

HydroControl V

Регулирующий вентиль PN25/PN16, DN15...50



HydroControl V - это регулирующий вентиль для статической гидравлической увязки трубопроводов в закрытых системах отопления и охлаждения, а также системах водоснабжения. Обеспечивает функцию измерения через седло клапана.

HydroControl V состоит из корпуса с косой посадкой шпинделя, оптимизирующего расход, вентильной вставки с двойным уплотнительным кольцом и маховика эргономичной конструкции, тарелки вентиля, а также двух вспомогательных клапанов HydroPort. Все элементы управления расположены с торцевой стороны и позволяют реализовать следующие функции:

- Точное регулирование расхода
- Воспроизводимая, блокируемая и пломбируемая преднастройка
- Отключение
- Присоединение для измерения расхода
- Присоединение для импульсной трубки
- Слив, заполнение и удаление воздуха в участках системы перед или после вентиля

Отличительные особенности

- + Лучший в своем классе диапазон расхода для удобства проектирования
- + Включены все функции для простого выбора
- + Новые вспомогательные клапаны HydroPort для легкого, быстрого и надежного подключения комплектующих

Технические данные

Номинальный диаметр	от DN15 до DN50
Исполнения	с внутренней резьбой по EN 10226 с наружной резьбой по ISO 228
Рабочая температура	-20...150 °C
Рабочее давление	Исполнения с внутренней резьбой: макс. 25 бар / PN25 Исполнения с наружной резьбой: макс. 16 бар / PN16
Среда	Горячая и холодная вода согласно getäß VDI 2035 или ÖNORM 5195 Вода / водно-гликолевые смеси с макс. содержанием гликоля 50%
Значение Kvs	DN15: 3,9 DN20: 6,9 DN25: 11,0 DN32: 20,8 DN40: 28,7 DN50: 42,9

Информация о продукте

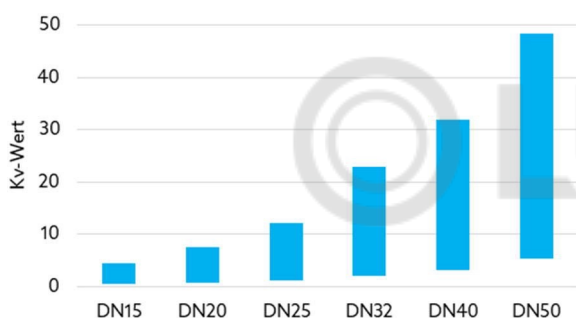
Функции

Регулирование расхода

Расход регулируется путем ограничения хода тарелки вентиля, тем самым уменьшая зазор между тарелкой и седлом. Мелкий шаг резьбы обеспечивает очень точную настройку. Положение вентиля отображается с торцевой стороны на маховике по шкале от 0.0 (закрыт) до 5.0 (полностью открыт) с шагом 0.05. Это значение является преднастройкой.

HydroControl V имеет линейную характеристику и широкий диапазон расхода, равномерно распределенный по всем номинальным диаметрам.

Как обычно бывает с регулирующими вентилями, при малых настройках точность расхода снижается. Поэтому настройки ниже 0.5 на HydroControl V не рекомендуются.



Преднастройка

- Воспроизводимая: когда вентиль закрыт, его можно открыть только до заданного значения преднастройки
- Блокируемая: вентиль блокируется в заданном положении
- Пломбируемая: вентиль может быть дополнительно опломбирован, напр., с помощью пломбировочной проволоки (арт. № 1089091)

Отключение

Поворотом маховика по часовой стрелке до упора можно герметично перекрыть трубопровод.

HydroPort



Каждый HydroControl V в стандартной комплектации оснащен двумя вспомогательными клапанами HydroPort. HydroPort позволяют просто и надежно подключать комплектующие с помощью защелкивающегося соединения. Клапаны HydroPort открываются коротким поворотом. Для снижения давления достаточно одной четверти оборота, для слива и заполнения достаточно одного полного оборота.

ЗАПОЛНЕНИЕ, СЛИВ И УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА

Заполнение, слив и удаление воздуха осуществляется с помощью сливного адаптера HydroPort (арт. № 1069601). Когда главный вентиль находится в закрытом положении, участок системы целенаправленно до или после вентиля может быть заполнен или слит. Если вы хотите заполнить или слить всю систему, можно использовать оба HydroPort при открытом главном вентиле для повышения производительности. Для каждого клапана HydroPort требуется адаптер для слива HydroPort.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИМПУЛЬСНОЙ ТРУБКИ

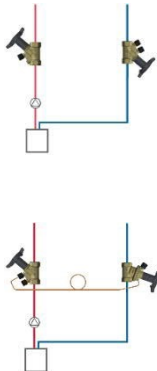
HydroPort обеспечивает быстрое и надежное подключение импульсной трубки регулятора перепада давления HydroControl D. Импульсные трубки других регуляторов перепада давления могут быть подключены с помощью сливного адаптера HydroPort и подходящих соединительных элементов.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ OV-DMC3

Измерительные трубки измерительного компьютера OV-DMC3 могут быть подключены непосредственно к HydroPort.

Применение

- Статическая гидравлическая уязвка магистральных и распределительных трубопроводов в системах отопления и охлаждения. В этом случае HydroControl V обычно устанавливается в обратном трубопроводе. Также возможна установка в подающем трубопроводе без каких-либо ограничений. В качестве клапана-партнера применяется запорный вентиль Hydrocontrol A
- В качестве клапана-партнера для регулятора перепада давления. В этом случае HydroControl обычно устанавливается в подающем трубопроводе, так как большинство регуляторов перепада давления устанавливаются в обратном трубопроводе. При использовании HydroControl V в качестве клапана-партнера для регулятора перепада давления HydroControl D фактический расход можно измерить с помощью OV-DMC3 и, при необходимости, ограничить его



Конструкция и материалы



Компонент	Материал
Комплект маховика	Полиамидный пластик PA6
Корпус	Латунь CW602 стойкая к выщелач. цинка
Верхняя часть	Латунь CW602 стойкая к выщелач. цинка
Уплотнение верхней части	Уплотнительное кольцо EPDM
Шпindelь	Латунь CW602 стойкая к выщелач. цинка
Уплотнение шпинделя	Двойное уплотнительное кольцо EPDM
Тарелка	Латунь CW602 стойкая к выщелач. цинка
Уплотнение седла вентиля	PTFE
HydroPort клапан	Латунь CW602 стойкая к выщелач. цинка
HydroPort уплотнение	Уплотнительное кольцо EPDM
Защитные колпачки	Полиамидный пластик PA6

Размеры

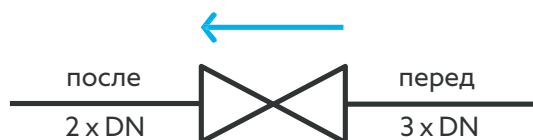
HydroControl V с внутренней резьбой по EN 10226

DN	Подкл.	B [мм]	L1 [мм]	L2 [мм]	H [мм]	вес [кг]
15	Rp 1/2	109	72	142	129	0.57
20	Rp 3/4	109	84	152	136	0.67
25	Rp 1	109	98	160	147	0.99
32	Rp 1 1/4	109	116	172	157	1.44
40	Rp 1 1/2	109	124	177	164	1.80
50	Rp 2	109	155	195	184	3.10

HydroControl V с наружной резьбой на ISO 228

DN	Подкл.	B [мм]	L1 [мм]	L2 [мм]	H [мм]	Вес [кг]
15	G 3/4	109	88	149	129	0.57
20	G 1	109	93	154	136	0.67
25	G 1 1/4	109	109	164	147	0.99
32	G 1 1/2	109	134	182	157	1.44
40	G 1 3/4	109	144	187	164	1.80
50	G 2 3/8	109	166	204	184	3.10

Установка



Следует запланировать прямой участок трубопровода 3 x DN перед и 2 x DN после HydroControl V.

Вентиль должен быть правильно установлен в направлении потока. Стрелка направления потока нанесена на корпус.

Выбор

Артикул

HydroControl V с обеих сторон внутренняя резьба



DN	Подключение	kvs	Артикул
15	Rp 1/2	3,9	1062404
20	Rp 3/4	6,9	1062406
25	Rp 1	11,0	1062408
32	Rp 1 1/4	20,8	1062410
40	Rp 1 1/2	28,7	1062412
50	Rp 2	42,9	1062416

HydroControl V с обеих сторон наружная резьба



DN	Подключение	kvs	Артикул
15	G 3/4	3,9	1062604
20	G 1	6,9	1062606
25	G 1 1/4	11,0	1062608
32	G 1 1/2	20,8	1062610
40	G 1 3/4	28,7	1062612
50	G 2 3/8	42,9	1062616

Комплектующие

HydroPort Сливной адаптер



Подходит для	Артикул
Все диаметры	1069601

Пломбирующий комплект

10 шт. в упаковке, состоит из пломбы и пломбирующей проволоки



Подходит для	Артикул
Все диаметры	1089091

Теплоизоляционные скорлупы



Подходит для	Артикул
DN 15	1069610
DN 20	1069611
DN 25	1069612
DN 32	1069613
DN 40	1069614
DN 50	1069615

Замена верхней части



Подходит для	Артикул
DN 15	1069020
DN 20	1069021
DN 25	1069022
DN 32	1069023
DN 40	1069024
DN 50	1069025

Подбор

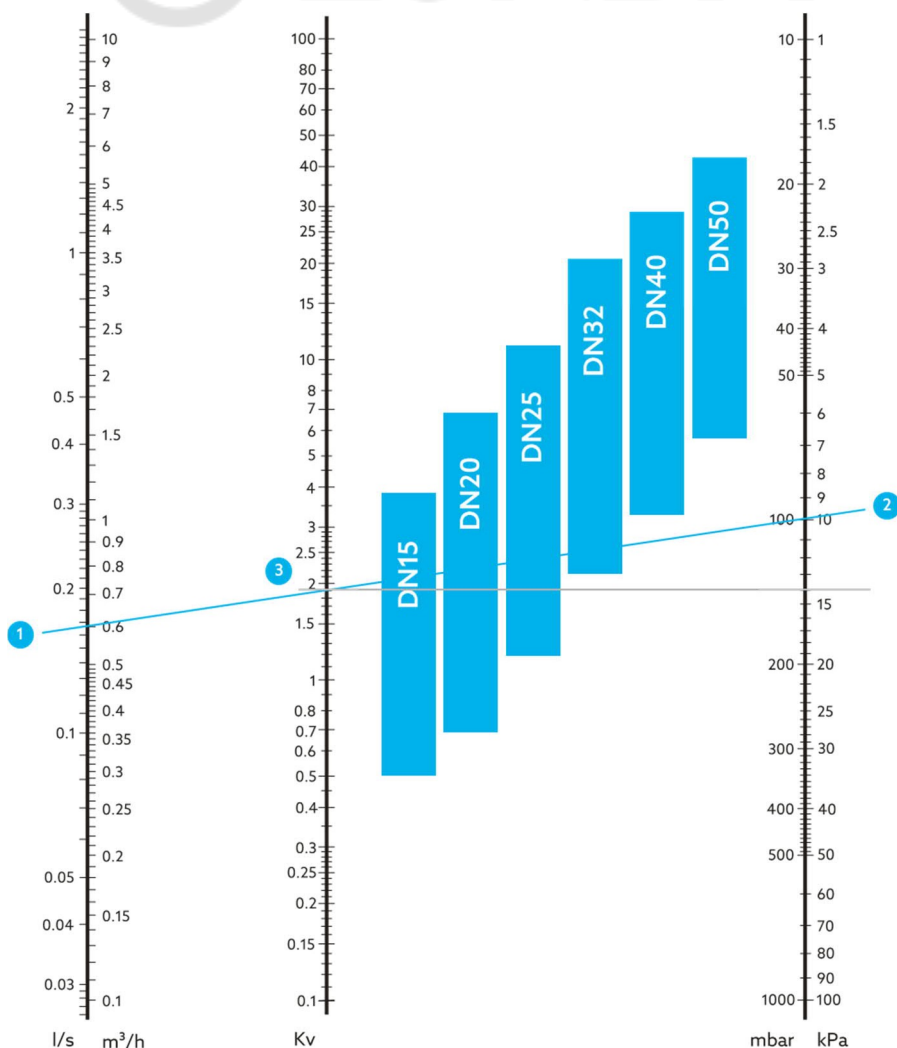
Технические данные предоставляют несколько способов подбора HydroControl V:

- Используйте номограмму ниже для быстрого подбора по всем номинальным параметрам
- Используйте таблицу значений Kv и диаграммы расходов на следующих страницах для более точного определения значений преднастройки
- В конце таблицы вы найдете указания по точному расчету значения Kv с учетом температуры среды. Кроме того, информацию о приблизительном расчете скорректированных значений расхода при использовании гликолевых смесей

Номограмма

Номограмма позволяет графически определить значение Kv. Проведите линию так, чтобы она пересекала желаемый расход на левой шкале (1) и имеющийся перепад давления на правой шкале (2). В приведенном ниже примере синяя линия пересекает соответствующие шкалы при 0,6 м³/ч и 10 кПа. Теперь на средней шкале вы видите значение Kv (3), в данном случае 1,9.

Если вы проведете линию вправо от шкалы значений Kv (серая линия в примере), вы сразу увидите, какие номинальные диаметры подходят для требуемого расхода. Для значения Kv 1,9 в принципе подходят от DN15 до DN25. Тем не менее, балансировочно-регулирующие вентили лучше работают в верхней части диапазона регулирования. Поэтому в этом случае лучше использовать DN15 или DN20.

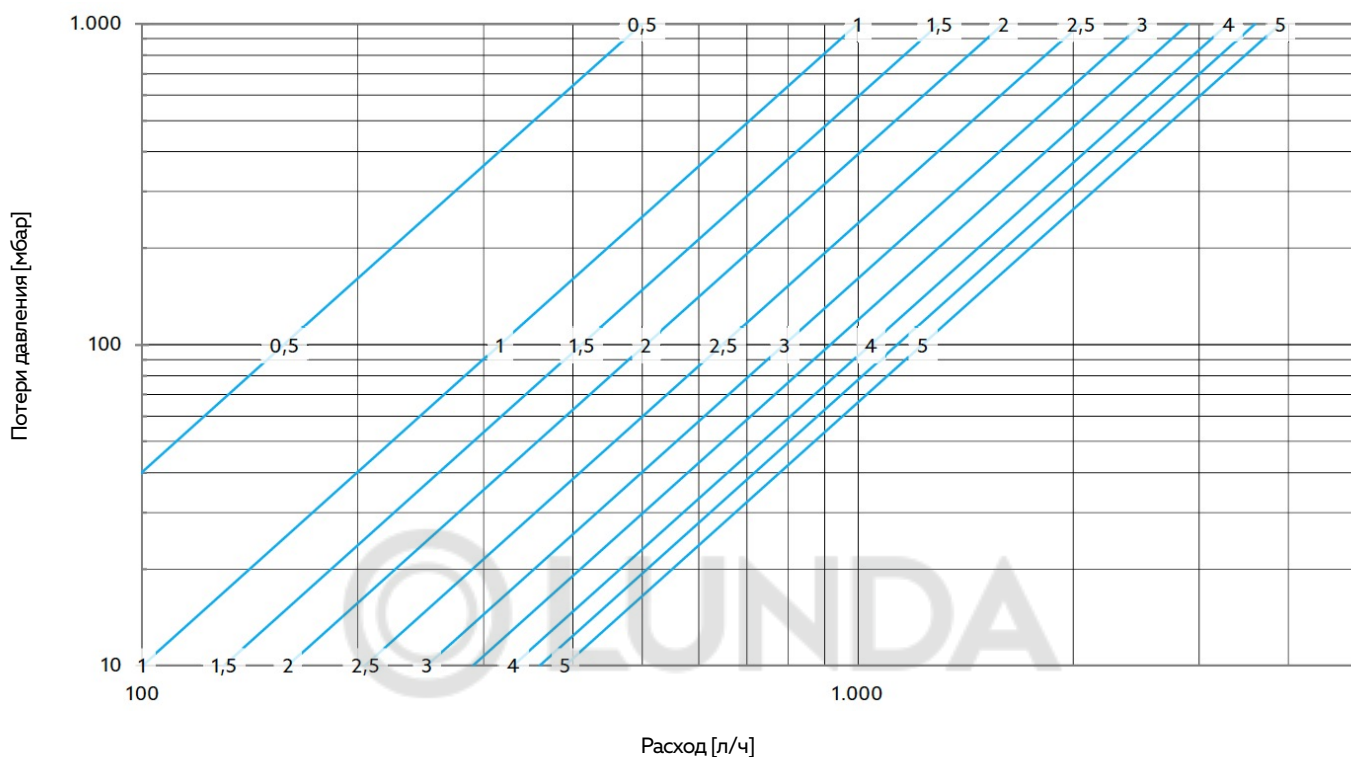


Значения Kv

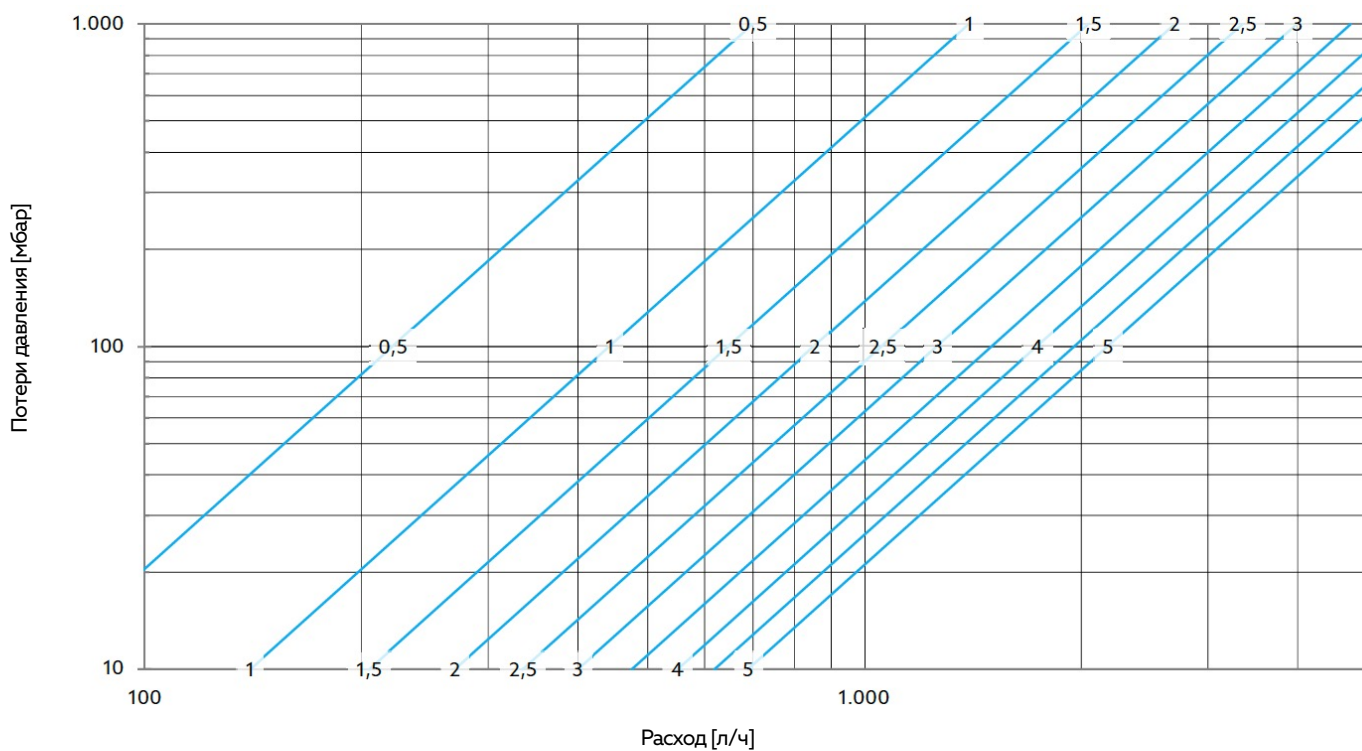
V	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
0.0	0	0	0	0	0	0
0.1	0,10	0,14	0,24	0,43	0,65	1,09
0.2	0,20	0,28	0,48	0,86	1,30	2,18
0.3	0,30	0,42	0,72	1,29	1,95	3,27
0.4	0,40	0,56	0,96	1,72	2,60	4,36
0.5	0,50	0,70	1,20	2,15	3,25	5,45
0.6	0,60	0,84	1,44	2,58	3,90	6,54
0.7	0,70	0,98	1,68	3,01	4,55	7,63
0.8	0,80	1,12	1,92	3,44	5,20	8,72
0.9	0,90	1,26	2,16	3,87	5,85	9,81
1.0	1,0	1,4	2,4	4,3	6,5	10,9
1.1	1,06	1,53	2,61	4,67	6,98	11,69
1.2	1,12	1,66	2,82	5,04	7,46	12,48
1.3	1,18	1,79	3,03	5,41	7,94	13,27
1.4	1,24	1,92	3,24	5,78	8,42	14,06
1.5	1,30	2,05	3,45	6,15	8,90	14,85
1.6	1,36	2,18	3,66	6,52	9,38	15,64
1.7	1,42	2,31	3,87	6,89	9,86	16,43
1.8	1,48	2,44	4,08	7,26	10,34	17,22
1.9	1,54	2,57	4,29	7,63	10,82	18,01
2.0	1,6	2,7	4,5	8,0	11,3	18,8
2.1	1,69	2,83	4,70	8,37	11,81	19,53
2.2	1,78	2,96	4,90	8,74	12,32	20,26
2.3	1,87	3,09	5,10	9,11	12,83	20,99
2.4	1,96	3,22	5,30	9,48	13,34	21,72
2.5	2,05	3,35	5,50	9,85	13,85	22,45
2.6	2,14	3,48	5,70	10,22	14,36	23,18
2.7	2,23	3,61	5,90	10,59	14,87	23,91
2.8	2,32	3,74	6,10	10,96	15,38	24,64
2.9	2,41	3,87	6,30	11,33	15,89	25,37
3.0	2,5	4,0	6,5	11,7	16,4	26,1
3.1	2,58	4,15	6,70	12,15	17,00	26,91
3.2	2,66	4,30	6,90	12,60	17,60	27,72
3.3	2,74	4,45	7,10	13,05	18,20	28,53
3.4	2,82	4,60	7,30	13,50	18,80	29,34
3.5	2,90	4,75	7,50	13,95	19,40	30,15
3.6	2,98	4,90	7,70	14,40	20,00	30,96
3.7	3,06	5,05	7,90	14,85	20,60	31,77
3.8	3,14	5,20	8,10	15,30	21,20	32,58
3.9	3,22	5,35	8,30	15,75	21,80	33,39
4.0	3,3	5,5	8,5	16,2	22,4	34,2
4.1	3,36	5,64	8,75	16,66	23,03	35,07
4.2	3,42	5,78	9,00	17,12	23,66	35,94
4.3	3,48	5,92	9,25	17,58	24,29	36,81
4.4	3,54	6,06	9,50	18,04	24,92	37,68
4.5	3,60	6,20	9,75	18,50	25,55	38,55
4.6	3,66	6,34	10,00	18,96	26,18	39,42
4.7	3,72	6,48	10,25	19,42	26,81	40,29
4.8	3,78	6,62	10,50	19,88	27,44	41,16
4.9	3,84	6,76	10,75	20,34	28,07	42,03
5.0 (Kvs)	3,9	6,9	11,0	20,8	28,7	42,9

Диаграммы расходов

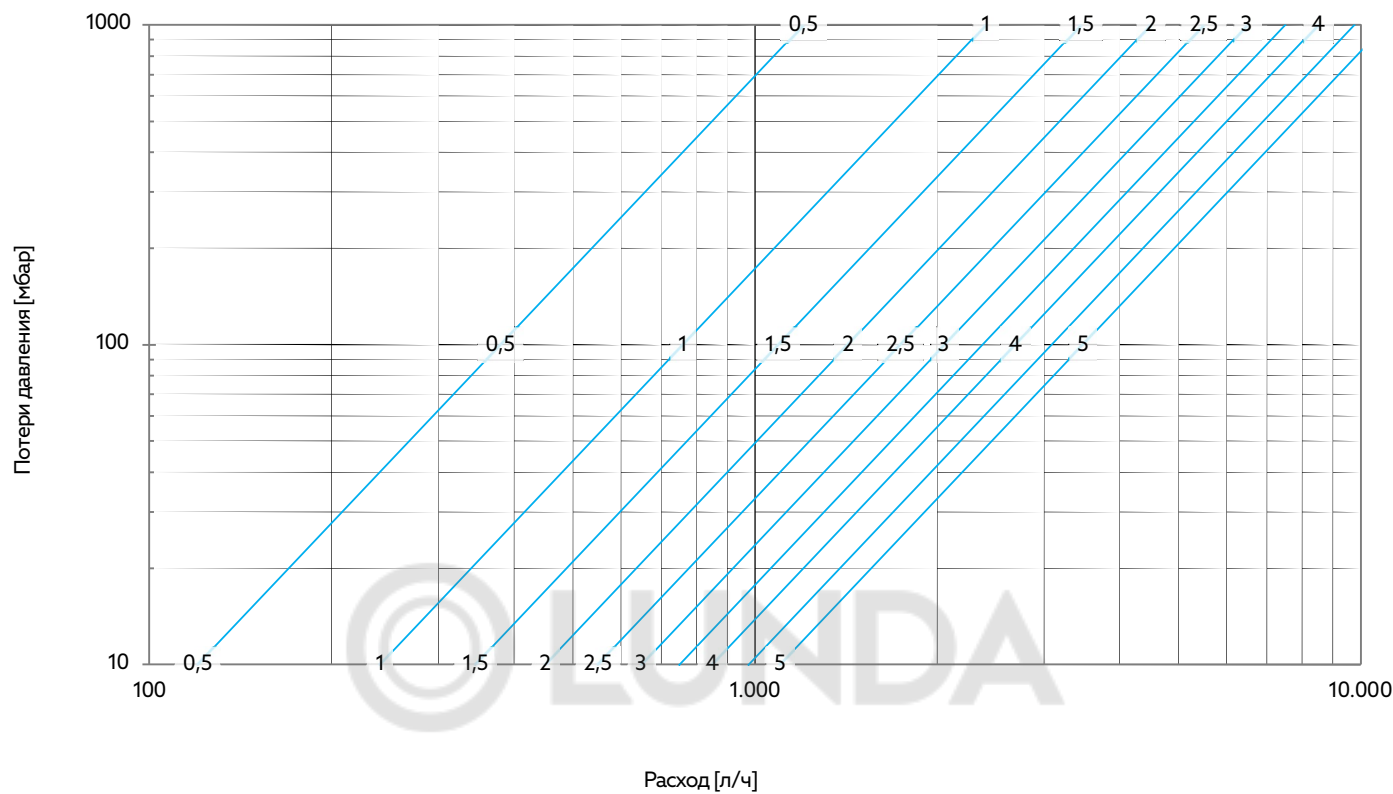
DN15



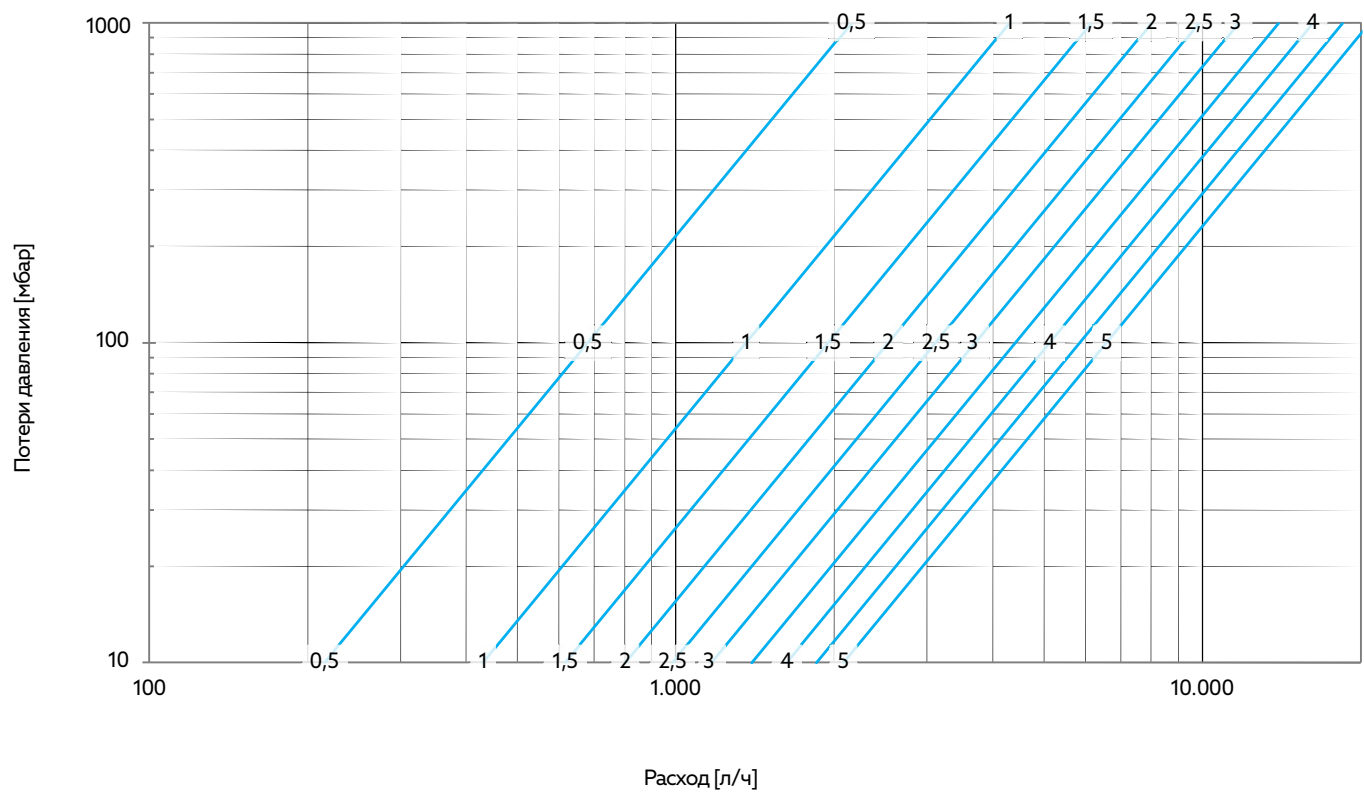
DN20



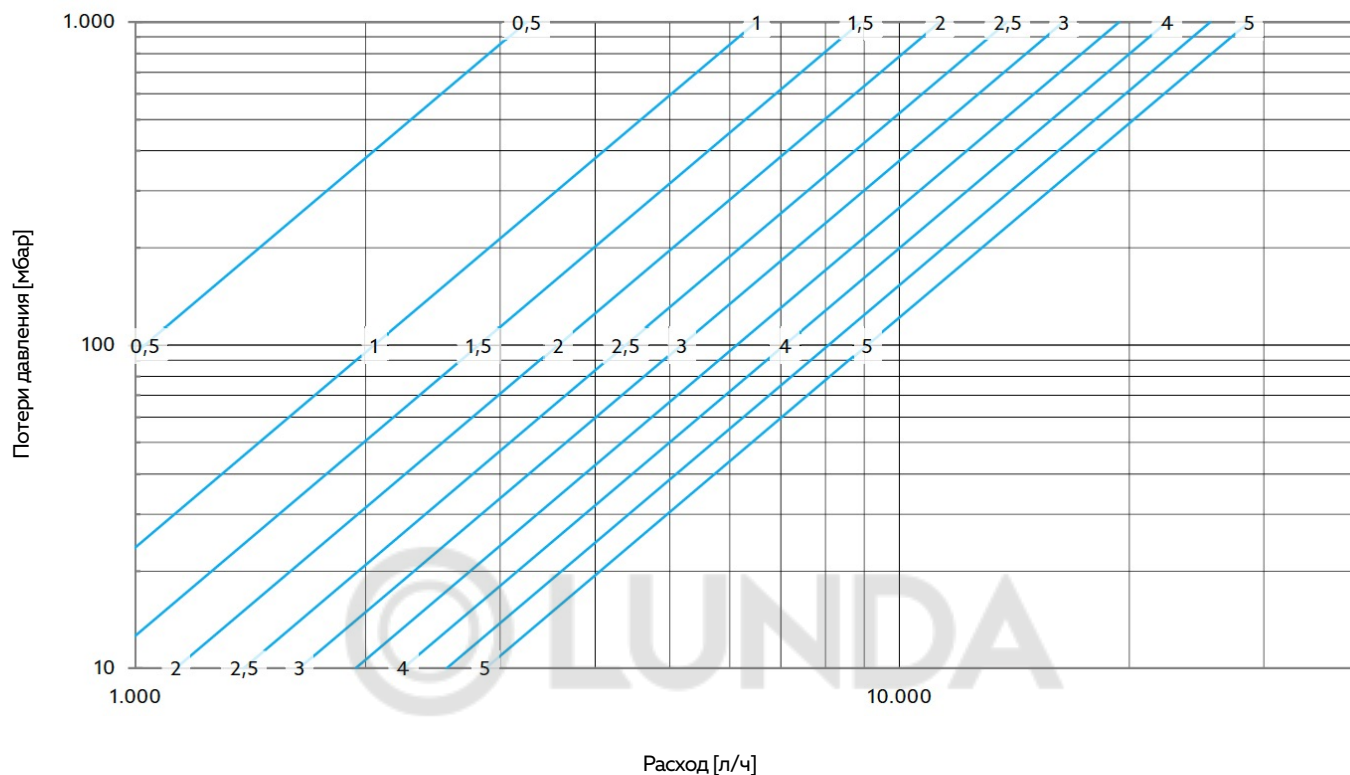
DN25



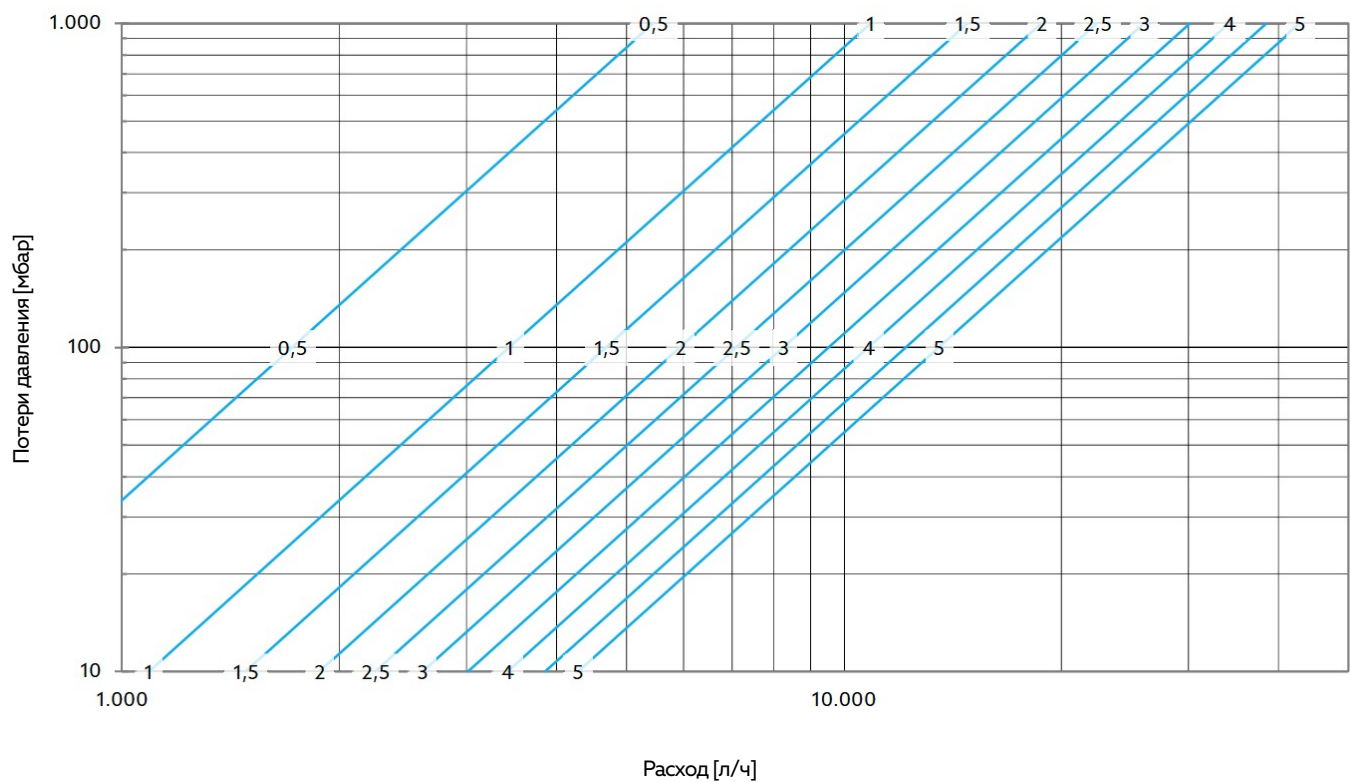
DN32



DN40



DN50



Расчет значения Kv

Коэффициент расхода Kv - это количество воды в м³, которая проходит через отверстие в течение часа с потерей давления в 1 бар. Для балансировочно-регулирующих вентилей это отверстие обычно представляет собой зазор между седлом и тарелкой. Необходимое значение Kv можно легко рассчитать по формуле Kv:

$$Kv = Q \times \sqrt{\frac{1 \text{ bar}}{\Delta P} \times \frac{\rho}{1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}}$$

- Q расход в м³/ч
- ΔP потери давления в бар
- ρ плотность в кг/м³ — вода при температуре 4°C имеет плотность 1.000 кг/м³. При температуре 50°C плотность воды составляет 988 кг/м³, при 70°C - 978 кг/м³ и при 100°C - 958 кг/м³

Для использования Excel или других табличных калькуляторов формула:

$$=Q*\text{КОРЕНЬ}((1/\Delta P)*(p/1000))$$

Голубые жирные символы должны быть заменены значениями или ссылками на ячейки. Для упрощения были добавлены скобки.

C4					=C1*WURZEL(1/C2*C3/1000)
	A	B	C	D	E
1	Volumenstrom	Q	0,5 m³/h		
2	Druckverlust	Dp	0,1 bar		
3	Dichte	p	988 kg/m³		
4		Kv	1,57		

Для точного расчета значения Kv вам понадобится температура воды, чтобы посмотреть плотность и вставить значение в формулу. Если достаточно менее точного расчета, формулу можно упростить, сократив вторую дробь и принять плотность 1000 кг/м³, что применимо только к температуре воды 4°C, как упоминалось выше. Погрешность значения Kv при таком расчете составляет около 1% для воды с температурой, напр., 70°C (плотность 978 кг/м³).

Рассчитать	Формула	Формула для табличных калькуляторов
Значение Kv (упрощенный)	$Kv = Q \times \sqrt{\frac{1 \text{ bar}}{\Delta P}}$	$=Q*\text{КОРЕНЬ}(1/\Delta P)$

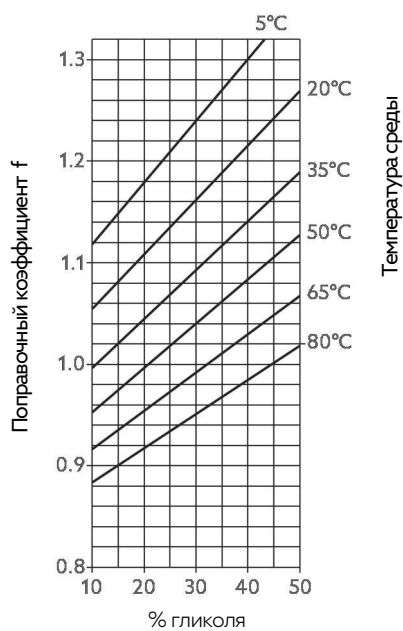
Поправочный коэффициент

Добавки изменяют вязкость воды и, следовательно, ее текучесть. Производители добавок часто предоставляют методику расчетов, которая учитывает измененные свойства среды при использовании их продуктов.

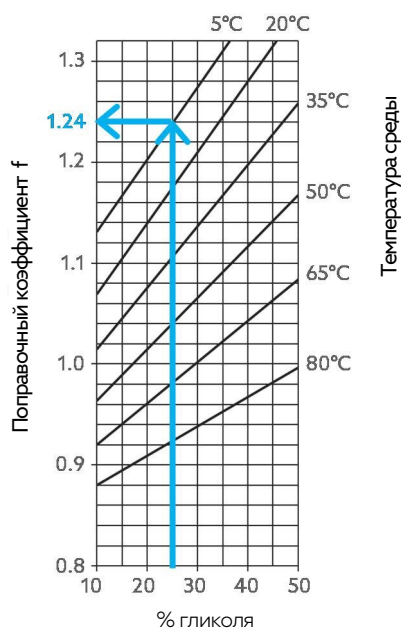
Данные о расходе в этих технических данных основаны на характеристиках воды без добавок. Быстрый, но только приблизительный расчет измененных значений расхода при использовании гликолевых смесей выполняется с использованием поправочного коэффициента f, который позволяет пересчитать значение Kv или требуемую потерю давления:

Рассчитать	Формула	Формула для табличных калькуляторов
Значение Kv (с поправкой)	$Kv_{(corr)} = Kv \times \frac{1}{\sqrt{f}}$	$Kv*(1/(\text{КОРЕНЬ}(f)))$
Потери давления (с поправкой)	$\Delta P_{(corr)} = \Delta P \times f$	$\Delta P*f$

Поправочный коэффициент можно увидеть на следующих двух диаграммах на пересечении значений температуры среды и содержания гликоля.



Поправочный коэффициент f для этиленгликоля



Поправочный коэффициент f для пропиленгликоля

Пример:

При содержании гликоля 25% и температура среды 5 °C получаем коэффициент 1,24 который приводит к следующим последствиям:

- снижение значения K_v с 10 до чуть менее 9
- снижение расхода с 10 м³/ч до чуть менее 9 м³/ч при том же перепаде давления
- перепад давления с 10 кПа необходимо увеличить до 12,4 кПа, чтобы обеспечить такой же расход

