

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-60
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: dtk@nt-rt.ru || http://dekovent.nt-rt.ru/

Смесительные узлы DEKO



Применение смесительных узлов

Смесительные узлы DEKO предназначены для регулирования мощности и защиты воздушонагревателя (калорифера) от обмерзания.

Условия эксплуатации

Вода, протекающая через узел, не должна содержать нечистот, твердых примесей и агрессивных химических веществ, способствующих коррозии или химическому разложению меди, латуни, нержавеющей стали, цинка, пластмасс, резины, чугуна.

Максимально допустимые эксплуатационные параметры отопительной воды:

- максимально допустимая температура воды +1-100°C;
- максимально допустимое давление 1 МПа;
- минимальное рабочее давление 20 кПа.

Типоразмер и исполнение

Основными элементами смесительного узла являются:

- Регулирующий клапан (в некоторых источниках он называется регулирующим вентилем или трехходовым вентилем).
- Электропривод регулирующего клапана.
- Циркуляционный насос.
- Измерительные приборы — комплект термометров и манометров.
- Запорные шаровые краны, фильтр, обратный клапан, балансировочный вентиль и прочая арматура.

№	Наименование смесительного узла	Регулирующий клапан	Привод рег. клапана	Циркуляционный насос	Присоединительный диаметр
					СИEMENS (Германия)
1	DEKO-1.6-25/20	VXP47.10-1.6	SSP61	UPS 25-20	1/2
2	DEKO-1.6-25/40			UPS 25-40	
3	DEKO-2.5-25/40			UPS 25-60	
4	DEKO-2.5-25/60	VXP47.10-2.5	SSB61	UPS 25-60	3/4
5	DEKO-4.0-25/60	VXP45.20-4.0		UPS 25-80	1
6	DEKO-6.3-25/60	VXP45.25-6.3	SSC61	UPS 25-80	1 1/4
7	DEKO-10-25/80	VXP45.25-10		UPS 32-80	1 1/2
8	DEKO-16-25/80	VXP45.32-16		UPS 40-60/2 F	2
9	DEKO-16-32/80	VXP45.40-25	SQX62	UPS 40-60/2 F	2
10	DEKO-25-32/80				
11	DEKO-40-40/60	VXG41.50-40			

Смесительные узлы изготавливаются в одиннадцати типоразмерах, отличающихся типом насоса, размером трехходового вентиля и типом сервопривода.

Материалы

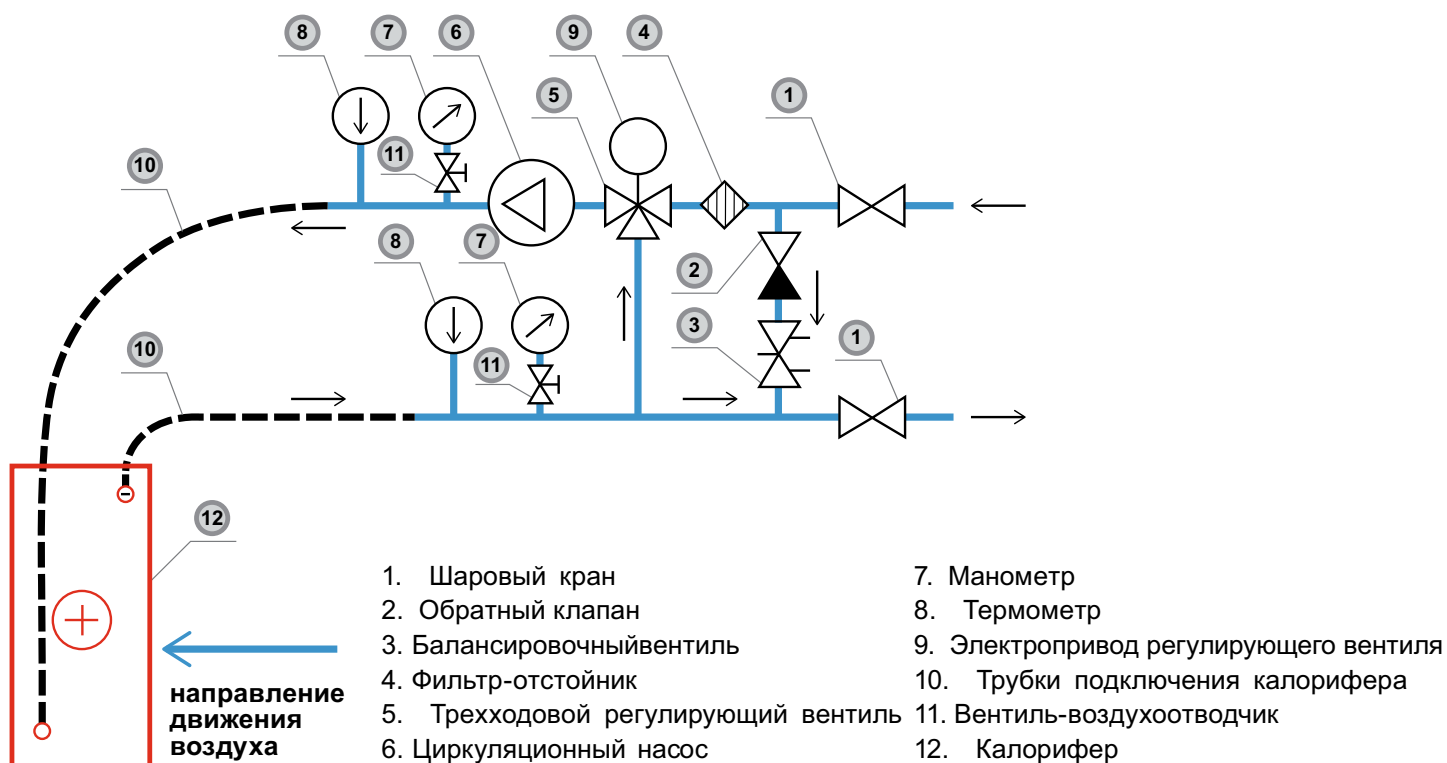
В качестве материалов для запорно-регулирующей арматуры использованы латунь и бронза, материал труб — черная (неоцинкованная) сталь, корпус насоса выполнен из чугуна. Все соединения смесительного узла выполняются на резьбе дюймового стандарта. Стальные части устройства снаружи загрунтованы и окрашены краской голубого цвета.

Марка циркуляционного насоса — GRUNDFOS, регулирующий клапан и электропривод регулирующего клапана производства SIEMENS (Германия).

В узлах DEKO осуществляется качественное регулирование процесса нагрева. Это означает, что управление нагревом в калорифере происходит путем изменения температуры теплоносителя при неизменном его расходе через калорифер (второй способ регулирования, при котором изменяется расход, называется количественным). Качественное регулирование позволяет при условии правильно выполненного подбора получить максимально близкую к линейной характеристику управления и гарантировать устойчивость процесса регулирования на всем диапазоне положений регулирующего клапана.

Другое немаловажное преимущество этого принципа — повышенная устойчивость к замораживанию калорифера, поскольку имеется постоянный поток воды. В смесительных узлах DEKO применена схема с трехходовым регулирующим клапаном и циркуляционным насосом «на прямой воде». Морозоустойчивость этой схемы достигается применением циркуляционного насоса в контуре нагревателя, который организует в нем поток воды вне зависимости от внешних условий. В смесительных узлах DEKO применяются центробежные циркуляционные насосы «с мокрым ротором». Смысл этого термина заключается в том, что вращающаяся часть двигателя и насос выполнены в одном водонепроницаемом корпусе; ротор электродвигателя вращается, находясь в среде перекачиваемой жидкости, и подшипники смазываются ей же. Достоинством таких насосов является отсутствие сальников. Применяемые в узлах DEKO насосы имеют три скорости, переключающиеся на корпусе насоса.

Регулирующий клапан расположен на входе теплоносителя в калорифер. Он осуществляет смешивание остывшего обратного теплоносителя выходящего из калорифера с прямым теплоносителем, имеющим более высокую температуру, и поступающего из внешнего (котлового) контура. Степень открытия регулирующего клапана определяет

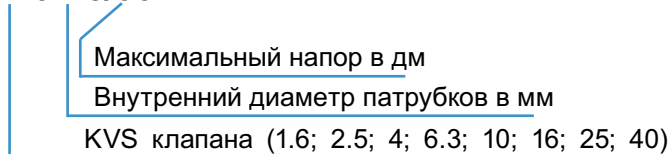


процентное соотношение прямого и обратного теплоносителей, а в соответствии с этим изменяется и температура поступающего в калорифер теплоносителя. В зависимости от температуры теплоносителя меняется и мощность калорифера. Во всех смесительных узлах DEKO применены регулирующие клапаны одного определенного типа – трехходовые смесительные клапаны со штоковым приводом.

Электропривод регулирующего клапана служит для изменения его положения по электрическому сигналу, приходящему с устройства, регулирующего нагрев воздуха — с контроллера или температурного регулятора. Электропривод регулирующего клапана смесительных узлов DEKO штоковый, в соответствии с типом применяемого регулирующего клапана. Напряжение питания привода — 24 В постоянного или переменного тока, управляющий сигнал 0–10 Вольт. Положение штока меняется пропорционально управляющему сигналу. Манометры и термометры, входящие в комплект поставки, позволяют в процессе работы наблюдать характеристики нагревателя.

Обозначение смесительных узлов

DEKO 4.0-25/60



Принцип подбора

Смесительный узел выбирается из модельной линейки DEKO, исходя из необходимости соблюдения следующих требований:

- Линейность характеристики управления.
- Наиболее точное обеспечение заданной рабочей точки.
- Обеспечение требуемого режима работы компонентов смесительного узла. Требование линейности характеристики управления.

Это требование означает, что при изменении положения регулирующего клапана (степени открытия) процентное соотношение воды, поступающей из внешнего

контура, и обратной воды из внутреннего контура меняется линейно, пропорционально степени открытия или по закону, близкому к линейному. Это достигается выбором клапана, гидравлическое сопротивление которого в полностью открытом состоянии «на проток» равно или несколько выше сопротивления остальной части внутреннего контура (т. е. сопротивление регулирующего клапана должно быть больше сопротивления калорифера) при требуемом расходе. Представим обычный водопроводный кран. В идеале, плавно поворачивая его рукоятку, мы получаем струю воды изменяющейся интенсивности, которая будет расти плавно вплоть до полного открытия. Но бывает и по-другому: едва начав открывать водопроводный кран, мы сразу получаем очень сильную струю, а дальнейший поворот рукоятки почти не дает эффекта «поймать» нужное положение в этом случае практически невозможно — изменяя положение крана в любую сторону, мы как бы «проскакиваем» требуемое положение, что вынуждает нас крутить рукоятку в ту и другую сторону много раз. Это означает, что кран «переразмерен» — для данной задачи он слишком большой.

Подобрать регулирующий клапан можно, используя график зависимости потери давления от расхода теплоносителя для этого клапана либо его характеристику — Kvs . Kvs клапана — это характеристика его пропускной способности, условный объемный расход чистой воды через полностью открытый клапан ($m^3/час$) при перепаде давлений 1 Бар (100 кПа) при нормальных условиях. Указанная величина является основной характеристикой любого клапана. Чем меньше это значение, тем больше потеря давления теплоносителя при том же расходе. Поскольку гидравлическое сопротивление пропорционально квадрату расхода, формула для потери давления будет выглядеть так:

$$\Delta P = (G/KVS^2) \text{ где:}$$

G — расход воды с $m^3/час$,
 ΔP — потеря давления в барах

Переразмеренный регулирующий клапан (с завышенным Kvs) может повести себя как переразмеренный водопроводный кран в примере выше — вместо выхода на рабочей точке он будет открываться и закрываться, «проскакивая» рабочую точку. Это ухудшает точность регулирования и вызывает ускоренный износ движущихся

ся частей клапана и привода; в особо тяжелых случаях может способствовать замерзанию воды в калорифере. Когда регулирующий клапан подобран, появляется задача выбора циркуляционного насоса, достаточного для обеспечения циркуляции нужного количества теплоносителя через внутренний контур (контур калорифера). Насос должен при заданном расходе теплоносителя создавать давление, превышающее суммарные потери давления в калорифере, трехходовом клапане, открытом на 100%-й подмес и системы труб и соединительной арматуры в этом контуре. Причем чем точнее будет подобран насос тем ближе рабочая точка расположится к заданной по проекту. Для выбора насоса используется его рабочая расходно-напорная характеристика, она представляет собой график или семейство графиков, построенных для разных скоростей насоса. Обычно на него наносят область оптимальных характеристик, в которой по возможности должна находиться рабочая точка. Типичная ошибка — выбор слишком производительного насоса; такой же эффект дает насос, подобранный на пониженную скорость (I или II), поставленный при монтаже на III скорость. Эта ошибка повлечет за собой увеличенный расход теплоносителя через калорифер, вследствие чего регулирующий клапан будет работать не на всем диапазоне положений штока, ускорится износ деталей, снизится точность регулирования; снижение времени реагирования, возможно, повлечет за собой перерегулирование.

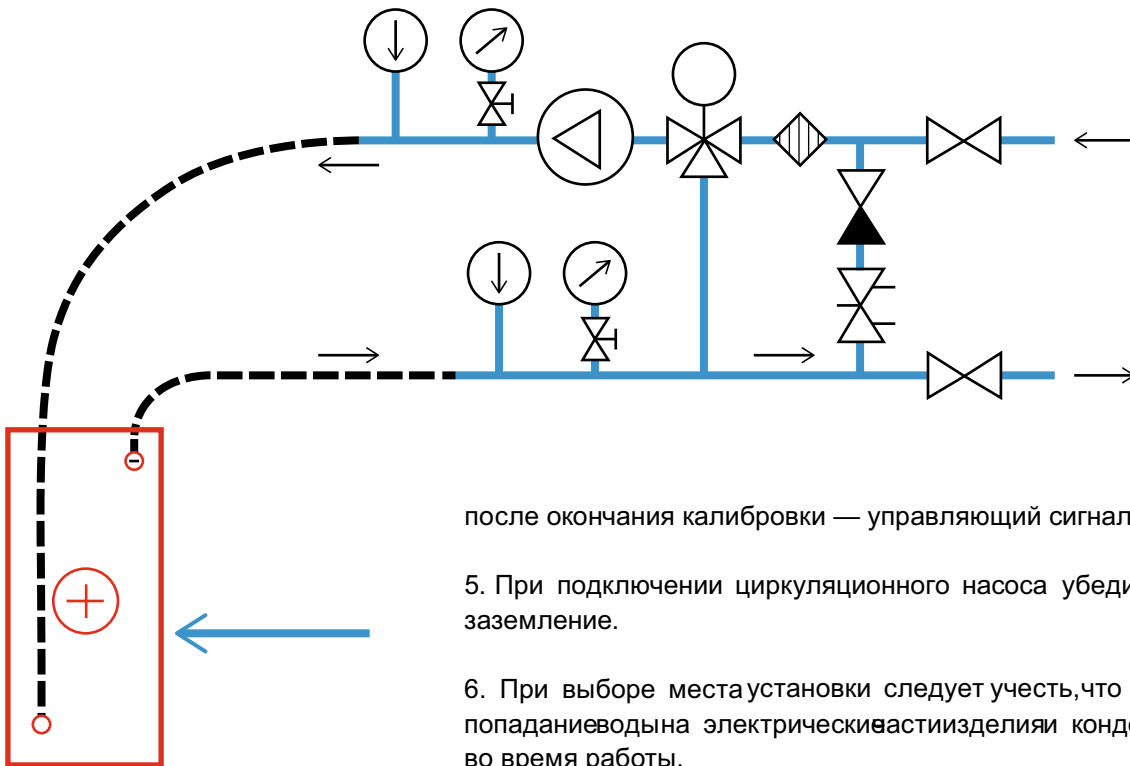
На графике рабочей характеристики насоса мы можем увидеть часть кривой, изображенную жирной линией, — она показывает область, в которой насос имеет оптимальные характеристики. Остальная часть характеристики перед и за этим участком обычно изображена тонкой линией или пунктиром. Рабочая характеристика насоса на них обеспечивается, но при этом режим работы не оптимален в отношении долговечности или энергопотребления. Следует также обратить внимание на то, чтобы насос не оказался в зоне кавитации (вскипания перекачиваемой жидкости на поверхности лопаток), которая может привести к повышенной шумности, снижению характеристик и разрушению крыльчатки. Регулирующий клапан может также начать кавитировать из-за некорректного подбора. Кроме того, существует опасность, что слишком большой перепад давления на тарелке регулирующего клапана не даст ему открыться, ее прижмет к седлу клапана напором воды.

Применение

1. Схема применяющаяся в смесительных узлах ДЕКО, предназначена для систем, имеющих невысокий перепад давления между прямой и обратной водой в первичном контуре. Идеальное значение составляет 5–30 кПа. Они идеальны для объектов с автономной котельной, например, большинства коттеджей. Однако в системах с высоким перепадом они также могут применяться совместно с автоматическим регулятором перепада давления.
2. Теплоноситель не должен содержать загрязнений и агрессивных веществ, которые могут вывести из строя рабочие части и уплотнения различных частей изделия.
3. В случае использования воды в качестве теплоносителя смесительный узел должен устанавливаться в помещении, в котором температура воздуха не опускается ниже 0°C.

Наладка и установка

1. Смесительный узел следует монтировать в непосредственной близости от калорифера. В случае соединения элементов гидравлической сети гибкими трубками смесительный узел закрепляется за трубы хомутами к стене или жесткой конструкции. При этом вокруг изделия следует предусмотреть достаточное пространство для обслуживания, предполагающее удобный доступ к элементам изделия, таким как клеммные коробки насоса и электропривода, отстойник фильтра, вентили, регулирующий клапан и электропривод.
2. При выборе места установки изделия и подключении изделия следите за тем, чтобы устройство отвода воздуха котлового контура и смесительного узла находилось в местах, где ожидается появление воздушных пузырей.
3. При выборе материала труб, которыми производится подключение, следует помнить, что оцинкованные изделия нельзя применять совместно с гликолевым раствором. Также убедитесь, что полимерные трубы рассчитаны на температуру теплоносителя.
4. Электропривод регулирующего клапана устанавливается на уже смонтированный узел. После установки электропривода на него подается питание, и только



после окончания калибровки — управляющий сигнал.

5. При подключении циркуляционного насоса убедитесь, что выполнено его заземление.

6. При выборе места установки следует учесть, что не допускается прямое попадание воды на электрические части изделия и конденсация влаги на них во время работы.

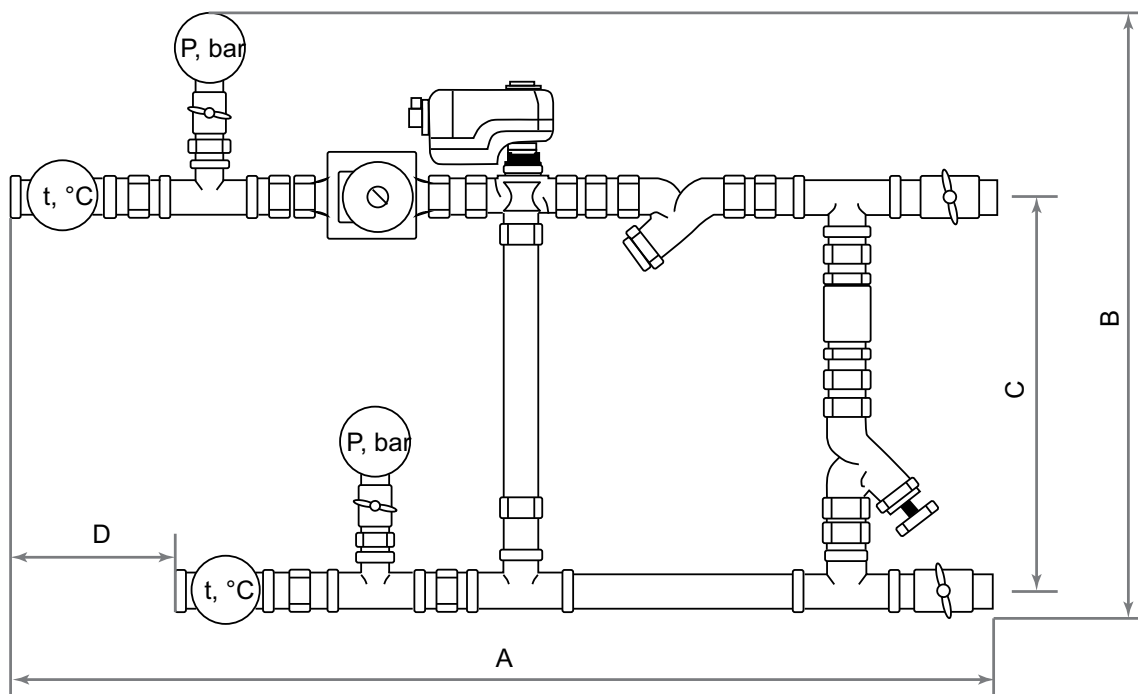
7. Балансировочным вентилем на байпасе устанавливается потеря давления в байпасной линии с учетом потерь в обратном клапане. При этом надо понимать, что проток теплоносителя через байпасную линию осуществляется при закрытом на проток регулирующем клапане.

8. В случае, когда смесительный узел DEKO установлен на калорифере, являющемся единственным потребителем в котловом контуре, для уменьшения нагрузки на насос котлового контура балансировочный вентиль следует открыть.

9. В тех системах, где постоянный проток воды нежелателен, например, где есть ограничения по максимальной температуре обратной воды, балансировочный вентиль закрывают полностью.

10. Если при этом трубы котлового контура, идущие к смесительному узлу, проходят там, где возможна отрицательная температура воздуха, следует предусмотреть минимально необходимый проток воды, чтобы вода в этих трубах не замерзала.

Габаритные размеры и вес



№	Наименование смесительного узла	Габаритные размеры, мм				DN		Вес, кг	
		A	B	C	D	дюйм	мм	нетто	брутто
1	DEKO-1.6-25/20	780	520	220	320	1/2	15	8,1	8,6
2	DEKO-1.6-25/40								
3	DEKO-2.5-25/40								
4	DEKO-2.5-25/60	850	530	220	320	3/4	20	9,4	9,9
5	DEKO-4.0-25/60								
6	DEKO-6.3-25/60	880	660	260	320	1	25	12,6	13,1
7	DEKO-10-25/80								
8	DEKO-16-25/80	930	660	300	320	1 1/4	32	16	16,5
9	DEKO-16-32/80								
10	DEKO-25-32/80	1050	700	330	330	1 1/2	40	25	25,8
11	DEKO-40-40/60	1300	730	340	550	2	50	33	33,8

- $\Delta p_v \text{ max}$**
(При $\Delta p_v \text{ max}$ больше 100 кПа, существует риск шума и эрозий седла и штока);
- значение k_{vs} через порт **A** → **AB**
- 100 кПа** 1 бар ≈ 0,1 МПа;
- 1 м³/ч** 0,278 л/с воды при 20 °С;
- Δp_{max}** Максимально допустимая разница давления при закрытом клапане;
- $\Delta p_v \text{ max}$** Максимально допустимая разница давления в клапане при любых условиях работы Δp_{100} . Максимально допустимая разница давления при открытом клапане и номинальном ходе;
- \dot{V}_{100}** Максимальный уровень потока, л/с.

Значение k_{vs} для клапанов типа V...45.10 — V...45.25-6.3 k_{vs} через байпас составляет лишь 70% значения k_{vs} через порт (для других типов 100%). Это слегка компенсирует сопротивление воды в теплообменнике или радиаторе с целью сохранения общего потока воды \dot{V}_{100} как можно более постоянным.

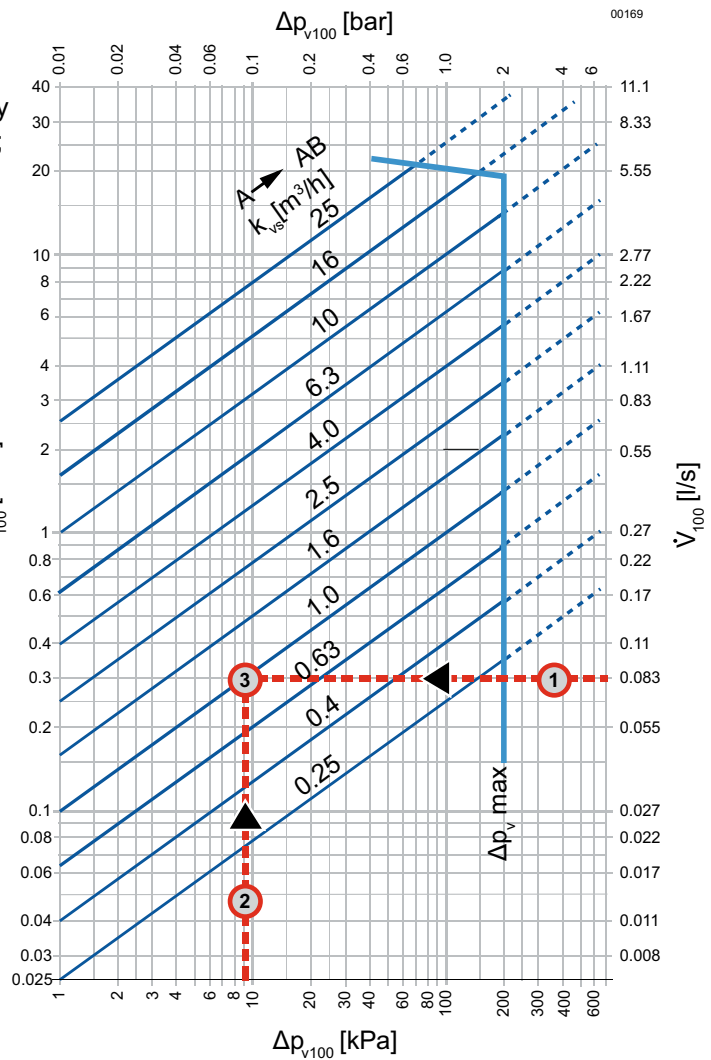


Рис. 1 График регулирующего клапана типа VXP47

ПРИМЕР:

- (1) $\dot{V}_{100} = 0,083$ л/с
- (2) $\Delta p_{100} = 9$ кПа
- (3) Необходимое значение $k_{vs} = 1,0^3$ м³/ч

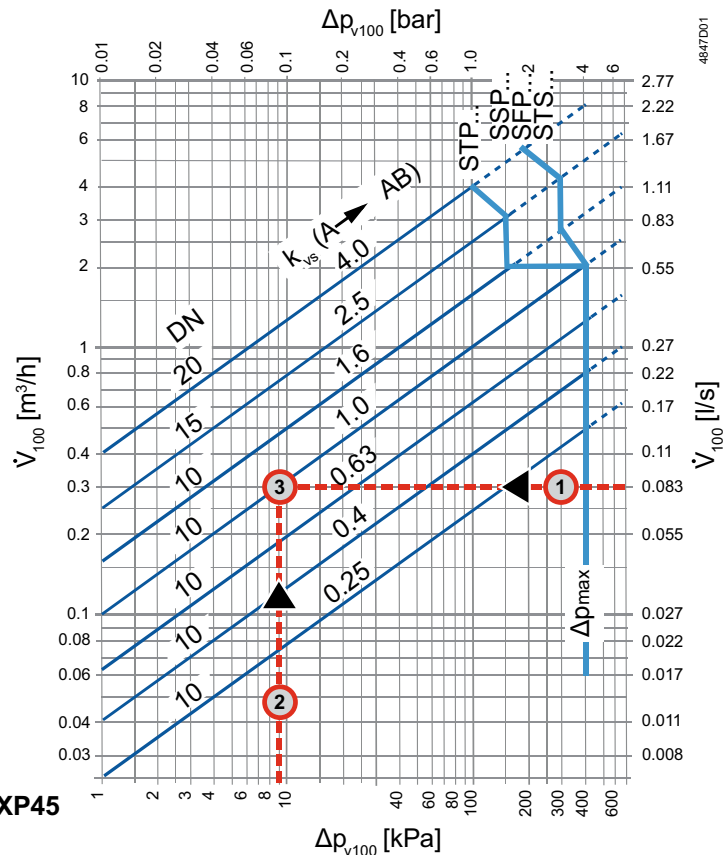


Рис. 2 График регулирующего клапана типа VXP45

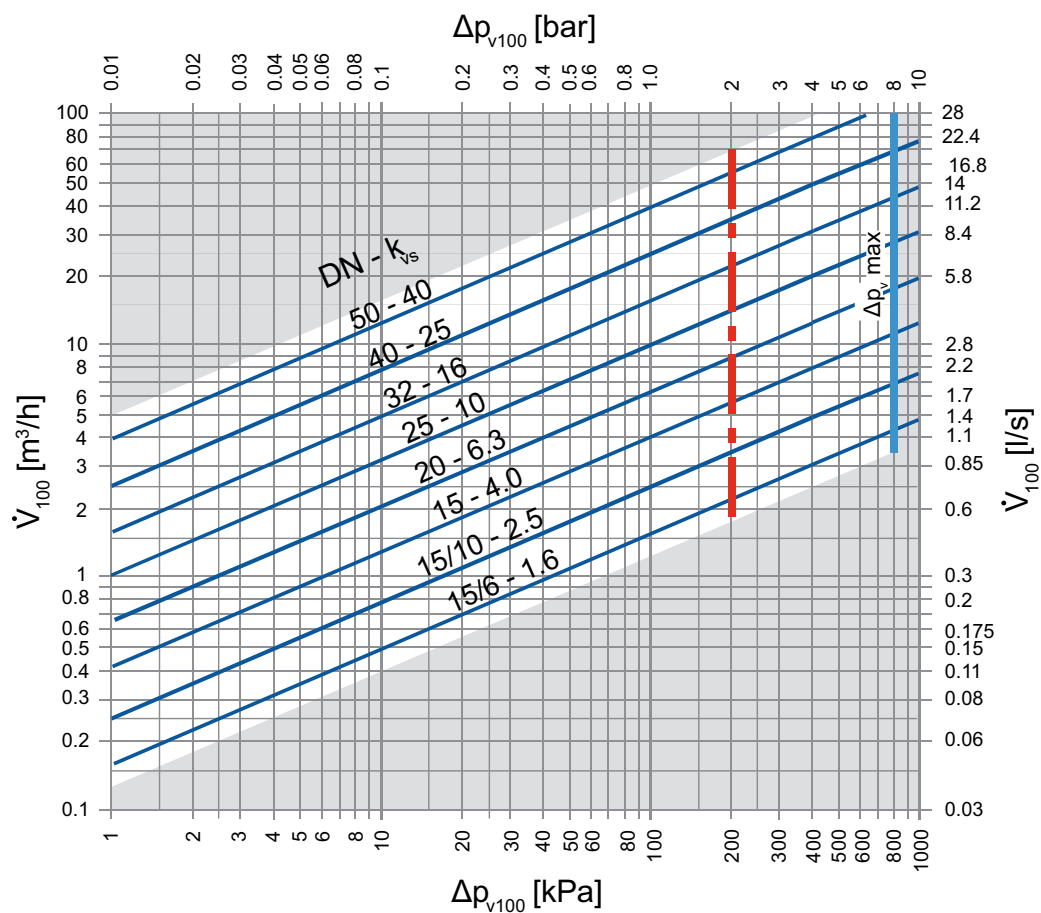
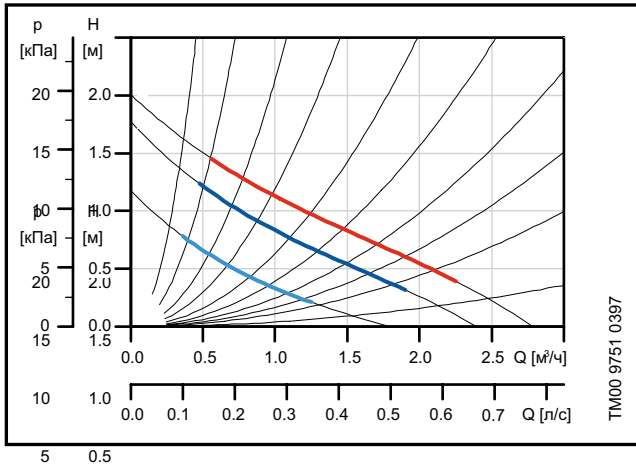


Рис. 3 График регулирующего клапана типа VXP41

- $\Delta p_v \text{ max}$**
максимально допустимый перепад давления на смесительном клапане действителен для всего хода штока II-I (привод);
- $\Delta p_v \text{ max}$**
максимально допустимый перепад давления на разделительном клапане действителен для всего хода штока II-I (привод);
- 100 кПа** 1 бар \approx 0,1 МПа;
- 1 м³/ч** 0,278 l/s воды при 20 °C;
- Δp_{max}** Максимально допустимая разница давления при закрытом клапане;
- $\Delta p_v 100$** Максимально допустимая разница давлений при полностью открытом клапане (приводе) (II-I = смешивающий или I-II = разделительный) при расходе \dot{V}_{100} V;
- \dot{V}_{100}** Расход, м³/ч.

UPS 25-20

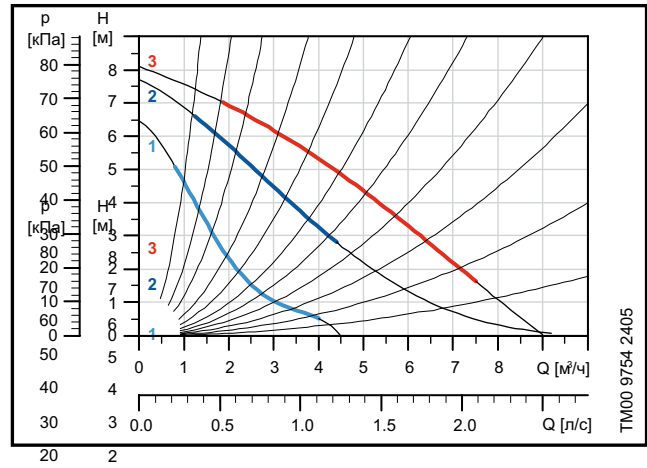
180



Скорость	p_1 [Вт]	I_n [А]
3	65	0.26
2	40	0.18
1	25	0.11

UPS 25-80

180



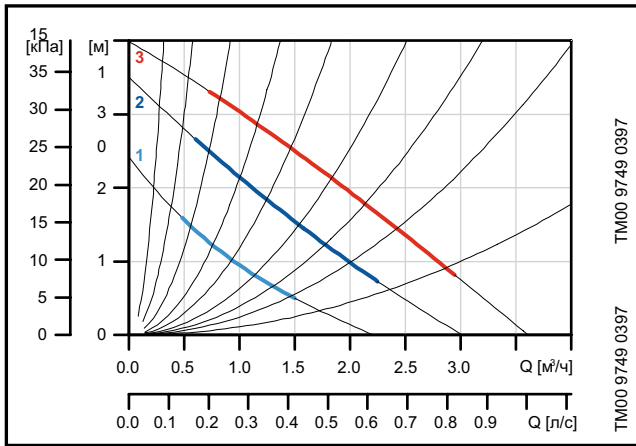
Скорость	p_1 [Вт]	I_n [А]
3	190	0.83
2	175	0.78
1	130	0.60

UPS 32-80

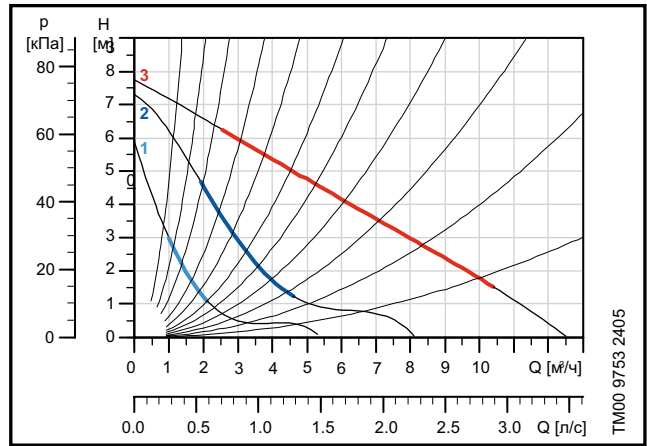
180

UPS 25-40

180



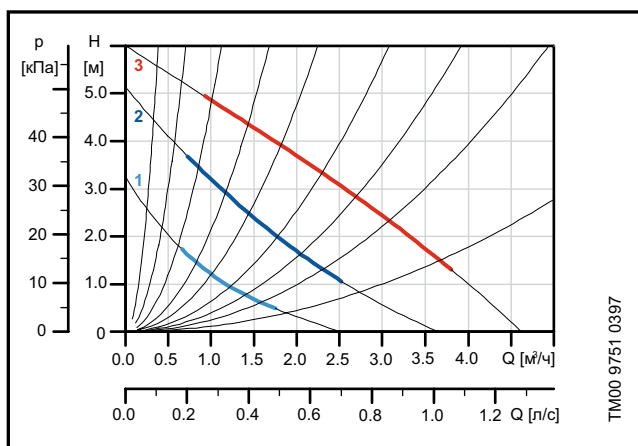
Скорость	p_1 [Вт]	I_n [А]
3	45	0.20
2	35	0.16
1	25	0.12



Скорость	p_1 [Вт]	I_n [А]
3	240	1.05
2	205	0.91
1	135	0.62

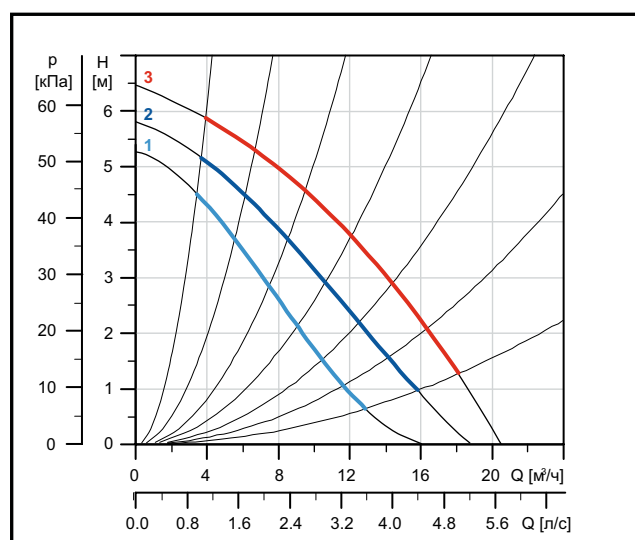
UPS 25-60

180



Скорость	p_1 [Вт]	I_n [А]
3	70	0.30
2	60	0.27
1	50	0.22

UPS 40-60/2 F



Скорость	p_{max} [Вт]	p_{min} [Вт]	$I_{1/1}$ [А]	$\cos j$
3	280	190	1.3	0.94
2	260	160	1.25	0.90
1	250	150	1.25	0.87

Рис. 4 Графики работы циркуляционных насосов

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
 Астана +7(7172)727-132
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89
 Иваново (4932)77-34-06
 Ижевск (3412)26-03-58
 Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81
 Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
 Новокузнецк (3843)20-46-81
 Новосибирск (383)227-86-73
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16
 Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: dtk@nt-rt.ru || <http://dekovent.nt-rt.ru/>