

Ходовой золотниковый клапан, тип SWPN

Документация к изделию



Клапан для монтажа на плиту, номинальный размер 6 и 10

Рабочее давление, $p_{\text{макс.}}$: 350 бар

Объемный расход, $Q_{\text{макс.}}$: 150 л/мин



© Информация от HAWE Hydraulik SE.

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

Нарушения влекут за собой обязательство возмещения ущерба.

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

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

HAWE Hydraulik признает эти правовые положения в любом случае.

Дата печати / создания документа: 14.09.2017

Оглавление

1	Обзор золотниковых распределителей типа SWPN.....	4
2	Поставляемые варианты исполнения, основные данные.....	5
3	Характеристики.....	6
3.1	Общие данные.....	6
3.2	Электрические характеристики.....	10
4	Размеры.....	11
5	Указания по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию.....	13
5.1	Использование по назначению.....	13
5.2	Указания по монтажу.....	13
5.3	Указания по эксплуатации.....	14
5.4	Указания по техобслуживанию.....	14
6	Прочая информация.....	15
6.1	Принадлежности, запасные части и отдельные детали.....	15
6.2	Указания по проектированию.....	16

Золотниковые распределители (относятся к группе ходовых клапанов) служат для управления направлением движения и скоростью гидравлических потребителей одиночного и двойного действия.

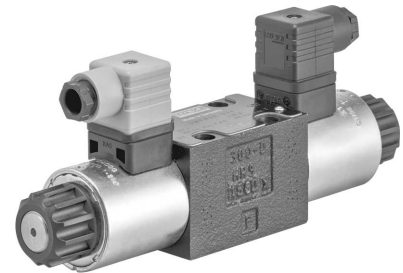
Золотниковый распределитель (тип SWP) предлагается в качестве клапана для монтажа на плиту. Клапан (тип SW) предлагается в виде одиночного клапана для трубного монтажа. Золотниковый распределитель (типы SWP и SW) применяется в промышленной гидравлике, в частности в металлообрабатывающих станках.

Особенности и преимущества:

- Стандартная схема отверстий
- Высокая гибкость благодаря множеству условных обозначений

Области применения:

- Гидроагрегаты
- Промышленность



Золотниковый распределитель типа SWPN

2 Поставляемые варианты исполнения, основные данные

Примеры заказа

SWPN 21	G	- X 24
	Управляющий магнит	Таблица 3 «Управляющий магнит»
	Условные обозначения	Таблица 2 «Условные обозначения»
Основной тип и размер объекта		Таблица 1 «Основной тип и размер объекта»

Таблица 1 «Основной тип и размер объекта»

Основной тип и размер объекта	Описание/ Размер порта	Объемный расход Q_p (л/м)	Давление $p_{\text{макс.}}$ (бар)			
			P, A, B (DC)	T (DC)	P, A, B (AC)	T (AC)
SWPN 21	Номинальный размер 6	80	350	210	350	160
SWPN 81	Номинальный размер 10	120	350	210	350	160

Таблица 2 «Условные обозначения»

Обозначение	Условное обозначение	Обозначение	Условное обозначение	Обозначение	Условное обозначение
G		O		V	
D		W		L	
C		B		H	
E		R		K	
				HW	

Таблица 3 «Управляющий магнит»


Без разъема	Номинальное напряжение	Без разъема	Номинальное напряжение
X 12	12 В постоянного тока	X 110	110 В переменного тока 50/60 Гц
X 24	24 В постоянного тока	X 230	230 В переменного тока 50/60 Гц

Разъемы следует при необходимости заказывать отдельно, см. [Глава 6, "Прочая информация"](#)

3 Характеристики

3.1 Общие данные

Общие характеристики

Наименование	4/3-ходовой или 4/2-ходовой клапан, золотниковый распределитель		
Исполнение	Цилиндрический золотник прямого действия		
Версия	Конструкция из плит		
Материал	Сталь; корпус клапана обработан по технологии газового азотирования, внутренние детали закалены и отшлифованы		
Крепление	4 x M5 x 30 (SWPN 21), 4 x M6 x 40 (SWPN 81)		
Монтажное положение	Любое, предпочтительно горизонтальное		
Порты	<ul style="list-style-type: none"> ■ P = вход напорного масла (насос) ■ A, B = потребители ■ T = обратный трубопровод, бак 		
Направление потока	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Указание В соответствии с условным обозначением, в общих случаях факультативно, следите за допустимым давлением при T! </div>		
Рабочая среда	Гидравлическое масло: по стандарту DIN 51 524, части 1—3; ISO VG 15—68 по DIN 51 519 Диапазон вязкости: мин. ок. 2,8, макс. ок. 400 мм ² /с Оптимальный режим: прим. 10 – 300 мм ² /с Подходит для биоразлагаемых сред типа HEPG (полиалкиленгликоль) и HEES (синтетические эфиры) при рабочей температуре до прим. +70 °C.		
Класс чистоты	ISO 4406 21/19/16	NAS 1638 10	SAE T 490 ≥ 6
Температура	Температура окружающей среды: от -30 до +70° C, температура масла: от -20 до +60° C. Соблюдайте диапазон вязкости. Биоразлагаемая среда: соблюдайте указания производителя. Учитывайте, что качество уплотнений ухудшается при температуре свыше +70 °C.		

Давление и объемный расход

Рабочее давление	См. Глава 2, "Поставляемые варианты исполнения, основные данные" , таблица 1
Способность выдерживать статические перегрузки	ок. 2 x p _{макс.}
Объемный расход	См. Глава 2, "Поставляемые варианты исполнения, основные данные" и характеристики

Масса

Тип	АС	Постоянный ток	Условное обозначение
SWPN 21	1,6 кг	2,0 кг	G, D, C, E, O, L, H, K
	1,3 кг	1,75 кг	B, W, V, R, HW
SWPN 81	4,3 кг	5,7 кг	G, D, C, E, O, L, H, K
	3,6 кг	4,2 кг	B, W, V, R, HW

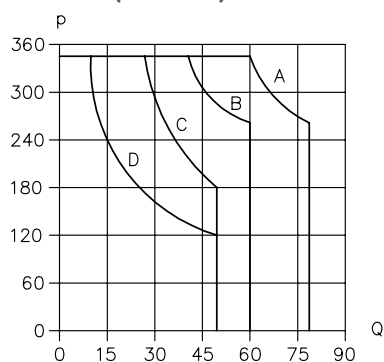
Графические характеристики

Переключаемый объемный расход

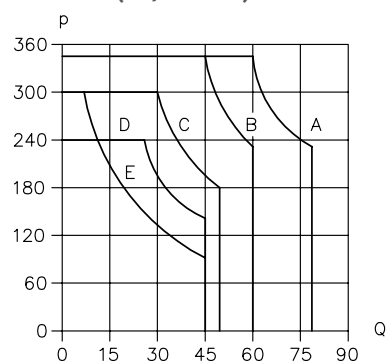
Характеристики $\Delta p-Q$

При одностороннем потоке эти значения могут быть намного ниже указанных.
Переключаемый объемный расход (ориентировочные значения), тип SWPN 21

SWPN 21 (пост. ток)



SWPN 21 (перем. ток)

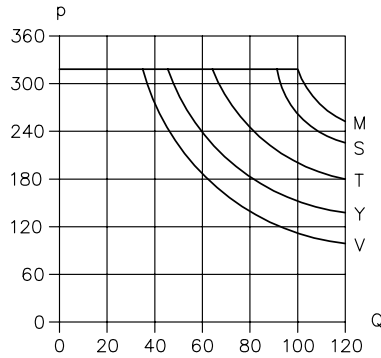


Q – объемный расход (л/мин); p – рабочее давление (бар)

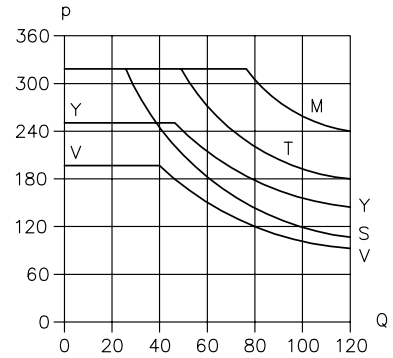
Кривая	АС	Постоянный ток
A	B, G, K, W	G, D, W, B, H, K, HW
B	H, HW	E, O, R
C	D	C, L
D	C, E, L, O, R	V
E	V	

Переключаемый объемный расход (ориентировочные значения), тип SWPN 81

SWPN 81 (пост. ток)



SWPN 81 (перем. ток)

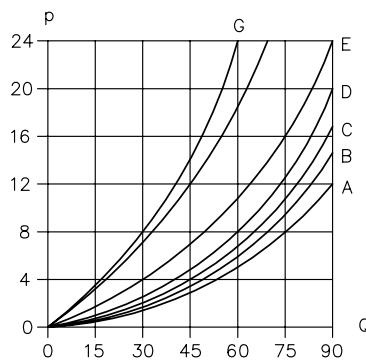


Q – объемный расход (л/мин); p – рабочее давление (бар)

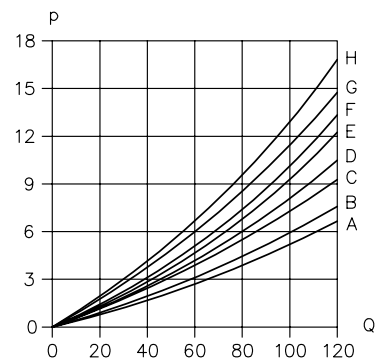
Кривая	АС	Постоянный ток
M		B, D, G, H, K, W, HW
S	C, L	E, O, R
Y	B, G, K, W	L
V	E, O, R, V	V
T	D, H, HW	C

Гидравлическое сопротивление

SWPN 21



SWPN 81



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

Условное обозначение	Направление потока				
	P→A	P→B	A→T	B→T	P→T
H, HW	A	A	C	C	D
G	D	C	C	C	
D	D	D	A	A	
L	F	F	C	C	E
B, K, W	D	D	D	D	
E, O, R	D	D	D	D	
V	F	F			

Условное обозначение	Направление потока					
	P→A	P→B	A→T	B→T	P→T	B→A
H, V, HW	A	A	B	B		
G, O, R	A	A	D	C		
D, E	A	A	C	D		
L	B	B	B	B	F	
B, K, W	B	C	C	B		
C	A	D	C			H

Гидравлическое сопротивление на управляющей кромке, тип SWPN 21 / SWPN 81

Характеристики приведены для указанного направления потока. В 4/3- или 4/2-ходовых золотниковых распределителях суммарное сопротивление Δp измеренное на входе P, состоит из сопротивления на стороне входа $\Delta p_{вх.}$ и сопротивления на стороне выхода $\Delta p_{вых.}$. При этом необходимо учитывать, что в потребителях с неодинаковым отношением площади поверхности цилиндров φ (цилиндры дифференциального типа) в зависимости от направления движения возвратный поток $Q_{ввых.}$ может быть меньше или больше притока $Q_{вх.}$!

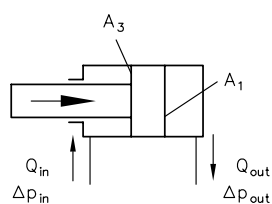
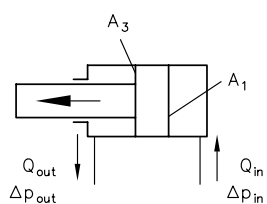
$$\Delta p = \Delta p_{in} + \frac{\Delta p_{out}}{\varphi}$$

$$Q_{out} = \frac{Q_{in}}{\varphi}$$

$$\Delta p = \Delta p_{in} + \Delta p_{out} \cdot \varphi$$

$$Q_{out} = Q_{in} \cdot \varphi$$

$$\varphi = \frac{A_1}{A_3}$$



Δp = суммарное сопротивление

$\Delta p_{вх.}$ = падение давления на стороне входа

$\Delta p_{вых.}$ = падение давления на стороне выхода

$Q_{вх.}$ = объемный расход на стороне подачи

Q_{out} = объемный расход на стороне выпуска

φ = отношение площади поверхности цилиндров

A_1 = площадь поверхности со стороны поршня

A_3 = площадь поверхности со стороны штока

3.2 Электрические характеристики

Род напряжения		X 12	X 24	X 110	X 230
Номинальное напряжение (В)		12 В постоянного тока	24 В постоянного тока	110 В переменного тока	230 В переменного тока
Допустимое отклонение напряжения (%)		± 10	± 10	± 10	± 10
Номинальный ток (А)	SWPN 21	2,5	1,25	0,53	0,25
	SWPN 81	3	1,5	0,77	0,37
Номинальная мощность (Вт)	SWPN 21	30 Вт	30 Вт	58 ВА	58 ВА
	SWPN 81	36 Вт	36 Вт	85 ВА	85 ВА
Подключение магнита	Штепсельный разъем устройства согласно DIN EN 175 301-803				
Относительная продолжительность включения	100 % продолжительности включения, штамп на магните				
Время переключения	SWPN 21	Обозначение G.. = вкл.: ок. 50 мс, выкл.: ок. 80 мс			
	SWPN 81	Обозначение G.. = вкл.: ок. 60 мс, выкл.: ок. 35 мс			
Частота переключения	SWPN 21	ок. 15 000 переключений/час			
	SWPN 81	ок. 10 000 включений в час			
Класс защиты IEC 60529	IP 65 (при надлежащем монтаже разъема)				
Класс изоляции	H для катушек постоянного тока F для катушек переменного тока				
Контактная температура	Макс. 100 °C при температуре окружающей среды 20 °C				
Удобство монтажа	В случае дефекта катушку электромагнита можно легко снять, открутив крепежную гайку, и заменить новой.				

4 Размеры

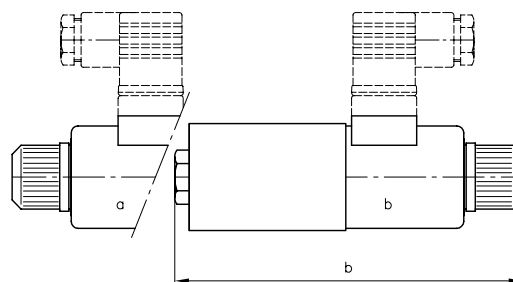
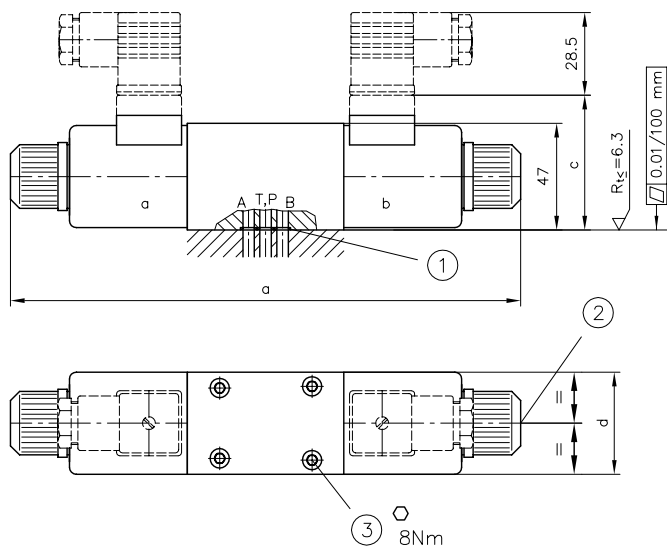
Все размеры указаны в миллиметрах. Оставляем за собой право на внесение изменений.

Тип SWPN 21

4/3-ходовой клапан
 Обозначение **G, D, C, E, O, F, L, H, K**

4/2-ходовой клапан
 Обозначение **B, V, HW**

4/2-ходовой клапан
 Обозначение **W, R**

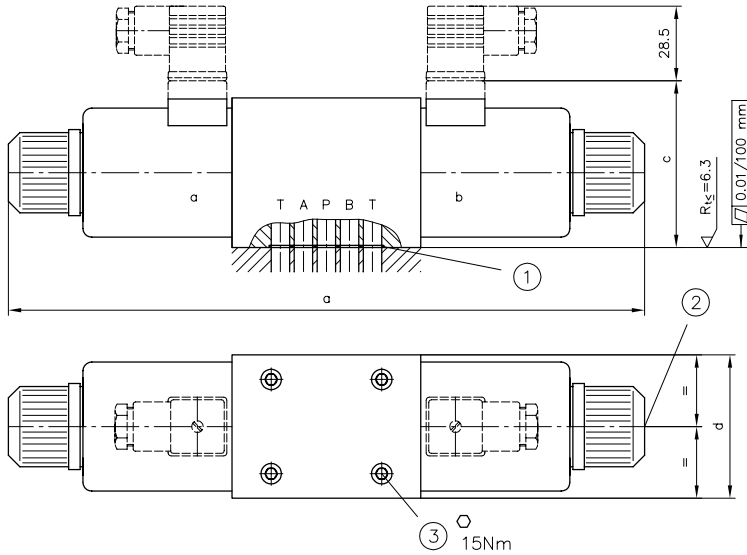


- 1 Уплотнение портов А, В, Р и Т с помощью кольца круглого сечения 8,73x1,78, НБК, 90 ед. Шора
- 2 Аварийное ручное управление (ок. 35 Н)
- 3 Винт с цилиндрической головкой М5x30, класс прочности 12.9, DIN EN ISO 4762 механически оцинкованный (не входит в комплект поставки)

Основной тип		a	b	c	d
SWPN 21	Постоянный ток	215	149,7	53	45
	АС	206,4	145,4	54,5	45

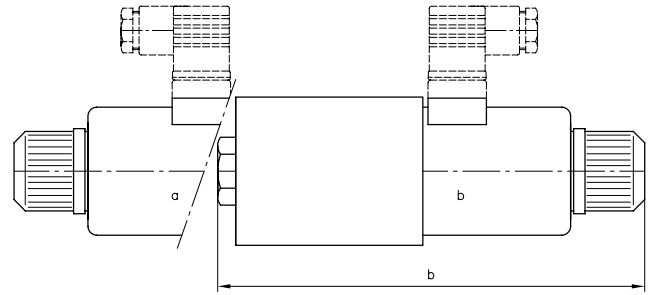
Тип SWPN 81

4/3-ходовой клапан
Обозначение **G, D, C, E, O, F, L, H, K**



4/2-ходовой клапан
Обозначение **B, V, HW**

4/2-ходовой клапан
Обозначение **W, R**

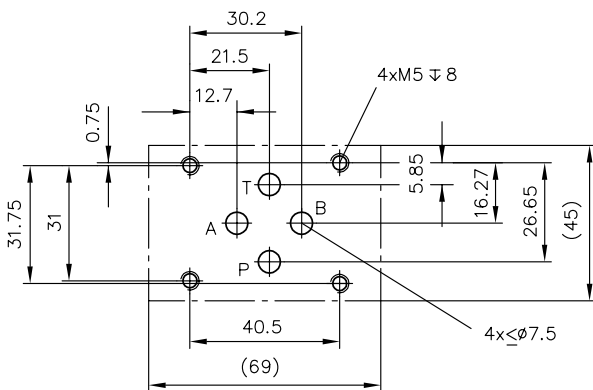


- 1 Уплотнение портов А, В, Р и Т с помощью кольца круглого сечения 12,42x1,78, НБК, 90 ед. Шора
- 2 Аварийное ручное управление (ок. 35 Н)
- 3 Винт с цилиндрической головкой М6x40, класс прочности 12.9, DIN EN ISO 4762 механически оцинкованный (не входит в комплект поставки)

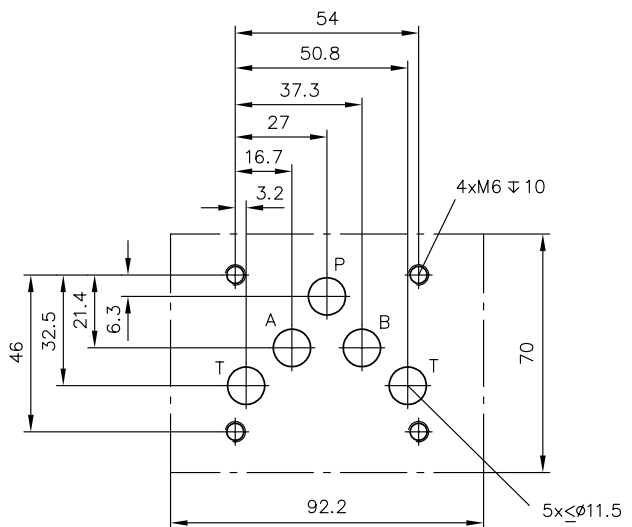
Основной тип		a	b	c	d
SWPN 81	Постоянный ток	292,2	202,2	76,5	70
	AC	238,2	175,2	83,5	70

Схема отверстий на опорной плите

SWPN 21



SWPN 81



5.1 Использование по назначению

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

Этот клапан требует соблюдения высоких требований стандартов по технике безопасности и предписаний для гидравлической техники и электротехники.

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

Обязательные условия для безупречной и безопасной работы изделия:

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

Если дальнейшая безопасная эксплуатация изделия невозможна:

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

5.2 Указания по монтажу

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

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



Предупреждение

Внезапные движения гидравлических приводов при неправильном демонтаже.

Тяжелые травмы или смертельный исход.

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

5.3 Указания по эксплуатации

Настройка конфигурации изделия, а также давления и объемного расхода

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

Указание

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

Опасность

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

Незначительные травмы.

- Настройки и изменения давления необходимо выполнять только с одновременным контролем по манометру.

Чистота и фильтрация рабочей жидкости

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

Возможные микрзагрязнения:

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

Указание

Свежая рабочая жидкость может не соответствовать требованиям к чистоте.

В некоторых случаях может потребоваться предварительно отфильтровать рабочую жидкость.

Для обеспечения бесперебойной работы соблюдайте класс чистоты рабочей жидкости.

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

5.4 Указания по техобслуживанию

Данное изделие не требует техобслуживания.

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

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

6 Прочая информация

6.1 Принадлежности, запасные части и отдельные детали

Кабельные розетки

Исполнение	Обозначение для заказа	
Кабельная розетка (черная)	MSD 3-309	6217 0002-00
Кабельная розетка (серая)	MSD 3-309 gr	6217 0003-00
Кабельная розетка со светодиодом	SVS 3129020	6217 8024-00
Кабельная розетка со светодиодом, кабель 5 м	L5K	6217 8088-00
Кабельная розетка со светодиодом, кабель 10 м	L10K	6217 8090-00
Кабельная розетка с обращенным диодом	MSD 3-209 C1	6236 5002-00

Винты с цилиндрической головкой

M5x30, класс прочности 12.9 DIN EN ISO 4762 6005 0485-00

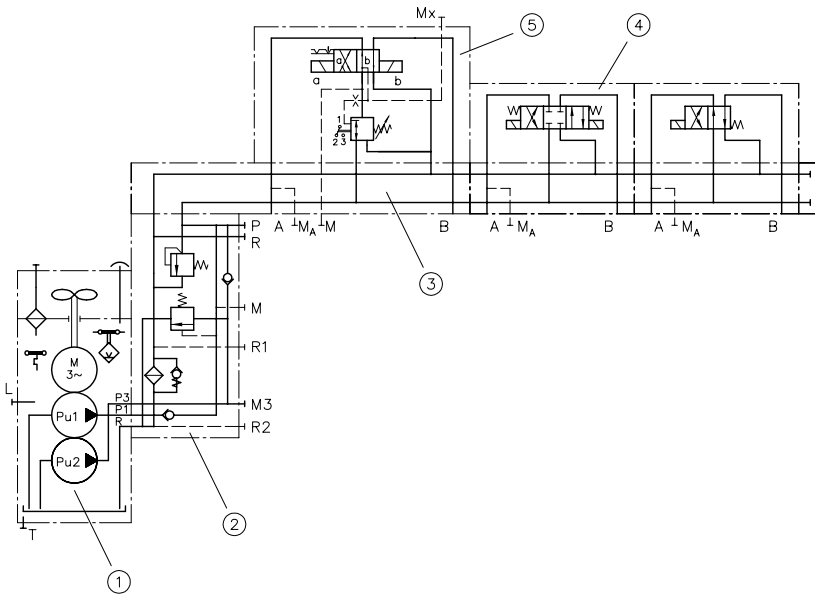
M6x40, класс прочности 12.9 DIN EN ISO 4762 6005 0106-00

6.2 Указания по проектированию

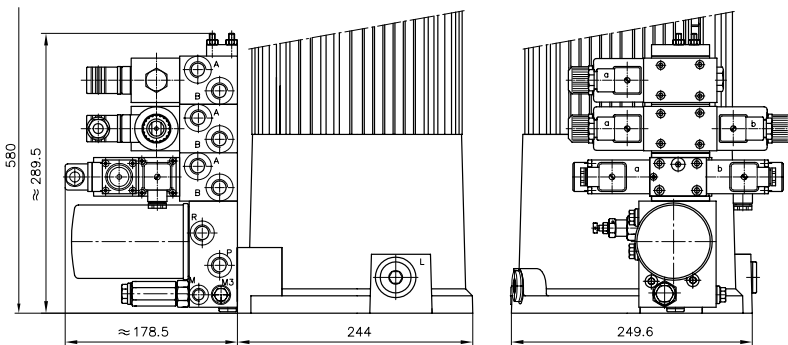
Примеры блок-схемы

HK 43LDT/1M -Z Z2,7/9,8

- AN 21F2 - D45 - F50
- BA 2
- NSMD 2 K/GRK/0
- SWPN 21 G/0
- SWPN 21 B/0
- 1 - 2 - G 24



- 1 Компактная гидравлическая станция, тип НК, согласно [D 7600-4](#) ($Q_{Pu} \approx 2,7/9,8$ l/min)
- 2 Соединительный блок, тип А, с фильтром обратного потока согласно [D 6905 A/1](#) ($p_{max.} \approx 45/50$ бар)
- 3 Группа клапанов, тип ВА, согласно [D 7788](#)
- 4 Золотниковый распределитель типа SWPN 21
- 5 Модуль зажима, тип NSMD 2, согласно [D 7787](#)



Дополнительная информация

Дополнительные исполнения

- Ходовой золотниковый клапан, тип NSWP 2: D 7451 N
- Седельный клапан, тип NBVP 16: D 7765 N
- Модуль зажима, тип NSMD: D 7787
- Промежуточная секция, тип NZP: D 7788 Z

Применение

- Блок клапанов (номинальный размер 6), тип BA: D 7788