

Область применения



AVTQ - регулятор температуры прямого действия с устройством для коррекции его работы в зависимости от расхода нагреваемой воды. Регулятор AVTQ предназначен для установки на скоростных водоподогревателях

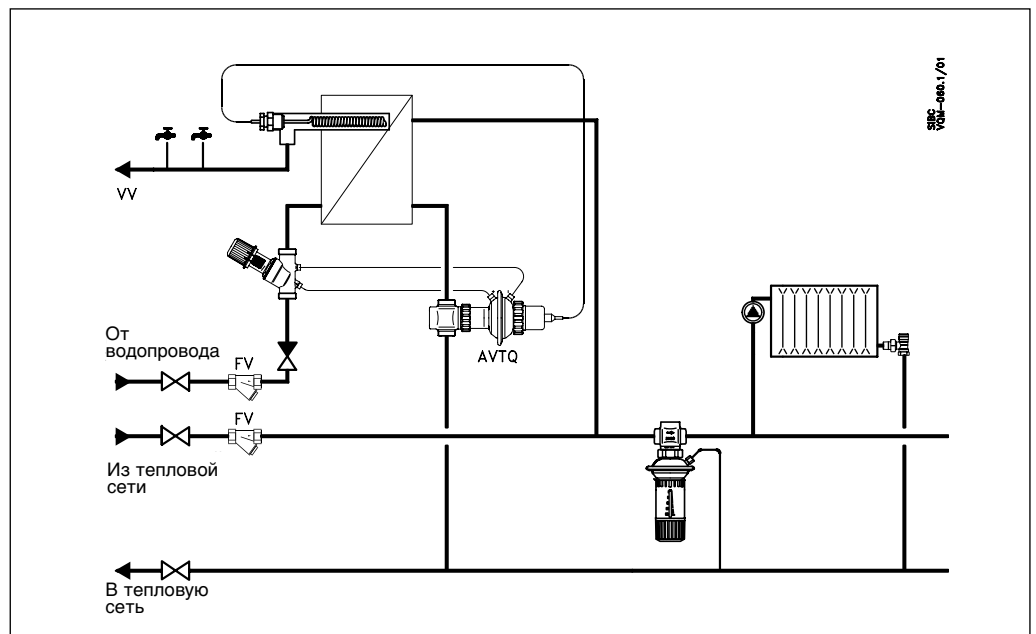
(как правило, пластинчатых) в системах горячего водоснабжения зданий (ГВС).

AVTQ предотвращает повышение внутри водоподогревателя температуры нагреваемой воды в случае резкого сокращения водоразбора в системе ГВС.

Основные характеристики регулятора температуры AVTQ:

- закрывает клапан при нагреве температурного датчика;
- закрывает или открывает клапан при резком изменении водоразбора в системе ГВС;
- клапан регулятора устанавливается на обратном трубопроводе греющего теплоносителя;
- температурный датчик может быть установлен в любом положении;
- широкий диапазон температурных настроек;
- поддерживает при отсутствии водоразбора постоянную температуру в водоподогревателе (приблизительно на уровне 35 °С);
- клапан рассчитан на рабочее давление теплоносителя в 16 бар.

Принципиальная схема системы ГВС с использованием регулятора AVTQ



AVTQ состоит из регулирующего клапана и установленного на нем термостатического элемента. Клапан терморегулятора монтируется на обратном трубопроводе сетевого (греющего) теплоносителя. Термостатический элемент

связан импульсными трубками с регулятором расхода, который устанавливается на трубопроводе нагреваемой (водопроводной) воды системы ГВС.

Техническое описание. Регулятор температуры типа AVTQ
Принцип

Когда водоразборные краны в системе ГВС открываются, возникает перепад давления на регуляторе расхода. Этот перепад передается на диафрагму AVTQ. При этом происходит как бы мгновенная перенастройка термостатического элемента, то есть к усилию рабочей пружины прибавляется величина перепада давления. Клапан AVTQ приоткрывается, расход греющего теплоносителя увеличивается и температура нагреваемой воды быстро возрастает до требуемой рабочей температуры, значение которой зависит от настройки регулятора расхода.

При превышении заданного значения температуры нагреваемой воды давление рабочего вещества в сильфоне термозлемента преодолевает сопротивление рабочей пружины и диафрагмы и клапан прикрывается.

Когда водоразборные краны в системе ГВС закрываются, перепад давления на регуляторе расхода исчезает и клапан AVTQ возвращается в исходное положение, при котором поддерживается температура в водоподогревателе на минимальном уровне (около 35 °С).

Номенклатура и коды для оформления заказа

Тип	D _y , мм	Размер присоединительной резьбы по ISO 228/1		K _v , м ³ /ч	Код №
		Клапана AVTQ	Регулятора расхода		
AVTQ 20	20	G 1 A	G 1 A	3,2	003L7020

Комплект присоединительных патрубков (2 патрубка, 2 накидные гайки, 2 прокладки)

D _y , мм	Резьбовые патрубки Код №	Патрубки под приварку Код №
20	003N5071	003N5091

Запасные части

Наименование	Код №
Уплотнительные фитинги для 6 мм медной трубки (4 обжимных кольца и 4 гайки)	003L7101
Прокладка под корпус диафрагмы	003L3154
Прокладка сальника термодатчика	003L7120
Регулирующий клапан	003L7108
Диафрагменный элемент	003L7111
Термостатический элемент с сальником термодатчика	003L7100
Корпус регулятора расхода	003L7107

Технические характеристики

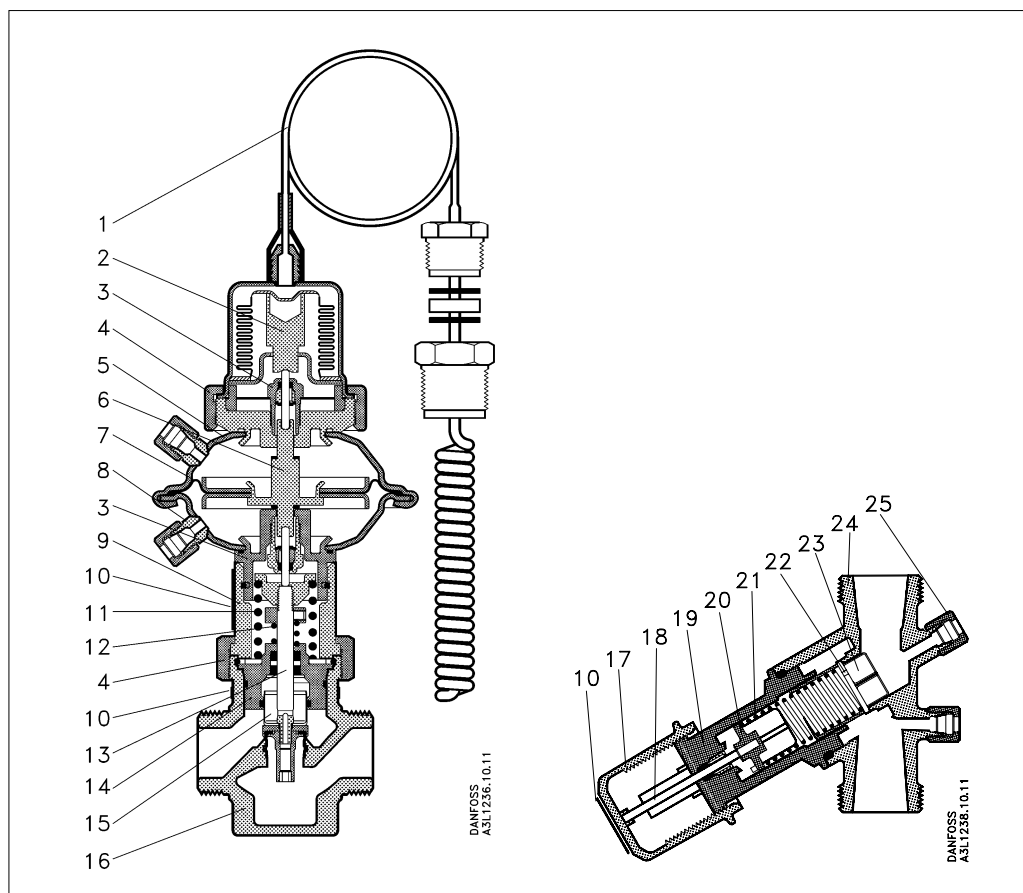
Рабочее давление P_p, бар:	
- для клапана AVTQ	16
- для диафрагмы и регулятора расхода	10
Испытательное давление P_и, бар:	
- для клапана AVTQ	25
- для диафрагмы и регулятора расхода	16
Макс. температура, °С:	
- теплоносителя, проходящего через клапан AVTQ	100
- нагреваемой воды	90 ¹⁾
Макс. температура нагрева датчика, °С	130
Макс. скорость воды в месте установки термодатчика, м/с	1,5
Макс. перепад давления, бар	4
Длина капиллярной трубки термодатчика, м	1
Относительный диапазон регулирования	100:1
Коэффициент кавитации, Z	≤ 0,6
Среда:	
- теплоноситель - вода	7 < pH < 10
- водопроводная вода по содержанию хлоридов	до 200 ppm
- водопроводная вода по жесткости при pH < 7	$\frac{HCO_3^-}{SO_4^{--}} > 1$

¹⁾ Рекомендуемый температурный диапазон 5 - 60 °С

Техническое описание. Регулятор температуры типа AVTQ

Устройство

1. Термодатчик с сальником
2. Нажимной шток сильфона
3. Сальник
4. Гайка
5. Кожух диафрагменного элемента
6. Шток диафрагмы
7. Диафрагма
8. Фитинг для импульсной трубки
9. Промежуточное кольцо
10. Идентификационная табличка
11. Рабочая пружина
12. Пружина диафрагмы
13. Шпindelь клапана
14. Вставка клапана
15. Разгрузочный цилиндр
16. Корпус клапана
17. Настраечная рукоятка
18. Шпindelь
19. Вставка клапана
20. Нажимная втулка
21. Настраечная пружина
22. Уравнитель давления
23. Конус клапана
24. Корпус клапана
25. Штуцеры для импульсных трубок



Материалы элементов, контактирующих с водой

Регулятор температуры

- корпус клапанаRG, DIN 1705 W. № 2.1096.01
- вставка клапананеобесцинковывающаяся латунь, BS 2874
- конус клапананеобесцинковывающаяся латунь, BS 2874
- уплотнитель конусаEPDM
- седло клапанахромо-никел. сталь, DIN 17440 W. № 1.4404
- разгрузочный цилиндр хромо-никел. сталь, DIN 17440 W. № 1.4435
- кольцевое уплотнениеEPDM
- диафрагмаEPDM
- кожух диафрагменного элементахромо-никел. сталь, DIN 17440 W. № 1.4435
- диафрагменный дискхромо-никел. сталь, DIN 17440 W. № 1.4436
- шток диафрагмынеобесцинковывающаяся латунь, BS 2874

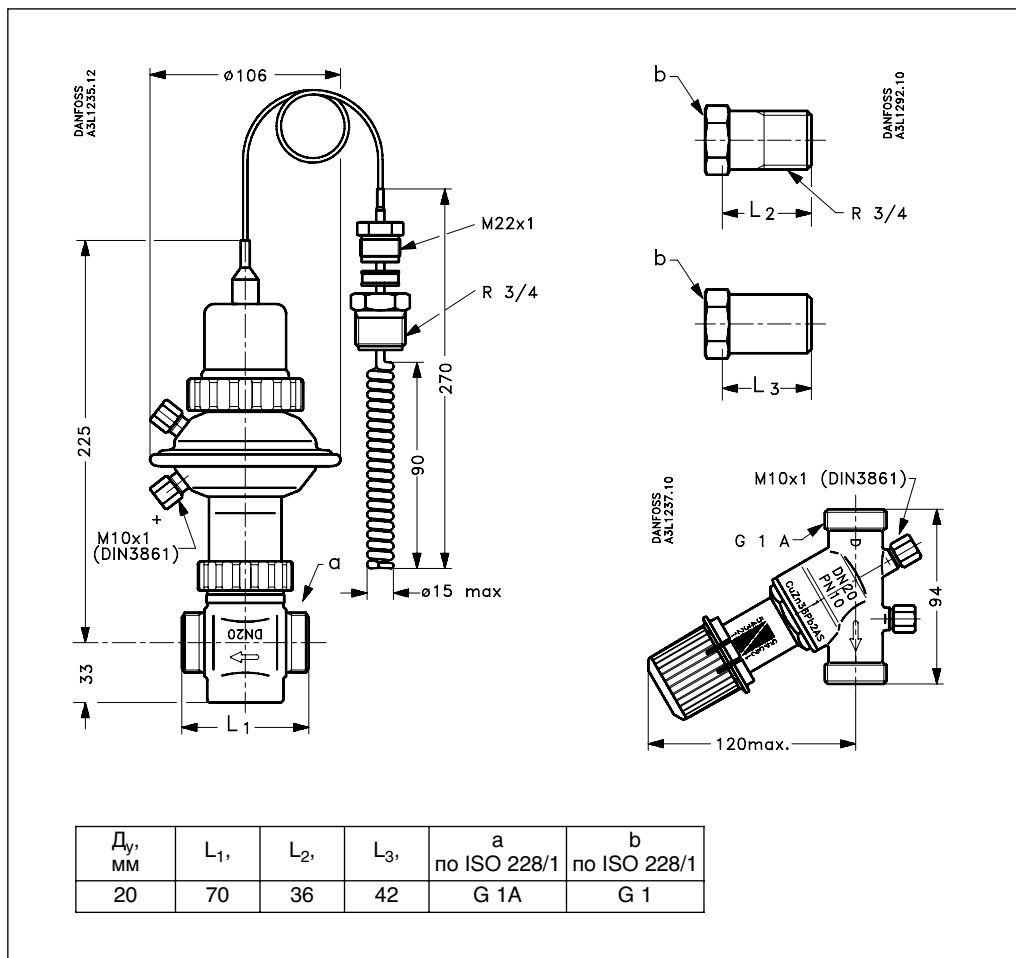
Термодатчик

- термобаллонмедь
- сальник капиллярной трубкинеобесцинковывающаяся латунь, BS 2874
- набивка сальникаEPDM

Регулятор расхода

- корпус клапананеобесцинковывающаяся латунь, BS 2872
- вставка клапананеобесцинковывающаяся латунь, BS 2874
- шпindelь клапанахромо-никел. сталь, DIN 17440 W. № 1.4401
- настраечная пружинахромо-никел. сталь, DIN 17440 W. № 1.4468
- кольцевое уплотнениеEPDM
- нажимная втулкаPPS-пластик

Габаритные и присоединительные размеры



Техническое описание. Регулятор температуры типа AVTQ

Настройка

Регулятор температуры AVTQ может быть использован с пластинчатыми водоподогревателями мощностью до 150 Квт. Поддержание регулятором требуемой температуры горячей воды осуществляется при ее расходе равном 75% от максимального значения. В результате применения принципа коррекции температуры горячей воды по ее расходу размеры клапана AVTQ не имеют принципиального значения. Температура горячей воды будет

поддерживаться регулятором на требуемом уровне при ее расходе равном примерно 75% от максимальной величины. При больших или меньших расходах температура воды несколько меняется. Так, например, если регулятор настроен на 50 °С при расходе горячей воды 600 кг/ч, то при изменении расхода от 300 до 900 кг/ч температура воды будет варьироваться в пределах 4 °С.

Настройки регулятора при предельных параметрах:

При минимальных параметрах

Наименование величин	Значение величин	Настройка регулятора расхода
Температура греющего теплоносителя T_{C1} , °С	65	4
Перепад давления на клапане AVTQ ΔP_V , бар	0,2	
Температура горячей воды в системе ГВС T_G , °С	50	
Температура водопроводной воды T_X , °С	10	
Расход горячей воды в системе ГВС G_G , кг/ч	800	

При максимальных параметрах

Наименование величин	Значение величин	Настройка регулятора расхода
Температура греющего теплоносителя T_{C1} , °С	100	2,5
Перепад давления на клапане AVTQ ΔP_V , бар	4	
Температура горячей воды в системе ГВС T_G , °С	50	
Температура водопроводной воды T_X , °С	10	
Расход горячей воды в системе ГВС G_G , кг/ч	800	

Настройки при промежуточных параметрах (кроме $T_G = 50$ °С и $G_G = 800$ кг/ч)

Температура греющего теплоносителя T_{C1} , °С	Настройки на регуляторе расхода при перепаде давления на клапане регулятора AVTQ			
	0,2	0,5	1,0	3,0
65	4	3	3	3
80	3,5	3,5	3	3
100	3	3	3	2,5

Таким образом, настраивать регулятор температуры рекомендуется при расходе горячей воды равном примерно 75% от максимального значения. В этом случае будет обеспечено оптимальное регулирование.

Настраивается AVTQ выставлением регулятора расхода на индекс, соответствующий требуемой температуре при конкретных параметрах системы. Индекс настройки может быть определен по номограммам в последовательности, показанной на нижеприведенном примере.

Пример

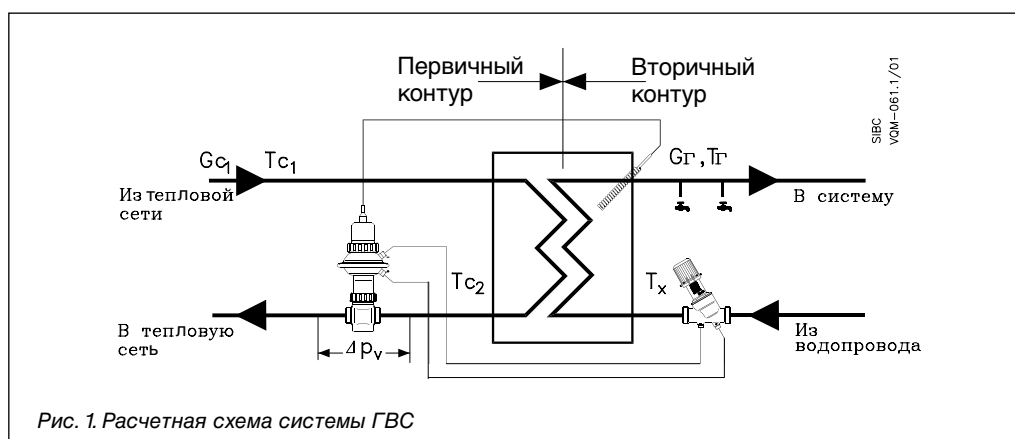
Определить индекс настройки регулятора расхода для поддержания требуемой температуры горячей воды в системе ГВС (см. рис. 1) при следующих параметрах:

- расчетный расход горячей воды $G_r = 800$ кг/ч;
- максимальный расход горячей воды $G_{r, \text{макс.}} = 900$ кг/ч;
- температура горячей воды $T_r = 50$ °С;
- температура холодной (нагреваемой) воды $T_x = 10$ °С;
- температура греющего (сетевого) теплоносителя $T_{C1} = 65$ °С;
- расчетный перепад давления на клапане регулятора AVTQ $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,2$ бар.

Решение:

Максимальная тепловая мощность водоподогревателя:

$$Q = 1,16 \times G_{r, \text{макс.}} \cdot (T_r - T_x) = 1,16 \times 900 \times (50 - 10) = 42 \text{ кВт}$$

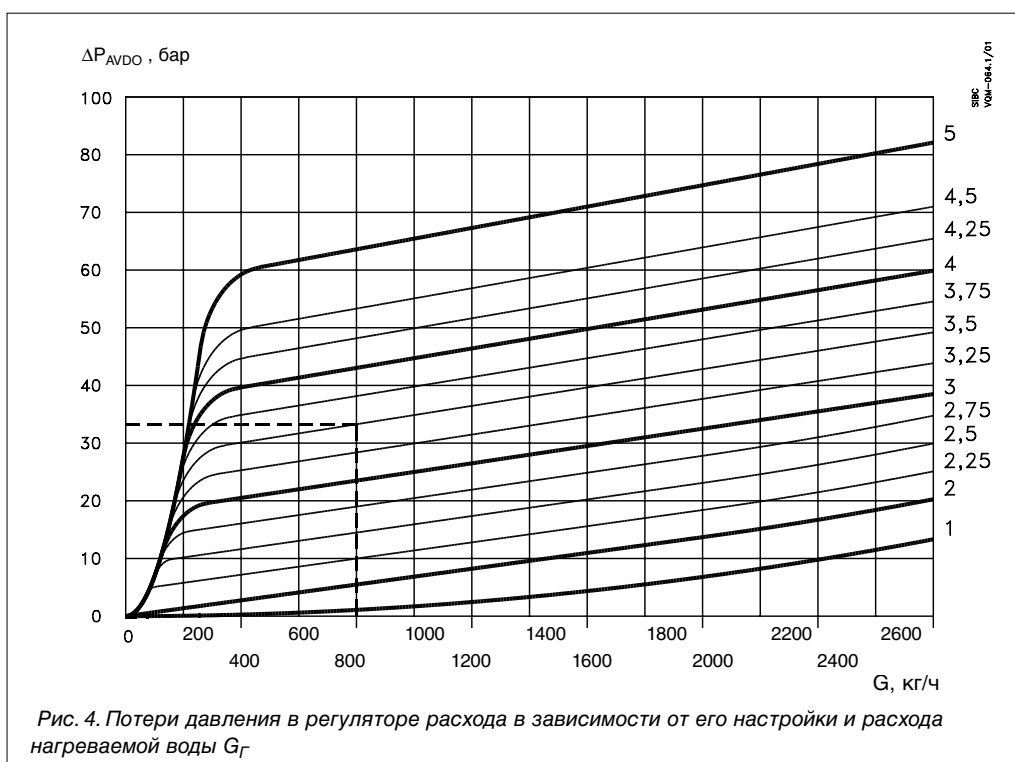
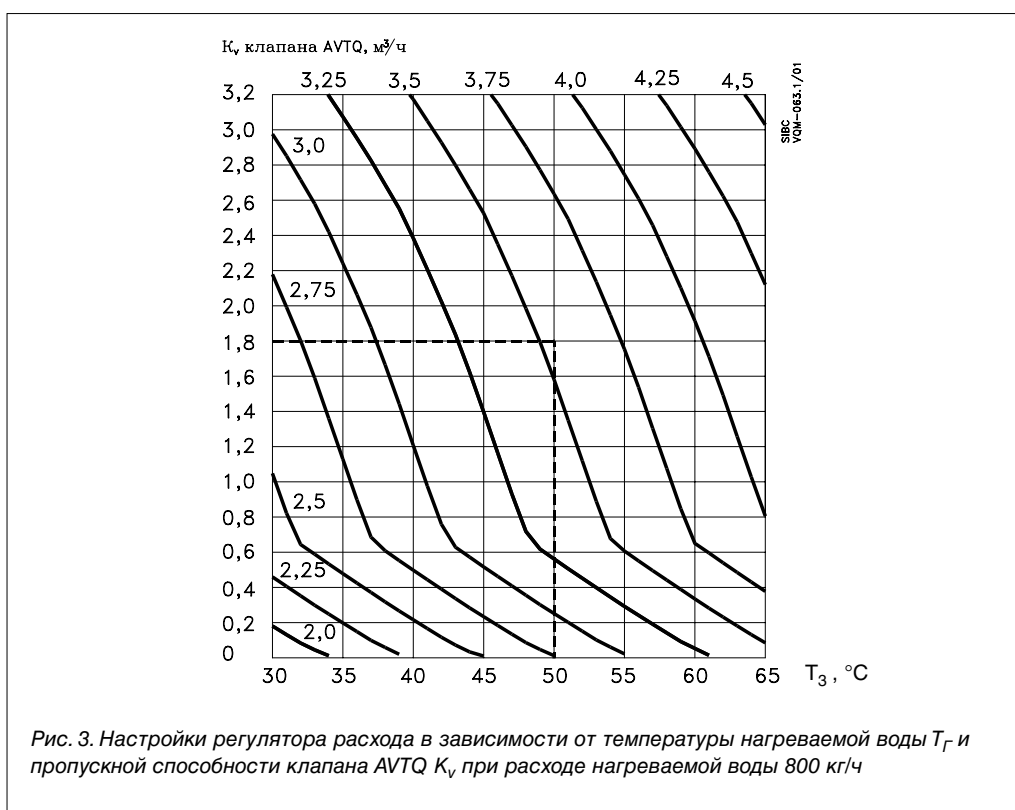


Подбирается водоподогреватель с определением расхода греющего теплоносителя и перепада температур до и после подогревателя.

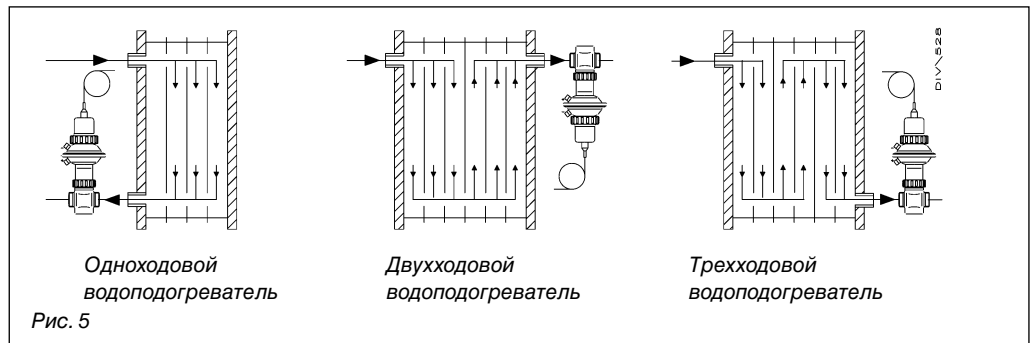
По расходу греющего теплоносителя и перепаду давления на клапане AVTQ рассчитывается его пропускная способность:

Для выбранного водоподогревателя при других расходах горячей воды определяются эти же параметры (см. таблицу).

Тепловая нагрузка на водоподогреватель Q, кВт	Расход нагреваемой воды G_r , кг/ч	Расход греющего теплоносителя G_C , кг/ч	Перепад температур греющего теплоносителя ΔT_C , °С	Пропускная способность клапана AVTQ k_v , м ³ /ч
14	300	280	43	0,63
28	600	600	40	1,34
42	900	925	39	2,07



Установка



Регулятор AVTQ может быть использован с большинством типов пластинчатых водоподогревателей.

Система регулирования функционирует лучше, если температурный датчик установлен непосредственно внутри коллектора подогревателя (см. рис. 1). При этом датчик должен быть заведен в подогреватель как можно глубже, но в то же время так, чтобы он не упирался в разделяющую пластину (для многоходовых водоподогревателей) или опорную плиту, то есть не доходил до них примерно на 5 мм. В противном случае датчик будет измерять не среднюю температуру воды, а температуру пластин.

Чтобы быть гарантированным от возможного взаимного влияния материалов водоподогревателя и регулятора температуры рекомендуется в сомнительных случаях обращаться на завод-изготовитель подогревателей. Терморегулятор AVTQ должен быть размещен на обратном трубопроводе греющего теплоносителя вблизи от водоподогревателя.

Термостатический элемент AVTQ может быть установлен в любом положении, а диафрагменная секция повернута в позицию вокруг своей оси относительно корпуса клапана так, чтобы было удобно проложить импульсные трубки к регулятору расхода.

Положение температурного датчика может быть любым (см. рис. 6). Регулятор расхода не следует размещать ниппелями вниз, чтобы уменьшить риск засорения импульсных трубок (см. рис. 7).

До монтажа AVTQ и присоединения импульсных трубок водоподогреватель и трубопроводы необходимо промыть. При заполнении системы водой следует выпустить воздух из импульсных трубок и диафрагменного элемента регулятора, ослабив присоединительные ниппели. Рекомендуется на трубопроводе холодной воды до клапана и на трубопроводе греющего теплоносителя предусмотреть сетчатые фильтры с размером ячейки сетки не более 0,6 мм.

