

9 Пропорциональные клапаны

Направляющие гидрораспределители с пропорциональным электромагнитным управлением HD3-PS-* 32 л/мин. – 32 МПа (320 бар)

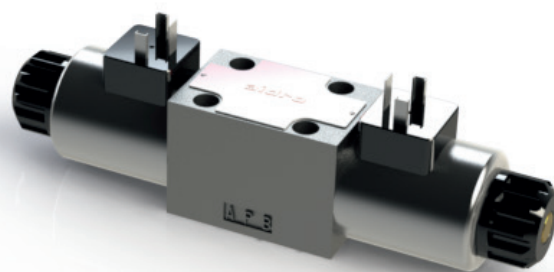
[1] Описание

Клапаны HD3-PS представляют собой пропорциональные направляющие гидрораспределители стыкового монтажа на промежуточной плите согласно стандарту ISO 4401, DIN 24340 (SETOP 03),.

Конструкция корпуса – 5-камерный высококачественный литой блок.

Клапан может оснащаться различными типами золотников, способных регулировать расход в разных диапазонах.

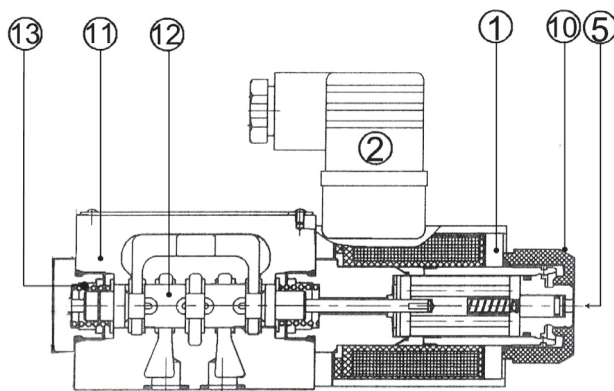
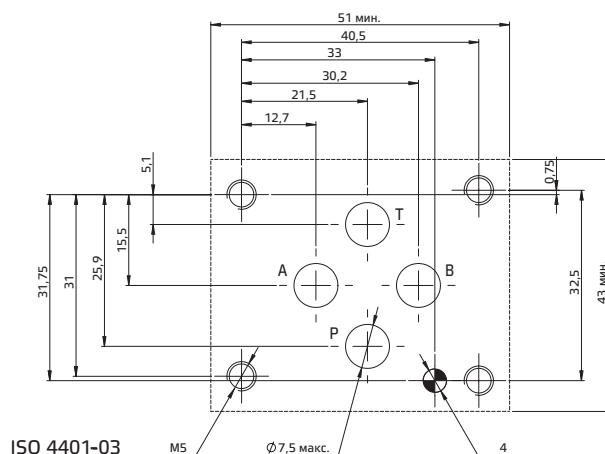
В стандартной версии поверхности коробки клапана с защитным фосфатированным покрытием проходят испытания в солевом тумане в течение 240 часов согласно стандарту ISO 9227.



[2] Код для заказа

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
HD3	-	PS	-	-	/ 10

- (1) 4-линейный направляющий распределитель SETOP 03 – давление 32 МПа (320 бар)
- (2) PS: Пропорциональный электрический гидрораспределитель
- (3) Функциональный тип золотника (см. 4)
– Номер обозначает тип главного золотника:
1: Центральное перекрытие (линии P, A, B, T перекрыты)
3: Линия P перекрыта, линии A, B, T соединены
–Номинальный расход:
P: 32 л/мин при P = 1 МПа (10 бар) (PA+BT или PB+AT)
R: 16 л/мин при P = МПа (10 бар) (PA+BT или PB+AT)
05: 05 л/мин при P = МПа (10 бар) (PA+BT или PB+AT)
D: Дифференциальное значение $Q_b = 2Q_a$:
32/16 л/мин при P = 1 МПа (10 бар)
– Буква обозначает электромагнит или конфигурацию пружины:
C: 2 электромагнита, золотник с пружинным возвратом в среднее положение
ML: 1 электромагнит (а), золотник с пружинным возвратом в среднее положение + 1 крайнее положение
MLb: 1 электромагнит (b), золотник с пружинным возвратом в среднее положение + 1 крайнее положение
- (4) Опции и варианты:
K: Выступающие штифты ручного управления (см. 7)
AK: Выступающие штифты ручного управления с клапаном стравливания воздуха (см. 8)
ZC: Оцинкованные клапаны (см. 9)
- (5) Тип катушки (катушек) и напряжение питания:
R2: R = 2,3, стандарт для 12 В постоянного тока;
R3: R = 4,5
R4: R = 13,4, стандарт для 24 В постоянного тока;
R5: R = 18,6
- (6) Номер (порядковый) конструкции клапана



Золотник 12 смещается в корпус клапана 11 под действием пружин 13 и пропорциональных электромагнитов 1. Золотник 12, в зависимости от его формы и положения в корпусе клапана 11, открывает и/или закрывает проходы между портами P, A, B и T, за счет чего регулируется направление и расход. Питание на электромагнит 1 подводится посредством электрического тока, проходящего по кабелям. В случае отключения электроэнергии золотник можно перемещать вручную при помощи аварийных штифтов 5, расположенных на торцевой стороне электромагнитов и доступных посредством зажимных гаек 10.

[3] Технические данные

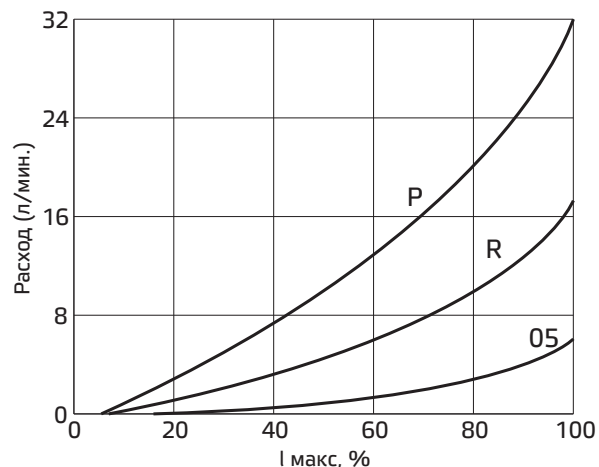
Макс. номинальный расход	5, 16, 32 л/мин.	Электрические характеристики Клапаны HD3-PS-* приводятся в действие пропорциональными электромагнитами с номинальной максимальной мощностью 13,5 Вт. Значения номинального максимального тока: для катушек типа R2 (2,3 Ом): I макс. = 2,4 А R3 (4,5 Ом): I макс. = 1,7 А R4 (13.4 Ом): I макс. = 1,0 А R5 (18.6 Ом): I макс. = 0.85 А Ток к гидравлическим пропорциональным клапанам, как правило, подводится при помощи электронного драйвера, действующего в режиме широтно-импульсной модуляции (PWM), способного обеспечить полный контроль минимальных и максимальных значений тока для драйверов типа UED-*.
Макс. номинальное давление (P, A, B)	32 МПа (320 бар)	
Макс. давление в порте Т	16 МПа (160 бар)	
Макс. рекомендуемые перепады давления	10 МПа (100 бар) (см. 8)	
Степень защиты согласно DIN 40050	IP 67	
Рабочий цикл	100%	
Срок службы	³107 циклов	
Установка и размеры	см. 10	
Масса	прибл. 1,6 / 2,1 кг	

[4] Идентификация золотников и промежуточные положения

Номинальный расход 5 л/мин	
	HD3-PS-105ML-R*
	HD3-PS-305ML-R*
	HD3-PS-105MLb-R*
	HD3-PS-305MLb-R*
	HD3-PS-105C-R*
	HD3-PS-305C-R*
Номинальный расход 16 л/мин	
	HD3-PS-1RML-R*
	HD3-PS-3RML-R*
	HD3-PS-1RMLb-R*
	HD3-PS-3RMLb-R*
	HD3-PS-1RC-R*
	HD3-PS-3RC-R*
Номинальный расход 32 л/мин	
	HD3-PS-1PML-R*
	HD3-PS-3PML-R*
	HD3-PS-1PMLb-R*
	HD3-PS-3PMLb-R*
	HD3-PS-1PC-R*
	HD3-PS-3PC-R*
Дифференциальный поток: Qb=2Qa (например, P->B = 32 л/мин и A->T = 16 л/мин)	
	HD3-PS-1DC-R*
	HD3-PS-3DC-R*

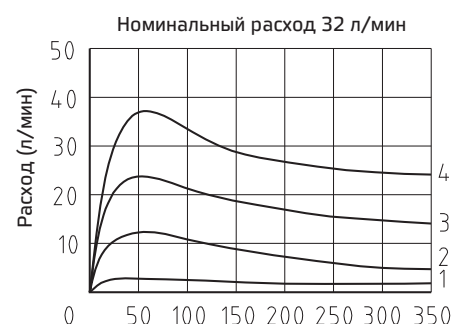
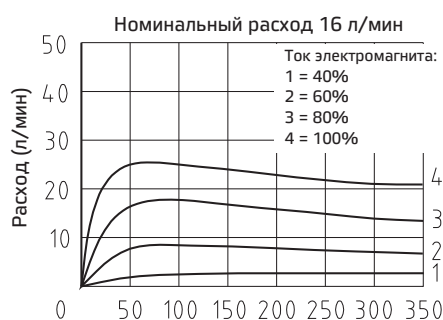
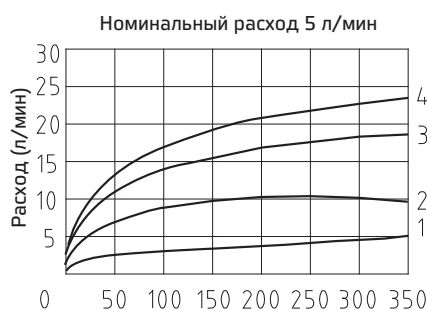
[5] Типовые графики

Типовые кривые скорости потока для клапанов HD3-PS-* с золотниками типа P, R, 05 в стандартной конфигурации, с минеральным маслом при $v = 36$ сСт, 50°C и при $\Delta P = 01$ МПа (10 бар) в направлении потока $P \rightarrow B$, $A \rightarrow T$.



[6] Скорости потоков и перепады давлений

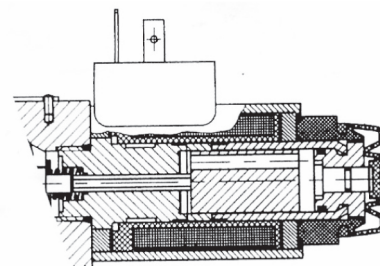
Для указанного значения ΔP данного клапана скорости потоков пропорциональны току возбуждения. Для указанного тока возбуждения данного клапана скорости потоков увеличиваются с повышением ΔP до определенных пределов. Далее представлены типовые кривые пределов:



9 Пропорциональные клапаны

[7] Версия К: удлиненный аварийный штифт

Электромагнитные клапаны версии К оснащаются удлиненными аварийными приводными штифтами, выступающими за пределы самого электромагнита, которые обеспечивают возможность быстрого и простого управления клапанами вручную, без необходимости использования каких-либо инструментов. Приводной штифт и торцевая сторона электромагнита защищены эластичным резиновым колпачком, который упрощает работу и защищает от попадания влаги и брызг воды.



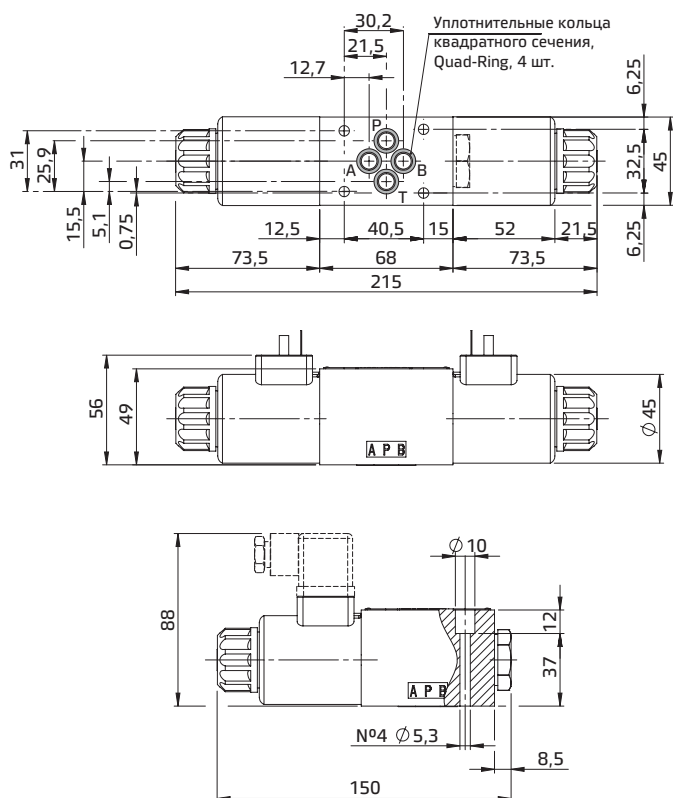
[8] Версия АК: удлиненный аварийный штифт и воздушные клапаны

Пропорциональные клапаны версии АК оснащаются удлиненными аварийными приводными штифтами, которые включают клапаны стравливания воздуха для продувки воздуха из трубки электромагнита для упрощения запуска системы. Приводной штифт и торцевая сторона электромагнита защищены эластичным резиновым колпачком, который упрощает работу и защищает от попадания влаги и брызг воды.

[9] Версия ZC: оцинкованные клапаны

Поверхности электромагнитных клапанов версии ZC полностью оснащены оцинкованным центральным корпусом и обеспечены защитой от любых типов коррозии, возникающей в результате воздействия солевой среды или других агрессивных химикатов. Толщина цинкового слоя на корпусе клапана: 10–15 м, на электромагнитах: 8–12 м.

[10] Установочные размеры (мм)



Все клапаны HD3-* соответствуют стандартам ISO и CETOP для размеров монтажных поверхностей (см. также первую страницу) и высоты клапанов. При сборке на монтажной плите клапаны HD3-* должны крепиться 4-мя болтами M5x45 (или M5x**, в зависимости от количества модулей), затягиваемыми с применением крутящего момента 8 Нм. Особого внимания требует монтаж модулей компенсации давления с пропорциональными клапанами HD3-P. Утечка между клапаном и монтажной поверхностью предотвращается посредством полного прижима к седлам 4 уплотнений – уплотнительных колец квадратного сечения QuadRing/уплотнительных колец OR, 9,25x1,68x1,68.

[11] Гидравлические жидкости

Уплотнения и материалы, используемые в стандартных клапанах HD3-*, полностью совместимы с гидравлическими жидкостями на основе минеральных масел, обогащенных противовспенивающими и противоокислительными присадками. Следует использовать очищенную и фильтрованную гидравлическую жидкость согласно стандарту ISO 4406, класс 19/17/14 или выше, в рекомендуемом диапазоне вязкости от 10 сСт до 60 сСт

[12] Модули компенсации давления

2-линейный компенсатор давления для регулировки на входе типа AM3-PCP – см. таблицу AM-391. При помощи 2-ходовых компенсаторов давления для регулировки на входе, представленных на схемах, поддерживается постоянный перепад давлений на регулирующей кромке пропорционального направляющего клапана. При этом компенсируются колебания давления вследствие изменений нагрузки, а также изменения давления накачки. Это означает, что изменение давления не обуславливает повышение скорости потока. 3-линейный компенсатор давления типа AM3-LS-P может работать как устройство измерения нагрузки, в процессе нагнетания в порте T, при идентичном давлении потребителя, потока, который превышает требуемые скорости потока, посредством регулируемого отверстия пропорционального 4-ходового клапана.

