

# РЕГУЛИРУЮЩАЯ АРМАТУРА ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ

## РЕГУЛИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ С ПИЛОТНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ «ГРАНРЕГ» серии КАТ

### Маркировка

**КАТ10 / 01 (06) 01 43 - 02 - 01 - 050 - 16 - 11 - Ф/Ф**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

1 | Серия клапана

2 | Модель клапана

3 | Функция обвязки

(для моделей с пилотным управлением)  
см. Описание моделей

4 | Дополнительная функция обвязки

(для моделей с пилотным управлением, при необходимости)  
см. Описание моделей

5 | Исполнение клапана

01	стандартное
02	нестандартное

6 | Величина коэффициента пропускной способности  $Kvs$ , м<sup>3</sup>/ч  
(не используется для клапанов воздушных)

7 | Материал корпуса

01	Серый чугун
02	Высокопрочный чугун
03	Углеродистая сталь
04	Нержавеющая сталь
05	Бронза
06	Латунь
07	Пластик
08	SuperDuplex

8 | Тип корпуса

01	Прямой проходной
02	Угловой
03	С одним присоединительным патрубком

9 | Условный диаметр DN, (мм)

10 | Условное давление PN, (бар)

11 | Верхний предел диапазона регулирования, (бар)  
(не используется для клапанов воздушных)

12 | Тип присоединения

Ф/Ф	Фланцевое
Р/Р	Резьбовое
С/С	Под сварку

## РЕГУЛИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ С ПИЛОТНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ «ГРАНРЕГ» серии КАТ

### КАТ10, КАТ20 для жидких неагрессивных сред t до +80 °С

#### Описание

Клапаны серии КАТ10 (синий корпус), КАТ20 (красный корпус\*) — новейшая линия клапанов с пилотным управлением. Клапаны созданы в соответствии с требованиями к особо ответственным системам водоснабжения.



#### Характеристики клапанов

- Класс герметичности А.
- Возможность регулирования потока среды при расходах, близких к нулю, при этом нет необходимости в установке специальных устройств, например, дроссельных клапанов, байпасных кранов и т. д.
- Обеспечение минимальных потерь давления при полностью открытом клапане.
- Расположение верхней направляющей штока вне проточной части исключает засорение данного узла и позволяет обеспечить надежную работу клапана без заклиниваний.
- Отсутствие дополнительных уплотнений по штоку.
- Встроенный фильтр с автоматической промывкой в пилотной обвязке позволяет увеличить срок службы и надежность клапана в целом.
- Возможность комплектации клапанов обвязкой, необходимой для выполнения задач именно под требования вашей системы.
- Ремонтопригодность и простота в обслуживании в условиях неспециализированной мастерской.

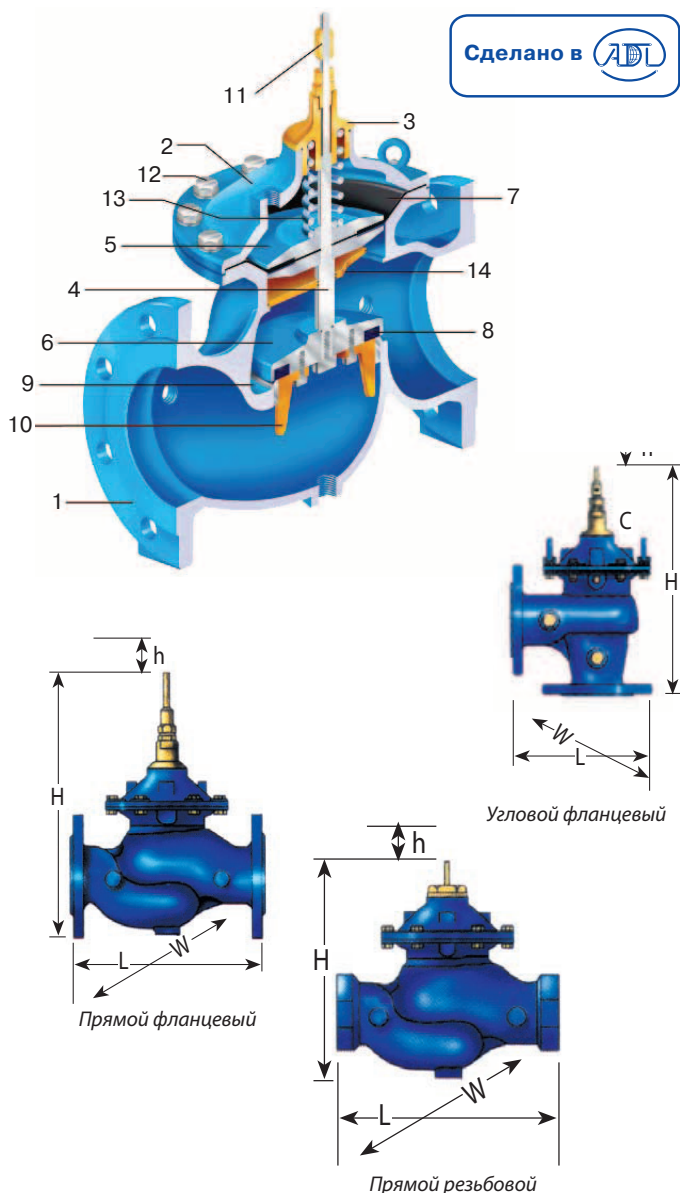
#### Технические характеристики

Присоединение	Фланцы DN 40–800
Условное давление	PN 1,6–2,5 МПа
Рабочая температура	0...+80 °С (+130 °С по запросу)
Выходное давление	0,05–1,6 МПа

#### Спецификация

1	Корпус	Высокопрочный чугун GGG40, Углеродистая сталь WCB, Нержавеющая сталь
2	Крышка	Высокопрочный чугун GGG40, Углеродистая сталь WCB, Нержавеющая сталь
3	Верхняя направляющая	Бронза
4	Шток	Нержавеющая сталь
5	Диск диафрагмы	Сталь, нержавеющая сталь
6	Диск плунжера	Сталь, нержавеющая сталь
7	Диафрагма	Армированная EPDM
8	Уплотнение плунжера	EPDM
9	Седло	Нержавеющая сталь
10	Нижняя направляющая	Бронза, нержавеющая сталь
11	Индикатор положения	Нержавеющая сталь
12	Болты и гайки	Нержавеющая сталь
13	Пружина	Нержавеющая сталь
14	Разделительный диск	Бронза
15	Покрытие (внутреннее)	Полиэстер

\*Чаще всего используются в системах пожаротушения. Сертификат пожарной безопасности в комплект поставки не входит.



#### Особенности конструкции

- Корпус клапана может быть изготовлен из различных материалов, устойчивых к большим механическим и гидравлическим нагрузкам. В стандарте клапан изготавливается из высокопрочного чугуна.
- Стандартный клапан с одиночной камерой управления обеспечивает бесперебойную работу и точное регулирование. Если возникает необходимость в двойной камере управления, устанавливается дополнительный разделительный диск без демонтажа клапана из трубопровода.
- Седло, плунжер и направляющие могут быть выполнены из нержавеющей стали или алюминиево-бронзового сплава.
- Возможность комплектации клапанов дополнительным устройством, обеспечивающим снижение скорости закрытия для предотвращения гидравлических ударов.
- Механический индикатор положения (опция).
- Все присоединения для подключения пилотной обвязки выполнены из нержавеющей стали.



## РЕГУЛИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ С ПИЛОТНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ «ГРАНРЕГ» серии КАТ

### Габаритные размеры прямого клапана с фланцевыми соединениями: размеры (мм), масса (кг)

DN, мм (дюйм)	40 (1 1/2)	50 (2)	65 (2 1/2)	80 (3)	100 (4)	150 (6)	200 (8)	250 (10)	300 (12)	350 (14)	400 (16)	450 (18)	500 (20)	600 (24)	700 (28)	800 (32)
L	230	230	292	310	350	480	600	730	850	980	1100	1200	1250	1450	1650	1850
H	185	185	185	230	240	330	390	520	635	635	855	855	855	1574	1675	1675
h	140	140	140	170	180	230	300	390	450	450	590	600	600	740	860	860
W	153	170	185	200	235	330	415	525	610	610	850	850	850	1100	1100	1090
R	82,5	82,5	92,5	100	110	142,5	172,5	205	230	272	290	310	357,5	490	498	603
P (управление)	1/2" NPT									2" BSP						
P (управление)	1/4" NPT					1/4", 1/2" NPT	1/2" NPT			2" BSP						
Масса, (кг)	12	12	13	22	37	80	157	245	405	510	822	945	980	1950	2070	2600
Объем камеры (л)	0,1	0,1	0,1	0,3	0,7	1,5	4,3	9,7	18,6	18,6	50	50	50	84	84	84

### Размеры прямого клапана с резьбовым присоединением, (мм)

DN, мм (дюйм)	50 (2)	80 (3)	100 (4)	150 (6)	200 (8)	250 (10)
AL	208	250	195	405	505	585
АН	240	415	445	570	635	832
AW	170	200	235	330	415	495
AR	107	138	147	180	302	338
AB	125	150	173	240	300	338
Масса, (кг)	12	20	37	76	84	515

### Размеры углового клапана с фланцевым присоединением, (мм)

DN, мм (дюйм)	40 (1 1/2)	50 (2)
TL	215	215
TH	185	185
H	140	140
TW	129	129
TR	62	62
Масса, (кг)	7	7

Указанные габаритные размеры приведены для клапана без обвязки. Установка контура управления увеличивает габариты в зависимости от типоразмера до 25 см в каждую сторону. При монтаже нескольких клапанов необходимо минимум 120 см свободного пространства между ними

### Гидравлические характеристики

DN, мм (дюйм)	40 (1 1/2)	50 (2)	65 (2 1/2)	80 (3)	100 (4)	150 (6)	200 (8)	250 (10)	300 (12)	350 (14)	400 (16)	450 (18)	500 (20)	600 (24)	700 (28)	800 (32)
Макс. расход, (м³/ч)	25	40	40	100	160	350	620	970	1400	1900	2500	3100	3600	5600	7600	8135
Прямые клапаны																
Коэффициент расхода, Kvs	43	43	43	103	167	407	676	1160	1600	1600	3000	3150	3300	7000	7000	7000
Коэффициент потери давления	2,2	5,4	15,4	6,7	5,6	4,8	5,5	4,5	5	9	3,8	6	5,9	4,2	7,8	13,4
Клапаны регулирующие с угловым типом корпуса																
Коэффициент расхода, Kvs	60	60	-	140	190	460	770	1310								
Коэффициент потери давления	1,3	2,8	-	3,3	4,3	4,3	4,2	3,6								

\* Зависит от параметров системы. Необходимо уточнять при подборе оборудования

Формула расчета потери давления:

$$H = 0,1K \times \frac{V^2}{2g}$$

H — потери давления, (МПа).

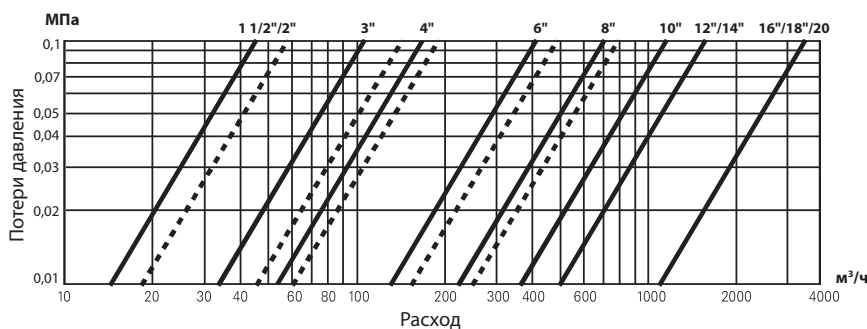
K — коэффициент потери давления, (бар/м).

V — скорость среды, (м/с).

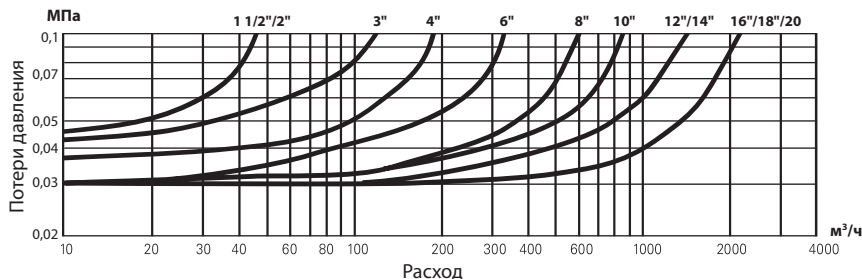
g — ускорение свободного падения, (м/с²).

# РЕГУЛИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ С ПИЛОТНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ «ГРАНРЕГ» серии КАТ

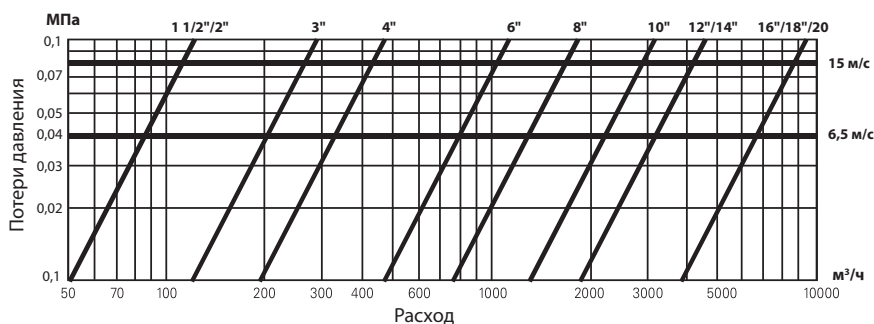
## Графики потери давления



Для клапанов, управляемых соленоидами, редукционных клапанов с трехходовым пилотом, клапанов для управления расходом, клапанов для управления насосами.

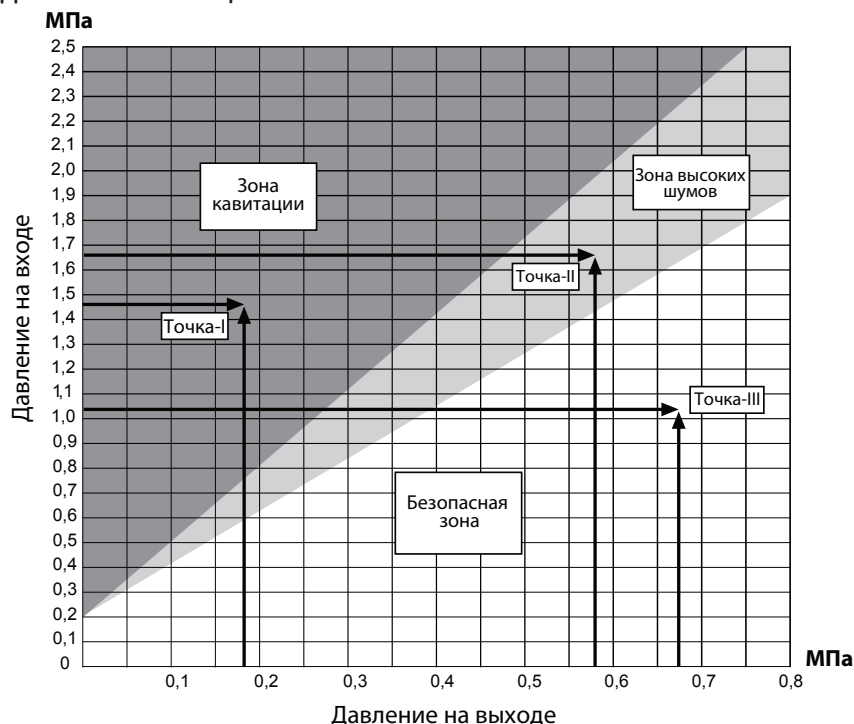


Для перепускных клапанов, пропорционального снижения давления, клапанов с электронным управлением, поддерживающих разность давления, для поплавковых клапанов.



Для предохранительных клапанов, клапанов защиты от гидроудара.

## Данные по кавитации



Формула расчета риска кавитации:

$$Q_c \leq \frac{P_1 + 0,09}{P_1 - P_2}$$

$Q_c$  — 1,45

$P_1$  — входное давление, МПа

$P_2$  — выходное давление, МПа

Если неравенство выполняется — кавитации нет.

Если неравенство не выполняется — есть риск кавитации.



## РЕГУЛИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ С ПИЛОТНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ «ГРАНРЕГ» серии КАТ

### Функции обвязки для клапанов серии КАТ

#### 00. Клапаны с ручным управлением

Клапан управляется трехходовым селекторным краном, позволяющим выбрать открытое, закрытое положение, либо дистанционное управление. Даже под высоким давлением управление быстрое и без усилий.



#### 01, 02. Редукционные клапаны

Клапан поддерживает после себя предварительно установленное давление независимо от давления до него или от колебаний расхода.

Клапан управляется двухходовым, создающим небольшую разность давления (01), либо трехходовым пилотным регулятором, обеспечивающим полное открытие, когда давление перед клапаном падает ниже установленного (02.) при перепаде давления на клапане менее 0,02 МПа необходимо использовать клапан с трехходовым пилотным регулятором.



#### 03. Перепускные клапаны

Клапан поддерживает постоянное предварительно установленное давление до себя независимо от колебаний расхода.

Клапан полностью закрывается, когда давление до него падает ниже установленного и полностью открывается, когда давление до него превышает установленное.



#### 04. Предохранительные клапаны для быстрого сброса давления

Клапан открывается немедленно, если давление в трубопроводе превышает безопасный уровень, сбрасывая из сети излишнее давление.

Когда давление нормализуется, клапан плавно закрывается. Темп закрытия регулируется.



#### 05. Клапаны, управляемые соленоидами

Трехходовой соленоидный клапан, включаемый переменным электрическим током или пульсом постоянного тока, открывает или закрывает главный клапан. Стандартно поставляется «нормально закрытый» клапан. «Нормально открытый» поставляется по требованию. Электрическое управление может быть добавлено к большинству функций управления, поставляется по заказу.



#### 06. Клапаны для управления расходом

Клапан ограничивает расход до установленного уровня независимо от колебаний давления на входе. Клапан полностью открывается, когда расход падает ниже установленного.



## РЕГУЛИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ С ПИЛОТНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ «ГРАНРЕГ» серии КАТ

### 07. Закрытие при превышении установленного расхода

Клапан полностью закрывается, когда расход превышает установленный максимум (например, при разрыве трубы). Открытие после этого возможно только вручную.



### 08. Клапан, управляемый поплавком

Главный клапан управляется поплавковым краном, установленным в емкости на максимально требуемом уровне.

Постоянно поддерживает максимально возможный уровень.



### 09. Дифференциальный клапан, управляемый поплавком

Четырехходовой поплавковый кран управляет главным клапаном, закрывая его, когда вода достигает максимального уровня и открывая, когда уровень достигает установленного минимума.

Разность между максимумом и минимумом регулируется.



### 10. Клапан, управляющий уровнем жидкости

Главный клапан управляется высокочувствительным пилотным регулятором, который устанавливается вне емкости. Регулятор открывает или закрывает клапан в соответствии со статическим давлением воды.

Разность между максимумом и минимумом устанавливается пилотным регулятором.



### 11. Клапан для управления насосами

Защищает от резких изменений давления, возникающих при запуске и остановке насоса.

Электрическое управление плавно открывает кран при запуске насоса и медленно закрывает его перед остановкой насоса.

Клапан работает как плавно закрывающийся обратный клапан, предотвращая обратный поток воды через насос.



### 12. Клапан для управления глубинными насосами

Устраняет резкие изменения давления, возникающие при запуске и остановке глубинных погружных насосов.

Это клапан сброса давления, монтируемый на отводе главного трубопровода. При запуске насоса клапан медленно закрывается, постепенно повышая давление в сети.

Перед остановкой насоса клапан медленно открывается, плавно снижая давление в сети.



## РЕГУЛИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ С ПИЛОТНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ «ГРАНРЕГ» серии КАТ

### 13. Клапаны для защиты от гидроударов

Клапан защищает насосные станции от гидроударов, возникающих в результате внезапной остановки насосов (например, в результате перебоев в электроснабжении).

Это клапан сброса давления, монтируемый на отводе главного трубопровода. Клапан открывается немедленно при остановке насоса, сбрасывая высокое давление от обратной волны. Когда давление возвращается на статический уровень, клапан медленно закрывается.

Используется также, как предохранительный клапан для сброса давления.



### 14. Клапаны, поддерживающие разность давления (только для КАТ10, КАТ20)

Клапан поддерживает заданную разность между давлением на входе и на выходе.

Используются для управления производительностью насосов, в системах отопления и охлаждения, в различных конфигурациях байпасных, фильтрованных и других подобных систем.



### 15. Изменение скорости закрытия для предотвращения гидроударов

Может быть добавлено к любой функции управления.

Устройство автоматически регулирует скорость закрытия клапанов, расположенных в конце длинных трубопроводов. Обеспечивает плавное изменение расхода, предотвращая гидроудары и резкое повышение давления.



### 16. Клапаны с электронным управлением

Клапан управляется контроллером и позволяет дистанционно задавать начало/окончание работы по времени, контролировать количество воды, автоматически изменять установочные параметры, точно выполнять все функции, перечисленные выше.



### 17. Клапаны с дистанционным гидравлическим управлением

Трехходовой кран-реле, включаемый давлением воды или воздуха, открывает или закрывает главный клапан. Стандартно поставляется «нормально закрытый» клапан. «Нормально открытый» поставляется по требованию. Гидравлическое управление может быть добавлено для большинства функций управления, поставляется по заказу.



### 18. Клапаны с двухступенчатым открытием

Устройство может быть добавлено к любой функции управления. Предназначено для предотвращения повреждений от слишком быстрого наполнения или опорожнения трубопровода. Расход ограничивается, пока линия не заполнится, после этого клапан открывается полностью.

