



aerospace  
climate control  
electromechanical  
filtration  
fluid & gas handling  
hydraulics  
pneumatics  
process control  
sealing & shielding



## K170LS

### Мобильные направляющие гидрораспределители

Пропорциональные, с сигналом изменения нагрузки и предварительной компенсацией



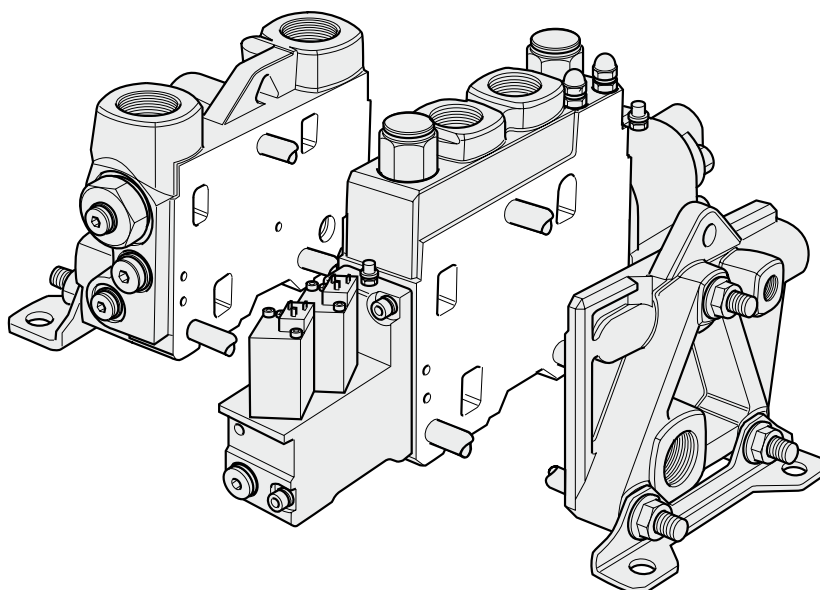
ENGINEERING YOUR SUCCESS.

**Коэффициенты перевода**

1 кг	= 2,2046 фунта
1 Н	= 0,22481 фунт-силы
1 бар	= 14,504 фунта на кв. дюйм
1 л	= 0,21997 английских галлона
1 л	= 0,26417 галлона США
1 см <sup>3</sup>	= 0,061024 дюйма <sup>3</sup>
1 м	= 3,2808 фута
1 мм	= 0,03937 дюйма
9/5 °C + 32 = °F	

Содержание	Страница 4-6 -
Общие сведения .....	4
Технические характеристики.....	6-7
Принципиальная гидравлическая схема .....	8
Впускная секция .....	9
Внутренняя подача управляющего давления [12] .....	9
Управляющее давление [13].....	9
Фильтр контура управления [14].....	9
Сигнальная система нагрузки.....	10
Тип впускной секции [15] .....	10
Разгрузочный клапан [16].....	10
Настройки давления [17] .....	11
Соединение емкости Т2 [24] .....	11
Клапан противодействия .....	11
Соединение емкости Т1 [25] .....	11
Соединение насоса Р1 [26].....	11
Концевая секция .....	12
Концевая секция [30] .....	12
Соединение измерения нагрузки [31] .....	12
Соединение насоса Р2 [32].....	12
Соединение емкости Т3 [34] .....	12
Отдельное соединение емкости для контура управления [40] .....	12
Золотниковая секция.....	13
Золотниковая секция с приводом РС.....	13
Приводы золотника [50] .....	14
РС, РСН - Гидравлический привод золотника.....	14
Электрогидравлический пропорциональный привод золотника.....	15
Тип соединителя [56].....	15
Ограничитель контура управления [55 А,В].....	16
Опции золотника.....	17
Функция золотника [60] .....	17
Требуемый расход [61 А,В] .....	17
Отношение площади [62].....	18
Характеристики нагрузки [63] .....	18
Обратная связь по усилию [64 А,В].....	18
Компенсатор давления и/или гидрозамок [66] .....	19
Компенсаторы давления .....	19
Амортизация компенсатора давления [67].....	20
Обозначение золотника [69] .....	20
Настройка расхода [72] .....	20
Редукционные клапаны подачи [75] .....	20
Настройка ограничения подачи в отверстии А [75А].....	20
Настройка ограничения подачи в отверстии В [75В] .....	20
Антикавитационные и/или разгрузочные клапаны канала [76 А,В] .	21
Отдельный антикавитационный клапан в сервисных отверстиях	21
Антикавитационные характеристики.....	21
Функциональный блок [90-99].....	22
Вспомогательное оборудование.....	22
Размерный чертеж.....	23

[00] означает номера позиций в спецификации заказчика.



K170LS является составным пропорциональным направляющим распределителем с измерением нагрузки (LS) и компенсацией давления. Также может использоваться для получения обратной связи по усилию. Он предназначен для множества различных сфер применения, как мобильных, так и промышленных, и широко используется в таких машинах как фронтальные погрузчики, экскаваторы-погрузчики, краны, лесозаготовительное оборудование, прессы для металлов и кузнечные молоты. Обладая специализированными золотниковыми секциями, широким спектром дополнительных функций и стандартных принадлежностей, K170LS позволяет пользователю оптимизировать работу машины и гидравлической системы благодаря следующим факторам.

#### Компактная конструкция системы

Поскольку K170LS может включать множество интегрированных функций, он требует минимального количества трубопроводов. С помощью специального комбинированного впуска он может устанавливаться непосредственно на аналогичный направляющий распределитель L90LS с меньшим расходом, обеспечивая необычайную компактность и выдающуюся экономичность в эксплуатации.

#### Свобода конструкции машины

Распределитель K170LS предназначен для пропорционального гидравлического или электрогидравлического дистанционного управления. Это предоставляет полнейшую свободу в расположении компонентов, прокладке трубопроводов, рукавов и кабелей.

#### Экономия

Распределитель K170LS можно изменять или дополнять в зависимости от производственных потребностей. Адаптация функций к условиям применения позволяет снизить энергозатраты до минимума.

#### Характеристики управления

Характеристики управления для операций подъема и опускания являются исключительными благодаря уникальной функциональной адаптивности золотников, компенсаторов давления, редуцирующим клапанам подачи и т.д. Каждая функция абсолютно независима от других одновременно выполняемых операций.

#### Конструкция

Распределители K170LS являются составными и могут иметь от 1 до 9 золотниковых секций. Распределители предназначены для системного давления до 330 бар. Они могут оснащаться разгрузочными клапанами канала гидромотора, которые открываются при уровне давления 350 бар. Подходящий диапазон расхода составляет до 280 л/мин (2x280 л/мин со средней впускной секцией). Рекомендуемый расход на секцию составляет 170 л/мин при наличии компенсатора давления и 220 л/мин без него.

В качестве опции в распределителе K170LS может быть предусмотрена интегрированная подача управляющего давления во впускной секции, а также компенсация и ограничение подачи в золотниковых секциях. Ограничитель подачи регулируется от 30 до 330 бар. Обратная связь по усилию (опция) позволяет интегрировать в распределитель функцию измерения усилия. Кроме того, имеется возможность встраивания во впускную секцию фиксированных или управляемых клапанов противодействия для облегчения опускания груза с помощью обратного давления и обеспечения исключительных антикавитационных характеристик.

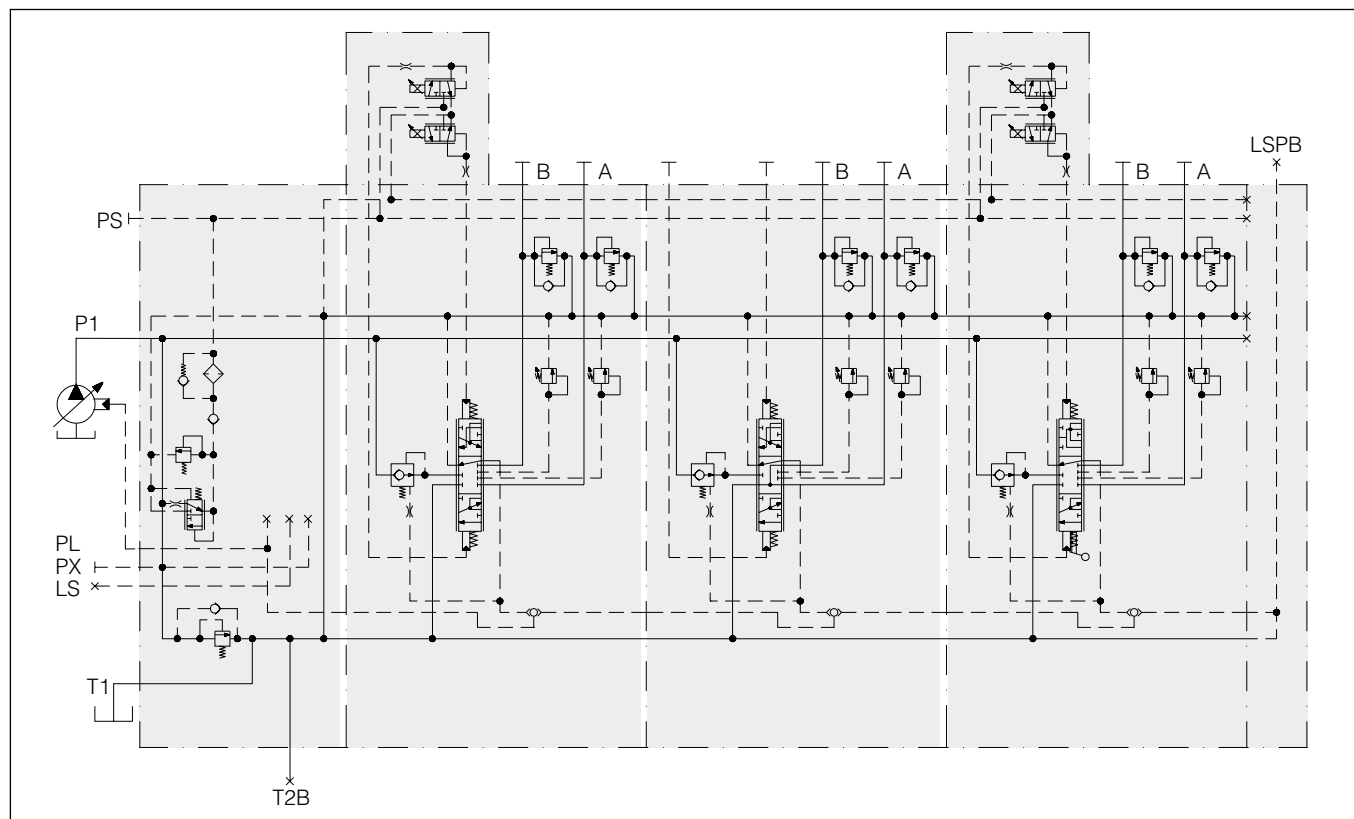
#### Адаптация системы

Направляющий распределитель K170LS с измерением нагрузки и компенсацией давления обладает уникальными возможностями адаптации как к функциям, так и

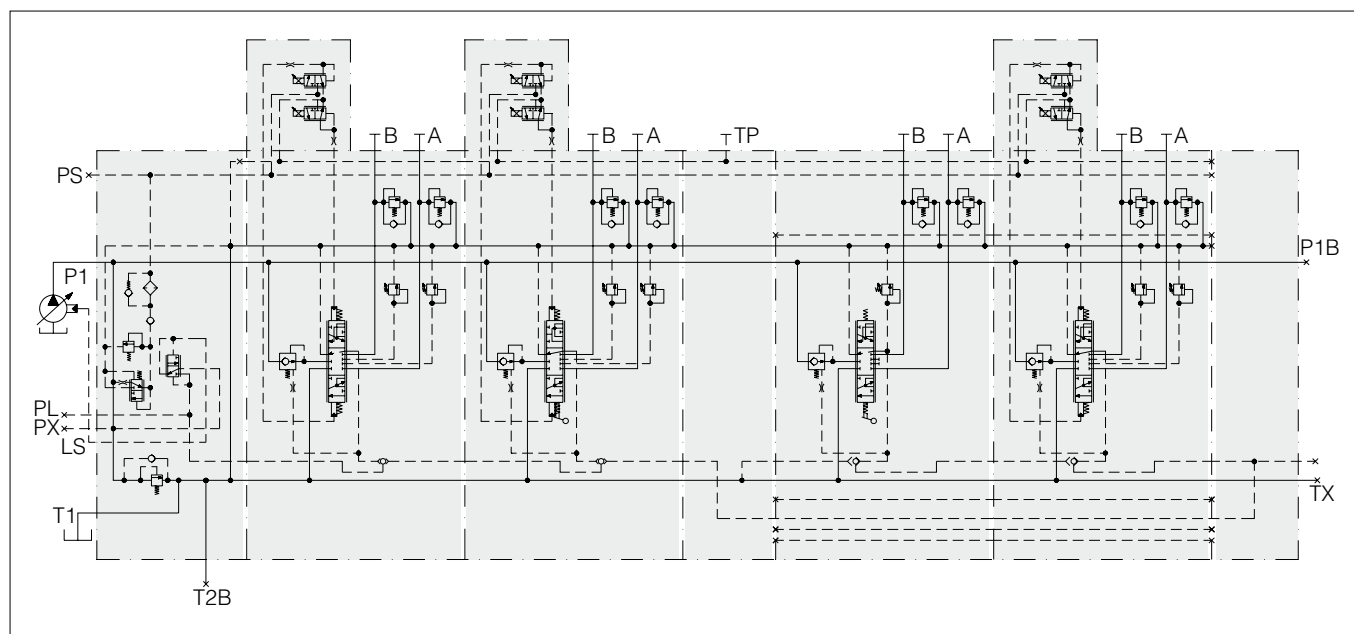
к условиям эксплуатации систем с насосами измерения нагрузки с переменным рабочим объемом.

#### Характеристики распределителя

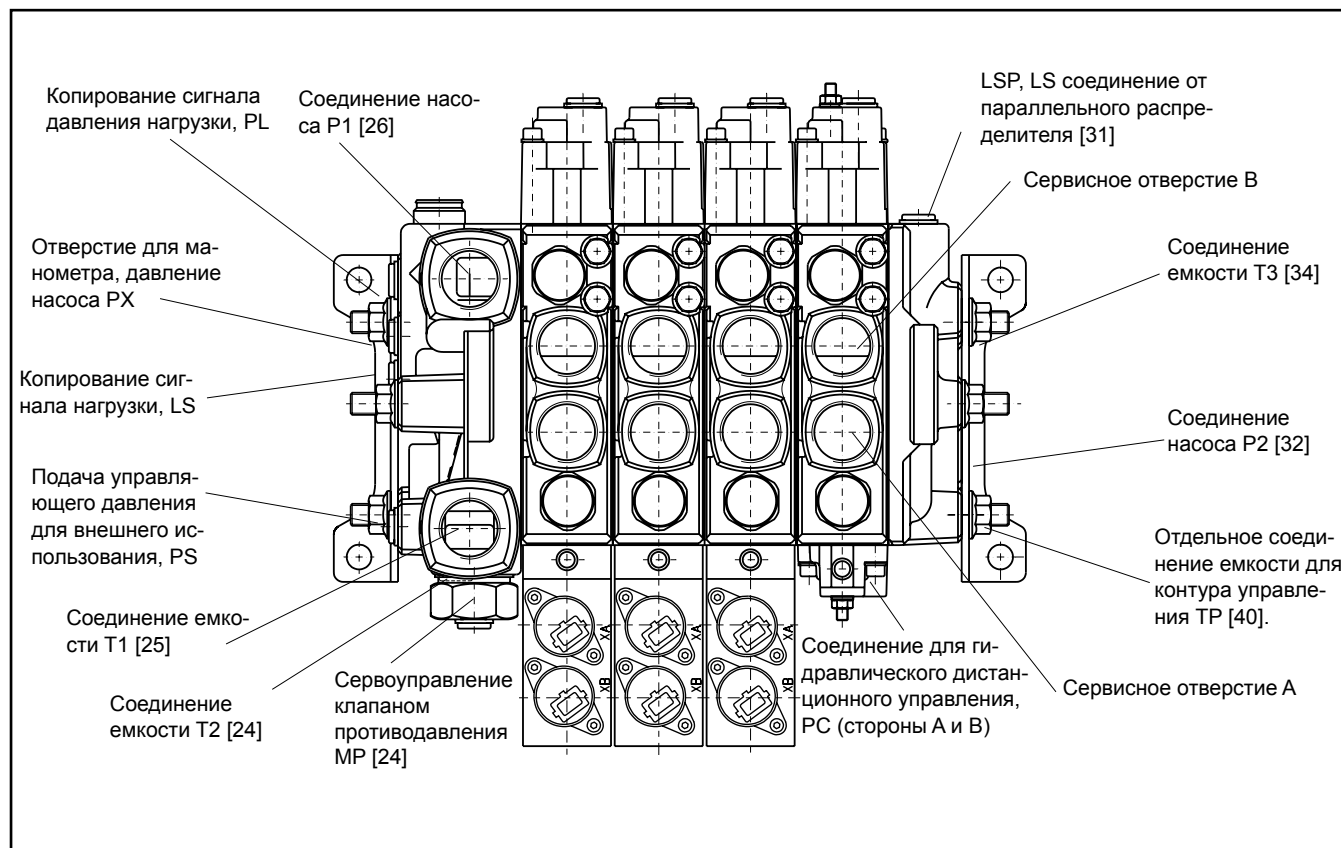
- Копирование сигнала нагрузки - система обеспечивает подачу в линии сигнала нагрузки к насосу без воздействия на сигнал.
- Компенсация давления - золотники с компенсацией по давлению для операций подъема и опускания. Отдельный компенсатор для каждой золотниковой секции для превосходной компенсации давления.
- Ограничитель подачи - регулируется индивидуально для каждого сервисного отверстия. Ограничением также можно управлять дистанционно.
- Обратная связь по усилию - является средством "восприятия" для оператора, обеспечивая мягкий переход при изменении скорости и исключительную стабильность гидравлической системы.
- Клапан противодействия - два варианта встроенного клапана противодействия (с фиксированными установками или с сервоуправлением) для наилучшей адаптации к условиям эксплуатации.
- Гибкая модульная конструкция позволяет легко модифицировать или дополнять распределитель при изменении производственных потребностей.
- Разгрузочные клапаны каналов имеют исключительные характеристики давления даже при установке в качестве второстепенных регуляторов давления и очень быстро реагируют на внезапные изменения нагрузки.
- Имеется возможность фланцевого крепления распределителей к специально адаптированным функциональным блокам Parker, что позволяет интегрировать множество функций в одно компактное единое устройство с минимальным количеством трубопроводов.



K170LS со встроенным гидравлическим, электрогидравлическим или сочетающим в себе элементы ручного и электрогидравлического управления приводом золотника. В данном примере распределитель не оснащен функцией копирования сигнала нагрузки (LS).



Распределитель K170LS соединен с L90LS. Распределитель L90LS используется для операций, требующих меньшего расхода. Это положительно отражается на цене, а также на эксплуатационных характеристиках. Распределитель в данном примере оснащен внутренней подачей управляющего давления и отдельным компенсатором давления, ограничением подачи и разгрузочными клапанами.



### Давление

Впуск насоса	макс. 330 <sup>1)</sup> бар
Сервисные отверстия	макс. 350 <sup>1)</sup> бар
регулятор насоса	Δр мин. 18 <sup>2)</sup> бар
Компенсатор КЗ	Δр мин. 30 <sup>2)</sup> бар
Давление линии возврата, статическое	макс. 20 бар

- 1) Указаны значения абсолютного давления разгрузки.  
 2) Перепад давления от насоса к распределителю - макс. 3 бар

### Внутреннее давление управления

Стандартная установка	35 бар
Опциональная установка	45 бар

### Ограничитель подачи

Регулировочный диапазон	30 - 330 бар
-------------------------	--------------

### Клапан противодействия

Фиксированная установка	5 бар
С сервоуправлением, сигнальное давление	макс. 30 бар
Соотношение давлений, управляющее сигнальное : противо-давление	1,2 : 1

### Рекомендуемые уровни расхода

Соединение насоса	макс. 280 <sup>3)</sup> л/мин
Сервисное отверстие с компенсатором	макс. 170 <sup>4)</sup> л/мин
Сервисное отверстие без компенсатора	макс. 220 <sup>4)</sup> л/мин
Возврат из сервисного отверстия	макс. 280 л/мин

- 3) 2 x 280 л/мин со средней впускной секцией  
 4) В зависимости от исполнения золотника

### Температура

Температура масла, рабочий диапазон	+20 до 90 °C*
-------------------------------------	---------------

\* Рабочие пределы изделия широко варьируются в рамках указанного диапазона, однако, удовлетворительная работа не может быть гарантирована с определенными характеристиками. На показатели утечки и срабатывания могут негативно влиять предельные температуры, поэтому пользователь должен сам определить приемлемость данных условий эксплуатации.

**Фильтрация**

Система фильтрации должна обеспечивать класс конечного загрязнения не выше 20/18/14 согласно ISO 4406. В контуре управления не должен превышать класс конечного загрязнения 18/16/13 согласно ISO 4406.

**Гидравлические жидкости**

Наилучшая производительность обеспечивается при использовании в гидравлической системе высококачественного чистого минерального масла.

Могут использоваться: гидравлические жидкости типа HLP (DIN 51524), масло для автоматических коробок передач A и моторное масло типа API CD.

Вязкость, рабочий диапазон 15-380 мм<sup>2</sup>/с\*\*

**Техническая информация в данном каталоге основана на применении масла вязкостью 30 мм<sup>2</sup>/с при температуре 50 °C с использованием бутадиен-нитрильного каучука.**

**Масса**

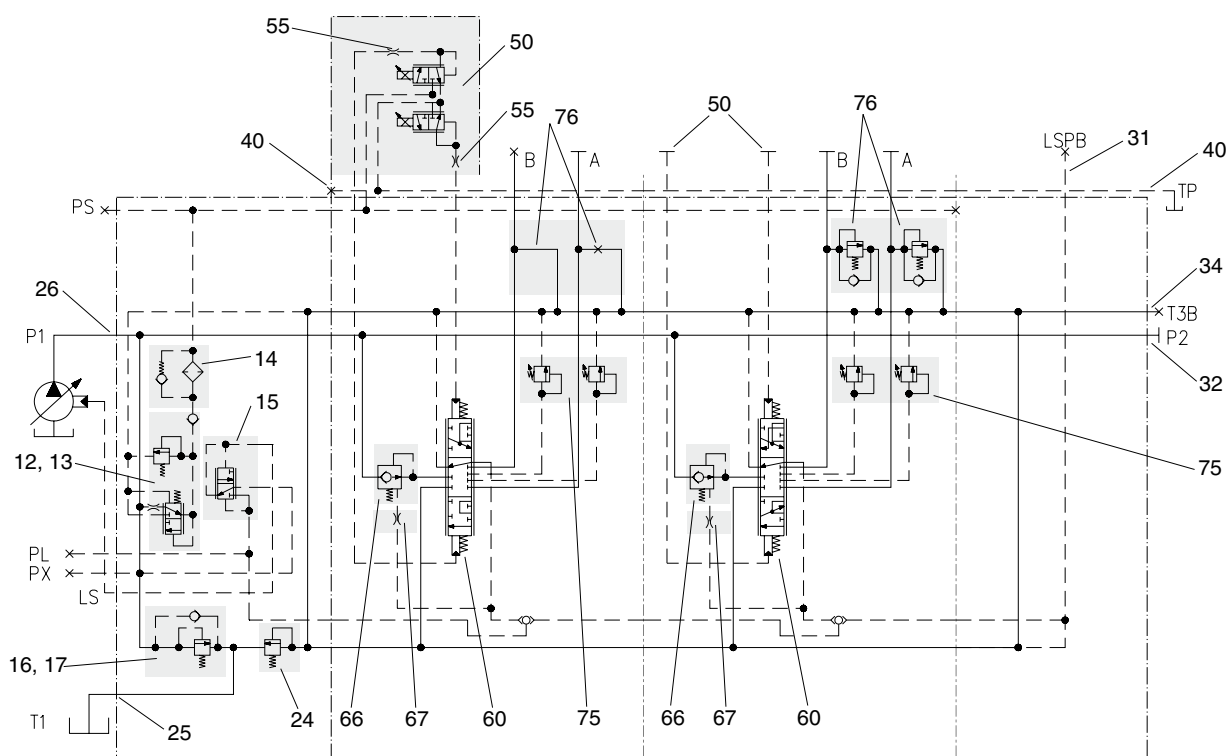
Впускная секция	8,5 кг	прибл. 18,7 фунта
Золотниковая секция, тип PC	9,1 кг	прибл. 20,1 фунта
Золотниковая секция, тип EC	10,8 кг	прибл. 23,8 фунта
Концевая секция	4,1 кг	прибл. 9,0 фунта
Комбинированный впуск	11,5 кг	прибл. 25,4 фунта

\*\* При эксплуатации с характеристиками, отличными от рекомендованных, производительность может снизиться. Пользователь должен оценить данные предельные характеристики для установления их влияния на производительность.

**Соединения**

Если не указано иное, все стандартные соединения поставляются в двух исполнениях: Исполнение G (британская трубная коническая резьба) для плоского уплотнения (тип Tredo) согласно ISO 228/1, и исполнение UNF для кольцевого уплотнения согласно SAE 11926/1.

Соединение	Секция	Исполнение G	Исполнение UNF
P1	Впускная секция	G 1	1 5/16-12 UN-2B
T1, T2	Впускная секция	G 1	1 5/16-12 UN-2B
P1	Комбинированный впуск CL	Фланец SAE 1 высокого давления ISO 6162-2	
T1	Комбинированный впуск CL	Фланец SAE 1 1/4 стандартного давления ISO 6162-1	
T2	Комбинированный впуск CL	G 1	1 5/16-12 UN-2B
LS, PL, PX, PS	Впуск, комбинированный впуск CL	G 1/4	9/16-18 UNF-2B
MP	Впускная секция	G1/4	9/16-18 UNF-2B
P2	Концевая секция	G 1	1 5/16-12 UN-2B
T3	Концевая секция	G 1/4	9/16-18 UNF-2B
TP	Концевая секция	G1/4	9/16-18 UNF-2B
TP	Комбинированный впуск CL	G 3/8	3/4-16 UNF-2B
PS	Концевая секция и комбинированный впуск CL	G 1/4	9/16-18 UNF-2B
LSP	Золотниковая/концевая секция MU	9/16-18 UNF-2A (конец трубы с торцовым уплотнительным кольцом и наружной резьбой)	
LSP	Концевая секция	G 3/8	9/16-18 JIC (37°) (с наружной резьбой)
YS	Впуск, комбинированный впуск CL	G1/4	9/16-18 JIC (37°) (с наружной резьбой)
A, B	Золотниковая секция	G 3/4	1 1/16-12 UN-2B
PC	Золотниковая секция	G 1/4	9/16-18 UNF-2B



Принципиальная гидравлическая схема с отображением базовых функций K170LS

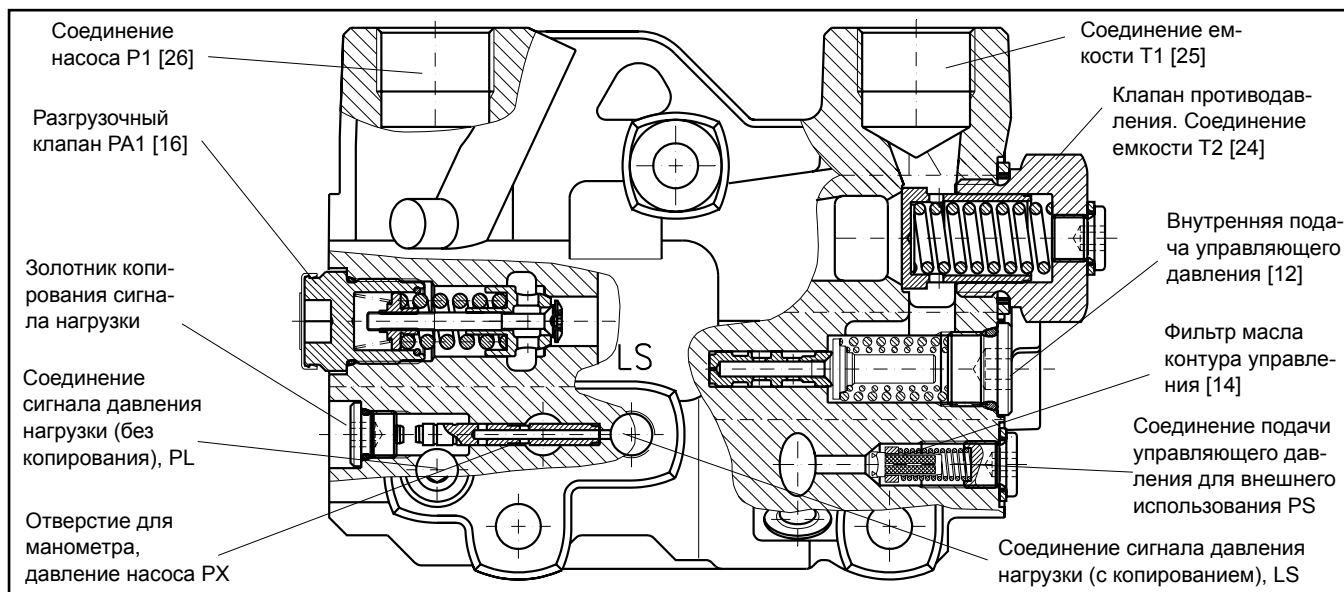
Затемненные зоны отражают функции или функциональные группы, описываемые далее.

Номера позиций на принципиальной гидравлической схеме и в таблице ниже относятся к функциям и функциональным группам с наличием различных опций. Распределитель

в примере ниже оснащен согласно приведенному ниже описанию. Другие варианты оснащения указаны под соответствующими функциями [номер позиции] в каталоге.

Позиция №	Код	Наименование	Позиция №	Код	Наименование
12	R	Редукционный клапан с отдельным предохранительным клапаном для внутренней подачи управляющего давления.	50	EC	Секция 1, оснащенная пропорциональным электрогидравлическим дистанционным управлением
13	35	Пониженное давление, установленное на 35 бар		PC	Секция 2, оснащенная пропорциональным гидравлическим дистанционным управлением
14	S	Внутренний фильтр грубой очистки для контура управления.	55	0,8	Ограничитель в линии подачи в контур управления
15	LS	Система измерения нагрузки	60	EA	Секция 1, оснащенная золотником одностороннего действия. Подсоединено к отверстию А. Отверстие В закрыто.
16	PA1	Главный разгрузочный клапан прямого действия с фиксированными установками.		D	Секция 2, оснащенная золотником двустороннего действия.
17	280	Установка давления для главного разгрузочного клапана	66	K1	Компенсатор давления со встроенным обратным клапаном
24	MF	Фиксированный клапан противодействия	67	0,8	Ограничение сигнала нагрузки, поступающего к компенсатору.
25	T1	Открытое соединение емкости	75	MR	С отдельным ограничителем подачи на отверстиях гидромотора А и В
26	P1	Открытое соединение насоса	76	Y2	Секция 1, отверстие А. Полость сервисной линии перекрыта М-Т
31	LSPB	Закрытое соединение сигнала нагрузки для параллельно подключенного распределителя.		X2	Секция 1, отверстие В. Полость сервисной линии открыта М-Т
32	P2	Открытое соединение насоса			Секция 2, отверстия А и В. Комбинированный антикавитационный клапан разгрузки канала
34	T3B	Закрытое соединение емкости			
40	TP	Отдельное соединение емкости для обратной линии контура управления			





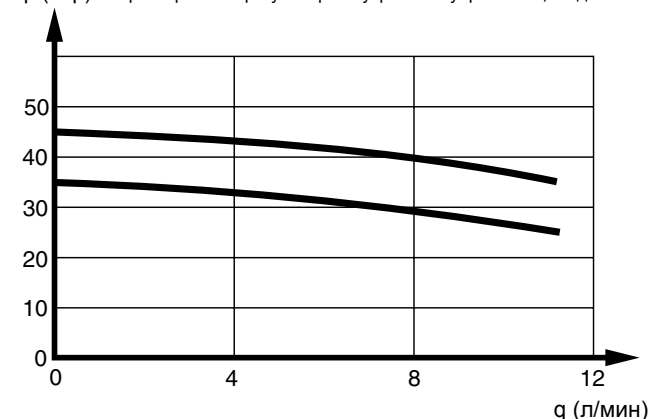
## Впускная секция [12-29]

Впускная секция оснащена соединения для насоса (P1) и емкости (T1, T2), соединением подачи сигнала нагрузки к насосам измерения нагрузки (LS), соединением для внутренней подачи управляющего давления для внешнего использования (PS), точкой подсоединения манометра насоса (PX) и каналами сигнала давления нагрузки (PL). В базовом исполнении соеди-

нение насоса P1 [26] и соединение емкости T1 [25] открыты, в то время как другие соединения закрыты.

В систему могут быть интегрированы такие функции как разгрузка максимального давления, копирование сигнала нагрузки, снижение давления для внутренней подачи управляющего давления, а также фильтр контура управления и клапан противоаварийного соединения.

Δр (бар) Характеристики регулятора внутреннего управляющего давления



## Внутренняя подача управляющего давления [12]

**R** Регулятор давления для подачи в контур управления. Внутренняя подача управляющего давления осуществляется клапаном, встроенным во впускную секцию, который действует в качестве редукционного и разгрузочного клапана в контуре управления. В целях безопасности редукционный клапан дополняется отдельным предохранительным клапаном, предотвращающим превышение максимально допустимого пониженного давления. Обратный клапан предотвращает утечки масла из насоса, таким обеспечивая поддержание давления в контуре управления в случае временного падения давления в насосе, например, во время быстрого опускания. Для защиты контура управления при падении давления в насосе рекомендуется подсоединить к отверстию PS гидроаккумулятор. Отбор управляющего давления для внешнего использования, например, для подачи к клапанам гидравлического дистанционного управления PCL4, можно производить из соединения PS во впускной секции.

**RX** Без регулятора давления в контуре управления.

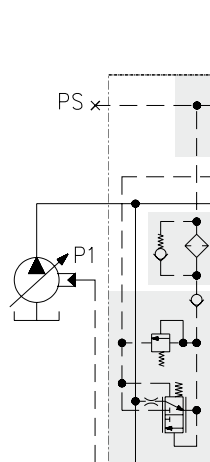
## Управляющее давление [13]

Управляющее давление может быть установлена на 35 и 45 бар.

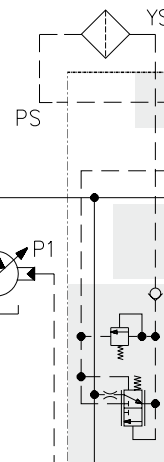
## Фильтр контура управления [14]

**S** Встроенный фильтр контура управления. Фильтр грубой очистки с функцией перезапуска в линии подачи внутреннего управляющего давления. Фильтр предохраняет контур управления от загрязнений, особенно при запуске системы.

**YS** Адаптер для подключения внешнего масляного фильтра контура управления. Снабжает контур управления более чистым маслом по сравнению с имеющимся в остальных участках системы. См. также пункт "Фильтрация", стр. 7.



Подача внутреннего управляющего давления R и фильтр контура управления S



Подача внутреннего управляющего давления R и адаптера YS. (фильтр в комплекте с распределителем не поставляется).

### Сигнальная система нагрузки

Сигнальная система нагрузки состоит из нескольких клапанов, которые выполняют сравнение сигналов нагрузки с различных золотниковых секций и посылают самый мощный из них на соединение PL или на копирующий золотник во впускной секции. Система обеспечивает определенный расход в линии сигнала нагрузки к насосу без воздействия на сигнал. В связи с этим система имеет простую конструкцию с возможностью установки логических систем в контуре измерения нагрузки LS. Наличие сливного отверстия в регуляторе насоса измерения нагрузки LS обеспечивает качественную работу системы и быстрый отклик в зимнее время, поскольку масло в контуре измерения нагрузки всегда остается теплым. В дополнение к этому, система предотвращает даже незначительное опускание груза в начале фазы подъема.

### Тип впускной секции [15]

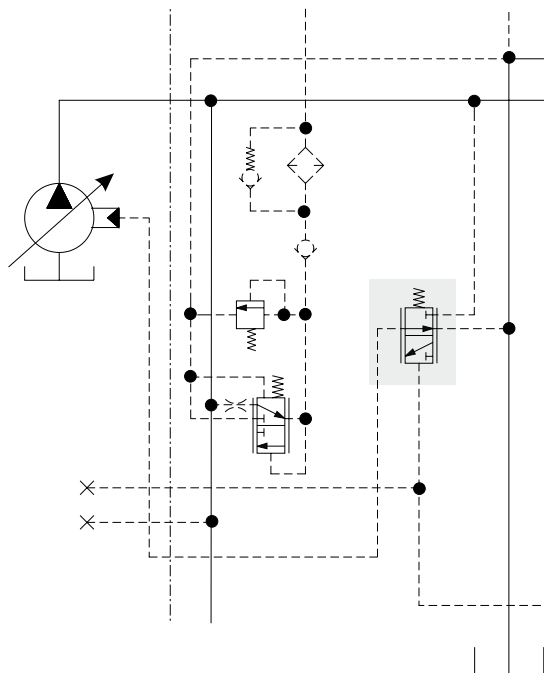
Имеется два варианта впускной секции - один для систем постоянного давления CP и второй для систем с насосами измерения нагрузки LS.

- LS** Впускная секция для систем с насосом измерения нагрузки LS. Система оснащена разгрузочным клапаном прямого действия PA1[16], который защищает насос и сторону впуска распределителя. Система измерения нагрузки LS всегда имеет функцию копирования сигнала нагрузки.
- LS3** Впускная секция для систем постоянного давления. Аналогичная секции для систем LS, но функция копирования сигнала нагрузки LS отсутствует.
- A025** Впускная секция для разгрузки систем постоянного давления (CPU).
- CL** Комбинированный впуск, используемый в качестве средней впускной секции при объединении L90 и K170. Он действует как переходная шайба между распределителями и заменяет впускную секцию для обоих распределителей

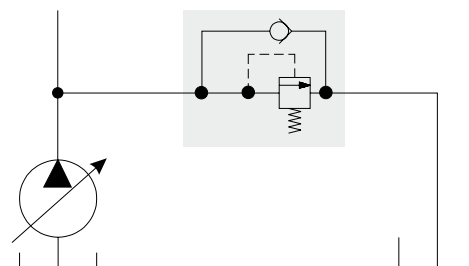
### Разгрузочный клапан [16]

Впускная секция, как правило, оснащается разгрузочным клапаном для защиты насоса и распределителя от пиков давления в системе.

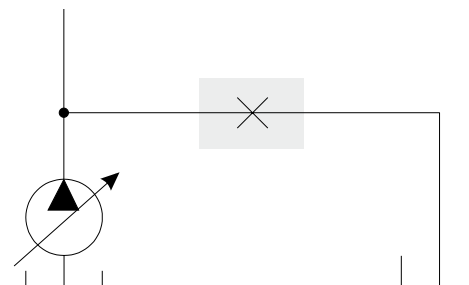
- PA1** Разгрузочный клапан канала прямого действия с быстрым циклом открытия и хорошими характеристиками давления. Сменный патрон имеет заводские настройки. Патрон имеет функцию компенсации, а именно возможность подачи масла из канала емкости в канал насоса в случае недостаточного давления в контуре насоса. для установки значений см. "Настройки давления" [17].
- Y1** Без разгрузочного клапана. Разгрузочный клапан может быть заменен заглушкой. Заглушка Y1 полностью перекрывает соединение между насосом и емкостью.



Впускная секция A025 для разгрузки систем постоянного давления (CPU).



Разгрузочный клапан PA1



Без разгрузочного клапана Y1

## Настройки давления [17]

Настройки давления для PA1 [16]

Разгрузочный клапан PA1 прямого действия поставляется с фиксированными установками. Доступные стандартные настройки (в барах):  
Настройки давления в барах: 50, 63, 80, 100, 125, 140, 160, 175, 190, 210, 230, 240, 250, 260, 280, 300, 330.

PA1 следует установить на 20 бар выше давления насоса.

Также см. технические характеристики, стр. 6-7.

## Соединение емкости T2 [24]

**T2B** Закрытое альтернативное соединение емкости T2. Стандартный вариант.

**T2** Открытое соединение емкости T2.

## Клапан противодействия

Клапан противодействия, повышающий давление в канале емкости распределителя, устанавливается во впускной секции. Он поставляется в двух исполнениях: MF с фиксированными установками и MP с сервоуправлением.

При повышении противодействия антикавитационные характеристики распределителя K170LS становятся еще лучше. Это может быть полезно, например, при направлении компенсационного потока в большую сторону цилиндра в процессе опускания груза. Хорошие компенсационные характеристики устраняют риск кавитации и уменьшают опасность повреждения уплотнений цилиндра. Они также важны в условиях, когда процедура опускания сменяется процедурой подъема без задержки по времени.

Версия с сервоуправлением предоставляет противодействие только при получении сигнала. Она может использоваться таким образом, что сигнал, поступающий к клапану противодействия, соединяется только с сигналом (сигналами), поступающим к приводу золотника, регулируя операцию(и) опускания, где требуется дополнительное противодействие. Данный способ позволяет избежать ненужных нагрузок.

**MF** Клапан противодействия с заводской установкой на уровень обратного давления 5 бар при расходе 20 л/мин.

**MP** Клапан противодействия с сервоуправлением для внешнего регулирования обратного давления от 0 до 36 бар.. Соединение емкости T1 [25] должно быть открыто, а соединение емкости T3 - закрыто (T3B [34]). Исполнение MP с сервоуправлением обеспечивает обратное давление только при получении сигнала. Она может использоваться таким образом, что сигнал, поступающий к клапану противодействия, соединяется только с сигналом (сигналами) привода золотника, регулируя операцию(и) опускания, где требуется дополнительное противодействие. Данный способ позволяет избежать ненужных нагрузок. Максимально допустимое сигнальное давление составляет 30 бар. Соотношение между давлением и сигналом - 1,2:1.

## Соединение емкости T1 [25]

**T1** Открытое соединение емкости T1. Стандартный вариант.

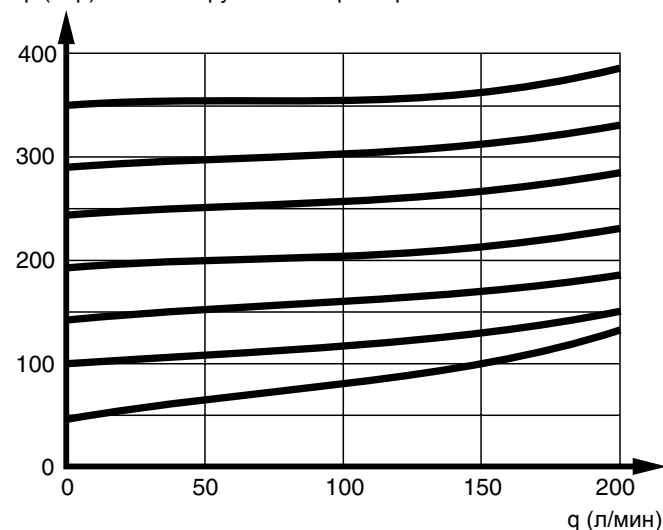
**T1B** Закрытое соединение емкости T1.

## Соединение насоса P1 [26]

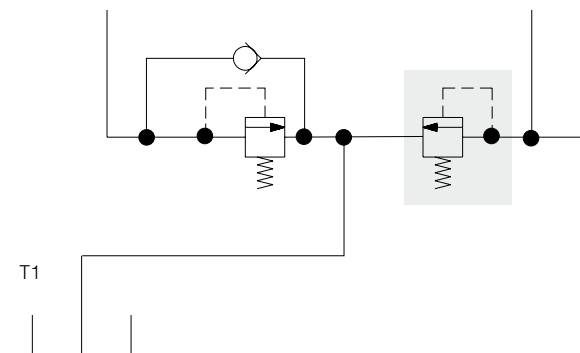
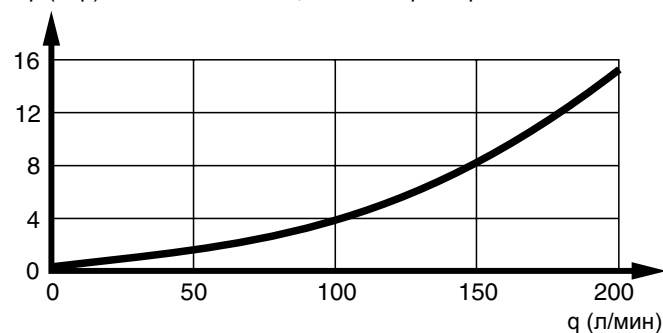
**P1** Открытое соединение насоса P1. Стандартный вариант.

**P1B** Закрытое соединение насоса P1.

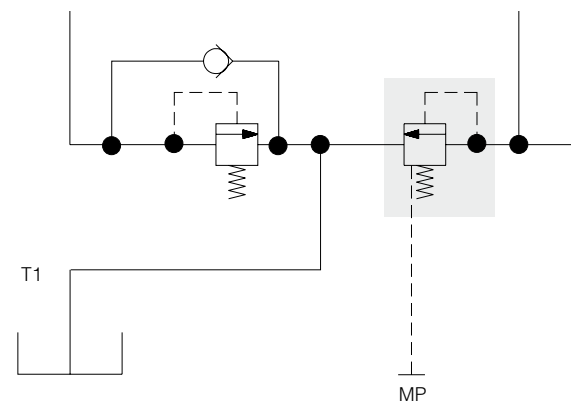
Δр (бар) Разгрузочные характеристики



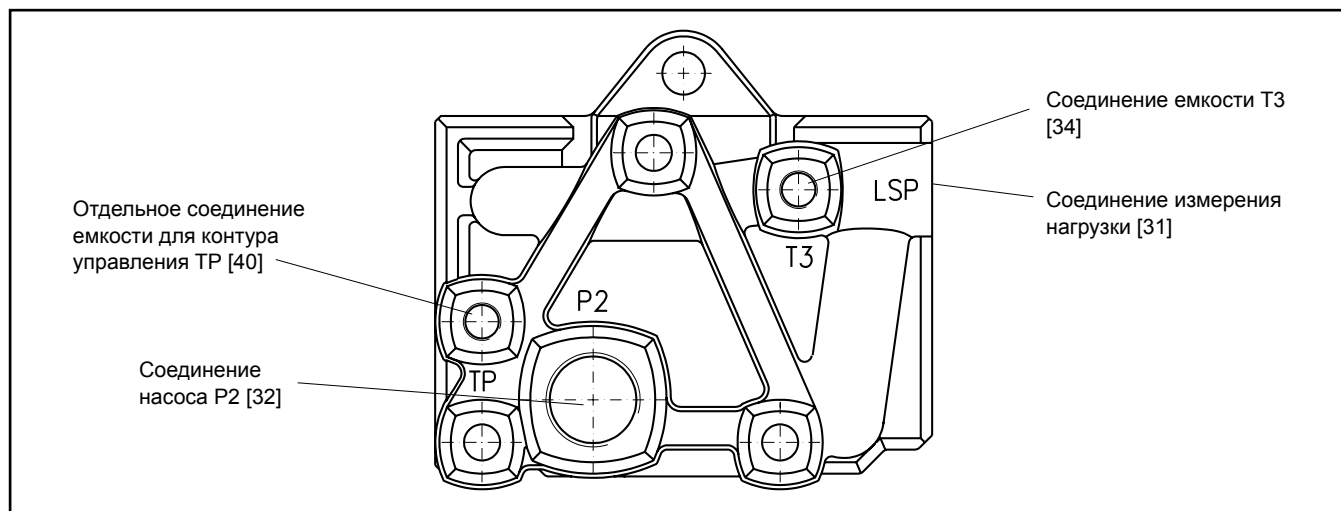
Δр (бар) Антикавитационные характеристики



Клапан противодействия MF



Клапан противодействия с сервоуправлением MP



### Концевая секция [30 - 44]

Имеется два варианта исполнения концевой секции: один с механической обработкой всех соединений и второй без механической обработки соединений для насоса (P2) и емкости (T3). В базовом исполнении соединение измерения нагрузки LSP [31], соединение насоса P2 [32] и соединение емкости T3 [34] закрыты. В дополнение к двум стандартным моделям (AP) имеется специальная переходная шайба, которая используется при креплении распределителя с помощью фланцев к распределителю L90LS. Переходная шайба включает только соединение емкости контура управления и проходные каналы, соединяющие насос, емкость, насос контура управления, емкость контура управления и каналы измерения нагрузки распределителей K170LS и L90LS соответственно. Таким образом, к распределителю K170LS необходимо подключить только насос и емкость. Положение распределителей предусматривает использование переходной шайбы в качестве общей концевой шайбы для K170LS и L90LS.

### Концевая секция [30]

**US** Стандартная концевая секция.

**AP** Переходная шайба для объединения L90 и K170. Служит в качестве общей концевой шайбы для обоих распределителей. Необходима, если распределитель L90 имеет характеристики APE170 или API170.

### Соединение измерения нагрузки [31]

**LSP** Открытое отверстие для получения сигнала нагрузки от другого распределителя. Данное соединение используется для приема сигнала нагрузки от параллельно подключенного распределителя.

**LSPB** Закрытое отверстие для сигнала нагрузки от другого распределителя. Сигнал нагрузки отводится внутри системы.

### Соединение насоса P2 [32]

**P2** Альтернативное соединение насоса на задней поверхности. Соединение может использоваться, например, для питания распределителей, расположенных сзади, или для двойного питания распределителя в условиях, требующих одновременной работы нескольких функций с очень высоким расходом. Также соединение может использоваться в таких ситуациях, когда подача со стороны задней поверхности наиболее удобна в условиях имеющегося пространства.

**P2B** Закрытое альтернативное соединение насоса. Стандартный вариант.

### Соединение емкости T3 [34]

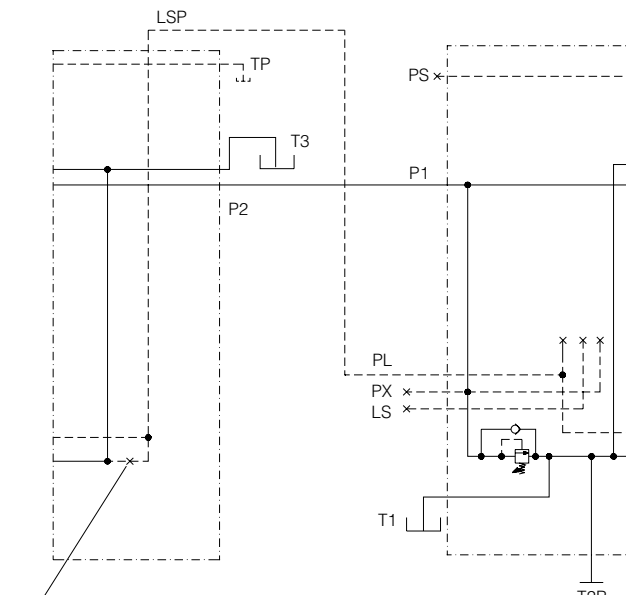
**T3** Открытое соединение емкости T3.

**T3B** Закрытое соединение емкости T3. Стандартный вариант.

### Отдельное соединение емкости для контура управления [40]

**TP** Отдельное соединение емкости для контура управления открыто. Соединение, ведущее к главному каналу емкости в направляющем распределителе, перекрыто во впускной секции. Данная функция рекомендована для систем, в которых существует риск колебаний динамического давления в линии емкости, что приводит к изменениям в контуре управления при наличии общего канала емкости. Внимание! Соединение TP не может быть закрыто.

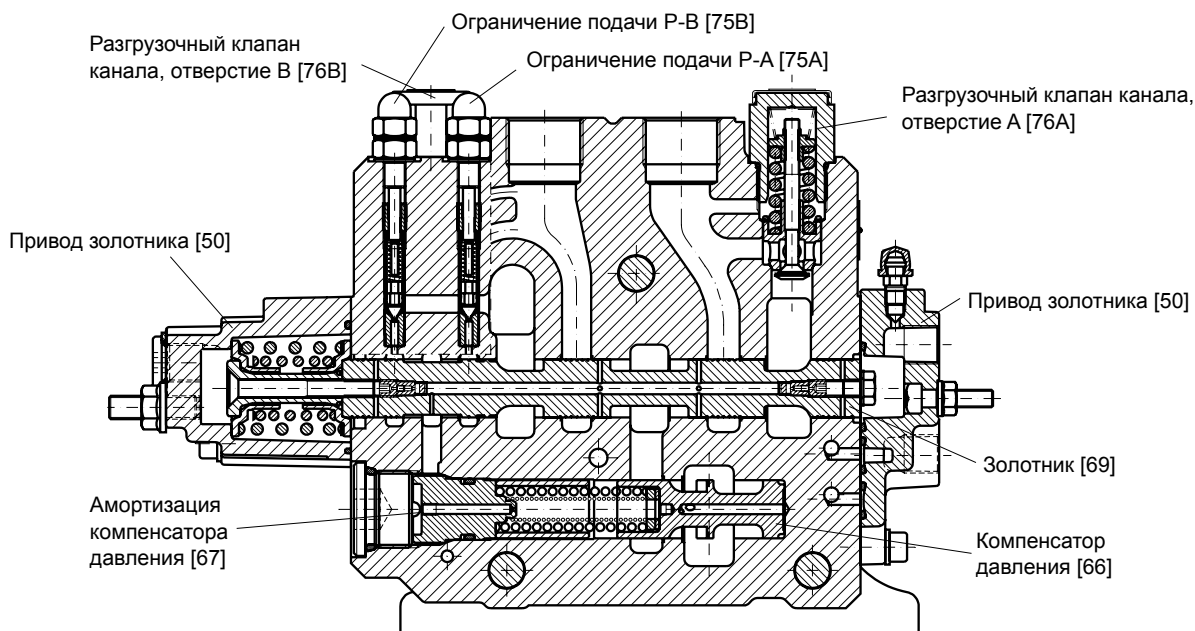
/ Не подходит для отдельной линии возврата контура управления.



Только с LSP [31]

При параллельном подключении распределителей сигнал измерения нагрузки соединения PL в последнем распределителе поступает в соединение LSP первого распределителя. В распределитель на задней стороне можно подавать масло от насоса, соединив P2 и P1.

### Золотниковая секция с приводом РС



### Золотниковая секция [45-89]

Направляющие распределители K170LS являются составными и могут иметь от 1 до 9 золотниковых секций. Для оптимальной адаптации к условиям применения и управляемой операции каждая секция может быть отдельно оснащена большим количеством дополнительных функций, золотников и приводов золотников.

### Материальное исполнение [48]

- S** Золотниковая секция выполнена из чугуна с шаровидным графитом (макс. 330 бар в отверстии насоса и макс. 350 бар в сервисном отверстии).

## Приводы золотника [50]

### РС, РСН - Гидравлический привод золотника

**РС** Гидравлический привод золотника.

**РСН** Гидравлический привод золотника с ручным управлением.

Приводы золотника РС и РСН имеют пропорциональное гидравлическое управление с возвратом пружины в нейтральное положение. Предназначены для гидравлического дистанционного управления с помощью PCL4.

При выборе управляющего давления для PCL4, давление его запуска должно быть прибл. на 1 бар ниже давления направляющего распределителя для обеспечения мягкого пуска и останова. Управляющее давление регулятора давления может быть подключено к отверстию PS для внутренней подачи управляющего давления во впускной секции направляющего распределителя.

**РС** Управляющее давление, аварийное отключение\*

5,6 бар

Управляющее давление, конечное\* 20,5 бар

**РСН** Управляющее давление, аварийное отключение\*

5 бар

Управляющее давление, конечное\* 21 бар

Допустимое давление в колпачке контура управления макс. 50 бар

Соединения: G1/4 или 9/16-18 UNF

\* Давление аварийного отключения означает давление, необходимое направляющему распределителю для открытия соединения от насоса к сервисному отверстию. Конечное давление - минимальное давление, необходимое для полного срабатывания золотника в направляющем распределителе. Данную информацию следует принимать во внимание при выборе блоков управления, так как давление открытия блока управления должен быть ниже давления аварийного отключения привода золотника во избежание рывков при запуске и остановке. В то же время конечное давление блока управления должно превышать конечное давление направляющего распределителя для обеспечения полного срабатывания золотников.

### Гидравлические приводы золотника РС, РСН

**РСН**

Альт. соединение  
P-A, B-T

Ограничение  
длины хода P-B,  
A-T Qset B [72]

**РС**

Альт. соединение  
P-A, B-T

Ограничение  
длины хода P-B,  
A-T Qset B [72]

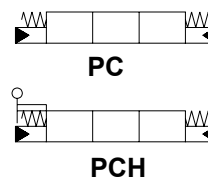
Клапан для  
выпуска  
воздуха

**РСН, РС**

Соединение  
для давления  
управления P-B, A-T

Ограничение длины  
хода P-A, B-T Qset A [72]

Соединение  
для давления  
управления P-A, B-T



## Электрогидравлический пропорциональный привод золотника

### EC/ECS Электрогидравлический привод золотника

Приводы золотника EC/ECS имеют пропорциональное электрогидравлическое управление с возвратом пружины в нейтральное положение. Предназначены для дистанционного управления с помощью систем IQAN. Масло из контура управления поступает на приводы золотника через внутренние каналы направляющего распределителя. Таким образом, необходимо только внешнее подключение электрических кабелей от системы управления к электромагнитному клапану контура управления.

Ток управления для 12 В	
Аварийное отключение*	мин. 570 мА
Полное срабатывание	макс. 1250 мА

Ток управления для 24 В	
Аварийное отключение*	мин. 290 мА
Полное срабатывание	макс. 650 мА

Ток управления следует отрегулировать для компенсации температуры с учетом колебаний для минимизации гистерезиса.

Измерительные соединения: G1/4 или 9/16-18 UNF

Привод EC аналогичен ECS, но отличается наличием ручных блоков коррекции и винтом отбора воздуха в электромагнитном клапане контура управления.

### ECH Электрогидравлический привод с рычагом для прямого управления

Привод золотника ECH имеет функцию прямого бесступенчатого регулирования с помощью дополнительного местного рычага (опция). Прочие данные о ECS приведены слева.

### Тип соединителя [56]

Соединитель соленоида бывает следующих типов:

- A** AMP Junior-Timer, тип C.
- D** Тип Deutsch DT04-2P. Соответствует заглушкам DT06-2S.

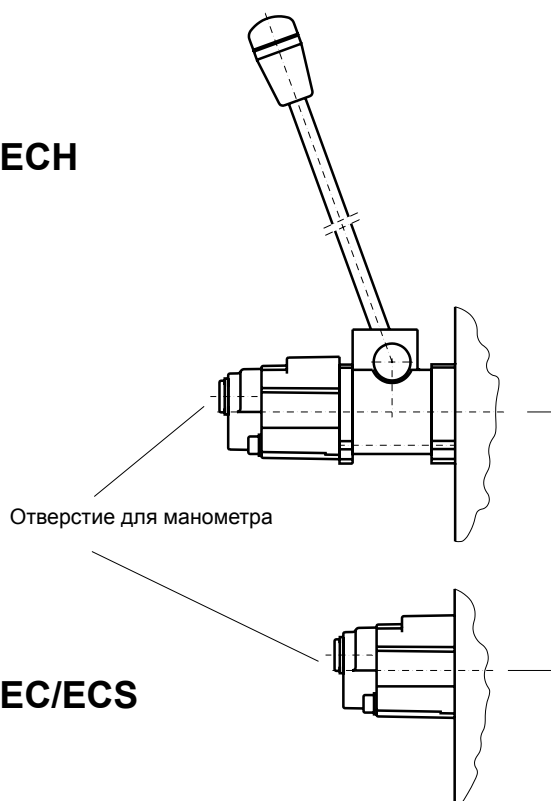
Соединитель заказывается отдельно.

\* Ток аварийного отключения означает ток, необходимый направляющему распределителю для открытия соединения от насоса к сервисному отверстию. Конечный ток - минимальный ток, необходимый для полного срабатывания золотника в направляющем распределителе. Данную информацию следует принимать во внимание при выборе блоков управления, так как ток открытия блока управления должен быть ниже тока аварийного отключения привода золотника во избежание рывков при запуске и остановке. В то же время конечный ток блока управления должен превышать конечный ток направляющего распределителя для обеспечения полного срабатывания золотников.

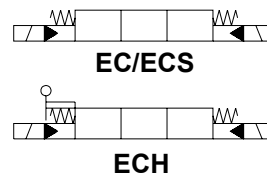
4

## Электрогидравлический привод золотника EC/ECS, ECH

ECH



EC/ECS



ECH  
EC/ECS

### Ограничитель контура управления [55 A,B]

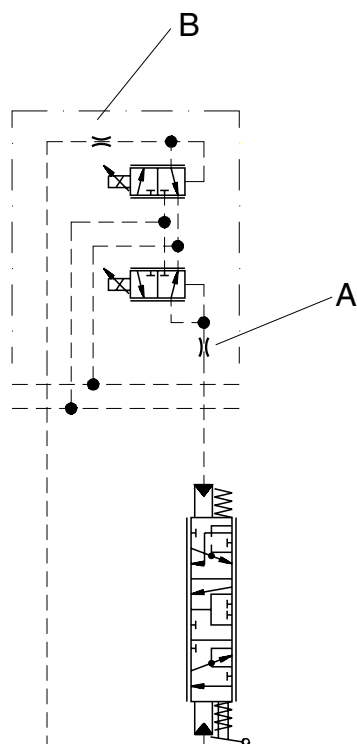
Для обеспечения плавного дистанционного регулирования приводы золотника ЕС, ECS, ECH, РС и РСН оснащены ограничителями контура управления, которые могут устанавливаться отдельно на каждое отверстие. Действие ограничителя представляет собой своего рода линейно нарастающую функцию.

Следующие опции доступны для ЕС, ECS и ECH:

- |             |   |
|-------------|---|
| /           | Без ограничителя контура управления               |
| <b>0,45</b> | ограничитель контура управления 0,45 мм           |
| <b>0,6</b>  | ограничитель контура управления 0,6 мм            |
| <b>0,7</b>  | ограничитель контура управления 0,7 мм            |
| <b>0,8</b>  | ограничитель контура управления 0,8 мм (стандарт) |
| <b>0,9</b>  | ограничитель контура управления 0,9 мм            |
| <b>1,0</b>  | ограничитель контура управления 1,0 мм            |
| <b>1,1</b>  | ограничитель контура управления 1,1 мм            |
| <b>1,2</b>  | ограничитель контура управления 1,2 мм            |
| <b>1,3</b>  | ограничитель контура управления 1,3 мм            |
| <b>1,4</b>  | ограничитель контура управления 1,4 мм            |
| <b>1,5</b>  | ограничитель контура управления 1,5 мм            |

Следующие опции доступны для РС, РСН:

- |            |  |
|------------|--|
| /          | Без ограничителя контура управления (стандарт) |
| <b>0,6</b> | ограничитель контура управления 0,6 мм         |
| <b>0,8</b> | ограничитель контура управления 0,8 мм         |
| <b>0,9</b> | ограничитель контура управления 0,9 мм         |
| <b>1,0</b> | ограничитель контура управления 1,0 мм         |
| <b>1,1</b> | ограничитель контура управления 1,1 мм         |
| <b>1,2</b> | ограничитель контура управления 1,2 мм         |
| <b>1,3</b> | ограничитель контура управления 1,3 мм         |
| <b>1,4</b> | ограничитель контура управления 1,4 мм         |
| <b>1,5</b> | ограничитель контура управления 1,5 мм         |



Ограничитель контура управления для приводов золотника  
ЕС и ECH



## Выбор золотника [60-74]

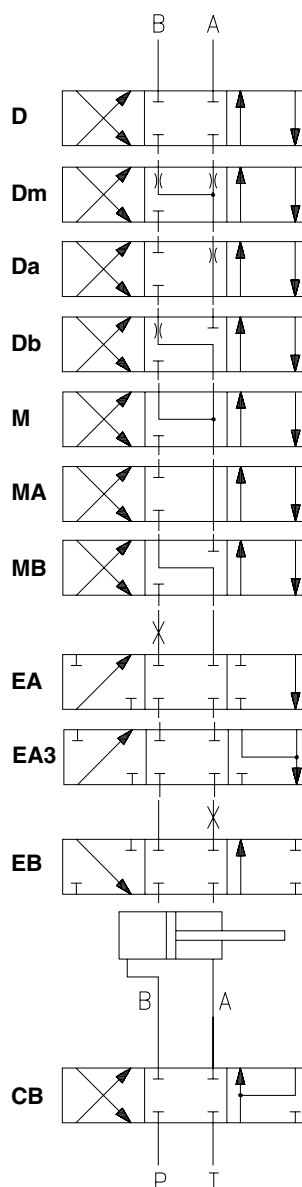
### Опции золотника

Золотник является наиболее важным звеном между моментом активации рычага оператором и движением управляемой детали. По этой причине Parker предоставляет широкий ассортимент стандартных золотников для соответствия различным специализированным потребностям. Выбор золотника осуществляется с помощью компьютерной программы с использованием ряда различных параметров для выбора оптимального вида золотника для определенной операции.

### Функция золотника [60]

Имеется множество моделей золотников, специализированных для различных условий расхода, нагрузки и относительной площади привода. Также имеются различные степени обратной связи по усилию от сервисного отверстия А и/или В.

- D** Золотник двустороннего действия, например, для цилиндров двустороннего действия. Блокируется в нейтральном положении.
- Dm** Золотник двустороннего действия со сливом сервисных отверстий А и В в емкость, что предотвращает повышение давления в нейтральном положении. Золотник имеет двойное действие в комбинации с двойным уравнивающим клапаном.
- Da** Золотник двустороннего действия со сливом сервисного отверстия А в емкость, что предотвращает повышение давления в сервисном отверстии А в нейтральном положении.
- Db** Золотник двустороннего действия со сливом сервисного отверстия В в емкость, что предотвращает повышение давления в сервисном отверстии В в нейтральном положении.
- EA** Золотник одностороннего действия, например, для цилиндра одностороннего действия. Блокируется в нейтральном положении. Сервисное отверстие В закрыто.
- EA3** Золотник одностороннего действия, например, для цилиндра одностороннего действия. Блокируется в нейтральном положении. Сервисное отверстие В закрыто в процессе подъема. Операция подъема связана с обоими отверстиями А и В.
- EB** Золотник одностороннего действия, например, для цилиндра одностороннего действия. Блокируется в нейтральном положении. Сервисное отверстие А закрыто.
- M** Золотник двустороннего действия, например, для гидромоторов. Плавающая функция в нейтральном положении.
- MA** Золотник двустороннего действия, например, для гидромоторов. Плавающая функция в нейтральном положении, от сервисного отверстия А к емкости.
- MB** Золотник двустороннего действия, например, для гидромоторов. Плавающая функция в нейтральном положении, от сервисного отверстия В к емкости.
- CB** Регенеративный золотник для быстрого питания цилиндра через сервисное отверстие В. Большая сторона цилиндра соединена с сервисным отверстием В.



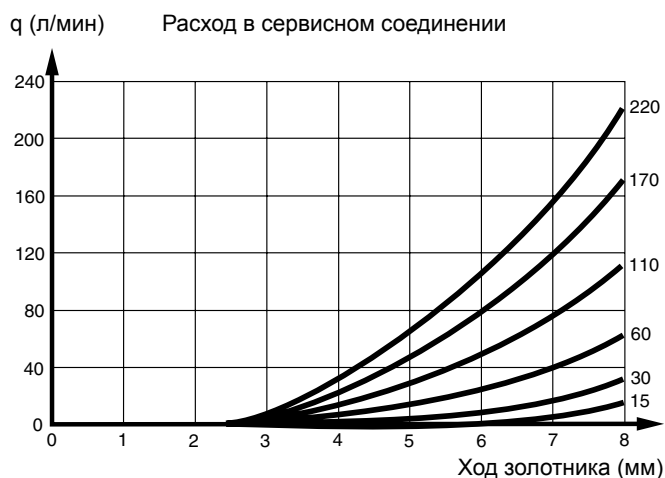
### Требуемый расход [61 A,B]

Направляющий распределитель K170LS имеет ряд оптимизированных моделей золотника 170 л/мин, если секция оснащена отдельным компенсатором давления, K1 [66]. Расход с использованием других компенсаторов см. в разделе "Компенсатор давления и/или гидрозамки [66]".

Без отдельного компенсатора давления достигается расход 220 л/мин в зависимости от предустановленного регулируемого перепада в насосе измерения нагрузки.

Необходимый расход для сервисных отверстий А и В заносится в документацию по заказу. Затем компьютерная спецификационная система Parker выбирает золотники, обеспечивающие минимальный требуемый расход, также учитывая и другие параметры. После этого задается максимальный расход путем ограничения хода золотника регулировочными винтами на приводе золотника или, в случае электрогидравлического дистанционного управления, путем установки максимального тока.

Подробная информация о заводских установках максимального расхода приведена в разделе "Настройка расхода" [72].



Типичные кривые расхода в качестве функции хода золотника

### Отношение площади [62]

Отношение площади для секции вычисляется путем деления площади цилиндра, которая соединена с сервисным отверстием В, на площадь, соединенную с сервисным отверстием А. Если с сервисным отверстием А соединена большая сторона цилиндра, отношение площади будет менее 1. Отношение площади для гидромотора - 1.

### Характеристики нагрузки [63]

Характер нагрузки определяется согласно пяти типичным ситуациям. Данная информация вводится для того, чтобы золотник был максимально адаптирован к целевому применению.

- LAB** Подъемная нагрузка может чередоваться между сервисными отверстиями А и В.
- LA** Подъемная нагрузка в обычном состоянии приходится только на сервисное отверстие А.
- LB** Подъемная нагрузка в обычном состоянии приходится только на сервисное отверстие В.
- LN** На сервисные отверстия А и В не оказывается или оказывается малая нагрузка.
- S** Функция поворота.

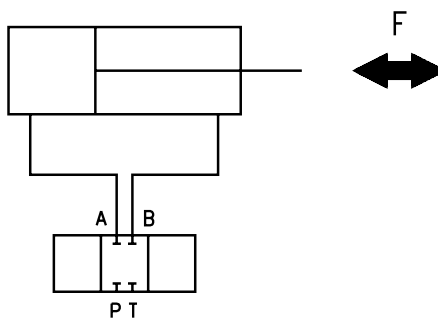
### Обратная связь по усилию [64 A,B]

Распределитель K170LS имеет опцию обратной связи по усилию, которая обеспечивает передачу положительного направления регулирования по усилию от систем непрерывного потока CFO к системам измерения нагрузки LS, что позволяет интегрировать характеристики регулирования по усилию в отдельные секции распределителя. Регулирование по усилию дает возможность оператору измерять повышение нагрузки машины в случае столкновения с тяжелым препятствием, например, при копке.

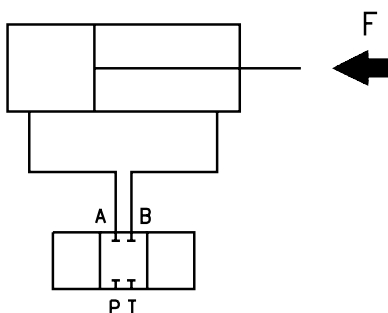
Обратная связь по усилию также представляет собой своего рода линейно нарастающую функцию, которая смягчает переходы при изменении скорости. Это, в свою очередь, оказывает стабилизирующее действие на гидравлическую систему, и рабочие характеристики машины приобретают устойчивость. Обе эти характеристики являются важными, особенно при повороте и других подобных движениях. С применением обратной связи по усилию снижается износ и повышается производительность машины.

Секция может оснащаться функцией обратной связи по усилию отдельно для сервисного отверстия А и В. Имеется три степени обратной связи по усилию. Чем выше степень обратной связи по усилию, тем больше ограничение скорости операции при увеличении сопротивления для данного хода рычага. Из этого следует, что рычаг следует перемещать дальше, чтобы сохранить скорость при увеличении нагрузки.

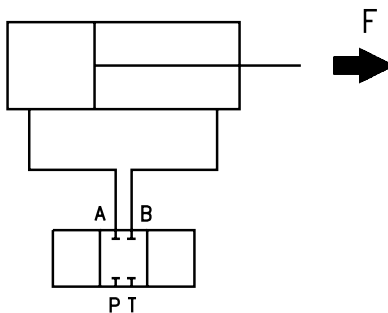
- /** Без обратной связи по усилию
- FN** Обычный уровень обратной связи по усилию
- FH** Высокий уровень обратной связи по усилию
- FL** Низкий уровень обратной связи по усилию



LAB - Нагрузка может чередоваться между отверстиями А и В.

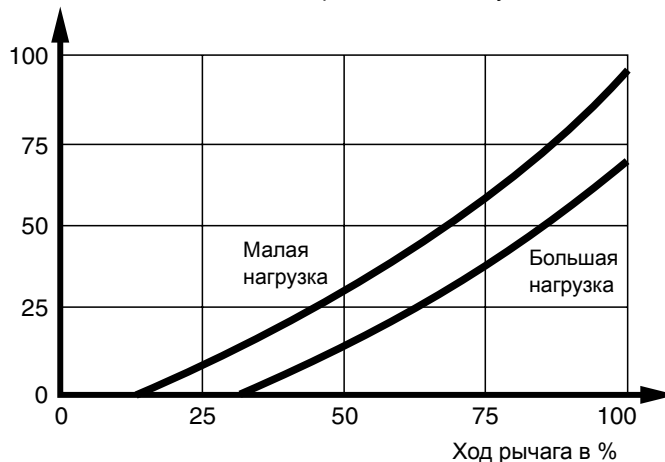


LA - Нагрузка в обычном состоянии приходится только на сервисное отверстие А.



LB - Нагрузка в обычном состоянии приходится только на сервисное отверстие В.

Расход в % Опциональная обратная связь по усилию



Обратная связь по усилию

## Компенсатор давления и/или гидрозамок [66]

### Компенсаторы давления

Главной целью компенсации давления является поддержание постоянного расхода в ходе операции вне зависимости от колебаний давления в системе. Для операций подъема устройство имеет специальный показатель.

#### Превосходные характеристики одновременной работы

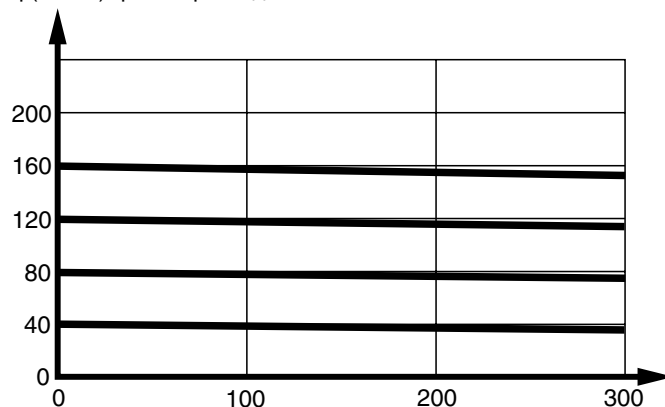
При одновременной работе нескольких функций машины золотниковые секции K170LS могут оснащаться отдельными встроенными компенсаторами давления. С учетом доступной производительности насоса, оснастка секций обеспечивает предустановленный постоянный расход вне зависимости от других одновременно работающих функций и колебаний нагрузки или давления подачи. Встраиваемые компенсаторы давления Parker отличаются очень быстрым временем отклика и включают в себя гидрозамки.

#### Необходимое увеличение или уменьшение скорости определенной функции

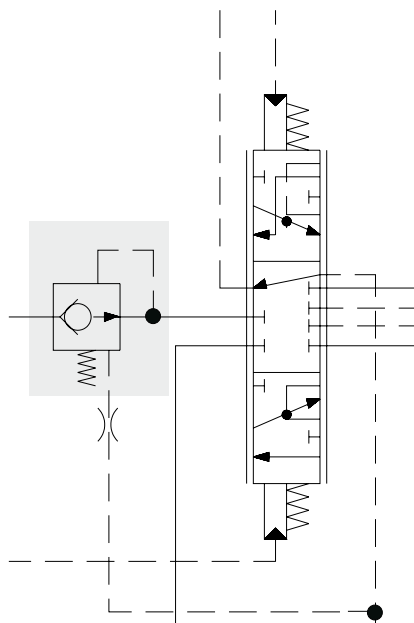
Для обеспечения необходимой скорости в определенных операциях встраиваемые компенсаторы давления Parker выпускаются в нескольких фиксированных исполнениях, предоставляющих величину расхода от номинальной до +55% в пределах одного золотника (см. K1 - KN1 ниже). Кроме того, для приспособления к изменяющимся рабочим условиям разработана модель, настраиваемая на месте для обеспечения  $\pm 20\%$  от номинального расхода (см. KS ниже).

- K1** Фиксированный компенсатор давления с гидрозамком. Золотник обеспечивает номинальный расход.
- K2** Фиксированный компенсатор давления с гидрозамком. Золотник обеспечивает расход на 20% больше номинального.
- K3** Фиксированный компенсатор давления с гидрозамком. Золотник обеспечивает расход на 55% больше номинального.  
Примечание. Насос должен нагнетать давление минимум  $\Delta p = 30$  бар (при давлении выше 30 бар к регулятору насоса подается сигнал).
- KN1** Фиксированный компенсатор давления с дополнительным быстродействующим гидрозамком. Золотник обеспечивает расход на 15% больше номинального.
- KS** Регулируемый компенсатор давления с гидрозамком. Золотник обеспечивает расход в 20% от номинального.
- N1** Гидрозамок.
- X1** Подготовлен для компенсатора или гидрозамка.

q (л/мин) Кривые расхода



Давление нагрузки (бар)  
Независимый от нагрузки расход с компенсатором давления



Компенсатор давления для постоянного расхода в сервисном отверстии (KN1).

### Амортизация компенсатора давления [67]

Ограничитель сигнала нагрузки воздействует на отклик компенсатора давления.

0,6	Альтернативный ограничитель для компенсатора	Ø0,6 мм
0,8	Рекомендованный ограничитель сигнала нагрузки для компенсатора	Ø0,8 мм
1,0	Альтернативный ограничитель для компенсатора	Ø1,0 мм

### Обозначение золотника [69]

В компьютерную спецификационную программу Parker вводится задание на выбор золотника, после чего она подбирает оптимальный золотник в соответствии со специфическими требованиями каждой функции.

Таким образом, информация, представленная под позициями 61, 62, 63, 64 и 66, составляет основу для выбора золотника.

### Настройка расхода [72]

С использованием приводов золотника РС и РСН можно выполнить ограничение потока выше золотника до отверстий гидромотора А и В посредством механического ограничения длины хода золотника.

**Qset** Если золотниковая секция оснащена приводом РС или РСН, она может поставляться с заводскими установками максимального уровня расхода. Установка осуществляется в соответствии с заданным уровнем требуемого расхода на отверстиях А и В [61 А, В].

**Qset A** Если золотниковая секция оснащена приводом РС или РСН, она может поставляться с заводскими установками максимального уровня расхода. Установка осуществляется в соответствии с заданным уровнем требуемого расхода на отверстиях А [61 А].

**Qset B** Если золотниковая секция оснащена приводом РС или РСН, она может поставляться с заводскими установками максимального уровня расхода. Установка осуществляется в соответствии с заданным уровнем требуемого расхода на отверстиях В [61 В].

При установке уровней расхода для секций без компенсаторов давления в системах с насосами измерения нагрузки, расход настраивается на  $\Delta p$  20 бар между давлением насоса в РХ и сигналом нагрузки в РL, с полным поглощением потока. Подробная информация о настройке приводов золотника РС приведена на стр. 14.

### Редукционные клапаны подачи [75]

Любая секция распределителя K170LS может быть оснащена отдельными редукционными клапанами подачи для сервисных отверстий А и В. Они используются для таких функций системы, которые требуют более низкого максимального давления, чем рабочее давление системы. Редукционные клапаны имеют бесступенчатую регулировку от 30 до 330 бар. Они служат для понижения давления насоса до такого уровня, чтобы давление подачи в секции, где он установлен, не превышало предустановленного значения.

Использование редукционных клапанов подачи позволяет ограничивать давление с использованием лишь потока контура управления (<2 л/мин).

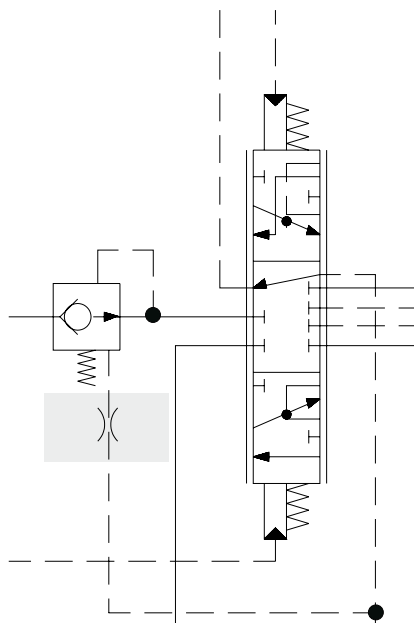
При ограничении подачи в секции следует установить компенсатор давления. Поскольку редукционный клапан подачи является двухходовым, необходимо снизить возникающие после него пики давления с помощью разгрузочного клапана канала. Уровень давления на разгрузочном клапане канала [76 А, В] можно установить на 10 бар выше настройки редукционного клапана.

### Настройка ограничения подачи в отверстии А [75А]

Диапазон настройки в отверстии А - от 30 до 330 бар.

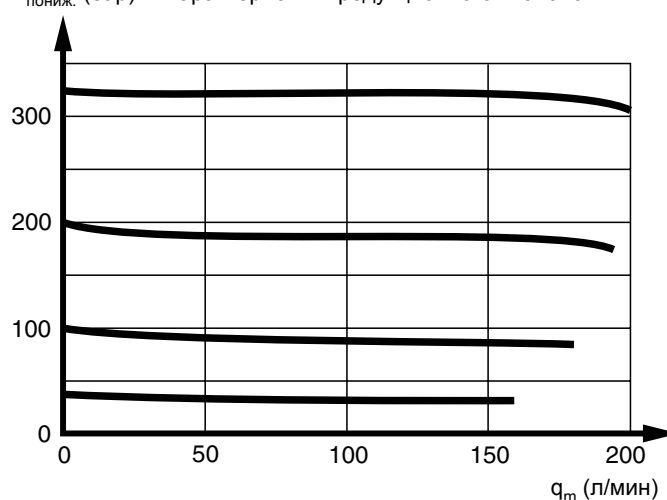
### Настройка ограничения подачи в отверстии В [75В]

Диапазон настройки в отверстии В - от 30 до 330 бар.



Ограничитель для амортизации компенсатора давления.

Р<sub>пониж.</sub> (бар) Характеристики редукционного клапана



Р<sub>пониж.</sub> = Пониженное давление  
q<sub>m</sub> = Расход в сервисном отверстии

### Антикавитационные и/или разгрузочные клапаны канала [76 A, B]

Специализированный клапан патронного типа используется в сервисных отверстиях в качестве антикавитационного и предохранительного клапана канала, РА. Его функция состоит в защите распределителя и потребителя от пиков давления и избыточного давления в системе. Благодаря быстрому циклу открытия и хорошим характеристикам давления клапан патронного типа является превосходным разгрузочным клапаном канала. При недостаточном давлении в сервисных отверстиях антикавитационный клапан направляет масло из канала емкости в сторону сервисных отверстий.

### Отдельный антикавитационный клапан в сервисных отверстиях

В качестве альтернативы разгрузочному клапану канала, сервисные отверстия могут оснащаться антикавитационными обратными клапанами. Это позволяет в случае недостаточного давления направлять масло из канала емкости в сторону сервисных отверстий. Соединение между емкостью и сервисным отверстием может быть также перекрыто с помощью заглушки Y2.

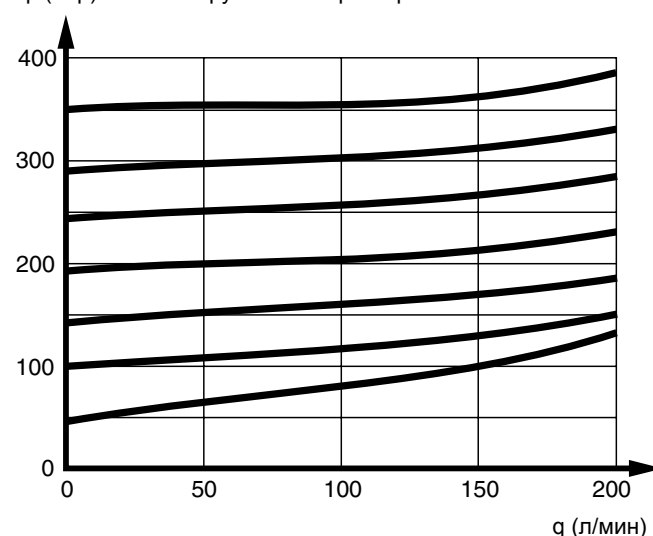
### Антикавитационные характеристики

Кривая показывает перепад давления между соединением емкости и сервисным отверстием, когда клапан РА или клапан патронного типа N2 используется в качестве антикавитационного клапана.

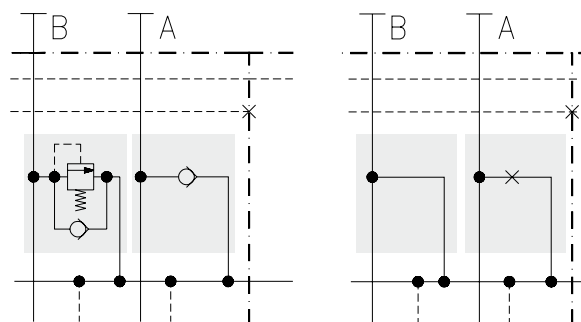
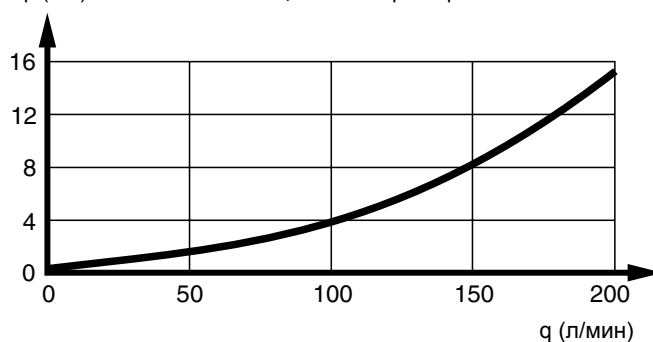
- X2** Открытое сервисное отверстие к емкости.  
**Y2** Закрытое заглушкой сервисное отверстие к емкости.  
**N2** Сервисные отверстия секции, оснащенные антикавитационным клапаном.  
**50-350** Стандартные настройки давления для разгрузочных клапанов канала (РА) в барах:  
50, 63, 80, 100, 125, 140, 160, 175, 190, 210, 230, 240, 250, 260, 270, 280, 300, 310, 320, 330 и 350.

Уровень давления на разгрузочном клапане канала можно установить на 10 бар выше настройки редуциционного клапана [75 A, B].

Разгрузочные характеристики



Антикавитационные характеристики с РА или N2

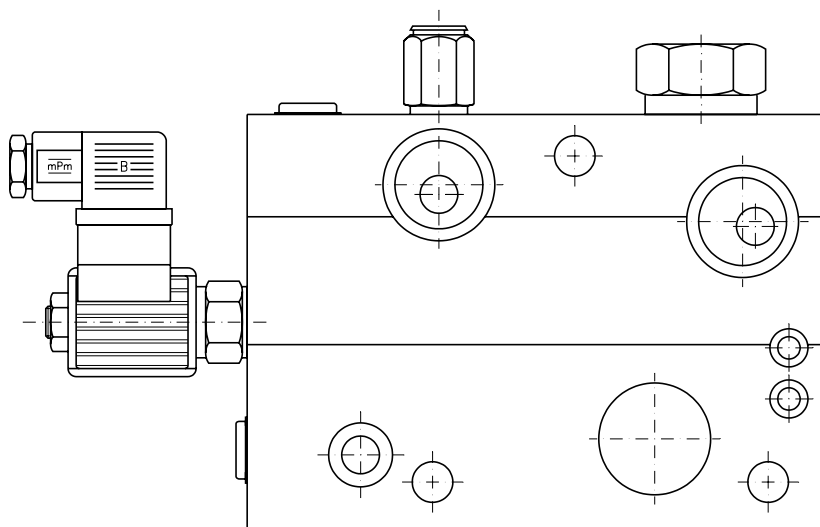


Отверстие В оснащено комбинированным антикавитационным клапаном разгрузки канала. (РА) Отверстие А оснащено антикавитационным клапаном (N2).

Отверстие В открыто в сторону емкости (X2), а отверстие А не имеет соединения емкости (Y2).

### Функциональный блок [90-99]

Распределители K170LS оснащаются функциональными блоками (коллекторами), которые позволяют интегрировать в распределитель комплексные системные решения. Более подробную информацию об интегрируемых системных решениях можно узнать, связавшись с Parker. В дополнение к стандартным блокам, Parker изготавливает специализированные блоки для соответствия системным потребностям. Ниже приведен пример специализированного функционального блока для отдельного заказчика.

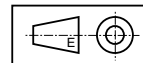


*Данный блок, как и большинство наших функциональных блоков, сконструирован с использованием стандартных клапанов патронного типа. Уникальным является только сам корпус.*

### Вспомогательное оборудование

Соединители, рычаги и т.д. поставляются в качестве вспомогательного оборудования. Они заказываются отдельно.

Для этого следует обратиться к нашему каталогу Принадлежностей к мобильным распределителям (HY17-8558/UK).



Кол-во секций	L мм	L дюймы
1	200	7,87
2	250	9,84
3	300	11,81
4	350	13,78
5	400	15,75
6	450	17,72
7	500	19,69
8	550	21,65
9	600	23,62

а) Соединение давления управления  $PC_A$  активирует сервисное отверстие А  
б) Соединение давления управления  $PC_B$  активирует сервисное отверстие В

