

# Raphael – G Гидравлический клапан с поршневым приводом DN 50-900 PN 16-64

## Описание

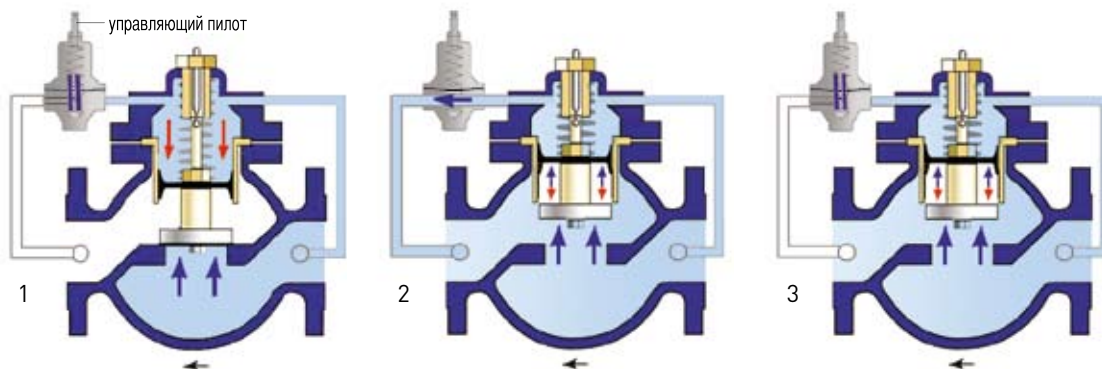


- Тип G – гидравлический запорно-регулирующий клапан с поршневым приводом, управляемым клапаном-пилотом.
- Предназначен для понижения давления на выходе, поддержания давления на входе, регулирования расхода, использования в качестве предохранительного клапана и др.
- Подходит для работы в трубопроводах большого диаметра и в условиях кавитации.
- Поршневой привод обеспечивает исключительную надежность клапана, отсутствие заменяемых элементов, возможность использования без фильтра грубой очистки.
- Металлический поршень обеспечивает стабильную работу клапана, без вибрации.
- Линейное изменение регулируемого параметра за счет конструкции с дросселирующей пробкой.
- Внутренние детали из устойчивых материалов, типа нержавеющей стали и бронзы.
- Устойчив к кавитации как при больших так и при малых расходах.
- Корпус из ВЧШГ с наплавляемым эпоксидным покрытием или покрытие стекловидной эмалью с повышенной коррозионной устойчивостью.
- Соответствие стандартам ISO, DIN, EN, ГОСТ-Р

Гидравлический запорно-регулирующий клапан – является наиболее эффективным устройством для автоматизации промышленных и муниципальных систем водоснабжения или любой другой системы, которая требует контроля изменяющихся рабочих условий.

Гидравлический клапан приводится в действие давлением в трубопроводе и не требует никакого внешнего источника энергии.

## Принцип работы гидравлического запорно-регулирующего клапана



Корпус гидравлического клапана разделен на основную камеру и контрольную камеру.

При подаче давления, с помощью регулирующего пилота из трубопровода в контрольную камеру сила, действующая на поршень сверху, превышает силу действующую на дросселирующую пробку снизу (за счет разницы площадей) и удерживает клапан в закрытом состоянии.

При сбросе давления управляющим пилотом из контрольной камеры меняется равновесие сил и клапан открывается силой действующей на дросселирующую пробку снизу.

При срабатывании дросселя пилота и повторении подачи давления в контрольную камеру происходит закрытие клапана за счет силы действующей на поршень сверху, которая превышает силу, действующую на дросселирующую пробку снизу.

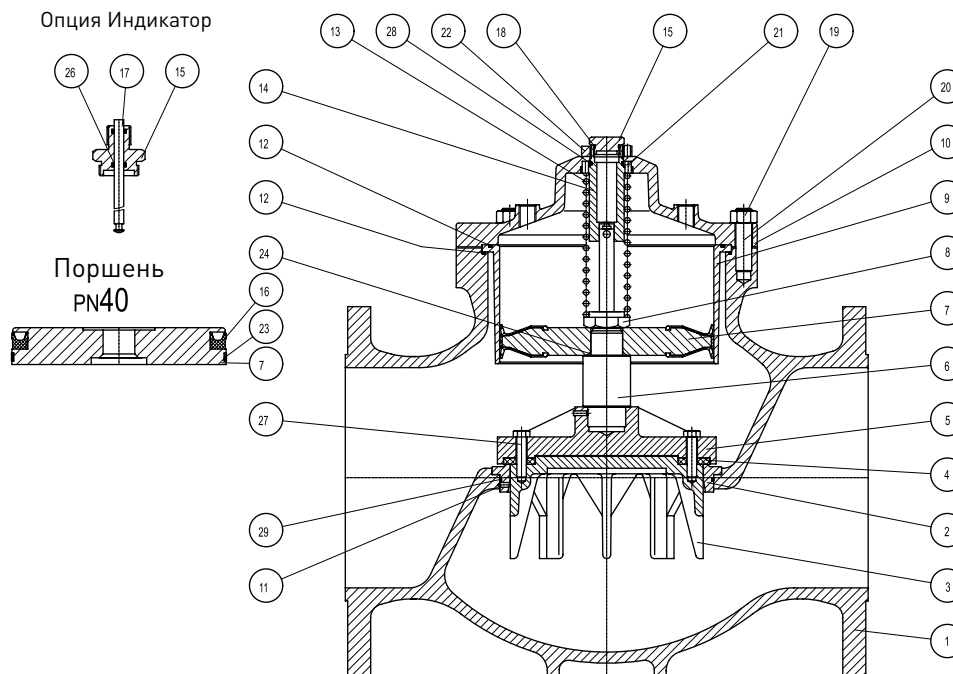
## Области применения

- Водопроводные сети
- Насосные станции, станции водоподготовки, резервуары
- Противопожарные системы

## Характеристики

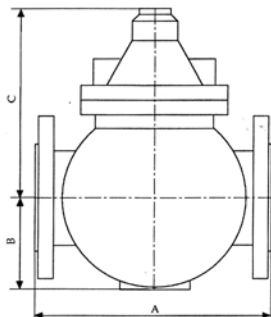
- DN 50 - 900
- PN 16-64
- Рабочая температура: -29°C - +90°C
- Герметичность: класс А по стандарту ISO 5208.
- Рассверловка фланцев в соответствии с EN 1092-2 и ISO 7005-2

## Конструкция и материалы



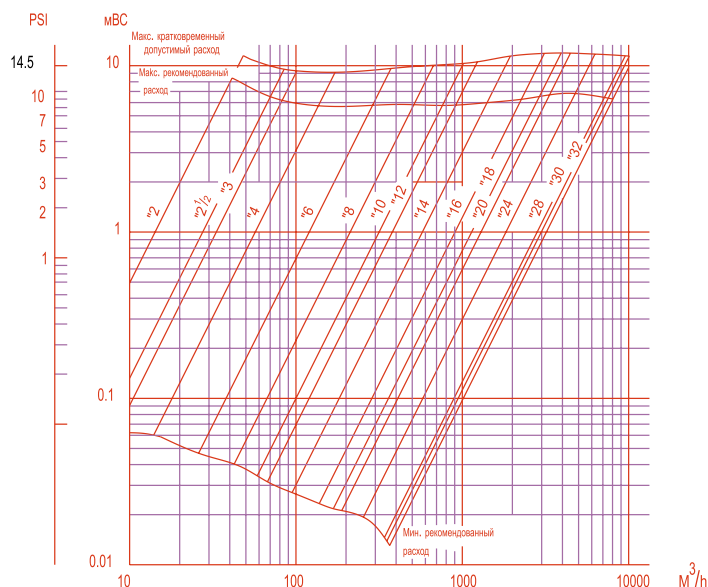
	Наименование	DN 50	DN 80 - 100	DN 150 - 600	DN 600 - 900
1	Корпус	Бронза	ВЧШГ	ВЧШГ	Сталь
2	Седло	Нерж. сталь	Бронза/Нерж.Ст.	Бронза/Нерж.Ст.	Нерж. сталь
3	Пробка	Бронза	Бронза/Нерж.Ст.	Бронза/Нерж.Ст.	Нерж. сталь
4	Прокладка	NBR/EPDM	NBR/EPDM	NBR/EPDM	NBR/EPDM
5	Диск	-	Нерж. сталь	сталь	Нерж. сталь
6	Шток	-	Латунь	Латунь	-
7	Поршень	Латунь	Нерж. сталь	Нерж. сталь	Сталь/Нерж. сталь
8	Гайка	-	Латунь	Латунь	-
9	Цилиндр	-	Бронза	Бронза	Нерж. сталь
10	Крышка	Сталь	ВЧШГ	ВЧШГ	Сталь
11	Винт	-	Нерж. Сталь	Нерж. Сталь	Нерж. сталь
12	Прокладка	NBR/EPDM	NBR/EPDM	NBR/EPDM	NBR/EPDM
13	Пружина	Нерж. сталь	Нерж. сталь	Нерж. сталь	-
14	Втулка	-	Латунь	Латунь	-
15	Заглушка	Латунь	Латунь	Латунь	Латунь
16	Прокладка поршня	NBR/EPDM	NBR/EPDM	NBR/EPDM	NBR/EPDM
17	Индикатор	Нерж. сталь	Нерж. сталь	Нерж. сталь	Нерж. сталь
18	Прокладка	NBR/EPDM	NBR/EPDM	NBR/EPDM	NBR/EPDM
19	Гайка	Сталь	Сталь	Сталь	Сталь
20	Винт	Сталь	Сталь	Сталь	Сталь
21	Штырь	-	Нерж. Сталь	Нерж. сталь	-
22	Гайка	-	Латунь	Латунь	Латунь
23	Втулка	-	-	Тефлон	Тефлон
24	Прокладка	NBR/EPDM	NBR/EPDM	NBR/EPDM	NBR/EPDM
26	Прокладка	NBR/EPDM	NBR/EPDM	NBR/EPDM	NBR/EPDM
27	Винт	-	Нерж. Сталь	Нерж. сталь	Нерж. сталь
28	Прокладка	NBR/EPDM	NBR/EPDM	NBR/EPDM	NBR/EPDM

## Габаритные размеры



DN	DN	A	B	C	Вес кг
2"	50	210	100	410	15
2.5"	65	310	120	240	54
3"	80	310	120	240	54
4"	100	356	150	300	62
6"	150	458	200	350	104
8"	200	510	187	413	167
10"	250	660	250	400	250
12"	300	860	290	400	280
14"	350	980	395	525	400
16"	400	1100	400	580	790
18"	450	1250	430	650	1150
20"	500	1250	430	650	1370
24"	600	1450	500	800	1690
28"	700	1570	620	930	2300
30"	750	1620	700	1050	2900
32"	800	1710	750	1090	3460
36"	900	1930	850	1190	4050

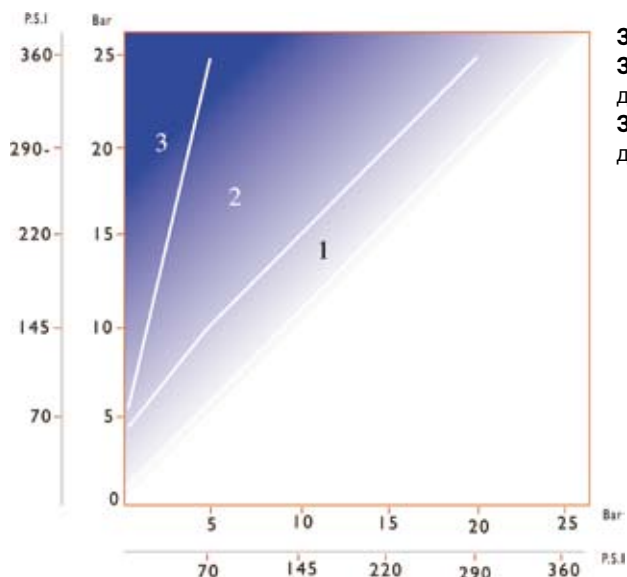
## Потери давления при максимальном открытии



## Коэффициент расхода Kv\*

DN	DN	Kv
2"	50	45
2.5"	65	87
3"	80	105
4"	100	180
6"	150	380
8"	200	670
10"	250	1010
12"	300	1200
14"	350	2100
16"	400	2770
18"	450	4170
20"	500	4740
24"	600	6700
28"	700	10300
30"	750	10750
32"	800	11600
36"	900	12900

## Рекомендуемый режим работы



- Зона 1** : Зона нормальной работы клапана со стандартной пробкой
- Зона 2** : Большой перепад давления с риском кавитации, рекомендуется использовать клапан с пробкой с заниженным проходом
- Зона 3** : Кавитация. Использование клапана только при рекомендации завода производителя

$$Q = Kv \Delta P / RD$$

$$\Delta P = (P_{\text{вход}} - P_{\text{выход}}) \text{ в кг/см}^2$$

Q - расход в м<sup>3</sup>/ч

Kv-коэффициент расхода в м<sup>3</sup>/ч указан для затворов PN10/16

RD - относительная плотность, для воды = 1

## G-60 Клапан понижения давления на выходе

G 60/62 и G 63, гидравлические клапаны, предназначенные для понижения давления.

Основной клапан управляется автономным пилотом, который настраивается на необходимое постоянное давление на выходе основного клапана.

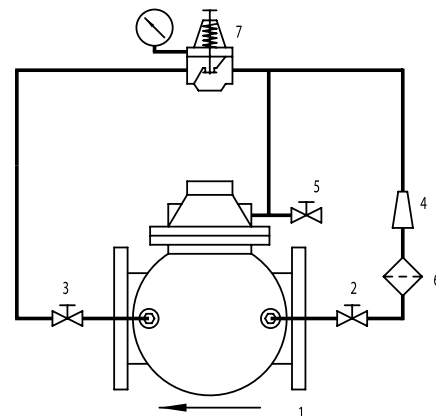
Клапан поддерживает постоянное давление на выходе, при изменяющемся входном давлении трубопровода.

Для работы клапана не требуется дополнительных источников энергии, клапан приводится в действие давлением в трубопроводе.

### Принцип работы

При понижении выходного давления ниже значения, заданного с помощью пружины пилота (7), пилот срабатывает и стравливает давление из управляющей камеры основного клапана (1). Основной клапан открывается, повышая выходное давление.

При повышении выходного давления выше значения, заданного с помощью пружины пилота (7), пилот срабатывает, что приводит к повышению давления в управляющей камере основного клапана (1). Основной клапан закрывается, понижая выходное давление.



(1) Основной клапан типа G, (2) Запорный кран, (3) Запорный кран, (4) Регулировочный вентиль, (5) Запорный кран, (6) Фильтр, (7) Понижающий пилот.

Редукционный клапан типа G-60 используется для контроля давления в трубопроводах, муниципальных и магистральных линиях водоснабжения и тепломагистралях

## G-80 Клапан поддержания давления на входе. Предохранительный клапан

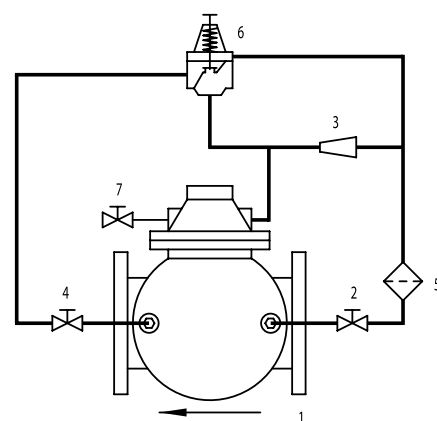
G 80/82, гидравлические клапаны, предназначенные для поддержания постоянного давления на входе. Регулировка входного давления осуществляется с помощью автономного управляющего пилота, который настраивается на необходимое давление.

Клапан поддерживает постоянное давление на входе, при изменяющемся давлении в выходном трубопроводе.

### Принцип работы

При повышении входного давления выше значения, заданного с помощью пружины пилота (5), пилот срабатывает и стравливает давление из управляющей камеры основного клапана (1). Основной клапан открывается, понижая входное давление.

При понижении входного давления ниже значения, заданного с помощью пружины пилота (5), пилот срабатывает, что приводит к повышению давления в управляющей камере основного клапана (1). Основной клапан закрывается, повышая входное давление.



(1) Основной клапан типа G, (2) Запорный кран, (3) Фильтр, (4) Регулировочный вентиль, (5) Управляющий пилот, (7) Манометр.

Клапан для регулирования давления на входе/предохранительный клапан типа G используется для контроля давления в трубопроводах, муниципальных и магистральных линиях водоснабжения и тепломагистралях а также для защиты насосного оборудования и трубопроводов от избыточного давления

## G-68 Клапан понижения давления на выходе и поддержания давления на входе

G-68 управляется двумя пилотами по давлению на входе и выходе.

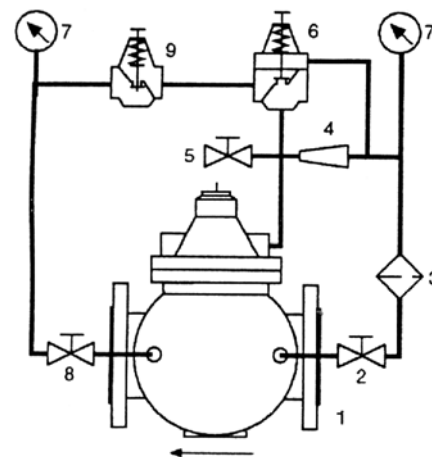
В результате параллельной работы двух пилотов поддерживается постоянное давление на выходе с одновременным ограничением падения давления на входе основного клапана.

### Принцип работы

При понижении выходного давления ниже значения, заданного с помощью пружины пилота (9), пилот срабатывает и стравливает давление из управляющей камеры основного клапана (1). Основной клапан открывается, повышая выходное давление.

При повышении выходного давления выше значения, заданного с помощью пружины пилота (9), пилот срабатывает, что приводит к повышению давления в управляющей камере основного клапана (1). Основной клапан закрывается, понижая выходное давление.

При падении давления в трубопроводе на входе ниже заданного с помощью пружины пилота (6), пилот (6) срабатывает, что приводит к повышению давления в управляющей камере основного клапана (1). Основной клапан закрывается, и предотвращает падение давления в напорном трубопроводе на входе.



(1) Основной клапан типа G, (2) Запорный кран, (3) Фильтр, (4) Регулирующий вентиль, (5) Запорный кран, (6) Управляющий пилот, (на входе), (7) Манометр, (8) Запорный кран, (9) Управляющий пилот (на выходе)

Клапан типа G-68 используется для контроля давления в трубопроводах, муниципальных и магистральных линиях водоснабжения и тепломатриалах.

## G-88 Клапан предупреждающий гидроудар

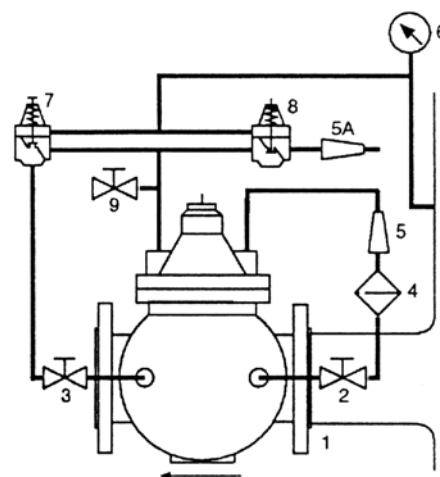
G 88 предназначен для защиты трубопровода от гидроудара. Гидроудар может быть вызван аварийным отключением насоса или резким закрытием запорного клапана. При этом быстрое распространение низкого фронта давления, сопровождается обратной волной экстремально высокого давления. Волны низкого и высокого давления, чередуются между собой в пределах короткого промежутка времени. G 88 – управляется с помощью двух пилотов, для высокого и низкого давлений. При нормальных условиях G 88 закрыт. При повышении или понижении давления в линии за установленные пределы клапан открывается для сброса давления и расхода в атмосферу.

### Принцип работы

При повышении давления трубопровода выше значения, заданного с помощью пружины пилота (8), пилот срабатывает и стравливает давление из управляющей камеры основного клапана (1). Основной клапан открывается и сбрасывает избыточное давление

При возникновении волны гидроудара происходит резкое падение давления в трубопроводе, при этом срабатывает пилот низкого давления (7), стравливает давление из управляющей камеры основного клапана (1). Основной клапан открывается и предотвращает возникновение зоны низкого давления в трубопроводе.

Во время нормальной работы и при отсутствии опасности возникновения гидроудара основной клапан закрыт.



(1) Основной клапан типа G, (2) Запорный кран, (3) Запорный кран, (4) Фильтр, (5) Регулирующий вентиль, (6) Манометр, (7) Управляющий пилот низкого давления, (8) Управляющий пилот высокого давления, (9) Запорный кран

Клапан предупреждающий гидроудар типа G используется для защиты трубопровода, муниципальных и магистральных линий водоснабжения а также для защиты насосного оборудования от возможных повреждений при возникновении гидроудара.

## G-20 Насосный регулирующий клапан

G-20 гидравлический клапан предназначен для регулирования давления и плавного запуска и остановки насосов, для защиты насосного оборудования и трубопроводной сети от резких скачков давления.

Клапаны типа G-20 могут использоваться с любым типом насосов. Клапан подключается электрически к пульту управления насосом.

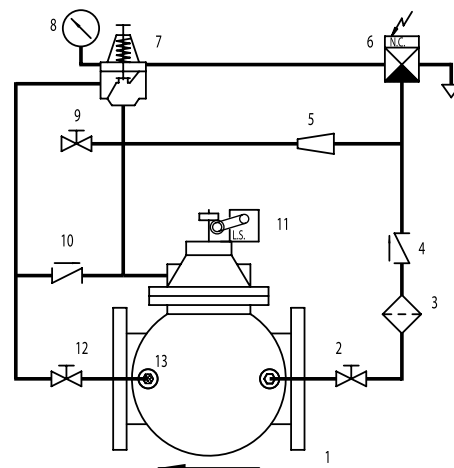
### Принцип работы с повысительным насосом

Перед запуском насоса клапан закрыт. При подаче напряжения на насос, срабатывает 3-х ходовой клапан (6) и сбрасывает давление в управляющей камере, что приводит к постепенному открытию основного клапана (1). Расход и давление постепенно увеличивается до максимального значения. При выключении насоса, снимается напряжение с 3-х ходового клапана (6), что приводит к плавному закрытию основного клапана. Подача напряжения на насос отключается с помощью конечного выключателя (11), только после полного закрытия клапана.

При аварийной остановке насоса или внезапном отключении электричества клапан также сразу закрывается, выполняя функцию обратного клапана.

### Принцип работы с погружным вертикальным насосом

Клапан устанавливается в обводном трубопроводе, обеспечивая запуск при низком напоре и постепенное нарастание давления. При отключении насоса клапан постепенно открывается, плавно сбрасывая давление в трубопроводе. При использовании с погружным вертикальным насосом опционально включается пилот входного давления (7) при этом параллельно выполняет функцию предохранительного клапана.



(1) Основной клапан типа G, (2) Запорный кран, (3) Фильтр, (4) Обратный клапан, (5) Регулировочный вентиль, (7) Пилот входного давления – опция, (8) Манометр, (9) Запорный кран (10) Обратный клапан, (11) Конечный выключатель Управляющий 3-ходовой клапан, (12) Запорный кран.

Применение клапанов типа G-20 для оптимизации работы насосных станций, приводит к более эффективной эксплуатации насосного оборудования и к снижению затрат.