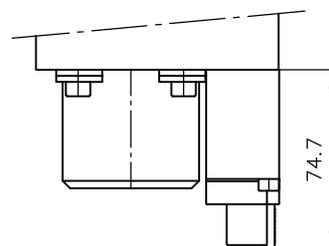


1 Аварийное ручное управление

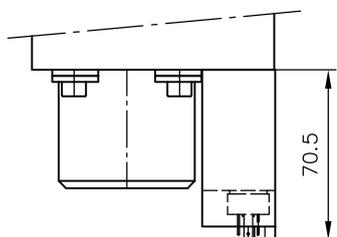
DT 12, DT 24



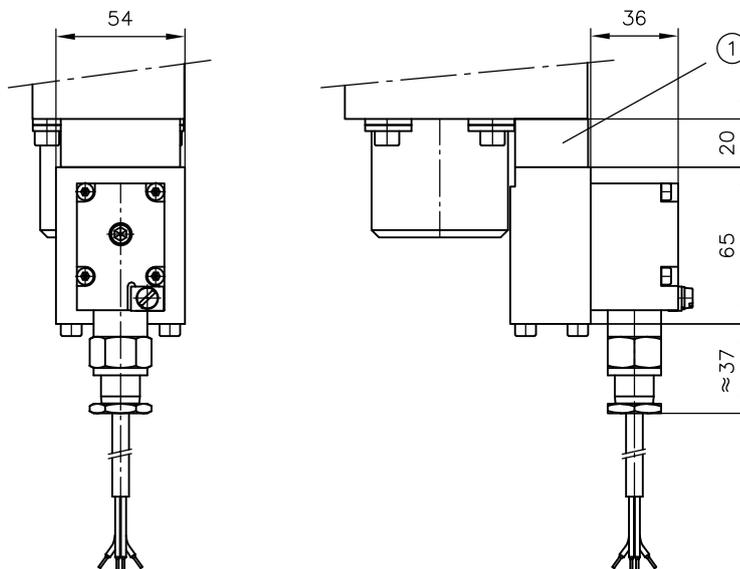
DT 12 K, DT 24 K



G 24 C 4, X 24 C 4

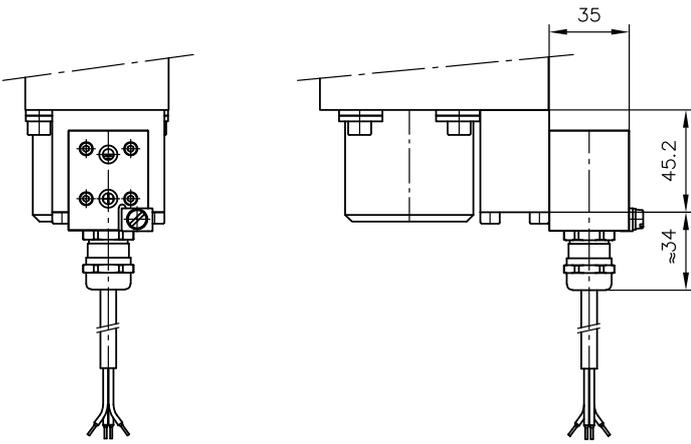


G 12 IS, G 24 MSHA, G 24 M2FP

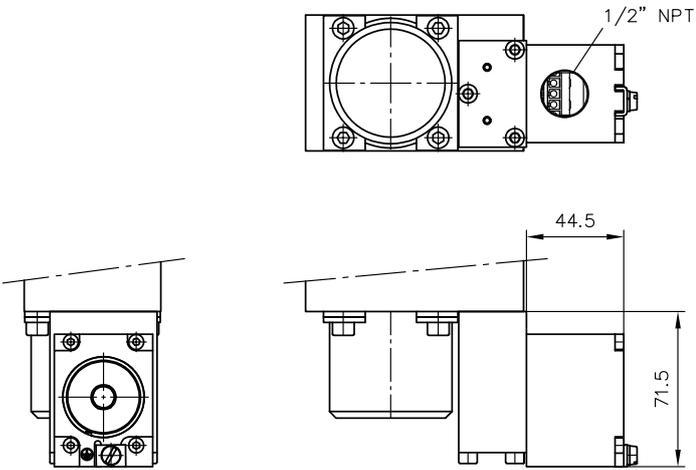


1 Промежуточная секция только в комбинации с управлением ER и EAR

G 24 EX, G 24 EX 4

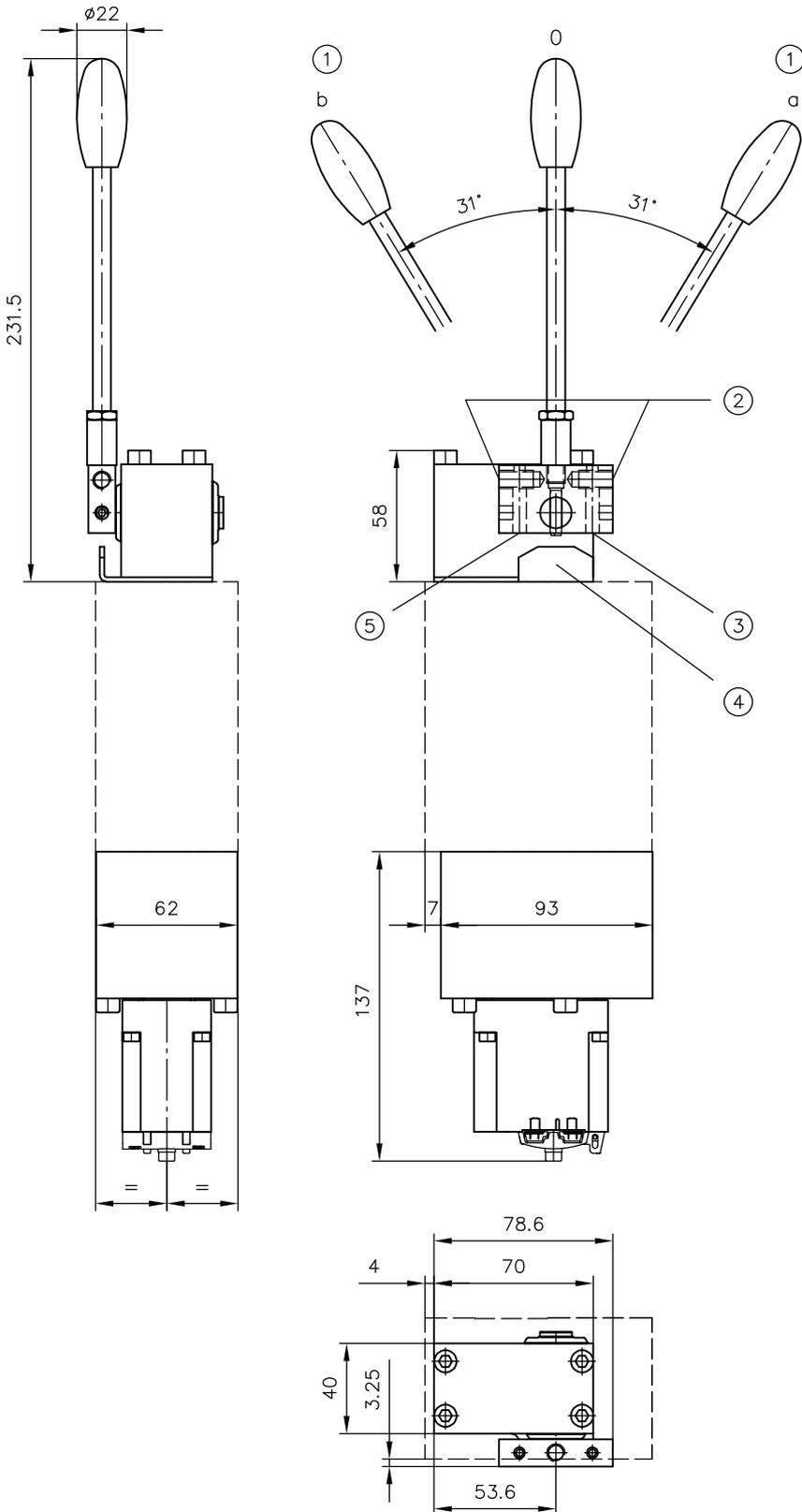


X 24 TEX 4 70 FM



#### 4.2.1.6 С управлением CAN

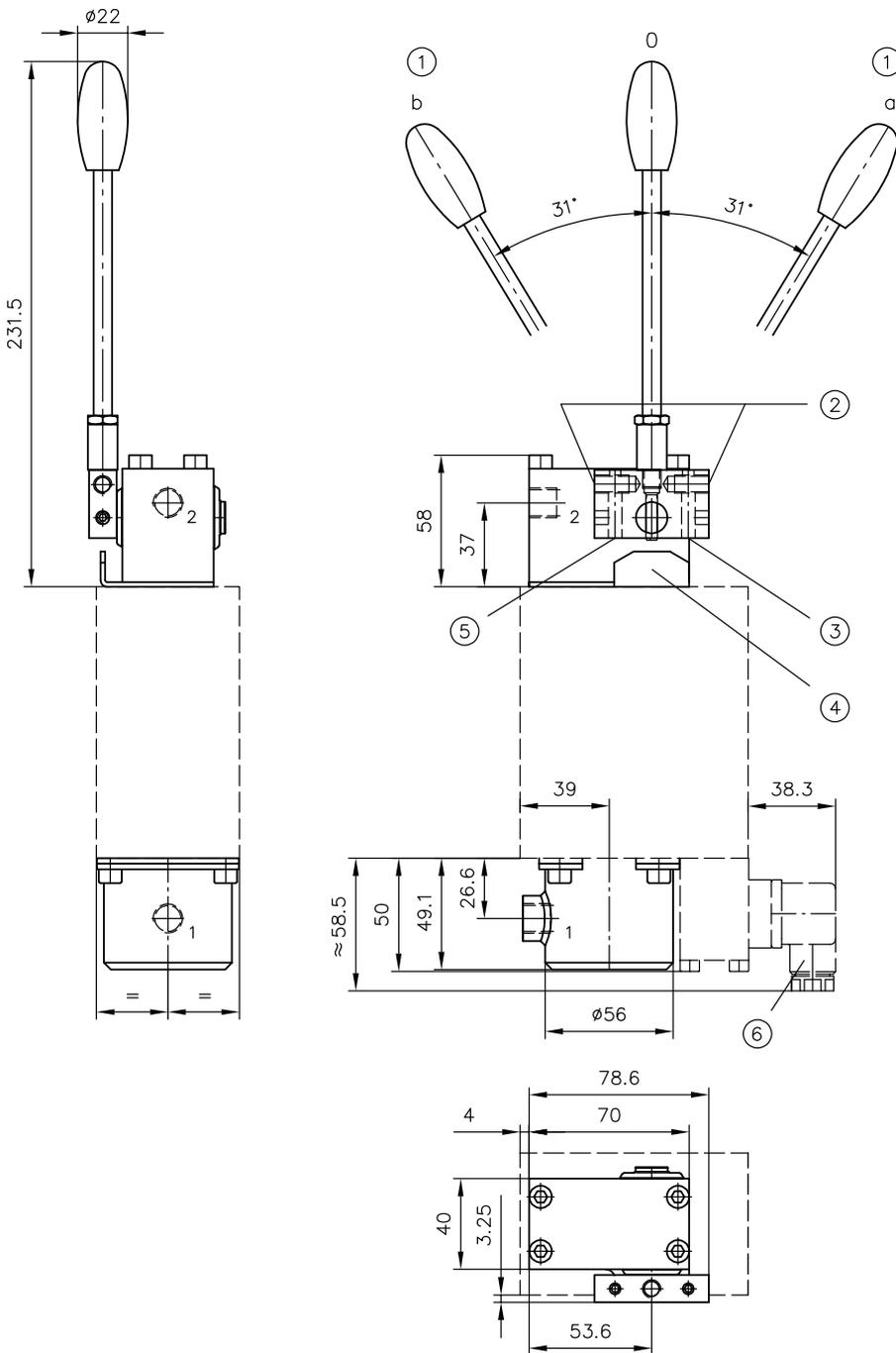
##### Управление EACAN



- 1 Положение включения 0, а и б
- 2 Здесь также можно установить рычаг, резьба М8, глубина 15. Это положение рукоятки нельзя использовать в сочетании со стыковыми блоками.
- 3 Подъемный упор для ограничения объемного расхода на А
- 4 Подъемный упор / промежуточная пластина
- 5 Подъемный упор для ограничения объемного расхода на В

#### 4.2.1.7 С гидравлическим управлением

##### Управление ЕНА (UNF)

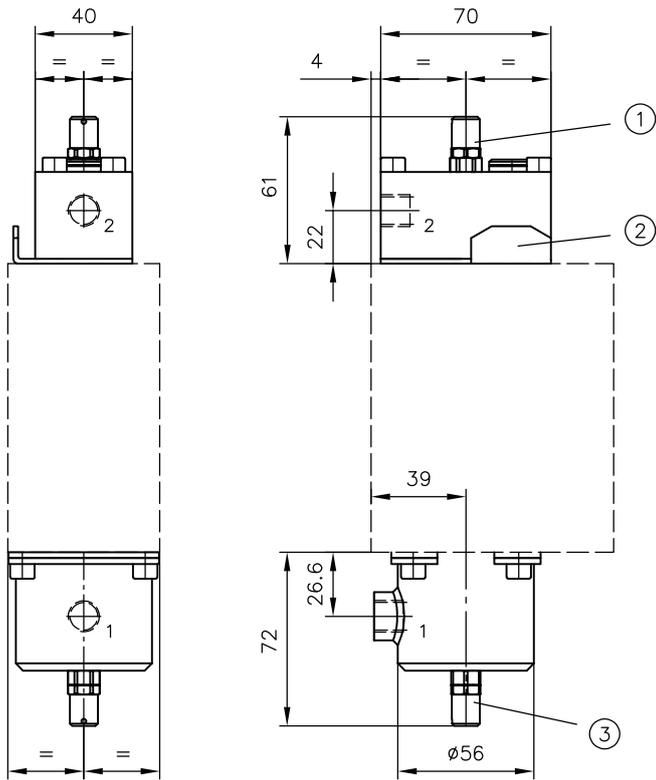


- 1 Положение включения 0, а и b
- 2 Здесь также можно установить рычаг, резьба М8, глубина 15. Это положение рукоятки нельзя использовать в сочетании со стыковыми блоками.
- 3 Подъемный упор для ограничения расхода на А
- 4 Промежуточная пластина с подъемным упором
- 5 Подъемный упор для ограничения расхода на В
- 6 Штепсельный разъем устройства, монтируемый со смещением на 180°

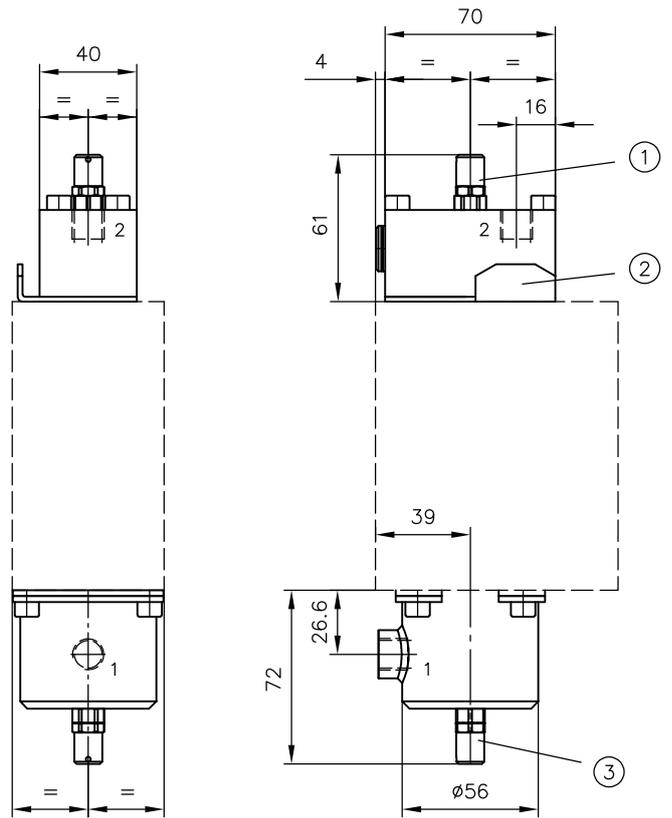
Порты  
(ISO 228-1 или SAE J 514)

1, 2	G 1/4 7/16-20 UNF-2B (SAE-4)
------	---------------------------------

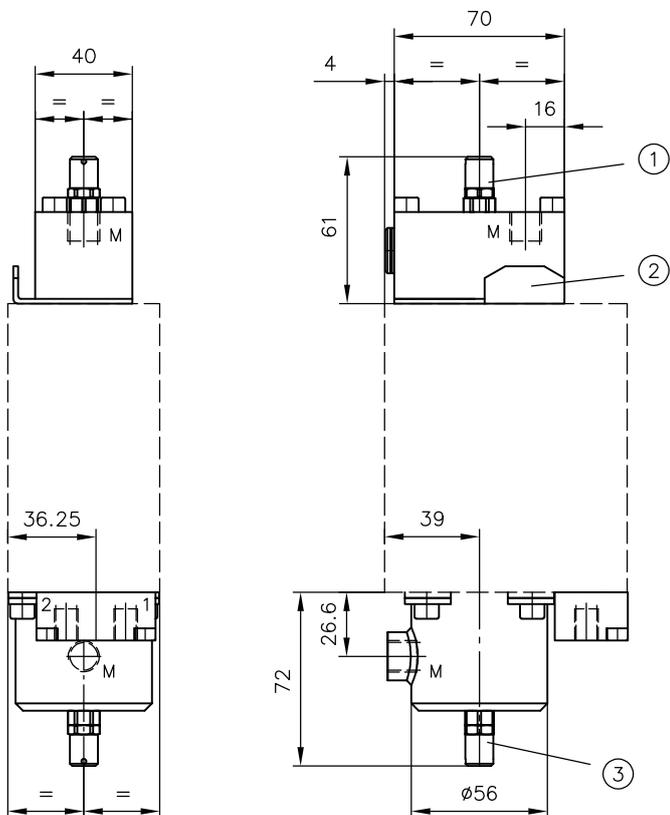
Управление Н (UNF)



Управление F (UNF)



Управление E0ZM (UNF)



- 1 Подъемный упор для ограничения расхода на А
- 2 Промежуточная пластина с подъемным упором
- 3 Подъемный упор для ограничения расхода на В

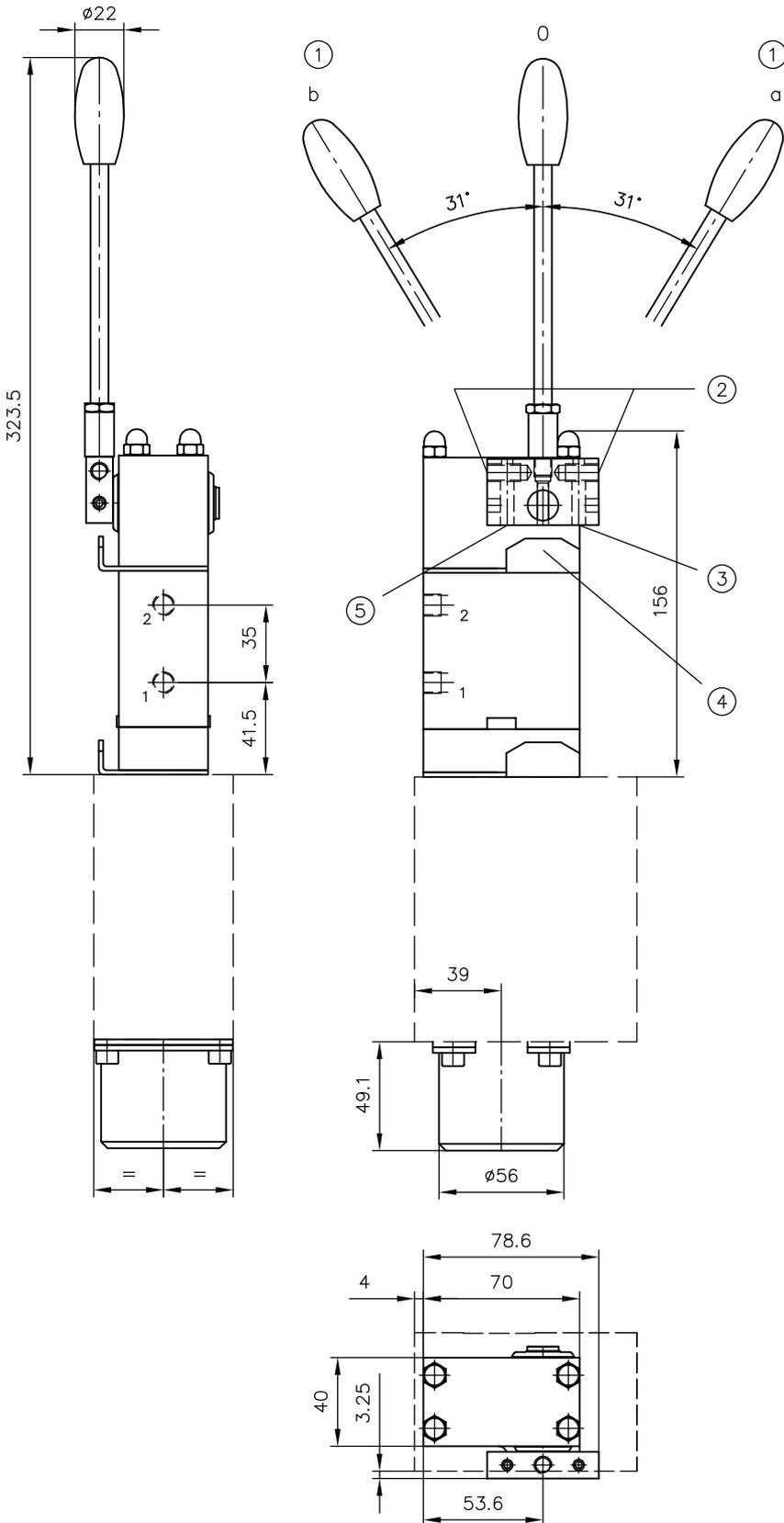
Порты  
(ISO 228-1 или SAE J 514)

---

1, 2, М      G 1/4  
7/16-20 UNF-2B (SAE-4)

#### 4.2.1.8 С пневматическим управлением

##### Управление PA



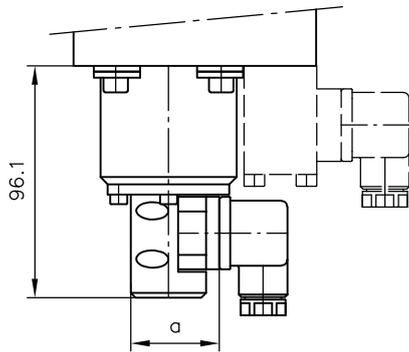
- 1 Положение включения 0, а и b
- 2 Здесь также можно установить рычаг, резьба М8, глубина 15. Это положение рукоятки нельзя использовать в сочетании со стыковыми блоками.
- 3 Подъемный упор для ограничения объемного расхода на А
- 4 Подъемный упор / промежуточная пластина
- 5 Подъемный упор для ограничения объемного расхода на В

Порты (ISO 228-1)

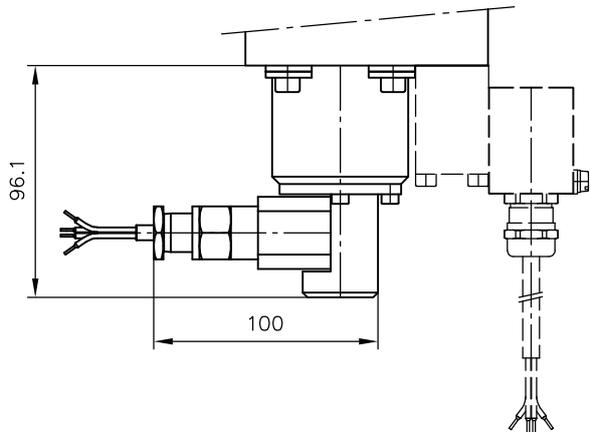
1, 2 G 1/8

#### 4.2.1.9 Контроль положений включения, датчик перемещения

Обозначение U, WA



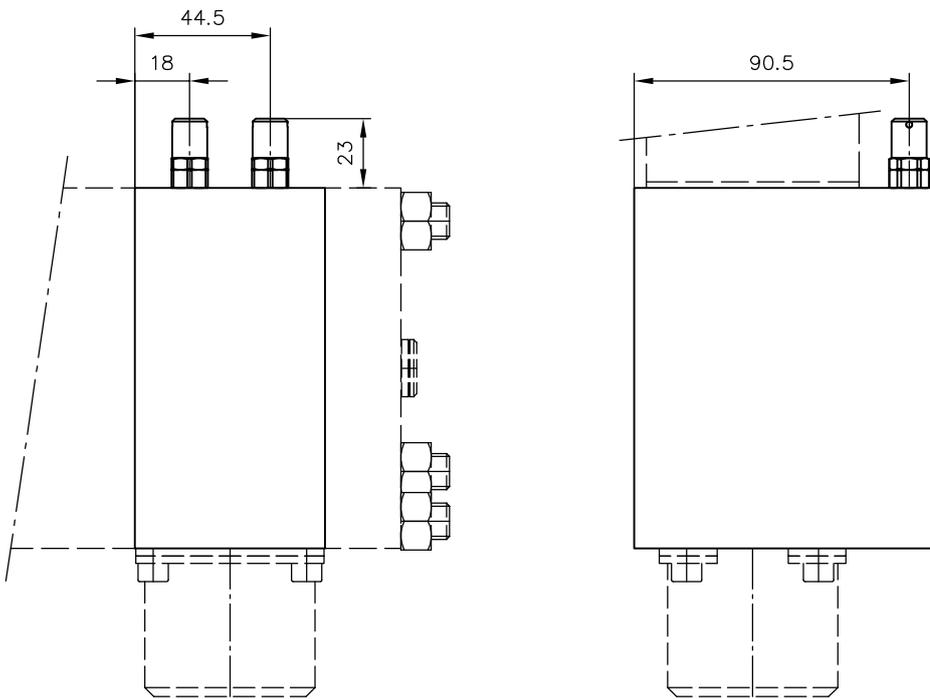
Обозначение WA-EX, WA-IS



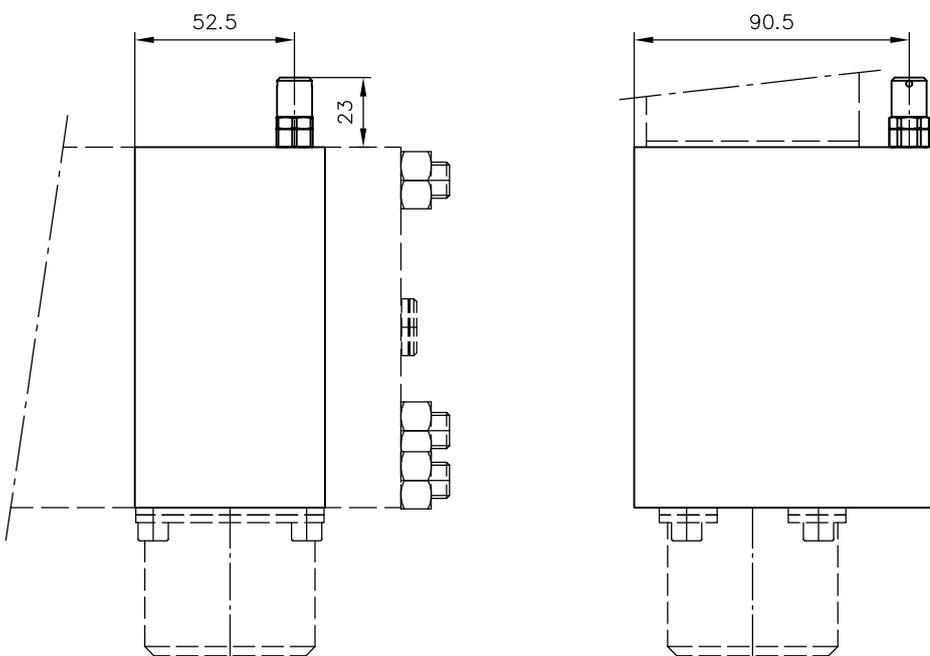
Обозначение	a
U	49,5
WA	36,4

#### 4.2.1.10 Ограничение давления измерения нагрузки

Обозначение АВ, А., В., А.. В..

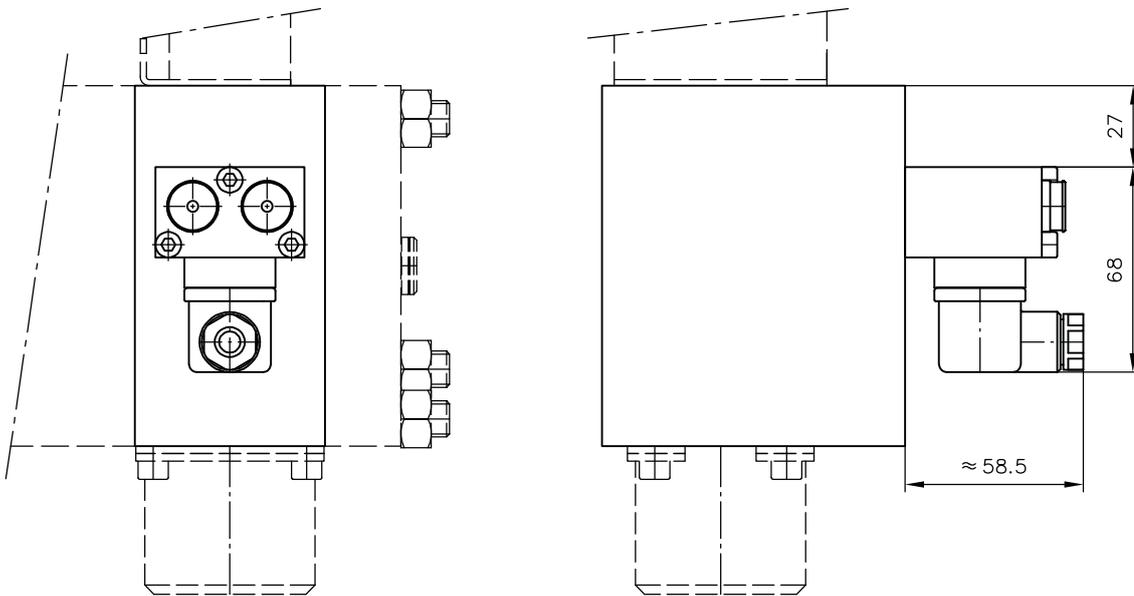


Обозначение С..

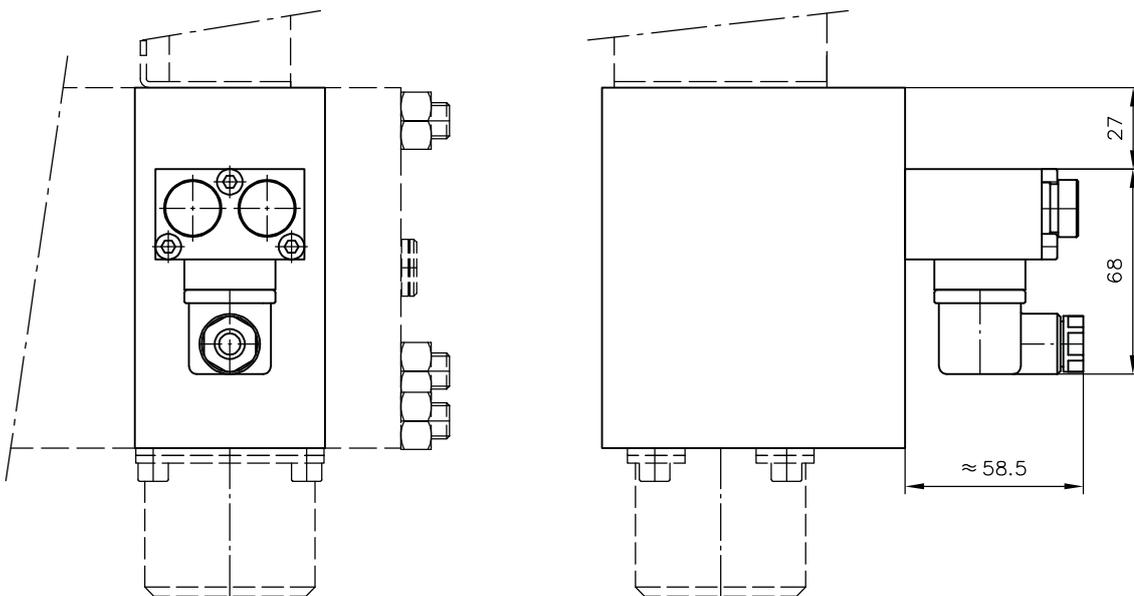


#### 4.2.1.11 Электрическая разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки

Обозначение F1, F2, F3, FP

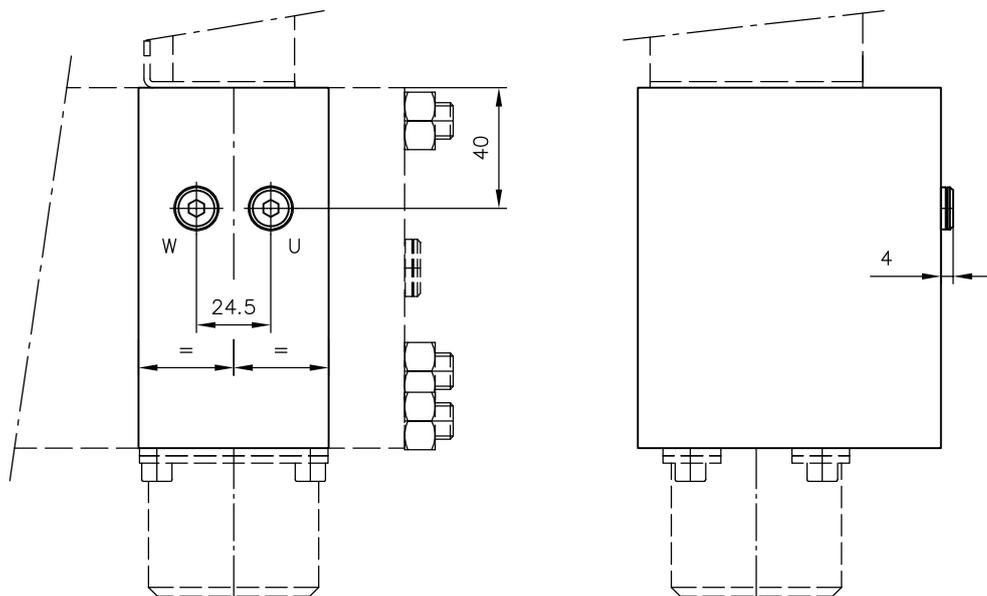


Обозначение FPH 1, FPH 2, FPH 3

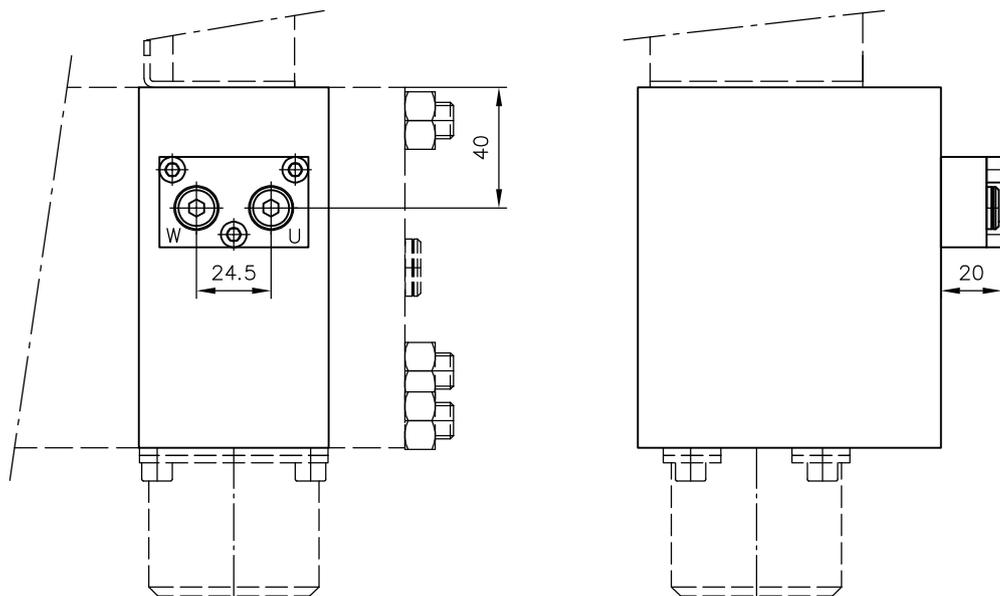


#### 4.2.1.12 Соединение LS для внешнего ограничения

Обозначение S

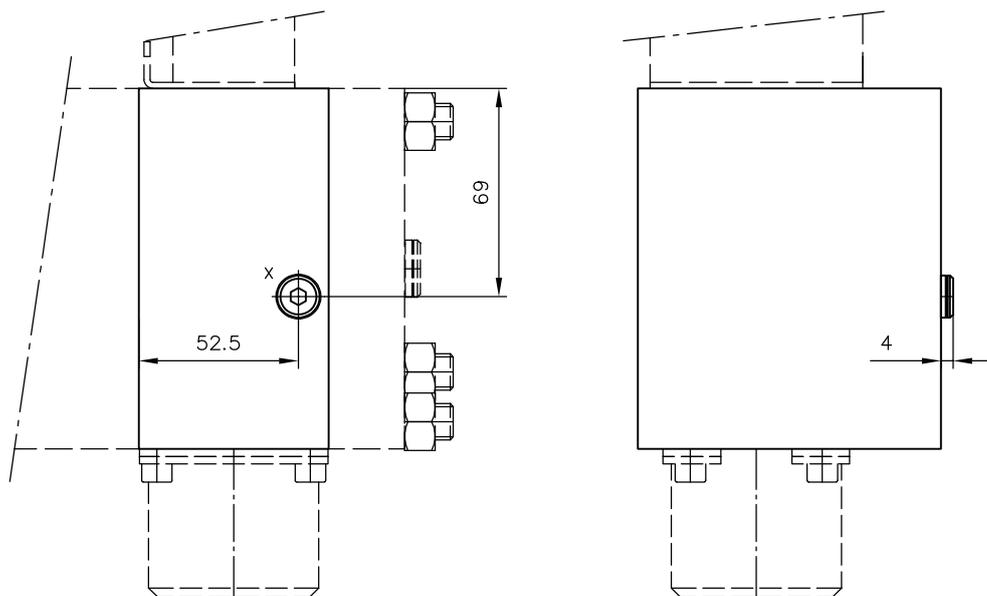


Обозначение S1

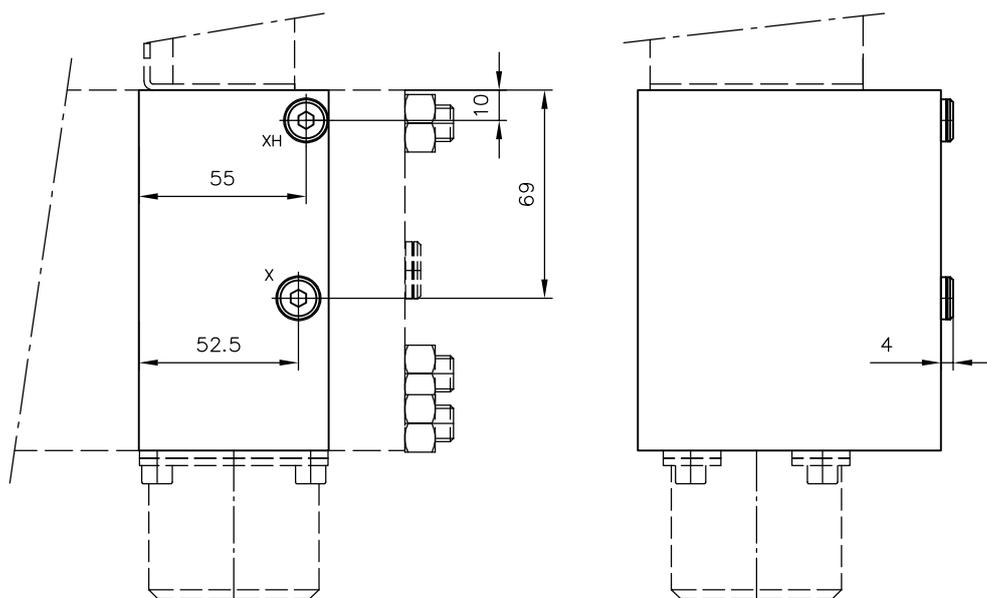


Обозначение	Порты (ISO 228-1)
S, S1	U, W G 1/8

Обозначение X



Обозначение XXH

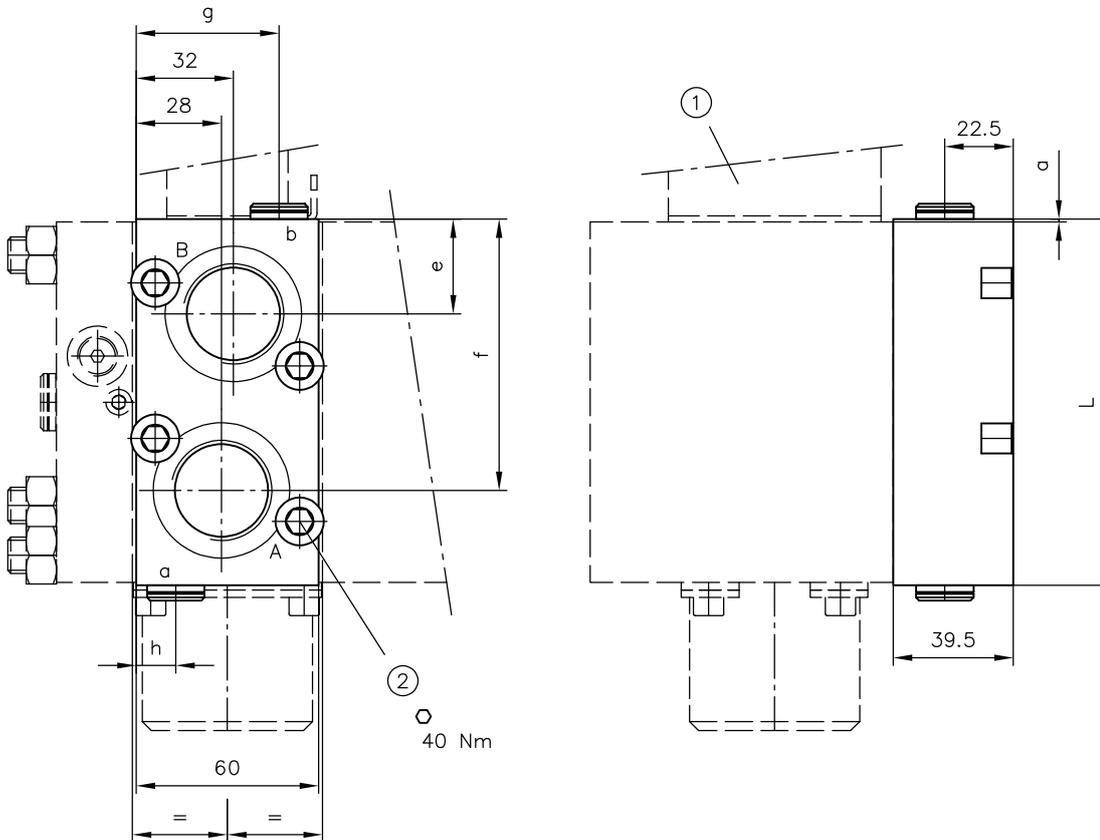


Обозначение	Порты (ISO 228-1)
	X, XH
X, XXH	G 1/8

## 4.2.2 Стыковой блок

см. Глава 2.2.2, "Стыковой блок"

/5, /UNF 5

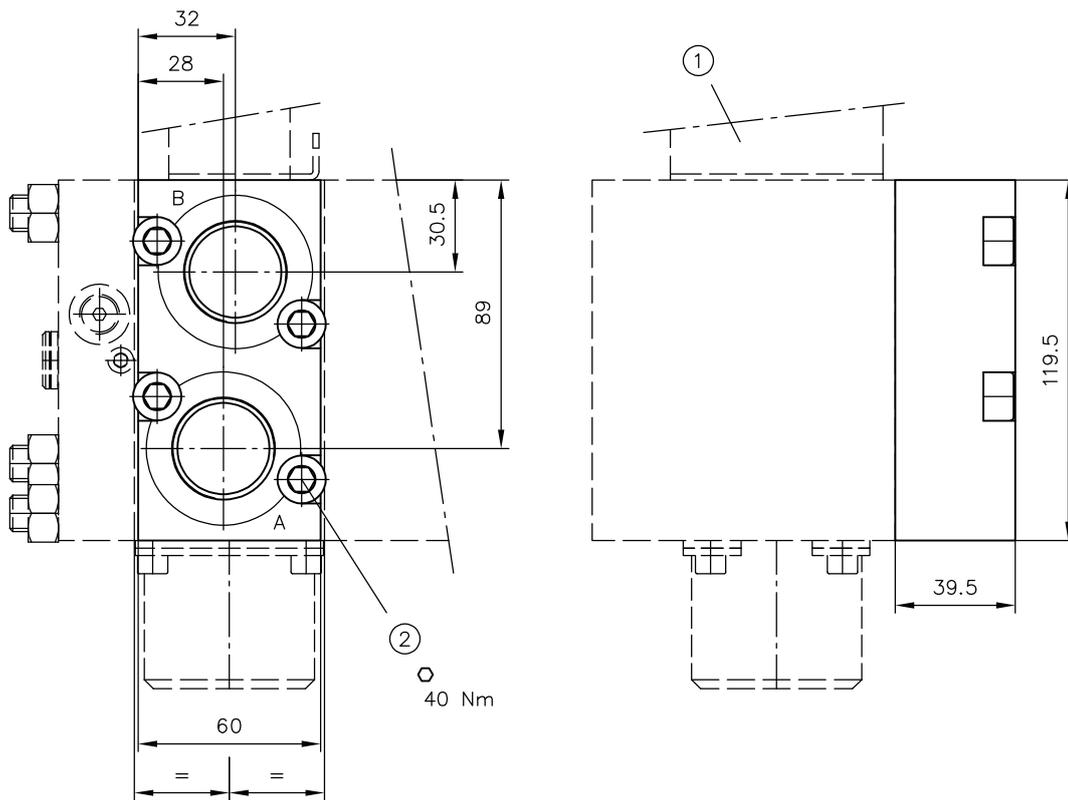


1 Секция ходовых распределителей

2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M10x40-A2-70

Обозначение	L	a	b	f	g	h	Порты (ISO 228-1 или SAE J 514)	
							A, B	a, b
/5	121,5	1	31,5	90	47	13	G 1	G 1/4
/UNF 5	119,5	--	30,5	89	19,5	40,5	1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)	7/16-20 UNF-2B (SAE-4)

/JIS 5



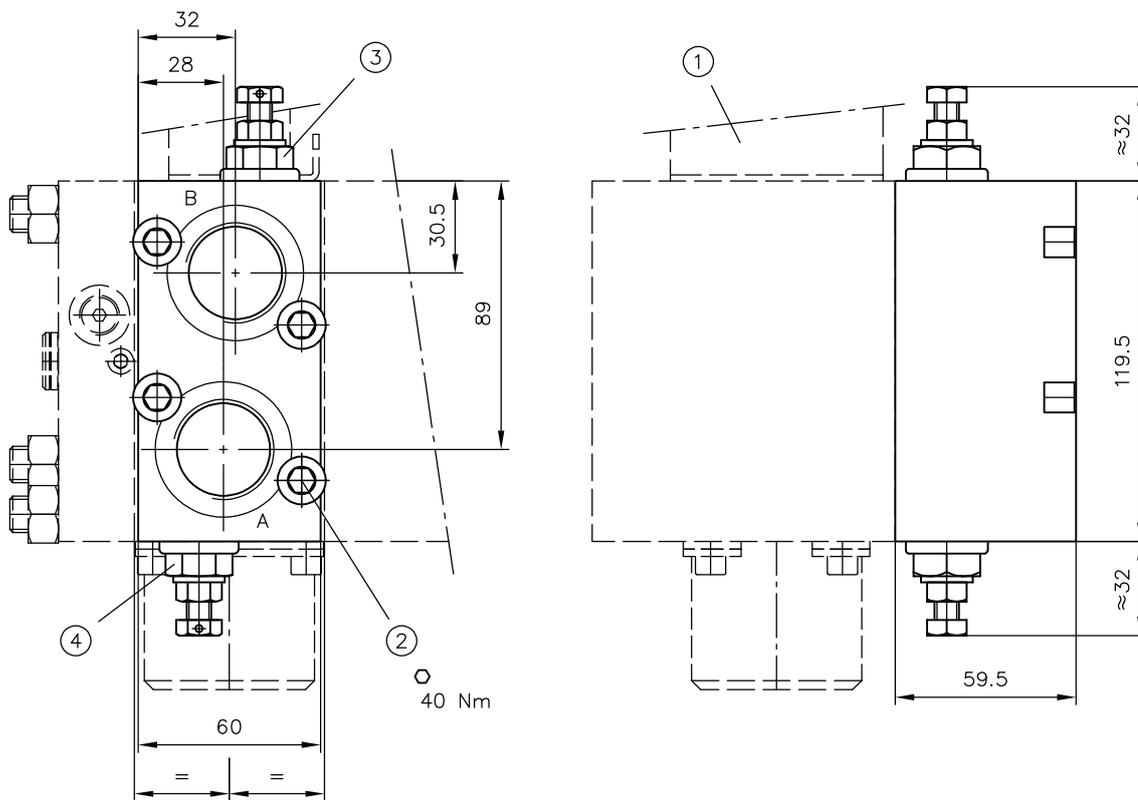
- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M10x40-A2-70

Порты (ISO 228-1)

A, B

G 1

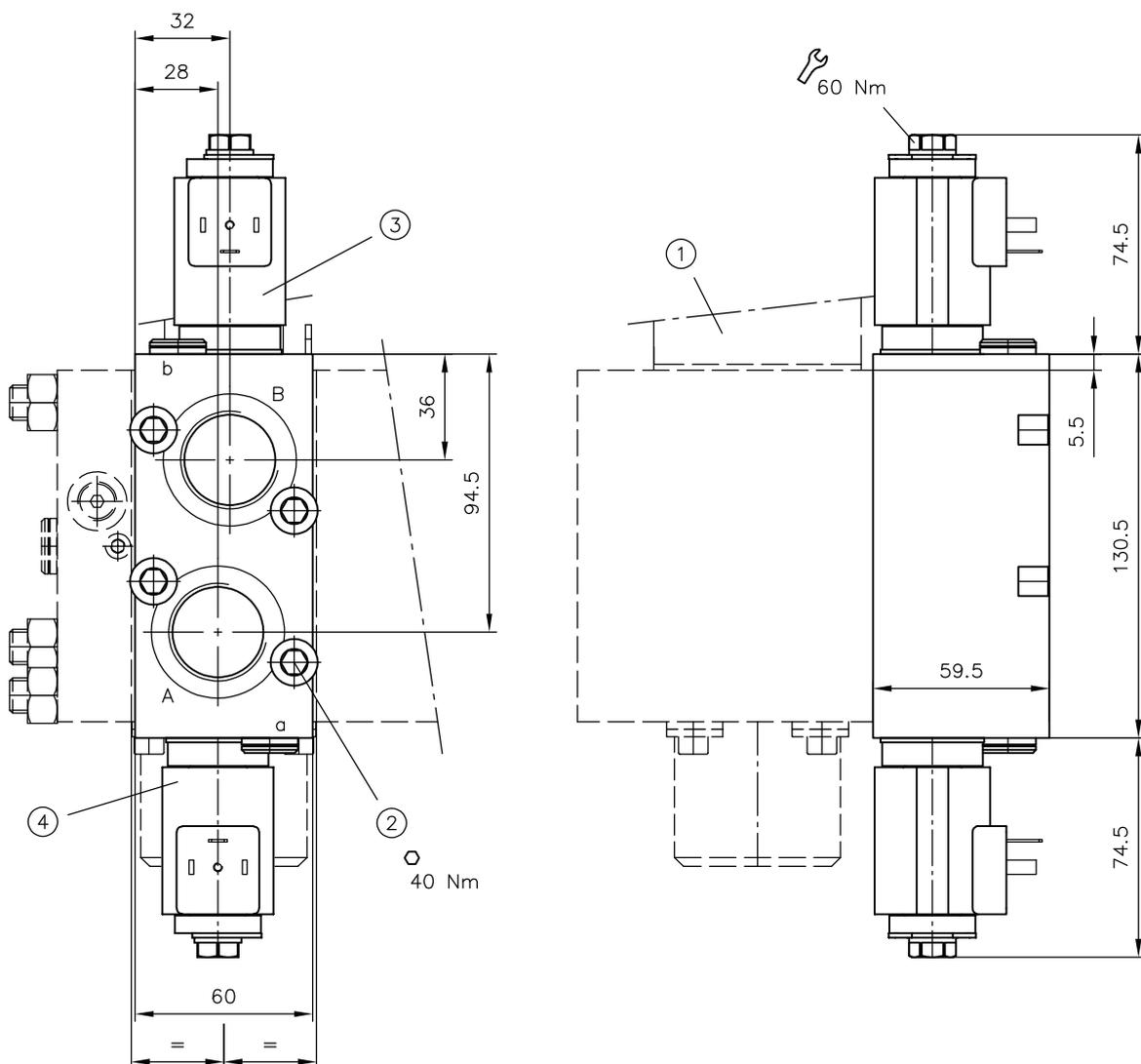
/5 AS... BS..., /5 AN... BN...  
 /UNF 5 AS... BS..., /UNF 5 AN... BN...



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M10x60-A2-70
- 3 Настройка давления 1
- 4 Настройка давления 2

Обозначение	Порты (ISO 228-1 или SAE J 514)
	A, B
/5 AS... BS... /5 AN... BN...	G 1
/UNF 5 AS... BS... /UNF 5 AN... BN...	1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)

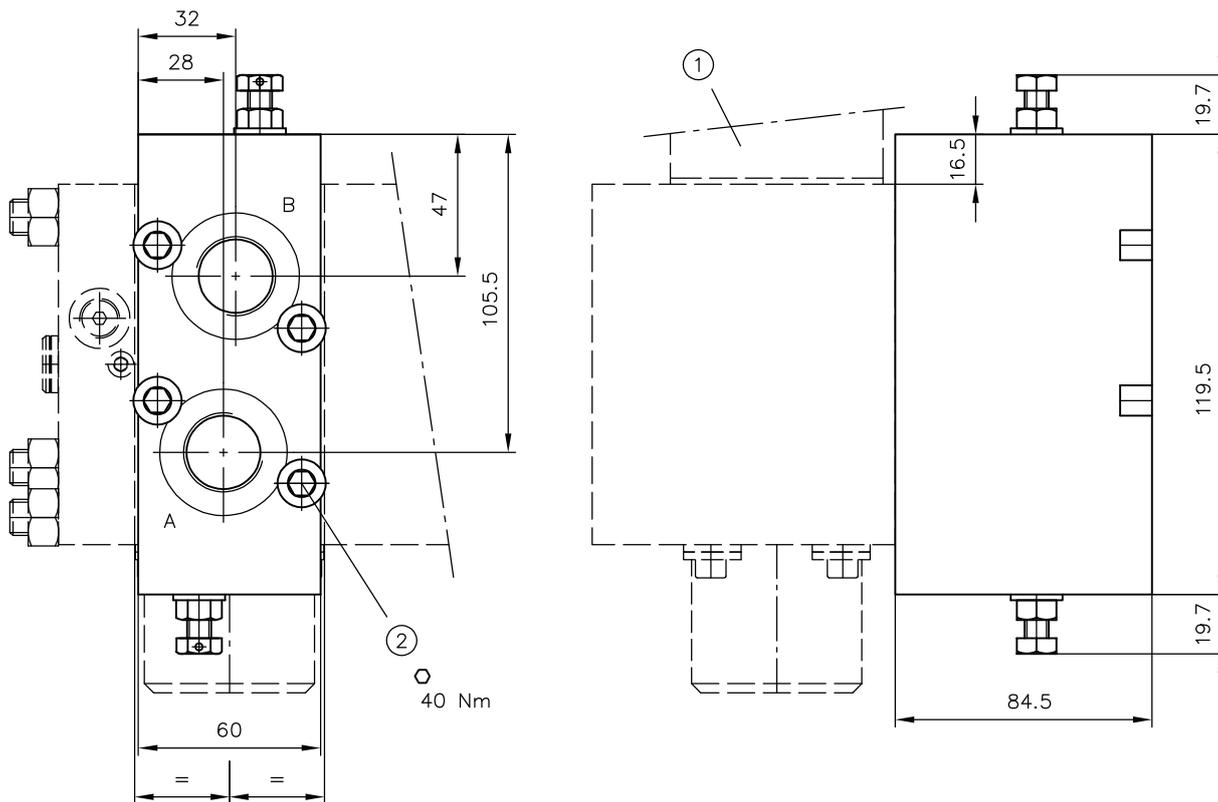
/5 VV, /5 SS, /5 XV  
 /5 SX, /5 XV, /5 XS



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M10x60-A2-70
- 3 Запорный клапан типа EM 42 V(S) не требуется для типа /5 X(S)V
- 4 Запорный клапан типа EM 42 V(S) не требуется для типа /5 XV(S)

Обозначение	Порты (ISO 228-1)	
	A, B	a, b
/5 VV, /5 SS		
/5 XV, /5 SX	G 1	G 1/4
/5 XV, /5 XS		

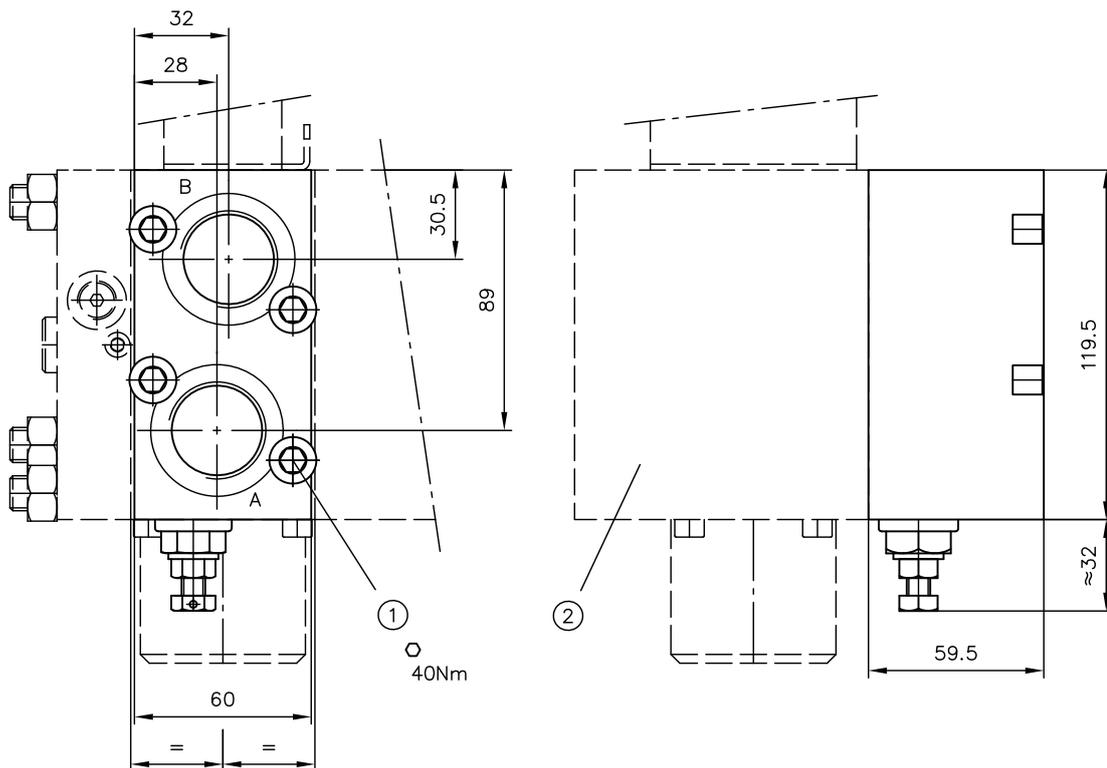
/4 ASN... BSN...



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M10x85-A2-70

Обозначение	Порты (ISO 228-1)
/4 ASN... BSN...	G 3/4

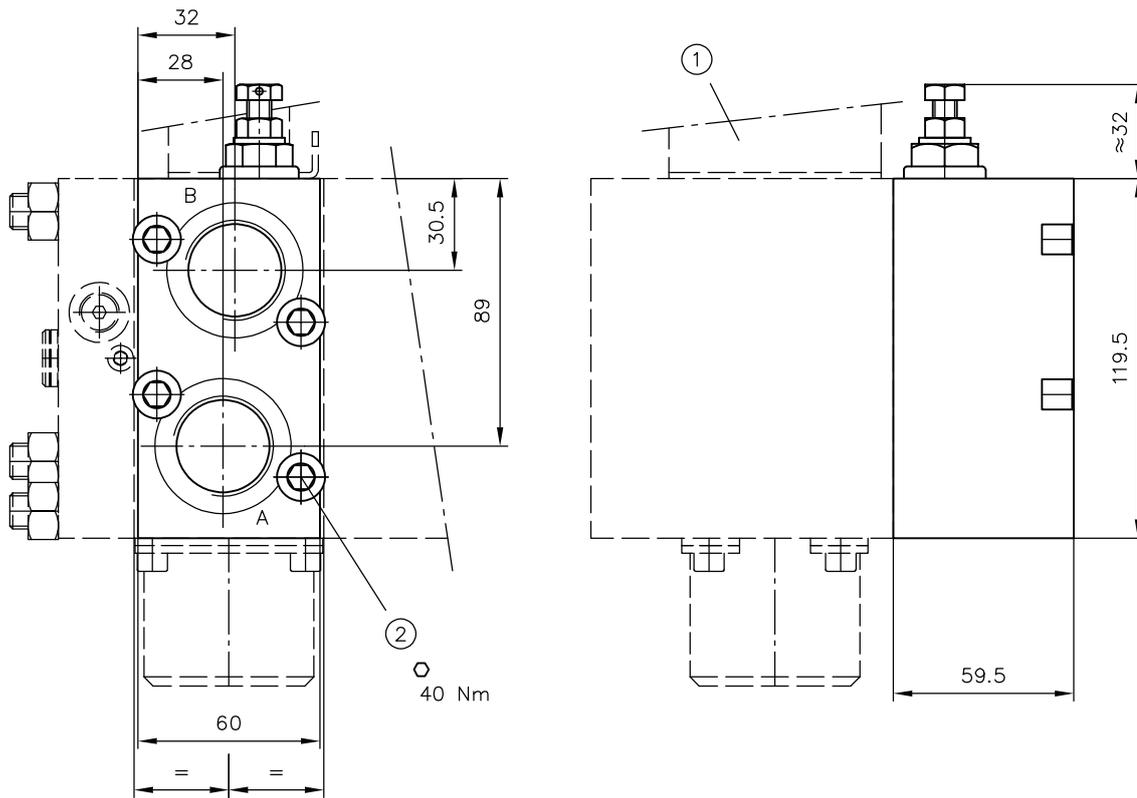
/5 AN...



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M10x85-A2-70

Обозначение	Порты (ISO 228-1)
/5 AN...	G 1

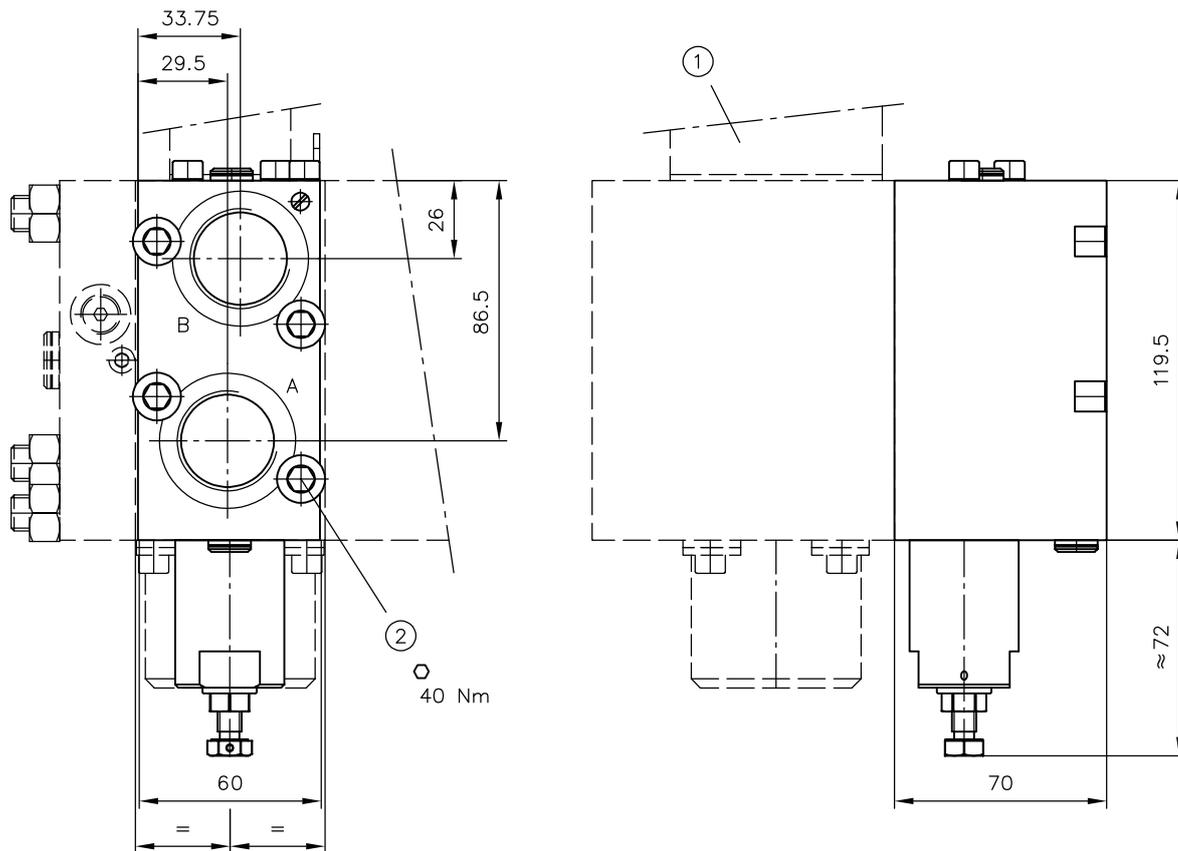
/5 BN...



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M10x85-A2-70

Обозначение	Порты (ISO 228-1)
/5 BN...	G 1

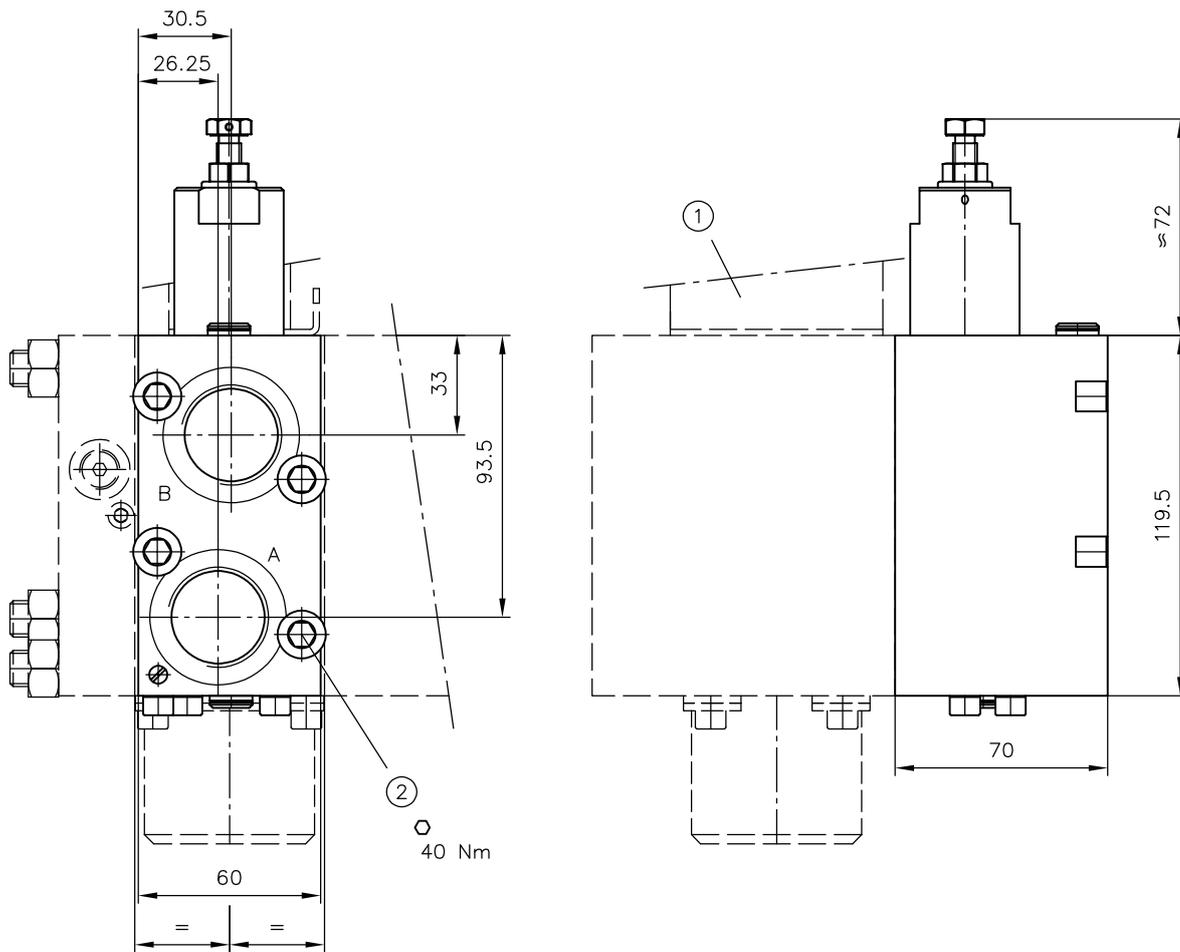
/5 AL...



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M10x85-A2-70

Обозначение	Порты (ISO 228-1)
/5 AL...	G 1

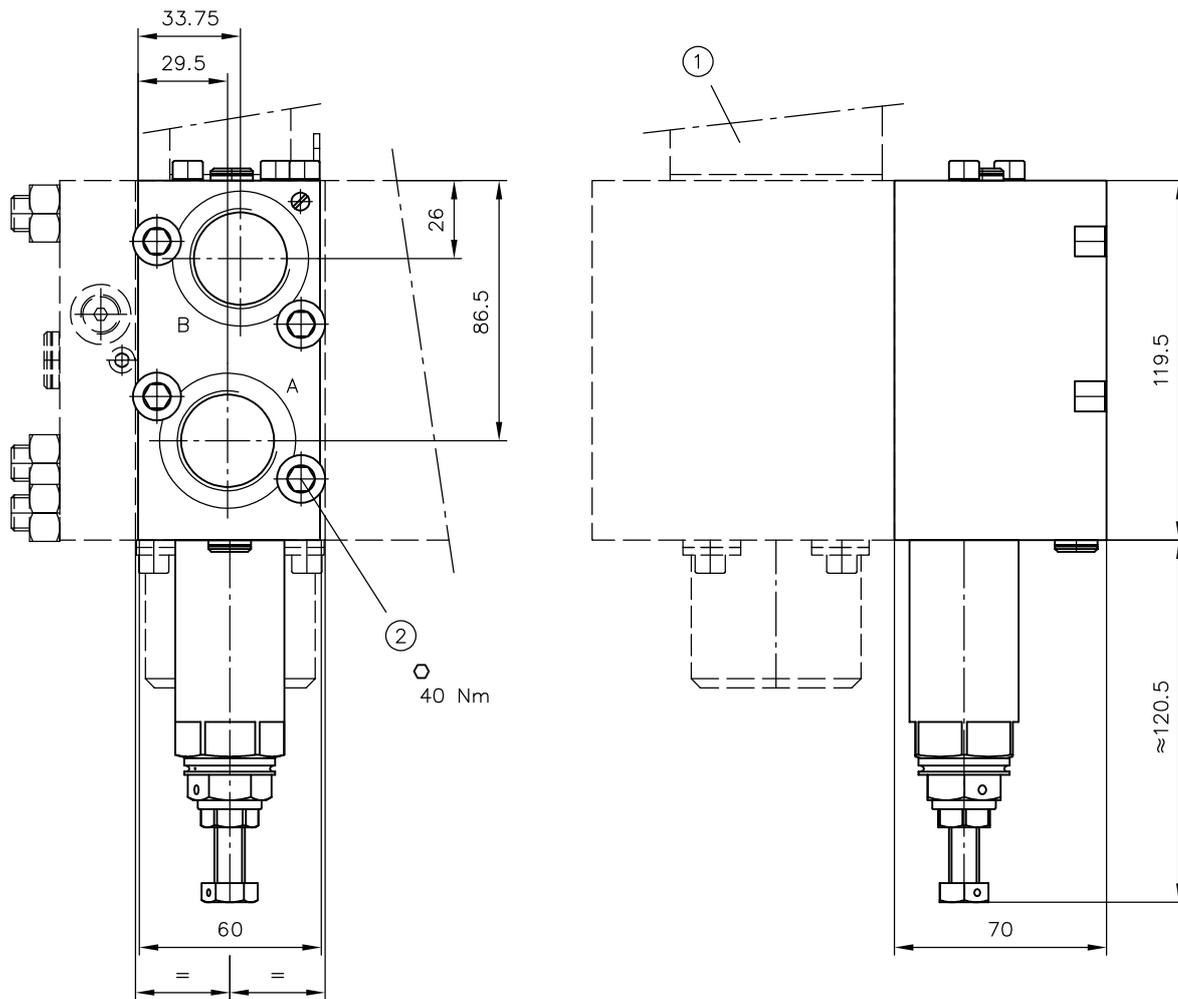
/5 BL...



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M10x85-A2-70

Обозначение	Порты (ISO 228-1)
/5 BL...	G 1

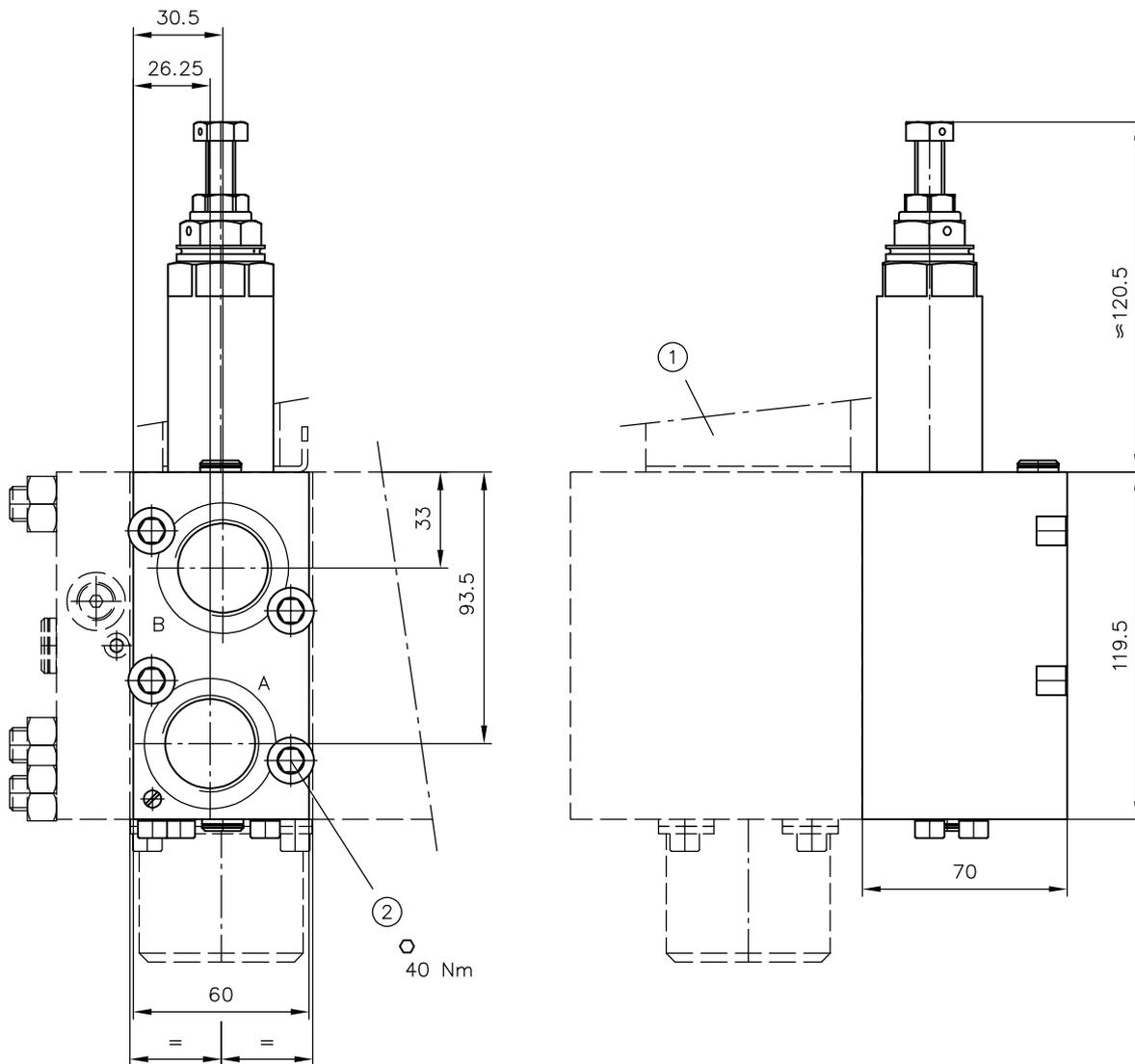
/5 AC...



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винт с цилиндрической головкой ISO 4762-M10x85-A2-70

Обозначение	Порты (ISO 228-1)
/5 AC...	A, B G 1

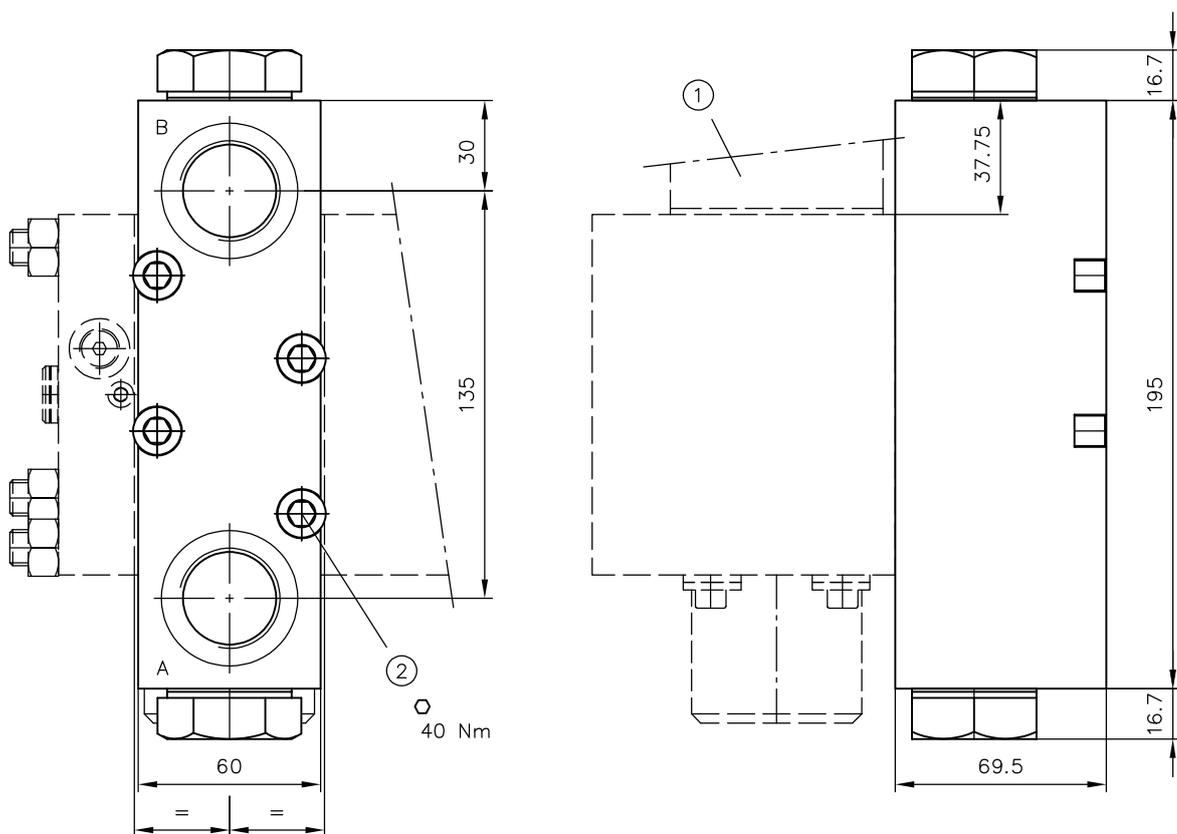
/5 BC...



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M10x85-A2-70

Обозначение	Порты (ISO 228-1)
/5 BC...	G 1

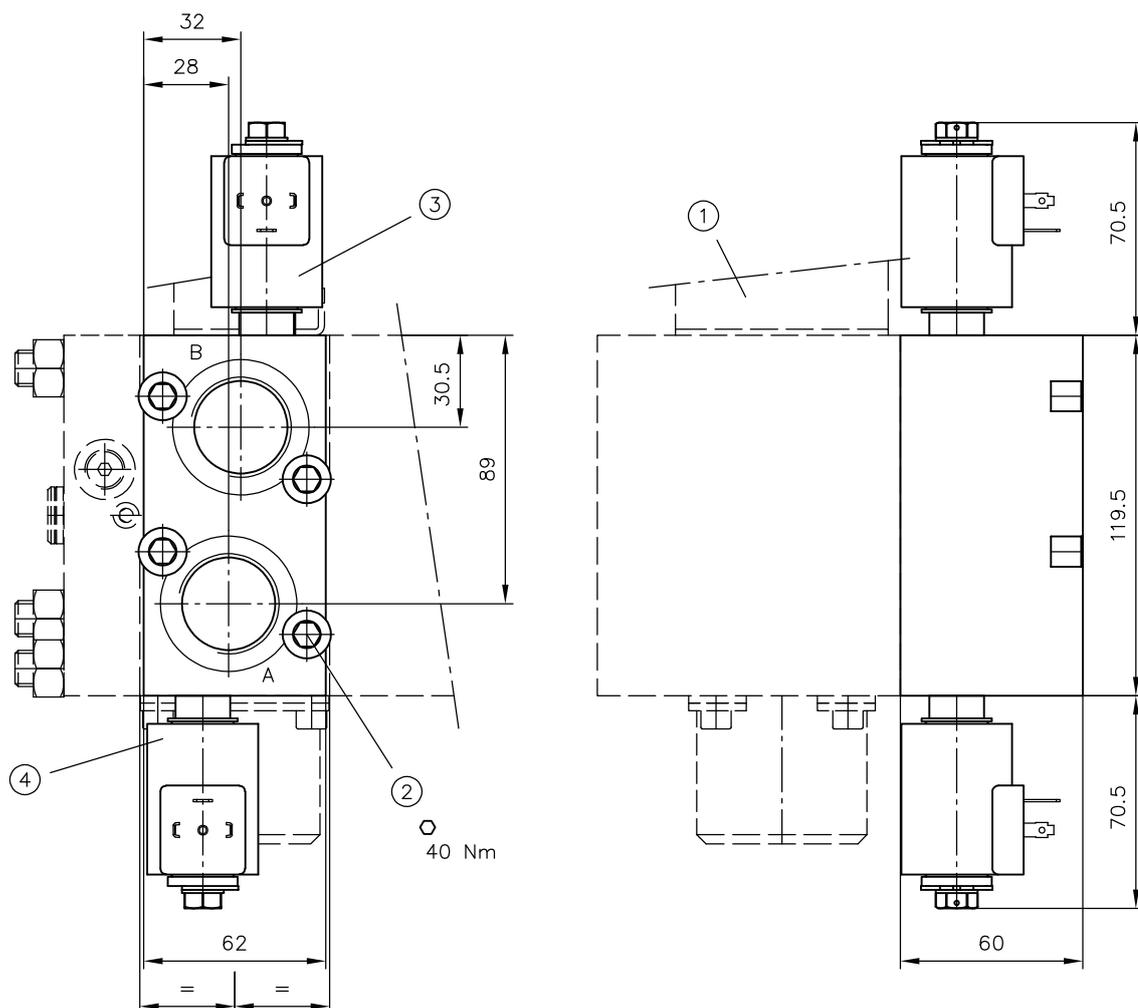
/5 DRH, /5 DRH A, /5 DRH B, /5 DRH VV  
 /UNF 5 DRH, /UNF 5 DRH A, /UNF 5 DRH B, /UNF 5 DRH VV



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винты с цилиндрической головкой ISO 4762-M10x85-A2-70

Обозначение	Порты (ISO 228-1 или SAE J 514)
	A, B
/5 DRH /5 DRH A /5 DRH B /5 DRH VV	G 1
/UNF 5 DRH /UNF 5 DRH A /UNF 5 DRH B /UNF 5 DRH VV	1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)

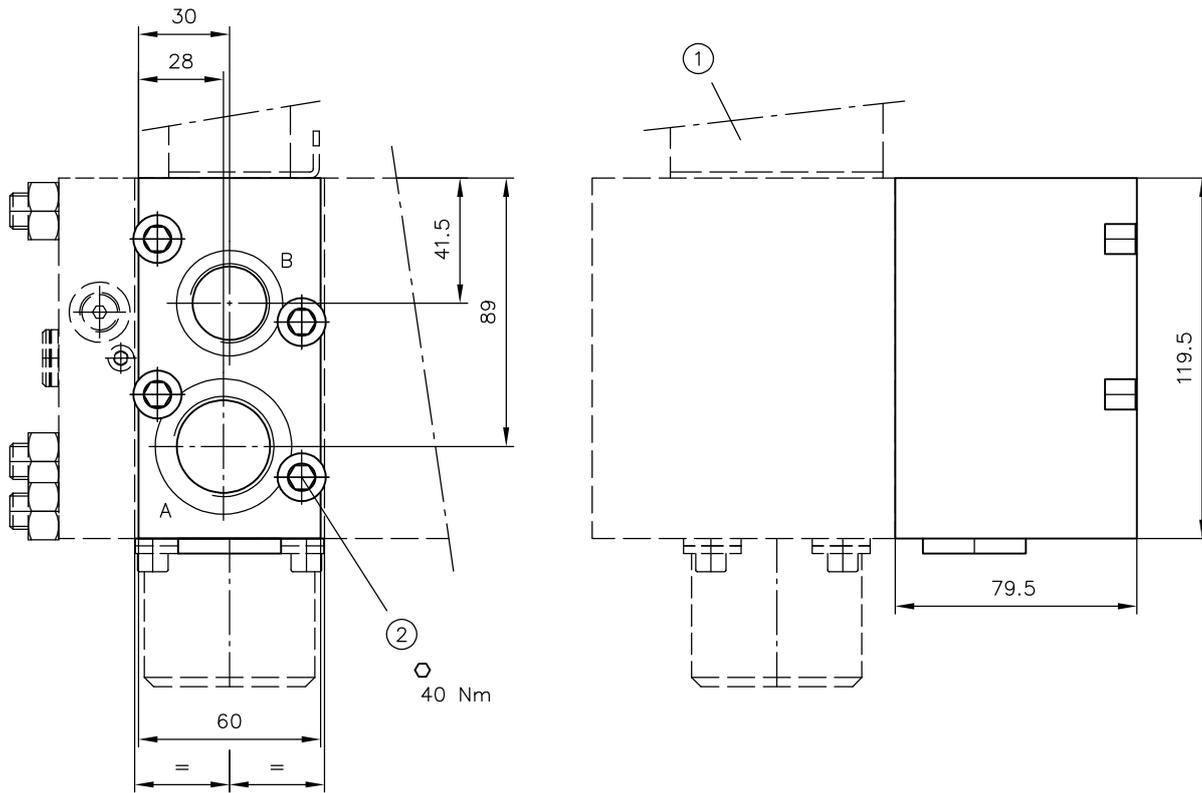
/5 RVV, /5 RSS, /5 RVX, /5 RSX, /5 RXV, /5 RXS  
 /UNF 5 RVV, /UNF 5 RSS, /UNF 5 RVX, /UNF 5 RSX, /UNF 5 RXV, /UNF 5 RXS



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винт с цилиндрической головкой ISO 4762-M10x60-A2-70
- 3 Запорный клапан типа EM 22 v(S) не требуется для типа /5 RV(S)X
- 4 Запорный клапан типа EM 22 v(S) не требуется для типа /5 RXV(S)

Обозначение	Порты (ISO 228-1 или SAE J 514)
/5 RVV /5 RSS /5 RVX /5 RSX /5 RXV /5 RXS	A, B G 1
/UNF 5 RVV /UNF 5 RSS /UNF 5 RVX /UNF 5 RSX /UNF 5 RXV /UNF 5 RXS	1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)

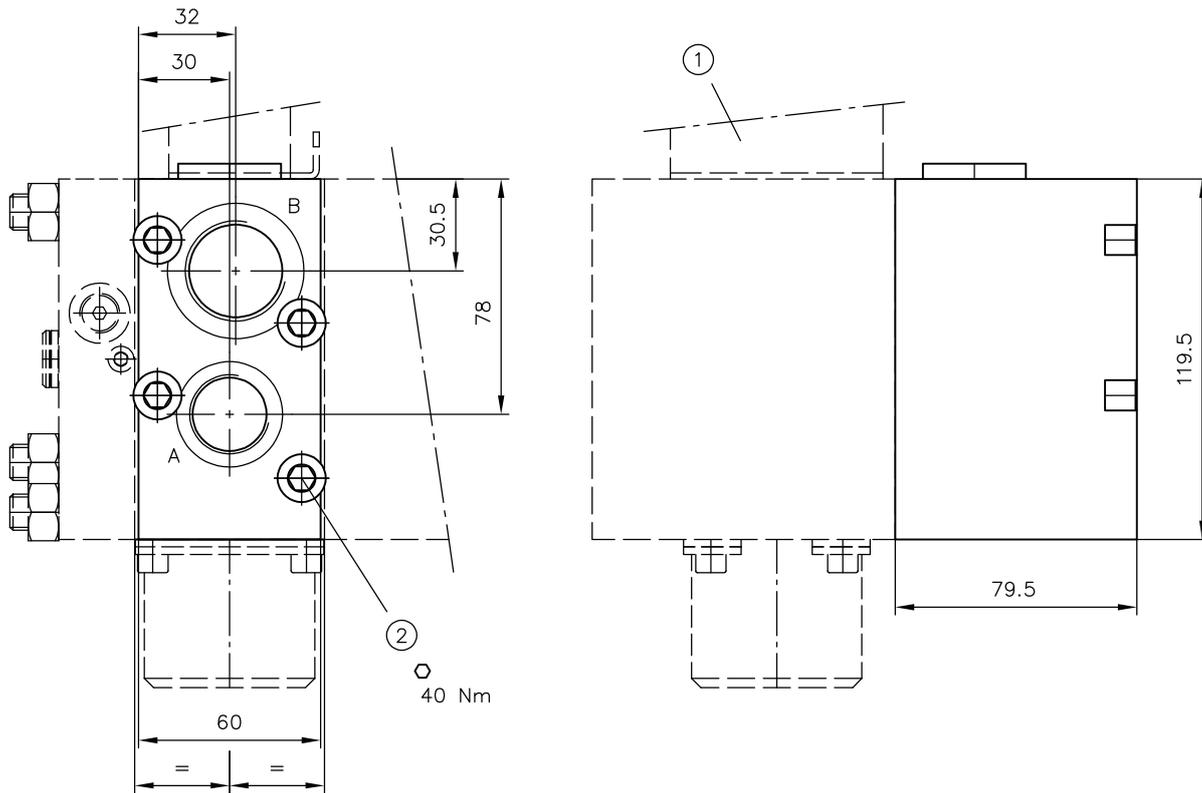
/54 DFA



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винт с цилиндрической головкой ISO 4762-M10x80-A2-70

Обозначение	Порты (ISO 228-1)	
	A	B
/54 DFA	G 1	G 3/4

/54 DFB



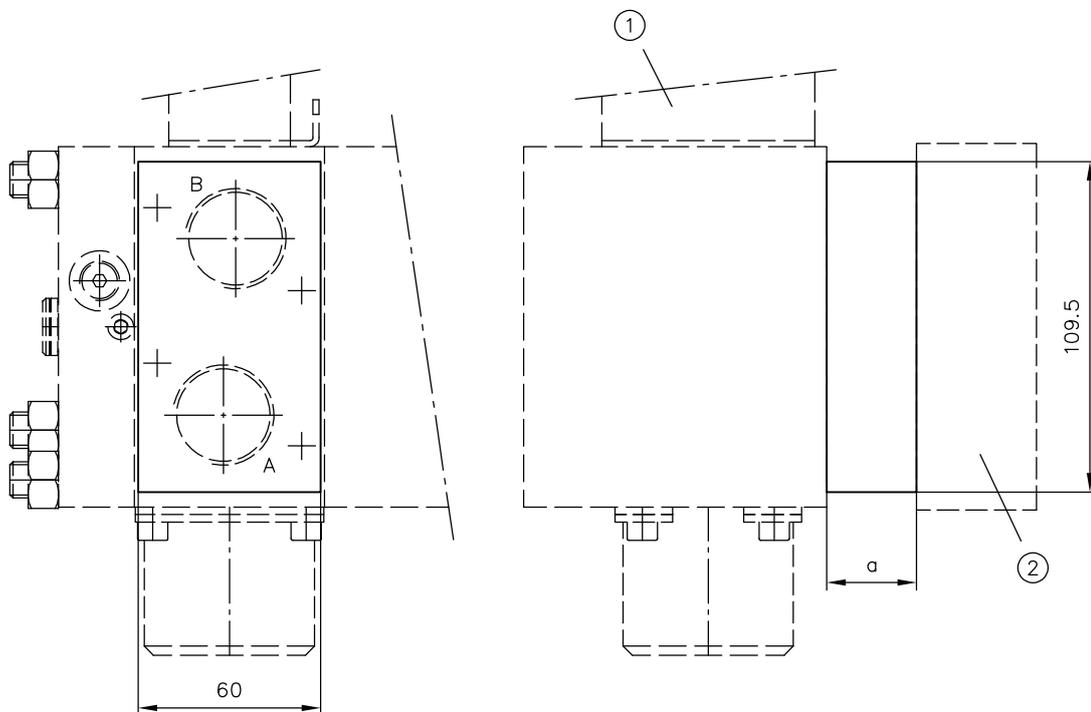
- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Винт с цилиндрической головкой ISO 4762-M10x80-A2-70

Обозначение	Порты (ISO 228-1)	
	A	B
/54 DFB	G 3/4	G 1

### 4.2.3 Промежуточная секция

Согласно Глава 2.2.3, "Промежуточная секция (со стороны потребителя)"

/Z 30, /Z 70

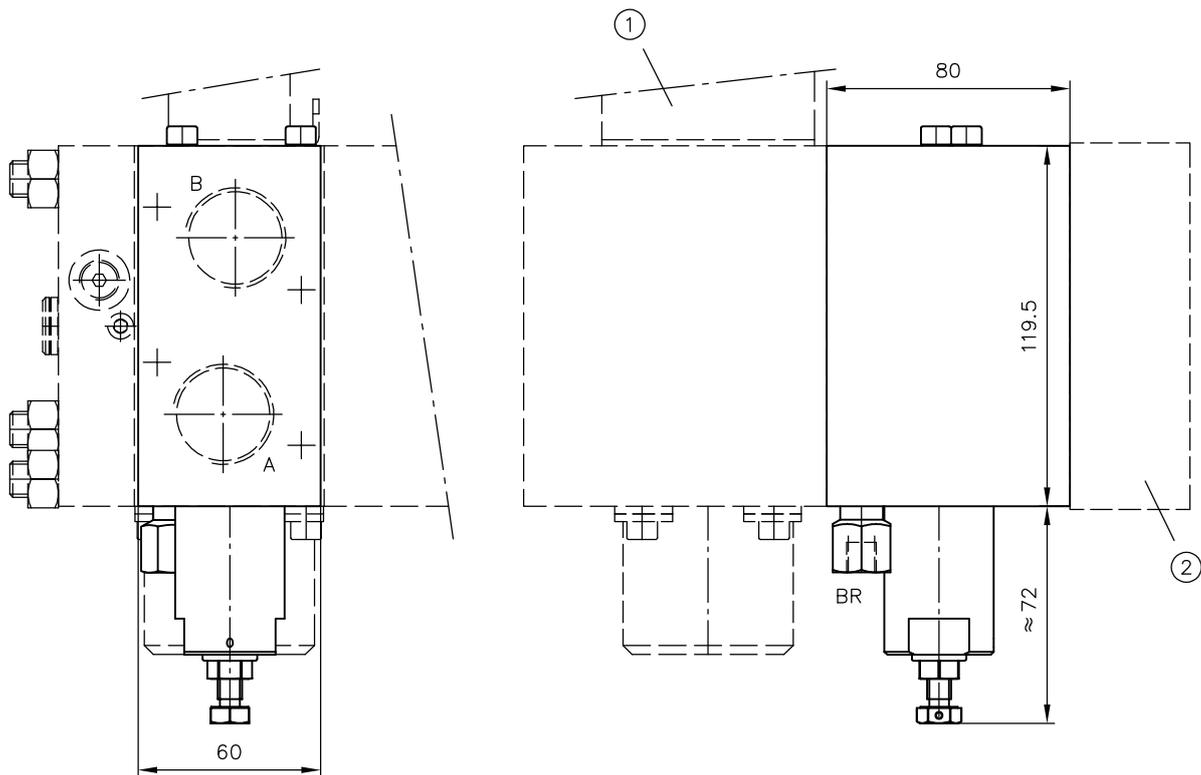


1 Секция ходовых распределителей

2 Стыковые блоки

Обозначение	a
/Z 30	29,5
/Z 70	69,5

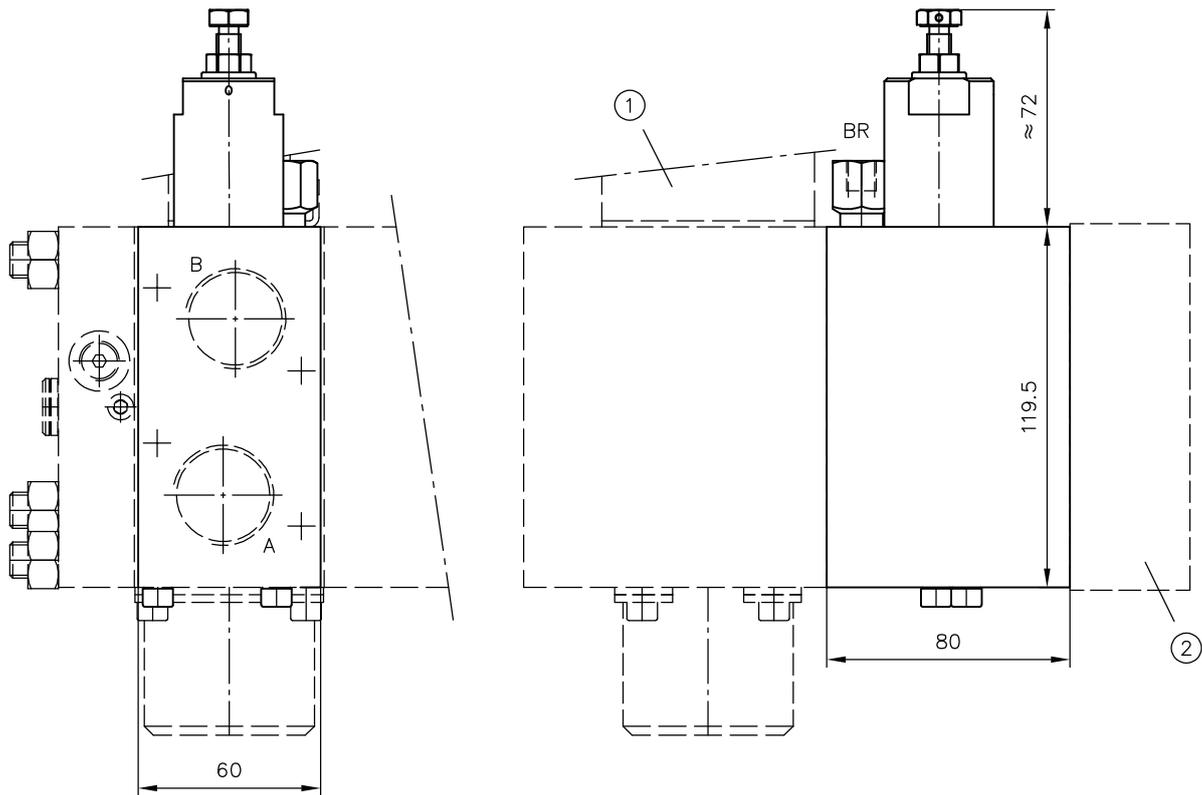
/Z ALW-...



- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Стыковые блоки

	Порты (ISO 228-1)
BR	G 1/8

/Z BLW-...



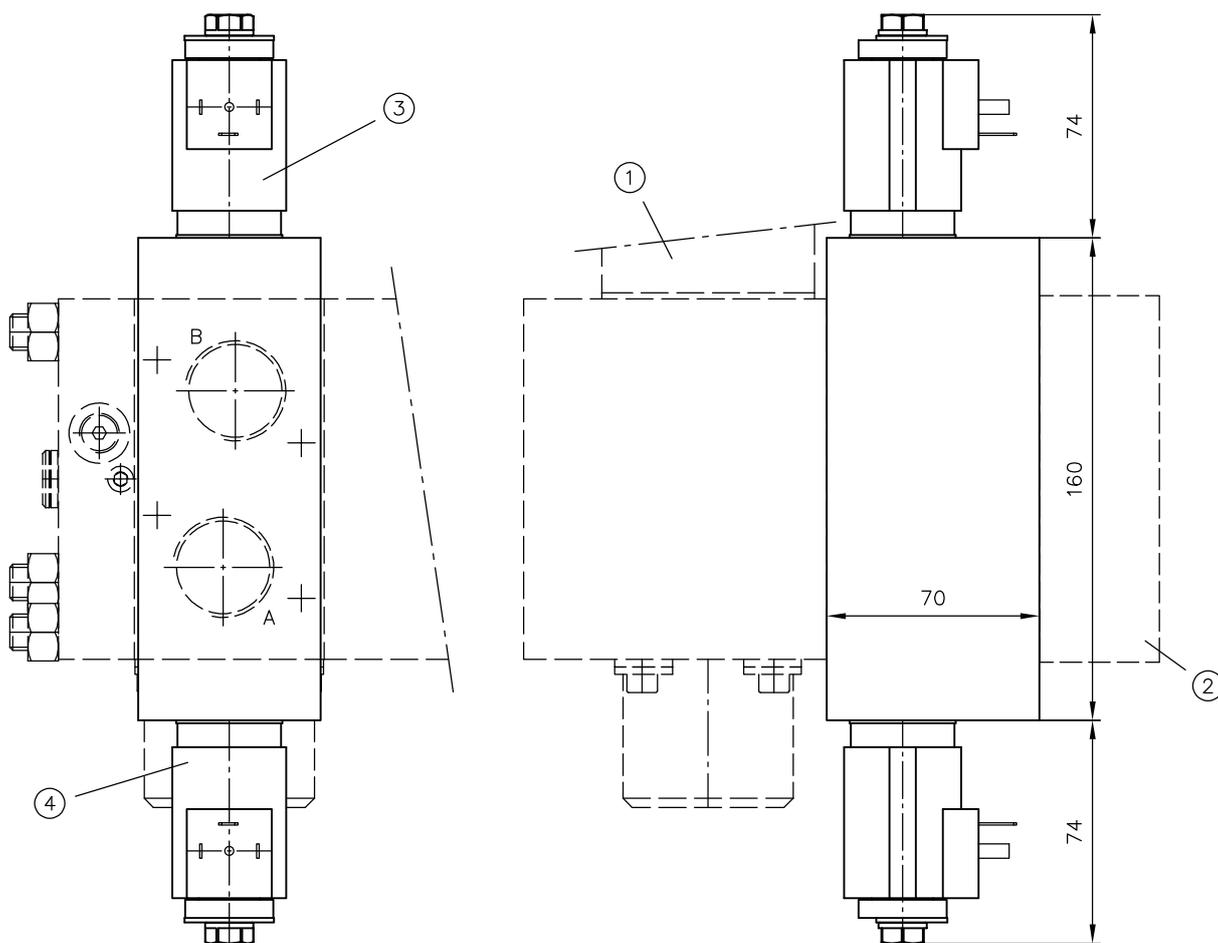
- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Стыковые блоки

Порты (ISO 228-1)

BR

G 1/8

/ZVV, /ZSS, /ZVX  
/ZXV, /ZSX, /ZXS

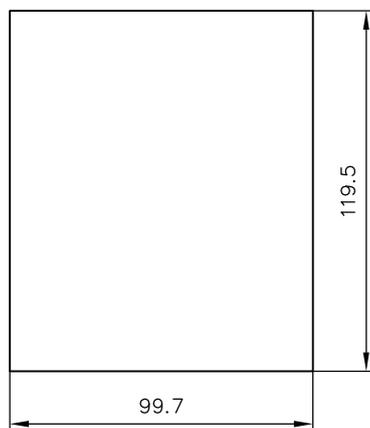
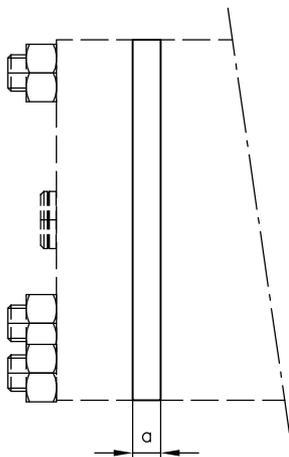


- 1 Секция ходовых распределителей
- 2 Стыковые блоки
- 3 Запорный клапан типа EM 42 V(S) не требуется для типа /ZV(S)X
- 4 Запорный клапан типа EM 42 V(S) не требуется для типа /ZXV(S)

## 4.2.4 Установочная промежуточная секция

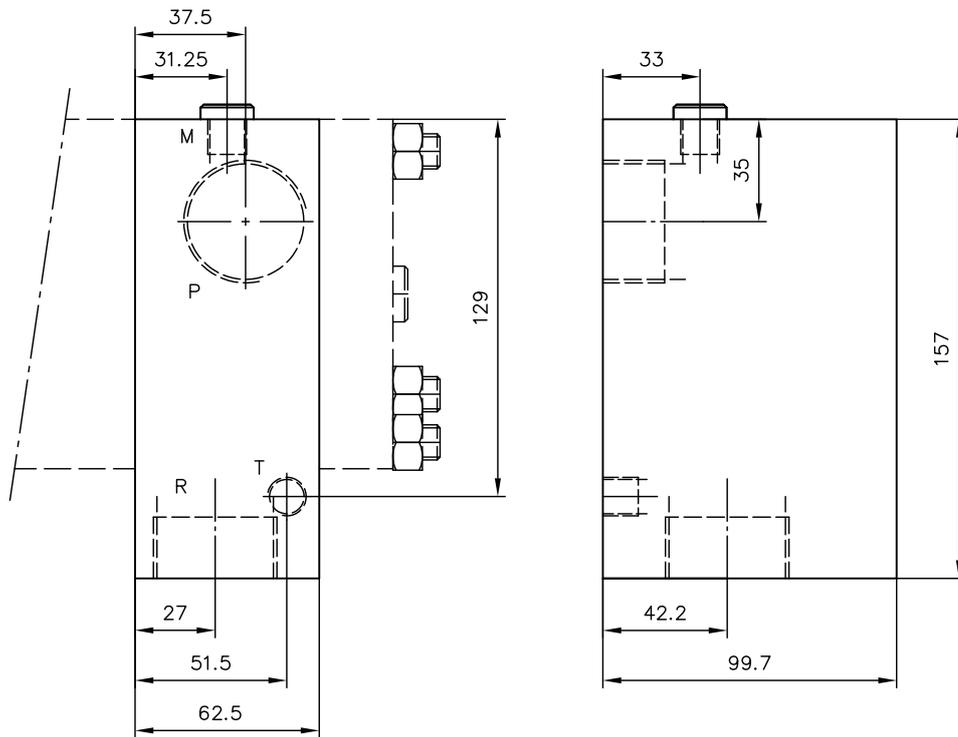
Согласно Глава 2.3, "Установочная промежуточная секция"

ZPL 55/9  
ZPL 55/9/XR  
ZPL 55/15



Обозначение	a
ZPL 55/9	9,2
ZPL 55/9/XR	9,2
ZPL 55/15	15

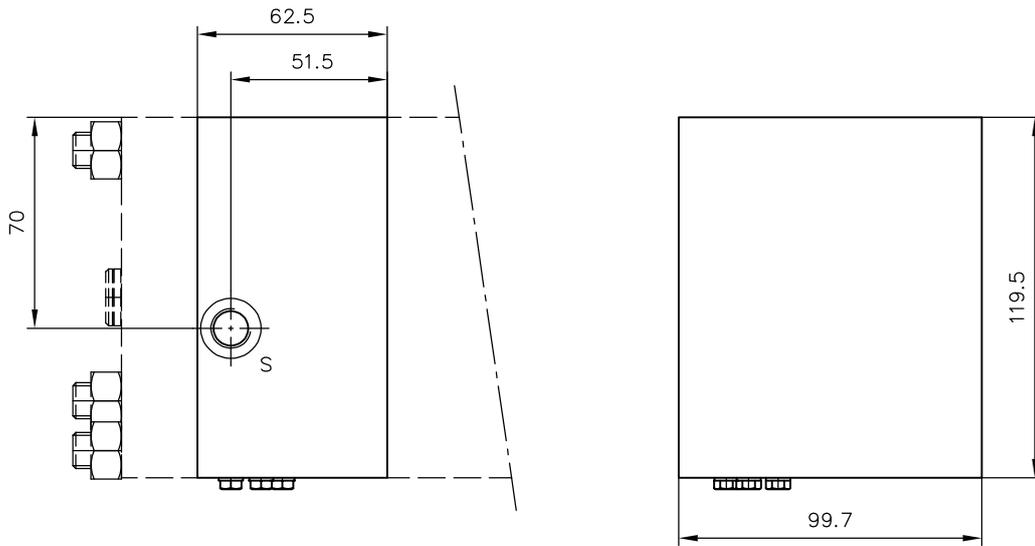
ZPL 5 P6 R6  
 ZPL 5 P6 RX6  
 ZPL 5 P6 R6/R1



1 без соединения M при ZPL 5 P6 R6/R1

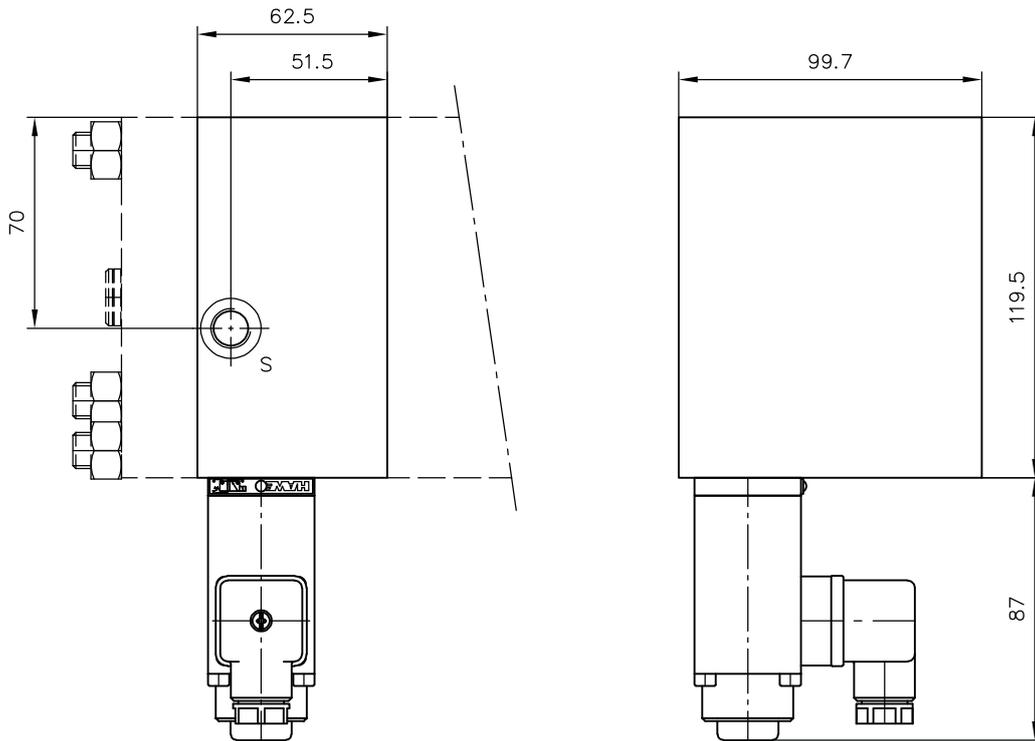
Обозначение	Порты (ISO 228-1)	
	P, R	M, T
ZPL 5 P6 R6		
ZPL 5 P6 RX6	G 1 1/4	G 1/4
ZPL 5 P6 R6/R1		

ZPL 5 S/H  
ZPL 5 V/H



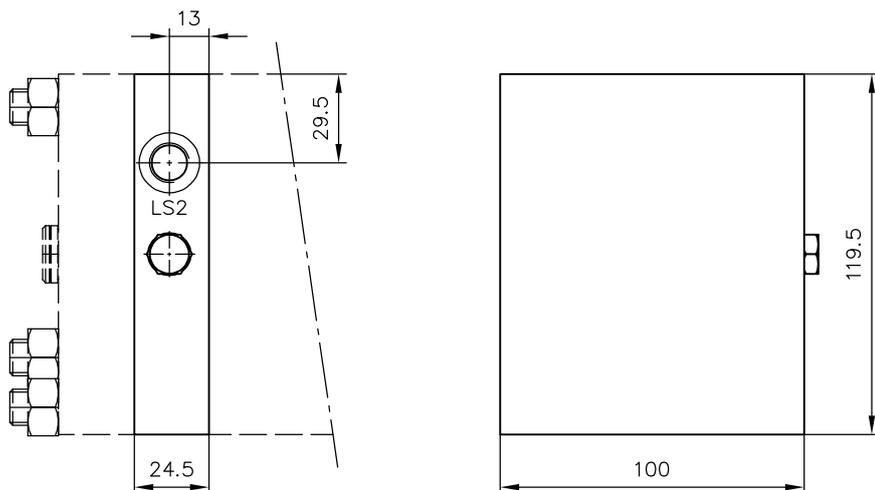
Обозначение	Порты (ISO 228-1)
ZPL 5 S/H	S
ZPL 5 V/H	G 1/4

ZPL 5 S/E  
ZPL 5 V/E



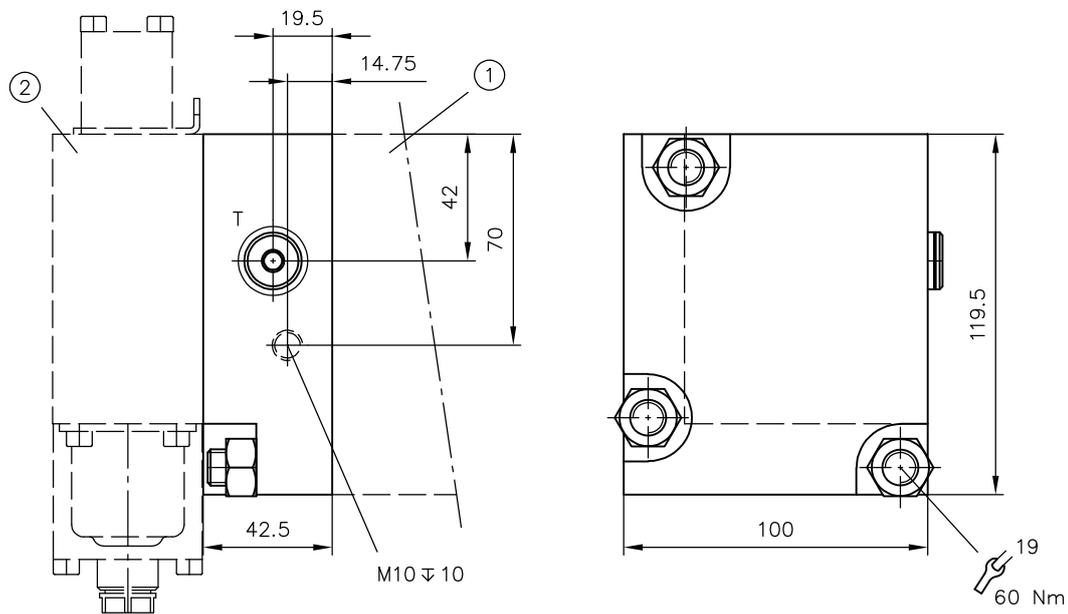
Обозначение	Порты (ISO 228-1)
ZPL 5 S/E	S
ZPL 5 V/E	G 1/4

ZPL 50 ...  
ZPL 50 T ...



Обозначение	Порты (ISO 228-1)
ZPL 50 ...	LS2
ZPL 50 T ...	G 1/4

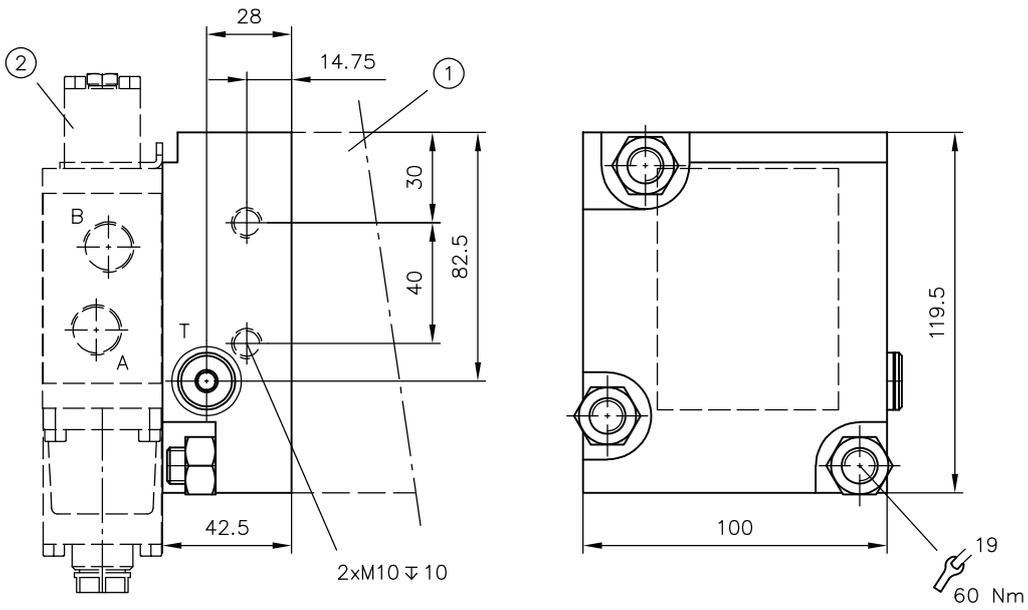
ZPL 531  
 ZPL 531/RB  
 ZPL 531/XR  
 ZPL 531/RB XR



- 1 Секция ходовых распределителей PSL 5
- 2 Секция ходовых распределителей PSL 3

Обозначение	Порты (ISO 228-1)
ZPL 531	T
ZPL 531/RB	G 1/4
ZPL 531/XR	
ZPL 531/RB XR	

ZPL 521



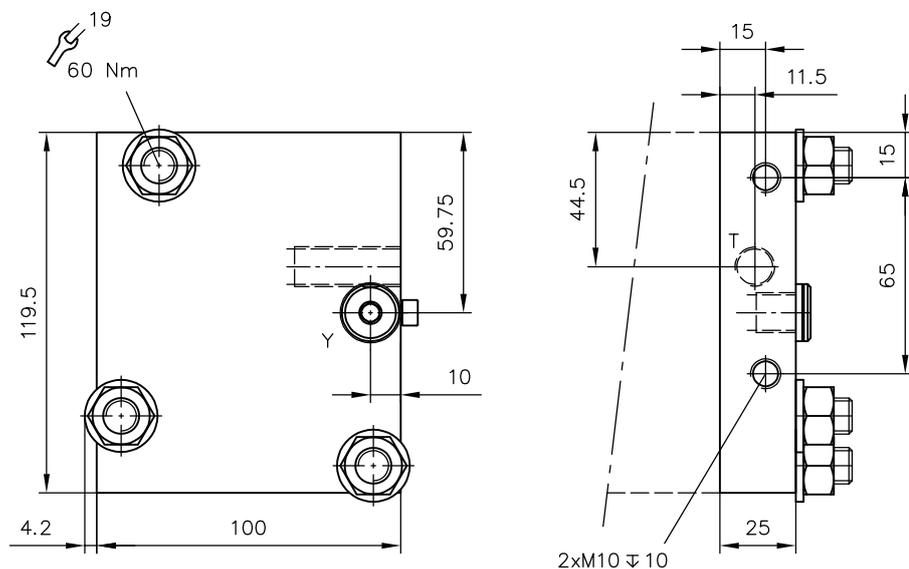
- 1 Секция ходовых распределителей PSL 5
- 2 Секция ходовых распределителей PSL 2

Обозначение	Порты (ISO 228-1)
	T
ZPL 521	G 1/4

## 4.2.5 Конечная секция

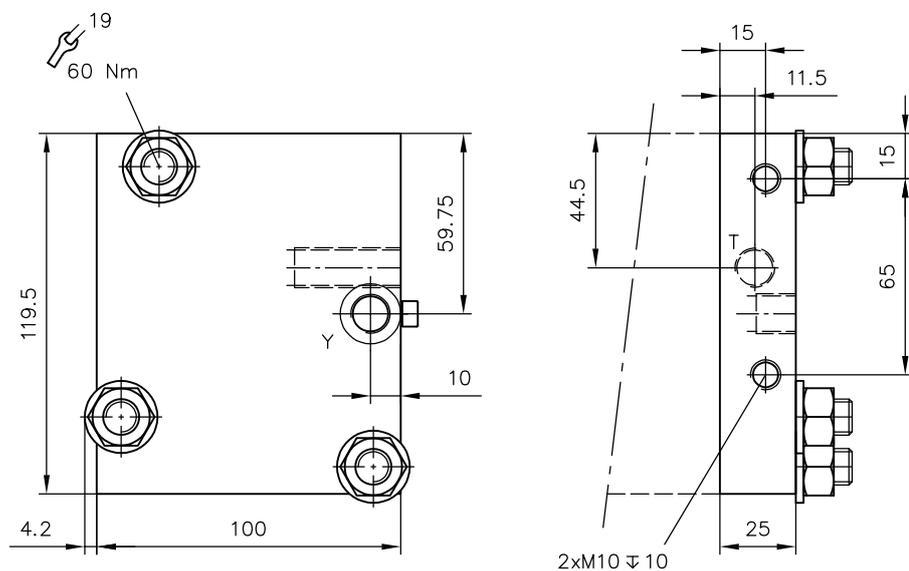
Согласно Глава 2.4, "Конечная секция"

### E1, E1 UNF



- T — открыт
- Y — закрыт

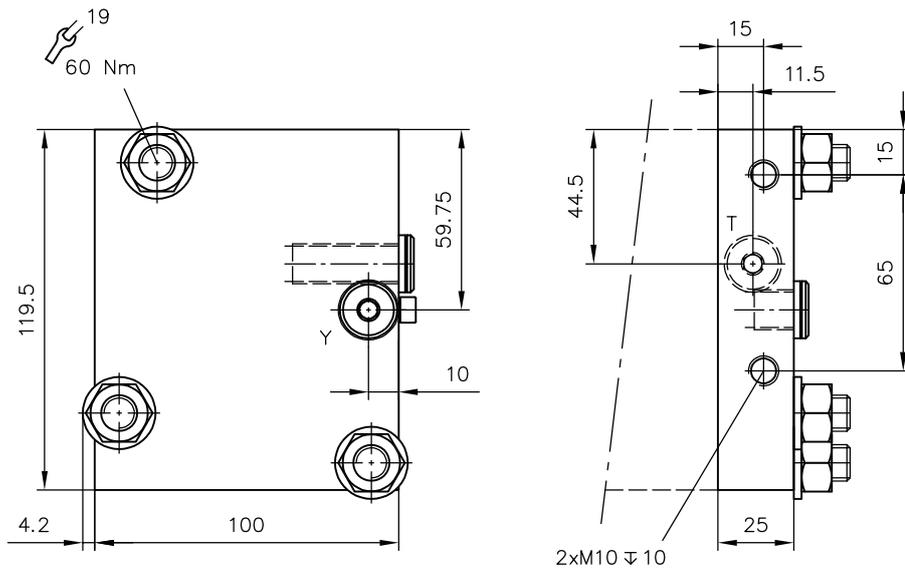
### E 2



- T — открыт
- Y — открыт

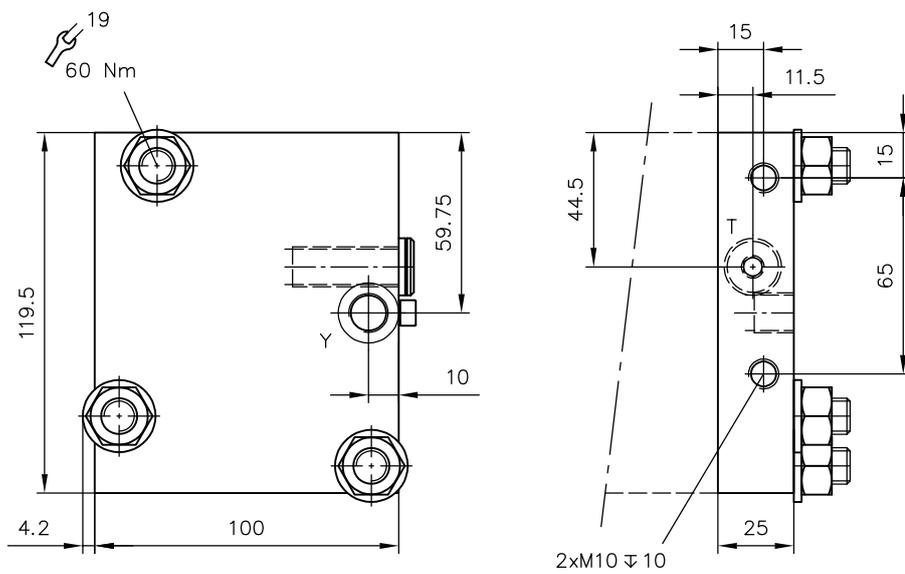
Обозначение	Порты (ISO 228-1 или SAE J 514)
E 1, E 2	G 1/4
E 1 UNF	7/16-UNF-2B (SAE-4)

### E 4, E 4 UNF



- T — закрыт
- Y — закрыт

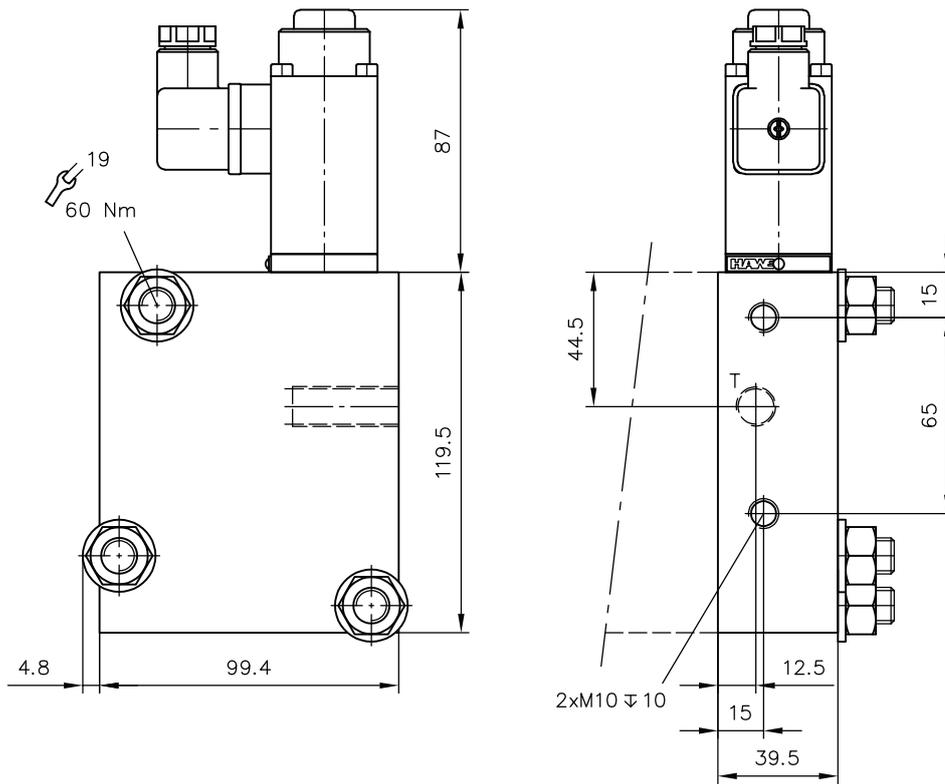
### E 5



- T — закрыт
- Y — открыт

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

E 3

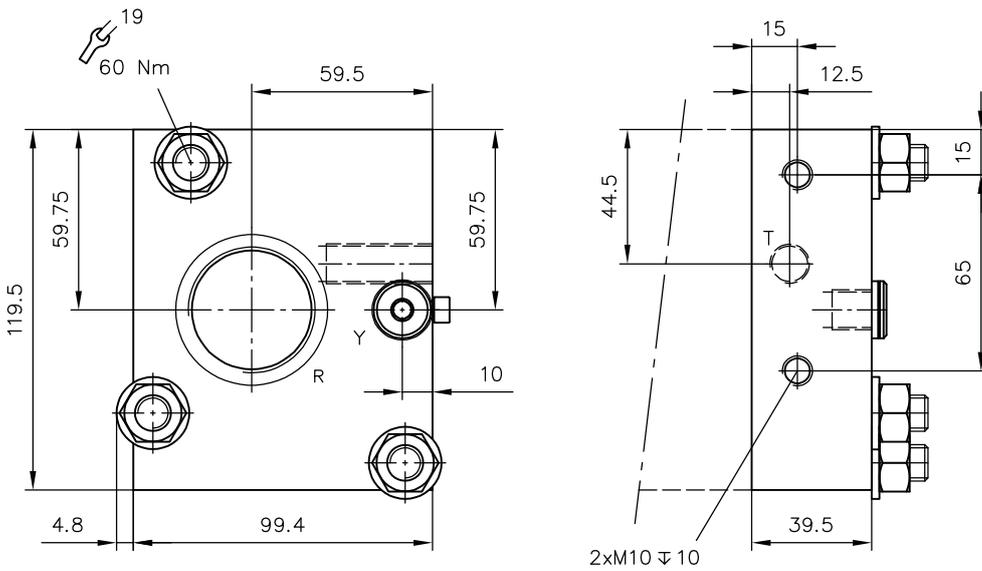


■ T — открыт

Обозначение	Порты (ISO 228-1)
E 3	G 1/4

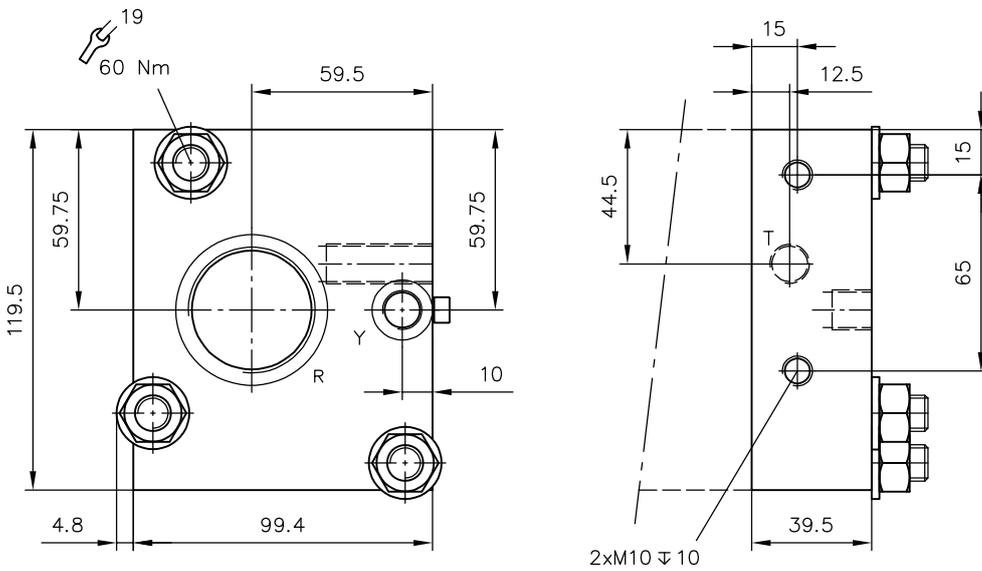


E 7



- R — открыт
- T — открыт
- Y — закрыт

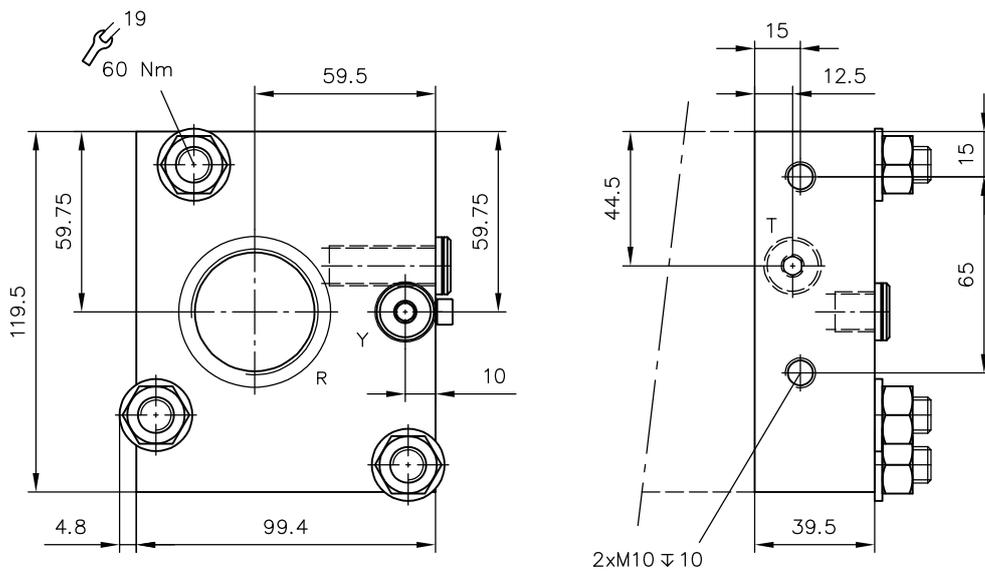
E 8



- R — открыт
- T — открыт
- Y — открыт

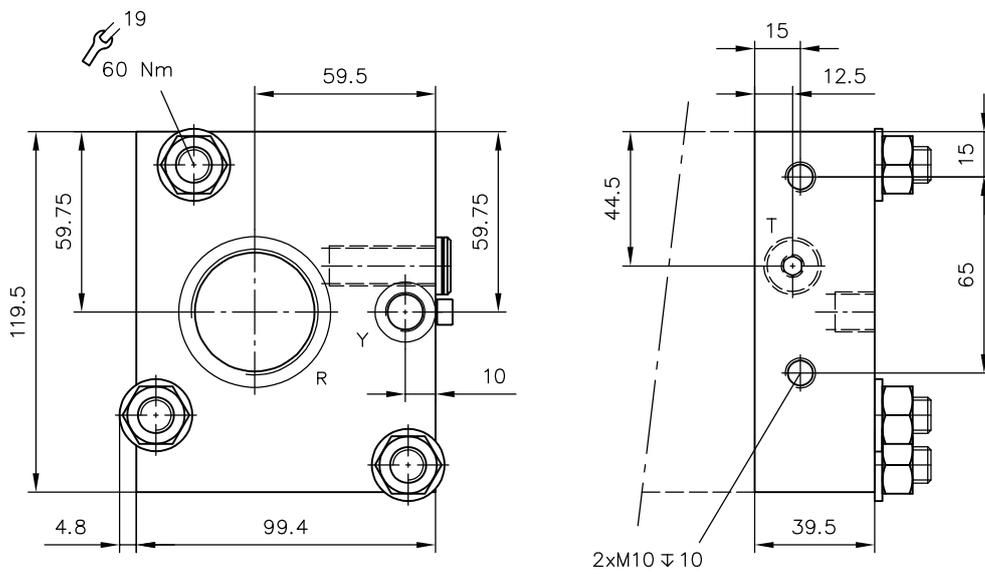
Обозначение	Порты (ISO 228-1)	
	T, Y	R
E 7, E 8	G 1/4	G 1 1/4

E 9



- R — открыт
- T — закрыт
- Y — закрыт

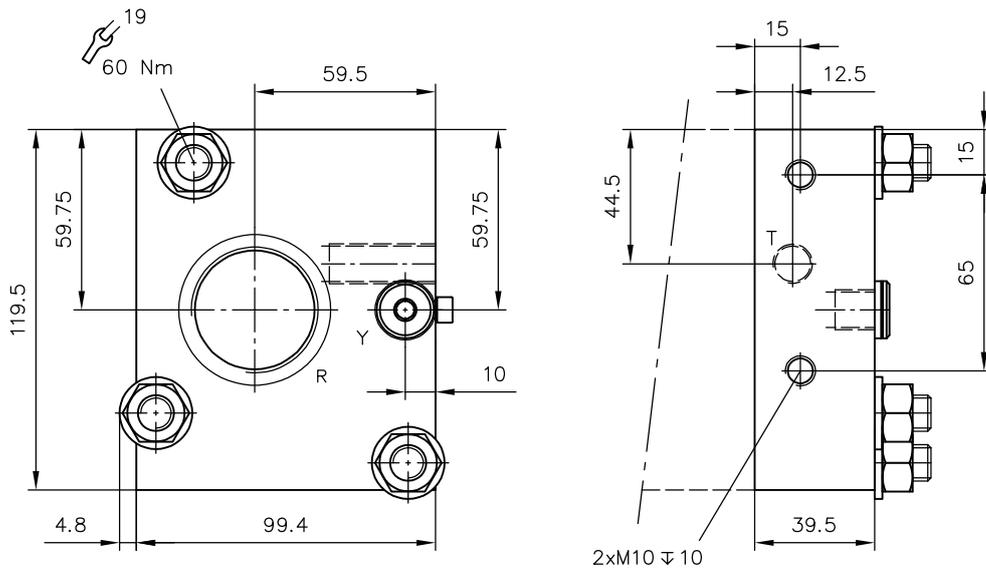
E 10



- R — открыт
- T — закрыт
- Y — открыт

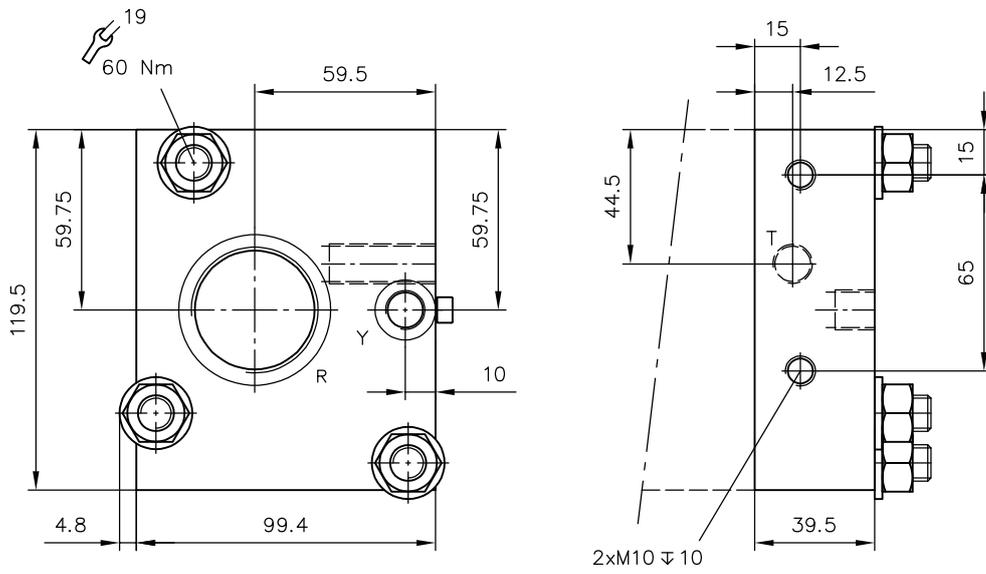
Обозначение	Порты (ISO 228-1)	
	T, Y	R
E 9, E 10	G 1/4	G 1 1/4

### E 7 A



- R — открыт
- T — открыт
- Y — закрыт

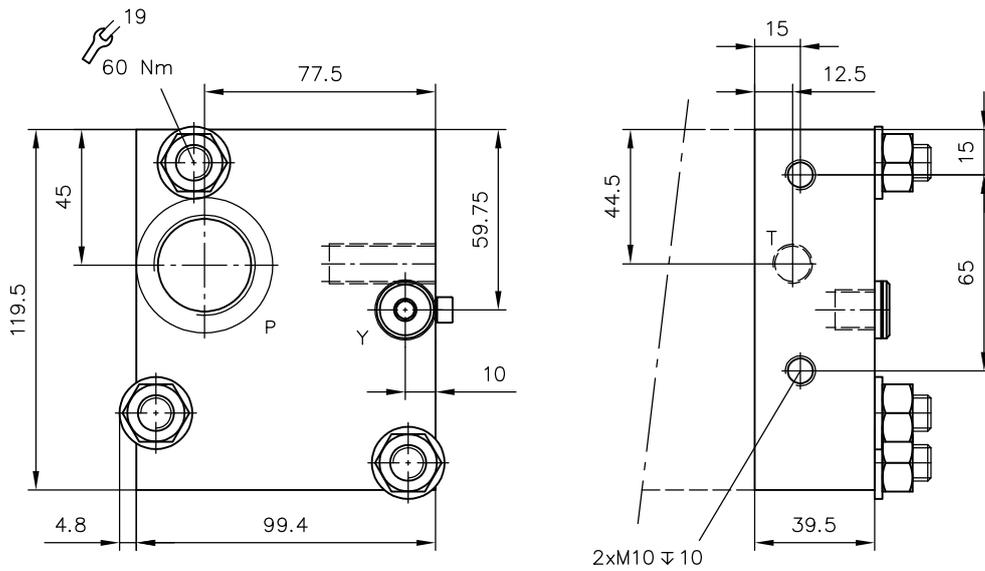
### E 8 A



- R — открыт
- T — открыт
- Y — открыт

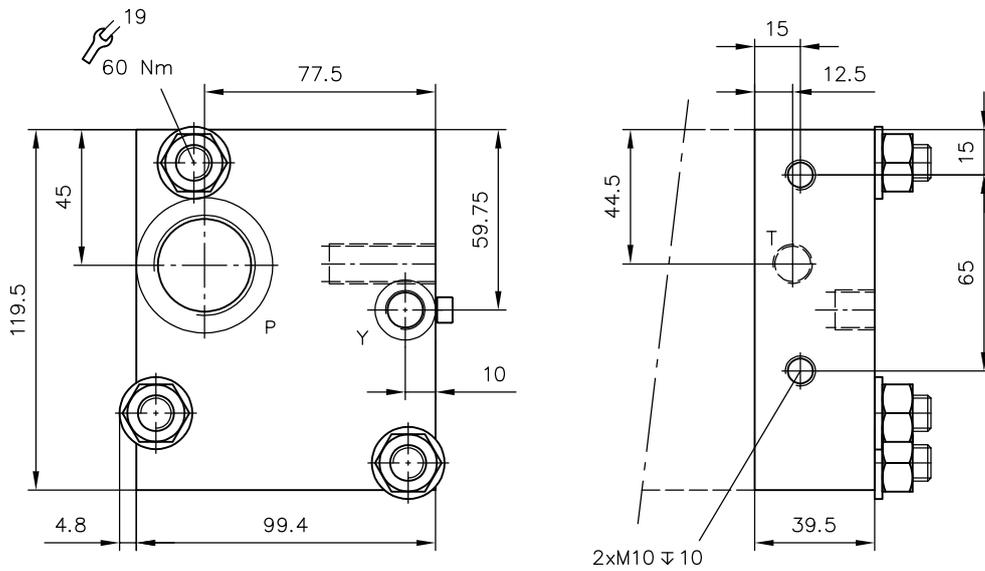
Обозначение	Порты (ISO 228-1)	
	T, Y	R
E 7 A	G 1/4	G 1 1/4
E 8 A	G 1/4	G 1 1/4

**E 13, E 13 UNF**



- P — открыт
- T — открыт
- Y — закрыт

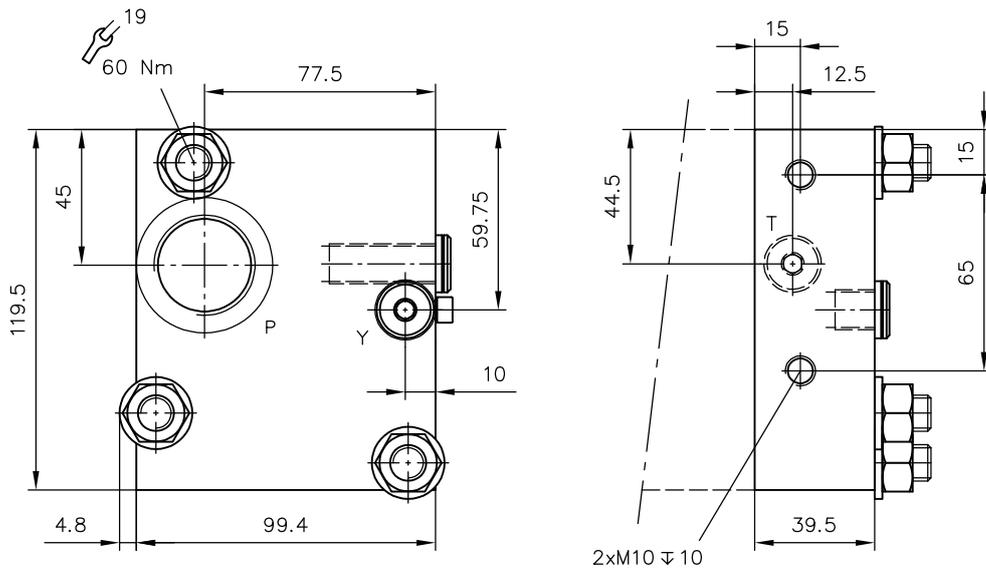
**E 14, E 14 UNF**



- P — открыт
- T — открыт
- Y — открыт

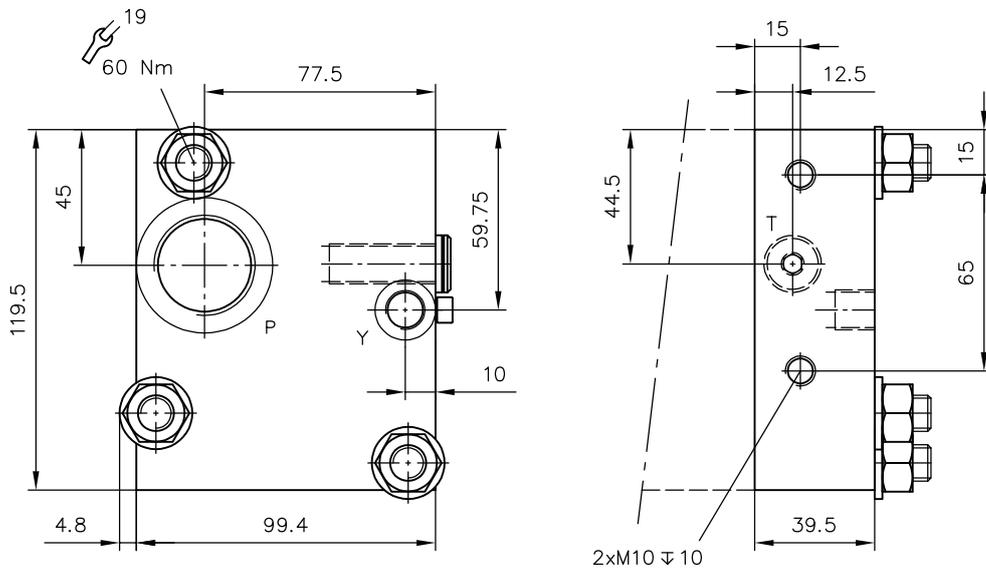
Обозначение	Порты (ISO 228-1 или SAE J 514)	
	T, Y	P
E 13 E 14	G 1/4	G 1
E 13 UNF E 14 UNF	7/16-UNF-2B (SAE-4)	1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)

**E 15, E 15 UNF**



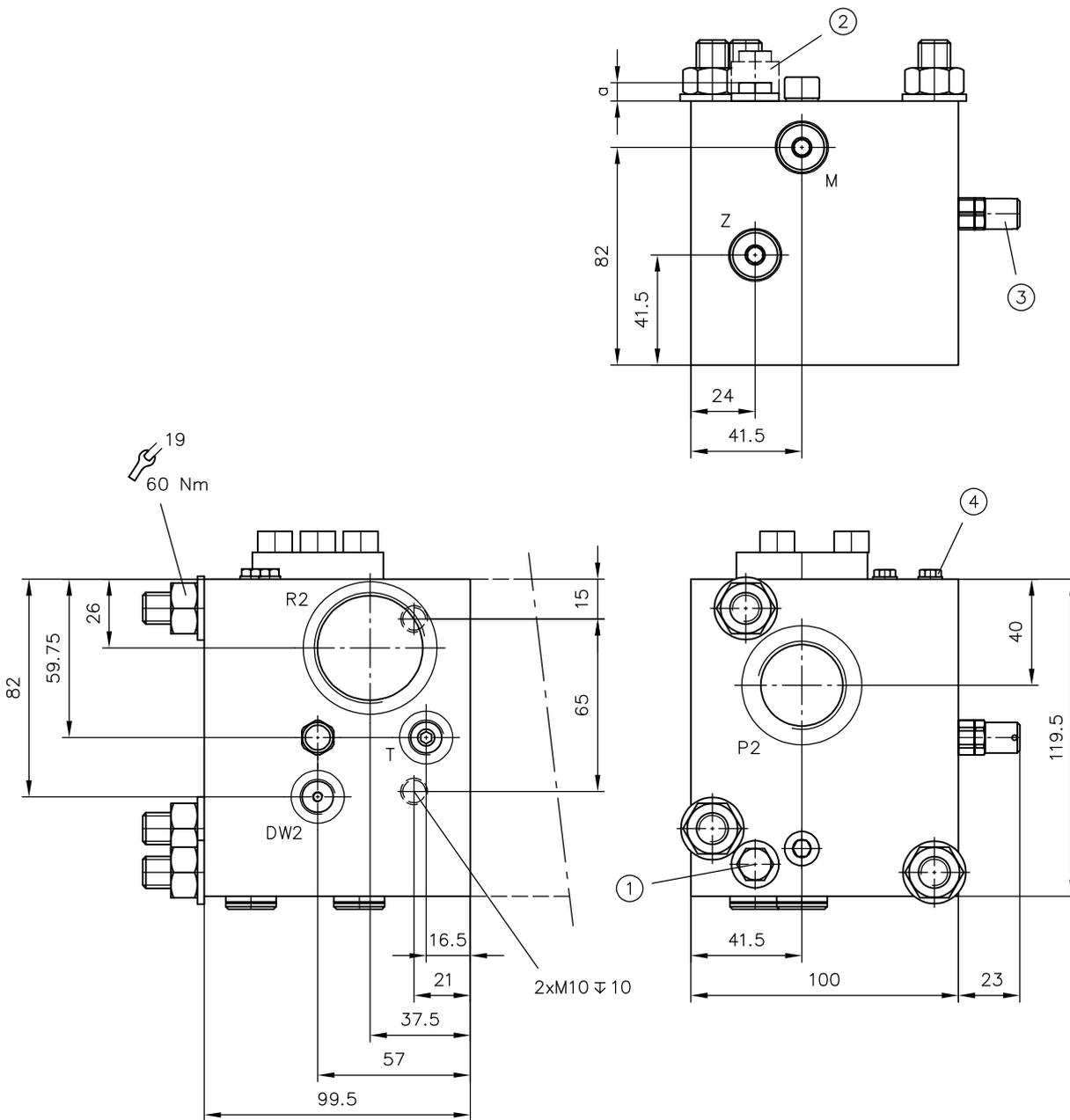
- P — открыт
- T — закрыт
- Y — закрыт

**E 16, E 16 UNF**



- P — открыт
- T — закрыт
- Y — открыт

Обозначение	Порты (ISO 228-1 или SAE J 514)	
	T, Y	P
E 15 E 16	G 1/4	G 1
E 15 UNF E 16 UNF	7/16-UNF-2B (SAE-4)	1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)

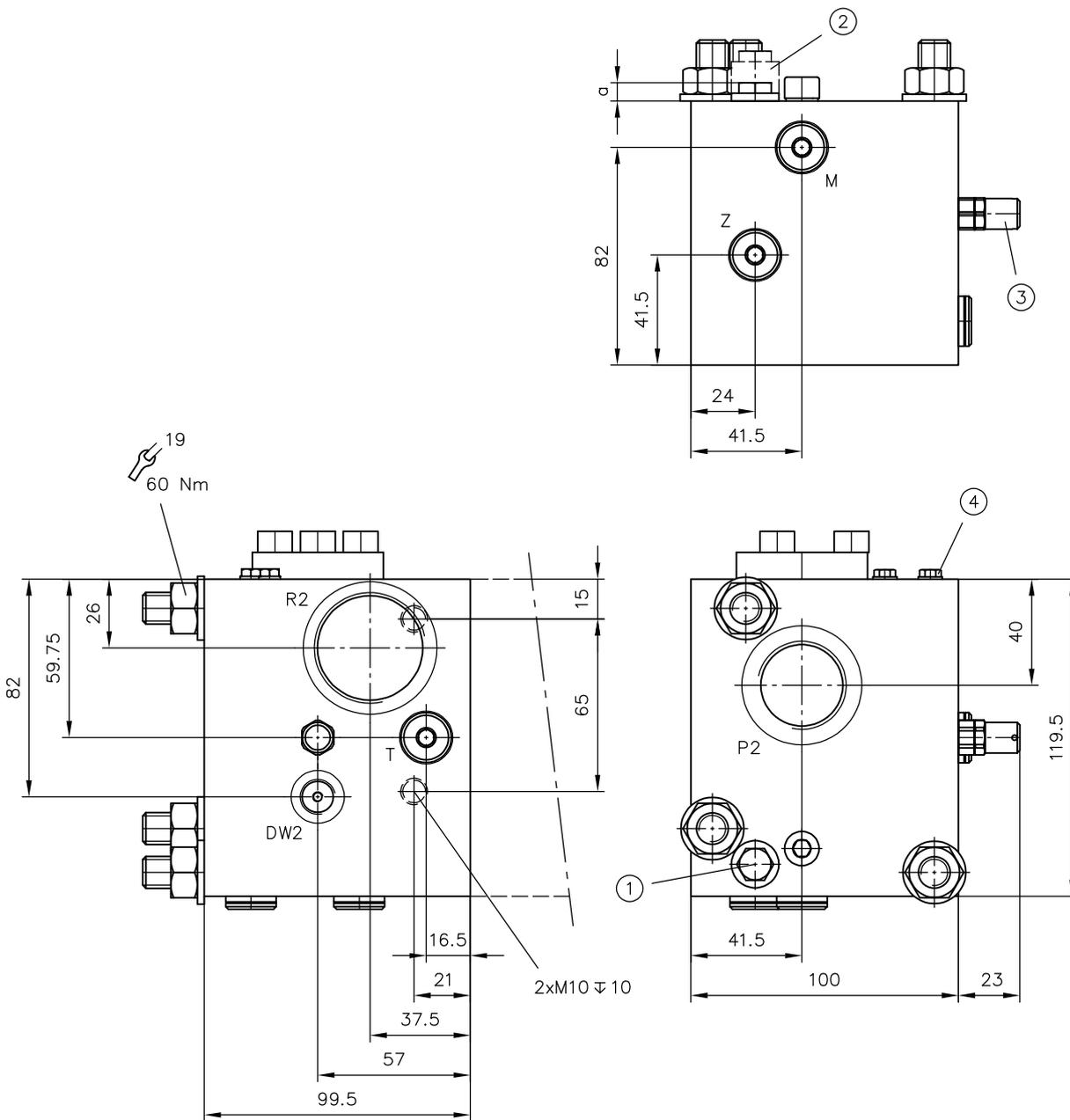


- 1 Внутренняя система подачи масла системы управления без обозначения или с обозначением 1
- 2 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 2
- 3 Предохранительный клапан
- 4 Монтажная точка дополнительного клапана для разгрузки LS или ограничения давления измерения нагрузки

- T — открыт
- Y — закрыт
- P2 — открыт
- R2 — открыт

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

Обозначение	Порты (ISO 228-1)		
	P2	R2	Z, M, DW2, T
E 1 PSL 56.../...	G 1	G 1 1/4	G 1/4



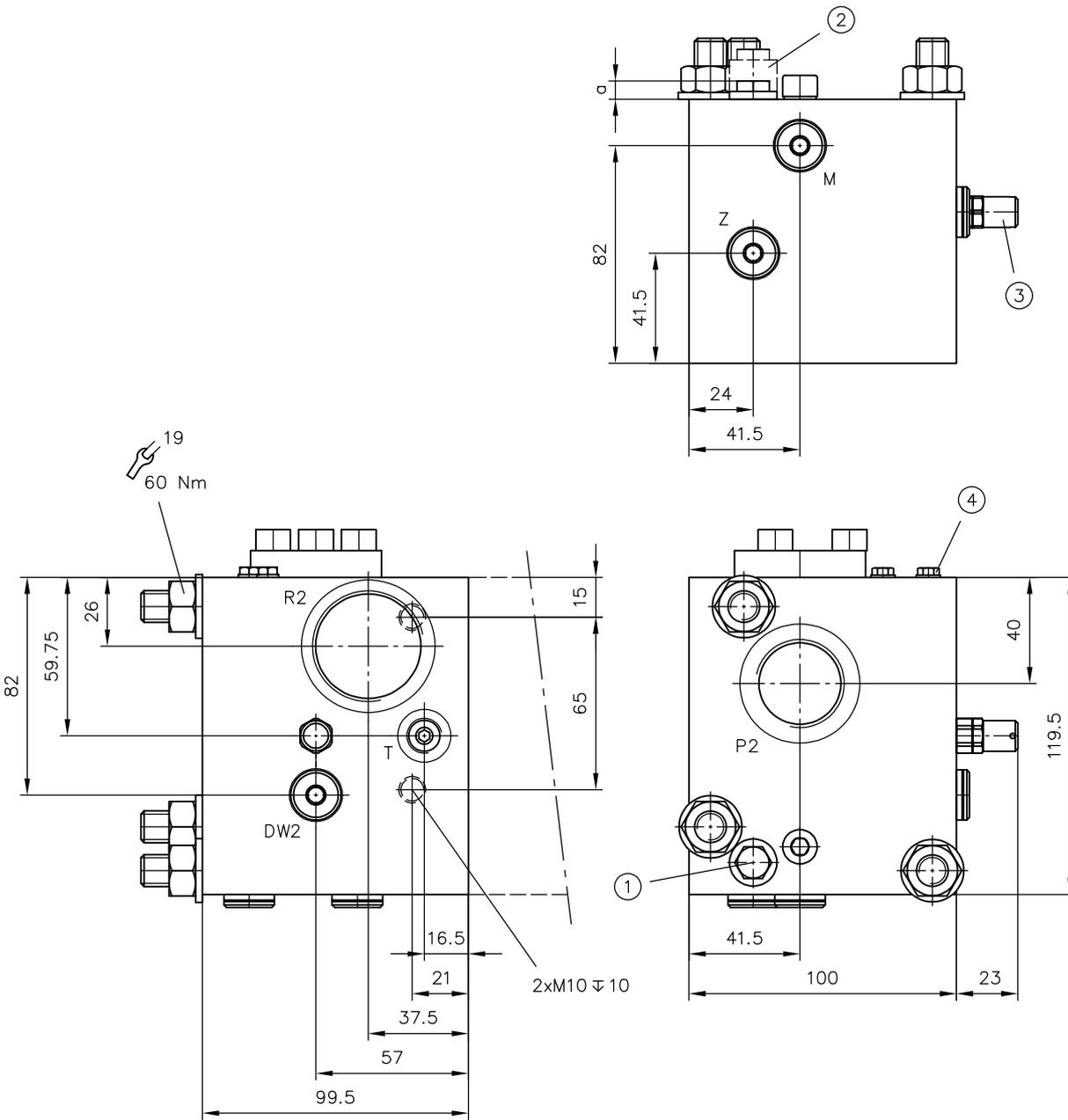
- 1 Внутренняя система подачи масла системы управления без обозначения или обозначение 1
- 2 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 2
- 3 Предохранительный клапан
- 4 Монтажная точка дополнительного клапана для разгрузки LS или ограничения давления измерения нагрузки

- T — закрыт
- Y — закрыт
- P2 — открыт
- R2 — открыт

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

Обозначение	Порты (ISO 228-1)		
	P2	R2	Z, M, DW2, T
E 4 PSL 56.../...	G 1	G 1 1/4	G 1/4

E 1 PSV 56.../...

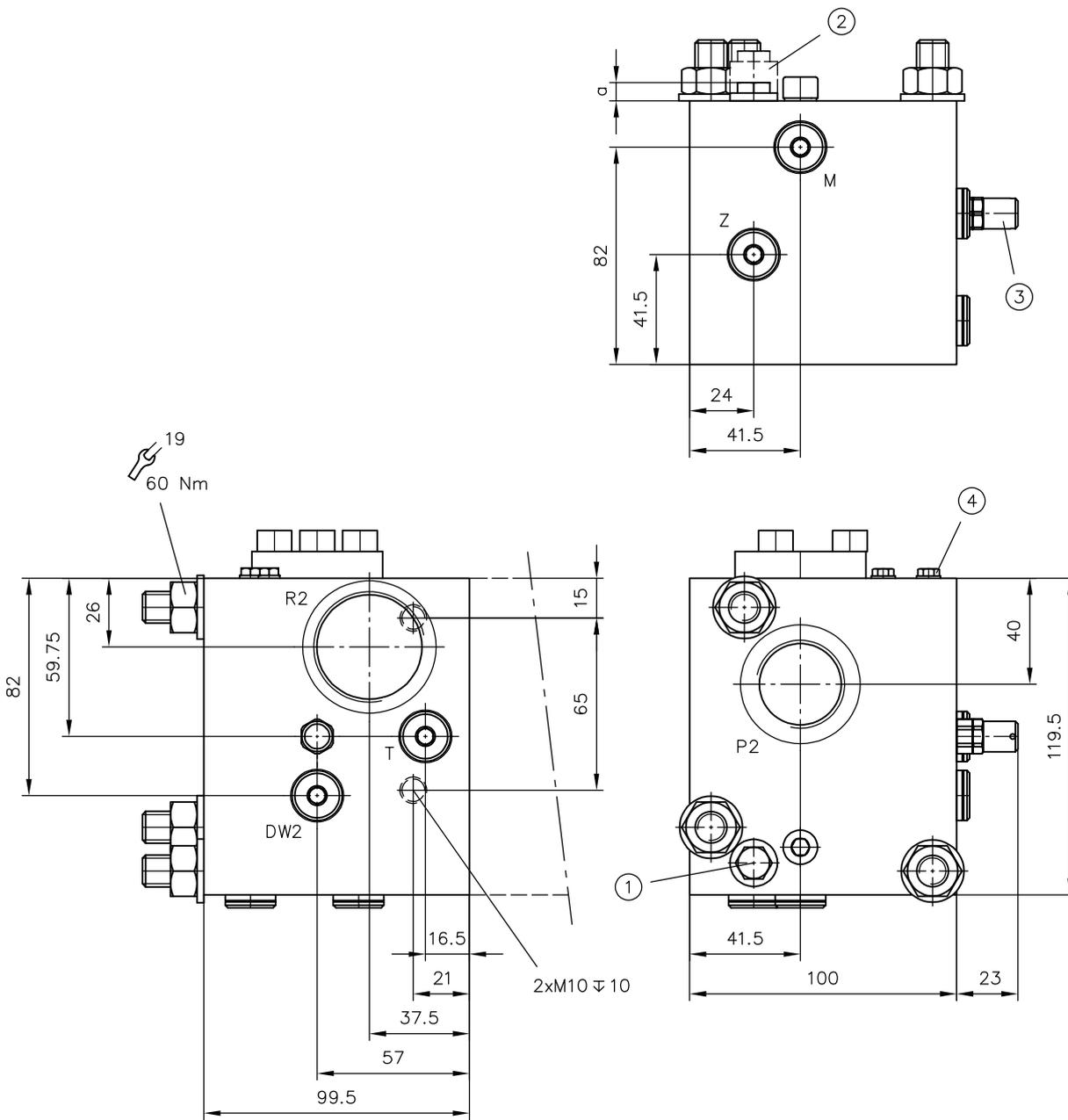


- 1 Внутренняя система подачи масла системы управления без обозначения или обозначение 1
- 2 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 2
- 3 Предохранительный клапан
- 4 Монтажная точка дополнительного клапана для разгрузки LS или ограничения давления измерения нагрузки

- T — открыт
- Y — закрыт
- P2 — открыт
- R2 — открыт

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

Обозначение	Порты (ISO 228-1)		
	P2	R2	Z, M, DW2, T
E 1 PSV 56.../...	G 1	G 1 1/4	G 1/4



- 1 Внутренняя система подачи масла системы управления без обозначения или обозначение 1
- 2 Внутренняя система подачи масла системы управления с обозначением 2
- 3 Предохранительный клапан
- 4 Монтажная точка дополнительного клапана для разгрузки LS или ограничения давления измерения нагрузки

- T — закрыт
- Y — закрыт
- P2 — открыт
- R2 — открыт

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

Обозначение	Порты (ISO 228-1)		
	P2	R2	Z, M, DW2, T
E 4 PSV 56.../...	G 1	G 1 1/4	G 1/4

Соблюдайте документ В 5488 «Общее руководство по эксплуатации, монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию».

### 5.1 Использование по назначению

Данное изделие предназначено исключительно для гидравлических систем (гидравлическая техника).

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

**Обязательные условия для безупречной и безопасной работы изделия:**

- ▶ Соблюдайте все указания, содержащиеся в этой документации. Это относится прежде всего ко всем указаниям по технике безопасности и предупреждениям.
- ▶ Монтаж и ввод изделия в эксплуатацию должен выполнять только квалифицированный персонал.
- ▶ Изделие должно эксплуатироваться только в пределах указанных технических параметров. Технические параметры подробно представлены в этой документации.
- ▶ Все компоненты одного узла должны быть пригодными 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.

#### ОПАСНО

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

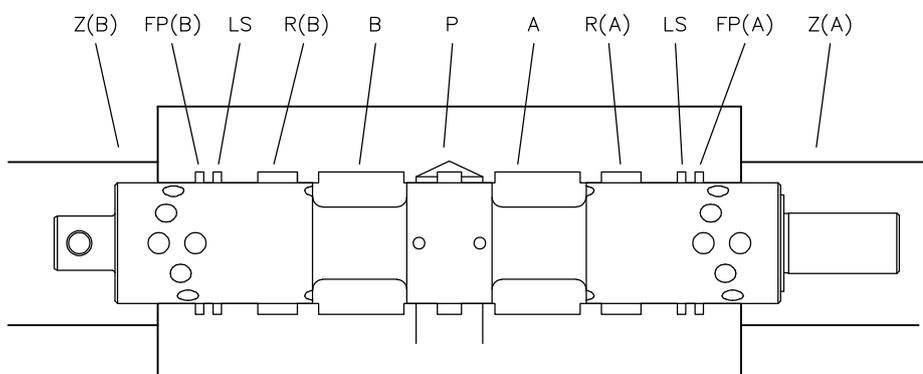
Группу клапанов необходимо закрепить на раме/станции машины без напряжений. Для крепления рекомендуется использовать три винта и эластичные прокладочные шайбы между блоком и рамой.

#### 5.2.2 Трубопроводы

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

### 5.2.2.1 Обратный поток к баку с внешним трубопроводом

Если обратный трубопровод от потребителя снаружи ведется к баку, это может нарушить слой смазки между блоком распределителей и распределителем, между R(B) и Z(B).



Это может привести к повышению износа, если дополнительно выполнены следующие условия:

- Потребитель непрерывно приводится в действие более 10 минут.
- Соответствуют эти три конфигурации
  - ▶ без ограничения давления измерения нагрузки ([Глава 2.2.1.7](#))
  - ▶ без электрической разгрузки LS или ограничения давления измерения нагрузки, обозначение ([Глава 2.2.1.8](#))
  - ▶ без соединения LS для внешнего ограничения ([Глава 2.2.1.9](#))

Рекомендация для улучшения смазки в этом случае:

- Предварительно натянуть обратный поток в PSL/PSV (макс. 5 бар)
- Секция клапанов с одной из этих трех функций
  - ▶ Ограничение давления измерения нагрузки
    - AB
    - A...B...
    - B...
    - C...
  - ▶ Разгрузка LS или ограничение давления измерения нагрузки
    - F0
    - F...
  - ▶ Соединение LS для внешнего ограничения
    - S
    - S1
    - X
    - XXH
- Для секций клапанов ([Глава 2.2.1.3](#)) с кодом 8 и кодом 81 не используйте Dither.

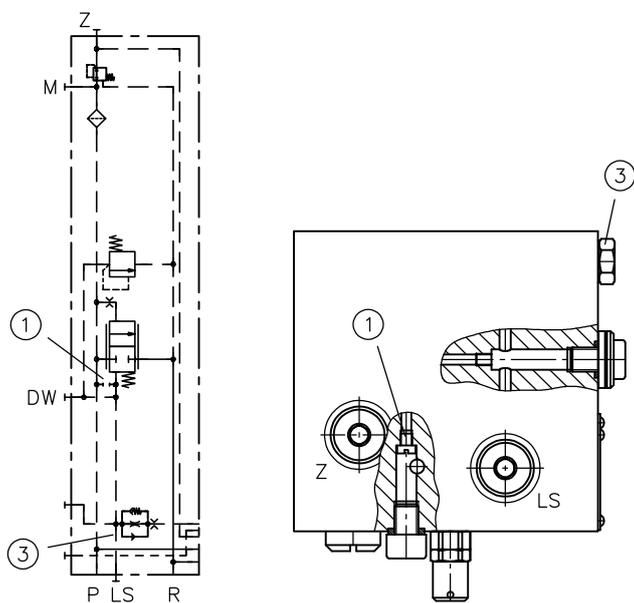
### 5.2.3 Переоборудование соединительного блока из PSL в PSV

Соединительный блок типа PSL 5(6)...-5 или PSL UNF 6...-5 можно в любой момент переоборудовать в соединительный блок для регулируемого насоса (правильный тип в этом случае PSV 5(6) S...-5 или PSV UNF 6 S). Для этого необходимо заменить нижеуказанные детали.

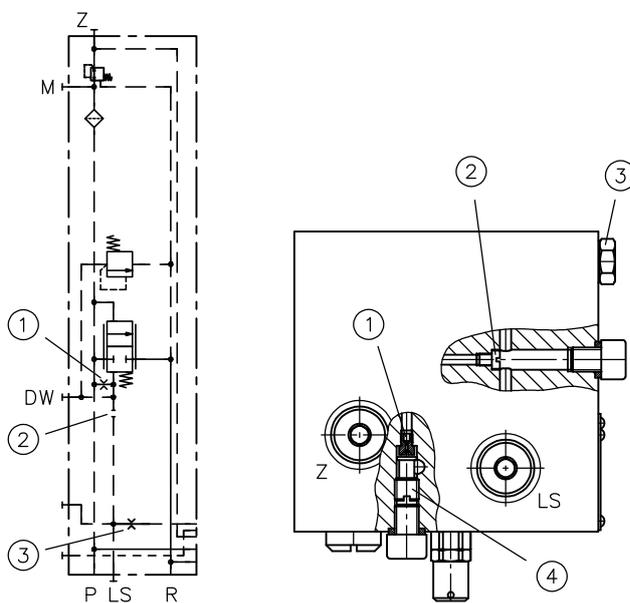
#### ! УКАЗАНИЕ

Винт (№ для заказа 6380 013) и жиклер M4x0,6 вклеены жидким фиксатором резьбовых соединений. При переоборудовании детали необходимо еще раз зафиксировать от самопроизвольного развинчивания. Переоборудование невозможно для типов PSL 5(6) U(H) и PSL 6 Y, так как интегрированные комбинации клапанов не позволяют использовать комбинацию с регулируемым насосом. В случае переоборудования типа PSV в тип PSL дополнительно необходимо заменить имеющуюся резьбовую пробку на демпфирующий винт S (№ для заказа 7778 301) (не применимо к типам PSV 5(6) S...-5 и PSV UNF 6 S...-5, так как этот винт уже имеется).

PSL 5(6)/...-5



PSV 5(6) S...-5

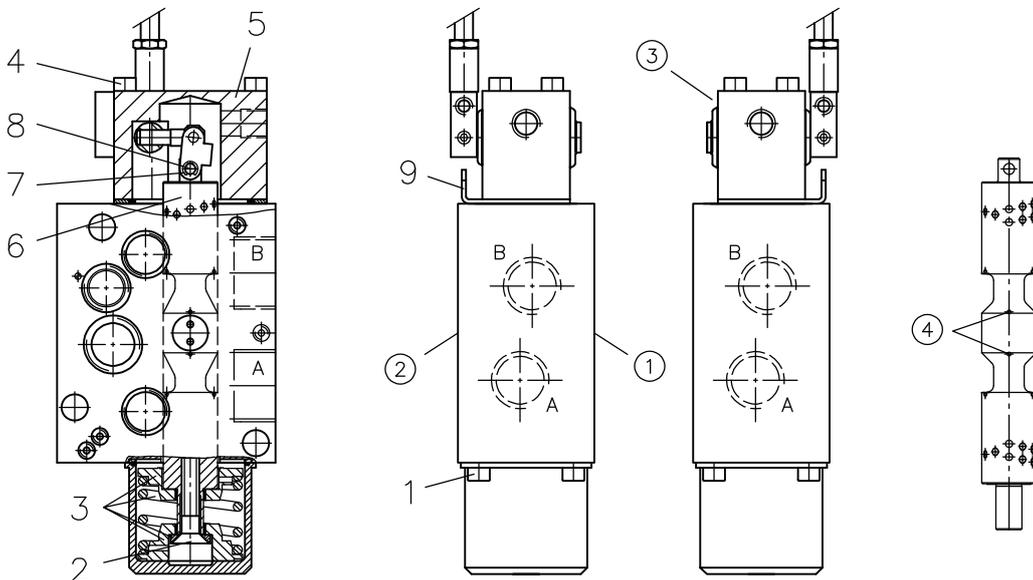


Положение	PSL 5(6)/...-5	PSV 5(6) S...-5
1	Винт 6830 013	Сопло M4x0,6
2	--	Винт 6830 013
3	Демпфирующий винт, код S	Демпфирующий винт, код B
4	--	Фильтрующий винт

## 5.2.4 Замена золотникового поршня

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 Повернутый на 180° корпус рычага
- 4 Дросселирующие окна

Замените золотниковый поршень

1. Ослабьте винты 1 (ISO 4762-M5x8-8.8-A2K), удалите колпак пружины
2. Выверните винт 2 M8x40
3. Снимите пакет пружин с тарелками пружин 3
4. Ослабьте винты 4 (ISO 4762-M6x60-8.8-A2K)
5. Извлеките корпус рычага вместе с золотниковым поршнем из блока распределителей 5 6
6. Удалите предохранительную шайбу DIN 6799-3.2 и болт 7 8
7. Соберите в обратном порядке с (новым) золотниковым поршнем

### **i** УКАЗАНИЕ

В любом случае в собранном состоянии дросселирующие окна золотникового поршня должны быть направлены к конечной секции!

Исключение: У золотниковых поршней с обозначением 160 нет дросселирующих окон, монтажное положение любое.

Поверните корпус рычага на 180° (изменение направления переключения на противоположное)

1. Как описано выше в пунктах 1. - 7., но вместо нового золотникового поршня снимите имеющийся золотниковый поршень и монтируйте его с поворотом на 180° (см. примечание выше).
2. Промежуточную пластину 9 вместе с корпусом рычага поверните на 180°.
3. Необходимо повернуть все корпуса рычагов в группе клапанов.

## 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.

### ВНИМАНИЕ

Перегрузка компонентов из-за неправильных настроек давления.  
Легкие травмы.

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

## Чистота и фильтрация рабочей жидкости

Загрязнения микрочастицами могут существенно нарушить работу изделия. Загрязнения могут привести к необратимым повреждениям.

### Возможные загрязнения микрочастицами:

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

### УКАЗАНИЕ

Свежая рабочая жидкость от производителя, возможно, не соответствует требованиям к чистоте. Возможно повреждение изделия.

- ▶ Обеспечьте высокую степень фильтрации новой рабочей жидкости при заполнении.
- ▶ Не смешивайте рабочие жидкости. Всегда используйте рабочую жидкость того же производителя, одинакового типа и вязкости.

Для обеспечения бесперебойной работы соблюдайте класс чистоты рабочей жидкости (класс чистоты см. Глава 3, "Характеристики").

Применимый документ: D 5488/1 Рекомендации по выбору масла

## Примечание к распределительному стыковому блоку

### УКАЗАНИЕ

- Распределительные стыковые блоки предусмотрены для потребителей с клапанами удержания нагрузки или обратными клапанами с пилотным управлением.
- Их можно переключать только при стравленном давлении. Т.е. перед переключением 8/3-отводных клапанов сначала нужно переключить обратно в нейтральное положение 4/3-распределители, чтобы снизить давление в A, B и LS.

## 5.4 Указания по техобслуживанию

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

Регулярно (не реже одного раза в год) очищайте поверхность устройства от отложений пыли и грязи.

## 6.1 Принадлежности, запчасти и отдельные детали

## Комплекты уплотнений

Соединительный блок	DS 7700-51
Секция клапанов	DS 7700-52
дополнительно для пневматического управления	DS 7700-53

## Рекомендации

### Дополнительные исполнения

- опорциональные золотниковые распределители, типы PSL, PSV, размер объекта 2: D 7700-2
- Пропорциональные золотниковые распределители, типы PSL, PSV, PSM, размер объекта 3: D 7700-3
- Пропорциональные золотниковые распределители, тип PSLF, PSVF и SLF: D 7700-F
- Пропорциональный золотниковый распределитель тип PSLF и PSVF размер 7: D 7700-7F
- Прямое регулирование CAN для пропорциональных золотниковых распределителей, типы PSL и PSV: D 7700 CAN
- Пропорциональные золотниковые распределители, тип EDL: D 8086
- Золотниковый распределитель, тип CWS: D 7951 CWS