

Danfoss



**Каталог автоматических регуляторов
для систем теплоснабжения зданий**

Каталог автоматических регуляторов для систем теплоснабжения зданий

- **Электронные регуляторы температуры**
- **Регулирующие клапаны с электроприводом**
- **Регуляторы перепада давления прямого действия**
- **Регуляторы температуры прямого действия**
- **Электромеханические реле давления и температуры**
- **Соленоидные клапаны**

Настоящий "Каталог автоматических регуляторов для систем теплоснабжения зданий" выпущен взамен каталога от 10/1999 г.

Каталог составлен по материалам концерна "Данфосс" с учетом последних разработок и содержит наиболее используемые приборы и устройства для регулирования температурных и гидравлических режимов систем отопления и горячего водоснабжения, а также теплоснабжения вентиляционных установок.

В каталоге приведены область применения изделий, их номенклатура с заводскими кодами для оформления заказа на приобретение, основные технические характеристики, методика подбора, габаритные и присоединительные размеры. Подробные инструкции по монтажу, настройке и эксплуатации приборов прилагаются к отгружаемой заказчиком продукции.

В то же время каталог не охватывает всего многообразия устройств фирмы, предназначенных для широкого круга задач автоматизации систем теплоснабжения. Поэтому при необходимости получения информации по иным видам регулирующих устройств следует обращаться в ЗАО "Данфосс".

Каталог предназначен для практического применения инженерами проектных, монтажно-наладочных и эксплуатирующих организаций, а также фирм, осуществляющих комплектацию объектов строительства или торговые функции.

Содержание

Общая часть (примеры автоматизации систем теплоснабжения зданий)	4
Технические описания регулирующих приборов и устройств для систем теплоснабжения зданий	
Выбор электронных регуляторов температуры серии ECL	9
ECL comfort 100M	11
ECL comfort 100B	15
ECL comfort 200	19
ECL-карта P16 для управления системой горячего водоснабжения с водоподогревателем при централизованном теплоснабжении	23
ECL-карта P30 для управления системой водяного отопления при централизованном теплоснабжении или местном генераторе теплоты	27
ECL comfort 300	31
ECL-карта C14 для управления вентиляционными , воздушно-отопительными или охладительными установками	35
ECL-карта C60 для управления двумя системами водяного отопления при централизованном и местном теплоснабжении	41
ECL-карта C66 для управления системой водяного отопления и системой горячего водоснабжения при централизованном теплоснабжении	45
Комнатная панель ECA 60	49
Блок дистанционного управления ECA 61	51
Релейный модуль ECA 80	53
Датчики температуры ESM-10, ESM-11, ESMB, ESMC, ESMU	55
Выбор регулирующих клапанов и электроприводов	58
Седельные регулирующие клапаны VS2 (проходные)	61
Седельные регулирующие клапаны VM2 и VB2 (проходные)	65
Седельные регулирующие клапаны VF2, VFS2 (проходные) и VRB3, VRG3, VF3 (трехходовые)	71
Седельные регулирующие клапаны VMV (трехходовые)	81
Поворотные клапаны HRE и HFE (P _y 6 бар)	85
Редукторный электропривод AMV 100	89
Редукторные электроприводы AMV 10, AMV20, AMV30 и AMV13, AMV23, AMV33 (с возвратной пружиной)	93
Редукторные электроприводы AMV 15, AMV 25, AMV 35	97
Редукторные электроприводы AMV323, AMV423 и AMV523	101
Редукторный электропривод AMV550	105
Редукторные электроприводы AMB162 и AMB 182	109
Регулятор температуры AVTB	113
Клапан-ограничитель температуры возвращаемого теплоносителя FJV	119
Регулятор температуры с коррекцией по расходу AVTQ	123
Регулятор перепада давления AVP на P _y 25 для монтажа на подающем и обратном трубопроводах	133
Прессостаты типа KPI	143
Термостаты типа KP	147
Соленоидные клапаны типа EV 220B H3 (EVSI 15-50)	151
Соленоидные клапаны типа EV 220B HO (EVSI 15-50)	153
Соленоидные клапаны типа EV 250B H3 12-22 B (EVSIT)	157
Электромагнитные катушки типа BB (10 Вт пер. тока, 18 Вт пост. тока)	161
Электромагнитные катушки типа BE (10 Вт пер. тока, 18 Вт пост. тока)	163
Электромагнитные катушки типа BG (12 Вт пер. тока, 20 Вт пост. тока)	165

Общая часть

(примеры автоматизации систем теплоснабжения зданий)

Энергосбережение - одна из важнейших задач народного хозяйства России, связанная со всеми социально-экономическими аспектами развития общества, включая вопросы охраны окружающей среды.

Значительные резервы сохранения энергии кроются в системах теплоснабжения зданий, так как на выработку тепла для отопления, вентиляции и горячего водоснабжения расходуется до 40% добываемого в стране топлива.

Ощутимого эффекта экономии тепла в системах теплоснабжения можно достичь за счет автоматизации систем теплоснабжения. Вместе с этим автоматизация позволяет существенно улучшить качество теплоснабжения, то есть подать потребителю тепловую энергию в соответствии с его потребностью, обеспечив необходимый комфорт. В этой связи требования по оснащению приборами автоматизации изложены в СНиП 2.04.05-91 * "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха" и СНиП 2.04.07-86* "Тепловые сети".

Наиболее полно и эффективно задачи автоматизации могут быть реализованы в тепловых пунктах зданий и при автоматическом управлении приточными вентиляционными установками.

Ниже приводятся примеры оснащения тепловых пунктов, индивидуальных котельных и вентиляционных установок приборами автоматического регулирования фирмы "Данфосс", а в последующих разделах каталога даются технические описания этих устройств.

При рассмотрении схем теплоснабжения следует иметь в виду, что они носят достаточно общий характер и отражают только специфику применения средств автоматизации фирмы "Данфосс", не касаясь детализации, связанной с другими устройствами и оборудованием. Схемы сопровождаются перечнем примененных приборов и кратким обзором их технологических возможностей.

Технические описания приборов и устройств, приведенные в каталоге, охватывают:

- электронные регуляторы температуры (от простых аналоговых одноканальных до цифровых одно- и двухканальных);
- блоки дистанционного контроля и управления электронными регуляторами;
- температурные датчики;
- регулирующие клапаны с электроприводами импульсного управления;
- регуляторы температуры и перепада давления прямого действия;
- электромеханические реле давления и температуры;
- соленоидные клапаны с муфтовым присоединением.

Не ограничиваясь включенной в каталог техникой, фирма "Данфосс" производит:

- трехканальный электронный регулятор температуры для управления двумя системами отопления и системой горячего водоснабжения ECL 2000;
- электроприводы для регулирующих клапанов, управляемые сигналом, модулированным по току или напряжению серии АМЕ;
- регуляторы перепада давления с ограничением или регулированием расхода;
- фланцевые соленоидные клапаны $D_y = 65-100$ мм.

Кроме того, после недавнего приобретения фирмой "Данфосс" завода фирмы "IWK" значительно расширилась номенклатура гидравлических регуляторов температуры и давления. Эти устройства имеют унифицированные клапаны ($D_y = 15-250$ мм, $P_y = 16-40$ бар, $T_{\text{макс}} = 150-200^\circ\text{C}$), которые в зависимости от применяемых приводов (электрических, гидравлических или термогидравлических) или их сочетаний могут работать в паре с электронными регуляторами, а также выступать в роли регуляторов температуры или давления ("до себя", "после себя", перепада давления) прямого действия, отвечающих самым высоким требованиям современных автоматизированных систем централизованного теплоснабжения зданий.

Часть новых регуляторов заменяют ранее выпускавшиеся фирмой "Данфосс", которые исключены из настоящего каталога.

Техническая информация по регуляторам новой производственной программы будет издана по мере ее разработки. Эти материалы, а также данные на другие конкретные регулирующие устройства, не вошедшие в настоящий каталог, можно запросить в ЗАО "Данфосс" или его филиалах по адресам, указанным на последней странице каталога.

Примеры оснащения тепловых пунктов, индивидуальных котельных и вентиляционных установок приборами автоматического регулирования фирмы "Данфосс"

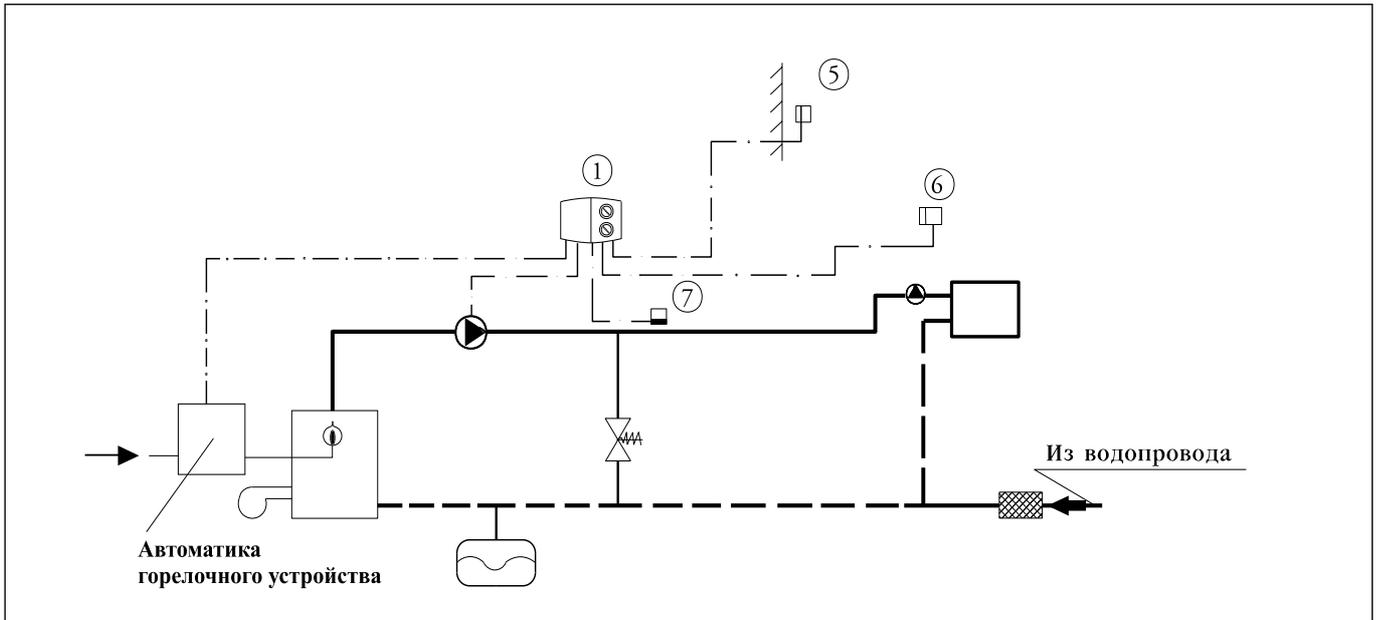


Рис. 1. Схема автоматизации системы отопления одноквартирного жилого дома с индивидуальным котлом

В данной схеме используется простейший аналоговый одноканальный электронный регулятор температуры типа ECL 100B (1). Он регулирует температуру теплоносителя для системы отопления в зависимости от температуры наружного воздуха, используя информацию датчиков температуры (5) и (7) и подавая сигнал на включение или выключение подачи газа в котел. Прибор может корректировать процесс регулирования по дополнительно устанавливаемому в помещении датчику температуры внутреннего воздуха (6), учитывая инерционность здания и системы отопления, отключать котел и останавливать насос в летнее время и периодически "тренировать" последний в период простоя.

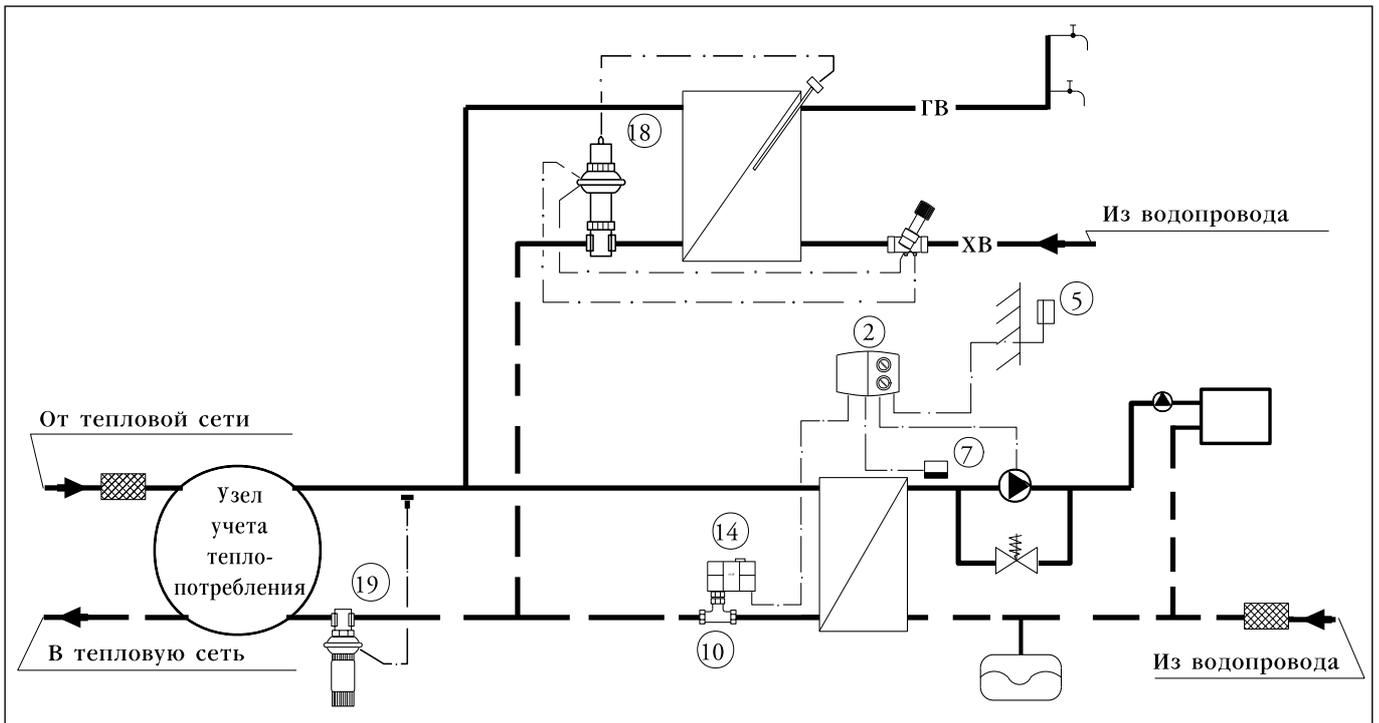


Рис. 2. Схема автоматизации закрытой системы централизованного теплоснабжения одно- или двухквартирного жилого дома при независимом присоединении отопления к тепловым сетям

В схеме, изображенной на рис. 2, погодную компенсацию температуры теплоносителя в системе отопления осуществляет электронный регулятор типа ECL 100M (2), управляющий регулирующим клапаном VS2 (10) с электроприводом AMV100 (14), установленным в контуре греющего теплоносителя. ECL 100M может дополнительно выполнять такие же функции, что и ECL 100B (см. комментарии к схеме на рис. 1).

Регулирование температуры воды в системе горячего водоснабжения (ГВС) выполняет регулятор температуры прямого действия с коррекцией по расходу горячей воды AVTQ (18). Эта схема регулирования предпочтительна при резком периодическом изменении расхода нагреваемой воды. Примененный в схеме регулятор обеспечивает быстрый нагрев воды при открытии даже одного водоразборного крана и мгновенно закрывает подачу греющего теплоносителя в водоподогреватель при прекращении водоразбора в системе ГВС.

Для стабилизации гидравлического режима в тепловых сетях и улучшения работы регулирующих клапанов в системах отопления и ГВС в схеме предусмотрен моноблочный регулятор перепада давления типа AVP (19).

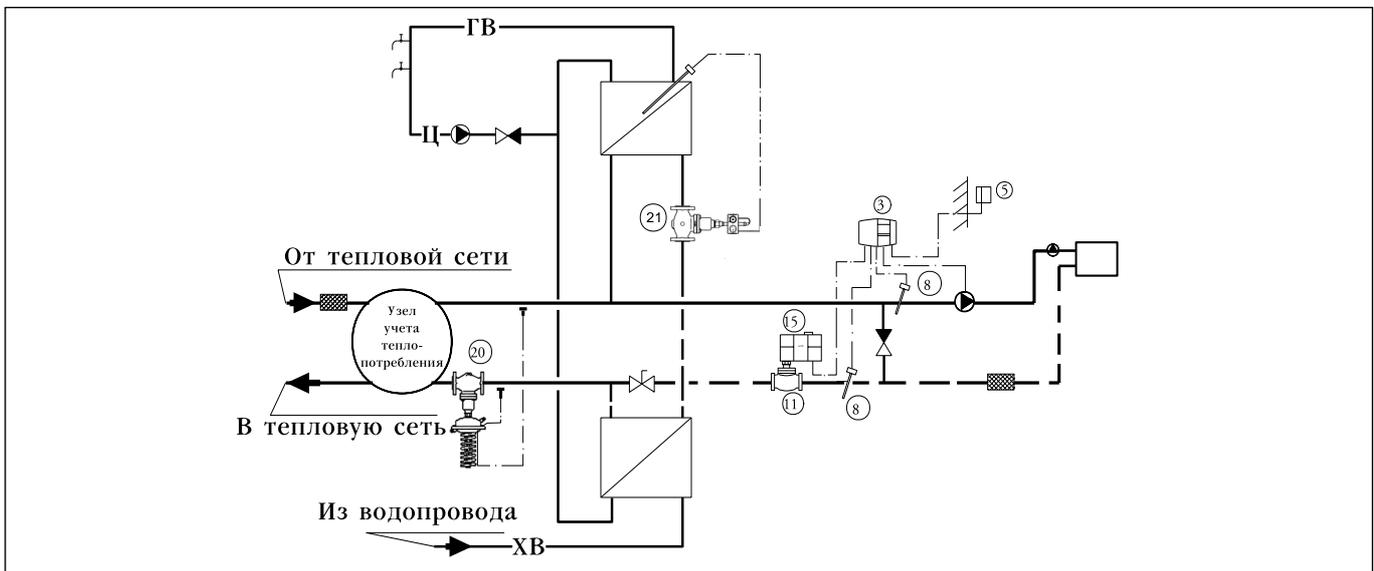


Рис. 3. Схема автоматизации закрытой системы централизованного теплоснабжения многоквартирного жилого дома при зависимом присоединении отопления к тепловым сетям, с регулятором прямого действия для ГВС

Данная схема отличается от предыдущей (рис. 3) только приборным обеспечением. Здесь в качестве электронного регулятора для системы отопления использован одноканальный цифровой регулятор со встроенным недельным таймером, большим информативным дисплеем и возможностью передачи данных типа ECL Comfort 200 (3), который управляет регулирующим клапаном типа VB2 (11) с электроприводом AMV20 (15). Настройка регулятора для этой области применения осуществляется в соответствии с информационной карточкой P30.

Температура воды в системе ГВС в данной схеме поддерживается регулятором прямого действия типа AFT/VFG (21), который представляет собой сочетание универсального термозлемента и регулирующего клапана необходимого диаметра. Вместо регулятора температуры прямого действия возможно использование для регулирования температуры горячей воды второго регулятора ECL Comfort 200 с информационной карточкой P16. Постоянный перепад давления на вводе в здание обеспечивается регулятором перепада давления типа AFP/VFG (20).

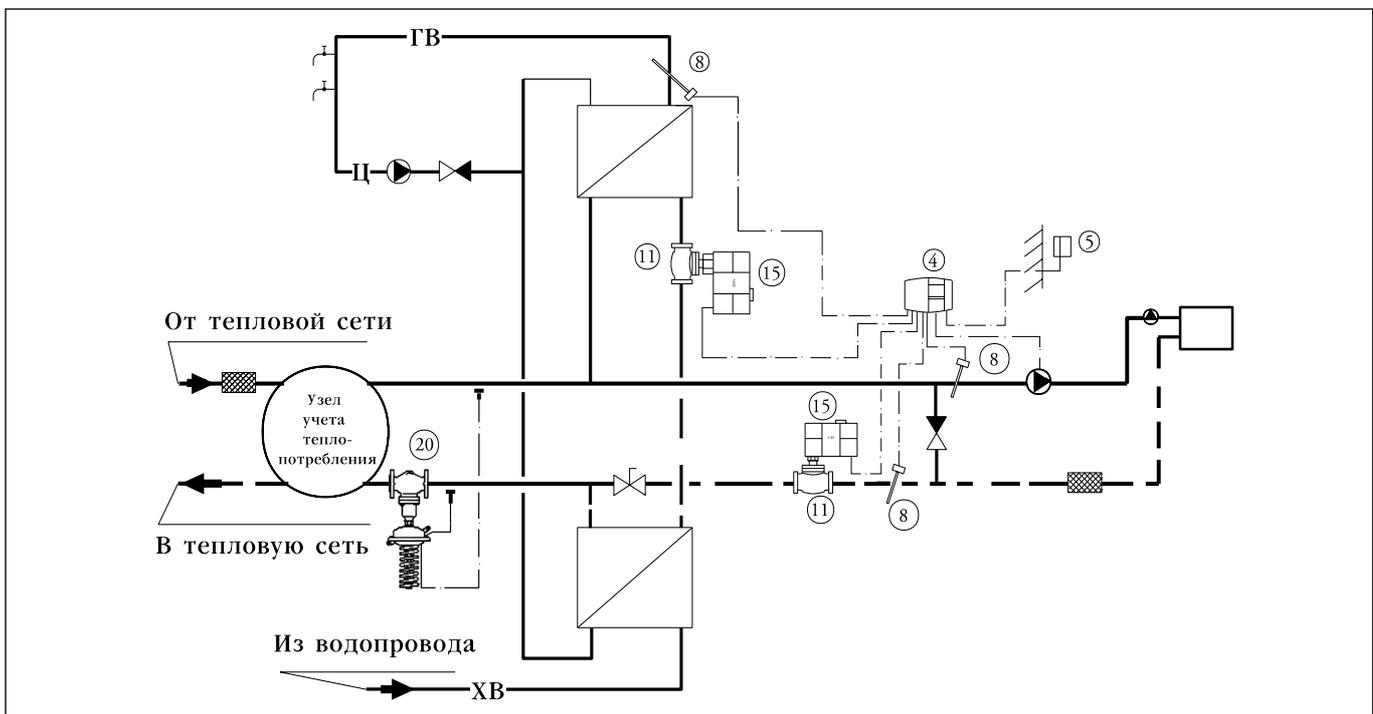


Рис. 4. Схема автоматизации закрытой системы централизованного теплоснабжения многоквартирного жилого дома при зависимом присоединении отопления к тепловым сетям, с электронным регулированием ГВС

Приведенная на рис. 4 схема предусматривает использование для управления системой отопления и системой ГВС одного универсального электронного цифрового двухканального регулятора температуры типа ECL Comfort 300 (4) с управляющей картой S66, с помощью которой осуществляется автоматическая настройка регулятора на данную схему применения с заводскими установками параметров регулирования. Индивидуальная настройка регулятора производится кнопками по прилагаемой к прибору инструкции. Регулятор управляет седельными регулируемыми клапанами типа VB2 (11) с электроприводами AMV20 (15) в системе отопления и AMV 30 (15) в системе ГВС. Для поддержания на системах постоянного перепада давления применен регулятор прямого действия типа AFP/VFG (20).

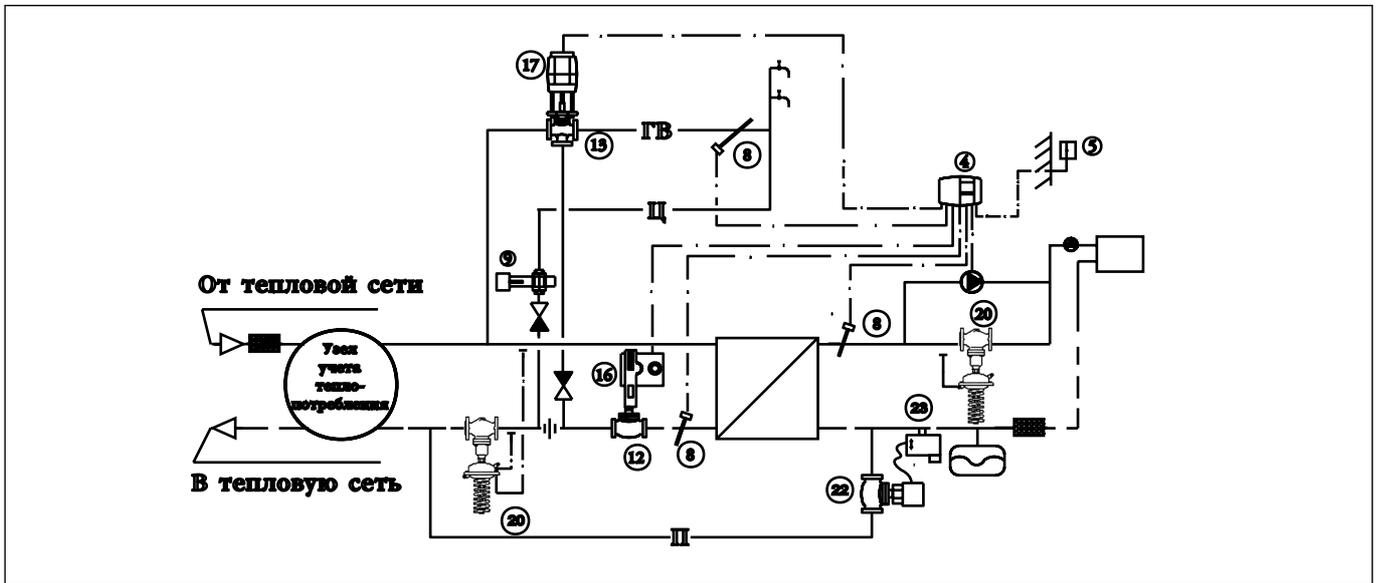


Рис. 5. Схема автоматизации открытой системы централизованного теплоснабжения многоквартирного жилого дома при независимом присоединении отопления к тепловым сетям, с электронным регулированием ГВС

Здесь управление проходным регулирующим клапаном типа VF2 (12) (с электроприводом AMV423 (16) в системе отопления и трехходовым смесительным клапаном типа VF3 (13) с приводом AMV550 (17) в системе ГВС осуществляется электронным двухканальным регулятором температуры ECL Comfort 300 (4) с управляющей ECL - картой C66.

Температуру воды в циркуляционном трубопроводе системы ГВС поддерживает клапан-ограничитель температуры возвращаемого теплоносителя типа FJV (9).

В качестве перепускного клапана у циркуляционного насоса системы отопления использован регулятор перепуска AFP/VFG (20).

Поддержание перепада давления в трубопроводах на вводе в здание осуществляет регулятор прямого действия типа AFP/VFG (20).

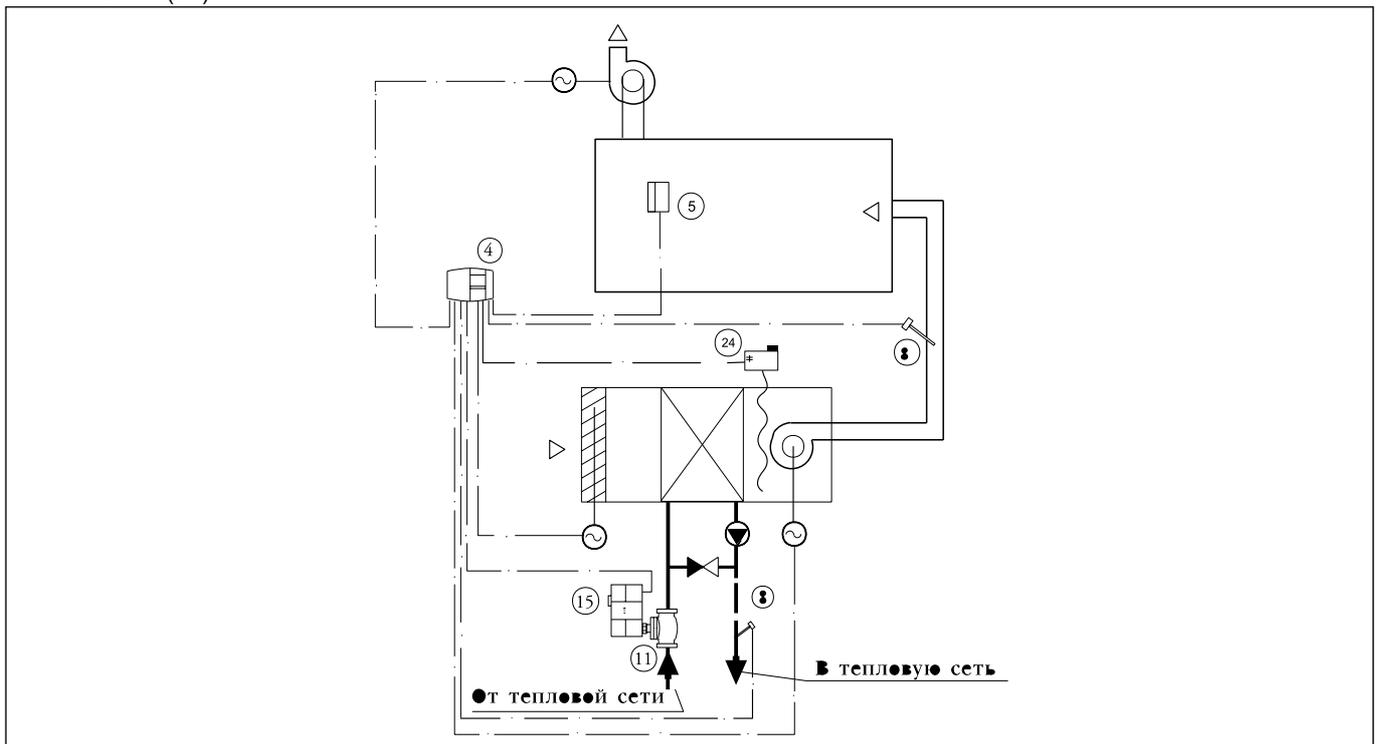


Рис. 6. Схема автоматического управления приточной вентиляционной установкой, подключенной к системе централизованного теплоснабжения

Схема обеспечивает:

- поддержание постоянной температуры воздуха в приточном воздуховоде или в вентилируемом помещении;
- защиту воздухонагревателя от замерзания (по температуре обратного теплоносителя и воздуха у воздухонагревателя);
- пуск и выключение установки в запрограммированное время;
- прогрев воздухонагревателя перед включением вентилятора и открытием воздушной заслонки;
- переход на второй режим регулирования при достижении заданного значения температуры наружного воздуха.

Данные функции выполняет универсальный электронный регулятор температуры ECL Comfort 300 (4) при использовании управляющей ECL - карты C14.

**Перечень позиций приборов и условные изображения других устройств
на схемах автоматизации систем теплоснабжения зданий**

№ позиции на схемах	Рисунок прибора или условное изображение другого устройства	Наименование прибора или устройства
1		Электронный регулятор ECL 100B
2		Электронный регулятор ECL 100M
3		Электронный регулятор ECL 200
4		Электронный регулятор ECL 300
5		Датчик температуры наружного воздуха ESM-10
6		Датчик температуры внутреннего воздуха ESM-10
7		Поверхностный датчик температуры теплоносителя ESM-11
8		Погружной датчик температуры теплоносителя ESMU
9		Клапан-ограничитель темп. возвращаемого теплоносителя FJV
10		Седельный регулирующий клапан VS2
11		Седельный регулирующий клапан VB2
12		Седельный регулирующий клапан VF2
13		Седельный регулирующий клапан VF3
14		Редукторный электропривод AMV100
15		Редукторный электропривод AMV20 или AMV30
16		Редукторный электропривод AMV423
17		Редукторный электропривод AMV550
18		Регулятор температуры прямого действия AVTQ
19		Регулятор перепада давления AVP
20		Регулятор перепада давления (перепуска) AFP(AFPA)/VFG (в данный каталог не внесен)
21		Регулятор температуры прямого действия AFT/VFG (в данный каталог не внесен)
22		Соленоидный клапан EV 220 (EVS1)
23		Прессостат типа KPI
24		Электроконтактный термостат типа KP
		Индивидуальный котел (фирмой "Данфосс" не производится)
		Перепускной клапан (в данный каталог не внесен)
		Сетчатый фильтр (см. "Каталог трубопроводной арматуры")
		Расширительный сосуд (фирмой "Данфосс" не производится)
		Насос (фирмой "Данфосс" не производится)
		Радиаторный терморегулятор (см. техническое описание "Радиаторные терморегуляторы RTD")
		Горелка котла (в данный каталог не внесена)
		Водоподогреватель (фирмой "Данфосс" не производится)
		Водоразборный кран (фирмой "Данфосс" не производится)
		Обратный клапан (см. "Каталог трубопроводной арматуры")
		Ручной балансировочный клапан (см. "Каталог трубопроводной арматуры")
		Вентилятор (фирмой "Данфосс" не производится)
		Воздухонагреватель (фирмой "Данфосс" не производится)
		Электродвигатель (фирмой "Данфосс" не производится)
		Воздушная заслонка (фирмой "Данфосс" не производится)
		Отопительный прибор (фирмой "Данфосс" не производится)

Выбор электронных регуляторов температуры серии ECL

ECL Comfort		№ карты прикладной задачи	Тип управляемой системы	Индивидуальный котел	Централизованное теплоснабжение	Вид системы ГВС	Прочее	
	ECL 100 B	-						
		ECL 100 M						
	ECL 200	P 16						
		P 17						
		P 20						
		P 30						
	ECL 300	C 14	 					
		C 25						
		C 35						
		C 37						
		C 47						
		C 55						
		C 60						
		C 66						
C 75			  					

*) 2-, 3- и 4- ходовые клапаны в зависимости от прикладной задачи

**) Только с дополнительным релейным модулем



Область
применения



ECL Comfort 100M - электронный аналоговый одноканальный регулятор температуры, предназначенный для применения в системе водяного отопления здания с водоподогревателем или насосным узлом смешения при централизованном теплоснабжении или местном генераторе теплоты.

Функции регулятора

Основная функция регулятора ECL Comfort 100M - поддержание температуры теплоносителя, поступающего в систему отопления, пропорционально температуре наружного воздуха. Эта функция выполняется при условии подключения к регулятору датчиков температур наружного воздуха и теплоносителя в системе отопления путем управления регулирующим клапаном на сетевом теплоносителе. Также возможна коррекция регулирования по температуре воздуха в помещении при установке соответствующего датчика.

Прибор может обеспечивать периодическое понижение температуры воздуха в помещении, например, в ночные часы. Для этого он должен быть дополнительно укомплектован аналоговым недельным таймером. По команде таймера регулятор снижает температуру воздуха в помещении или температуру теплоносителя в системе отопления на постоянную величину или в зависимости от температуры наружного воздуха.

Регулятор производит автоматическое отключение системы отопления летом, когда температура наружного воздуха превысит заданное значение. В этот период он производит периодическое включение насоса и электропривода клапана. В режиме ожидания или летнего отключения система отопления защищена от

замерзания путем поддержания температуры теплоносителя на минимально допустимом уровне.

Для управления регулирующим клапаном (моторным или термоэлектрическим) регулятор имеет тиристорные выходы и релейный выход для управления насосом.

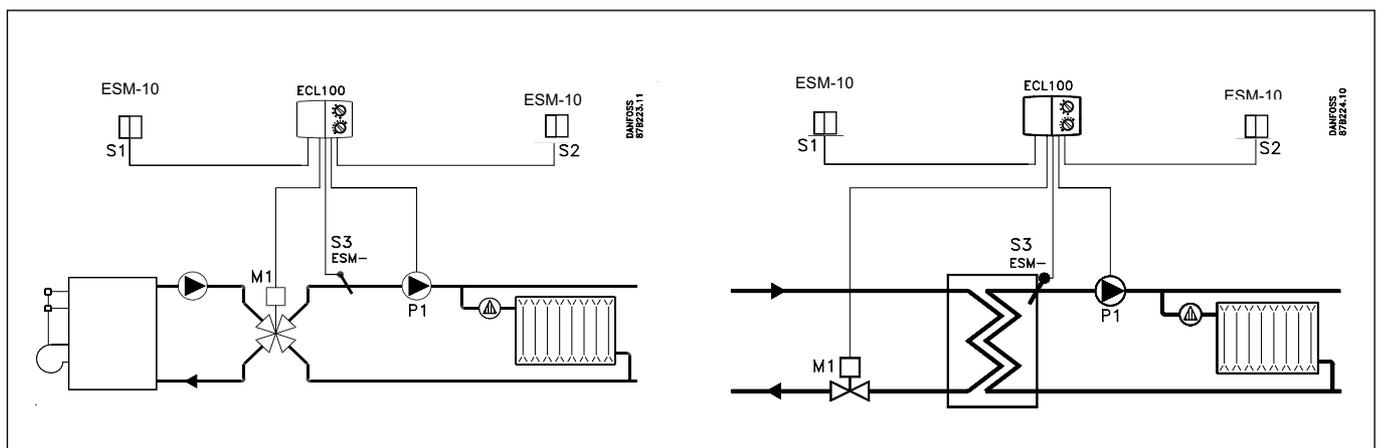
Прибор позволяет осуществлять настройки ряда параметров регулирования (см. таблицу на стр 13).

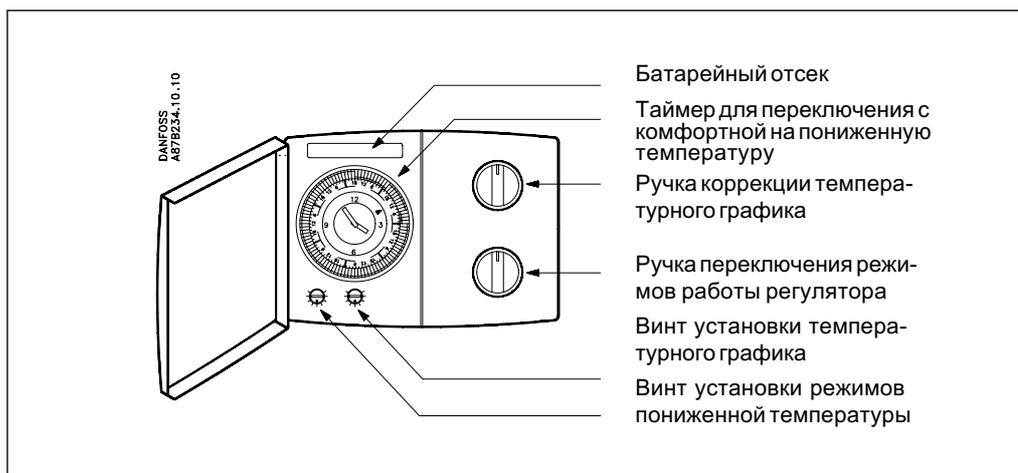
Регуляторы могут объединяться через шину "BUS" в единую систему с одним датчиком наружного воздуха, общим управляющим и несколькими подчиненными контроллерами.

Через шину "BUS" также возможно подключение к регулятору комнатной панели контроля и настройки температур типа ECA 60 или выносного блока управления с возможностью установки недельной программы регулирования типа ECA 61.

Регулятор может устанавливаться на стене или на DIN-рейке через клеммную панель, а также в вырезе щита управления с использованием крепежного комплекта и клеммных колодок.

Пример применения



Общий вид

Номенклатура и коды для оформления заказа
Регулятор и его корпус

Тип	Назначение	Кодовый №
ECL Comfort 100M	Универсальный электронный регулятор на ~230 В	087B1110
ECL Comfort 100M	Универсальный электронный регулятор на ~24 В	087B1114
	Клеммная панель для настенного монтажа	087B1149
	Крепежный комплект с клеммными колодками для щитового монтажа	087B1148
	Крепежный комплект для монтажа клеммной панели на DIN-рейке *)	087B1145

*) Заказывается в дополнение к клеммной панели.

Датчики

Тип	Назначение	Кодовый №
ESM-10	Датчик температуры наружного и внутреннего воздуха Pt 1000	087N1164
ESM-11	Поверхностный датчик темпер. теплоносителя Pt 1000	087N1165
ESMU	Погружной датчик темпер. теплоносителя Pt 1000, 100 мм, сталь	084N1050
ESMU	Погружной датчик темпер. теплоносителя Pt 1000, 100 мм, медь	084N1052

Дополнительные принадлежности

Тип	Назначение	Кодовый №
ECA 100	Аналоговый недельный таймер	087B1147
ECA 60	Комнатная панель с дисплеем и датчик комнатной температуры	087B1140
ECA 61	Блок дистанционного управления с дисплеем и датчик комнатной температуры	087B1141

Основные технические характеристики

Напряжение питания	~230 В или ~24 В; 50/60 Гц
Колебания напряжения	От 21,6 В до 26,4 В От 207 В до 244 В
Потребляемая мощность	5 Вт
Тип датчика	Pt 1000 Ом/0 °С
Температура окружающей среды	0 - 50 °С
Температура транспортировки и хранения	От - 40 до +70 °С
Класс защиты корпуса	IP41
- маркировка соответствия стандартам	EMC-директива 89/336/ЕЕС, 92/31/ЕЕС, 93/68/ЕЕС, EN 50081-1 и EN 50082-1 Директива по низкому напряжению 73/23/ЕЕС и 93/68/ЕЕС

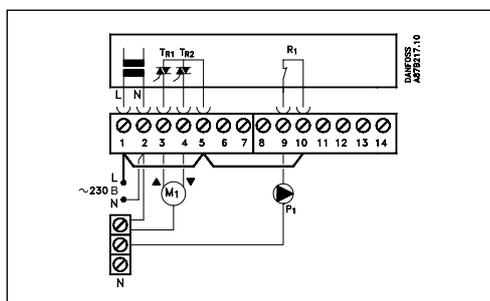
Техническое описание. ECL Comfort 100M

Настройки регулятора

Наименование	Диапазон настройки	Заводская настройка
Наклон температурного графика	От 0,2 до 2,2	1,2
Параллельное смещение температурного графика	+/-8 x Н	0
Температура летнего выключения	Выкл, 18 °С	18 °С
Пониженная температура	От 0 до 14 °С или Авто	Авто
Температура защиты от замораживания	Фиксированный	10 °С
Макс. ограничение температуры теплоносителя	45; 90 °С	90 °С
Мин. ограничение температуры теплоносителя	10; 25 °С	10 °С
Нейтральная зона	Фиксированный	3 °С *)
Зона пропорциональности	Фиксированный	80 °С *)
Время интегрирования	Фиксированный	60 с *)
Постоянная времени привода	20 или 120 с	120 с

*) Заводские настройки, которые не могут быть изменены пользователем

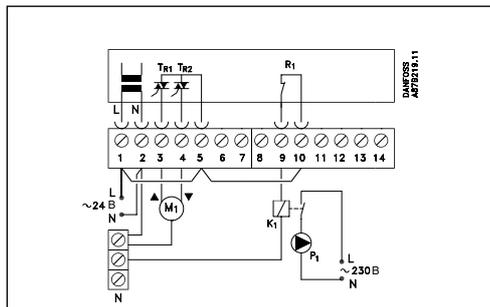
Схема силовых электрических соединений на ~230 В



Клемма	Описание	Макс. нагрузка
1 L	Напряжение питания ~230 В (фаза)	
2 N	Напряжение питания ~230 В (нейтраль)	
3 M1	Электропривод (открытие)	0,2 ВА, ~230 В
4 M1	Электропривод или термоэлектропривод АВВ (закрытие)	0,2 ВА, ~230 В
5	Фаза ~230 В для M1	
9 P1	Циркуляционный насос для контура отопления	4(2) А, ~230 В
10	Фаза ~230 В для реле насоса	

Примечание. Под каждую винтовую клемму может быть подключено максимально по два медных кабеля сечением по 1,5 мм² каждый (макс. длина кабеля 50м).

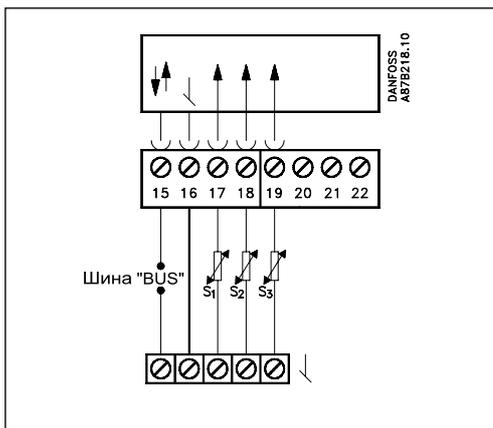
Схема силовых электрических соединений на ~24 В



Клемма	Описание	Макс. нагрузка
1 L	Напряжение питания ~24 В (фаза)	
2 N	Напряжение питания ~24 В (нейтраль)	
3 M1	Электропривод (открытие)	1 А, ~24 В
4 M1	Электропривод или термоэлектропривод АВВ (закрытие)	1 А, ~24 В
5	Фаза ~24 В для M1	
9 K1	Вспомогательное реле для циркуляционного насоса (084U3065)	
10	Фаза ~24 В для реле насоса	

Примечание. Под каждую винтовую клемму может быть подключено максимально по два медных кабеля сечением по 1,5 мм² каждый (макс. длина кабеля 50м).

Схема подключения датчиков

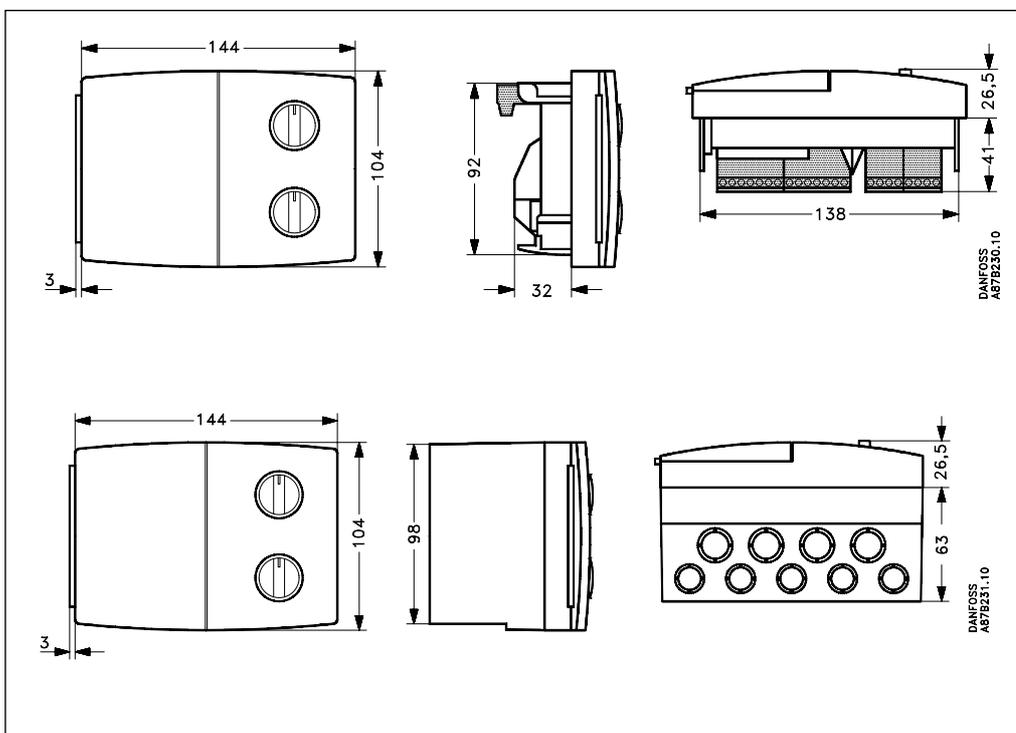


Клемма	Описание	Тип (рекомендуемый)
15 и 16	Шина системного устройства	
17 и 16	Датчик температуры наружного воздуха (S1)	ESM-10
18 и 16	Датчик температуры воздуха в помещении (S2)	ESM-10
19 и 16	Датчик температуры подаваемого в систему теплоносителя (S3)	ESMU/ESM-11/ESMC

Примечания.

- 1) Поперечное сечение медного кабеля для присоединения датчика не менее 0,4 мм².
- 2) Максимальная длина кабеля (датчики и шина) 50 м (длина кабелей более 100 м может исказить показания датчиков).

Габаритные размеры регулятора и клеммной панели





Область
применения



ECL Comfort 100B – электронный аналоговый одноканальный регулятор температуры, предназначенный для применения в системе водяного отопления здания с местным генератором теплоты (котлом) на жидком или газообразном топливе.

Функции регулятора

Основная функция регулятора ECL Comfort 100B – поддержание температуры теплоносителя, поступающего в систему отопления, пропорционально температуре наружного воздуха. Эта функция выполняется при условии подключения к регулятору датчиков температур наружного воздуха и теплоносителя в системе отопления путем включения и выключения горелочного устройства котла. Также возможна коррекция регулирования по температуре воздуха в помещении при установке соответствующего датчика. Прибор может обеспечивать периодическое понижение температуры воздуха в помещении, например, в ночные часы. Для этого он должен быть дополнительно укомплектован аналоговым недельным таймером. По команде таймера регулятор снижает температуру воздуха в помещении или температуру теплоносителя в системе отопления на постоянную величину в зависимости от температуры наружного воздуха. Регулятор производит автоматическое отключение системы отопления летом, когда температура наружного воздуха превысит заданное значение. В этот период он производит периодическое включение насоса.

В режиме ожидания или летнего отключения система отопления защищена

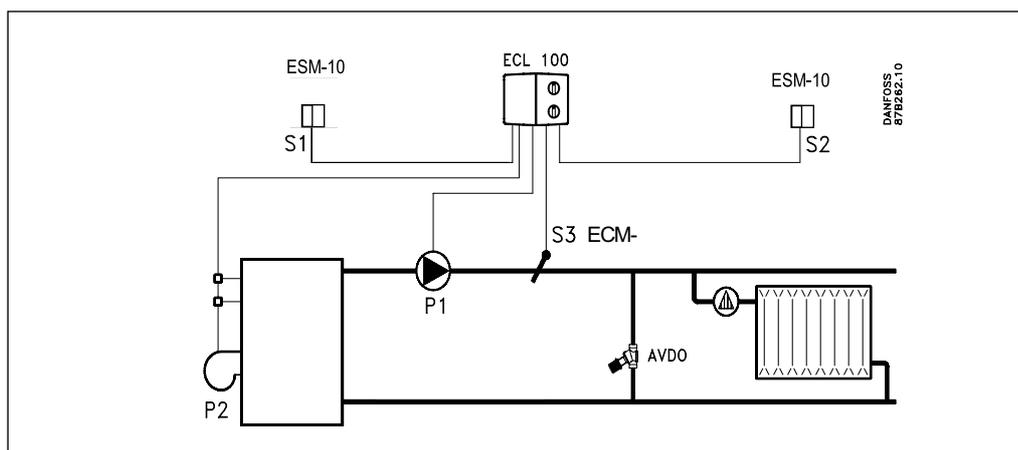
от замораживания путем поддержания температуры теплоносителя на минимально допустимом уровне. Для управления насосом и горелочным устройством котла регулятор имеет релейные выходы.

Прибор позволяет осуществлять настройки ряда параметров регулирования (см. таблицу на стр 17).

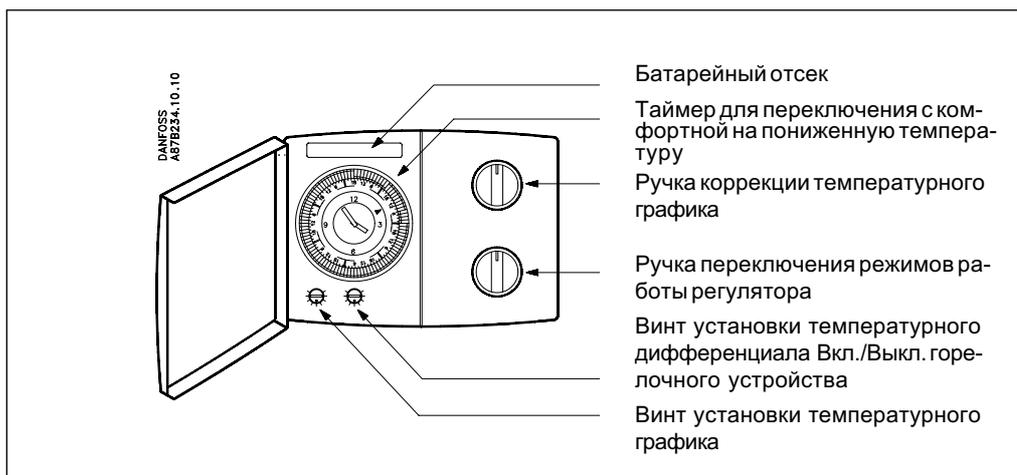
Регуляторы могут объединяться через шину «BUS» в единую систему с одним датчиком наружного воздуха, общим управляющим и несколькими подчиненными контроллерами.

Через шину «BUS» также возможно подключение к регулятору комнатной панели контроля и настройки температур типа ECA 60 или выносного блока управления с возможностью установки недельной программы регулирования типа ECA 61. Регулятор может устанавливаться на стене или на DIN-рейке через клеммную панель, а также в вырезе щита управления с использованием крепежного комплекта и клеммных колодок.

Пример применения



Общий вид



Номенклатура и коды для оформления заказа

Регулятор и его корпус

Тип	Назначение	Кодовый №
ECL Comfort 100B	Универсальный электронный регулятор на ~230 В	087B1100
ECL Comfort 100B	Универсальный электронный регулятор на ~24 В	087B1104
	Клеммная панель для настенного монтажа	087B1149
	Крепежный комплект с клеммными колодками для щитового монтажа	087B1148
	Крепежный комплект для монтажа клеммной панели на DIN-рейке *)	087B1145

*) Заказывается в дополнение к клеммной панели.

Датчики

Тип	Назначение	Кодовый №
ESM-10	Датчик температуры наружного и внутреннего воздуха Pt 1000	087N1164
ESM-11	Поверхностный датчик темпер. теплоносителя Pt 1000	087N1165
ESMU	Погружной датчик темпер. теплоносителя Pt 1000, 100 мм, сталь	084N1050
ESMU	Погружной датчик темпер. теплоносителя Pt 1000, 100 мм, медь	084N1052

Дополнительные принадлежности

Тип	Назначение	Кодовый №
ECA 100	Аналоговый недельный таймер	087B1147
ECA 60	Комнатная панель с дисплеем и датчиком комнатной температуры	087B1140
ECA 61	Блок дистанционного управления с дисплеем и датчиком комнатной температуры	087B1141

Основные технические характеристики

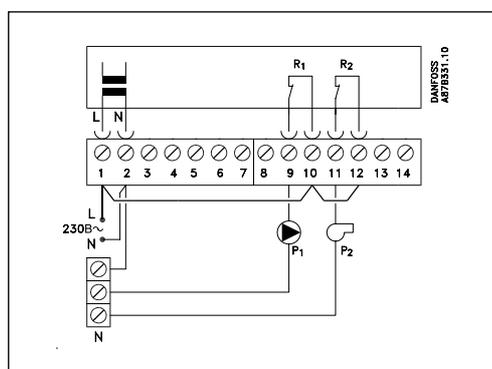
Напряжение питания	~230 В или ~24 В; 50/60 Гц
Колебания напряжения	От 21,6 В до 26,4 В От 207 В до 244 В
Потребляемая мощность	5 Вт
Тип датчика	Pt 1000 Ом/0 °С
Температура окружающей среды	0 - 50 °С
Температура транспортировки и хранения	От - 40 до +70 °С
Класс защиты корпуса	IP41
CE - маркировка соответствия стандартам	EMC-директива 89/336/ЕЕС, 92/31/ЕЕС, 93/68/ЕЕС, EN 50081-1 и EN 50082-1 Директива по низкому напряжению 73/23/ЕЕС и 93/68/ЕЕС

Техническое описание. ECL Comfort 100B

Настройки регулятора

Наименование	Диапазон настройки	Заводская настройка
Наклон температурного графика	От 0,2 до 2,2	1,2
Параллельное смещение температурного графика	+/-8 x H	0
Температура летнего выключения	Выкл, 15, 18, 21 °C	21 °C
Пониженная температура	Выкл. котла или Авто	Авто
Температура защиты от замораживания	Фиксированный	10 °C
Макс. ограничение температуры теплоносителя	45, 55, 80, 90 °C	90 °C
Мин. ограничение температуры теплоносителя	10, 30, 35, 40 °C	10 °C
Температурный дифференциал между вкл. и откл. котла	От 1 до 20 или Авто	Авто

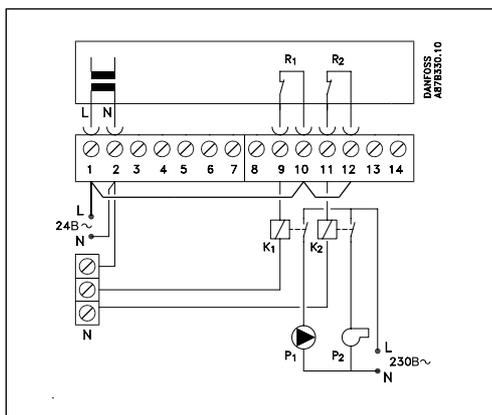
Схема силовых электрических соединений на ~230 В



Клемма	Описание	Макс. нагрузка
1 L	Напряжение питания ~230 В (фаза)	
2 N	Напряжение питания ~230 В (нейтраль)	
9 P1	Циркуляционный насос	4(2) А, ~230 В
10	Фаза ~230 В для P1	
11 P2	Управление подачей топлива в котел	4(2) А, ~230 В
12	Фаза ~230 В для P2	

Примечание. Под каждую винтовую клемму может быть подключено максимально по два медных кабеля сечением по 1,5 мм² каждый (макс. длина кабеля 50м).

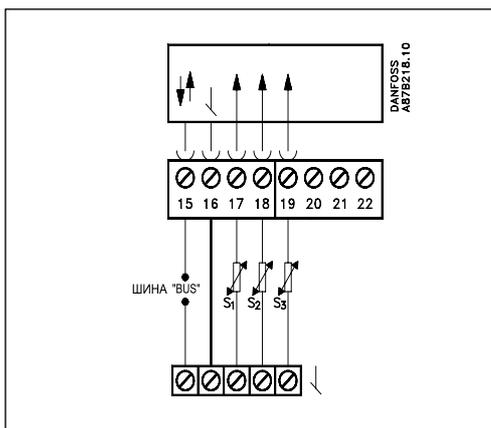
Схема силовых электрических соединений на ~24 В



Клемма	Описание	Макс. нагрузка
1 L	Напряжение питания ~24 В (фаза)	
2 N	Напряжение питания ~24 В (нейтраль)	
9 K1	Вспомогательное реле циркуляционного насоса	1 А, ~24 В
10	Фаза ~24 В для реле насоса	
11 K2	Вспомогательное реле для управления подачей топлива	1 А, ~24 В
12	Фаза ~24 В для реле управления подачей топлива	

Примечание. Под каждую винтовую клемму может быть подключено максимально по два медных кабеля сечением по 1,5 мм² каждый (макс. длина кабеля 50м).

Схема подключения датчиков

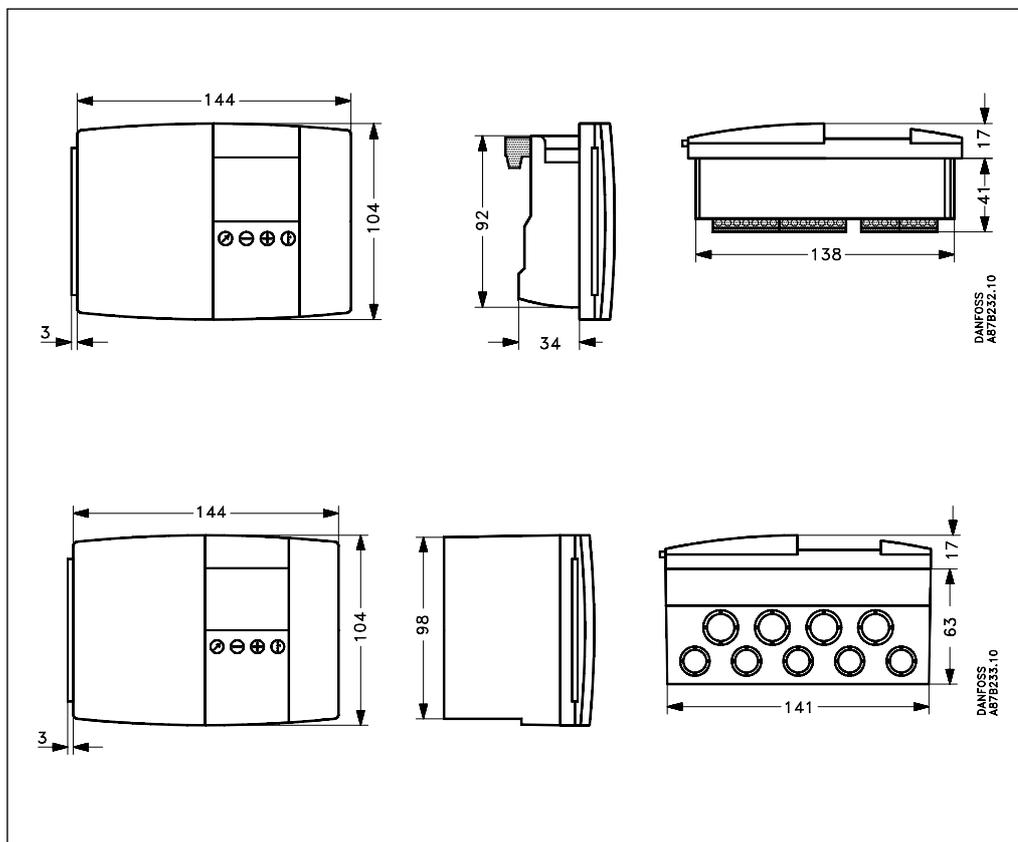


Клемма	Описание	Тип (рекомендуемый)
15 и 16	Шина системного устройства	
17 и 16	Датчик температуры наружного воздуха (S1)	ESM-10
18 и 16	Датчик температуры воздуха в помещении (S2)	ESM-10
19 и 16	Датчик температуры подаваемого в систему теплоносителя (S3)	ESMU/ESM-11/ESMC

Примечания.

- 1) Поперечное сечение медного кабеля для присоединения датчика не менее 0,4 мм².
- 2) Максимальная длина кабеля (датчики и шина) 50 м (длина кабелей более 100м может исказить показания датчиков).

Габаритные размеры регулятора и клеммной панели





Область применения



ECL Comfort 200 – электронный цифровой регулятор температуры, который настраивается для работы в различных технологических схемах систем теплоснабжения зданий с помощью ECL-карт.

Регулятор имеет тиристорные выходы для управления приводом регулирующего клапана и релейные выходы для управления насосом или горелочным устройством котла.

К регулятору возможно подключение до четырех температурных датчиков Pt 1000 Ом, дистанционных панелей контроля или управления и дополнительного коммуникационного модуля.

Корпус регулятора ECL Comfort 200 разработан для настенного монтажа, для установки в вырезе щита управления или на DIN-рейке.

Карты ECL
и прикладные задачи



Регулятор ECL Comfort 200 может быть переключен на различные прикладные задачи с помощью кнопок в соответствии с инструкцией, прилагаемой к информационной ECL-карте.

Каждая ECL-карта обеспечивает функционирование регулятора ECL Comfort 200 применительно к конкретной схеме теплоснабжения.

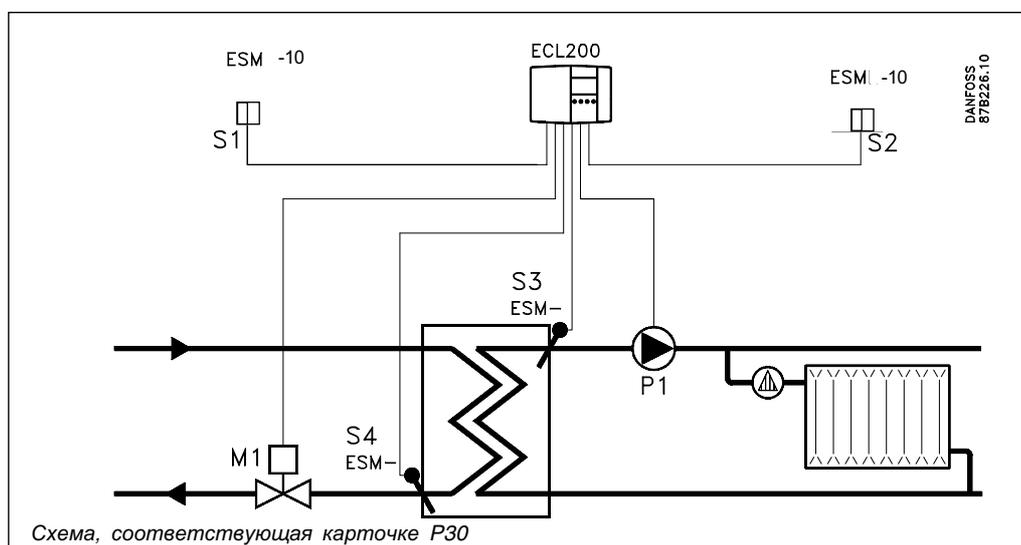
Выбор карты и специфических настроек регулятора определяется требованиями схемы теплоснабжения.

Описания наиболее применяемых ECL-карт с технологическими схемами прикладных задач приведены на стр. 23-30.

Могут быть реализованы следующие прикладные задачи:

№ карты	Описание приложения	Функция регулирования	Тип регулирования
P16	Управление клапаном и насосом в системе ГВС со скоростным водоподогревателем	Постоянная температура горячей воды	ПИ-регулирование
P17	Управление клапаном и насосами в системе ГВС со скоростным водоподогревателем и баком-аккумулятором	Постоянная температура горячей воды	ПИ-регулирование и ВКЛ./ВЫКЛ.
P20	Управление горелочным устройством котла и насосом в системе отопления	Погодная компенсация температуры теплоносителя	ВКЛ./ВЫКЛ.
P30	Управление клапаном и насосом в системе отопления	Погодная компенсация температуры теплоносителя	ПИ-регулирование

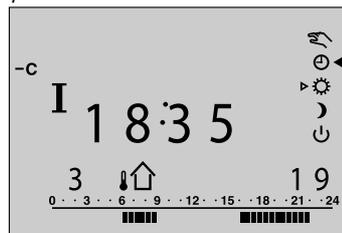
Пример применения



Общий вид



Пример дисплея:



Дисплей показывает всю информацию о состоянии системы отопления. На одном из дисплеев, который может быть выбран как рабочий, показаны программирование времени и параметров системы. Дисплей используется также для установки параметров регулирования.

Номенклатура и коды для оформления заказа

Регулятор и его корпус

Тип	Назначение	Кодовый №
ECL Comfort 200	Универсальный электронный регулятор на ~230 В	087B1120
ECL Comfort 200	Универсальный электронный регулятор на ~24 В	087B1124
	Клеммная панель для настенного монтажа	087B1149
	Крепежный комплект с клеммными прокладками для щитового монтажа	087B1148
	Крепежный комплект для монтажа клеммной панели на DIN-рейке *)	087B1145

*) Заказывается в дополнение к клеммной панели.

Дополнительные принадлежности

Тип	Назначение	Кодовый №
ECA 60	Комнатная панель с дисплеем и датчиком комн. т-ры	087B1140
ECA 61	Комнатная панель с дисплеем и датчиком комн. т-ры	087B1141
ECA 81	Коммуникационный модуль "RS 232"	087B1151
ECA 82	Коммуникационный модуль "LON"	087B1152

Датчики

Тип	Назначение	Кодовый №
ESM-10	Датчик темп-ры наружн. и внутр. воздуха Pt 1000	087N1164
ESM-11	Поверхностный датчик т-ры теплонос. Pt 1000	087N1165
ESMC	Поверхностный датчик т-ры теплонос. Pt 1000	087N0011
ESMU	Погружн. датчик темп. теплонос. Pt 1000, 100 мм, сталь	084N1050
ESMU	Погружн. датчик темп. теплонос. Pt 1000, 100 мм, медь	084N1052

Техническое описание. ECL Comfort 200

Функции

Регуляторы могут объединяться через шину "BUS" в единую систему с одним датчиком наружного воздуха, общим управлением и несколькими подчиненными приборами.
К системной шине "BUS" регулятора может подключаться блок дистанционного

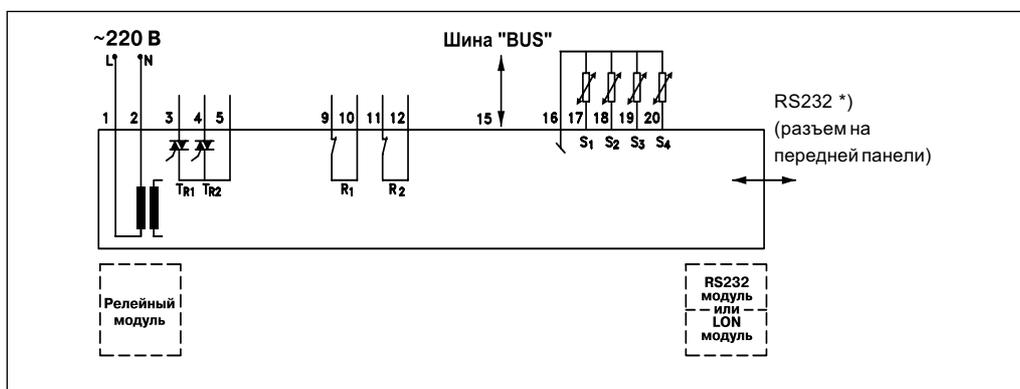
управления или комнатная панель.

Для обеспечения связи с компьютером через "LON" и "RS232" в регулятор могут быть встроены коммуникационные модули.

Общие характеристики

Температура окружающей среды	0 - 50 °C
Температура хранения и транспортировки	От - 40 до +70 °C
Корпус	Для монтажа настенного, щитового и на DIN-рейке
Тип датчика	Pt 1000 (1000 Ом/0 °C)
Класс защиты корпуса	IP41
- маркировка соответствия стандартам	EMC-директива 89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC, EN 50081-1 и EN 50082-1 Директива по низкому напряжению 73/23/EEC и 93/68/EEC

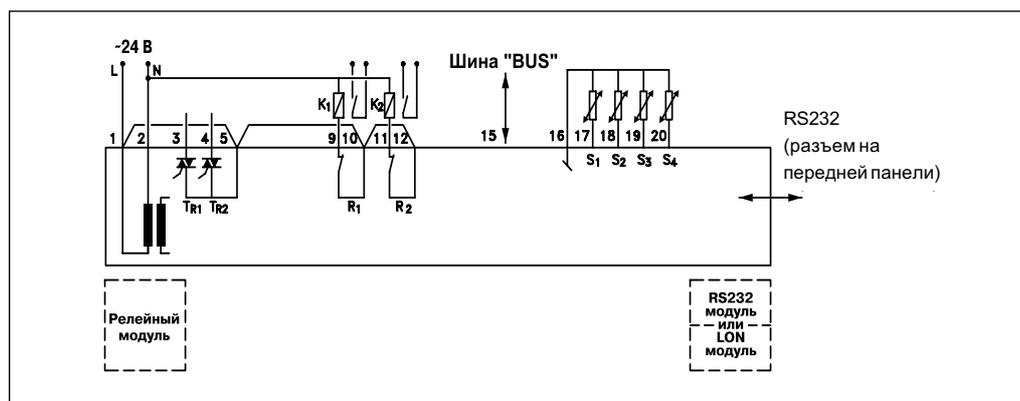
Общая схема электрических соединений на ~230 В, соответствующая карточке P30



*) Работает только при встраивании в прибор модуля ЕСА81.

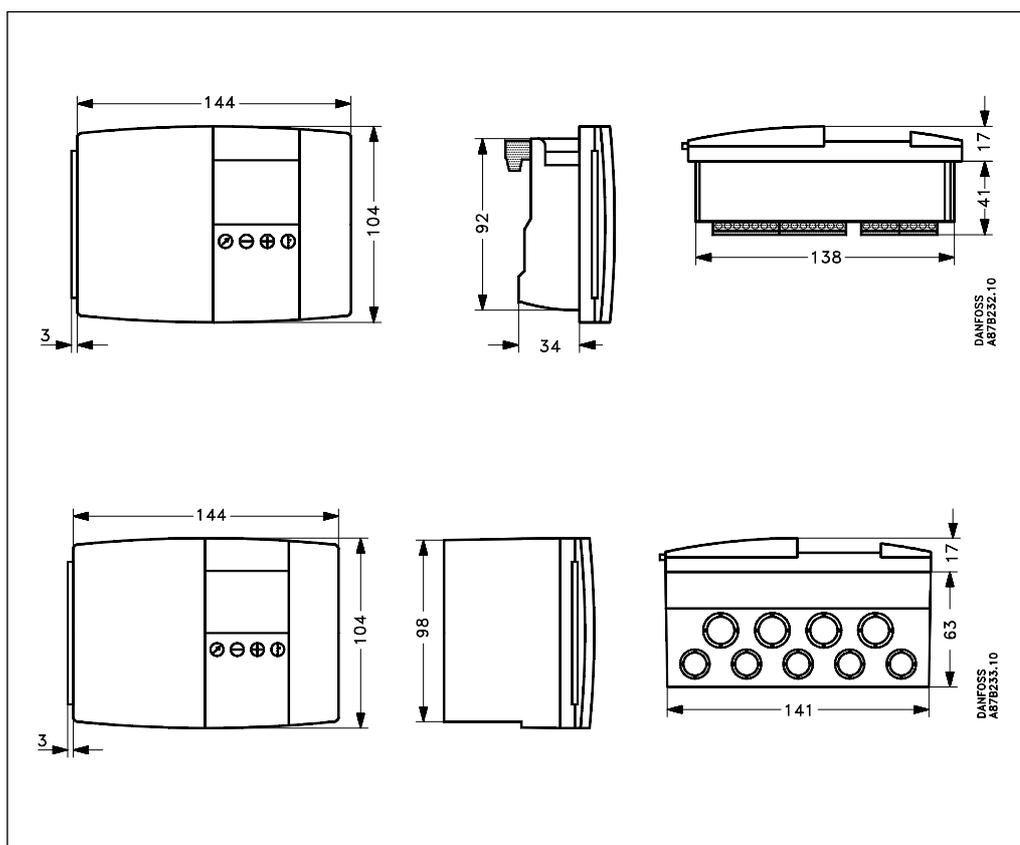
Напряжение питания	~230 В; 50/60 Гц
Колебания напряжения	От ~207 до ~244 В (IEC 60038)
Потребляемая мощность	5 Вт
Нагрузка на релейных выходах	4(2) А; ~230 В
Нагрузка на тиристорных выходах	0,2 А; ~230 В

Общая схема электрических соединений на ~24 В, соответствующая карточке P30



Напряжение питания	~24 В; 50/60 Гц
Колебание напряжения	От 21,6 до 26,4 В (IEC 60038)
Потребляемая мощность	5 Вт
Нагрузка на релейных выходах	4(2) А; ~24 В
Нагрузка на тиристорных выходах	1 А; ~24 В

Габаритные размеры





Область применения



Информационная пластиковая карта P16 предназначена для облегчения настройки электронного регулятора ECL Comfort 200 в технологических схемах систем горячего водоснабжения, проиллюстрированных нижеприведенными рисунками. Переключение регулятора на работу с картой P16 осуществляется с помощью его кнопок. После этого регулятор будет поддерживать постоянную температуру воды, подаваемой в систему горячего водоснабжения. Регулятор, настроенный на работу с картой P16, кроме функций регулирования, позволяет:

- программировать снижение температуры горячей воды по часам суток и дням недели;
- обеспечивать недопустимость превы-

шения заданного значения температуры теплоносителя, возвращаемого в теплосеть (в технологических схемах 1 и 2).

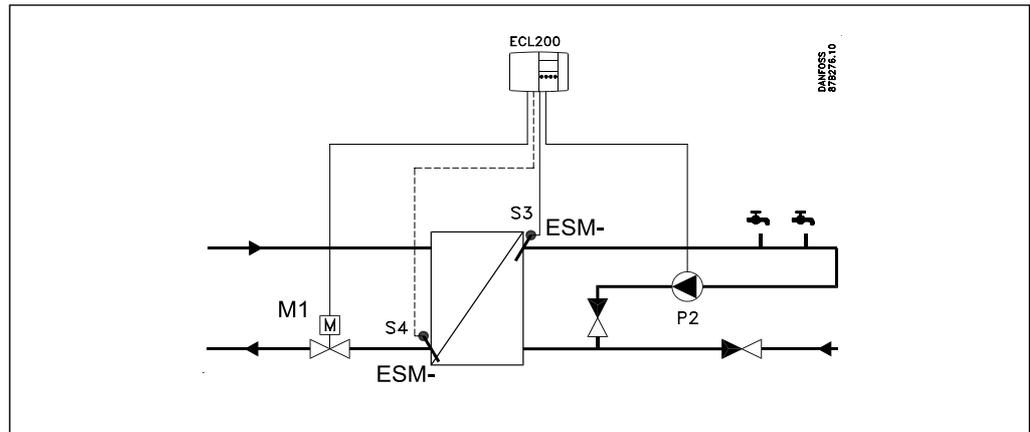
Прибор с картой P16 позволяет осуществлять ручную настройку ряда параметров регулирования (см. таблицу на стр. 26), а также выполнять автоматическую самонастройку. В качестве температурных датчиков в схемах регулирования используются термометры сопротивления типа Pt 1000.

Номенклатура и коды
для оформления заказа

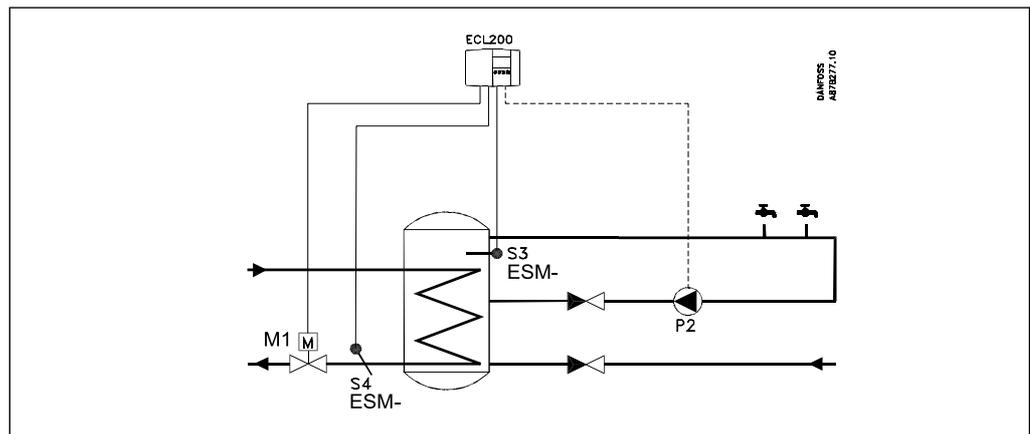
Тип карты	Язык описания карты	Кодовый №
P16	Русский	087B4686
P16	Английский	087B4663

Применение
ECL Comfort 200
с картой P16

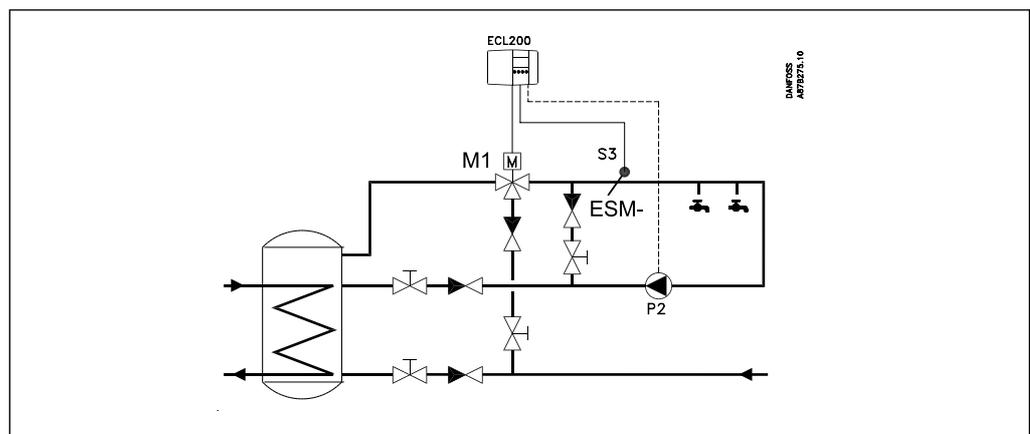
1. Система горячего водоснабжения со скоростным водонагревателем и регулирующим клапаном на сетевом теплоносителе (тип 1)



2. Система горячего водоснабжения с емкостным водонагревателем и регулирующим клапаном на сетевом теплоносителе (тип 2)



3. Система горячего водоснабжения с емкостным водонагревателем и трехходовым смесительным клапаном в контуре ГВС (тип 3)



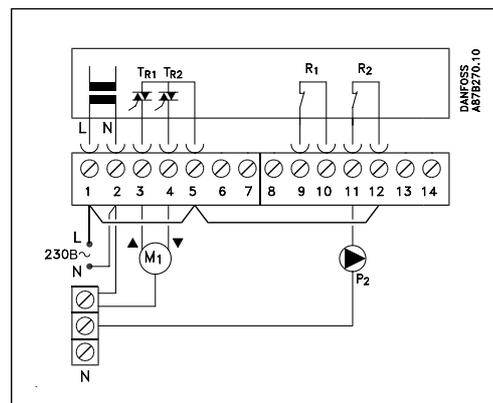
Принципы регулирования:

ПИ-регулирование температуры воды (S3), поступающей в систему горячего водоснабжения, с отслеживанием температуры теплоносителя (S4), возвращаемого в тепло-сеть (в технологических схемах 1 и 2).

Температура горячей воды поддерживается с помощью клапана с электроприводом M1 через тиристорный выход. Циркуляционный насос P1 управляется с помощью реле R2.

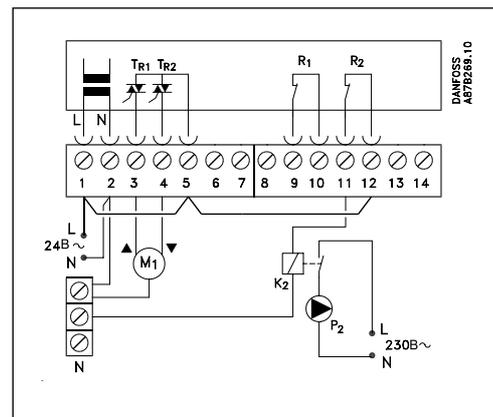
Электрические соединения
ECL Comfort 200
с картой P16

Подключение силовых цепей на ~ 230 В
(общая схема)



Клемма	Описание	Макс.нагрузка
1L	Напряжение питания ~230В (фаза)	
2N	Напряжение питания ~230В (нейтраль)	
3 M1	Электропривод (открытие)	0,2 А, ~230В
4 M1	Электропривод (закрытие)	0,2 А, ~230В
5	Фаза ~ 230 В для M1	
11 P2	Циркуляционный насос	4(2)А, ~230В
12	Фаза ~ 230 В для реле насоса R1	

Подключение силовых цепей на ~ 24 В и
~ 230 В (общая схема)



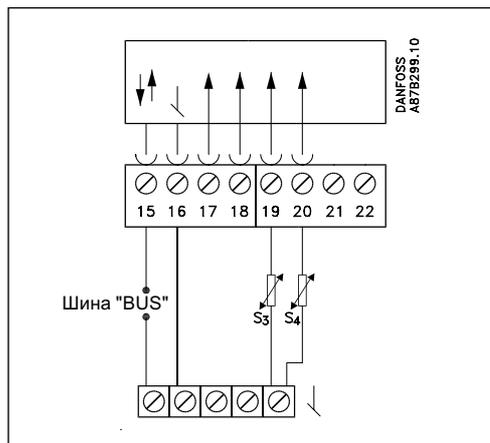
Клемма	Описание	Макс.нагрузка
1L	Напряжение питания ~ 24 В(фаза)	
2N	Напряжение питания ~ 24 В(нейтраль)	
3 M1	Электропривод (открытие)	1А , ~24В
4 M1	Электропривод (закрытие)	1А , ~24В
5	Фаза ~ 24 В для привода M1	
11 K2	Дополнительное реле для циркуляционного насоса P2	Обмотка на ~ 24 В, контакты на 4(2)А, ~230В
12	Фаза ~ 24 В для реле насоса	

Примечания:

1. Поперечное сечение кабеля для питающего напряжения 0,75-1,5 мм²
2. В каждую винтовую клемму могут быть введены два кабеля сечением до 1,5 мм².
3. В клеммной панели ECL Comfort 200 необходимо установить перемычки между клеммами 1-5-12 и между общей колодкой "N" и клеммой 2.
4. Указанная максимальная нагрузка:
без скобок - омическая;
в скобках - индуктивная.
5. Материал кабелей - медь.

Электрические соединения
ECL Comfort 200
с картой P16
(продолжение)

Подключение датчиков



Клемма	Описание	Тип датчика
15 и 16	Шина системного устройства	
19 и 16	Датчик темпер. горячей воды (S3)	ESM-11/ESMU
20 и 16	Датчик темпер. теплоносителя, возвращаемого в теплосеть (S4)	ESM-11/ESMU

Примечания:

1. В клеммной панели ECL Comfort 200 необходимо установить перемычку между общей колодкой и клеммой 16.
2. Минимальное поперечное сечение кабеля для присоединения датчика 0,4 мм².
3. Макс. длина кабеля датчика или шины 50м. (Длина кабелей более 100 м может исказить показания датчиков).
4. Материал кабелей - медь.

Основные настройки регулятора

Наименование	Диапазон настройки	Заводская настройка
Температура горячей воды	От 10 до 150°C	50°C
Ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого в теплосеть	От 10 до 110°C	50°C
Нейтральная зона	От 0 до 9°C	3°C
Зона пропорциональности	От 1 до 250°C	80°C
Время интегрирования	От 5 до 999 с	20 с
Постоянная времени клапана с электроприводом	От 5 до 250 с	15 с



Область применения



Информационная пластиковая карта P30 предназначена для облегчения настройки электронного регулятора ECL Comfort 200 в технологических схемах систем водяного отопления, проиллюстрированных нижеприведенными рисунками. Переключение регулятора на работу с картой P30 осуществляется с помощью его кнопок. После этого регулятор будет поддерживать температуру теплоносителя, поступающего в систему отопления, в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с установленным температурным графиком. Регулятор, настроенный на работу с картой P30, кроме функций регулирования, позволяет:

- осуществлять регулирование с коррекцией по температуре воздуха в помещении (при установке комнатного датчика);
- обеспечивать недопустимость превышения заданного температурным графиком значения температуры теплоносителя, возвращаемого в теплотель;
- программировать снижение температуры воздуха в помещении по часам суток и дням недели;
- производить форсированный натоп помещений после периода снижения температуры внутреннего воздуха;
- автоматически отключать систему отопления на летний период при переходе температуры наружного

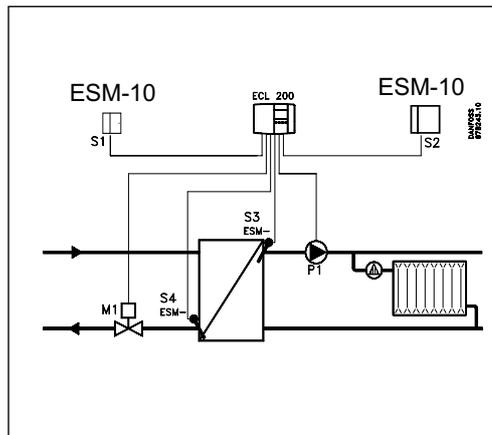
- воздуха определенной границы;
- периодически включать электроприводы насоса и регулирующего клапана во время летнего отключения системы отопления;
- защищать систему отопления от замораживания. Прибор позволяет осуществлять настройки ряда параметров регулирования (см. таблицу на стр. 30). В качестве температурных датчиков в схемах регулирования используются термометры сопротивления типа Pt1000. Регуляторы могут объединяться через шину "BUS" в единую систему с одним датчиком наружного воздуха, общим управляющим и несколькими подчиненными контроллерами. С помощью шины "BUS" также возможно подключение к регулятору комнатной панели контроля и настройки температуры внутреннего воздуха типа ECA 60 или выносного блока дистанционного управления типа ECA 61.

Номенклатура и коды для оформления заказа

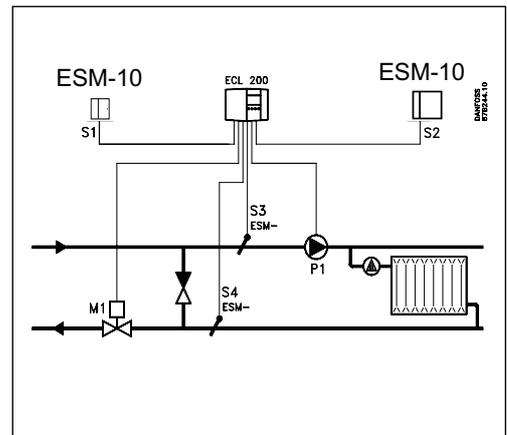
Тип карты	Язык описания карты	Кодовый №
P30	Русский	087B4659
P30	Английский	087B4653

Применение ECL Comfort 200 с картой P30

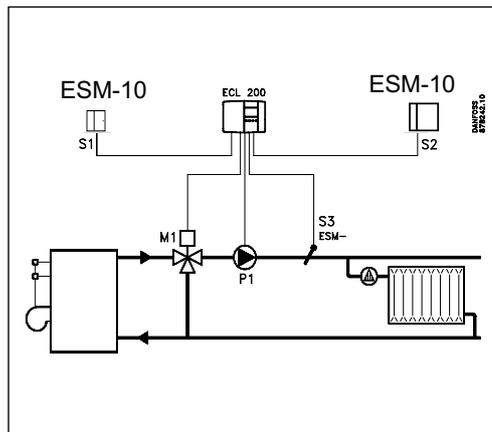
1. Система отопления при независимом присоединении (через водоподогреватель) к тепловым сетям



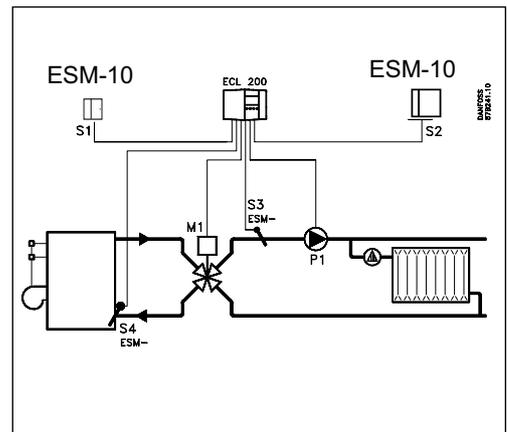
2. Система отопления при зависимом присоединении к тепловым сетям



3. Местная система отопления с котлом и трехходовым клапаном



4. Местная система отопления с котлом и четырехходовым клапаном



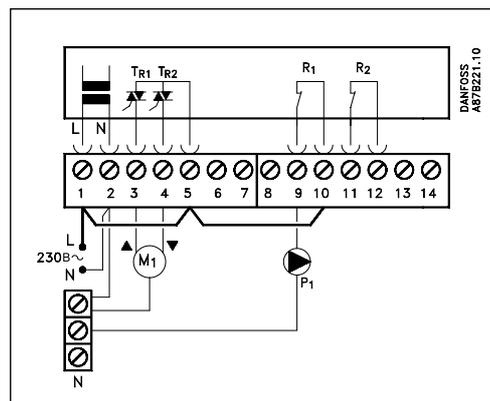
Принципы регулирования:

ПИ-регулирование температуры теплоносителя (S3), поступающего в систему отопления, в зависимости от температуры наружного (S1), с коррекцией по температуре внутреннего воздуха (S2) и отслеживанием температуры теплоносителя (S4), возвращаемого в теплотель.

Температура теплоносителя поддерживается с помощью клапана с электроприводом M1 через тиристорный выход. Циркуляционный насос P1 управляется с помощью реле R1.

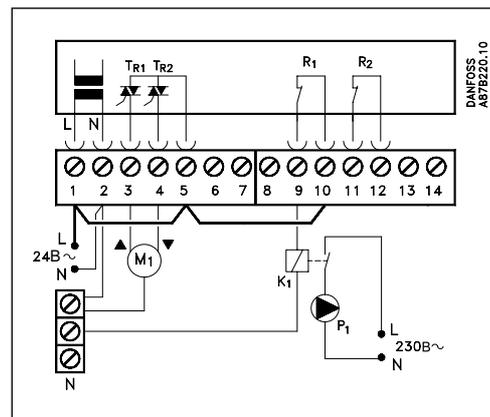
Электрические соединения
ECL Comfort 200
с картой P 30

Подключение силовых цепей на ~ 230 В
(общая схема)



Клемма	Описание	Макс.нагрузка
1L	Напряжение питания ~230В (фаза)	
2N	Напряжение питания ~230В (нейтраль)	
3 M1	Электропривод (открытие)	0,2 А, ~230В
4 M1	Электропривод или термоэлектропривод АВN(закрытие)	0,2 А, ~230В
5	Фаза ~ 230 В для M1	
11 P2	Циркуляционный насос	4(2)А, ~230В
12	Фаза ~ 230 В для реле насоса R1	

Подключение силовых цепей на
~ 24 В и ~ 230 В (общая схема)



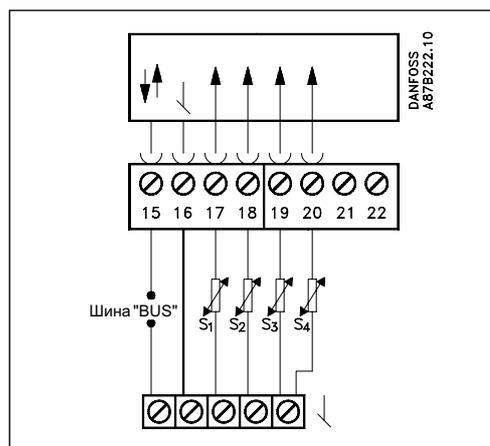
Клемма	Описание	Макс.нагрузка
1L	Напряжение питания ~ 24 В(фаза)	
2N	Напряжение питания ~ 24 В(нейтраль)	
3 M1	Электропривод (открытие)	1А , ~24В
4 M1	Электропривод (закрытие)	1А , ~24В
5	Фаза ~ 24 В для привода M1	
9 K1	Дополнительное реле для циркуляционного насоса P1	Обмотка на ~ 24 В, контакты на 4(2)А, ~230В
12	Фаза ~ 24 В для реле насоса	

Примечания:

1. Поперечное сечение кабеля для питающего напряжения 0,75-1,5 мм².
2. В каждую винтовую клемму могут быть введены два кабеля сечением до 1,5 мм².
3. В клеммной панели ECL Comfort 200 необходимо установить перемычки между клеммами 1-5-12 и между общей колодкой "N" и клеммой 2.
4. Указанная максимальная нагрузка:
без скобок - омическая;
в скобках - индуктивная.
5. Материал кабелей - медь.

Электрические соединения
ECL Comfort 200
с картой P 30
(продолжение)

Подключение датчиков
(общая схема)



Клемма	Описание	Тип датчика
15 и 16	Шина системного устройства	
17 и 16	Датчик температуры наружного воздуха (S1)	ESM-10
18 и 16	Датчик темпер. воздуха в помещении (S2)	ESM-10
19 и 16	Датчик темпер. теплоносителя в системе отопления (S3)	ESM-11/ESMU
20 и 16	Датчик темпер. теплоносителя, возвращаемого в теплосеть (S4)	ESM-11/ESMU

Примечания:

1. В клеммной панели ECL Comfort 200 необходимо установить перемычку между общей колодкой и клеммой 16.
2. Минимальное поперечное сечение кабеля для присоединения датчика 0,4 мм².
3. Макс. длина кабеля датчика или шины 50м. (Длина кабелей более 100 м может исказить показания датчиков).
4. Материал кабелей - медь.

Основные настройки регулятора

Наименование	Диапазон настройки	Заводская настройка
Наклон температурного графика	От 0,2 до 3,4	1,8
Параллельное смещение температурного графика	От -9 до 9	0
Температура летнего отключения	От 10 до 30°C	18°C
Макс. ограничение температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления	От 10 до 110°C	90°C
Мин. ограничение температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления	От 10 до 110°C	40°C
Нейтральная зона	От 0 до 9°C	3°C
Зона пропорциональности	От 1 до 250°C	80°C
Время интегрирования	От 5 до 999 с	30 с
Постоянная времени клапана с электроприводом	От 5 до 250 с	35 с



Область применения



ECL Comfort 300 - электронный регулятор температуры, который настраивается для работы в различных технологических схемах систем теплоснабжения зданий с помощью ECL-карт. Регулятор имеет тиристорные выходы для управления приводом регулирующего клапана и релейные выходы для управления насосом или горелочным устройством котла. К регулятору возможно подключение до шести температурных датчиков Pt 1000 Ом, дистанционных панелей контроля и управления, дополнительного релейного и коммуникационных модулей. Корпус регулятора ECL Comfort 300 разработан для настенного монтажа, для установки в вырезе щита управления или на DIN-рейке. Регулятор имеет встроенный коммуникационный модуль "RS232" с разъемом на передней панели.

Карты ECL
и прикладные задачи

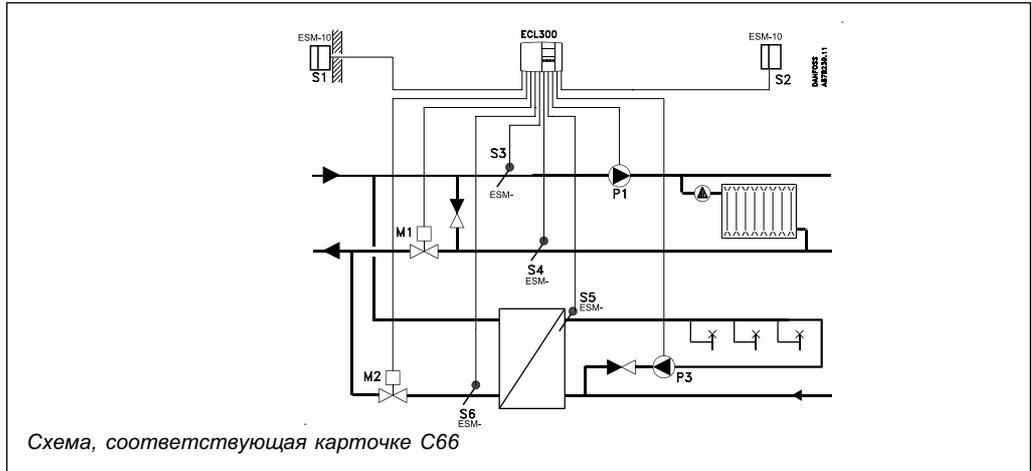


Регулятор ECL Comfort 300 может быть переключен на различные прикладные задачи с помощью ECL-карт. Каждая ECL-карта обеспечивает функционирование регулятора ECL Comfort 300 применительно к конкретной схеме теплоснабжения. Выбор карты и специфических настроек регулятора определяется требованиями схемы теплоснабжения. Описание наиболее применяемых ECL-карт с технологическими схемами прикладных задач приведено на стр. 35-48.

Могут быть реализованы следующие прикладные задачи:

№ карты	Описание приложения	Функция регулирования	Тип регулирования
C14	Управление клапанами, вентилятором и заслонкой в системе вентиляции, воздушного отопления или охлаждения	Постоянная температура воздуха	ПИ-регулирование
C25	Управление горелочным устройством котла и насосами в системе отопления и ГВС с емкостным водоподогревателем	Погодная компенсация температуры теплоносителя и постоянная температура воды в системе ГВС	ВКЛ./ВЫКЛ.
C35	Управление клапаном и насосами в системе отопления и ГВС с емкостным водонагревателем	Погодная компенсация температуры теплоносителя и постоянная температура воды в системе ГВС	ПИ-регулирование и ВКЛ./ВЫКЛ.
C37	Управление клапаном и насосами в системе отопления и ГВС со скоростным водонагревателем и баком-аккумулятором	Погодная компенсация температуры теплоносителя и постоянная температура воды в системе ГВС	ПИ-регулирование и ВКЛ./ВЫКЛ.
C55	Управление горелочным устройством котла, клапаном и насосами в параллельных системах отопления и ГВС с емкостным водонагревателем	Погодная компенсация температуры теплоносителя и постоянная температура воды в системе ГВС	ВКЛ./ВЫКЛ. и ПИ-регулирование
C60	Управление клапанами и насосами в двух системах отопления	Погодная компенсация температур теплоносителя	ПИ-регулирование
C66	Управление клапанами и насосами в системе отопления и ГВС со скоростным водонагревателем	Погодная компенсация температуры теплоносителя и постоянная температура воды в системе ГВС	ПИ-регулирование
C75	Управление двумя (четырьмя) горелочными устройствами котлов, насосами и клапанами для двух систем отопления и ГВС с емкостным водонагревателем	Погодная компенсация температуры теплоносителя и постоянная температура воды в системе ГВС	ВКЛ./ВЫКЛ. и ПИ-регулирование

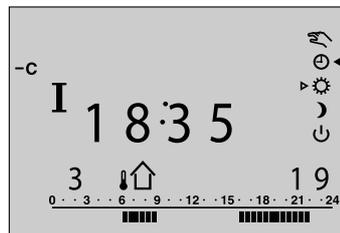
Пример применения



Общий вид



Пример дисплея:



Дисплей отображает всю информацию о состоянии системы отопления. Программирование времени и параметров системы показаны на одном из дисплеев, который может быть выбран как рабочий. Дисплей используется также для установки параметров регулирования.

Номенклатура и коды для оформления заказа

Регулятор и корпус

Тип	Назначение	Кодовый №
ECL Comfort 300	Универсальный электронный регулятор на ~230 В	087B1130
ECL Comfort 300	Универсальный электронный регулятор на ~24 В	087B1134
	Клеммная панель для настенного монтажа	087B1149
	Крепежный комплект с клеммными колодками для щитового монтажа	087B1148
	Крепежный комплект для монтажа клеммной панели на DIN-рейке *)	087B1145

*) Заказывается в дополнение к клеммной панели.

Техническое описание. ECL Comfort 300

Дополнительные принадлежности

Тип	Назначение	Кодовый №
ECA 60	Комнатная панель с дисплеем и датчиком комнатной температуры	087B1140
ECA 61	Блок дистанционного управления с дисплеем и датчиком комнатной температуры	087B1141
ECA 80	Релейный модуль - 2 x пс	087B1150
ECA 81 *)	Коммуникационный модуль "RS232" (для тыльного выхода)	087B1151
ECA 82 *)	Коммуникационный модуль "LON"	087B1152
ECA 84 *)	Коммуникационный модуль "BUS"	087B1155
ECA 99 *)	Блок питания на 24 В	087B1156
ECA 9010 *)	Модуль переключения программ	087B3081

*) Информация предоставляется по дополнительному запросу.

Датчики

Тип	Назначение	Кодовый №
ESM-10	Датчик температуры наружного и внутреннего воздуха Pt 1000	087N1164
ESM-11	Поверхностный датчик темпер. теплоносителя Pt 1000	087N1165
ESMB	Универсальный датчик темпер. теплоносителя/воздуха Pt 1000, Ø 6 мм	087N0010
ESMC	Поверхностный датчик темпер. теплоносителя Pt 1000	087N0011
ESMU	Погружной датчик темпер. теплоносителя Pt 1000, 100 мм, сталь	084N1050
ESMU	Погружной датчик темпер. теплоносителя/воздуха Pt 1000, 250 мм, сталь	084N1051
ESMU	Погружной датчик темпер. теплоносителя Pt 1000, 100 мм, медь	084N1052
ESMU	Погружной датчик темпер. теплоносителя Pt 1000, 250 мм, медь	084N1053

Функции

Дисплей для контроля и установок.

Регулятор может быть использован как контроллер в системах дистанционного компьютерного управления.

К шине системного устройства могут быть подключены дистанционное управление или комнатная панель.

К регулятору для обеспечения связи могут быть подключены дополнительные модули "LON" или "BUS".

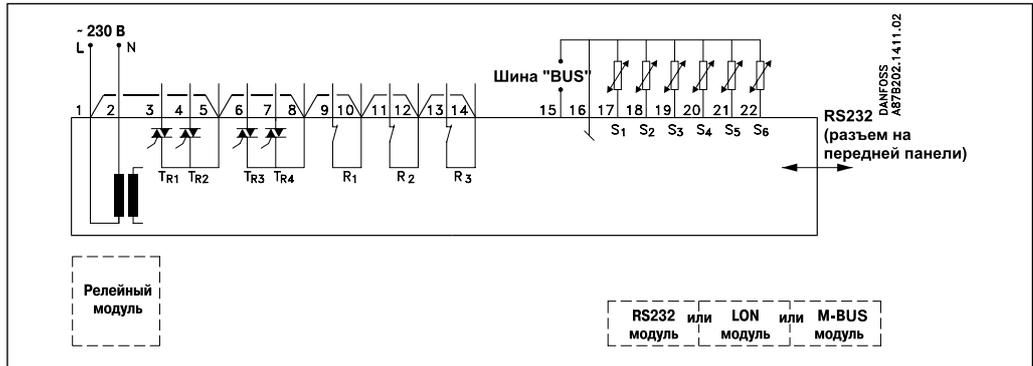
Для работы регулятора с ECL-картой C75 в него могут быть встроены аналоговые и релейные модули.

Общие характеристики

Температура окружающей среды	0 - 50 °C
Температ. хранения и транспортировки	От - 40 до +70 °C
Корпус	Для настенного или щитового монтажа
Тип датчика	Pt 1000 Ом/0 °C
Класс защиты корпуса	IP 41 - DIN 40050
 - маркировка соответствия стандартам	EMC-директива 89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC, EN 50081-1 и EN 50082-1 Директива по низкому напряжению 73/23/EEC и 93/68/EEC

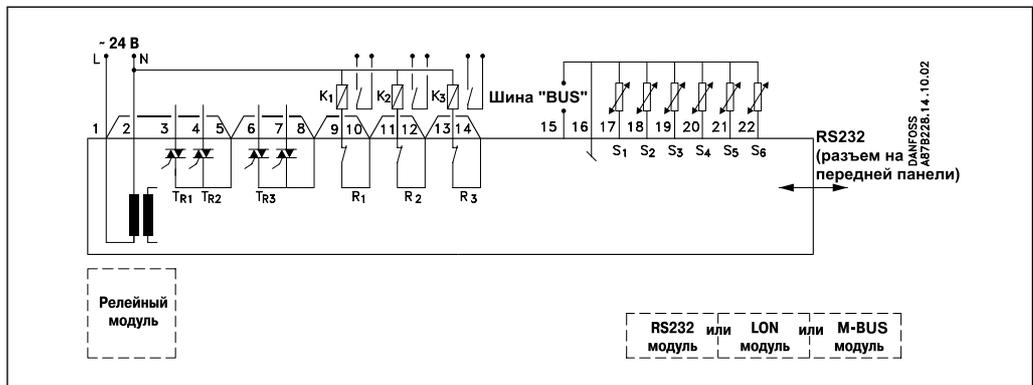
Техническое описание. ECL Comfort 300

Общая схема электрических соединений на ~230 В



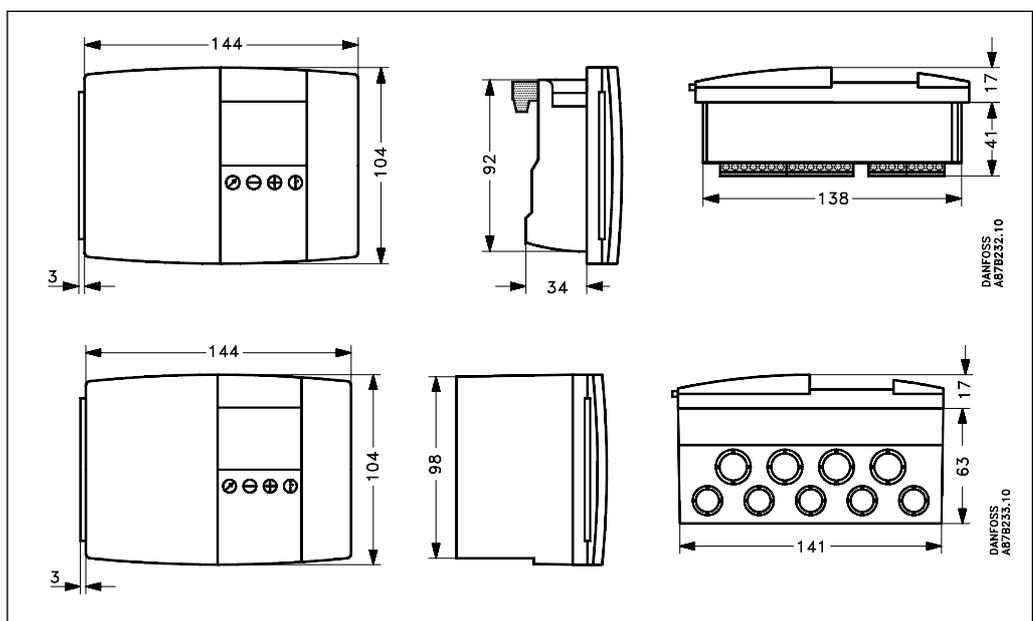
Напряжение питания	~230 В; 50/60 Гц
Колебания напряжения	От ~207 до ~244 В (IEC 60038)
Потребляемая мощность	5 Вт
Нагрузка на релейных выходах	4(2) А; ~230 В
Нагрузка на тиристорных выходах	0,2 А; ~230 В

Общая схема электрических соединений на ~24 В



Напряжение питания	~24 В; 50/60 Гц
Колебания напряжения	От ~21,6 до ~26,4 В (IEC 60038)
Потребляемая мощность	5 Вт
Нагрузка на релейных выходах	4(2) А; ~24 В
Нагрузка на тиристорных выходах	1 А; ~24 В

Габаритные размеры





Область применения



Управляющая карта C14 предназначена для обеспечения работы электронного регулятора ECL Comfort 300 в технологических схемах систем вентиляции, воздушного отопления или охлаждения, проиллюстрированных нижеприведенными рисунками. Карта C14, кроме функций регулирования, позволяет:

- включать и выключать установки в заданное время;
- защищать воздухонагреватель от замерзания по температуре обратного теплоносителя и воздуха у нагревателя;
- осуществлять прогрев воздухо-нагре-

вателя в период пуска;

- менять режим регулирования при переходе температуры наружного воздуха через определенный рубеж.

Карта позволяет осуществлять ручную настройку ряда параметров регулирования (см. таблицу на стр. 39).

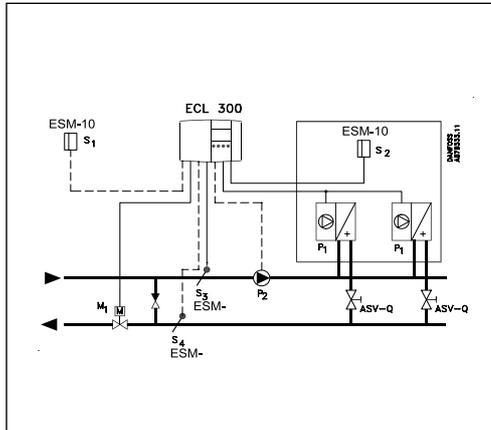
В качестве температурных датчиков в схемах регулирования используются термометры сопротивления типа Pt 1000. Регуляторы могут объединяться через шину "BUS" в единую систему с одним управляющим и несколькими подчиненными контроллерами.

Номенклатура и коды
для оформления заказа

Тип карты	Язык описания карты	Кодовый №
C14	Русский	087B4837
C14	Английский	087B4824

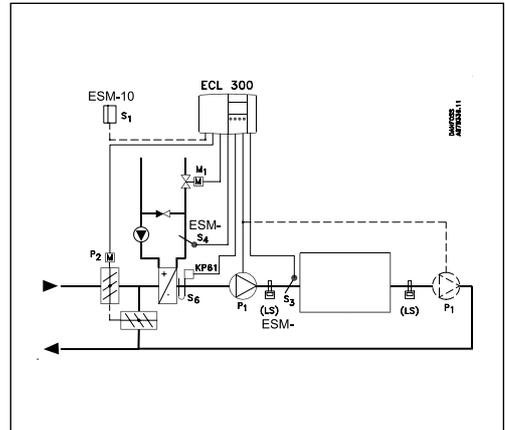
Применение ECL Comfort 300 с картой C14

1. Система с воздушно-отопительными агрегатами и регулированием постоянной температуры воздуха в помещении



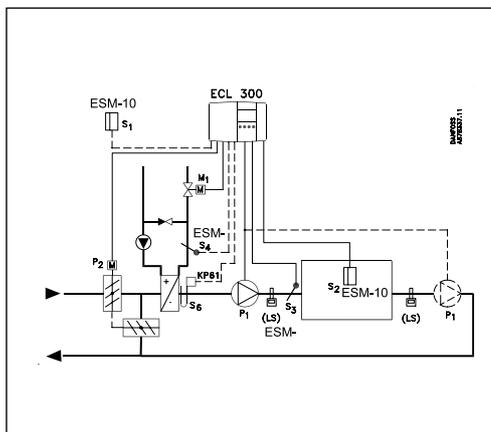
Принципы регулирования: ПИ-регулирование температуры теплоносителя (S3) и П-регулирование температуры воздуха в помещении (S2). Температура теплоносителя поддерживается на постоянном уровне с помощью клапана с электроприводом M1. Вентиляторы P1 управляются с помощью реле R1, а циркуляционный насос P2 - с помощью реле R2.

2. Система вентиляции с регулированием постоянной температуры приточного воздуха



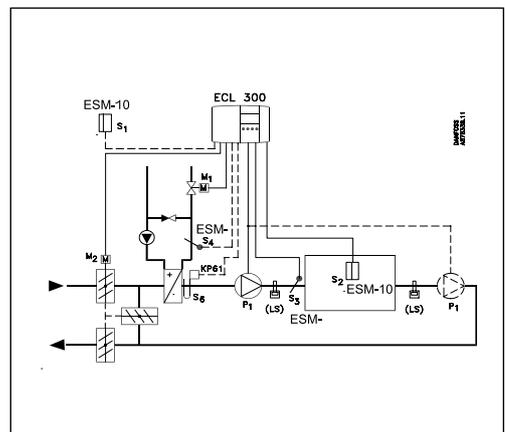
Принципы регулирования: ПИ-регулирование температуры приточного воздуха (S3). Температура поддерживается на постоянном уровне с помощью клапана с электроприводом M1 в контуре теплоснабжения воздухоподогревателя. Вентиляторы P1 управляются с помощью реле R1, а заслонка P2 - с помощью реле R2.

3. Система вентиляции с регулированием постоянной температуры воздуха в помещении



Принципы регулирования: ПИ-регулирование температуры приточного воздуха (S3) и П-регулирование температуры воздуха в помещении (S2). Температура воздуха поддерживается на постоянном уровне с помощью клапана с электроприводом M1 на теплоносителе. Вентиляторы P1 управляются с помощью реле R1, а заслонка P2 - с помощью реле R2.

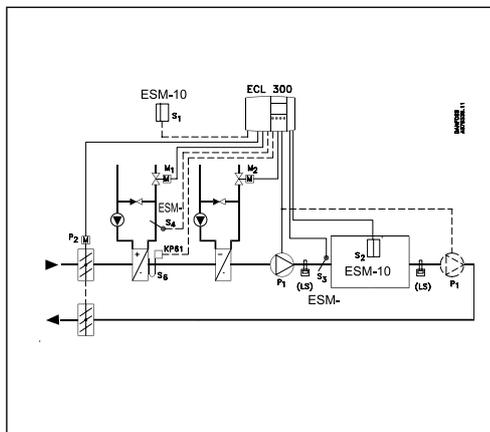
4. Вентиляционная система с рециркуляцией вытяжного воздуха



Принципы регулирования: ПИ-регулирование температуры приточного воздуха (S3) и П-регулирование температуры воздуха в помещении (S2) с нейтральной зоной между временем функционирования рециркуляционной заслонки и клапана. Температура поддерживается на постоянном уровне последовательной работой заслонки, управляемой электроприводом M2, и клапана на теплоносителе с электроприводом M1. Вентиляторы P1 управляются с помощью реле R1.

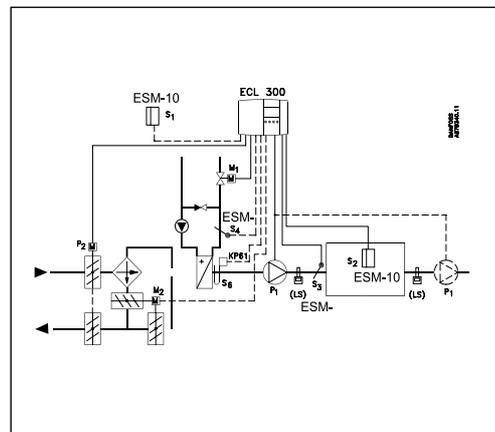
Применение ECL Comfort 300 с картой C14 (продолжение)

5. Вентиляционная установка с воздухо-нагревателем и воздухоохладителем



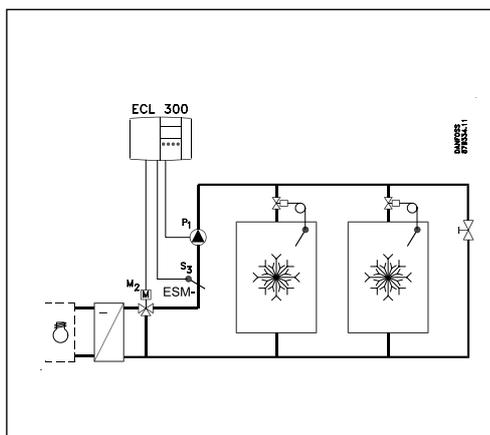
Принципы регулирования: ПИ-регулирование температуры приточного воздуха (S3) и П-регулирование температуры воздуха в помещении (S2) с нейтральной зоной между работой воздухонагревателя и воздухоохладителя. В зимний период температура поддерживается на постоянном уровне работой клапана с электроприводом M1, установленного на воздухонагревателе. В летний период температура поддерживается на постоянном уровне работой клапана с электроприводом M2, установленного на воздухоохладителе. Вентиляторы P1 управляются с помощью реле R1, а заслонка P2 - с помощью реле R2.

6. Вентиляционная система с утилизацией тепла вытяжного воздуха



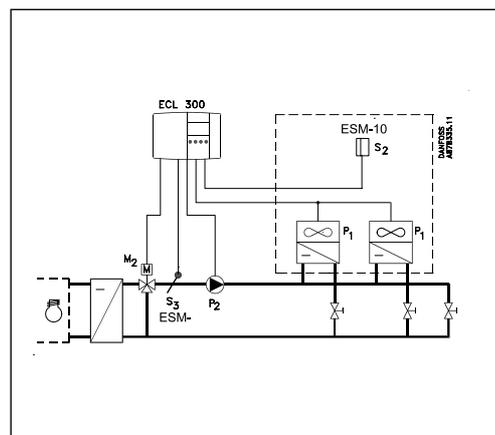
Принципы регулирования: ПИ-регулирование температуры приточного воздуха (S3) и П-регулирование температуры воздуха в помещении (S2) с нейтральной зоной между работой воздухонагревателя и заслонок на теплоутилизаторе. Температура поддерживается на постоянном уровне последовательной работой клапана с электроприводом M1, установленного на воздухонагревателе, и электропривода M2, управляющего заслонками утилизационного теплообменника. Вентиляторы P1 управляются с помощью реле R1.

7. Холодильные камеры с поддержанием постоянной температуры охлажденной воды



Принципы регулирования: ПИ-регулирование температуры охлажденной воды (S3). Температура охлажденной воды поддерживается на постоянном уровне с помощью клапана с электроприводом M1. Циркуляционный насос P1 управляется с помощью реле R1.

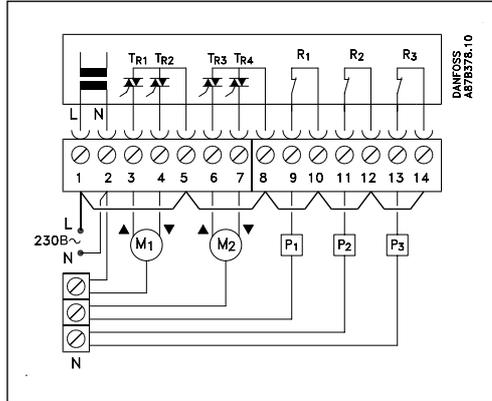
8. Система с воздушно-охладительными агрегатами и с поддержанием постоянной температуры воздуха в помещении



Принципы регулирования: ПИ-регулирование температуры охлажденной воды (S3) и П-регулирование температуры воздуха в помещении (S2). Температура воздуха в помещении поддерживается на постоянном уровне клапаном с электроприводом M2. Циркуляционный насос P2 управляется с помощью реле R2, а вентиляторы P1 - с помощью реле R1.

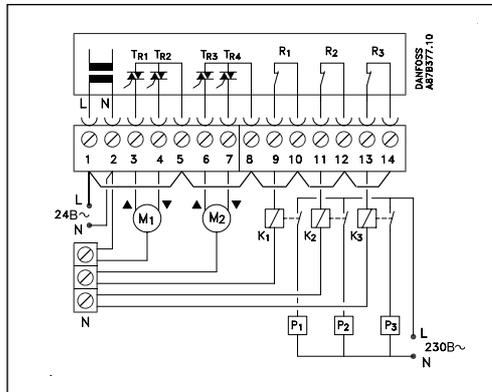
Электрические соединения
ECL Comfort 300 с
картой C14

Подключение силовых цепей
на ~ 230 В (общая схема)



Клемма	Описание	Макс. нагрузка	
1	L	Напряжение питания ~ 230 В(фаза)	
2	N	Напряжение питания ~ 230 В(нейтраль)	
3	M1	Электропривод (открытие)	0,2 А, 230В
4	M1	Электропривод (закрытие)	0,2 А, 230В
5		Фаза ~ 230 В для M1	
6	M2	Электропривод (открытие)	0,2 А, 230В
7	M2	Электропривод (закрытие)	0,2 А, 230В
8		Фаза ~ 230 В для M2	
9	P1	Насос/вентилятор	4(2)А, 230В
10		Фаза ~ 230 В для R1	
11	P2	Насос /заслонка	4(2)А, 230В
12		Фаза ~ 230 В для R2	
13	P3	По специальному заказу	4(2)А, 230В
14		Фаза ~ 230 В для R3	

Подключение силовых цепей
на ~ 24 В и 230 В (общая схема)



Клемма	Описание	Макс. нагрузка	
1	L	Напряжение питания ~ 24 В(фаза)	
2	N	Напряжение питания ~ 24 В(нейтраль)	
3	M1	Электропривод (открытие)	1А , 24В
4	M1	Электропривод (закрытие)	1А , 24В
5		Фаза ~ 24 В для M1	
6	M2	Электропривод (открытие)	1А , 24В
7	M2	Электропривод (закрытие)	1А , 24В
8		Фаза ~ 24 В для M2	
9	K1	Дополнительное реле насоса/вентилятора	Обмотка на ~24В, контакты на 4(2)А, ~230В
10		Фаза ~ 24 В для R1	
11	K2	Дополнительное реле насоса /заслонки	Обмотка на ~24В, контакты на 4(2)А, ~230В
12		Фаза ~ 24 В для R2	
13	K3	Дополнительное реле для P3 (по специальному заказу)	Обмотка на ~24В, контакты на 4(2)А, ~230В
14		Фаза ~ 24 В для R3	

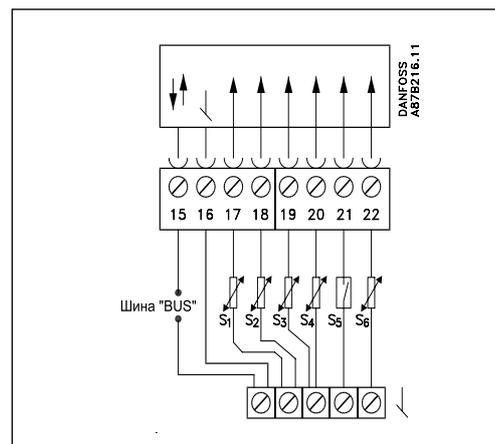
Примечания.

1. На схемах показаны все возможные элементы систем вентиляции, отопления и охлаждения.
2. Поперечное сечение кабеля для питающего напряжения 0,75-1,5 мм².
3. В каждую винтовую клемму могут быть введены два кабеля сечением до 1,5 мм².
4. В клеммной панели ECL Comfort 300 необходимо установить перемычки между клеммами 1-5-8-10-12-14 и между общей колодкой "N" и клеммой 2.
5. Указанная максимальная нагрузка:
без скобок - омическая;
в скобках - индуктивная.
6. Материал кабелей - медь.

Техническое описание. ECL - карта C14

Электрические соединения
ECL Comfort 300 с картой
C14 (продолжение)

Подключение датчиков
(общая схема)



Клемма	Описание	Тип датчика
15 и 16	Шина системного устройства	
17 и 16	Датчик темпер. наружного воздуха (S1)	ESM-10
18 и 16	Датчик темпер. воздуха в помещении (S2)	ESM-10
19 и 16	Датчик темпер. теплоносителя /воздуха в воздуховоде (S3)	ESM-11/ESMB/ ESMC/ESMU
20 и 16	Датчик темпер. обратного теплоносителя (S4)	ESMU/ESM-11/ESMC
21 и 16	Внешняя ручная коррекции (S5)	ECA 9010
22 и 16	Датчик защиты от замерзания (S6)	KP61

Примечания:

1. В клеммной панели ECL Comfort 300 необходимо установить перемычки между общей колодкой и клеммой 16.
2. Минимальное поперечное сечение кабеля для присоединения датчика 0,4 мм².
3. Макс. длина кабеля датчика или шины 50м. (Длина кабелей более 100 м может исказить показания датчиков).
4. Материал кабелей - медь.

Основные настройки регулятора

Наименование	Диапазон настройки	Заводская настройка
Температура воздуха в воздуховоде или помещении	От -20 до 110°C	20°C
Ограничение макс. и мин. температуры регулируемой среды	От -20 до 110°C	Мин. 20 °C , Макс. 50 °C
Нейтральная зона	От 0 до 9 °C	3 °C
Зона пропорциональности	От 1 до 250 °C	80 °C
Время интегрирования	От 5 до 999 с	30 с
Постоянная времени клапана с электроприводом	От 5 до 250 с	35 с



Область применения



Управляющая карта C60 предназначена для обеспечения работы электронного регулятора ECL Comfort 300 в двух технологических системах водяного отопления, проиллюстрированных нижеприведенными рисунками. Регулятор с картой C60 поддерживает температуру теплоносителя, поступающего в две обособленные системы отопления, в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с установленным для каждой системы своим температурным графиком.

Регулятор, настроенный на работу с картой C60, кроме функций регулирования, позволяет:

- осуществлять регулирование с коррекцией по температуре воздуха в помещении (при установке комнатного датчика);
- обеспечивать недопустимость превышения заданного температурным графиком значения температуры теплоносителя, возвращаемого в теплосеть после двух контуров;
- программировать снижение температуры воздуха в помещении по часам

- суток и дням недели;
- производить форсированный натоп помещений после периода снижения температуры внутреннего воздуха;
- автоматически отключать системы отопления на летний период при переходе температуры наружного воздуха определенной границы;
- периодически включать электроприводы насосов и регулирующих клапанов во время летнего отключения систем отопления;
- защищать системы отопления от замораживания. С помощью карты C60 возможна настройка ряда параметров регулирования (см. таблицу на стр. 44).

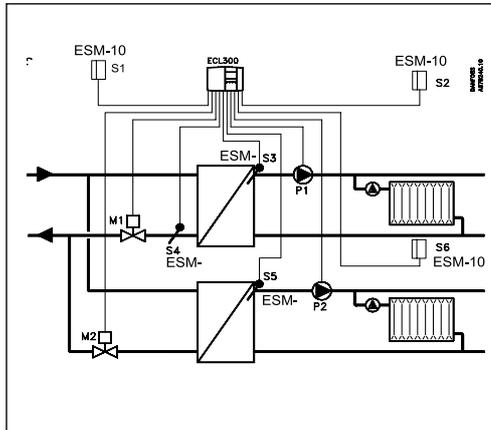
В качестве температурных датчиков в схемах регулирования используются термометры сопротивления типа Pt 1000. Регуляторы могут объединяться через шину "BUS" в единую систему с одним датчиком наружного воздуха, общим управляющим и несколькими подчиненными контроллерами. С помощью шины "BUS" также возможно подключение к регулятору комнатной панели контроля и настройки температуры внутреннего воздуха типа ECA 60 или выносного блока дистанционного управления типа ECA 61.

Номенклатура и коды
для оформления заказа

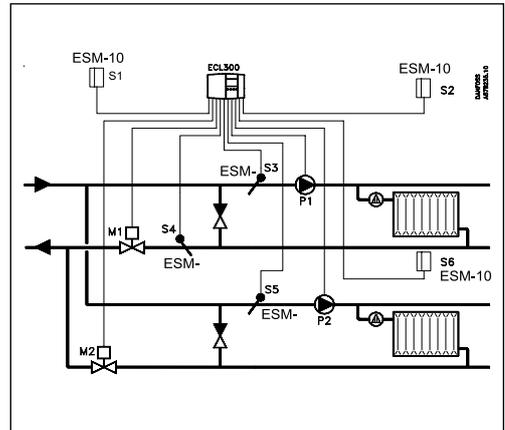
Тип карты	Язык описания карты	Кодовый №
C60	Русский	087B4805
C60	Английский	087B4756

Применение ECL Comfort 300 с картой C60

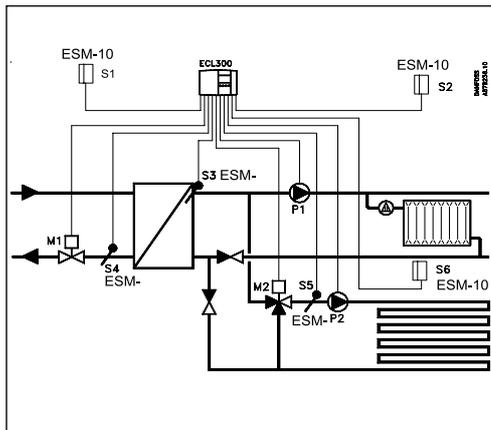
1. Два параллельных контура отопления, независимо подключенных к тепловым сетям



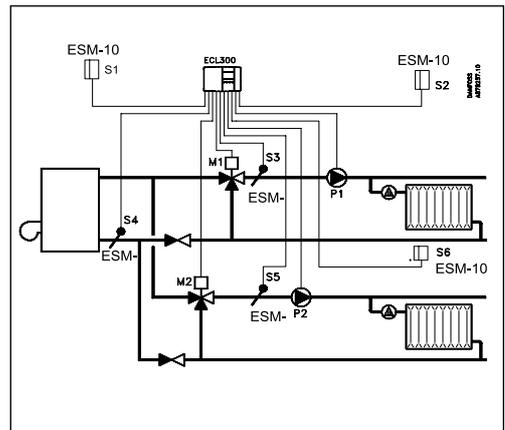
2. Два параллельных контура отопления при зависимом подключении к тепловым сетям



3. Контур радиаторного отопления и параллельный контур обогрева пола при независимом подключении к тепловым сетям



4. Местная отопительная система с котлом и двумя параллельно подключенными контурами отопления



Принципы регулирования:

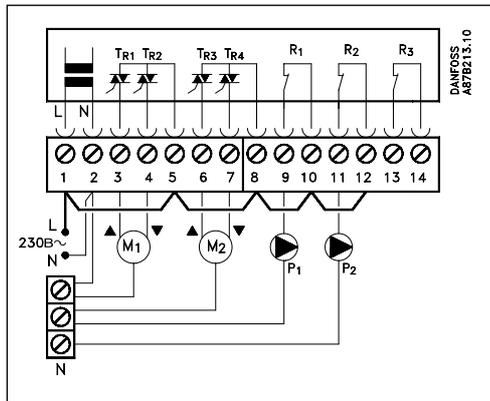
ПИ-регулирование температуры теплоносителя (S3 и S5), поступающего в системы отопления, в зависимости от температуры наружного (S1), с коррекцией по температуре внутреннего воздуха (S2 и S6) и отслеживанием температуры теплоносителя (S4), возвращаемого на источник теплоты после двух контуров.

Температура теплоносителя поддерживается с помощью клапанов с электроприводами M1 и M2 через тиристорные выходы. Циркуляционные насосы P1 и P2 управляются с помощью реле R1 и R2.

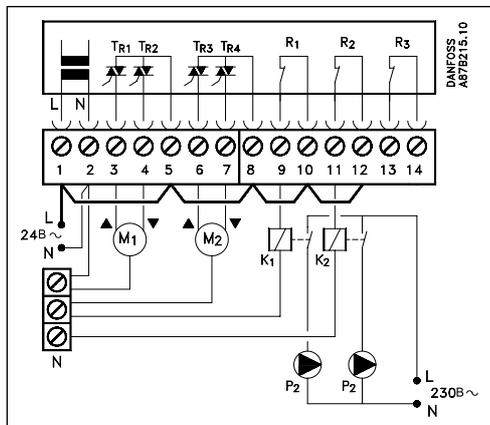
Техническое описание. ECL - карта С60

Электрические соединения ECL Comfort 300 с картой С60

Подключение силовых цепей на ~ 230 В (общая схема)



Подключение силовых цепей на ~ 24 В и 230 В (общая схема)



Примечания.

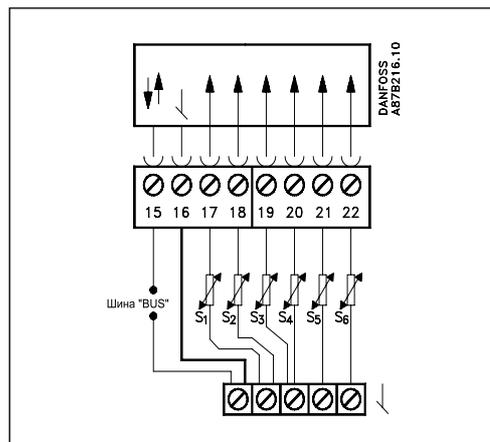
1. На схемах показаны все возможные элементы систем вентиляции, отопления и охлаждения.
2. Поперечное сечение кабеля для питающего напряжения 0,75-1,5 мм².
3. В каждую винтовую клемму могут быть введены два кабеля сечением до 1,5 мм².
4. В клеммной панели ECL Comfort 300 необходимо установить перемычки между клеммами 1-5-8-10-12 и между общей колодкой "N" и клеммой 2.
5. Указанная максимальная нагрузка:
без скобок - омическая;
в скобках - индуктивная.
6. Материал кабелей - медь.

Клемма	Описание	Макс. нагрузка
1	L Напряжение питания ~ 230 В(фаза)	
2	N Напряжение питания ~ 230 В(нейтраль)	
3	M1 Электропривод контура I (открытие)	0,2 А, 230В
4	M1 Электропривод или термоэлектропривод АВН контура I (закрытие)	0,2 А, 230В
5	Фаза ~ 230 В для M1	
6	M2 Электропривод контура II (открытие)	0,2 А, 230В
7	M2 Электропривод или термоэлектропривод АВН контура II (закрытие)	0,2 А, 230В
8	Фаза ~ 230 В для M2	
9	P1 Циркуляционный насос контура I	4(2)А, 230В
10	Фаза ~ 230 В для R1	
11	P2 Циркуляционный насос контура II	4(2)А, 230В
12	Фаза ~ 230 В для R2	

Клемма	Описание	Макс. нагрузка
1	L Напряжение питания ~ 24 В(фаза)	
2	N Напряжение питания ~ 24 В(нейтраль)	
3	M1 Электропривод контура I (открытие)	1А , 24В
4	M1 Электропривод контура I (закрытие)	1А , 24В
5	Фаза ~ 24 В для M1	
6	M2 Электропривод контура II (открытие)	1А , 24В
7	M2 Электропривод контура II (закрытие)	1А , 24В
8	Фаза ~ 24 В для M2	
9	K1 Дополнительное реле для циркуляционного насоса P1 контура I	Обмотка на ~24В, контакты на 4(2)А, ~230В
10	Фаза ~ 24 В для R1	
11	K2 Дополнительное реле насоса /заслонки	Обмотка на ~24В, контакты на 4(2)А, ~230В
12	Фаза ~ 24 В для R2	
13	K3 Дополнительное реле для циркуляционного насоса P2 контура II	Обмотка на ~24В, контакты на 4(2)А, ~230В
14	Фаза ~ 24 В для R2	

Электрические соединения
ECL Comfort 300 с картой
C60 (продолжение)

Подключение датчиков (общая схема)



Клемма	Описание	Тип датчика
15 и 16	Шина системного устройства	
17 и 16	Датчик темпер. наружного воздуха (S1)	ESM-10
18 и 16	Датчик темпер. воздуха в помещении (S2)	ESM-10
19 и 16	Датчик темпер. теплоносителя в подающем трубопроводе (S3) контура I	ESM-11/ESMB/ ESMC/ESMU
20 и 16	Датчик темпер. теплоносителя (S4), возвращаемого в тепловую сеть после двух контуров	ESMU/ESM-11/ESMC
21 и 16	Датчик темпер. теплоносителя в подающем трубопроводе (S5) контура II	ECA 9010
22 и 16	Датчик температуры воздуха в помещении (S6) для контура II	ESM-10

Примечания:

1. В клеммной панели ECL Comfort 300 необходимо установить перемычки между общей колодкой и клеммой 16.
2. Минимальное поперечное сечение кабеля для присоединения датчика 0,4 мм².
3. Макс. длина кабеля, датчика и шины 50м. (Длина кабелей более 100 м может исказить показания датчиков).
4. Материал кабелей - медь.

Основные настройки регулятора

Наименование	Диапазон настройки	Заводская настройка
Наклон температурного графика	От 0,2 до 3,4	1,8
Параллельное смещение температурного графика	От -9 до 9	0
Температура летнего отключения	От 10 до 30°C	18°C
Макс. ограничение температуры теплоносителя	От 10 до 110°C	90°C
Мин. ограничение температуры теплоносителя	От 10 до 110°C	40°C
Ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого в теплосеть	От 10 до 110°C	40°C
Нейтральная зона	От 0 до 9°C	3°C
Зона пропорциональности	От 1 до 250°C	80°C
Время интегрирования	От 5 до 999 с	30 с
Постоянная времени клапана с электроприводом	От 5 до 250 с	35 с



Область применения



Управляющая карта C66 предназначена для обеспечения работы электронного регулятора ECL Comfort 300 в технологических схемах систем водяного отопления и систем горячего водоснабжения (ГВС), проиллюстрированных нижеприведенными рисунками. Регулятор с картой C66 поддерживает температуру теплоносителя, поступающего в систему отопления, в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с установленным температурным графиком, а также постоянную температуру горячей воды в системе ГВС.

Регулятор, настроенный на работу с картой C66, кроме функций регулирования, позволяет:

- осуществлять управление системой отопления с коррекцией по температуре воздуха в помещении (при установке комнатного датчика);
- обеспечивать недопустимость превышения заданного температурным графиком значения температуры теплоносителя, возвращаемого в теплотель после контура отопления, и постоянно значения после контура ГВС;
- программировать снижение температуры воздуха в помещении и горячей воды в системе ГВС по часам суток и дням недели;
- производить форсированный натоп помещений после периода снижения

- температуры внутреннего воздуха;
- автоматически отключать систему отопления на летний период при переходе температуры наружного воздуха определенной границы;
- периодически включать электроприводы насоса и регулирующего клапана во время летнего отключения систем отопления;
- защищать систему отопления от замораживания.

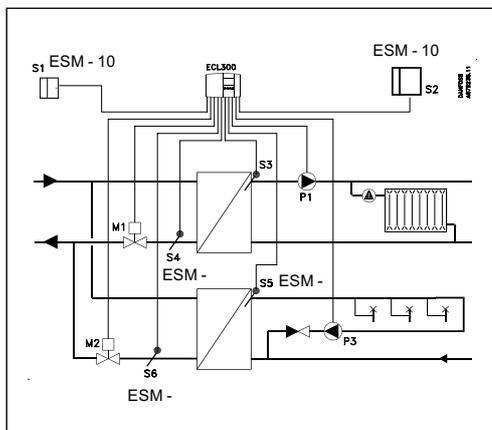
С помощью карты C66 возможна настройка ряда параметров регулирования (см. таблицу на стр. 48) и выполнение самонастройки регулирования системы ГВС. В качестве температурных датчиков в схемах регулирования используются термометры сопротивления типа Pt 1000. Регуляторы могут объединяться через шину "BUS" в единую систему с одним датчиком наружного воздуха, общим управляющим и несколькими подчиненными контроллерами. С помощью шины "BUS" также возможно подключение к регулятору комнатной панели контроля и настройки температуры внутреннего воздуха типа ECA 60 или выносного блока дистанционного управления типа ECA 61.

Номенклатура и коды
для оформления заказа

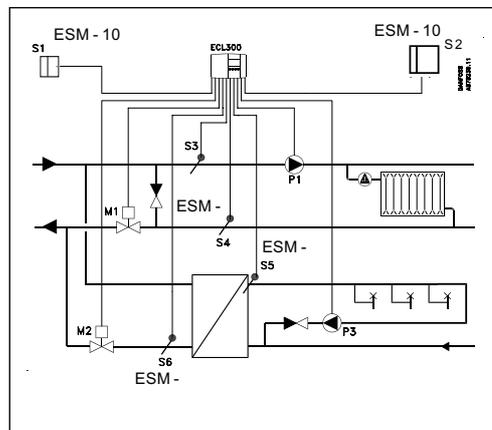
Тип карты	Язык описания карты	Кодовый №
C66	Русский	087B4806
C66	Английский	087B4757

Применение ECL
Comfort 300 с картой C66

1. Система отопления при независимом присоединении к тепловым сетям и система ГВС со скоростным водонагревателем



2. Система отопления при зависимом присоединении к тепловым сетям и система ГВС со скоростным водонагревателем



Принципы регулирования:

ПИ-регулирование температуры теплоносителя (S3), поступающего в систему отопления, в зависимости от температуры наружного (S1), с коррекцией по температуре внутреннего воздуха (S2) с отслеживанием по температурному графику температуры теплоносителя (S4), возвращаемого на источник теплоты.

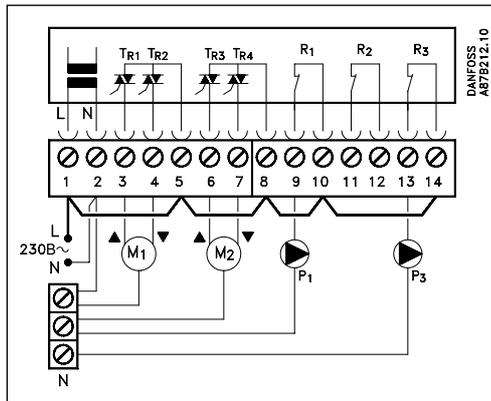
ПИ-регулирование температуры горячей воды (S5) с отслеживанием температуры теплоносителя (S6), возвращаемого на источник теплоты.

Температура теплоносителя и горячей воды поддерживается с помощью клапанов с электроприводами M1 и M2 через тиристорные выходы. Циркуляционные насосы P1 и P3 управляются с помощью реле R1 и R3.

Техническое описание. ECL - карта C66

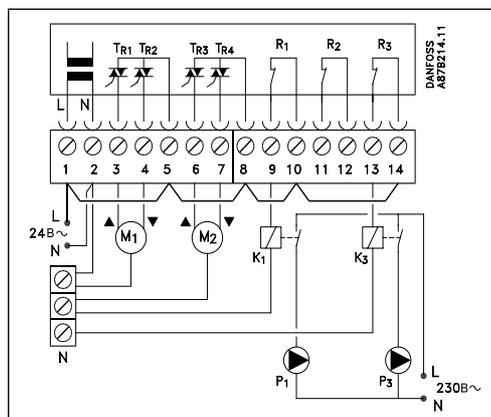
Электрические соединения
ECL Comfort 300 с
картой C66

Подключение силовых цепей
на ~ 230 В (общая схема)



Клемма	Описание	Макс. нагрузка	
1	L	Напряжение питания ~ 230 В(фаза)	
2	N	Напряжение питания ~ 230 В(нейтраль)	
3	M1	Электропривод контура I (открытие)	0,2 А, 230В
4	M1	Электропривод или термоэлектропривод АВН контура отопления (закрытие)	0,2 А, 230В
5		Фаза ~ 230 В для M1	
6	M2	Электропривод контура ГВС (открытие)	0,2 А, 230В
7	M2	Электропривод контура ГВС (закрытие)	0,2 А, 230В
8		Фаза ~ 230 В для M2	
9	P1	Циркуляционный насос контура отопления	4(2)А, 230В
10		Фаза ~ 230 В для реле насоса R1	
12	P3	Циркуляционный насос контура ГВС	4(2)А, 230В
13		Фаза ~ 230 В для реле насоса R3	

Подключение силовых цепей
на ~ 24 В и 230 В (общая схема)



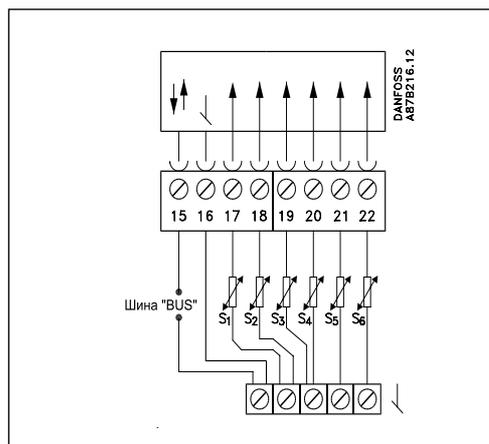
Клемма	Описание	Макс. нагрузка	
1	L	Напряжение питания ~ 24 В(фаза)	
2	N	Напряжение питания ~ 24 В(нейтраль)	
3	M1	Электропривод контура отопления (открытие)	1А , 24В
4	M1	Электропривод или термоэлектропривод АВН контура отопления (закрытие)	1А , 24В
5		Фаза ~ 24 В для M2	
6	M2	Электропривод контура ГВС (открытие)	1А , 24В
7	M2	Электропривод контура ГВС (закрытие)	1А , 24В
8		Фаза ~ 24 В для M2	
9	K1	Дополнительное реле насоса P1 контура отопления	Обмотка на ~24В, контакты на 4(2)А, ~230В
10		Фаза ~ 24 В для реле насоса R1	
13	P3	Дополнительное реле насоса P3 контура ГВС	Обмотка на ~24В, контакты на 4(2)А, ~230В
14		Фаза ~ 24 В для реле насоса R3	

Примечания.

1. На схемах показаны все возможные элементы систем вентиляции, отопления и охлаждения.
2. Поперечное сечение кабеля для питающего напряжения 0,75-1,5 мм².
3. В каждую винтовую клемму могут быть введены два кабеля сечением до 1,5 мм².
4. В клеммной панели ECL Comfort 300 необходимо установить перемычки между клеммами 1-5-8-10-14 и между общей колодкой "N" и клеммой 2.
5. Указанная максимальная нагрузка:
без скобок - омическая;
в скобках - индуктивная.
6. Материал кабелей - медь.

Электрические соединения
ECL Comfort 300 с картой
C60 (продолжение)

Подключение датчиков
(общая схема)



Клемма	Описание	Тип датчика
15 и 16	Шина системного устройства	
17 и 16	Датчик темпер. наружного воздуха (S1)	ESM-10
18 и 16	Датчик темпер. воздуха в помещении (S2)	ESM-10
19 и 16	Датчик темпер. теплоносителя в подающем трубопроводе (S3) контура I	ESM-11/ESMB/ ESMC/ESMU
20 и 16	Датчик темпер. теплоносителя (S4), возвращаемого в тепловую сеть после двух контуров	ESMU/ESM-11/ESMC
21 и 16	Датчик темпер. теплоносителя в подающем трубопроводе (S5) контура II	ECA 9010
22 и 16	Датчик температуры воздуха в помещении (S6) для контура II	KP61

Примечания:

1. В клеммной панели ECL Comfort 300 необходимо установить перемычки между общей колодкой и клеммой 16.
2. Минимальное поперечное сечение кабеля для присоединения датчика 0,4 мм².
3. Макс. длина кабеля датчика или шины 50м. (Длина кабелей более 100 м может исказить показания датчиков).
4. Материал кабелей - медь.

Основные настройки регулятора

Наименование	Диапазон настройки	Заводская настройка
Наклон температурного графика	От 0,2 до 3,4	1,8
Параллельное смещение температурного графика	От -9 до 9	0
Температура летнего отключения	От 10 до 30°C	18°C
Макс. ограничение температуры теплоносителя	От 10 до 110°C	90°C
Мин. ограничение температуры теплоносителя	От 10 до 110°C	40°C
Ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого в теплосеть	От 10 до 110°C	40°C
Нейтральная зона	От 0 до 9°C	3°C
Зона пропорциональности	От 1 до 250°C	80°C
Время интегрирования	От 5 до 999 с	30 с
Постоянная времени клапана с электроприводом	От 5 до 250 с	35 с



Область применения



Комнатная панель ECA 60 предназначена для регулирования и коррекции температуры в помещении при работе совместно с регуляторами ECL Comfort 100, 200 и 300. Она подключается к электронному регулятору ECL Comfort с помощью двухпроводной шины и запитывается от электронного регулятора. ECA 60 имеет встроенный температурный датчик.

Если у Вас два контура отопления, то возможно подключение двух комнатных панелей ECA 60 к одной и той же шине.

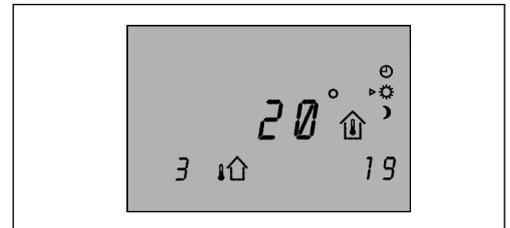
Принцип работы

ECA 60 воздействует на температуру теплоносителя и поддерживает температуру воздуха в помещении на постоянном комфортном или пониженном уровне.

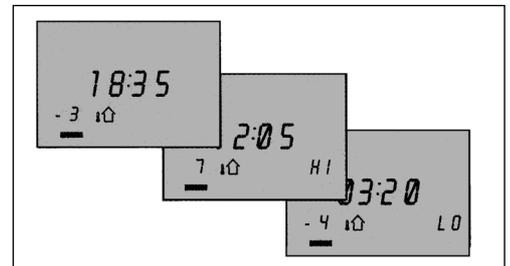
ECA 60 имеет дисплей и нажимные кнопки для выбора установок и корректирующих функций.

Кнопки используются для выбора следующих установок коррекции и температуры:

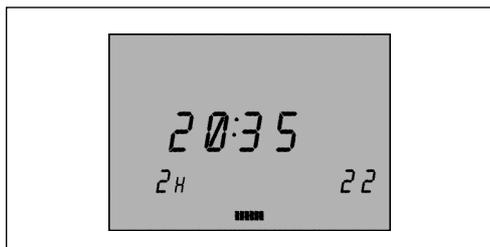
- комфортная температура;
- пониженная температура;
- выходные дни (комфортная температура);
- дни отпуска (пониженная температура).



В нормальном режиме дисплей показывает фактическую и заданную температуру в помещении.



На дисплее могут быть показаны время и текущая температура наружного воздуха. Возможно отображение наименьшей и наибольшей температур наружного воздуха после полуночи.



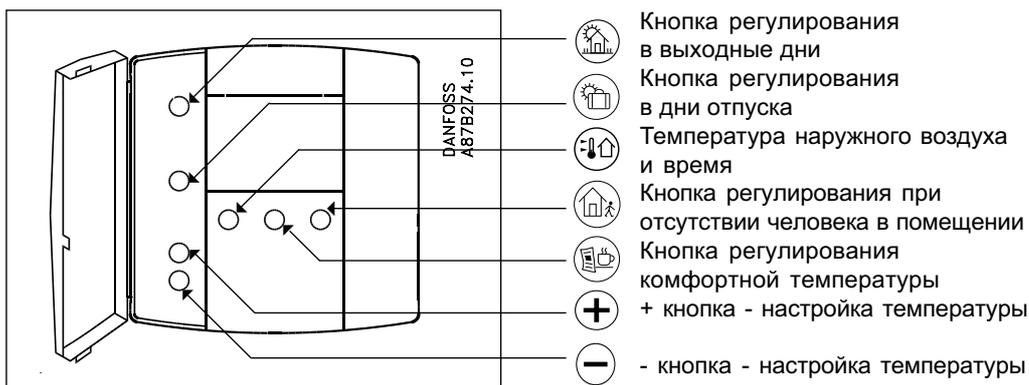
Номенклатура и коды для оформления заказа

Тип	Описание	Кодовый №
ECA 60	Комнатная панель	087B1140

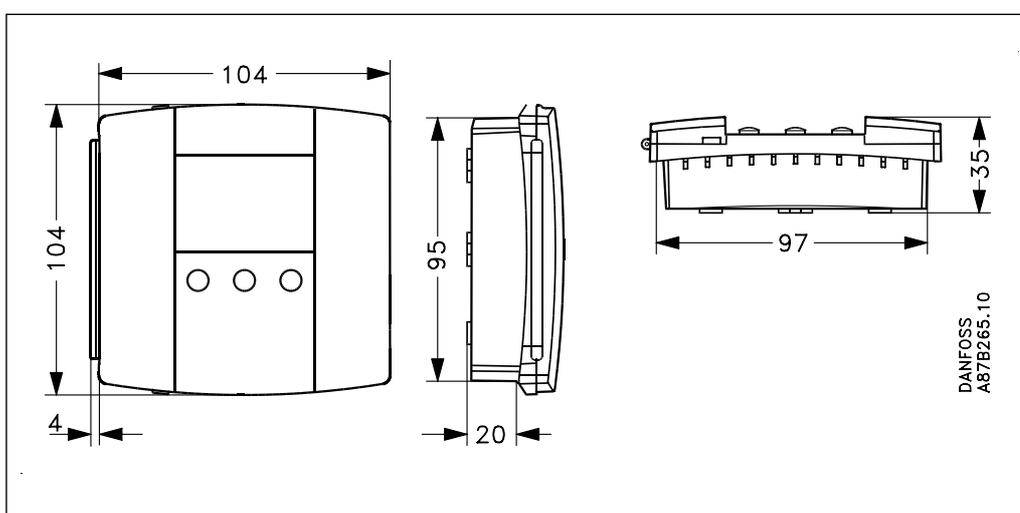
Технические характеристики

Диапаз. устан. темпер. воздуха в помещ.	От 10 до 30 °C
Корректир. комф. и пониж. температур	От 1 до 19 часов
Корректир. на выходные и праздн. дни	От 1 до 19 суток
Окружающая температура	От 0 до 40 °C
Температура транспорир. и хранения	От - 40 до 70 °C
Монтаж	Настенный
Класс защиты	IP20
Масса	0,15 кг
Питание и связь	Шина "BUS"
Длина кабеля шины	Макс. 50 м
CE – маркировка соответствия стандартам	EMC-директива 89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC, EN 50081-1 и EN 50082-1 Директива по низк. напряж. 73/23/EEC и 93/68/EEC

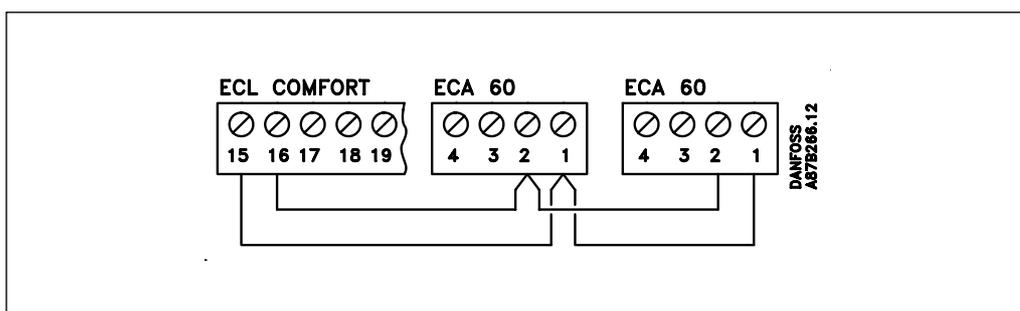
Установки



Габаритные размеры



Электрические соединения





Область применения



Блок дистанционного управления ECA 61 используется для настройки времени, регулирования температуры воздуха в помещении и ручной коррекции погодных компенсаторов ECL Comfort 100, 200 и 300. Блок дистанционного управления подключается к электронным регуляторам ECL Comfort с помощью двухпроводной шины и запитывается от электронного регулятора.

ECA 61 имеет встроенный температурный датчик.

Если у Вас имеются два контура отопления, то возможно подключение двух блоков дистанционного управления ECA 61 к одной и той же шине.

Принцип работы

ECA 61 воздействует на температуру теплоносителя и поддерживает температуру воздуха в помещении на постоянном комфортном или пониженном уровне. Время запуска и останова системы оптимизируется.

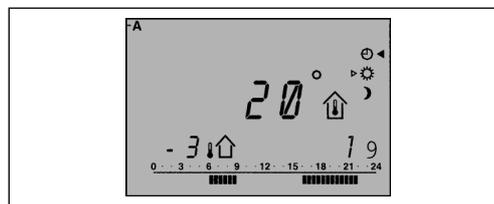
ECA 61 имеет дисплей и нажимные кнопки для выбора установок и корректирующих функций.

Кнопки используются для выбора между следующими установками коррекции и температуры:

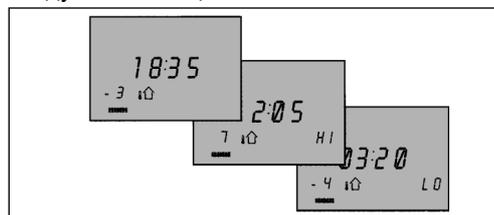
- комфортная температура;
- пониженная температура;
- выходные дни (комфортная температура);
- дни отпуска (пониженная температура).

Дополнительно могут быть установлены пределы по температуре наружного воздуха для отключения отопления и степень влияния температуры воздуха в помещении на изменение температуры теплоносителя.

Также возможна установка персонального плана регулирования по часам суток и дням недели.



Возможна установка периодов времени с комфортной и пониженной температурой воздуха в помещении, а также требуемое значение температуры воздуха в помещении.



На дисплее могут быть показаны время и текущая температура наружного воздуха. Возможно отображение наименьшей и наибольшей температуры наружного воздуха после полуночи.

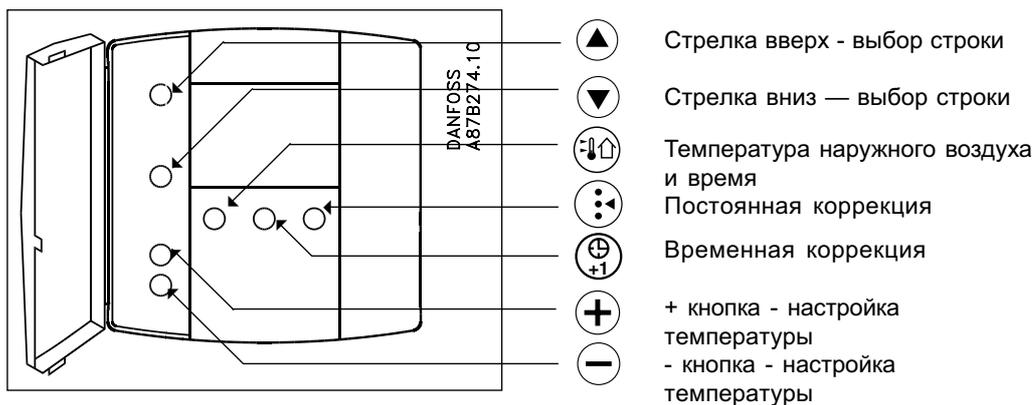
Номенклатура и коды
для оформления заказа

Тип	Описание	Кодовый №
ECA 61	Блок дист. управления	087B1141

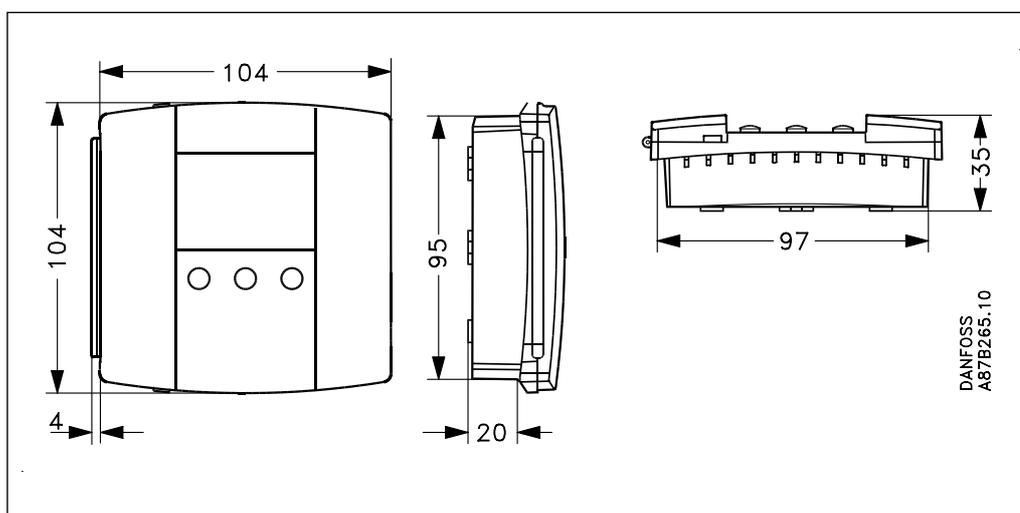
Технические характеристики

Периоды времени	2 (3) периода в сутки
Диапазон установок т-р возд. в помещении	От 10 до 30 °С
Корректир. комф. и пониж. температур	От 1 до 19 часов
Корректир. на выходные и праздн. дни	От 1 до 19 суток
Отключение отопления t	Выкл, от 10 до 30 °С
Влияние темп-ры воздуха в помещении	От -99 до 0 или от 0 до +99
Темп-ра транспортировки и хранения	От - 40 до 70 °С
Окружающая температура	От 0 до 40 °С
Монтаж	Настенный
Корпус	IP20
Масса	0,15 кг
Питание и связь	Шина "BUS"
Длина кабеля шины	Макс. 50 м
CE -маркировка соответствия стандартам	EMC-директива 89/336/ЕЕС, 92/31/ЕЕС, 93/68/ЕЕС, EN 50081-1 и EN 50082-1 Директива по низк. напряжению 73/23/ЕЕС и 93/68/ЕЕС

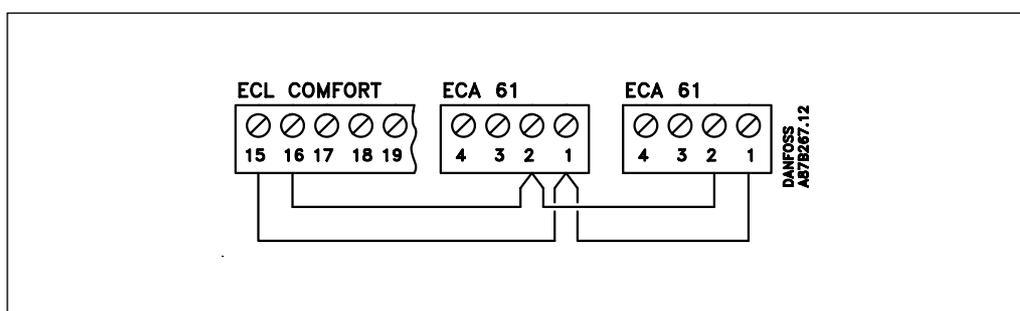
Установки



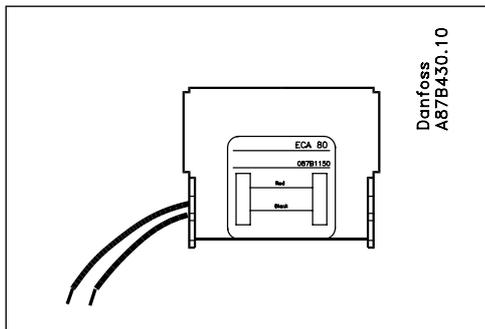
Габаритные размеры



Электрические соединения



Область применения

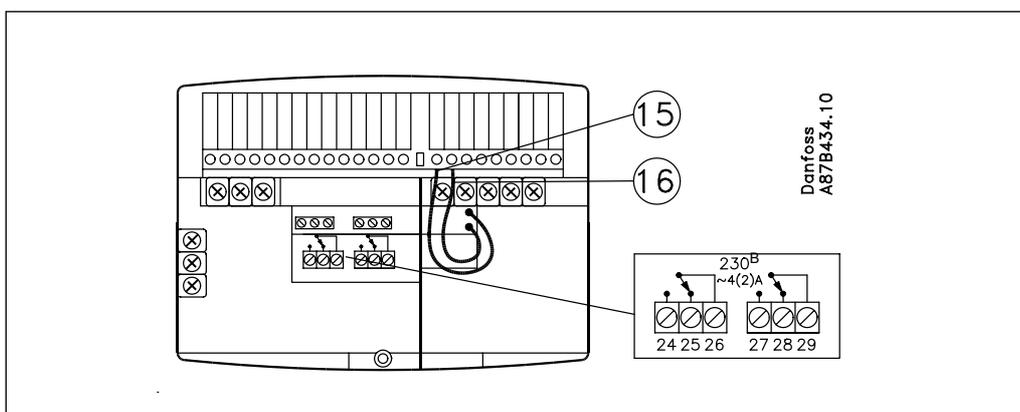


Релейный модуль ECA 80 применяется при использовании электронного регулятора температуры ECL Comfort 300 с управляющей картой C75. Модуль устанавливается внутрь корпуса регулятора согласно прилагаемой к нему монтажной инструкции. ECA 80 содержит два релейных выхода, присоединяемых к клеммам шины "BUS" регулятора.

Номенклатура и коды для оформления заказа

Тип	Описание	Кодовый №
ECA 80	Релейный модуль	087B1150

Электрические соединения



Технические характеристики

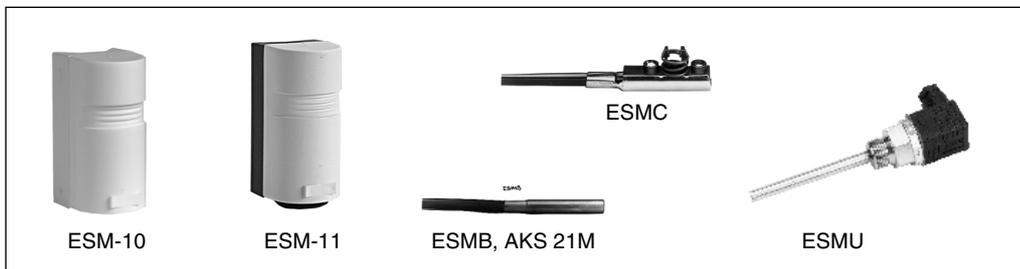
Эл. питание и связь	Шина "BUS" (18 В, питание/связь)
Потребляемая мощность	0,25 Вт
Нагрузка на релейных выходах	~230 В, 4(2) А

Габаритные размеры

Высота × длина, глубина	60 × 55 × 20 мм
Масса	0,15 кг



Область применения



Датчики представляют собой платиновые термометры сопротивления, 1000 Ом при 0 °С. Все температурные датчики являются двухпроводными устройствами с симметричными взаимозаменяемыми соединительными кабелями.

Для обеспечения надежного контакта с трубами поверхностный датчик типа ESM-11 снабжен прижимной пружиной. Базовый датчик содержит платиновый элемент с характеристикой, соответствующей EN 60751.

Номенклатура и коды для оформления заказа

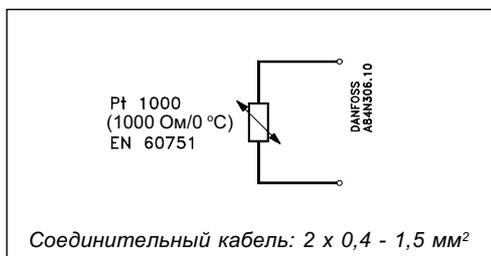
Датчики температуры

Тип	Назначение	Кодовый №
ESM-10	Датчик температуры наружного и внутреннего воздуха	087B1164
ESM-11	Поверхностный датчик	087B1165
ESMB	Универсальный датчик	087N0010
ESMC	Поверхностный датчик	087N0011
ESMU	Погружной датчик, 100 мм, нержавеющая сталь	084N1050
ESMU	Погружной датчик, 250 мм, нержавеющая сталь	084N1051
ESMU	Погружной датчик, 100 мм, медь	084N1052
ESMU	Погружной датчик, 250 мм, медь	084N1053
AKS 21 M	Универсальный датчик (для солнечного коллектора), силиконовый кабель	084N2003

Запасные части и принадлежности

Тип	Назначение	Кодовый №
Гильза	Нержав. сталь, для ESMU 100 мм (084N1052)	084N1080
Гильза	Нержав. сталь, для ESMU 250 мм (084N1053)	084N1081
Гильза	Нержав. сталь, для ESMB и AS21M (087N0010), L=100 мм	084N1082
Гильза	Нержав. сталь, для ESMB и AS21M (087N0010), L=250 мм	084N1083
Теплопроводящая паста, 3,5 см ³		041E0110

Соединение



Общие технические характеристики

Все датчики температуры содержат элемент Pt 1000. К датчикам прилагаются инструкции.

Тип	Диапазон температуры	Корпус	Постоянная времени	P _y , бар
ESM-10	От -30 до 50 °С	IP54	8 мин	-
ESM-11	От 0 до 100 °С	IP32	3 с	-
ESMB	От 0 до 100 °С	IP54	20 с	-
ESMC	От 0 до 100 °С	IP54	10 с	-
ESMU	От 0 до 140 °С Кабельный разъем макс. 125 °С	IP54	2 с (в воде) 7 с (в воздухе)	25
AKS 21 M	От -70 до 160 °С	IP54	20 с	-
Гильза	От 0 до 200 °С	-	См. "Спецификацию"	25

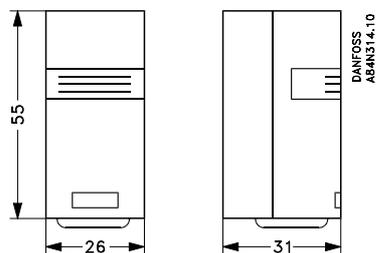
			Упаковка
Материалы	ESM -10	Крышка: ABS Корпус: PC (поликарбонат)	xx
	ESM -11	Крышка: ABS Кабель: PC (поликарбонат)	xx
	ESMB	Оболочка: 18/8 нержавеющая сталь Кабель: 2,5 м, PVC, 2 × 0,2 мм ²	x
	ESMC	Оболочка: Верхн. часть: нирол, нижн. часть: никелированная медь Кабель: 2 м, PVC, 2 × 0,2 мм ²	x
	ESMU	Трубка и корпус: AISI 316 Соединительный разъем: PA (полиамид)	x
	ESMU (Cu)	Трубка: Медь Корпус: Латунь Соединительный разъем: PA (полиамид)	x
	AKS 21 M	Оболочка: 18/8 нержавеющая сталь Кабель: 2,5 м, силикон, 2 × 0,2 мм ²	x
	Гильза	Трубка и корпус: AISI 316	
Электрич. соединение	ESM-11	Две винтовые клеммы под крышкой	
	ESMB	2- проводный кабель (2 × 0,2 мм ²)	
	ESMC	2- проводный кабель (2 × 0,2 мм ²)	
	ESM-10	Две винтовые клеммы под крышкой	
	ESMU	Разъем типа "Hirschmann", две клеммы, кабельный ввод PG 9, поставляется с датчиком	
	AKS 21 M	2- проводный кабель (2 × 0,5 мм ²)	
Монтаж	ESM -10	Настенный монтаж винтами (прилагаются)	
	ESM-11/ESMC	Зажим для трубки D _y 15-65 (прилагается)	
	ESMB	Для установки в гильзе, на плоской поверхности или в воздуховоде	
	ESMU	G 1/2 A, шайба (прилагается)	
	AKS 21 M	Для установки на плоской поверхности или в воздуховоде	
	Гильза	G 1/2 A	

 x = PE (полиэтилен) пакет
 xx = коробка

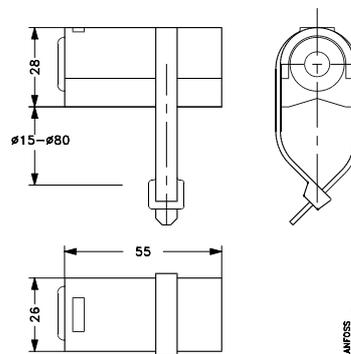
Спецификация

Характеристика датчика	Ссылка на EN 60751, Класс 2 B	Макс. погрешность 2 °С
Постоянные времени	ESMU (Cu) в гильзе	32 с (в воде) 160 с (в воздухе)
	ESMB в гильзе	20 с (в воде) 140 с (в воздухе)

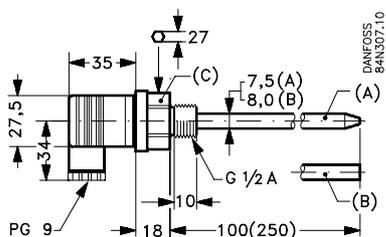
Габаритные и присоединительные размеры



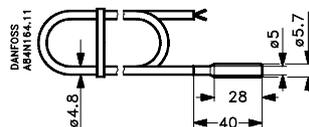
ESM-10



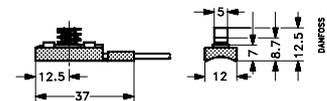
ESM-11



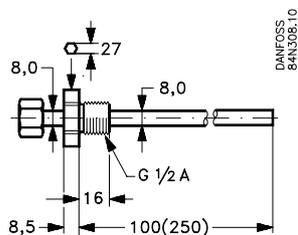
ESMU



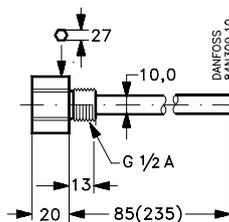
ESMB, AKS 21 M



ESMC



Гильза для ESMB



Гильза для ESMU (медь)

ESMU	(A)	084N1050 и -51:	084N1052 и -53:
	(B)	Нержавеющая сталь (AISI 316)	Медь
	(C)	Нержавеющая сталь (AISI 316)	Латунь

Выбор регулирующих клапанов и электроприводов

Седельные клапаны и электроприводы (линейная или составная характеристика)							
Напряжение питания, В	Импульсное управление	Управление модулированным сигналом	Возвратная пружина				
24	X			AMV 100	AMV 10	AMV 20	AMV 30
24	X		X		AMV 13	AMV 23	AMV 33
24		X			AMV 10	AMV 20	AMV 30
24		X	X		AMV 13	AMV 23	AMV 33
230	X			AMV 100	AMV 10	AMV 20	AMV 30
230	X		X		AMV 13	AMV 23	AMV 33
Потенциометр	X		X			X	X
Переключатель	X		X			X	X
	Скорость перемещения штока клапана, с/мм			90	14	15	3
Развиваемое усилие, Н				300	300	450	450
Ход штока, мм				5	5	10	10

	Ру, бар	T макс., °C	Тип	Ду, мм	Kvs, м³/ч	Ход, мм	Макс.Δр*, бар	Макс.Δр*, бар	Макс.Δр*, бар	Макс.Δр*, бар			
	16	130	VS2	15	0,25;0,4;0,63;1;1,6	4	10	10	10	10			
				20		5					10	10	
				25							10	10	
	25	150	VM2	15	0,25;0,4;0,63;1;1,6;2,5	5		16	16	16	16		
				20								16	16
				25								16	16
				32		7						16	16
				40		10						16	16
				50								16	16
	25	150	VB2	15	0,25;0,4;0,63;1;1,6;2,5;4	5		16	16	16	16		
				20								16	16
				25								16	16
32				7		16						16	
40				10		16						16	
50						16						16	
	16	120	VMV	15	2,5	2	0,6	0,6					
				20		2,1					0,5		
				25		2,6					0,3		
				32		3,1					0,2		
				40		3,3					0,2		

* Максимально допустимый перепад давления на клапане.

Выбор регулирующих клапанов и электроприводов (продолжение)

Поворотные клапаны и электроприводы

Напряжение питания, В	Импульсное управление	Управление модулированным сигналом		
24	X		AMB 162	AMB 182
24		X	AMB 162	AMB 182
230	X		AMB 162	AMB 182
Переключатель	X		X	X
Время поворота на 90°, с Крутящий момент, Нм			70; 140; 670 5; 10	70; 140; 280 10; 15

Ру, бар	Т макс., °С	Тип	Ду, мм	Kvs, м³/ч	Макс.Δр*, бар	Макс.Δр*, бар
10	110	HRB 3/4 	15	HRB 3 -0,6;1;2;1;6;2,5 HRB 4 -2,5	2	2
			20	4,0-6,3	2	2
			25	8,0-12,0	2	2
			32	18,0	2	2
6	110	HRE 3/4 	20	8	1	1
			25	12	1	1
			32	18	1	1
			40	28	1	1
			50	44	1	1
6	110	HFE 3 	20	12	0,5	0,5
			25	18	0,5	0,5
			32	28	0,5	0,5
			40	44	0,5	0,5
			50	60	0,5	0,5
		HFE 4 	65	90	(0,5)	0,5
			80	150	(0,5)	0,5
			100	225	(0,5)	0,5
			125	280		0,5
			150	400		0,5

*Максимально допустимый перепад давления на клапане.

Выбор регулирующих клапанов и электроприводов (продолжение)

Седельные клапаны и электроприводы (логарифмическая характеристика)

Напряжение питания, В	Импульсное управление	Управление модулированным сигналом	Возвратная пружина							
24	X			AMV 15	AMV 25	AMV 35	AMV 323	AMV 423	AMV 523	AMV 550
24	X		X							
24		X		AME 15	AME 25	AME 35	AMV323/423/523(24V/LOG230V)+AMES			AME 550
24		X	X							
230	X			AMV 15	AMV 25	AMV 35	AMV 323	AMV 423	AMV 523	AMV 550
230	X									
Потенциометр	X		X		X	X	X	X	X	X
Потенциометр	X		X		X	X	X	X	X	X
Скорость перемещения штока клапана, с/мм				11	11	3	1	3	11	3;8
Развиваемое усилие, Н				500	1000	600	600	1200	1200	5000
Ход штока, мм				15	15	15	40	40	40	40

Ру, бар	T макс., °C	Тип	Д _у , мм	Kvs, м ³ /ч	Ход, мм	Макс.Др*, бар	Макс.Др*, бар	Макс.Др*, бар	Макс.Др*, бар	Макс.Др*, бар	Макс.Др*, бар	Макс.Др*, бар
16	130	VF2	65	63	20					2,5	2,5	
			80	100	30					1,5	1,5	
			100	145						1	1	
			125	220	40							3
			150	320								1,5
25	200	VFS 2	15	0,4;0,63;1;1,6;2,5	15	25	25	25	25	25	25	
			15	4		17	25	20	20	25	25	
			20	6,3		11	25	13	13	25	25	
			25	10		6	16	8	8	20	20	
			32	16		3	9	5	5	12	12	
			40	25	2	6	3	3	8	8		
			50	40	1	3	2	2	5	5		
			65	63					2,5	2,5	13	
			80	100	40				1,5	1,5	8	
			100	145					1	1	5	
			25	200	VF3	15	0,63;1;1,6;2,5;4	15	16	16	16	16
20	6,3	11				16	13		13	16	16	
25	10	6				16	8		8	16	16	
32	16	3				9	5		5	12	12	
40	25	2				6	3		3	8	8	
50	40	1				3	2	2	5	5		
65	63	20							2,5	2,5		
80	100	30							1,5	1,5		
100	145	40							1	1		
125	220										3	
150	320										1,5	
16	130	VRG и VRB**	15	0,63;1;1,6;2,5;4	10	16	16	16	16	16	16	
			20	6,3		11	16	13	13	16	16	
			25	10		6	16	8	8	16	16	
			32	16	15	3	9	5	5	12	12	
			40	25		2	6	3	3	8	8	
			50	40		1	3	2	2	5	5	

* Максимально допустимый перепад давления на клапане.

** Существуют с внутренней (Д_у 20-50) и наружной резьбой.

В двухходовом варианте клапан снабжается заглушкой для патрубка "B"

Область применения

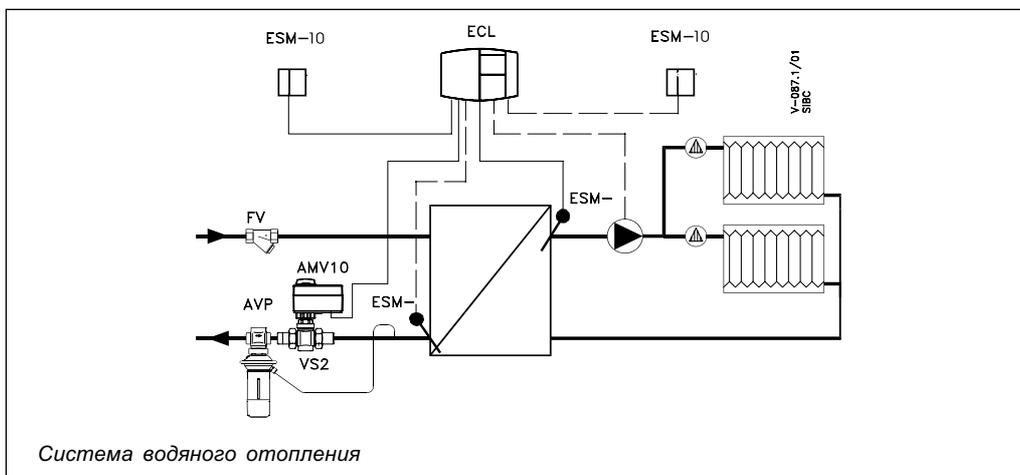
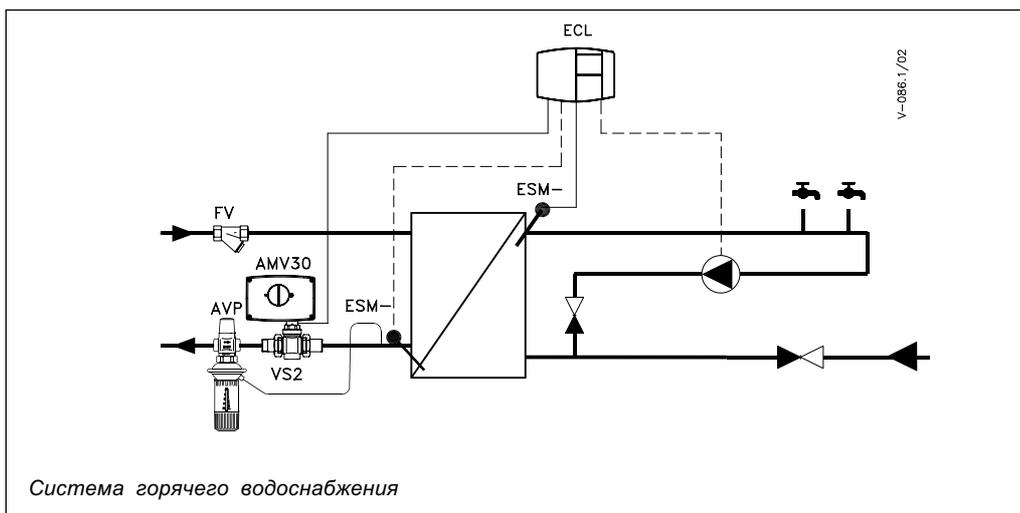


Проходные седельные регулирующие клапаны VS2 применяются с редукторными электроприводами AMV 100 (только D_y 15), AMV(E) 10, AMV(E) 13, AMV(E) 20, AMV(E) 23, AMV(E) 30 и AMV(E) 33 преимущественно в системах отопления, горячего водоснабжения, теплоснабжения вентиляционных установок и кондиционеров.

Основные характеристики клапана:

- линейная или двойная характеристики регулирования;
- максимальный перепад давления на клапане 10 бар;
- условное давление 16 бар.

Примеры применения



Техническое описание. Седельные регулирующие клапаны VS2

Номенклатура и коды для оформления заказа

VS2 (наружная резьба)

Д _у , мм	Размер наружной резьбы по ISO 228/1	K _{vs} , м ³ /ч	Ход штока, мм	Код №
15	G 3/4 A	0,25	4	065F2111
		0,4	4	065F2112
		0,63	4	065F2113
		1,0	4	065F2114
		1,6	4	065F2115
20	G 1 A	2,5	5	065F2120
25	G 1 1/4 A	4,0	5	065F2125

Принадлежности

Д _у , мм	Присоединительные патрубки под сварку*	Присоединительные патрубки с наружной резьбой*
15	003N5090	003N5070
20	003N5091	003N5071
25	003N5092	003N5072

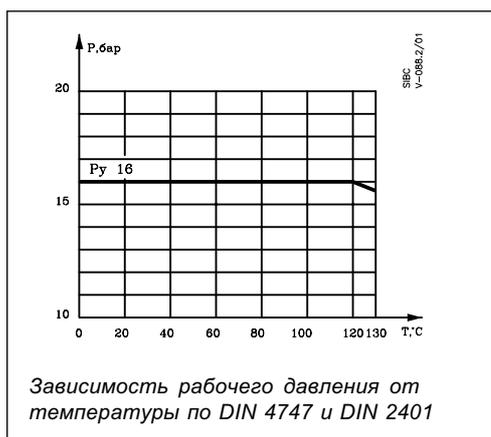
Запасные части

Наименование	Типоразмер клапана	Код №
Сальник	Д _у = 15 - 25 мм	065F0006

*) В комплект поставки входят:
2 патрубка, 2 прокладки, 2 накидные гайки.

Технические характеристики

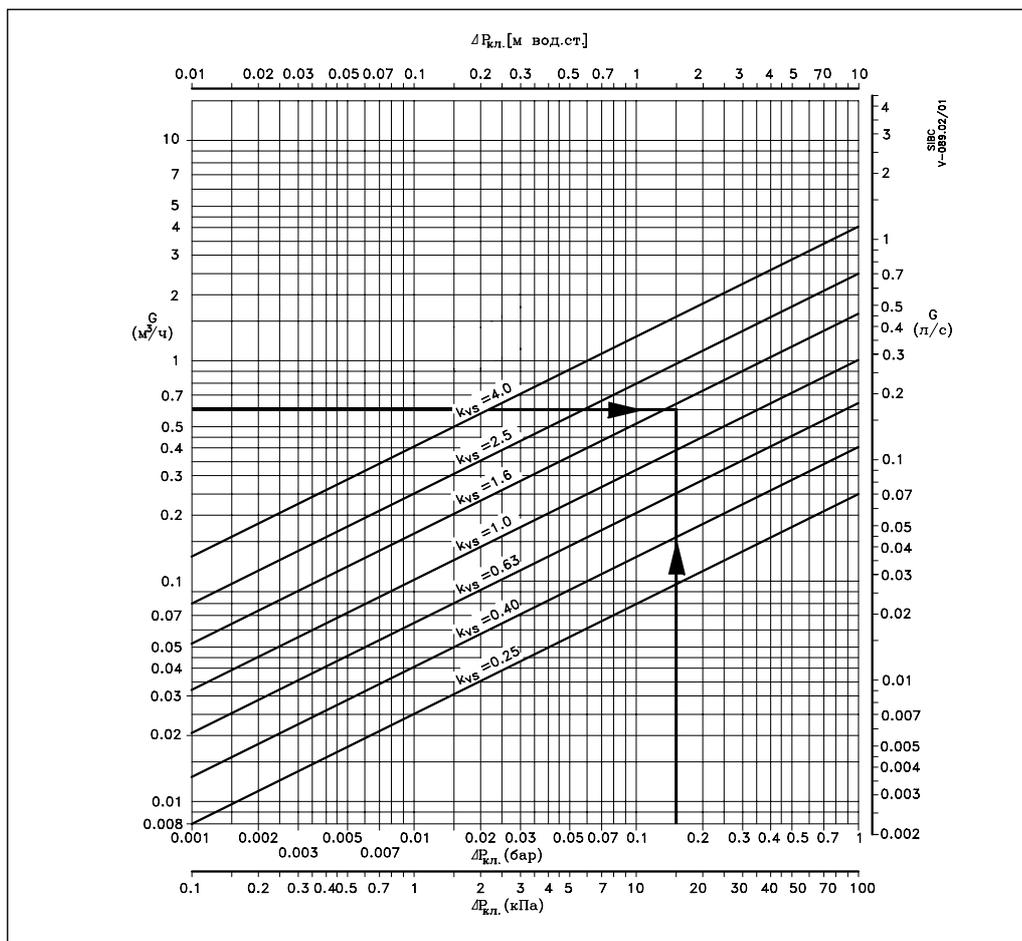
Условное давление P _y , бар	16
Макс. темпер. регулируемой среды, °C	130
Коэффициент кавитации	Z ≥ 0,5
Максимально допустимый перепад давления на клапане ΔP _{макс.} , бар	10
Характеристика регулирования	Линейная для K _{vs} =0,25 - 1,6; двойная для K _{vs} =2,5 - 4
Протечка по стандарту IEC 534	Не более 0,05% от K _{vs}
Относительный диапазон регулирования	50:1
Регулируемая среда	Вода с pH=7-10, 30% раствор гликоля в воде
Стандарт резьбы	ISO 228 - 1



Материалы

Корпус	Необесцинковывающаяся латунь
Конус, седло и пружина	Нержавеющая сталь
Уплотнение	Кольцо из фторопласта EPDM

Выбор типоразмера клапана



Пример

Дано:

Нагрузка на систему отопления $Q = 14$ кВт.
 Перепад температур в системе отопления $\Delta T = 20$ °С.
 Перепад давления на клапане $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,15$ бар.

Решение:

Расход теплоносителя через клапан

$$G = \frac{Q \times 0,86}{\Delta T} = \frac{14 \times 0,86}{20} = 0,6 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

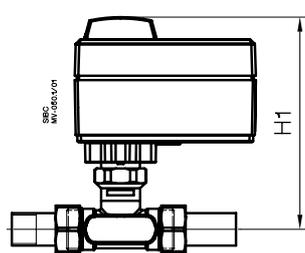
Пропускная способность полностью открытого клапана

$$K_{vs} = \frac{G}{\sqrt{\Delta P}} = \frac{0,6}{\sqrt{0,15}} = 1,6 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

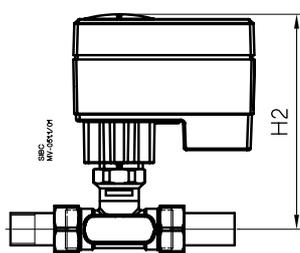
Данное значение K_{vs} можно также найти по вышеприведенной номограмме.

По $K_{vs} = 1,6$ м³/ч выбирается клапан VS2 $D_y = 15$ мм.

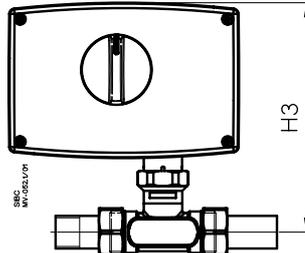
Габаритные и присоединительные размеры



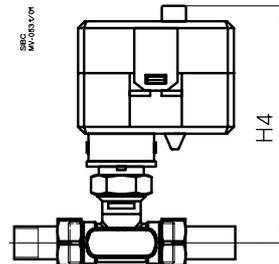
AMV(E) 10 +
VS2 $D_f=15 - 25$ мм



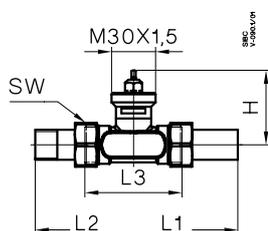
AMV(E) 13 +
VS2 $D_f=15 - 25$ мм



AMV(E) 20/30, 23/33 +
VS2 $D_f=15 - 25$ мм

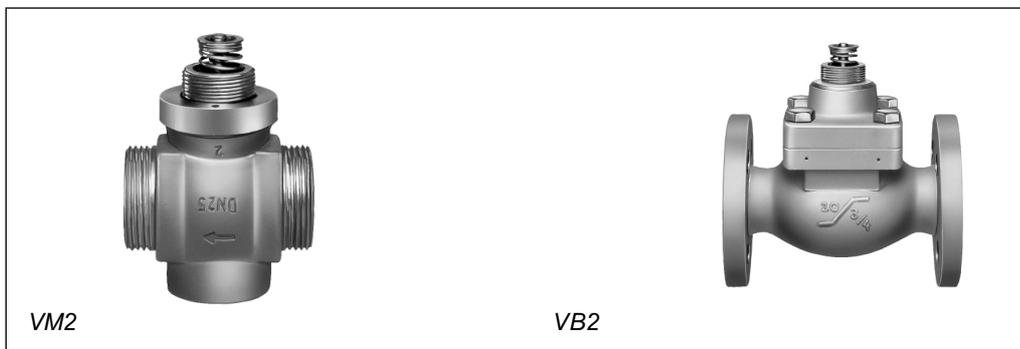


AMV 100 +
VS2 $D_f=15$ мм



Тип	Ход штока, мм	L ₁ , мм	L ₂ , мм	L ₃ , мм	H, мм	H ₁ , мм	H ₂ , мм	H ₃ , мм	H ₄ , мм	^a по ISO 228/1	SW, мм	Масса, кг
VS2 15	4	139	131	65	49	142	145	155	140	G 3/4 A	32	0,25
VS2 20	5	154	142	70	56	149	152	162	-	G 1 A	41	0,35
VS2 25	5	159	159	75	62	155	158	168	-	G 1 1/4 A	46	0,57

Область применения



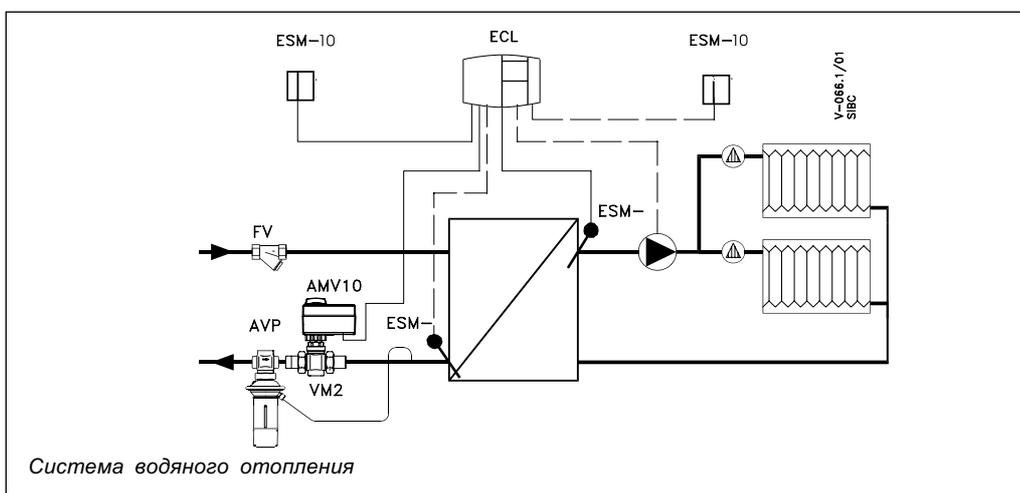
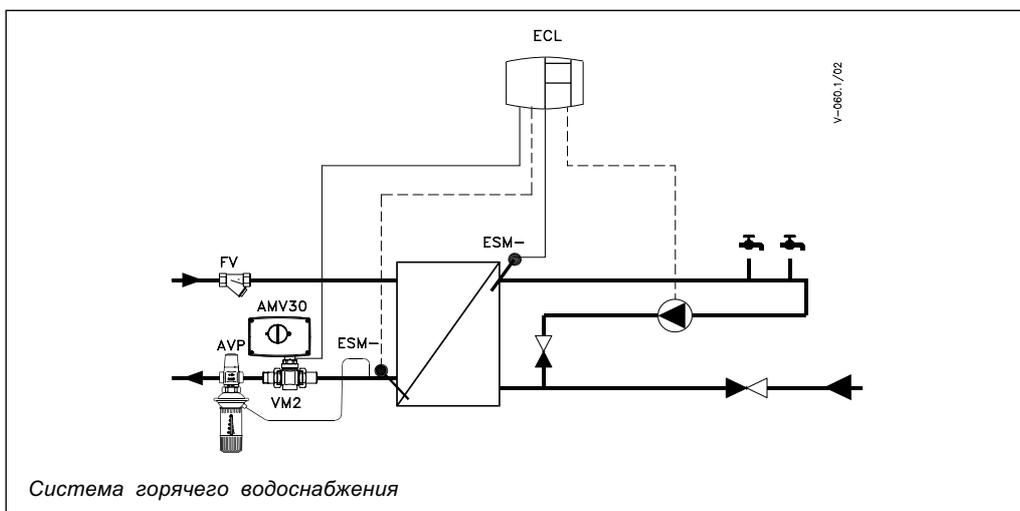
Проходные седельные регулирующие клапаны VM2 и VB2 применяются с редукторными электроприводами AMV(E) 10, AMV(E) 13, AMV(E) 20, AMV(E) 23, AMV(E) 30 и AMV(E) 33 преимущественно в системах отопления, теплоснабжения вентиляционных установок и кондиционеров, горячего водоснабжения,

а также в тепловых пунктах.

Основные данные:

- двойная характеристика регулирования;
- максимально допустимый перепад давления на клапане $\Delta P_{\text{макс}} = 16$ бар;
- условное давление $P_y = 25$ бар;
- протечка не более 0,05% от K_{vs} .

Примеры применения



Номенклатура и коды для оформления заказа
VM2 (с наружной резьбой)

Ду, мм	Размер наружной резьбы по ISO 228/1	K_{vs}^1 , м ³ /ч	Ход штока, мм	Код №
15	G 3/4 A	0,25	5	065B2010
		0,4	5	065B2011
		0,63	5	065B2012
		1,0	5	065B2013
		1,6	5	065B2014
		2,5	5	065B2015
20	G 1 A	4,0	5	065B2016
25	G 1 1/4 A	6,3	5	065B2017
32	G 1 1/2 A	10,0	7	065B2018
40	G 2 A	16,0	10	065B2019
50	G 2 1/2 A	25,0	10	065B2020

VB2 (фланцевые)

Ду, мм	K_{vs}^1 , м ³ /ч	Ход штока, мм	Код №
15	0,25	5	065B2050
	0,4	5	065B2051
	0,63	5	065B2052
	1,0	5	065B2053
	1,6	5	065B2054
	2,5	5	065B2055
	4,0	5	065B2056
20	6,3	5	065B2057
25	10,0	7	065B2058
32	16,0	10	065B2059
40	25,0	10	065B2060
50	40,0	10	065B2061

¹⁾ K_{vs} в соответствии с VDI/VDE 2173

Запасные части для VM2

Наименование	Типоразмер клапана Ду/ K_{vs}	Код №
Сменные седла	VM2 15/0,25	065B2030
	VM2 15/0,4	065B2031
	VM2 15/0,63	065B2032
	VM2 15/1,0	065B2033
	VM2 15/1,6	065B2034
	VM2 15/2,5	065B2035
	VM2 20/4,0	065B2036
	VM2 25/6,3	065B2037
	VM2 32/10	065B2038
	VM2 40/16	065B2039
	VM2 50/25	065B2040

Запасные части для VB2

Наименование	Типоразмер клапана	Код №
Сальниковое уплотнение	VB2 Ду, 15 - 50	065B2070

Присоединительные патрубки для VM2

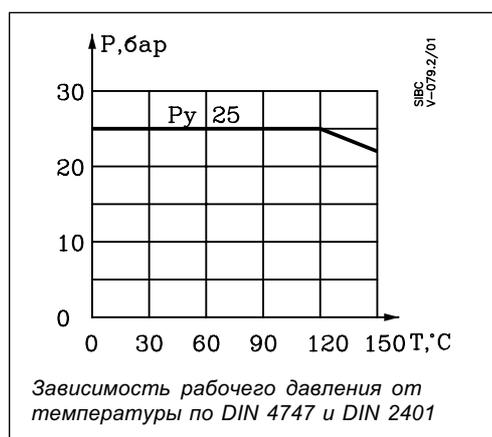
Ду, мм	Код №	
	под сварку*	с наружн. резьбой*
15	003N5090	003N5070
20	003N5091	003N5071
25	003N5092	003N5072
32	003N5093	003N5073
40	065F6081	065F6061
50	065F6082	065F6062

*) В комплект поставки входят:
2 патрубка, 2 прокладки, 2 накидные гайки.

Техническое описание. Седельные регулирующие клапаны VM2 и VB2

Технические характеристики

Условное давление P_y , бар	25
Макс. темпер. регулируемой среды, °C	150
Коэффициент кавитации	$Z \geq 0,5$
Максимально допустимый перепад давления на клапане $\Delta P_{\text{макс.}}$, бар	16
Характеристика регулирования	Двойная
Протечка по стандарту IEC 534	Не более 0,05% от K_{vs}
Относительный диапазон регулирования	50:1
Регулируемая среда	Вода с pH=7-10, 30% раствор гликоля в воде
Стандарт на фланцы	ISO 7005 - 2
Стандарт резьбы	ISO 228 - 1



Материалы

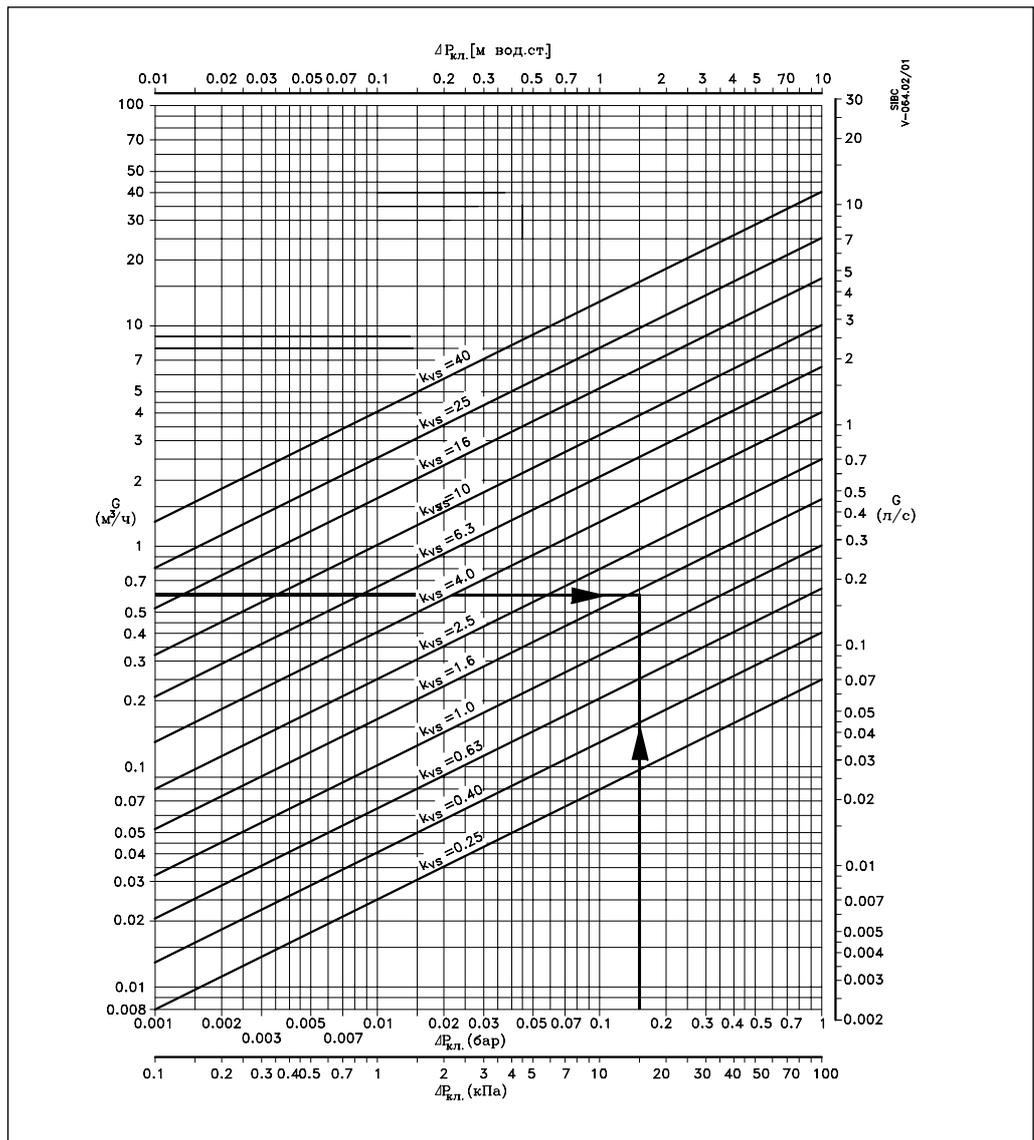
VM2

Корпус	Rg 5
Конус, седло и пружина	Нержавеющая сталь
Уплотнение	Кольцо из фторопласта EPDM

VB2

Корпус и крышка	GGG 40.3
Конус, седло и пружина	Нержавеющая сталь
Уплотнение	Кольцо из фторопласта EPDM

Выбор типоразмера клапана



Пример

Дано:

Нагрузка на систему отопления
 $Q = 14$ кВт.
 Перепад температур в системе отопления $\Delta T = 20$ °С.
 Перепад давления на клапане
 $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,15$ бар.

Решение:

Расход теплоносителя через клапан

$$G = \frac{Q \times 0,86}{\Delta T} = \frac{14 \times 0,86}{20} = 0,6 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Пропускная способность полностью открытого клапана

$$K_{vs} = \frac{G}{\sqrt{\Delta P_{\text{кл.}}}} = \frac{0,6}{\sqrt{0,15}} = 1,6 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

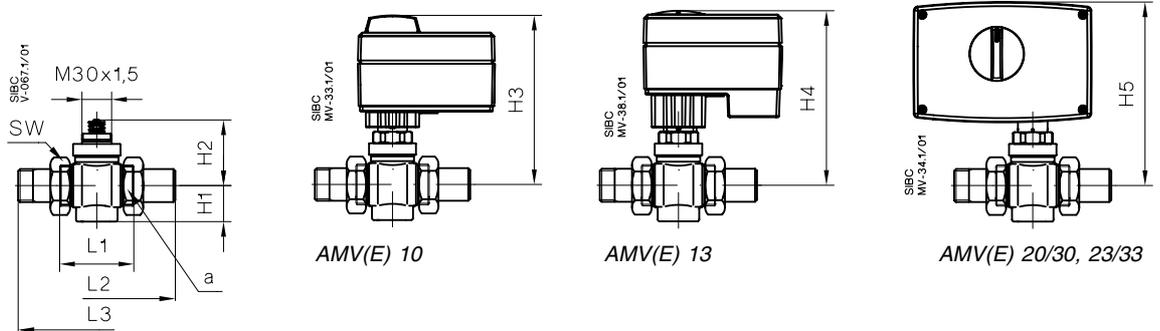
Данное значение K_{vs} можно также найти по вышеприведенной номограмме.

По $K_{vs}=1,6$ м³/ч выбираются клапаны VB2 $D_y=15$ мм или VM2 $D_y=15$ мм.

Техническое описание. Седельные регулирующие клапаны VM2 и VB2

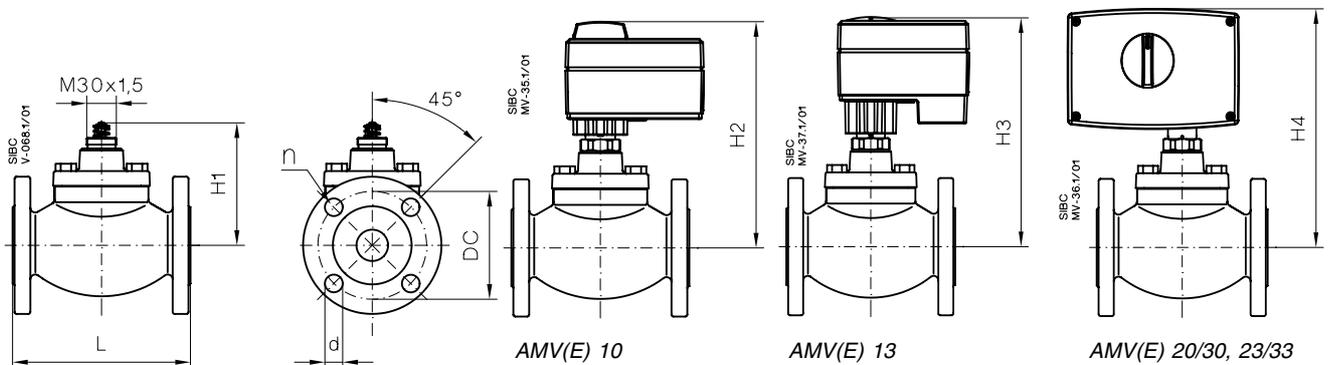
Габаритные и присоединительные размеры

VM2 Д_у 15 - 25 + AMV(E) 10/13
 VM2 Д_у 15 - 50 + AMV(E) 20/30, 23/33



Тип	Ход штока, мм	H ₁ , мм	H ₂ , мм	H ₃ , мм	H ₄ , мм	H ₅ , мм	L ₁ , мм	L ₂ , мм	L ₃ , мм	а по ISO 228/1	SW, мм	Масса, кг
VM2 15	5	33	70	163	166	176	65	139	131	G 3/4	30	0,80
VM2 20	5	33	70	163	166	176	70	154	142	G 1	36	0,83
VM2 25	5	38	70	163	166	176	75	159	159	G 1 1/4	46	0,98
VM2 32	7	38	70	-	-	176	100	184	196	G 1 1/2	55	1,22
VM2 40	10	38	88	-	-	194	110	240	191	G 2	65	2,34
VM2 50	10	44	88	-	-	194	130	294	258	G 2 1/2	82	3,25

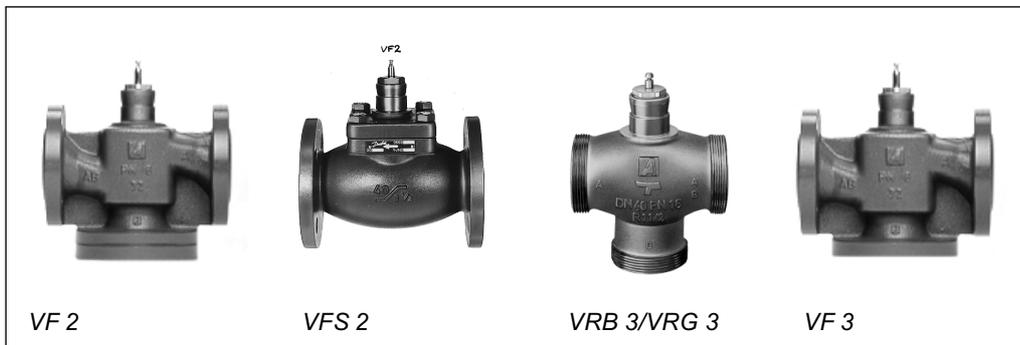
VB2 Д_у 15 - 20 + AMV(E) 10/13
 VB2 Д_у 15 - 50 + AMV(E) 20/30, 23/33



Тип	Ход штока, мм	H ₁ , мм	H ₂ , мм	H ₃ , мм	H ₄ , мм	L, мм	DC, мм	d, мм	n, к-во отв	Масса, кг
VB2 15	5	99	192	195	205	134	65	14	4	3,40
VB2 20	5	99	192	195	205	154	75	14	4	4,23
VB2 25	7	99	-	-	205	164	85	14	4	4,65
VB2 32	10	123	-	-	229	184	100	18	4	8,40
VB2 40	10	123	-	-	229	204	110	18	4	9,24
VB2 50	10	123	-	-	229	234	125	18	4	10,91



Область применения

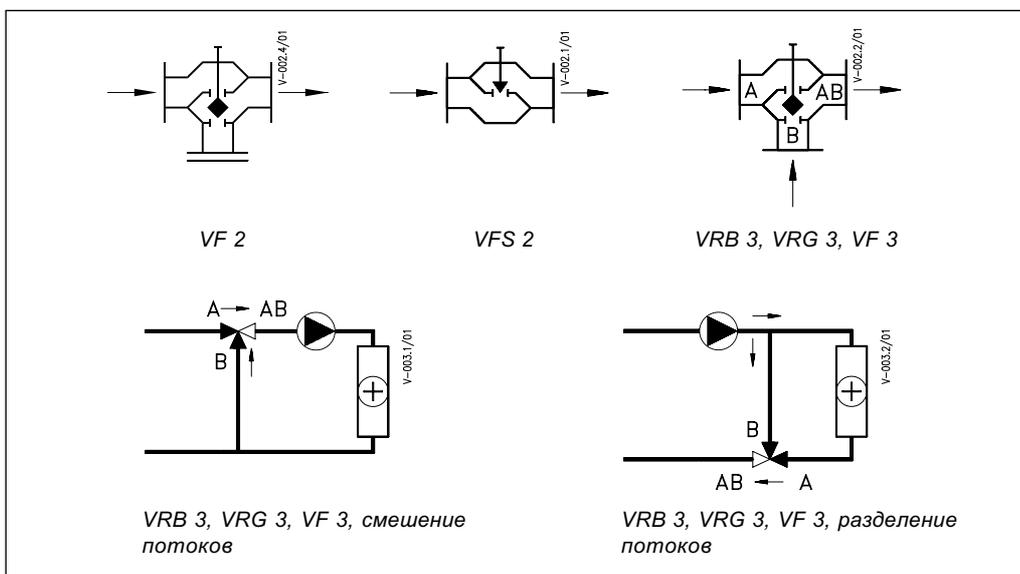


Седельные регулирующие клапаны с логарифмической характеристикой серии VF и VR предназначены для совместной работы с электроприводами фирмы "Дanfосс" типа AMV(E) 15, AMV(E) 25, AMV(E) 35, AMV 323, AMV 423, AMV 523 и AMV(E) 550.

Основные данные:

- двух- и трехходовые;
- с внутренней резьбой P_y16 (VRB);
- с наружной резьбой P_y16 (VRB, VRG);
- фланцевые P_y16 (VF) или P_y25 (VFS);
- K_{vs} = 0,40 - 320 м³/ч;
- для применения в системах теплоснабжения зданий.

Пример применения



Номенклатура и коды для оформления заказа
Проходные клапаны

Условный диаметр D _y , мм	K _{vs} ¹⁾ , м ³ /ч	Код №	
		Фланцы	
		VF 2 (P _y 16)	VFS 2 (P _y 25)
15	0,4		065B1510
	0,63		065B1511
	1,0		065B1512
	1,6		065B1513
	2,5		065B1514
	4,0		065B1515
20	6,3		065B1520
25	10		065B1525
32	16		065B1532
40	25		065B1540
50	40		065B1550
65	63	065B3170	065B3365
80	100	065B3185	065B3380
100	145	065B3205	065B3400
125	220	065B3230	
150	320	065B3255	

Трехходовые клапаны

Условный диаметр D _y , мм	K _{vs} ¹⁾ , м ³ /ч	Код №			
		Внутр. резьба	Наружн. резьба	Наружн. резьба	Фланцы
		VRB 3	VRB 3	VRG 3	VF 3
15	P _y 16		065B1311	065B1211	065B1611
			065B1312	065B1212	065B1612
			065B1313	065B1213	065B1613
			065B1314	065B1214	065B1614
			065B1315	065B1215	065B1615
20	6.3	065B1420	065B1320	065B1220	065B1620
25	10	065B1425	065B1325	065B1225	065B1625
32	16	065B1432	065B1332	065B1232	065B1632
40	25	065B1440	065B1340	065B1240	065B1640
50	40	065B1450	065B1350	065B1250	065B1650
65	63				065B1665
80	100				065B1680
100	145				065B1685
125	220				065B3125
150	320				065B3150

¹⁾ K_{vs} в соответствии с VDI/VDE 2173

Запасные части (уплотнения)

Условный диаметр D _y , мм	Новый клапан				Старый клапан ⁴⁾	
	Код №					
	VRB3/VRG3	VF2	VF3	VS2		VF2/VF3
15	065B0008 ¹⁾	—	065B0008 ¹⁾	065B0001 ³⁾	065B0001 ³⁾	
20						
25						
32						
40						
50	—	065B1360 ¹⁾	065B1360 ¹⁾	065B0006 ²⁾	065B0006 ²⁾	
65						
80						
100						
125						
150	065B0007 ²⁾	065B0007 ²⁾	—	065B0007 ²⁾		

Примечания:

- Четыре тефлоновых (PTFE) кольца
Кольцо седла клапана
Прокладка под крышку
Инструкция
- Три тефлоновых (PTFE) кольца
Кольцо седла клапана
Инструкция
- Сальниковое уплотнение
Кольцо седла клапана
Инструкция
- Для клапанов, выпущенных до апреля 1999 г. (AFH9)

Техническое описание. Седельные регулирующие клапаны VF2, VFS2, VRB3, VRG3, VF3

Номенклатура и коды для оформления заказа

Принадлежности (3 патрубка с внутренней резьбой) для VRB3 и VRG3

Диаметр, дюймы	Д _у , мм	Код №
1/2	15	065B4107
3/4	20	065B4108
1	25	065B4109
1 1/4	32	065B4110
1 1/2	40	065B4111
2	50	065B4112

Принадлежности для двухходовых клапанов

Тип	Код №
Гайка с сальником клапана Д _у 15	065Z7001
Гайка с сальником клапана Д _у 20	065Z7002
Гайка с сальником клапана Д _у 25	065Z7003
Гайка с сальником клапана Д _у 32	065Z7004
Гайка с сальником клапана Д _у 40	065Z7005
Гайка с сальником клапана Д _у 50	065Z7006

Технические характеристики

Макс. перепад давления на клапанах

Клапан			Электропривод									
Фланец Д _у , мм	Ход штока		AMV(E) 15 500 Н		AMV(E) 35, AMV 323 600 Н		AMV(E) 25 1000 Н		AMV 423/523 1200 Н		AMV(E) 550 5000 Н	
	VF ¹⁾ , мм	VFS 2, мм	VF3	VFS 2	VF 3	VFS 2	VF 3	VFS 2	VF ¹⁾	VFS 2	VF ¹⁾	VFS 2
ΔP _{кл.} , бар												
15	15	15	16	25 (17*)	16	25 (20*)	16	25	16	25		
20	15	15	11	11	13	13	16	25	16	25		
25	15	15	6,0	6,0	8,0	8,0	16	16	16	20		
32	15	15	3,0	3,0	5,0	5,0	9,0	9,0	12	12		
40	15	15	2,0	2,0	3,0	3,0	6,0	6,0	8,0	8,0		
50	15	15	1,0	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0	5,0	5,0		
65	20	40							2,5	2,5		13
80	30	40							1,5	1,5		8,0
100	30	40							1,0	1,0		5,0
125	40											3,0
150	40											1,5

¹⁾ VF2 (Д_у 65 - 150) и VF3 (Д_у 15 - 150)

* Только для клапана VFS2 Д_у=15, k_{vs} = 4,0

Макс. перепад давления на клапанах VRB3 или VRG3

Клапан				Электропривод				
Д _у , мм	Внутр. резьба ISO 7/1	Наружн. резьба ISO 228/1	Ход штока, мм	AMV(E) 15 500 Н	AMV(E) 35 600 Н	AMV(E) 25 1000 Н	AMV 323 600 Н	AMV 423/523 1200 Н
ΔP _{кл.} , бар								
15		G 1	10	16	16	16	16	16
20	R _p 3/4	G 1 1/4	15	11	13	16	13	16
25	R _p 1	G 1 1/2	15	6,0	8,0	16	8,0	16
32	R _p 1 1/4	G 2	15	3,0	5,0	9,0	5,0	12
40	R _p 1 1/2	G 2 1/4	15	2,0	3,0	6,0	3,0	8,0
50	R _p 2	G 2 3/4	15	1,0	2,0	3,0	2,0	5,0

Регулирование

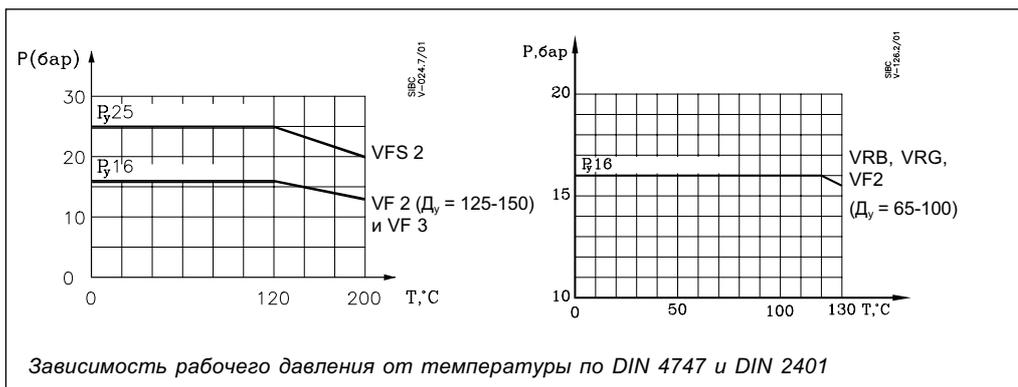
Тип клапана	Д _у , мм	Вид соединения	Условное давление ¹⁾ , бар	Характеристика регулирования	Относительный диапазон
VRB 3	20 - 50	Внутр. резьба	16	Логарифм./линейн.	30:1
VRB 3	15 - 50	Наружн. резьба	16	Логарифм./линейн.	30:1
VRG 3	15 - 50	Наружн. резьба	16	Логарифм./линейн.	30:1
VF 2	65 - 100	Фланцы	16	Логарифм.	50:1
	125 - 150				30:1
VF 3 ³⁾	15 - 100	Фланцы	16	Логарифм./линейн.	50:1
	125 - 150				30:1
VFS 2	15 - 100	Фланцы	25	Логарифм.	50:1 30:1 ²⁾

¹⁾ В соответствии с DIN 4747 и 2401

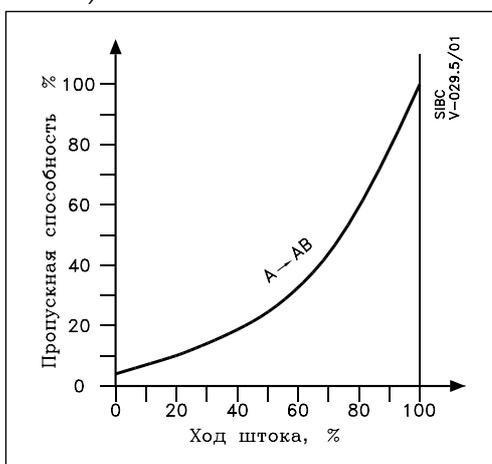
²⁾ Для Д_у 65 - 100

³⁾ Для VF3 Д_у 15 (k_{vs} = 0,63 - 2,5) характеристика регулирования логарифм./линейная

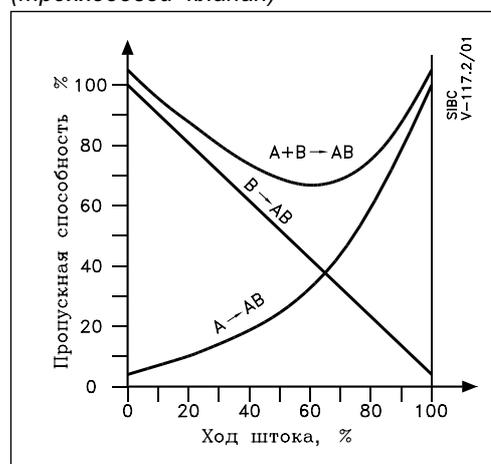
Технические характеристики



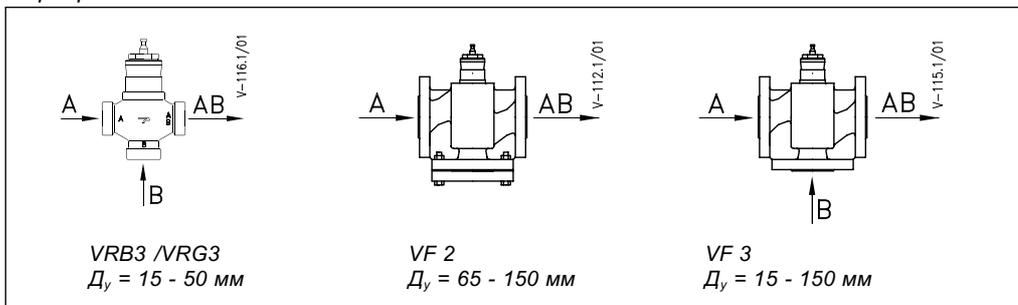
Логарифм. характеристика (проходной клапан)



Логарифм./линейн. характеристика (трехходовой клапан)



Маркировка клапанов



Регулируемая среда

Вода, pH	От 7 до 10
Пар низкого давления	Макс. 1 бар, 200 °C
30% раствор гликоля в воде ¹⁾	Темп. замерзания до -10 °C ²⁾

¹⁾ Применяется для клапанов VFS 2 D_y = 15 - 50 мм
²⁾ При более низких температурах следует обращаться в фирму "Данфосс"

Протечка через закрытый клапан

2 - ходовой (A-AB)*	Макс. 0,05% от k _{vs} *
3 - ходовой (A-AB)*	Макс. 0,05% от k _{vs} *
(B-AB)	Макс. 1% от k _{vs}

Испытания произведены в соответствии с VDI/VDE 2174

* Протечка через закрытые клапаны VF2/VF3 D_y 15 (k_{vs} = 0,63 - 2,5) составляет 0,1%

Техническое описание. Седельные регулирующие клапаны VF2, VFS2, VRB3, VRG3, VF3

Материалы
VF2 (D_y = 65 - 100 мм); VF3 (D_y = 15 - 100 мм)

Корпус и крышка	Чугун GG 25
Шток	Нержав. сталь
Конус	Латунь (D _y = 15 - 65 мм) Rg 5 (D _y = 80 - 100 мм)
Сальник	EPDM

VF (D_y = 125 - 150 мм)

Корпус и крышка	Чугун GGG 40.3
Конус	GGG 40
Шток и седло	Нержав. сталь
Сальниковое уплотнение	Сменные тефлоновые кольца PTFE

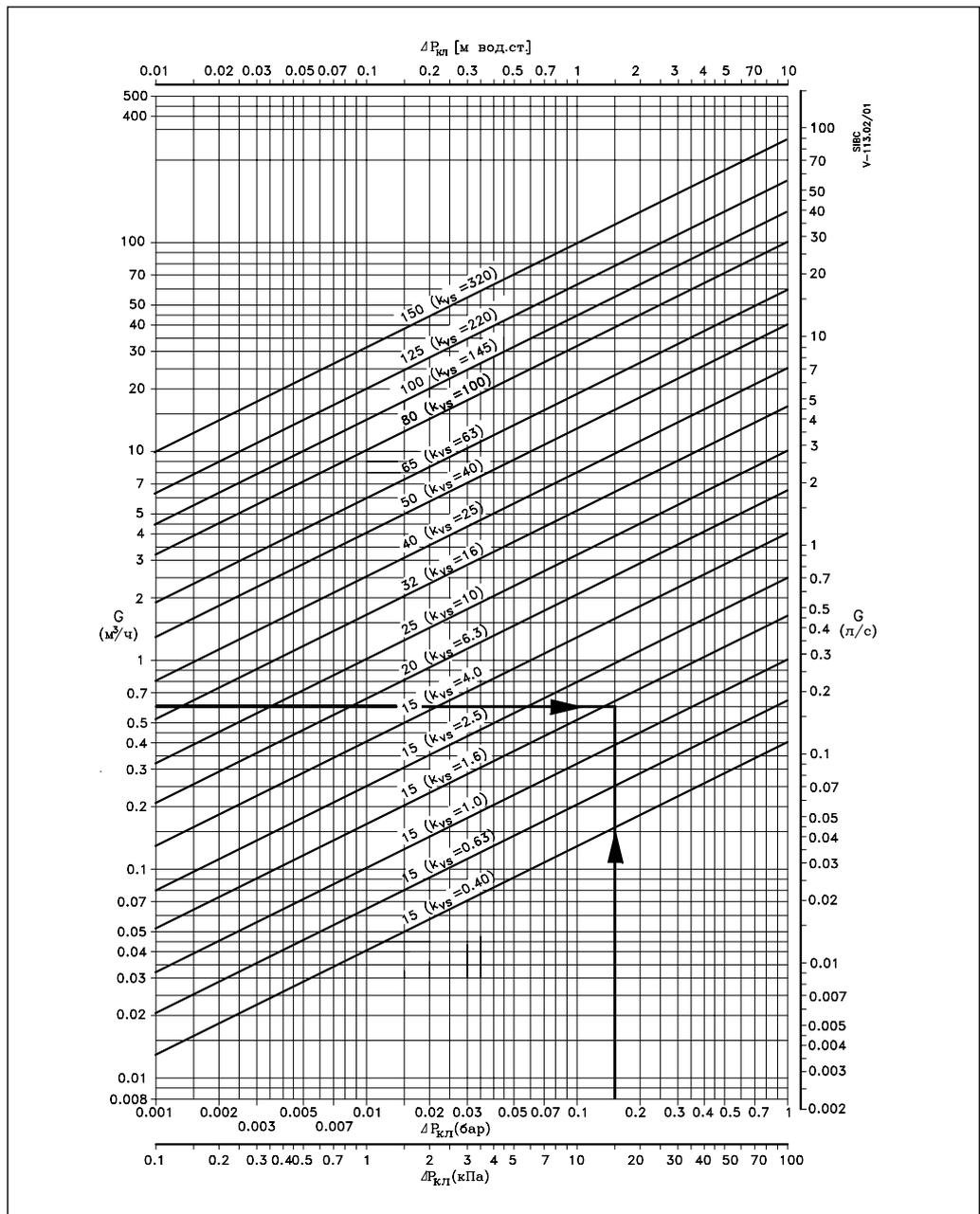
VFS

Корпус и крышка	Чугун GGG 40.3
Конус, седло и шток	Нержав. сталь
Сальниковое уплотнение	Сменные тефлоновые кольца PTFE

VRB/VRG

Корпус	VRG - GG 25; VRB - Rg 5
Шток	Нержав. сталь
Конус	Латунь
Сальник	EPDM

Выбор типоразмера клапана



Пример

Дано:

Нагрузка на систему отопления
 $Q = 14$ кВт.
 Перепад температур в системе отопления $\Delta T = 20$ °С.
 Перепад давления на клапане
 $\Delta P_{кл.} = 0,15$ бар.

Решение:

Расход теплоносителя через клапан

$$G = \frac{Q \times 0,86}{\Delta T} = \frac{14 \times 0,86}{20} = 0,6 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Пропускная способность полностью открытого клапана

$$K_{vs} = \frac{G}{\sqrt{\Delta P_{кл}}} = \frac{0,6}{\sqrt{0,15}} = 1,6 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

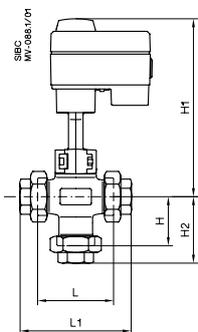
Данное значение K_{vs} можно также найти по вышеприведенной номограмме.

По $K_{vs} = 1,6$ м³/ч выбираются клапаны:
 VFS2 или VF3 Ду15 с $K_{vs} = 1,6$;
 VRB3 или VRG3 Ду15 с $K_{vs} = 1,6$.

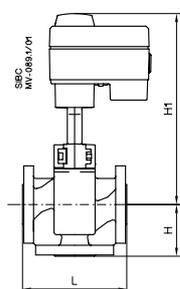
Техническое описание. Седельные регулирующие клапаны VF2, VFS2, VRB3, VRG3, VF3

Габаритные и присоединительные размеры

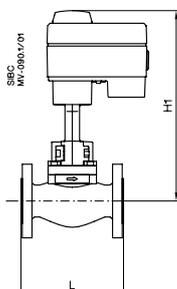
VF/VFS/VRB/VRG + AMV(E) 15, 25, 35



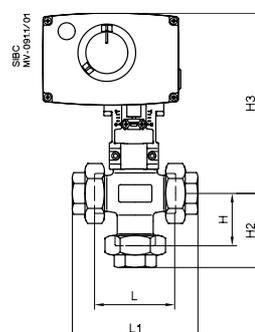
AMV(E) 15 +
VRB 3/VRG 3



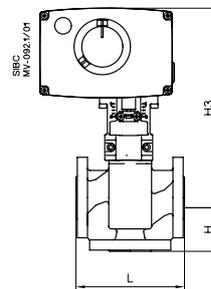
AMV(E) 15 +
VF3



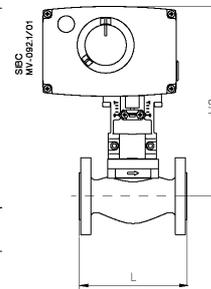
AMV(E) 15 +
VFS 2



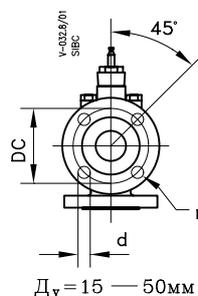
AMV(E) 25, 35 +
VRB 3/VRG 3



AMV(E) 25, 35 +
VF3



AMV(E) 25, 35 +
VFS 2

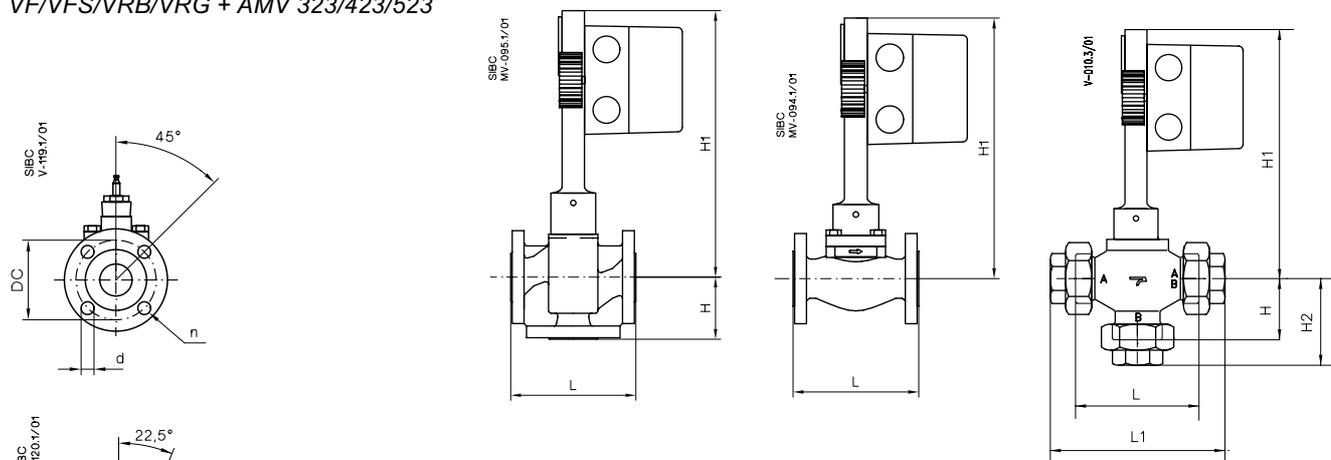


Тип	Соединение	L, мм	L ₁ , мм	H*, мм	h, мм	H ₁ , мм	H ₂ , мм	H ₃ , мм	DC, мм	d, мм	n, к-во отв.	Масса, кг
VRB 20	Внутр. R _p 3/4	80	-	55	-	215	-	203	-	-	-	0,9
VRB 25	Внутр. R _p 1	95	-	60	-	215	-	203	-	-	-	1,3
VRB 32	Внутр. R _p 1 1/4	112	-	66	-	222	-	210	-	-	-	1,9
VRB 40	Внутр. R _p 1 1/2	132	-	75	-	226	-	214	-	-	-	2,8
VRB 50	Внутр. R _p 2	160	-	85	-	232	-	220	-	-	-	4,3
VRB/VRG 15	Наруж. G 1	80	128	40	-	214	64	202	-	-	-	0,7
VRB/VRG 20	Наруж. G 1 1/4	80	128	55	-	215	79	203	-	-	-	0,9
VRB/VRG 25	Наруж. G 1 1/2	95	151	60	-	215	88	203	-	-	-	1,3
VRB/VRG 32	Наруж. G 2	112	178	66	-	222	99	210	-	-	-	1,9
VRB/VRG 40	Наруж. G 2 1/4	132	201	75	-	226	110	214	-	-	-	2,8
VRB/VRG 50	Наруж. G 2 3/4	160	234	85	-	232	122	220	-	-	-	4,3
VFS 2 15	Фланцы	130	-	-	-	249	-	237	65	14	4	3,9
VFS 2 20	Фланцы	150	-	-	-	249	-	237	75	14	4	4,6
VFS 2 25	Фланцы	160	-	-	-	249	-	237	85	14	4	5,0
VFS 2 32	Фланцы	180	-	-	-	271	-	259	100	18	4	8,6
VFS 2 40	Фланцы	200	-	-	-	271	-	259	110	18	4	9,5
VFS 2 50	Фланцы	230	-	-	-	271	-	259	125	18	4	10,9
VF3 15	Фланцы	130	-	65	-	231	-	219	65	14	4	3,0
VF3 20	Фланцы	150	-	70	-	231	-	219	75	14	4	3,9
VF3 25	Фланцы	160	-	75	-	231	-	219	85	14	4	4,8
VF3 32	Фланцы	180	-	80	-	231	-	219	100	18	4	7,2
VF3 40	Фланцы	200	-	90	-	242	-	229	110	18	4	10,0
VF3 50	Фланцы	230	-	100	-	242	-	229	125	18	4	13,0

* Только для трехходовых клапанов и VF2 D_y = 65 мм

Габаритные и присоединительные размеры

VF/VFS/VRB/VRG + AMV 323/423/523



AMV 3/4/523 + VF2/VF3

AMV 3/4/523 + VFS 2

AMV 3/4/523 + VRG/VRB

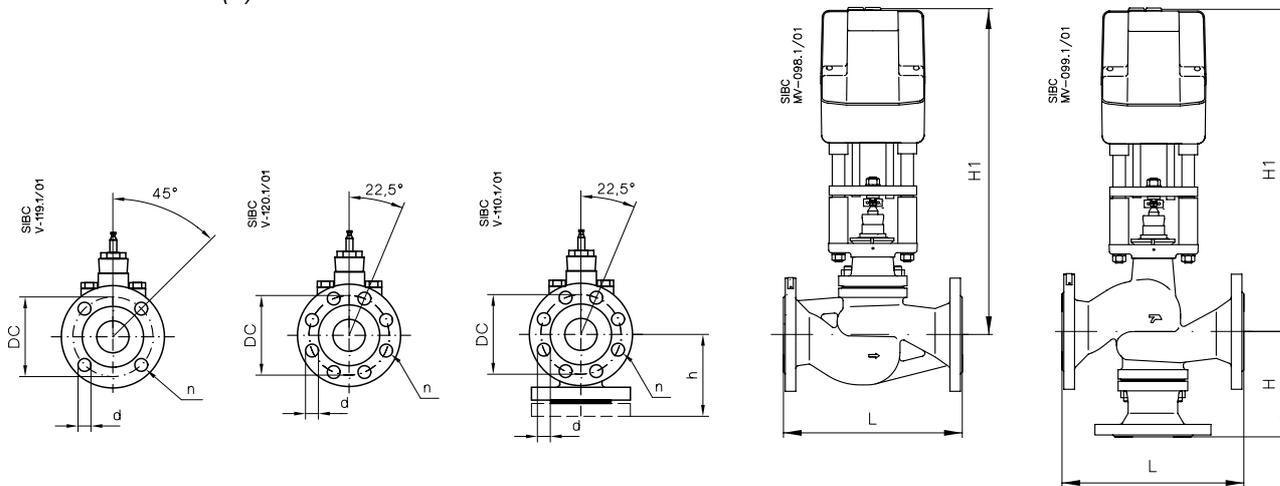
Тип	Соединение	L, мм	L ₁ , мм	H*, мм	h, мм	H ₁ , мм	H ₂ , мм	DC, мм	d, мм	n, к-во отв.	Масса, кг
VRB 20	Внутр. R _p 3/4	80	-	55	-	266	-	-	-	-	0,9
VRB 25	Внутр. R _p 1	95	-	60	-	266	-	-	-	-	1,3
VRB 32	Внутр. R _p 1 1/4	112	-	66	-	272	-	-	-	-	1,9
VRB 40	Внутр. R _p 1 1/2	132	-	75	-	276	-	-	-	-	2,8
VRB 50	Внутр. R _p 2	160	-	85	-	282	-	-	-	-	4,3
VRB/VRG 15	Наруж. G 1	80	128	40	-	266	64	-	-	-	0,7
VRB/VRG 20	Наруж. G 1 1/4	80	128	55	-	266	79	-	-	-	0,9
VRB/VRG 25	Наруж. G 1 1/2	95	151	60	-	266	88	-	-	-	1,3
VRB/VRG 32	Наруж. G 2	112	178	66	-	272	99	-	-	-	1,9
VRB/VRG 40	Наруж. G 2 1/4	132	201	75	-	276	110	-	-	-	2,8
VRB/VRG 50	Наруж. G 2 3/4	160	234	85	-	282	122	-	-	-	4,3
VFS 2 15	Фланцы	130	-	-	-	301	-	65	14	4	3,9
VFS 2 20	Фланцы	150	-	-	-	301	-	75	14	4	4,6
VFS 2 25	Фланцы	160	-	-	-	301	-	85	14	4	5,0
VFS 2 32	Фланцы	180	-	-	-	323	-	100	18	4	8,6
VFS 2 40	Фланцы	200	-	-	-	323	-	110	18	4	9,5
VFS 2 50	Фланцы	230	-	-	-	323	-	125	18	4	10,9
VFS 2 65	Фланцы	290	-	-	-	405	-	145	18	4	17,5
VFS 2 80	Фланцы	310	-	-	-	424	-	160	18	8	23,0
VFS 2 100	Фланцы	350	-	-	-	451	-	180	18	8	35,2
VF3 15	Фланцы	130	-	65	-	280	-	65	14	4	3,0
VF3 20	Фланцы	150	-	70	-	280	-	75	14	4	3,9
VF3 25	Фланцы	160	-	75	-	280	-	85	14	4	4,8
VF3 32	Фланцы	180	-	80	-	280	-	100	18	4	7,2
VF3 40	Фланцы	200	-	90	-	290	-	110	18	4	10,0
VF3 50	Фланцы	230	-	100	-	290	-	125	18	4	13,0
VF2/VF3 65	Фланцы	290	-	120	130	291	-	145	18	4	20,2
VF2/VF3 80	Фланцы	310	-	155	196	317	-	160	18	8	28,6
VF2/VF3 100	Фланцы	350	-	175	216	317	-	180	18	8	37,5

* Только для трехходовых клапанов и VF2 D_y = 65 - 100 мм

Техническое описание. Седельные регулирующие клапаны VF2, VFS2, VRB3, VRG3, VF3

Габаритные и присоединительные размеры

VF2/VF3/VFS 2 + AMV(E) 550

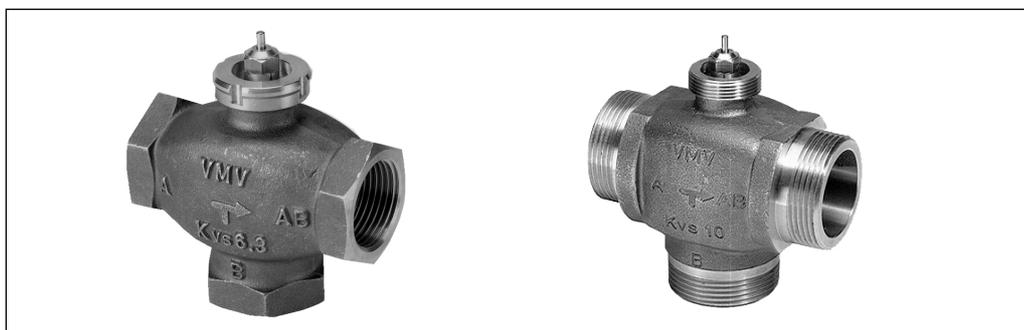


Тип	Соединение	L, мм	H*, мм	h**, мм	H ₁ , мм	DC, мм	d, мм	n, к-во отв.	Масса, кг
VFS 2 65	Фланцы	290	-	-	568	145	18	4	17,5
VFS 2 80	Фланцы	310	-	-	587	160	18	8	23,0
VFS 2 100	Фланцы	350	-	-	614	180	18	8	35,2
VF2/VF3 125	Фланцы	400	250	160	629	210	18	8	55,0
VF2/VF3150	Фланцы	480	300	200	682	240	22	8	75,0

* Только для VF3

** Для VF2 Д, 125 - 150 с заглушенным фланцем

Область применения

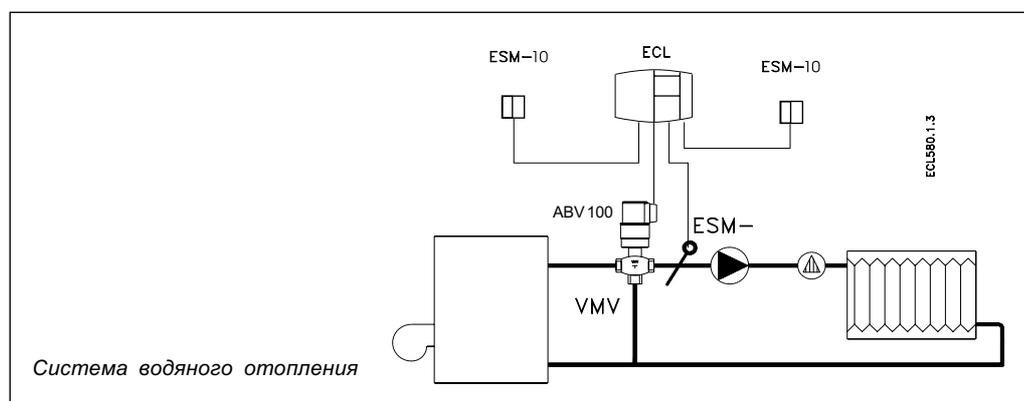


Трехходовые седельные регулирующие клапаны VMV применяются с термогидравлическими приводами ABV, редукторными электроприводами AMV100, а также термостатическими элементами RAVI и RAVK (для VMV 15 и VMV 20) в системах отопления, в том числе напольного, в системах горячего водоснабжения и в системах теплоснабжения приточных вентиляционных установок.

Основные данные:

- материал корпуса клапана - латунь;
- исполнение с внутренней резьбой (при установке с RAVI и RAVK);
- исполнение с наружной резьбой (при установке с ABV и AMV100)¹⁾;
- условное давление $P_y=16$ бар;
- линейная характеристика регулирования.

¹⁾ Присоединительные патрубки для VMV с наружной резьбой заказываются отдельно (см. стр. 82)



Номенклатура и коды
для оформления заказа

Клапан VMV

Dy, мм	Размер внут. резьбы по ISO 7/1	Размер внеш. резьбы по ISO 228/1	Совместимость с приводом		k _{vS} ³ , м ³ /ч	Кодовый №
			RAVI, RAVK	ABV		
VMV 15	R _p 1/2	—	RAVI, RAVK	ABV	2,5	065F0015
VMV 20	R _p 3/4				4,0	065F0020
VMV 25	R _p 1		6,3		065F0025	
VMV 32	R _p 1 1/4		10,0		065F0032	
VMV 40	R _p 1 1/2		12,0		065F0040	
VMV 15	—	G 3/4 A	AMV 100		2,5	065F6015
VMV 20		G 1 A			4,0	065F6020
VMV 25		G 1 1/4 A			6,3	065F6025
VMV 32		G 1 1/2 A			10,0	065F6032
VMV 40		G 2 A			12,0	065F6040

Номенклатура и коды для оформления заказа (продолжение)
Принадлежности для VMV

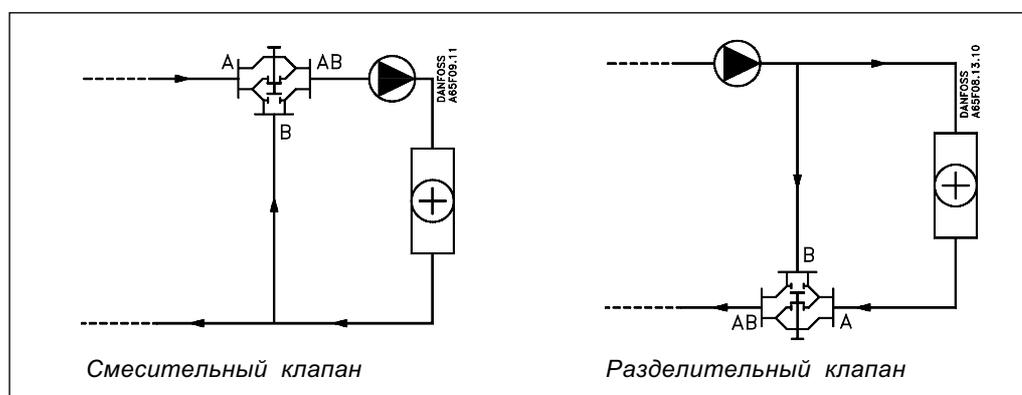
Тип	Описание	Д _в , мм	Кодовый №
VMVH ¹⁾	Приспособление для ручного регулирования клапана	—	065F0005
—	Присоединительные патрубки ²⁾ с наружной резьбой (в комплект входят три патрубка и три прокладки)	15	065F5060
		20	065F5061
		25	065F5062
		32	065F5063
		40	065F5064

¹⁾ Предназначен только для клапанов, совместимых с RAVI, RAVK, ABV

²⁾ Предназначен только для клапанов, совместимых с AMV 100

Запасные части для VMV

	Кодовый №
Сальниковое уплотнение	065F0006

Монтаж


Клапан VMV должен устанавливаться как смесительный клапан. При установке клапана направление движения теплоно-

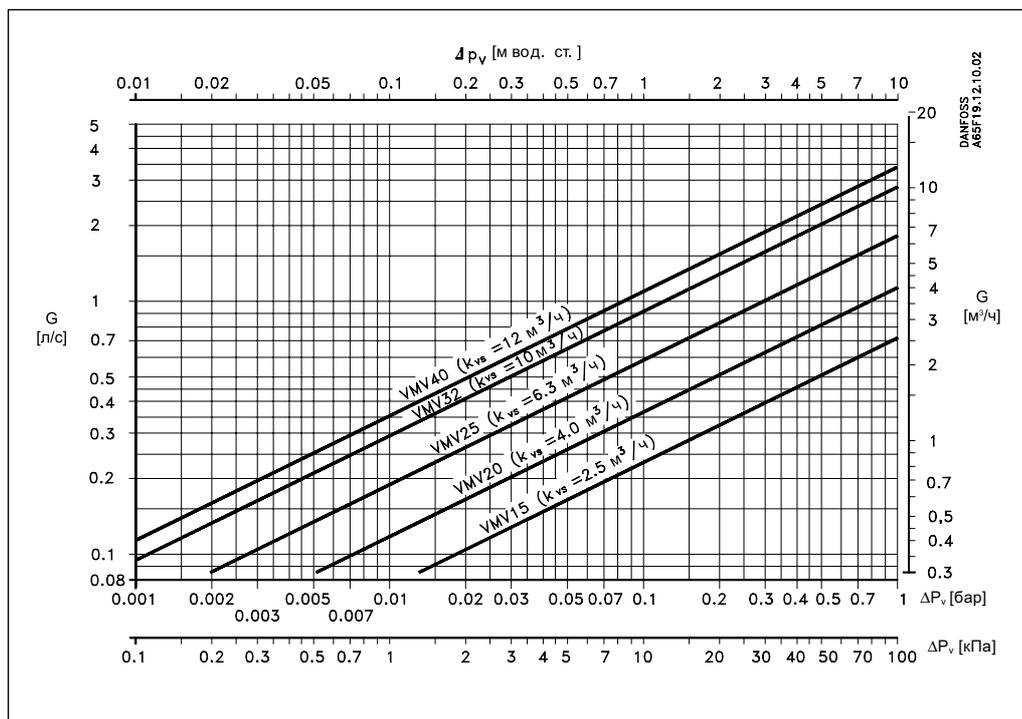
сителя должно совпадать с направлением стрелки на корпусе клапана.

Технические характеристики

Характеристика регулирования	Линейная
Диапазон регулирования	30:1
Регулируемая среда	Вода от 7 до 10 pH
Протечка через закрытый клапан	A - AB ≤ 0,05% от k _{vs} B - AB ≤ 0,1% от k _{vs}
Макс. температура регулируемой среды	120 °C
Макс. рабочее давление	16 бар
Испытательное давление	25 бар
Сальник	Сменный
Применяемые материалы	Корпус клапана: латунь Седло клапана: латунь Конус: кольцо из фторопласта EPDM Шток: нерж. сталь
Масса	VMV 15: 0,5 кг VMV 32: 1,2 кг VMV 20: 0,6 кг VMV 40: 1,6 кг VMV 25: 0,9 кг
Ход штока	VMV 15: 2 мм VMV 32: 3,1 мм VMV 20: 2,1 мм VMV 40: 3,3 мм VMV 25: 2,6 мм

Техническое описание. Седельные регулирующие клапаны VMV (трехходовые)

Выбор типоразмера клапана



$$G = k_{vs} \sqrt{\Delta P_v}$$

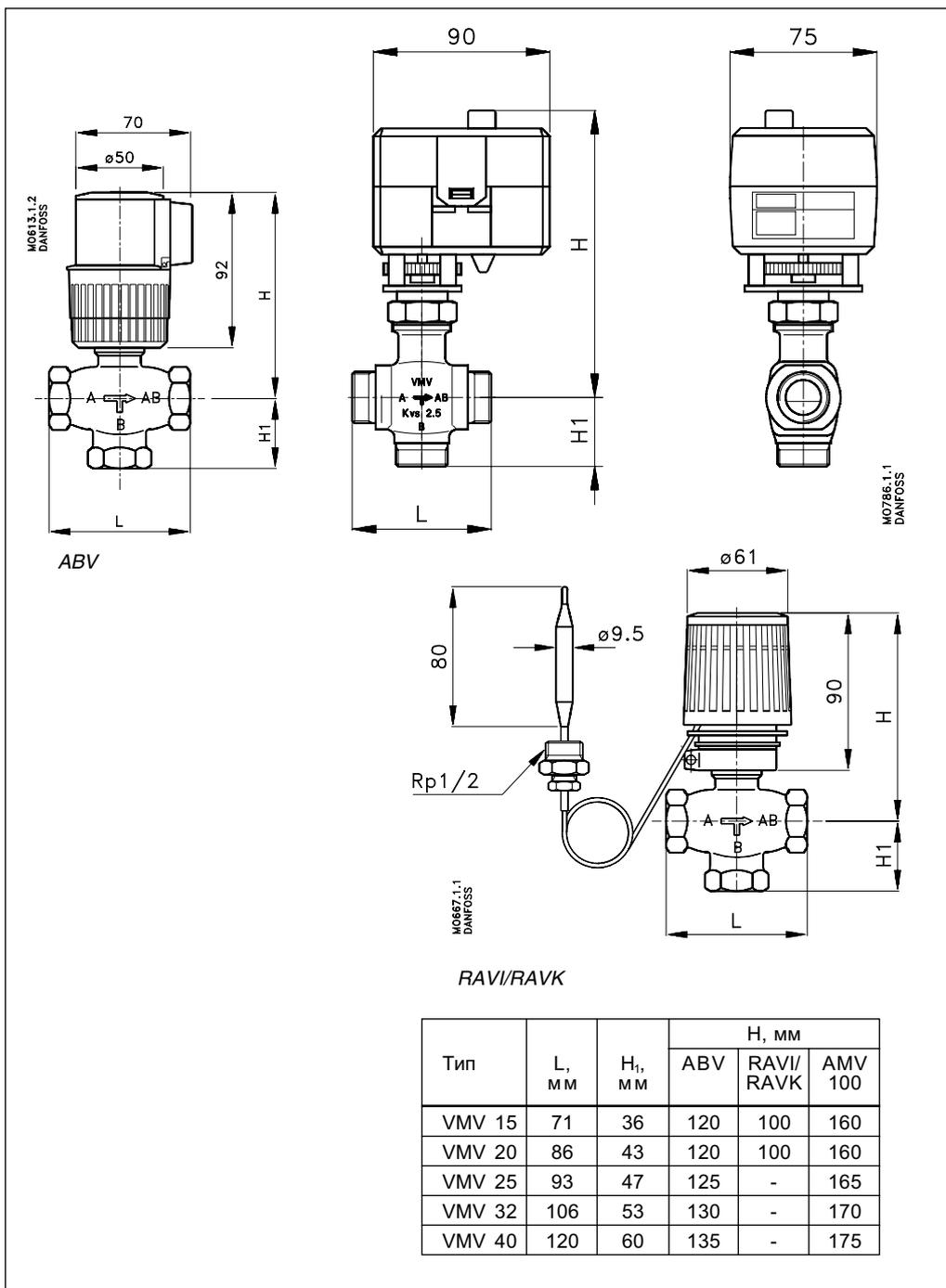
где G — фактический расход через клапан, м³/ч

k_{vs} — расход через клапан, м³/ч при $\Delta P_v = 1$ бар

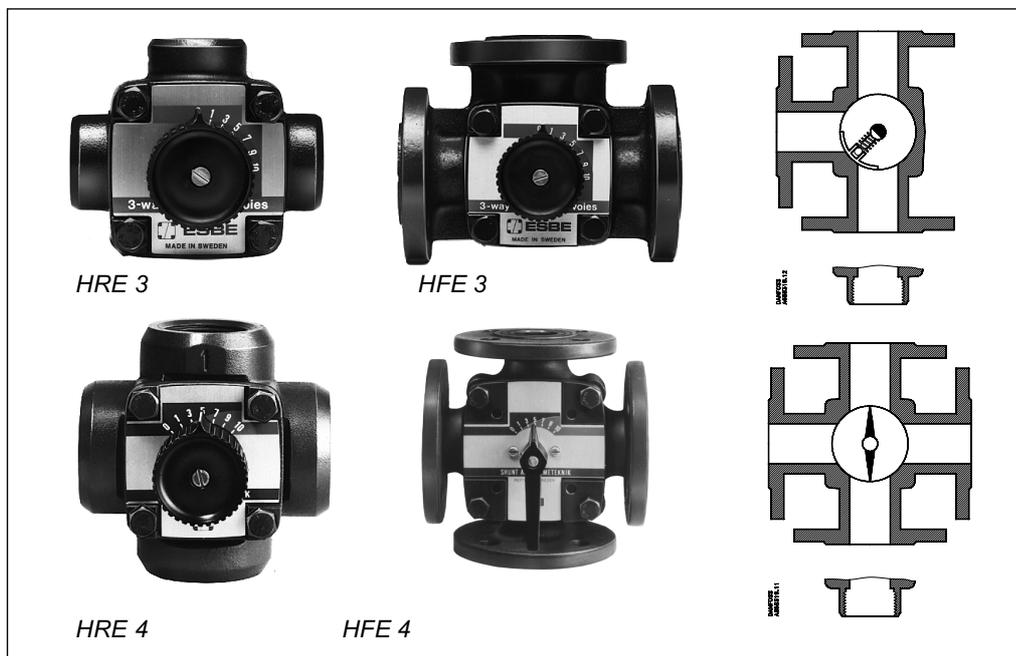
ΔP_v — перепад давления на клапане, (бар)

Тип	Макс. ΔP_v , бар
VMV 15	0,6
VMV 20	0,5
VMV 25	0,3
VMV 32	0,2
VMV 40	0,2

Габаритные и присоединительные размеры



Область применения



Поворотные клапаны HRE и HFE применяются с редукторными электроприводами AMB 162 и AMB 182. Поворотные клапаны используются в системах при рабочем давлении до 6 бар, где нет необходимости в обеспечении точных характеристик регулирования и где допустима некоторая протечка через закрытые клапаны.

- Основные характеристики клапана:
- 3- или 4-ходовые;
 - соединения с внутренней резьбой (R_e) по ISO 7/1 и фланцевые соединения по DIN 2531;
 - линейные характеристики;
 - для смешивания и разделения теплоносителя.

Номенклатура и коды для
оформления заказа

		Кодовый №									
Тип	Соединение	R _p 3/4 20 мм	R _p 1 25 мм	R _p 1 1/4 32 мм	R _p 1 1/2 40 мм	50 мм	65 мм	80 мм	100 мм	125 мм	150 мм
HRE3 HRE4	Внутренняя резьба R _p	065B5018 065B5019	065B5025 065B6025	065B5032 065B6032	065B5038 065B6038	065B5051 065B6051					
HRE3 HRE4	Фланцы	065B5020	065B5125	065B5132 065B6132	065B5140 065B6140	065B5150 065B6150	065B5165 065B6165	065B5180 065B6180	065B5200 065B6200	065B5225 065B6225	065B5250 065B6250

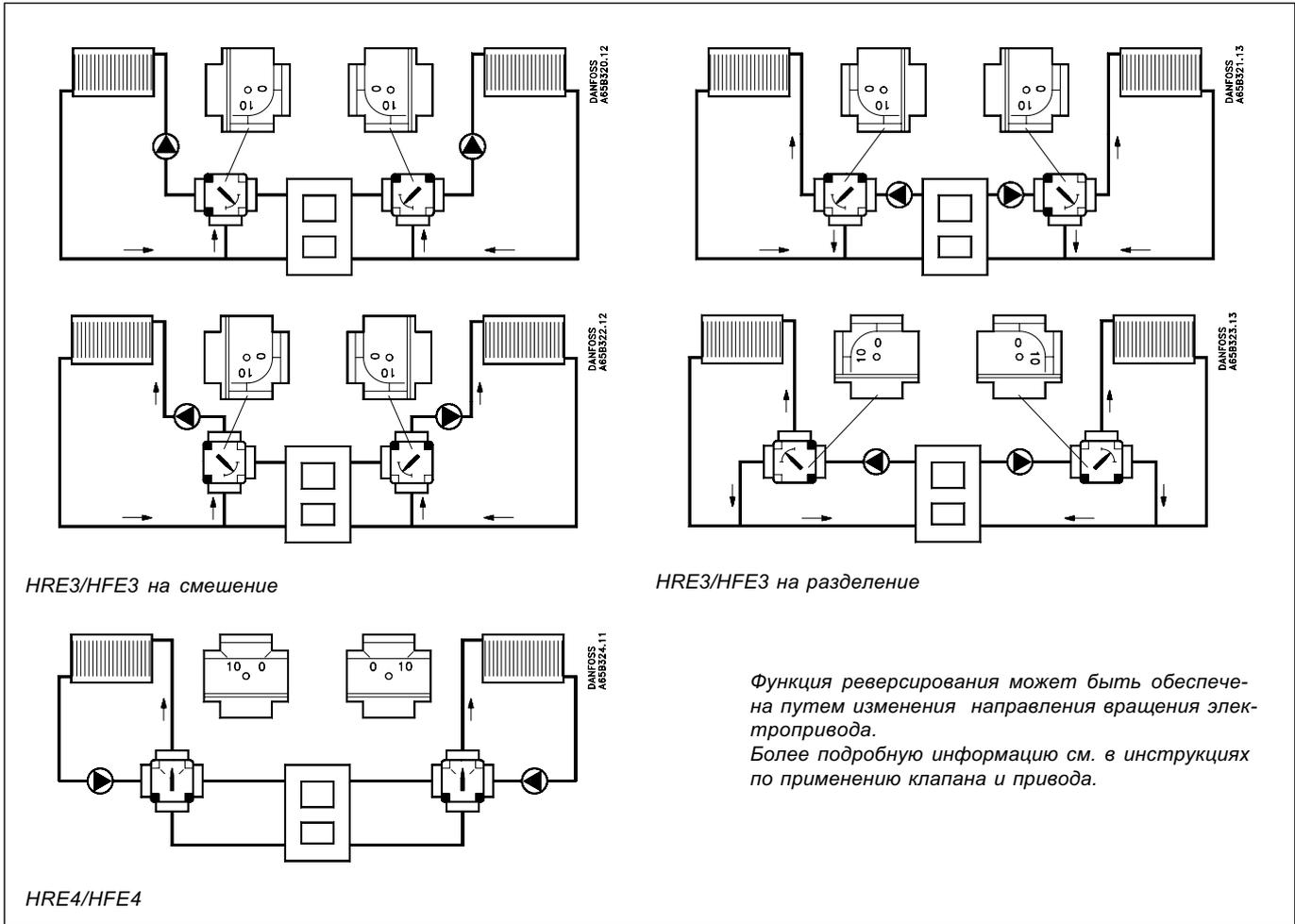
Принадлежности

Наименование	Предназначение	Кодовый №
Соединительная муфта	Для AMB 162 и AMB 182	082G4230

Запасные части

Наименование	Применение	Кодовый №
Кольцевые уплотнения	HRE/HFE, R _p 3/4 - R _p 1 1/2 или	D _y = 20-40 мм 065B0003
	HRE/HFE, R _p 2 или	D _y = 50-150 мм 065B0004
Ручка управления	HRE/HFE/HRB	D _y = 20-40 мм 065B2210
	HRE/HFE	D _y = 50-150 мм 065B2211

Монтаж



Функция реверсирования может быть обеспечена путем изменения направления вращения электропривода.
 Более подробную информацию см. в инструкциях по применению клапана и привода.

Основные характеристики

Рабочее давление P_y 6 бар
 Макс. необходимый крутящий момент (без нагрузки) для клапанов $D_v = 50...5Nm$
 то же, для клапанов $D_v = 100...10Nm$
 то же, для клапанов $D_v = 150...15Nm$
 Температура среды 0 - 110 °C
 Среда вода 7 - 10 pH

50% водяная смесь гликоля (до -10 °C)
 Протечки через закрытый клапан при макс. перепаде давлений:
 3-ходовой клапан:
 на разделение макс. 0.5 % от k_{vs}
 на смешение макс. 1.0 % от k_{vs}
 4-ходовой клапан макс. 1.5 % от k_{vs}

Материалы

Корпус и крышка чугун GG 20
 Скользящий башмак бронза
 Шток нержавеющая сталь
 Уплотнение двойное кольцевое

3-ходовые клапаны

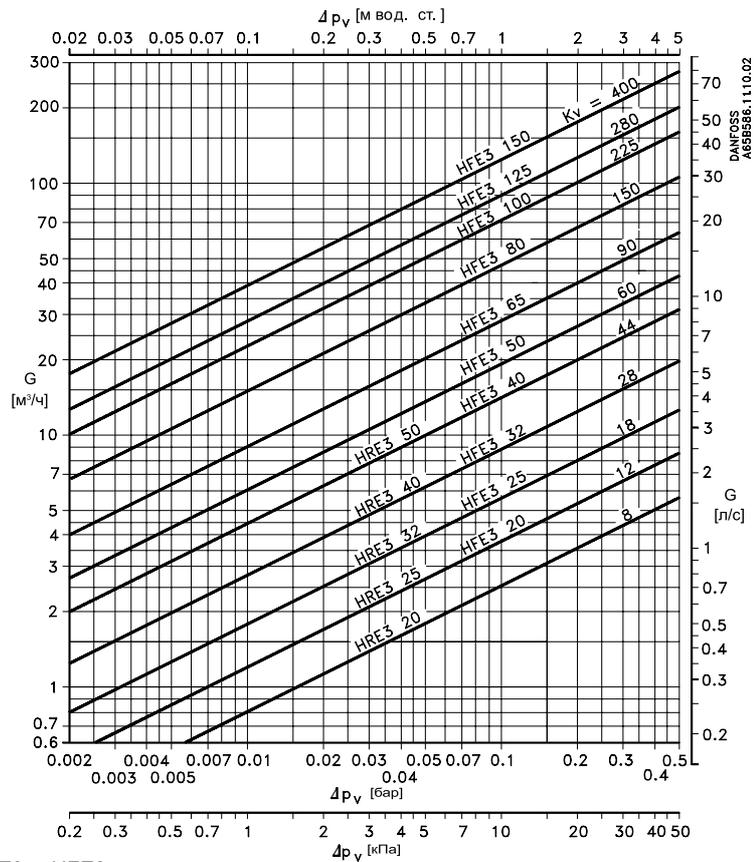
Клапан	Резьба	R_p	$3/4$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	2					
	Фланцы	мм	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Макс. перепад давления, бар	HRE		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	HFE		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
k_{vs} м ³ /ч	HRE 3		8	12	18	28	44					
	HFE 3		12	18	28	44	60	90	150	225	280	400

4-ходовые клапаны

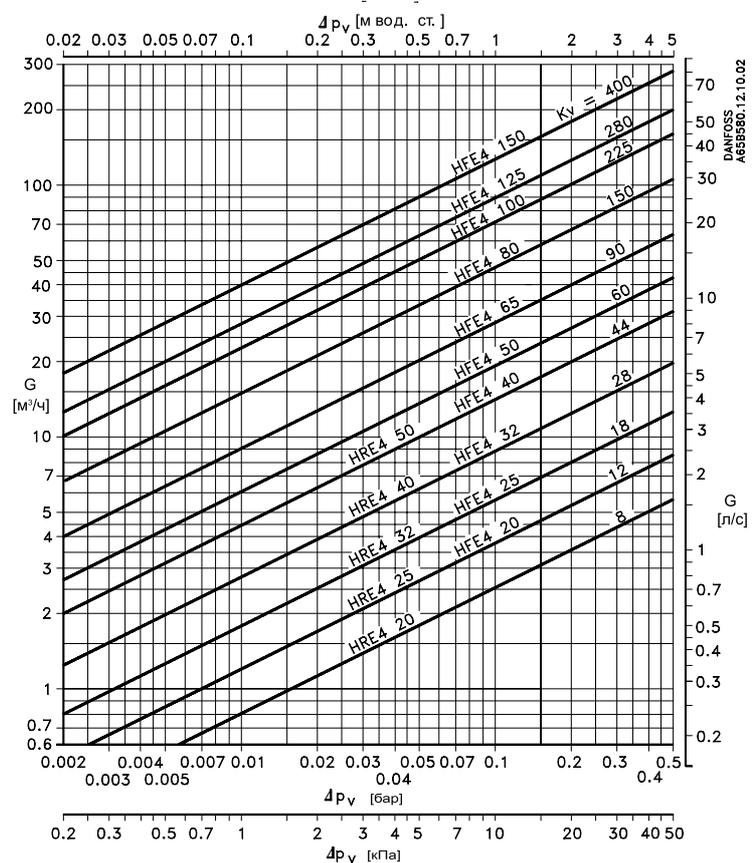
Клапан	Резьба	R_p	$3/4$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	2					
	Фланцы	мм	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Макс. перепад давления, бар	HRE		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	HFE		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
k_{vs} м ³ /ч	HRE 4		8	12	18	28	44					
	HFE 4		12	18	28	44	60	90	150	225	280	400

Техническое описание. Поворотные клапаны HRE и HFE

Номограмма для подбора клапанов

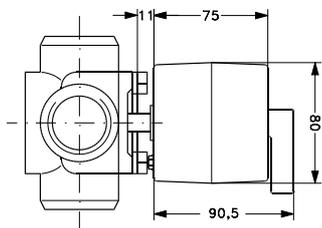


Клапаны HRE3 и HFE3



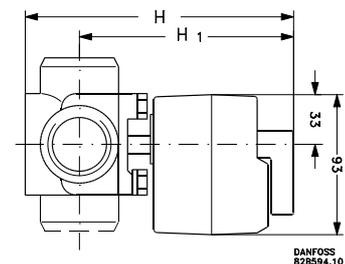
Клапаны HRE4 и HFE4

Габаритные и присоединительные размеры



HRE 3, HRE 4

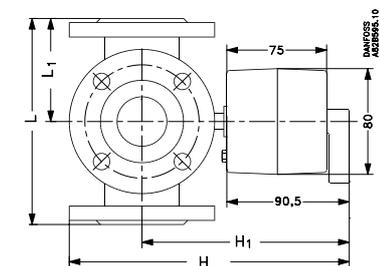
Д _у , мм	H, мм	H ₁ , мм	L, мм	L ₁ , мм	a ISO 7/1	Редукторный электропривод
20	169	136	105	52	R _p s	AMB 162 AMB 182
25	169	136	105	52	R _p 1	
32	173	138	115	57	R _p 1j	
40	177	140	120	60	R _p 1S	
50	192	146	156	78	R _p 2	



DANFOSS 828594.10

HFE 3

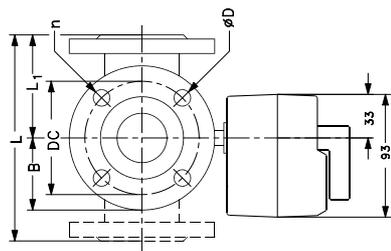
Д _у , мм	H, мм	H ₁ , мм	L, мм	L ₁ , мм	B, мм	DC, мм	d, мм	n	Редукторный электропривод
20	184	139	140	70	45	65	11.5	4	AMB 162 AMB 182
25	189	139	150	75	50	75	11.5	4	
32	200	140	160	80	60	90	15	4	
40	205	140	175	88	65	100	15	4	
50	221	151	195	98	70	110	15	4	
65	239	159	200	100	80	130	15	4	
80	265	170	235	118	95	150	18	4	
100	285	180	265	133	105	170	18	4	
125	309	189	300	150	120	200	18	8	
150	326	194	350	175	133	225	18	8	



DANFOSS 828594.10

HFE 4

Д _у , мм	H, мм	H ₁ , мм	L, мм	L ₁ , мм	B, мм	DC, мм	d, мм	n	Редукторный электропривод
32	200	140	160	80	60	90	15	4	AMB 162 AMB 182
40	205	140	175	88	65	100	15	4	
50	221	151	195	98	70	110	15	4	
65	239	159	200	100	80	130	15	4	
80	265	170	235	118	95	150	18	4	
100	285	180	265	133	105	170	18	4	
125	309	189	300	150	120	200	18	8	
150	326	194	350	175	133	225	18	8	



Область применения



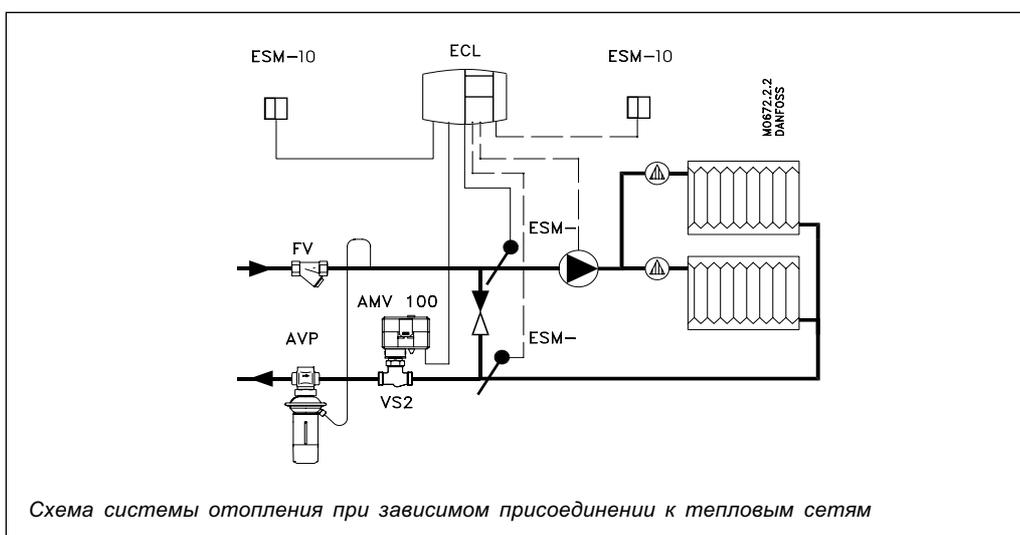
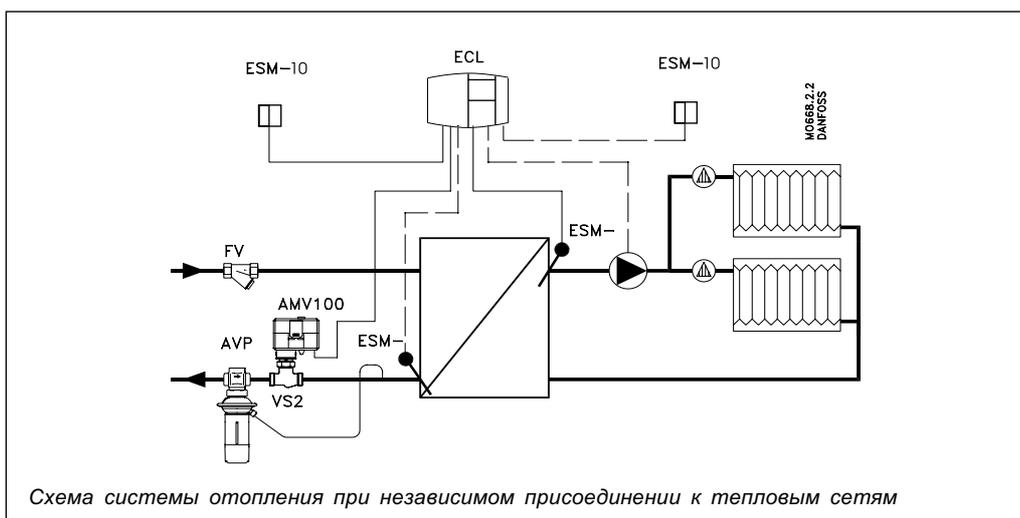
Электропривод AMV 100 предназначен для управления регулирующими седельными проходными клапанами типа VS2 $D_y = 15$ мм или трехходовыми клапанами типа VMV. Привод крепится на клапанах с помощью накидной гайки с резьбой M30 x 1,5.

Электропривод AMV 100 приводится в действие от трехпозиционных электронных регуляторов фирмы "Данфосс" типа ECL или им подобных.

Основные данные:

- время перемещения штока на 1 мм - 90 с;
- напряжение питания 230/240 В или 24 В пер. тока;
- имеет встроенное ручное управление.

Пример применения



Техническое описание. Редукторный электропривод AMV 100

Номенклатура и коды для оформления заказа

Тип	Напряжение питания, В пер. тока	Время перемещения штока, с/мм	Управление	Код №
AMV 100	24	90	3-х позиционное	082G1062
AMV 100	230	90	3-х позиционное	082G1063

Технические характеристики

Напряжение питания	24 В ±10% 230 - 240 В (+6% -10%)
Потребляемая мощность	1,5 ВА
Частота тока	50 Гц
Управление	3-х позиционное
Кабель	2 м, 4 х 0,75 мм ²
Развиваемое усилие	300 Н
Ход штока	4 мм
Время перемещения штока на 1 мм	90 с
Класс защиты	IP 40
Температура окружающей среды	От - 15 до 50 °С
Температура хранения и транспортировки	От - 40 до 70 °С
Масса	0,55 кг
CE - маркировка соответствия стандартам	EMC-директива 89/336/ЕЕС, 92/31/ЕЕС, 93/68/ЕЕС, EN 50081-1 и EN 50082-1 Директива по низким напряжениям 73/23/ЕЕС и 93/68/ЕЕС, EN 60730/2/14

Монтажные положения

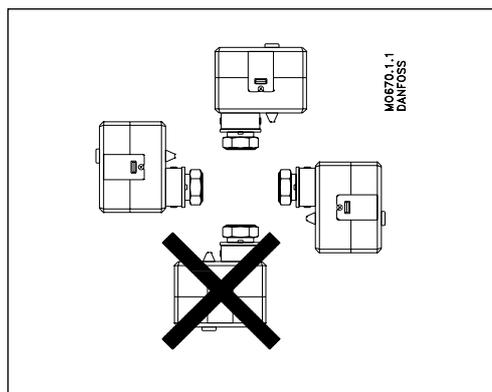
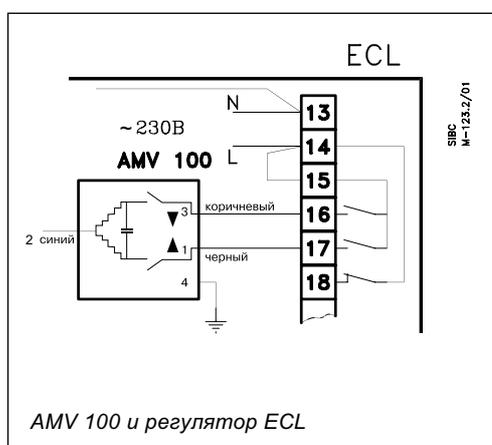


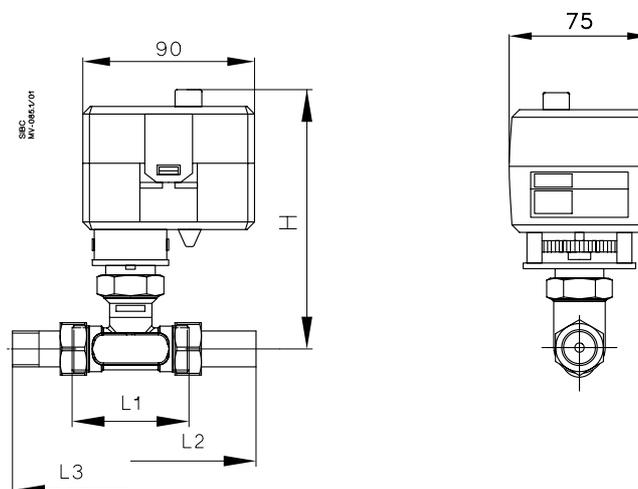
Схема электрических соединений



Техническое описание. Редукторный электропривод AMV 100

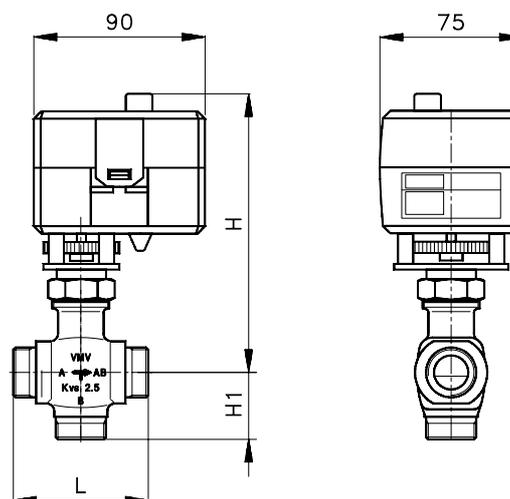
Габаритные и присоединительные размеры

AMV 100 и VS2



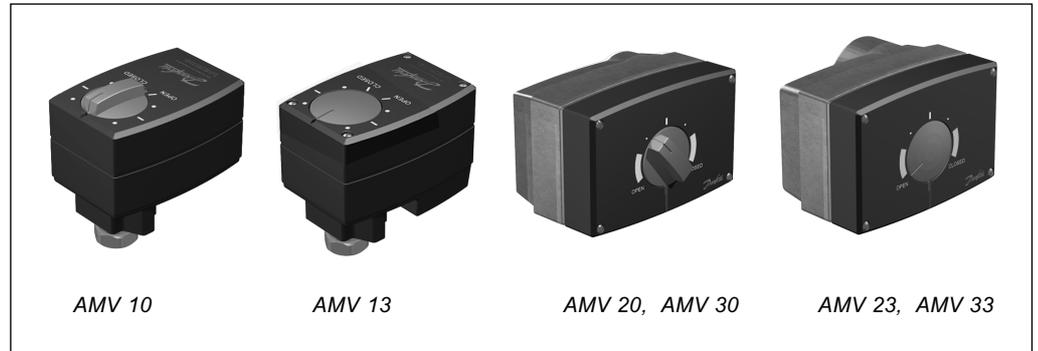
Тип	L ₁ , ММ	L ₂ , ММ	L ₃ , ММ	H, ММ
VS2 15	65	139	131	140

AMV 100 и VMV



Тип	L, ММ	H ₁ , ММ	H, ММ
VMV 15	70	35	160
VMV 20	80	40	160
VMV 25	90	45	165
VMV 32	105	50	170
VMV 40	120	60	175

Область применения



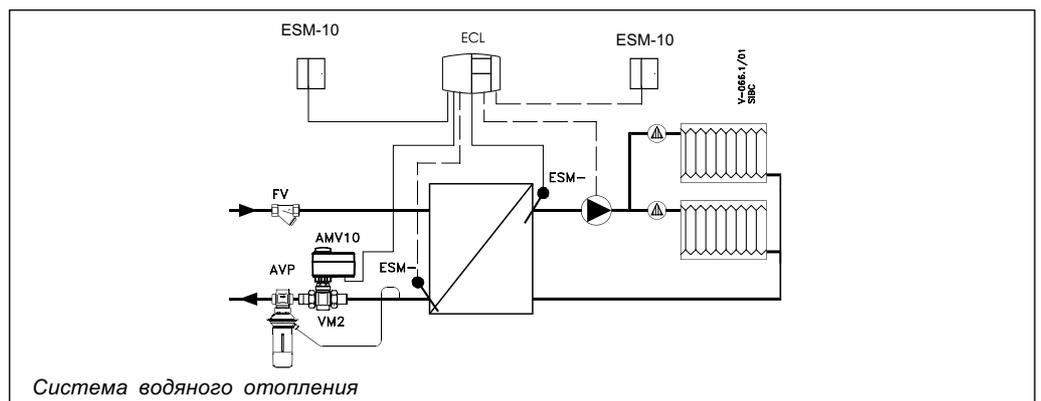
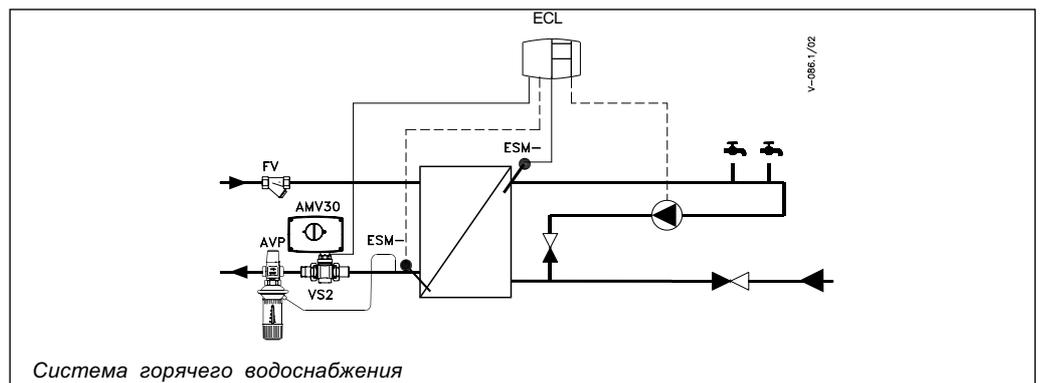
Данные электроприводы предназначены для управления регулирующими клапанами VS2, VM2 и VB2 по импульсному сигналу от трехпозиционных электронных регуляторов фирмы "Данфосс" типа ECL или им подобных. Приводы обеспечивают длительную и безотказную работу регулирующих клапанов, например, в системах отопления зданий, вентиляции, кондиционирования воздуха и горячего водоснабжения. Некоторые типы электроприводов снабжены устройством защиты (возвратной пружиной), которое позволяет закрыть регулирующий клапан при обесточивании системы регулирования. Кроме стандартных функций, таких, как

ручное управление и индикация положения, приводы имеют концевые выключатели, прекращающие их работу при возникновении перегрузок, в том числе в случае достижения штоком клапана крайних положений.

Основные характеристики:

- питающее напряжение 24 В или 230 В;
- наличие возвратной функции по DIN 32730;
- скорость перемещения штока привода на 1 мм:
 - 14 с для AMV 10 и AMV 13;
 - 15 с для AMV 20 и AMV 23;
 - 3 с для AMV 30 и AMV 33.

Примеры применения



Номенклатура и коды для оформления заказа

	AMV 10	AMV 13	AMV 20	AMV 23	AMV 30	AMV 33
Питающее напряжение	24 В пер. тока, от – 15% до +10%; 230 В пер. тока, от – 15% до +10%					
Потребляемая мощность	2,15 ВА	7 ВА	2,15 ВА	7 ВА	7 ВА	12 ВА
Частота тока	50 Гц / 60 Гц					
Принцип управления	Трехпозиционный					
Наличие возвратной пружины	-	x	-	x	-	x
Развиваемое усилие	300 Н		450 Н			
Ход штока	5 мм		10 мм			
Время перемещения штока на 1 мм	14 с		15 с		3 с	
Макс. температура теплоносителя в трубопроводе	130 °С		150 °С			
Рабочая температура окружающей среды	От 0 до 55 °С					
Температура транспортировки и хранения	От – 40 до 70 °С					
Класс защиты	IP54					
Масса	0,6 кг	0,8 кг	1,42 кг	1,86 кг	1,42 кг	1,86 кг
Тип совместно применяемых клапанов	VS2, VM2, VB2, VMV, AVQM и AVQM-mini					
- маркировка соответствия стандартам	EMC - директива 89/336/ЕЕС, 92/31/ЕЕС, 93/68/ЕЕС, EN 50081-1 и EN 50082-1 Директива по низким напряжениям 73/23/ЕЕС и 93/68/ЕЕС, EN 60730/2/14					

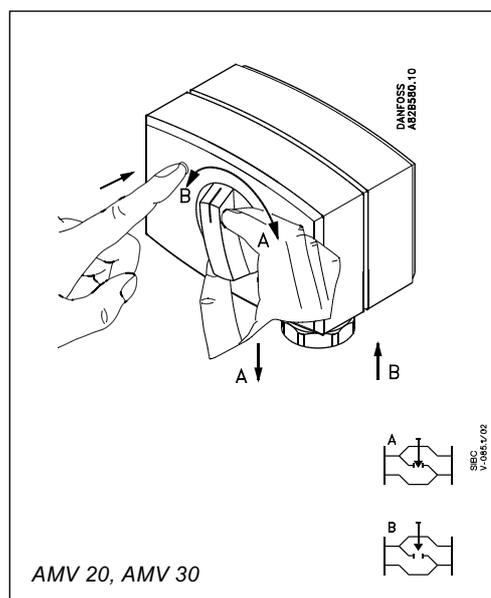
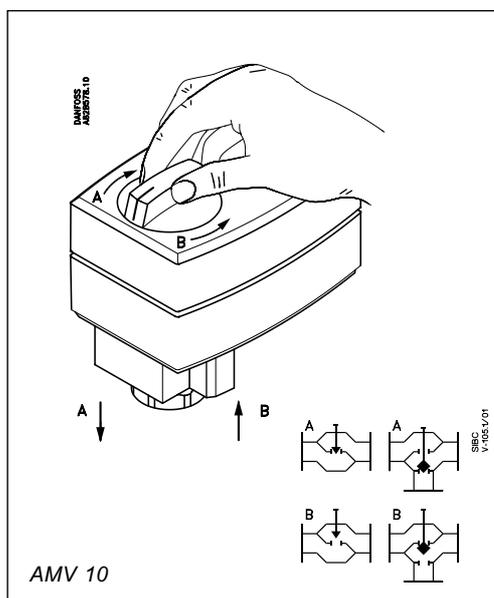
С возвратной пружиной (по DIN 32730)

Тип	Питающее напряжение	Код №
AMV 10	230 В	082G3001
AMV 10	24 В	082G3002
AMV 20	230 В	082G3007
AMV 20	24 В	082G3008
AMV 30	230 В	082G3011
AMV 30	24 В	082G3012

Тип	Питающее напряжение	Код №
AMV 13	230 В	082G3003
AMV 13	24 В	082G3004
AMV 23	230 В	082G3009
AMV 23	24 В	082G3010
AMV 33	230 В	082G3013
AMV 33	24 В	082G3014

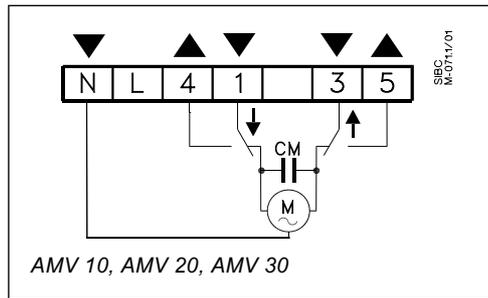
Принадлежности для AMV 20/23, AMV 30/33

Тип	Код №
2 концевых выключателя	082G3201
2 концевых выключателя с потенциометром (10 кОм)	082G3202
2 концевых выключателя с потенциометром (1 кОм)	082G3203

Ручное управление


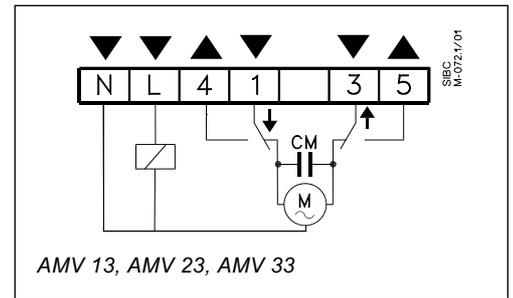
Техническое описание. Редукторные электроприводы AMV 10, 20, 30 и AMV 13, 23, 33

Электрические соединения



Клеммы 1 и 3:
Подача импульсного сигнала от регулятора.

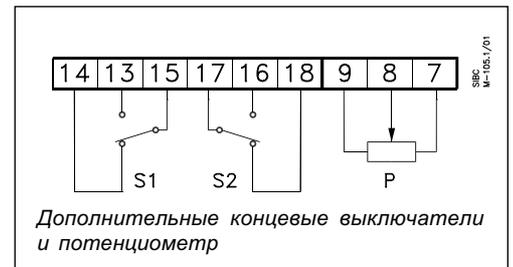
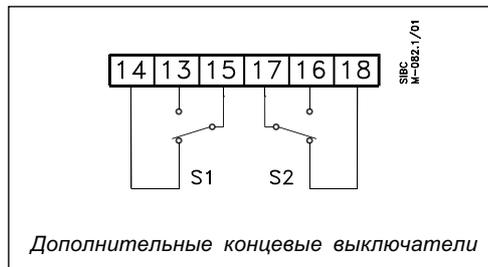
Клеммы 4 и 5:
Выход, используемый для индикации положения или мониторинга.



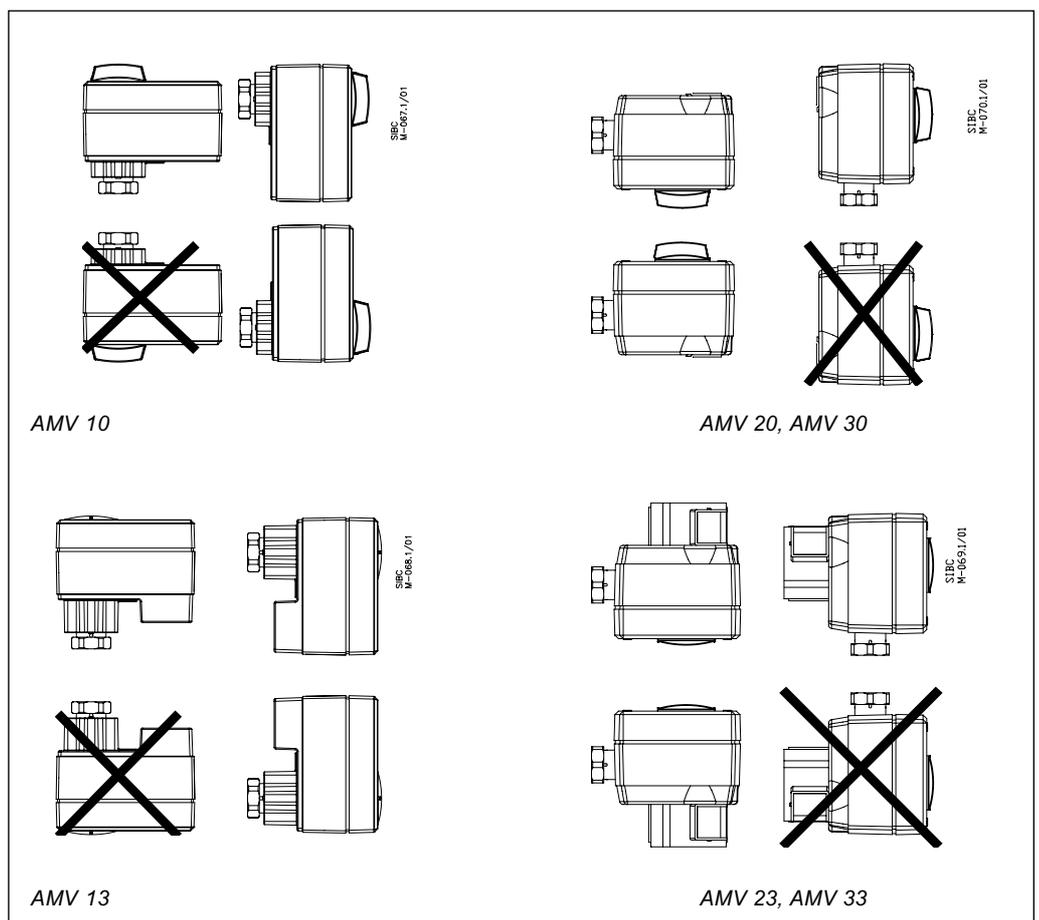
L
Питающее напряжение 24 В пер. тока, 230 В пер. тока.

N
Общая, 0 В. Подача импульсного сигнала от регулятора.

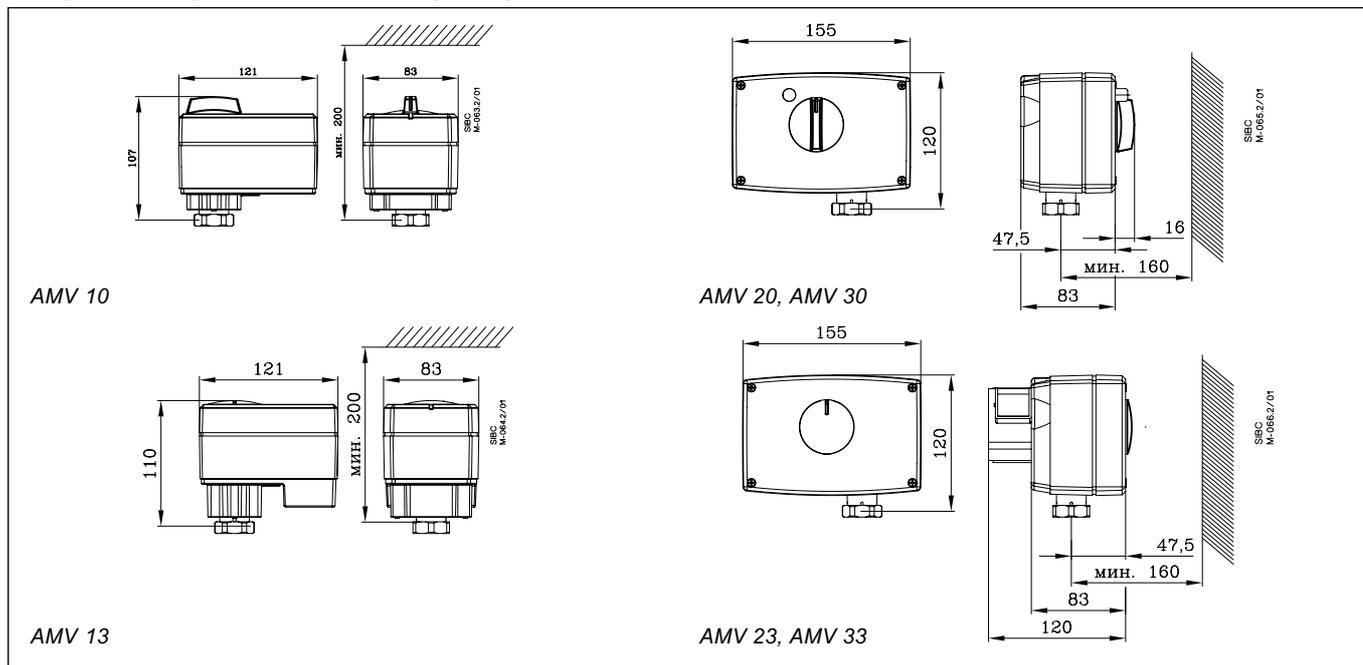
Присоединение принадлежностей



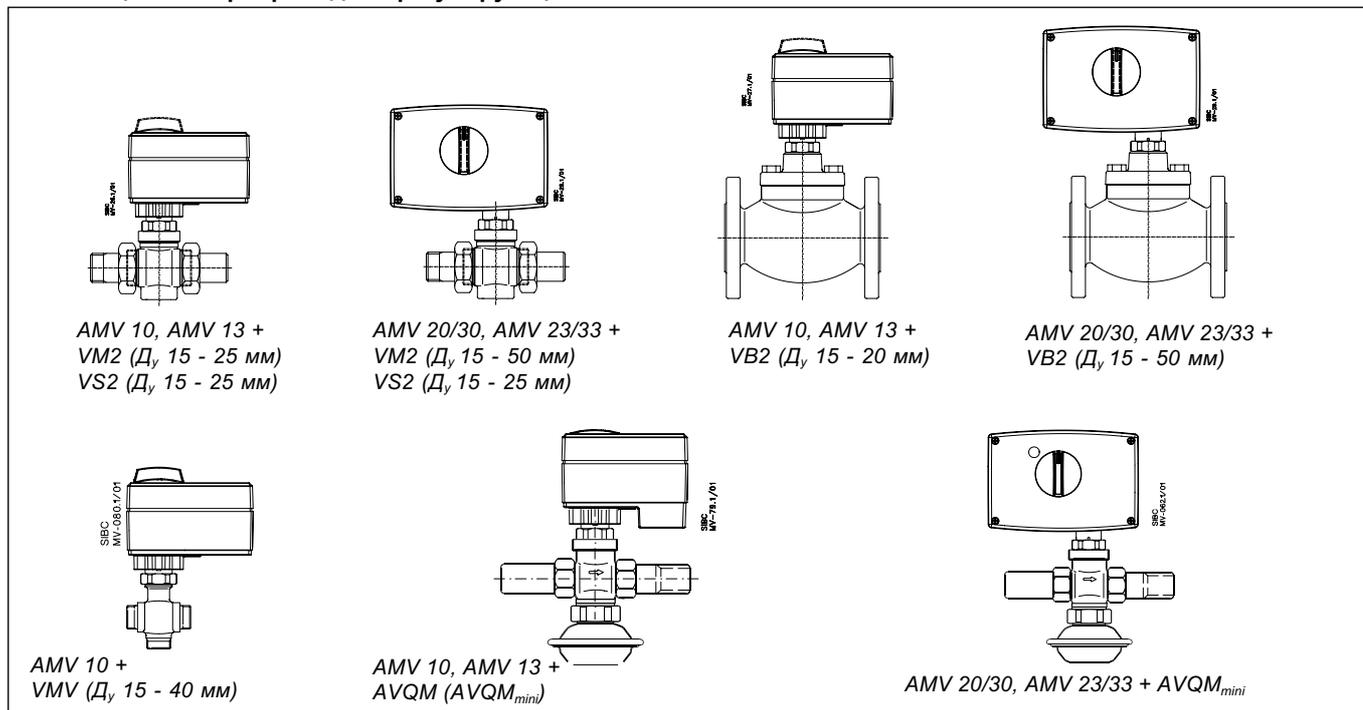
Установка



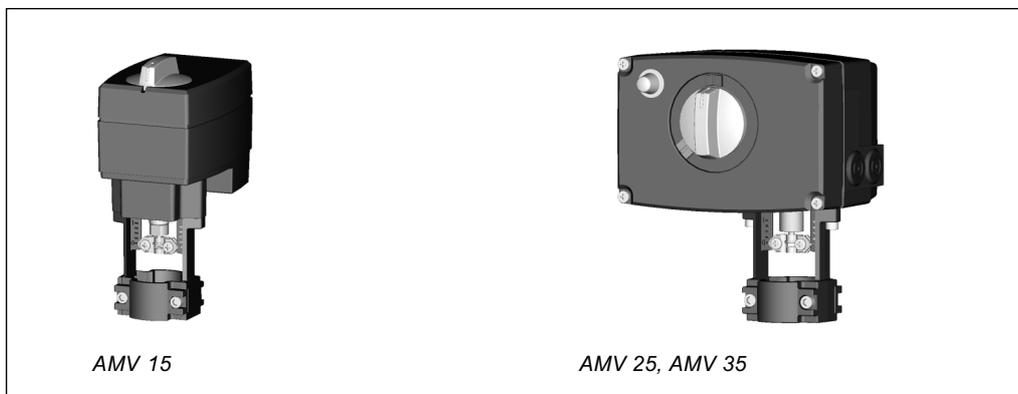
Габаритные и присоединительные размеры



Комбинации электроприводов и регулирующих клапанов



Область применения



Редукторные электроприводы AMV 15, 25 и 35 предназначены для управления регулирующими клапанами фирмы "Данфосс" типа VFS2, VF3, VRG3, VRB3, IVQM с логарифмическими характеристиками от импульсов электронных трехпозиционных регуляторов, например, серии ECL или им подобных.

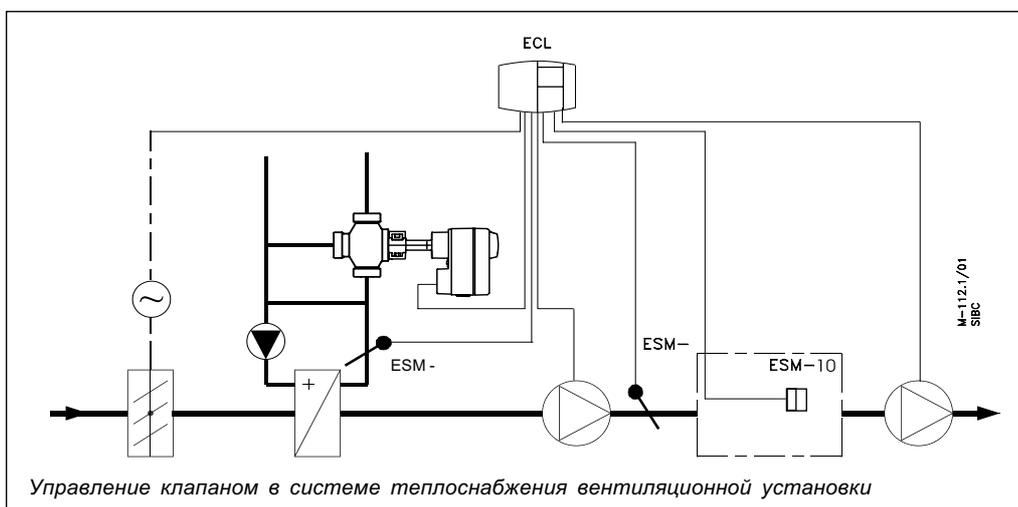
Кроме устройств для ручного управления и индикации положения, электроприводы оснащены концевыми выключателями,

защищающими их, а также клапаны, от механических перегрузок, возникающих, в том числе при достижении штоком клапана крайних позиций.

Основные данные:
время перемещения штока привода на 1 мм - 11 с для AMV 15 и 25, 3 с для AMV 35;

напряжение питания - 24 В или 230 В;
ход штока - 0 - 15 мм.

Пример применения



Номенклатура и коды
для оформления заказа

Тип	Напряжение питания, В перем. тока	Код №
AMV 15	230	082G3026
AMV 15	24	082G3027
AMV 25	230	082G3024
AMV 25	24	082G3023
AMV 35	230	082G3021
AMV 35	24	082G3020

Принадлежности для AMV 25, AMV 35

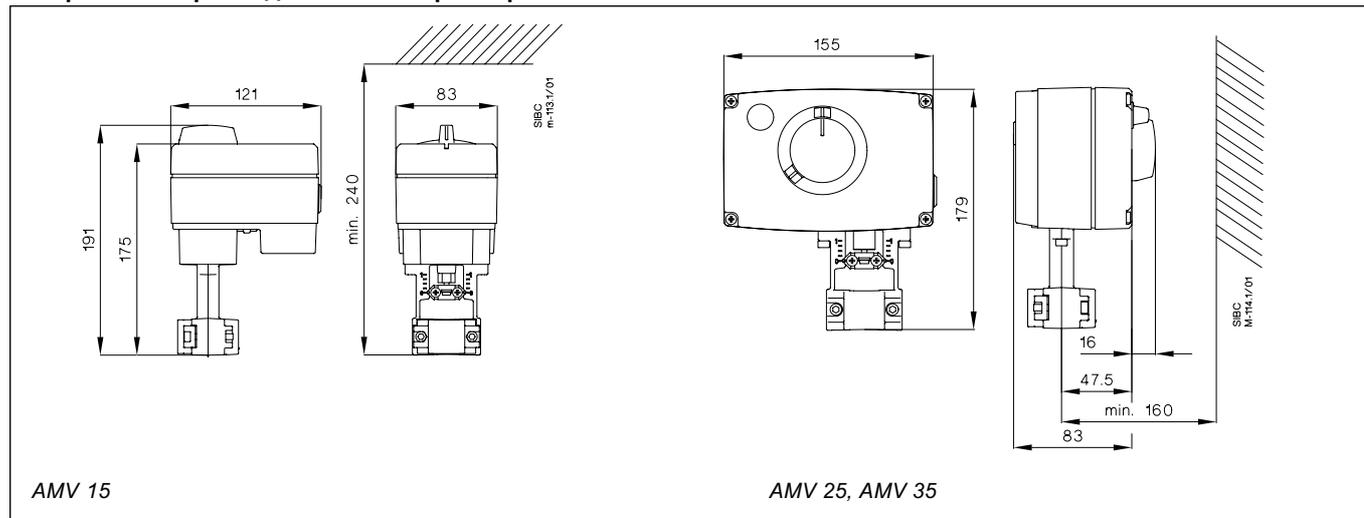
Наименование	Код №
2 концевых выключателя	082G3201
2 концевых выключателя и потенциом. (10 кОм)	082G3202
2 концевых выключателя и потенциом. (1 кОм)	082G3203

Техническое описание. Редукторные электроприводы AMV 15, AMV 25, AMV 35

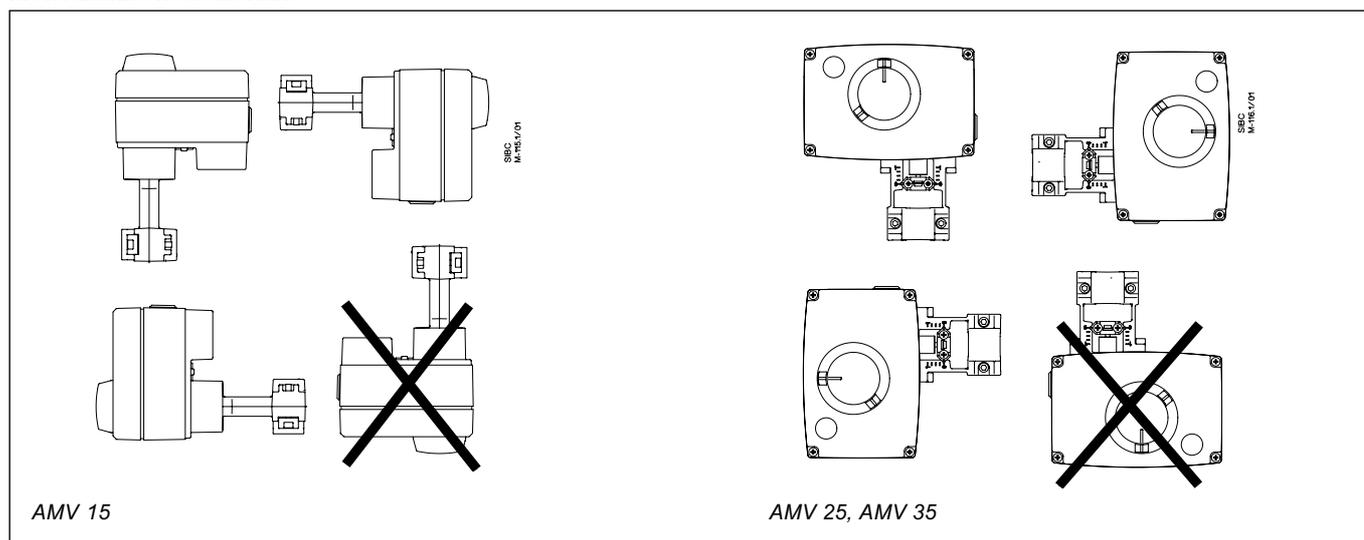
Технические характеристики

	AMV 15	AMV 25	AMV 35
Напряжение питания	24 В, 230 В; (+10% –15%)		
Потребляемая мощность	2,15 ВА	7 ВА	
Частота тока	50 Гц/60 Гц		
Управление	3-х позиционное		
Развиваемое усилие	500 Н	1000 Н	600 Н
Ход штока	15 мм		
Время перемещения штока на 1 мм	11 с	11 с	3 с
Макс. температура теплоносителя	130 °С	200 °С	
Температура окружающей среды	От 0 до 55 °С		
Температура хранения и транспортировки	От –40 до 70 °С		
Класс защиты	IP54		
Масса	1,2 кг	2,0 кг	
Совместимость с клапанами	VFS2, VF3, VRB3, VRG3, IVQM		
- маркировка соответствия стандартам	EMC-директива 89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC, EN 50081-1 и EN 50082-1 Директива по низким напряжениям 73/23/EEC и 93/68/EEC, EN 60730/2/147		

Габаритные и присоединительные размеры

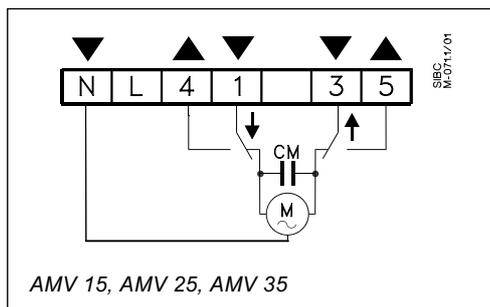


Монтажные положения



Техническое описание. Редукторные электроприводы AMV 15, AMV 25, AMV 35

Схема электрических соединений



Клеммы 1, 3:

Управляющий сигнал от регулятора

Клеммы 4, 5:

Выход, используемый для индикации положения или мониторинга

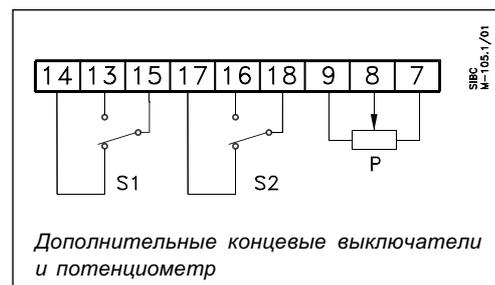
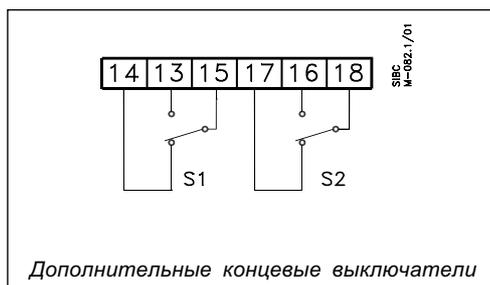
L

Питающий 24 В или 230 В

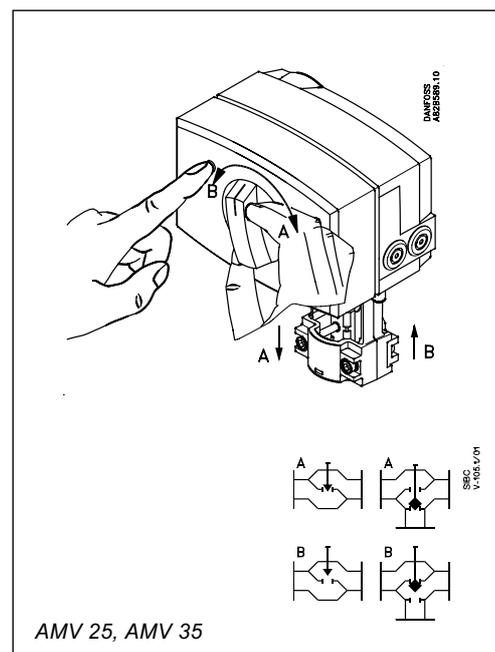
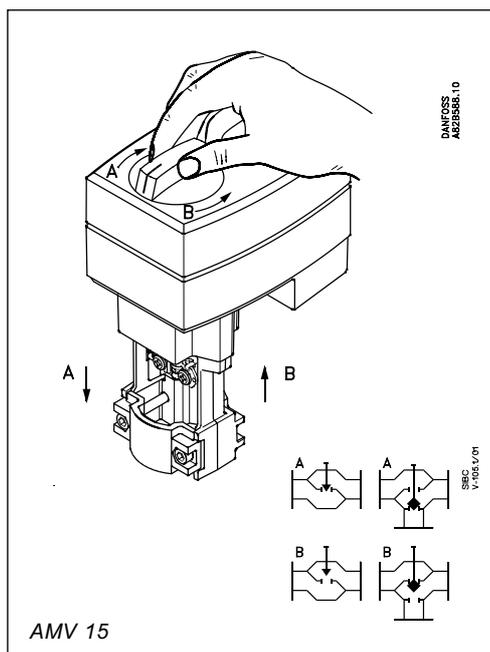
N

Общий (0 В)

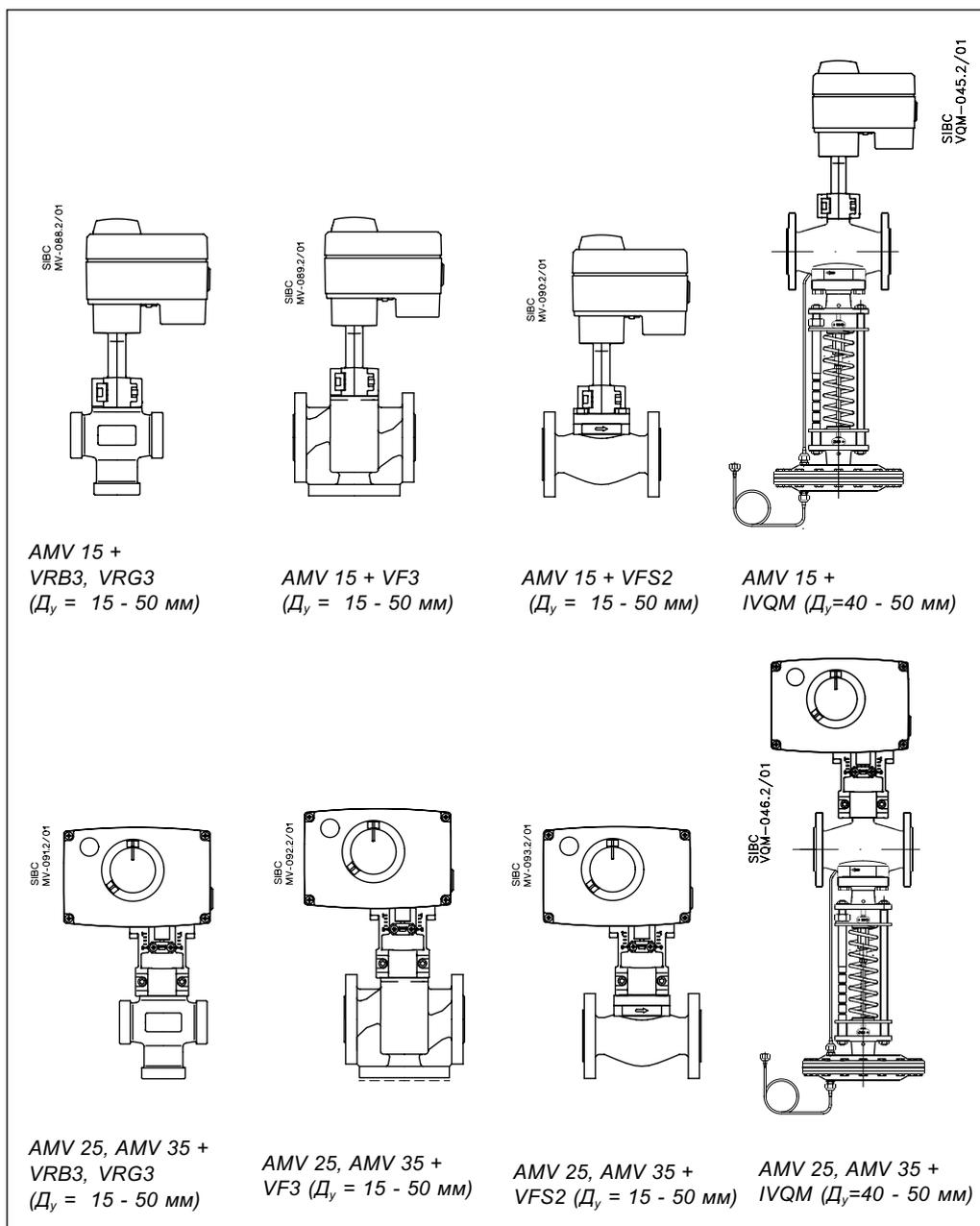
Электрические соединения принадлежностей



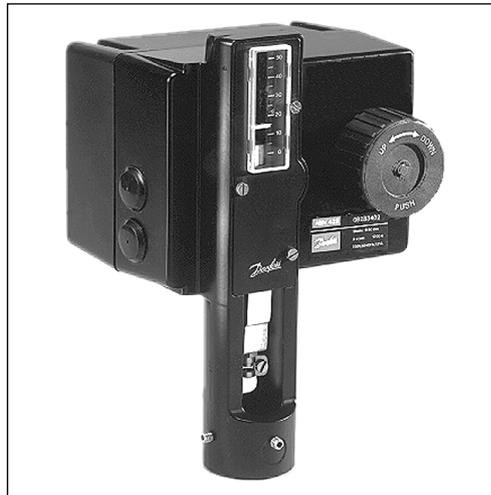
Ручное управление



Комбинации электроприводов и регулирующих клапанов



Область применения



Кроме устройств для ручного управления и индикации положения, электроприводы оснащены концевыми выключателями, защищающими их, а также клапаны, от механических перегрузок, возникающих, в том числе при достижении штоком клапана крайних положений.

Основные данные:

время перемещения штока привода на 1 мм - 1 с (для AMV 323), 3 с (для AMV 423) и 11 с (для AMV 523);

напряжение питания (для разных версий приводов) - 230/240 В или 24 В;

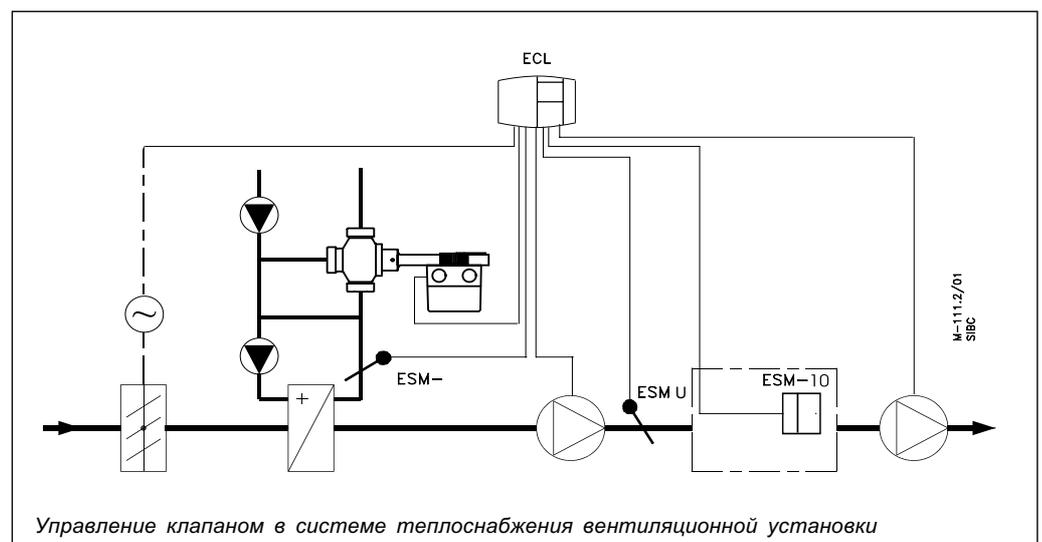
ход штока - 0 - 50 мм;

возможность работы с функциональными блоками АМЕК (с дополнительными концевыми выключателями), АМЕР (с потенциометрами позиционирования на 100, 1000 и 10000 Ом), АМЕР (с функцией П- или ПИ-регулирования); АМЕС (управляемый сигналом 0 - 10 В или 0 - 20 мА).

Редукторные электроприводы AMV 323, 423 и 523 предназначены для управления регулирующими клапанами фирмы "Данфосс" типа VF2, VF3, VFS2, VRB3 и VRG3 от импульсов электронных трехпозиционных регуляторов, например, серии ECL или им подобных.

Приводы при их оснащении функциональным модулем АМЕС могут быть также использованы совместно с регуляторами ECL 2000 (тип 2) или аналогичными устройствами с управляющим сигналом 0 - 10 В или 0 - 20 мА.

Пример применения



Номенклатура и коды для оформления заказа
Электропривод

Тип	Напряжение питания, В	Время перемещения штока, с/мм	Развиваемое усилие, Н	Код №
AMV 323	24	1	600	082G3320
AMV 323	230	1	600	082G3321
AMV 423	24	3	1200	082G3420
AMV 423	230	3	1200	082G3421
AMV 523	24	11	1200	082G3520
AMV 523	230	11	1200	082G3521

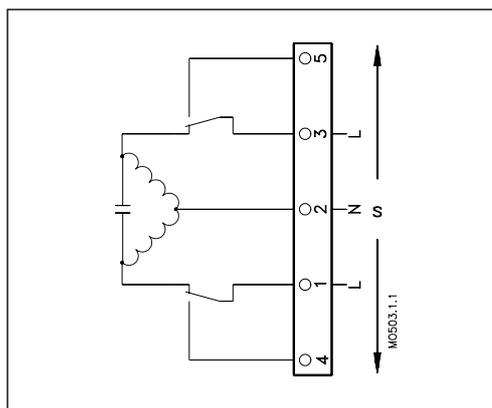
Встраиваемые функциональные модули

Тип	Напряжение питания, В переменного тока	Особенности	Код №
AMEK	24, 230	2 конечных выкл.	082B3301
AMEP	24, 230	2 потенциом. 10 кОм, 0,1 Вт	082B3311
AMEP	24, 230	1 потенциом. 1 кОм, 0,1 Вт	082B3312
AMEP	24, 230	1 потенциом. 100 Ом, 0,5 Вт	082B3313
AMES	24	Управляющий сигнал Y = 0 - 10 В (0 - 20 мА)	082B3328
AMES	230		082B3329
AMER	24	П - или ПИ - регулятор	082B3318
AMER	230		082B3319

Более подробная информация приведена в отдельных технических описаниях.

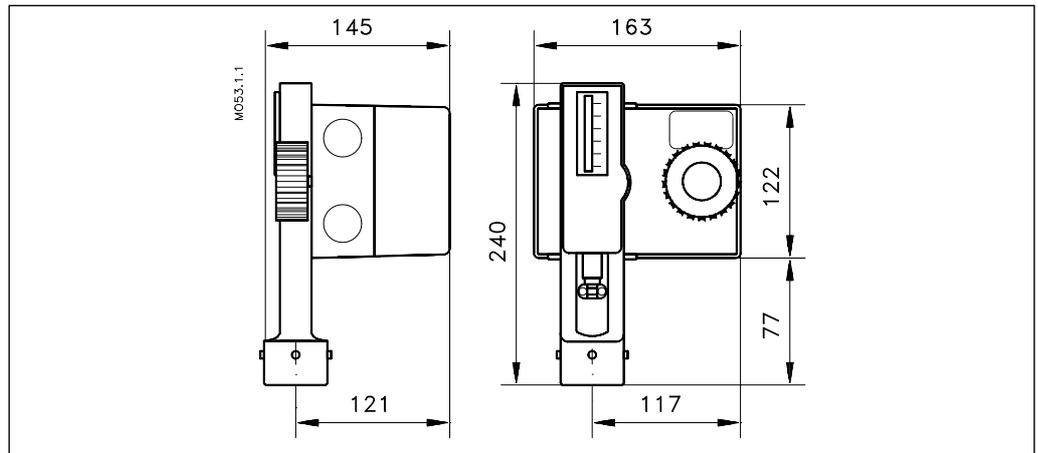
Технические характеристики

Напряжение питания	~24 В ± 10% ~230/240 В +6%/–10%
Частота тока	50 Гц/60 Гц
Потребляемая мощность	12 ВА при 24 В 12ВА при 230/240 В
Управление	3-х позиционное (0 - 10 В при AMES)
Развиваемое усилие	AMV 323; 600 Н AMV 423; 1200 Н AMV 523; 1200 Н
Ход штока	0 - 50 мм
Время перемещения штока на 1 мм	AMV 323; 1 с (50 Гц); 1,20 с (60 Гц) AMV 423; 3 с (50 Гц); 2,55 с (60 Гц) AMV 523; 11 с (50 Гц); 9,25 с (60 Гц)
Класс защиты	IP 55
Подводящий кабель	2 Pg 9, 2 Pg 13,5
Температура окружающей среды	От –15 до 50 °С
Температура хранения и транспорир.	От –40 до 70 °С
Масса	3,3 кг
- маркировка соответствия стандартам	EMC-директива 89/336/ЕЕС, 92/31/ЕЕС, 93/68/ЕЕС, EN 50081-1 and EN 50082-1 Директива по низким напряжениям 73/23/ЕЕС и 93/68/ЕЕС, EN 60730/2/14

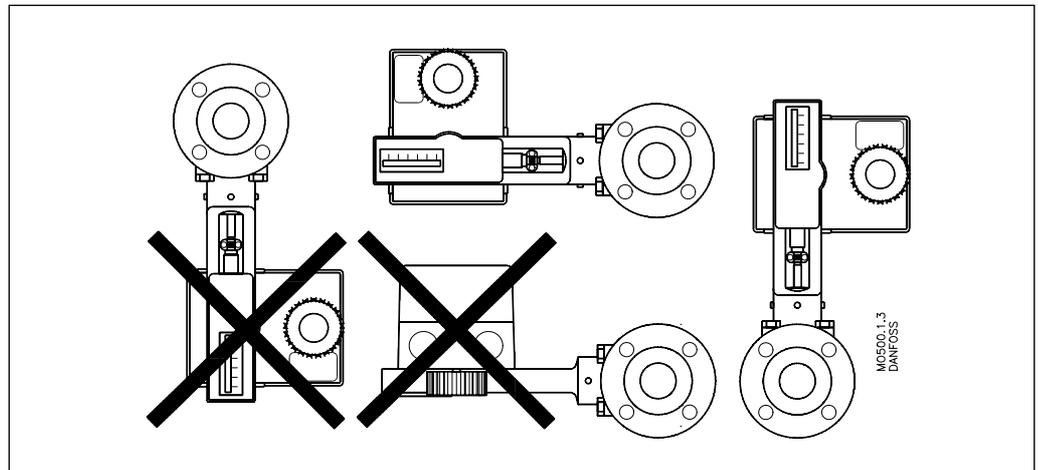
Схема электрических соединений


Техническое описание. Редукторные электроприводы AMV 323, AMV 423, AMV 523

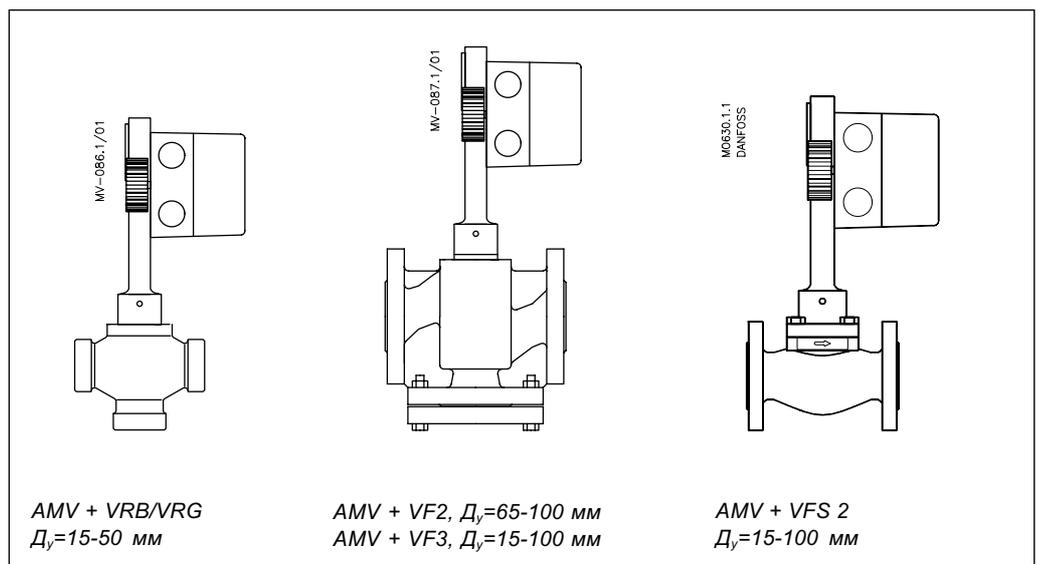
Габаритные и присоединительные размеры



Монтажные положения



Комбинации электроприводов и регулирующих клапанов





Область применения



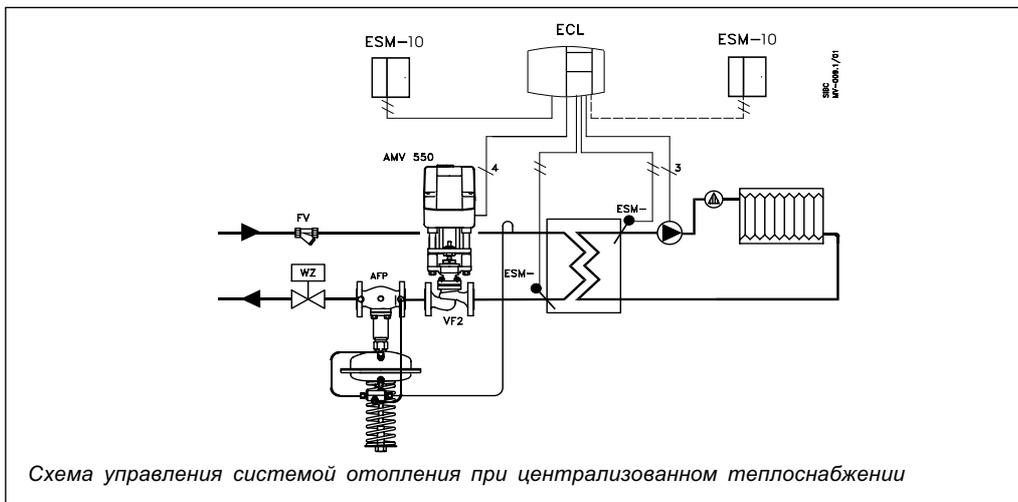
Редукторный электропривод AMV 550 предназначен для управления регулирующими клапанами фирмы "Данфосс" типа VFS 2 ($D_y = 65 - 100$ мм), VF2 и VF3 ($D_y = 125 - 150$ мм) от импульсов электронных трехпозиционных

регуляторов, например, серии ECL или им подобных. Привод обеспечивает длительную безотказную работу регулирующих клапанов при тяжелых условиях эксплуатации в системах теплоснабжения зданий.

Кроме устройств для ручного управления и индикации положения, электропривод оснащен концевыми выключателями, защищающими его, а также клапан от механических перегрузок, возникающих, в том числе при достижении штоком клапана крайних положений.

Основные данные:
 время перемещения штока привода на 1 мм — 3 с и 8 с;
 напряжение питания (для разных версий приводов) - 230 В или 24 В;
 ход штока - 0 - 40 мм.

Пример применения



Номенклатура и коды
для оформления заказа

Тип	Напряжение питания, В переменного тока	Время перемещения штока, с/мм	Рабочий ход штока, мм	Код №
AMV 550	24 230	3	40	082G1460 082G1461
AMV 550	24 230	8	40	082G1450 082G1451

Принадлежности

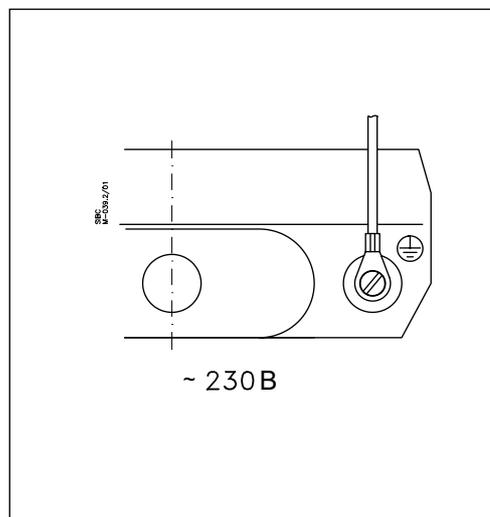
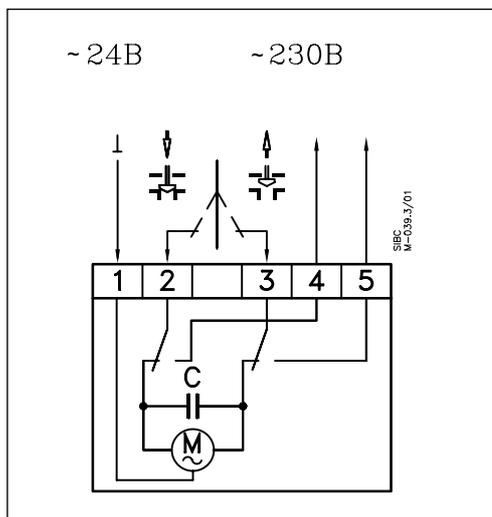
Тип	Для приводов	Код №
2 концевых выключателя	AMV 550/3/24	082H7050
2 концевых выключателя	AMV 550/3/230	082H7051
2 концевых выключателя	AMV 550/8/24	082H7072
2 концевых выключателя	AMV 550/8/230	082H7071
2 концевых выключателя и потенциом. (10 кОм)	AMV 550/3/24	082H7081
2 концевых выключателя и потенциом. (10 кОм)	AMV 550/3/230	082H7080
2 концевых выключателя и потенциом. (10 кОм)	AMV 550/8/24	082H7083
2 концевых выключателя и потенциом. (10 кОм)	AMV 550/8/230	082H7082

Техническое описание. Редукторный электропривод AMV 550

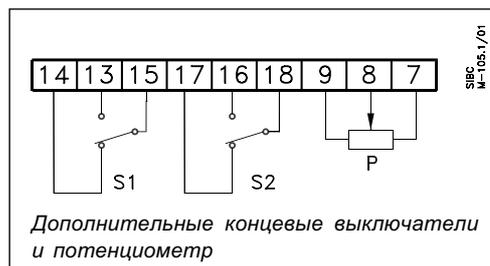
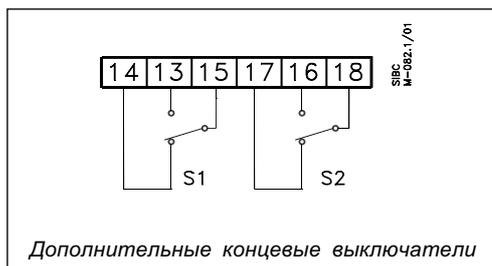
Технические характеристики

Напряжение питания	230 В, 24 В (+10% –15%)
Потребляемая мощность	10,5 ВА
Частота тока	50 Гц
Управление	3-х позиционное
Рабочий ход штока	40 мм
Макс. ход штока	52 мм
Развиваемое усилие	5000 Н
Время перемещения штока на 1 мм	3 с или 8 с
Температура окружающей среды	От –15 до 50 °С
Температура хранения и транспортировки	От –40 до 70 °С
Класс защиты	IP44
Совместимость с клапанами	VF2, VF3, VFS2
Масса	9,80 кг
- маркировка соответствия стандартам	EMC- директива 89/336/ЕЕС, 92/31/ЕЕС, 93/68/ЕЕС, EN 50081-1 and EN 50082-1 Директива по низким напряжениям 73/23/ЕЕС и 93/68/ЕЕС, EN 60730/2/14

Схема электрических соединений

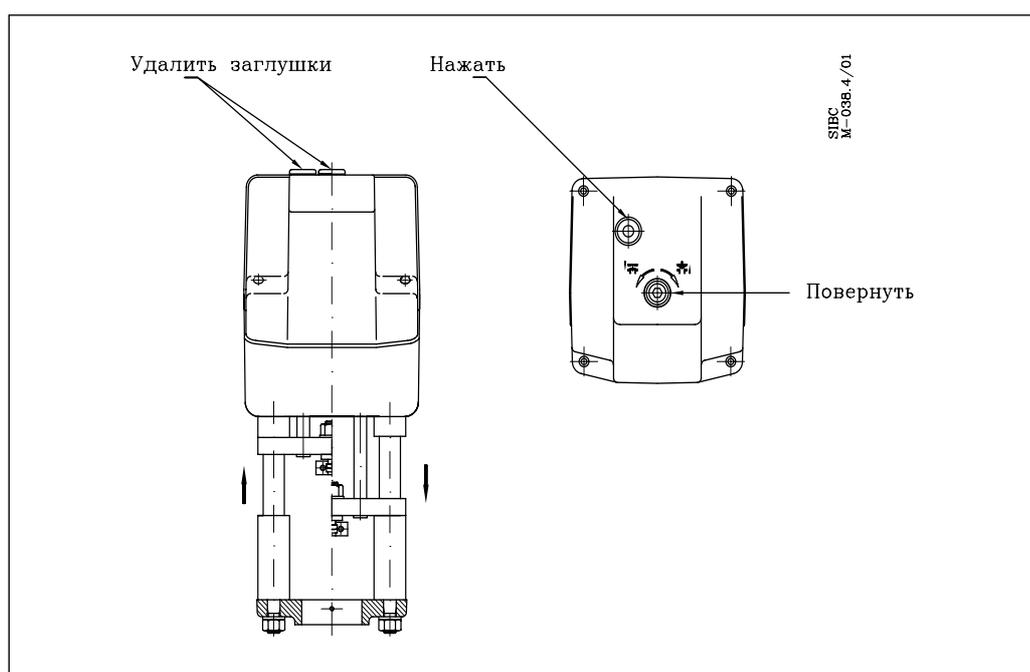


Электрические соединения принадлежностей

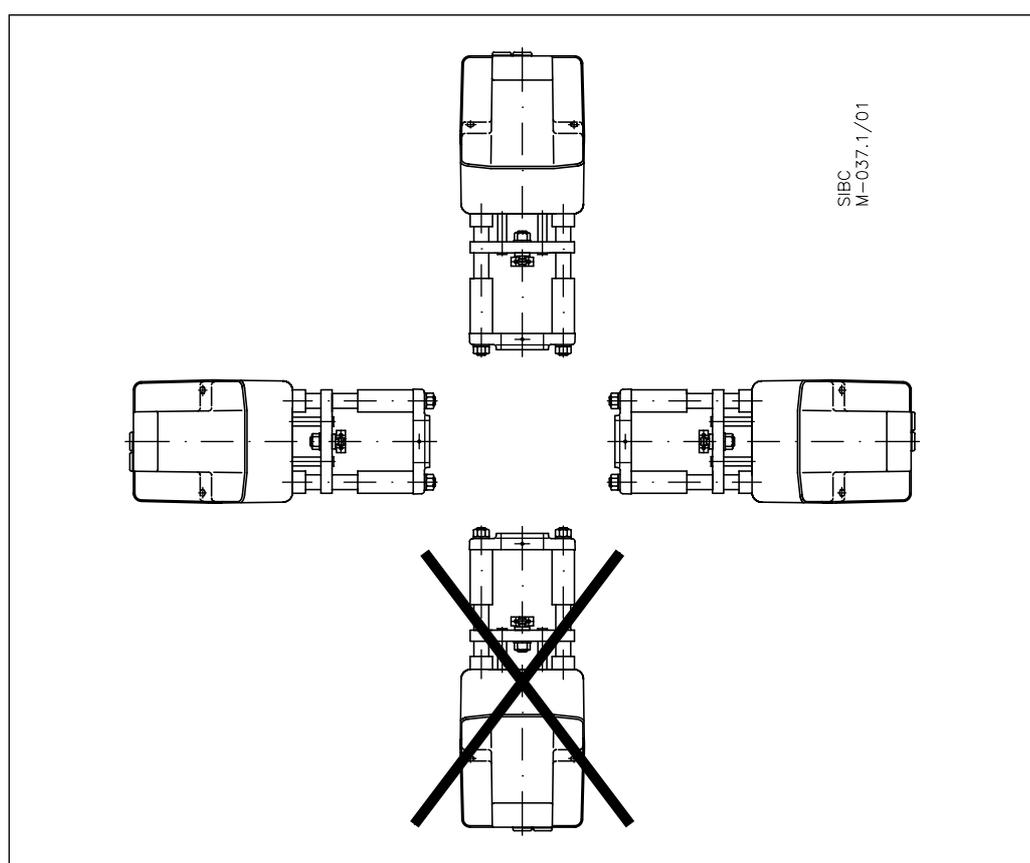


Техническое описание. Редукторный электропривод AMV 550

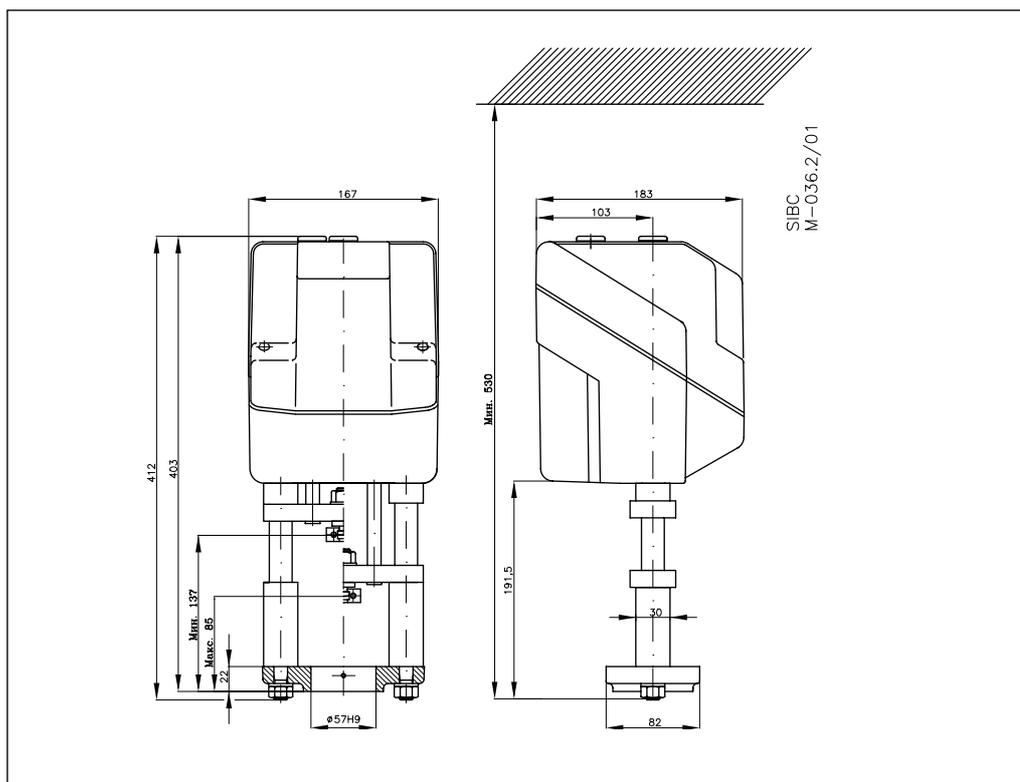
Ручное управление



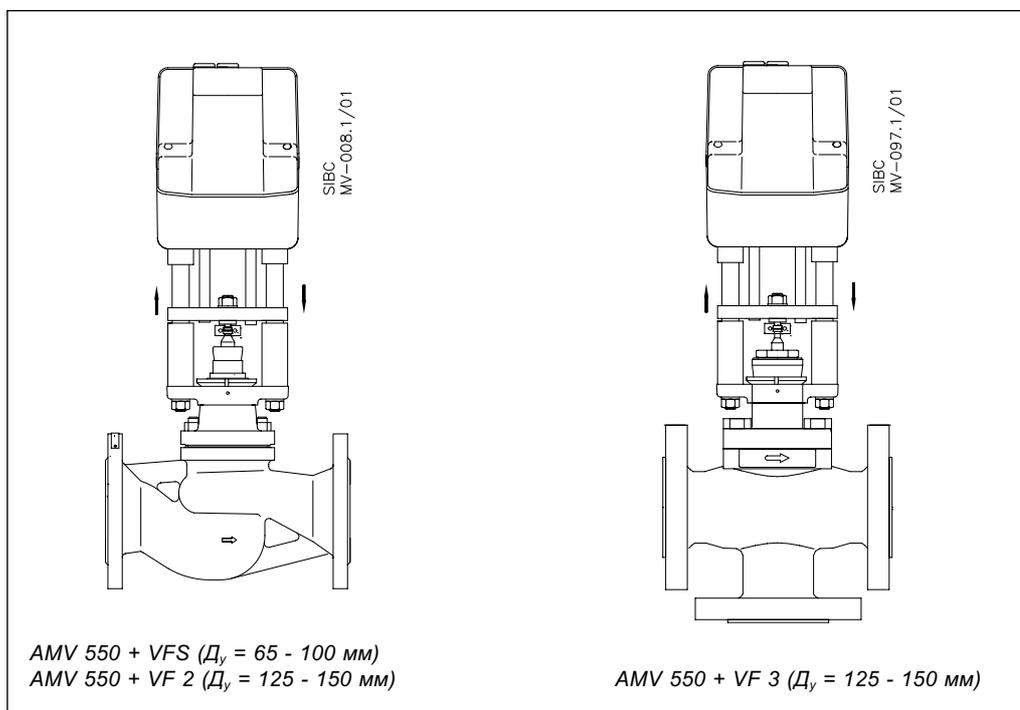
Монтажные положения



Габаритные и присоединительные размеры



Комбинации электропривода и регулирующих клапанов



Область применения



Редукторные электроприводы AMB 162 и AMB 182 применяются для управления 3- и 4-ходовыми поворотными клапанами типа HRE, HFE и HRV при регулировании температуры в системах централизованного теплоснабжения.

Электроприводы можно применять:

- с электронными регуляторами, имеющими импульсный выход (например ECL и EPU);
- с электронными регуляторами, имеющими на выходе сигнал, модулированный по току или напряжению.

Редукторные электроприводы AMB 162 и AMB 182 имеют следующие характеристики:

- напряжение питания ~24 В или 230 В;
- управление импульсным сигналом от трехпозиционных электронных регуляторов;
- управление модулированным сигналом по напряжению 0-10 В или 2-10 В (заводская установка: 2-10 В);
- с концевыми выключателями или без них.

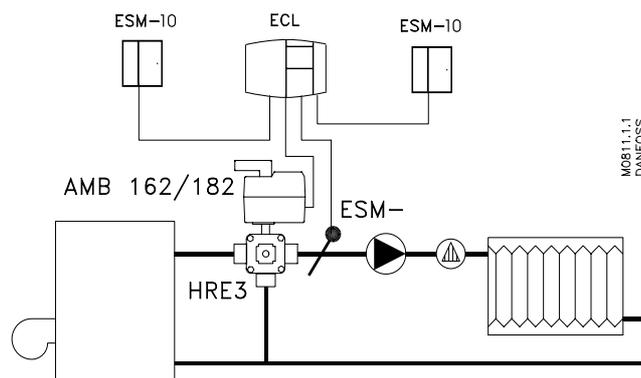
С электроприводом поставляется 2 м кабеля.

Схема установки
редукторного
электропривода

Редукторные электроприводы устанавливаются непосредственно на поворотном клапане с помощью поставляемого монтажного набора.

Угол поворота ограничивается 90° и, когда редукторный электропривод достигает своего ограничителя, напряжение питания отключается.

Принципиальная схема применения



Система отопления с индивидуальным генератором теплоты, электронным регулятором ECL и поворотным клапаном HRE

Номенклатура и коды для оформления заказа

Тип	Напряжение питания, ~В	Крутящий момент, нМ	Время поворота на 90°, с	Сигнал управления	Замечания	Кодовый №
AMB 162	24	5	140	Импульсный*		082G4030
AMB 162	24	5	140	Импульсный*	S	082G4031
AMB 162	230	5	70	Импульсный*		082G4032
AMB 162	230	5	140	Импульсный*		082G4034
AMB 162	230	5	140	Импульсный*	S	082G4035
AMB 162	230	10	670	Импульсный*		082G4040
AMB 162	24	5	140	0-10 В		082G4050
AMB 182	24	15	140	0-10 В		082G4055
AMB 182	24	15	280	0-10 В		082G4056
AMB 182	24	10	70	Импульсный*		082G4062
AMB 182	24	15	280	Импульсный*		082G4064
AMB 182	230	10	70	Импульсный*		082G4067
AMB 182	230	15	280	Импульсный*		082G4069
AMB 182	230	15	280	Импульсный*	S	082G4079

S: электропривод со встроенным дополнительным переключателем сигнала;

*- от трехпозиционных электронных регуляторов.

Монтажный набор MS-NRE поставляется вместе с редукторным электроприводом

Принадлежности

Тип	Наименование	Кодовый №
Переключатель AUX	Дополнительный переключатель сигнала	082G4012

Выбор монтажного набора

Монтажный набор	Фирма-изготовитель клапана	Тип клапана	Кодовый №
MS-NRE	Danfoss ESBE TA Termomix Sauter	HRE, HFE, HRB MG, G, F, T, TM H, HG VRTE B, C, D MH32, MH42	082G4230
MS-NRC	CENTRA	ZR, DR	082G4255
MS-NRO	WITA-Meibes	3 W, 4 W	082G4259
MS-NRL	L&G	VCI 31, VBG 31, VBF 21	082G4270

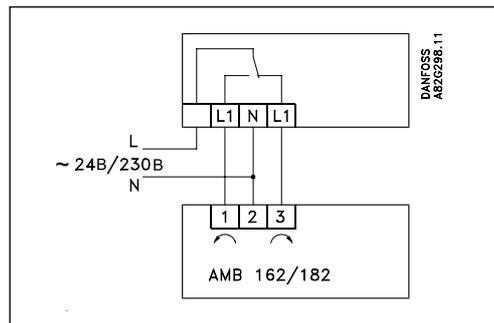
Основные характеристики

Напряжение питания	~24 или ~230 В, 50/60 Гц
Энергопотребление	2.5 ВА (5 Нм) и 3.5 ВА (10/15 Нм)
Номинальный крутящий момент	5, 10, или 15 Нм
Кабель	2 м (3 x 0.5 мм ²)
Концевой выключатель редукторного электропривода	2 А/~250 В
Режим регулирования	Импульсный сигнал от трехпозиционных электронных регуляторов или сигнал 0-10 В/2-10 В
Угол поворота	Электрическое ограничение при 90°
Ручное управление	Поворотная рукоятка
Температура окружающей среды	От 0 до 50 °С
Температура транспортировки и хранения	От -10 до 80 °С
Класс электрической защиты	II (без заземляющего провода)
Класс защиты корпуса	IP42
Масса	AMB 162: 0.46 кг AMB 182: 0.54 кг
 -маркировка соответствия стандартам	Директива EMC: 89/336/ЕЕС 92/31/ЕЕС 93/68/ЕЕС Директива по низкому напряжению: 73/23/ЕЕС 93/68/ЕЕС

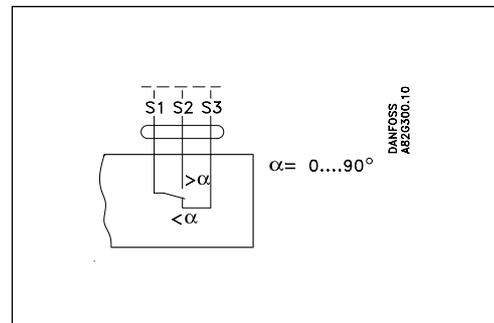
Техническое описание. Редукторные электроприводы AMB 162 и AMB 182

Схема электрических соединений

Импульсный сигнал от трехпозиционных электронных регуляторов

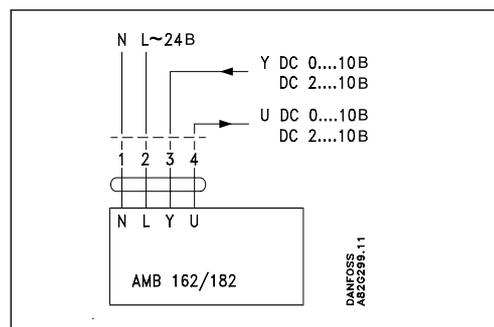


1 - коричневый, 2 - голубой, 3 - белый



+ переключатель AUX (дополнительный)

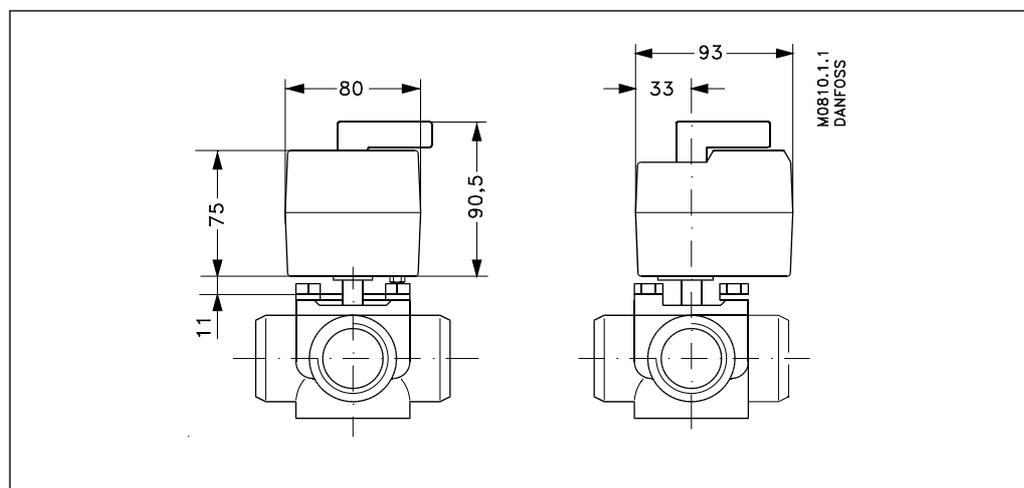
0-10 В



1 - черный, 2 - красный, 3 - белый, 4 - белый

Y - входной сигнал
U - выходной сигнал

Габаритные и присоединительные размеры



Область применения



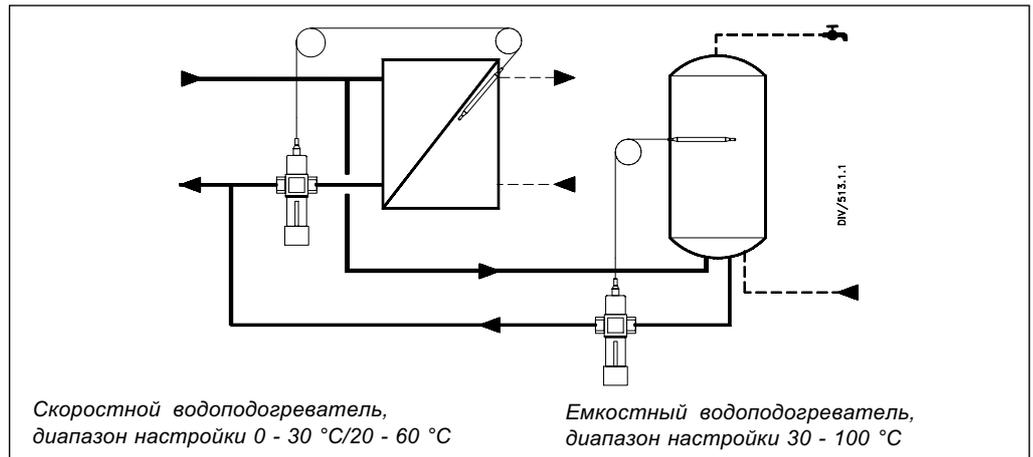
AVTB - регулятор температуры прямого действия для применения, как правило, в системах горячего водоснабжения.

Основные характеристики:

- закрывается при повышении температуры;
- в зависимости от типа датчика может устанавливаться на подающем или обратном трубопроводе;
- рабочее давление $P_y = 16$ бар, макс. температура теплоносителя $130\text{ }^\circ\text{C}$;
- соответствует стандарту DIN. TR71091

Комплект клапана AVTB состоит из регулирующей рукоятки, корпуса клапана, сифонного узла с капиллярной трубкой и термобаллоном. Клапан применяется для регулирования температуры воды в емкостных и скоростных водоподогревателях систем горячего водоснабжения, маслоподогревателях и т. д.

Принципиальная схема применения



Номенклатура и коды для оформления заказа

Терморегулятор

Тип	Диапазон настройки, °C	Пропускная способность, K_v , м ³ /ч	Макс. темп. датчика, °C	Внутренняя резьба		Наружная резьба	
				по ISO 7/1	Кодовый № ¹⁾	по ISO 228/1	Кодовый № ¹⁾
AVTB 15	0 - 30	1,9	55	$R_p 1/2$	003N2232 ⁴⁾	$G 3/4 A$	003N5101 ⁴⁾
	20 - 60		90		003N8229 ²⁾		003N5114 ²⁾
	30 - 100	1,6	130		003N8141 ³⁾		003N5141 ³⁾
					003N8144 ⁵⁾		003N5144 ⁵⁾
AVTB 20	0 - 30	3,4	55	$R_p 3/4$	003N3232 ⁴⁾	$G 1 A$	003N5102 ⁴⁾
	20 - 60		90		003N8230 ²⁾		003N5115 ²⁾
	30 - 100	2,2	130		003N8142 ³⁾		003N5142 ³⁾
					003N8145 ⁵⁾		003N5145 ⁵⁾
AVTB 25	0 - 30	5,5	55	$R_p 1$	003N4232 ⁴⁾	$G 1 1/4 A$	003N5103 ⁴⁾
	20 - 60		90		003N8253 ²⁾		003N5116 ²⁾
	30 - 100	2,6	130		003N8143 ³⁾		003N5143 ³⁾
					003N8146 ⁵⁾		003N5146 ⁵⁾

¹⁾ Полный комплект, включая сальник капиллярной трубки. Гильза для датчика является дополнительной принадлежностью.

²⁾ Включая малый датчик $\varnothing 9,5 \times 180$. Датчик должен быть установлен в месте, где температура среды выше температуры теплоносителя, проходящего через корпус клапана.

³⁾ Включая малый датчик $\varnothing 9,5 \times 150$. Длина капиллярной трубки 2,3 м.

⁴⁾ Поставляется по заказу.

⁵⁾ С изолирующей прокладкой для установки на подающем трубопроводе(см. стр. 116).

Номенклатура и коды для оформления заказа
Запасные части

Тип	Описание	Длина капилляра	Кодовый №
AVTB 15	Комплект запасных частей, в который входят: две диафрагмы, два уплотнительных кольца, один резиновый конус клапана, одна труба с консистентной смазкой и 8 винтов крышки клапана	-	003N4006
AVTB 20		-	003N4007
AVTB 25		-	003N4008
AVTB	Термоэлемент 0 - 30 °С	2 м	003N0075
	Термоэлемент 0 - 30 °С	5 м	003N0077
	Термоэлемент 20 - 60 °С, датчик: Ø 9,5 × 180	2 м	003N0130
	Термоэлемент 20 - 60 °С, датчик: Ø 9,5 × 190	5 м	003N0068
	Термоэлемент 30 - 100 °С, датчик: Ø 9,5 × 150	2,3 м	003N0131
AVTB	Сальник капиллярной трубки R _p ¾	-	003N0055
	Уплотнение для сальника капиллярной трубки (R _p ¾)	-	003N0418
	Кожух сальника капиллярной трубки R½ / M 14 × 1	-	013U8090

Принадлежности

Тип	Описание	Кодовый №
AVTB	Гильза для датчика, R _p ½, латунь, без сальника	013U0290
	Гильза для датчика, R _p ½, нерж. сталь, с сальником	003N0196
	Гильза для датчика, R _p ¾, латунь, с сальником	003N0050
	Гильза для датчика, R _p ¾, нерж. сталь, с сальником	003N0192
AVTB 30 - 100	Изолирующая прокладка	003N4022

Фитинги

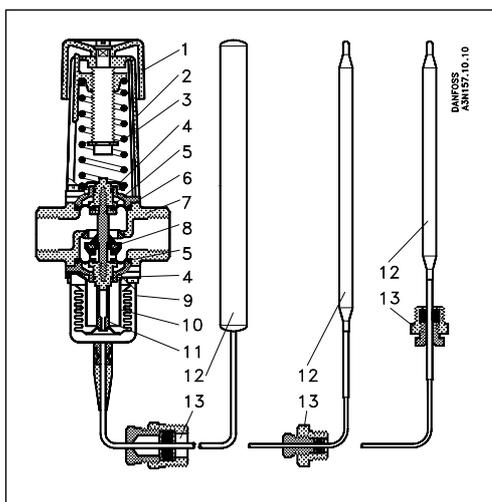
Приварные фитинги	Д _y	Кодовый №
Один комплект (2 соединительные гайки, 2 ниппеля и 2 уплотняющие прокладки)	15	003N5090
	20	003N5091
	25	003N5092

Фитинги

С наружной резьбой	Д _y	Кодовый №
Один комплект (2 соединительные гайки, 2 ниппеля и 2 уплотняющие прокладки)	15	003N5070
	20	003N5071
	25	003N5072

Конструкция

1. Регулирующая рукоятка
2. Сильфонный кожух
3. Регулирующая пружина
4. Кольцевое уплотнение
5. Диафрагма
6. Шток
7. Корпус клапана
8. Конус клапана
9. Сильфонный узел
10. Сильфонный стопор
11. Шток сильфонного узла
12. Датчик (термобаллон)
13. Сальник капиллярной трубки



Материал деталей, соприкасающихся с водой

Диафрагмы

корпуса клапана: EPDM-резина
Шток: Необесцинковывающаяся латунь
BS 2872/CZ132

Седло клапана: Cr Ni сталь, DIN17440, w.no. 1.4301

Конус клапана: NBR-резина

Кольцевые

уплотнения: EPDM-резина

Корпус клапана с внутренней резьбой

Корпус клапана: MS 58, горячего прессования, DIN 17660, w.no. 2.0402, CuZn40Pb2

Корпус клапана с внешней резьбой

Корпус клапана: Необесцинковывающаяся латунь, BS 2872/CZ132

Другие

металлические

части: Необесцинковывающаяся латунь, BS 2874/CZ132

Датчик

(термобаллон): Медь

Заполнение

датчика:

0 - 30 °С: R 152 A, C₂H₄F₂

20 - 60 °С: Бутан R600, C₄H₁₀

30 - 100 °С: Углекислый газ, CO₂

Техническое описание. Регулятор температуры AVTB

Технические характеристики

Температура среды -25 - +130 °C
 Макс. рабочее давление 16 бар
 Макс. перепад давления 10 бар
 Макс. испытательное давление 25 бар

Выбор типоразмера

Пример

Подобрать регулятор температуры для емкостного водоподогревателя системы горячего водоснабжения.
 Регулируемая среда: горячая вода.

Дано:

Тепловая нагрузка, Q: 31 кВт
 (26 500 ккал/ч).

Перепад температур греющего теплоносителя на теплообменнике, Δt : 20 °C

Потери давления на клапане Δp : 1,7 бар.

Макс. температура 55 °C

Расход воды, G: $\frac{31 \times 0,86}{20} = 1,3 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Требуется:

Подобрать типоразмер клапана, диапазон регулируемых температур и зону пропорциональности X_p клапана.

Метод подбора

Требуемое значение K_v (в данном случае $K_v = 1$) определяется по K_v -диаграмме на пересечении линий G и Δp . Далее на графике AVTB проводится от найденного значения K_v горизонтальная линия до пересечения со шкалой X_p для рекомендуемого диаметра. Выберите наименьший возможный клапан (по примеру - AVTB 15).
 Соответствующий исходным данным

диапазон температур будет составлять 30 - 100 °C.

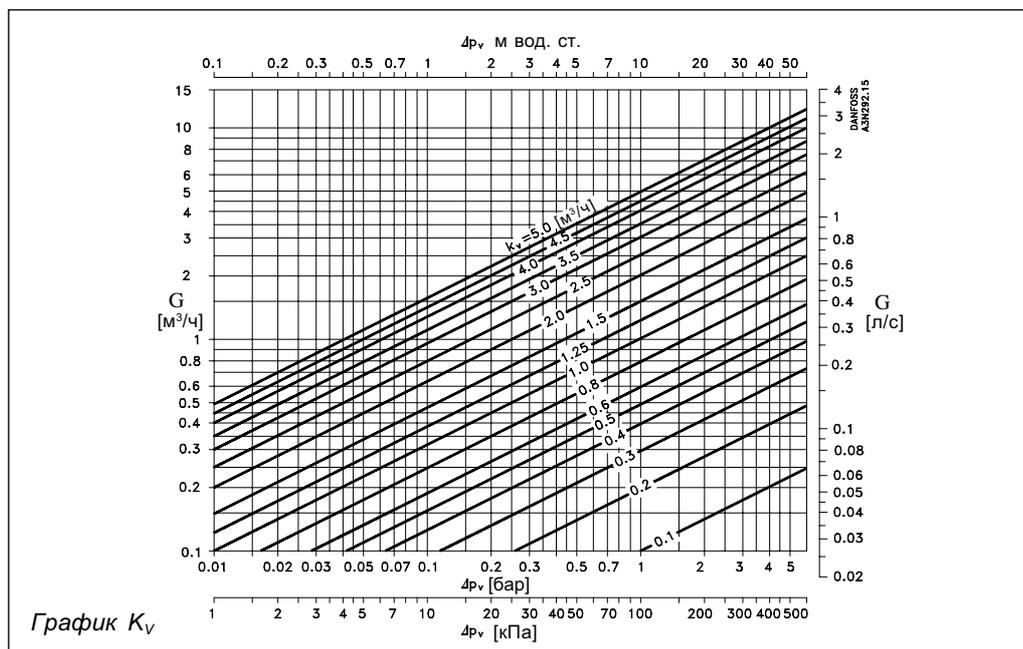
Из графика AVTB также можно определить значение зоны пропорциональности X_p , а также конечный диапазон температур.

Требуемая температура закрытия может быть определена по шкале выбранного клапана.

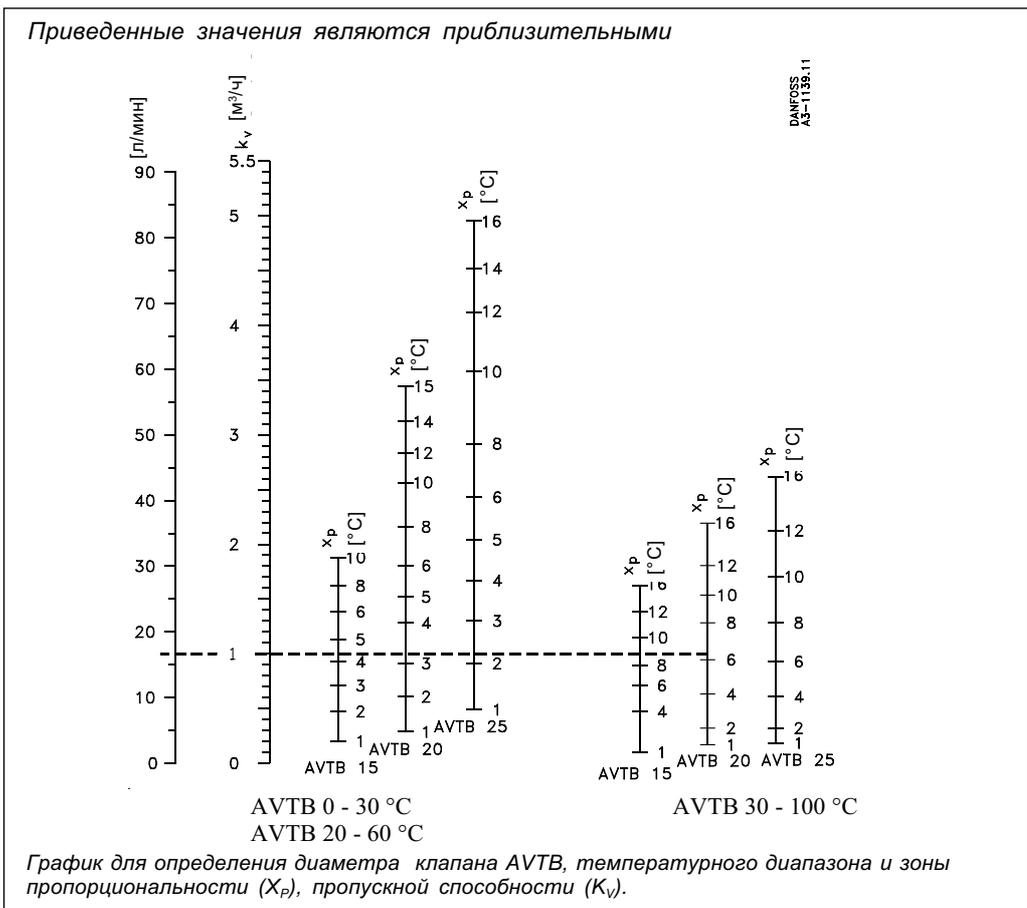
Обратите внимание на то, что температуре закрытия 55 °C соответствуют два диапазона температур.

Значение X_p для диапазона 30 - 100 °C равняется 9 °C. Это означает, что регулятор начнет закрываться при температуре 55 - 9 = 46 °C. Для диапазона 20 - 60 °C $X_p = 4$ °C. Это, в свою очередь, означает, что регулятор начнет закрываться при температуре 55 - 4 = 51 °C.

Для обеспечения наибольшей стабильности регулирования должен быть выбран AVTB 15 с диапазоном 30 - 100 °C. Вода в баке подогревателя достигнет температуры закрытия (55 °C) только в случае отсутствия в течение некоторого времени потребности в горячей воде.



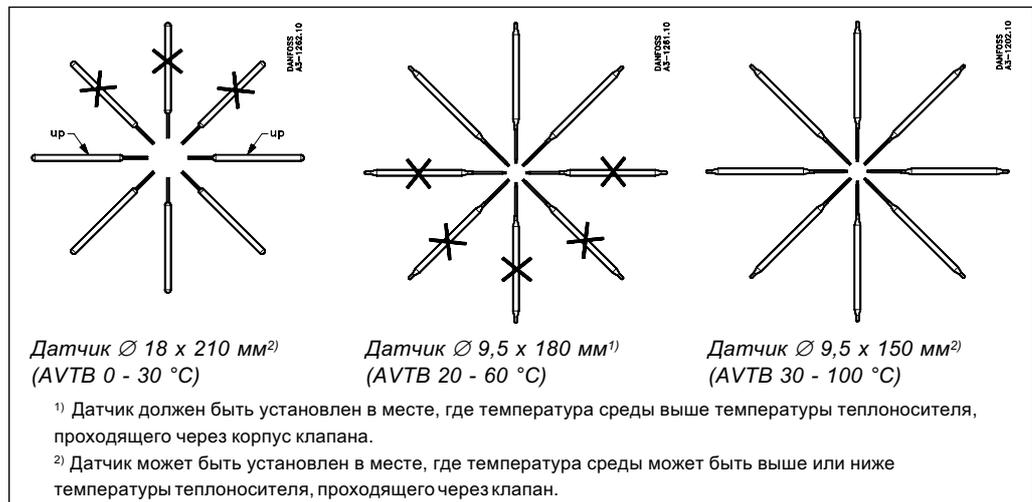
Определение типоразмера



Монтаж

Клапан может быть установлен в любом месте, однако направление движения теплоносителя должно совпадать с направлением стрелки на его корпусе. Регулятор AVTB с диапазоном настройки 20-60 должен всегда устанавливаться на обратном трубопроводе (датчик теплее корпуса клапана). В случае монтажа этого регулятора на обратном трубопроводе после теплообменника системы горячего водоснабжения, где в определенные периоды времени температура теплоносителя приближается к

температуре нагреваемой воды, рекомендуется установка изолирующих подкладок (003N4022). Регуляторы AVTB с диапазоном настройки 0 - 30 и 30 - 100 могут быть установлены как на подающем, так и на обратном трубопроводе. В случае возникновения колебаний температуры клапана AVTB (30 - 100), превышающих 20 °C, рекомендуется установка между регулирующим узлом и корпусом клапана изолирующих подкладок (003N4022).



Область применения

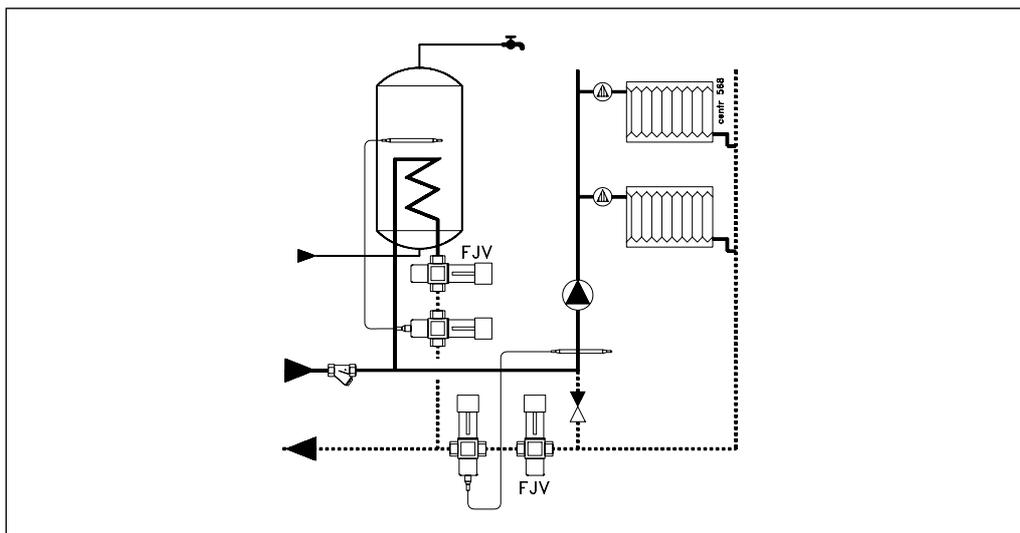


FJV - регулятор температуры прямого действия. Клапан-ограничитель температуры теплоносителя FJV предназначен для автоматического регулирования постоянства температуры теплоносителя, возвращаемого в систему централизованного теплоснабжения после теплоиспользующих установок.

Основные характеристики:

- присоединительные патрубки с внутренней резьбой $R_p 1/2 - R_p 1$;
- присоединительные патрубки с наружной резьбой $G 3/4 A - G 1 1/4 A$;
- $P_y = 16$ бар;
- диапазон настройки температуры 20 - 60 °C.

Принципиальная схема применения



Номенклатура и коды
для оформления
заказа

Тип	Диапазон настройки, °C	$k_{vs}, M^3/ч$	Внутренняя резьба		Наружная резьба	
			по ISO 7/1	Кодовый №	по ISO 228/1	Кодовый №
FJV 15	20 - 60	1,4	$R_p 1/2$	003N2250	$G 3/4 A$	003N5117
FJV 20	20 - 60	2,3	$R_p 3/4$	003N3250	$G 1 A$	003N5118
FJV 25	20 - 60	3,8	$R_p 1$	003N4250	$G 1 1/4 A$	003N5119

Запасные части

Тип	Описание	Кодовый №
FJV 15, 20, 25	Термоэлемент	003N0084
FJV 15	Комплект запасных частей (две диафрагмы, два уплотнительных кольца, один резиновый конус клапана, тубик с консистентной смазкой)	003N4006
FJV 20		003N4007
FJV 25		003N4008

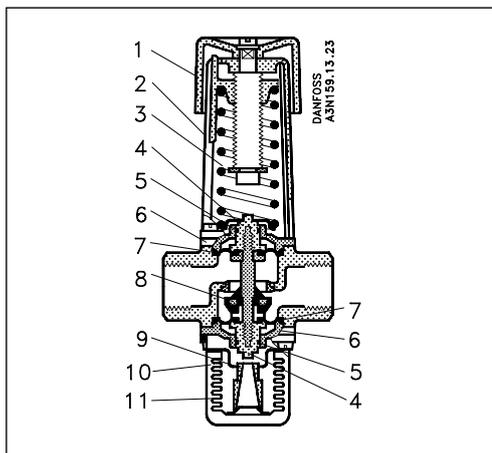
Принадлежности

Комплект приварных фитингов	Д _у	Кодовый №
Один комплект (2 гайки и 2 уплотняющие прокладки)	15	003N5090
	20	003N5091
	25	003N5092

Комплект резьбовых фитингов	Д _у	Кодовый №
Один комплект (2 гайки и 2 уплотняющие прокладки)	15	003N5070
	20	003N5071
	25	003N5072

Устройство

1. Регулирующая рукоятка
2. Сифонный кожух
3. Регулирующая пружина
4. Направляющая штока
5. Кольцевое уплотнение
6. Крышка клапана
7. Диафрагма
8. Конус клапана
9. Отжимная пята
10. Термоэлемент
11. Сифонный узел



Материал деталей, соприкасающихся с водой
 Диафрагмы корпуса клапана: EPDM-резина
 Шток: Необесцинковывающаяся латунь BS 2874/CZ132

Седло клапана: CrNi сталь, DIN 17440, w no. 1.4301
 Конус клапана: NBR-резина
 Кольцевые уплотнения: EPDM-резина

Корпус клапана с внутренней резьбой
 Корпус клапана: MS 58, горячего прессования, DIN 17660, w no. 2.0402, CuZn40Pb2

Другие металлические детали: MS 58, DIN 17660, w no. 2.0401, CuZn40Pb3

Корпус клапана с внешней резьбой
 Корпус клапана: Необесцинковывающаяся латунь, BS 2872/CZ132

Другие металлические детали: Необесцинковывающаяся латунь, BS 2874/CZ132

Технические характеристики

Макс. рабочее давление 16 бар
 Макс. перепад давления 7 бар
 Макс. испытательное давление.. 25 бар
 Макс. температура воды 130 °C

Техническое описание. Клапан-ограничитель температуры возвращаемого теплоносителя FJV

Выбор типоразмера

График для подбора клапана-ограничителя температуры

На графике приведена зависимость расхода теплоносителя G через клапаны различных диаметров от перепада давлений ΔP_v .

Пример 1

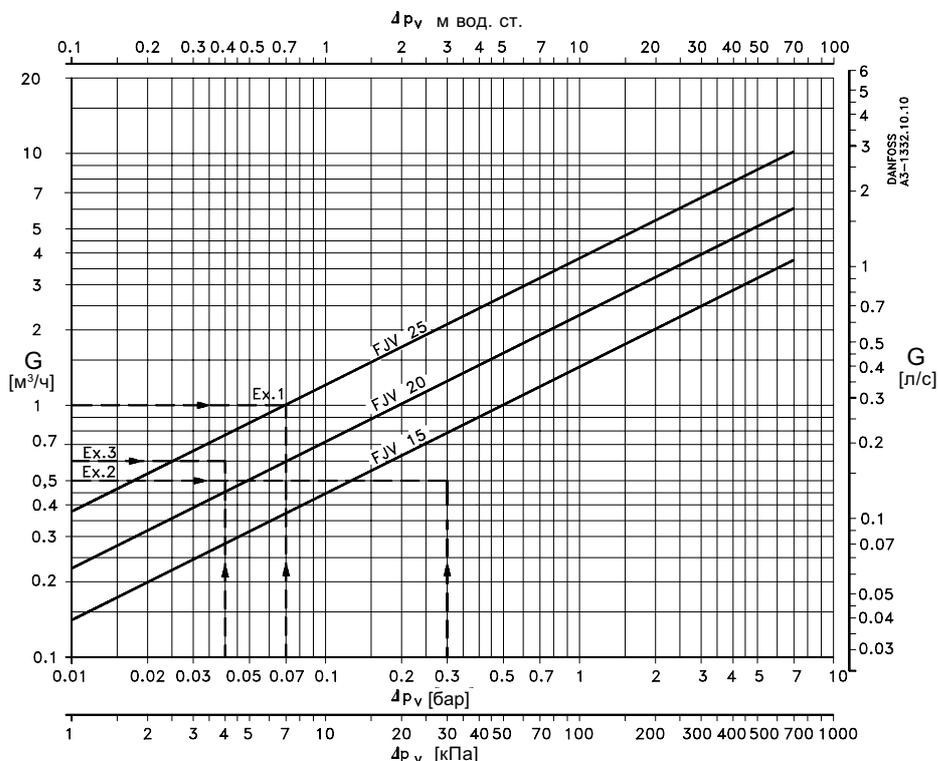
Расчетный расход воды:
1 м³/ч (0,28 л/с)
Перепад давления:
0,07 бар (0,7 м вод.ст.)
Выбирается клапан:
FJV 25

Пример 2

Расчетный расход воды:
0,5 м³/ч (0,14 л/с)
Перепад давления:
0,3 бар (3 м вод.ст.)
Выбирается клапан:
FJV 15

Пример 3

Расчетный расход воды:
0,6 м³/ч (0,17 л/с)
Перепад давления:
0,04 бар (0,4 м вод.ст.)
Выбирается клапан:
FJV 25



Монтаж

1. Клапан FJV должен всегда устанавливаться сразу после подогревателя горячего водоснабжения.
2. При необходимости централизованного регулирования температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть от системы отопления со смесительным насосом, клапан FJV должен быть установлен так, чтобы температура теплоносителя после подогревателя горячей воды не оказывала влияния на его термoeлемент. Монтаж клапана FJV должен производиться на обратном трубопроводе системы, как показано

на рис. "Принципиальная схема применения". Клапан может быть установлен в любом месте, однако направление потока теплоносителя должно совпадать со стрелкой на корпусе клапана.

Трубопровод между системой теплoтoтoрeбления и клапаном FJV не следует теплоизолировать.

Монтаж и обслуживание клапана FJV подробно описаны в прилагаемой к каждому клапану инструкции. Отдельно Вы можете заказать дополнительную инструкцию.

Настройка

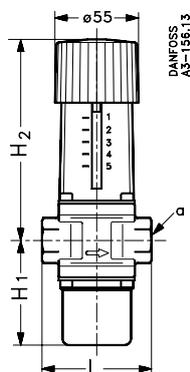
Клапан-ограничитель FJV имеет шкалу с относительными значениями температур. Соотношение между делениями шкалы и регулируемой температурой

теплоносителя в обратном трубопроводе показано на схеме. Приведенные значения являются приблизительными.

Деления шкалы	1	2	3	4	5	
Температура закрытия клапана (20 - 60 °C)	20	35	50	60	65	°C

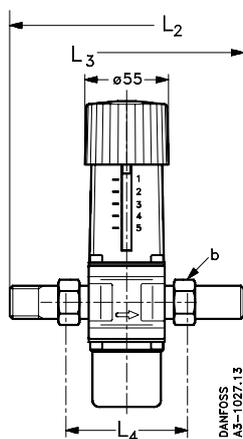
Габаритные и присоединительные размеры

Клапан FJV с внутренней резьбой



Тип	H ₁ , мм	H ₂ , мм	L, мм	a ISO7/1
FJV 15	71	133	72	R _p 1/2
FJV 20	71	133	90	R _p 3/4
FJV 25	76	138	95	R _p 1

Клапан FJV с наружной резьбой



Тип	H ₁ , мм	H ₂ , мм	L ₂ , мм	L ₃ , мм	L ₄ , мм	b ISO 228/1
FJV 15	71	133	143	149	75	G 3/4 A
FJV 20	71	133	154	164	80	G 1 A
FJV 25	76	138	167	167	83	G 1 1/4 A

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

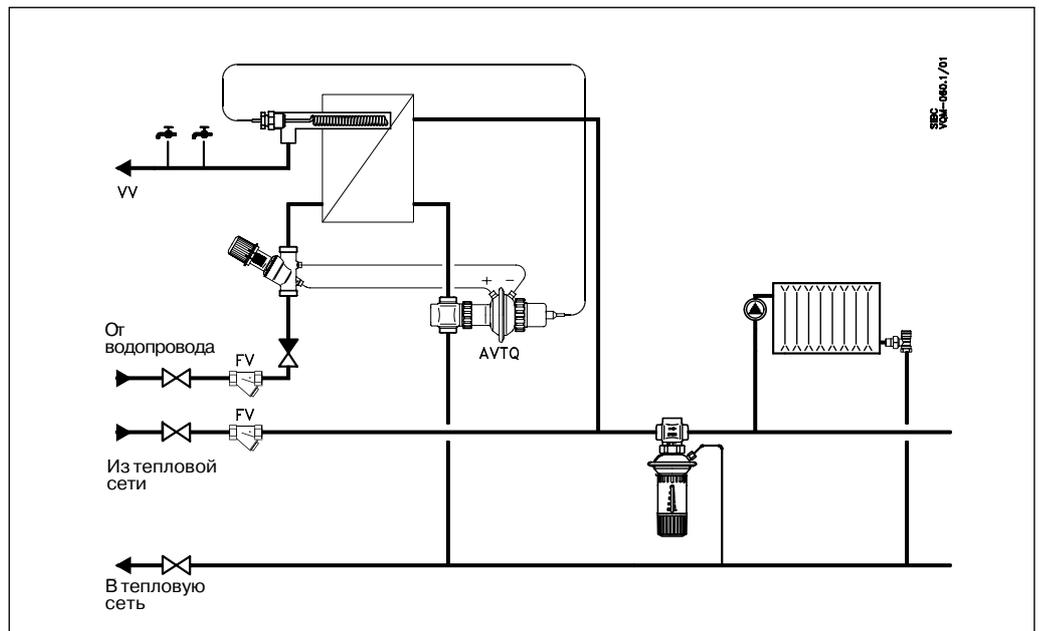
(как правило, пластинчатых) в системах горячего водоснабжения зданий (ГВС) при отсутствии контура циркуляции.

AVTQ предупреждает 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 датчиком расхода AVDO, который устанавливается на трубопроводе холодной (водопроводной) воды.

Принцип работы

Когда водоразборные краны в системе ГВС открываются, возникает перепад давления на датчике 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 датчика 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 датчике расхода AVDO 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	Датчика расхода AVDO		
AVTQ 20	20	G 1 A	G 1 A	3,2	003L7020

В комплект входит сальник термодатчика и фитинги для импульсных трубок Ø 6 мм (трубки в комплект не входят)

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 Ø6 мм медной трубки (4 обжимных кольца и 4 гайки)	003L7101
Прокладка под корпус диафрагмы	003L3154
Прокладка сальника термодатчика	003L3138
Регулирующий клапан	003L7108
Диафрагменный элемент	003L7111
Термостатический элемент с сальником термодатчика	003L7100
Корпус датчика расхода	003L7107

Технические характеристики

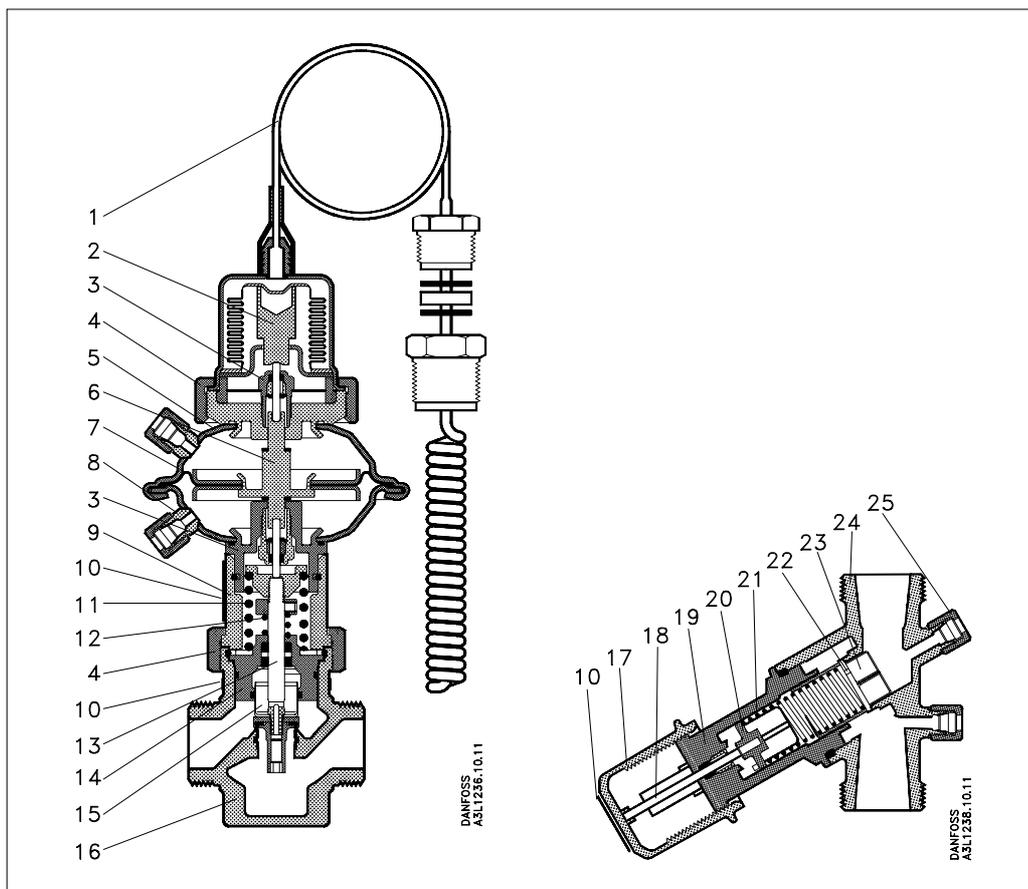
Рабочее давление P_p, бар:	
- для клапана AVTQ	16
- для диафрагмы и датчика расхода AVDO	10
Испытательное давление P_и, бар:	
- для клапана AVTQ	25
- для диафрагмы и датчика расхода AVDO	16
Макс. температура, °С:	
- теплоносителя, проходящего через клапан AVTQ	100
- нагреваемой воды	90 ¹⁾
Макс. температура 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. Настроечная рукоятка
18. Шпindelь
19. Вставка клапана
20. Нажимная втулка
21. Настроечная пружина
22. Уравнитель давления
23. Конус клапана
24. Корпус клапана
25. Штуцеры для импульсных трубок



Материалы элементов, контактирующих с водой

Регулятор температуры

- корпус клапана RG, DIN 1705 W. № 2.1096.01
- вставка клапана необесцинковывающаяся латунь, BS 2874
- конус клапана необесцинковывающаяся латунь, BS 2874
- уплотнитель конуса EPDM
- седло клапана хромо-никел. сталь, DIN 17440 W. № 1.4404
- разгрузочный цилиндр хромо-никел. сталь, DIN 17440 W. № 1.4435
- кольцевое уплотнение EPDM
- диафрагма EPDM
- кожух диафрагменного элемента хромо-никел. сталь, DIN 17440 W. № 1.4435
- диафрагменный диск хромо-никел. сталь, DIN 17440 W. № 1.4436
- шток диафрагмы необесцинковывающаяся латунь, BS 2874

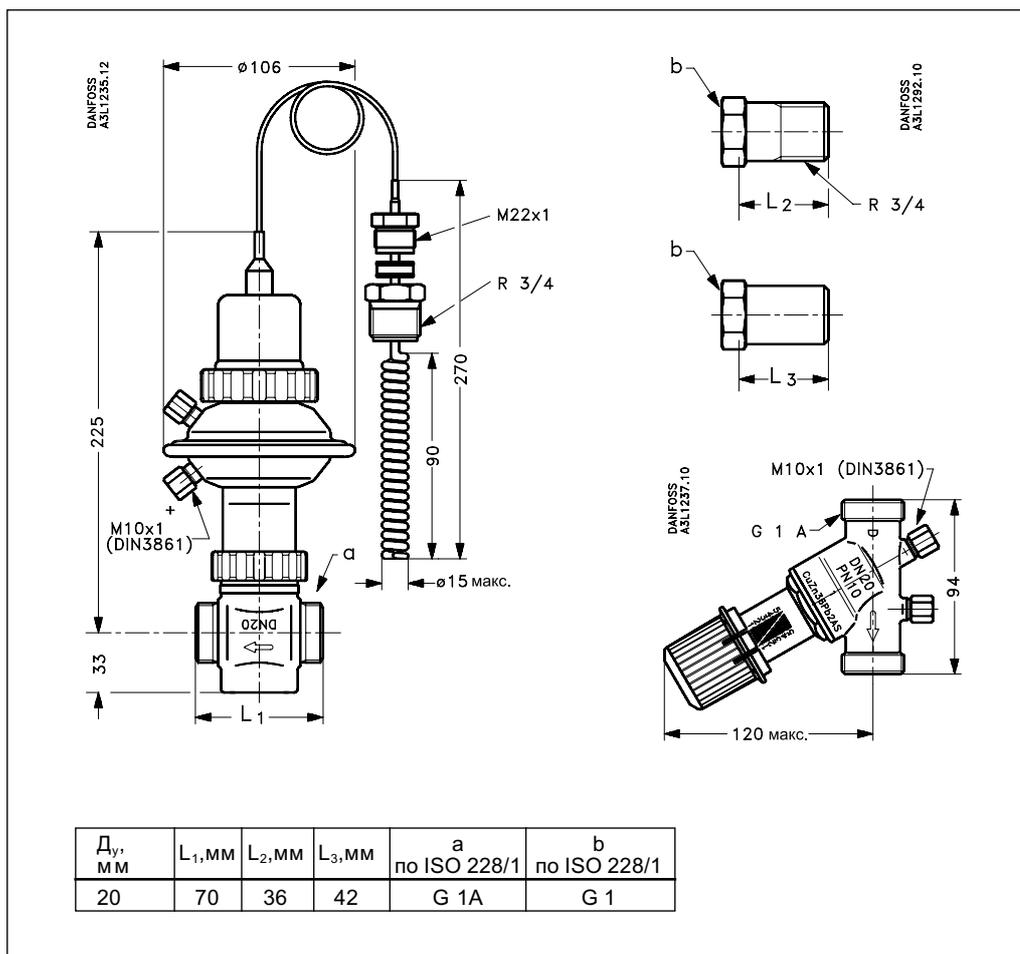
Термодатчик

- термобаллон медь
- сальник капиллярной трубки необесцинковывающаяся латунь, BS 2874
- набивка сальника EPDM

Датчик расхода

- корпус клапана необесцинковывающаяся латунь, BS 2872
- вставка клапана необесцинковывающаяся латунь, BS 2874
- шпindelь клапана хромо-никел. сталь, DIN 17440 W. № 1.4401
- настроечная пружина хромо-никел. сталь, DIN 17440 W. № 1.4468
- кольцевое уплотнение EPDM
- нажимная втулка PPS-пластик

Габаритные и присоединительные размеры



Техническое описание. Регулятор температуры типа AVTQ

Настройка

Регулятор температуры AVTQ рекомендуется использовать с пластинчатыми водоподогревателями. 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_r , °С	50	
Температура водопроводной воды T_x , °С	10	
Расход горячей воды в системе ГВС G_r , 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_r , °С	50	
Температура водопроводной воды T_x , °С	10	
Расход горячей воды в системе ГВС G_r , кг/ч	800	

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

Температура греющего теплоносителя T_{c1} , °С	Настройки на датчике расхода AVDO при перепаде давления на клапане регулятора AVTQ, бар			
	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 датчика расхода AVDO 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 датчика расхода AVDO для поддержания требуемой температуры горячей воды в системе ГВС (рис. 1) при следующих параметрах:

- максимальный расход горячей воды $G_r = 900$ кг/ч;
- температура горячей воды $T_r = 50$ °C;
- температура холодной (нагреваемой) воды $T_x = 10$ °C;
- температура греющего (сетевого) теплоносителя $T_{C1} = 65$ °C;
- расчетная температура теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть $T_{C2} = 30$ °C;
- максимальный перепад давления на клапане регулятора AVTQ $\Delta P_{кл.} = 0,2$ бар.

Решение:

Максимальная тепловая мощность водоподогревателя:

$$Q = 1,16 \times G_r (T_r - T_x) = 1,16 \times 900 \times (50 - 10) = 42 \text{ кВт}$$

Расчетный расход греющего теплоносителя:

$$G_c = \frac{860 \times Q}{T_{C1} - T_{C2}} = \frac{860 \times 42}{65 - 30} = 1032 \text{ кг/ч}$$

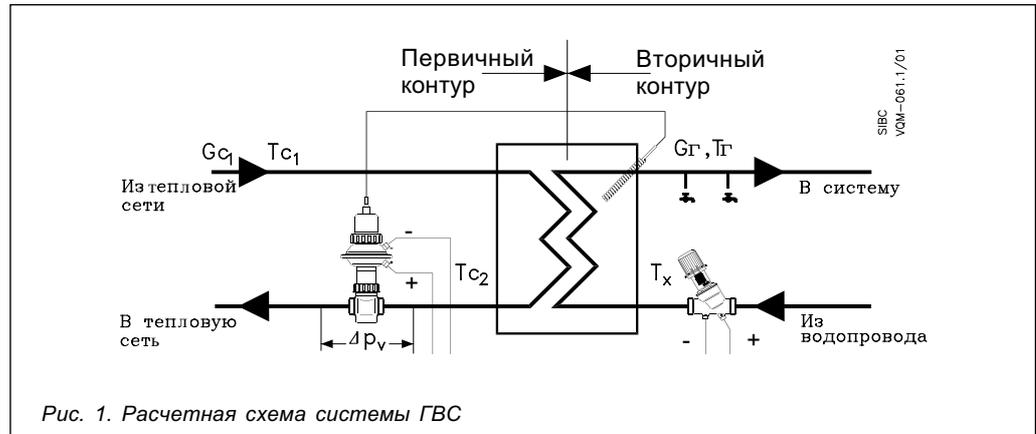


Рис. 1. Расчетная схема системы ГВС

Подбирается водоподогреватель с уточнением расхода греющего теплоносителя и перепада его температур (например, $G_c=925$ кг/ч и $\Delta T_c=39$ °C).

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

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

$$K_v = \frac{0,001 \times G_c}{\sqrt{\Delta P_{v,кл.}}} = \frac{0,001 \times 925}{\sqrt{0,2}} = 2,07 \text{ м}^3 / \text{ч}$$

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

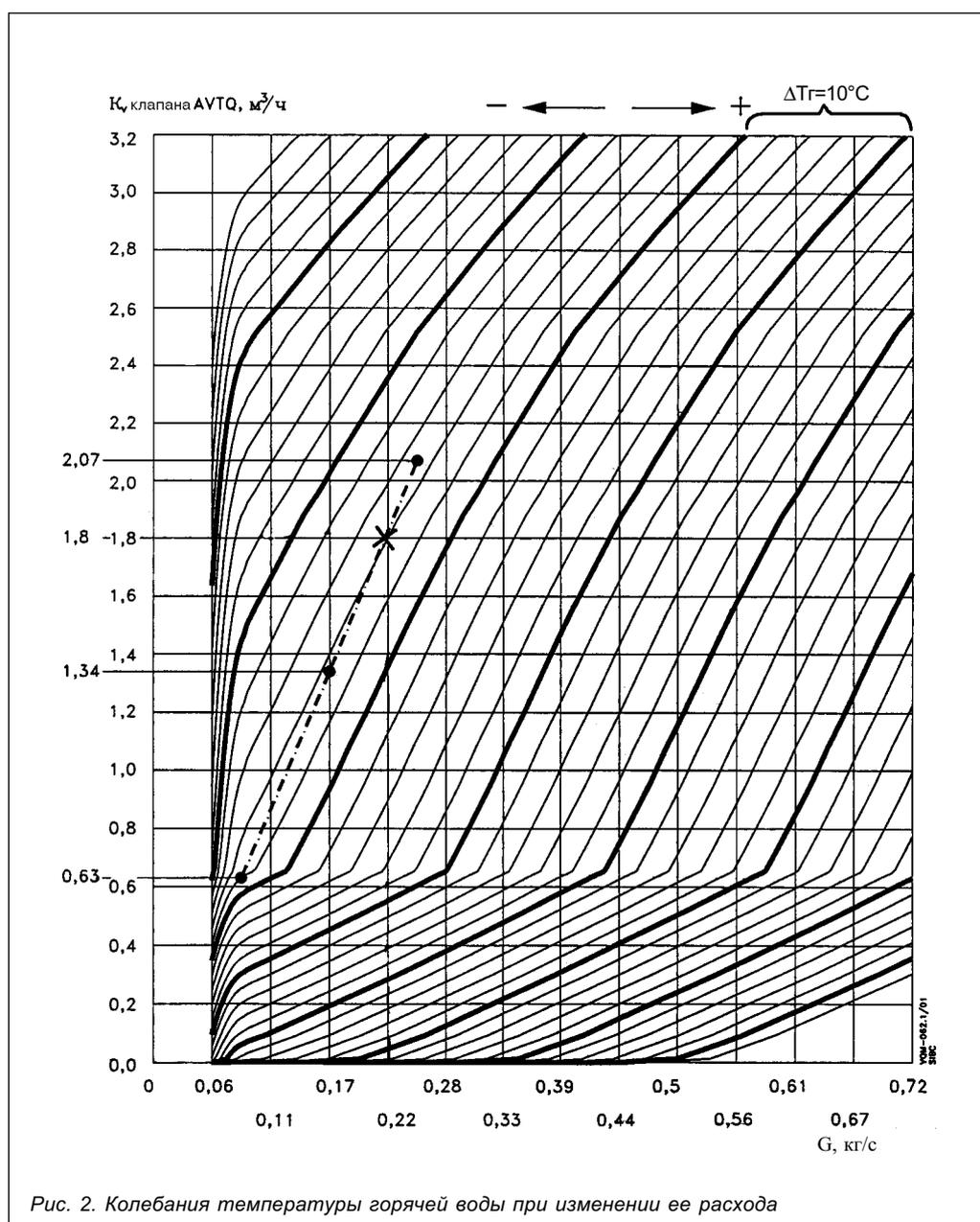
Техническое описание. Регулятор температуры типа AVTQ

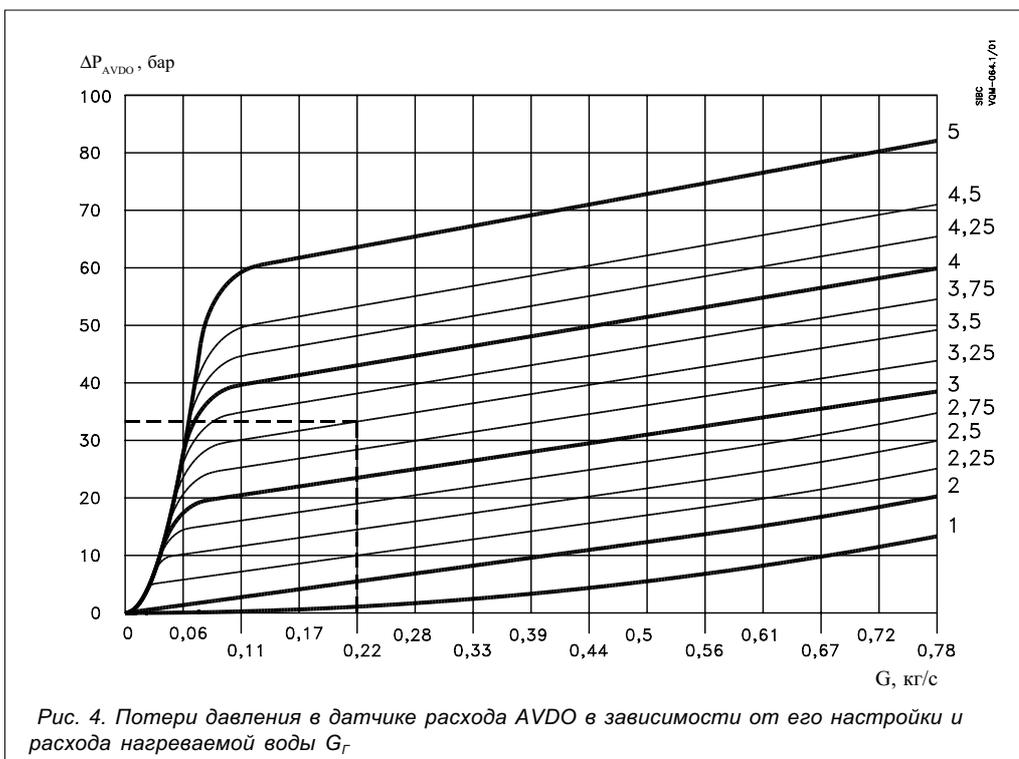
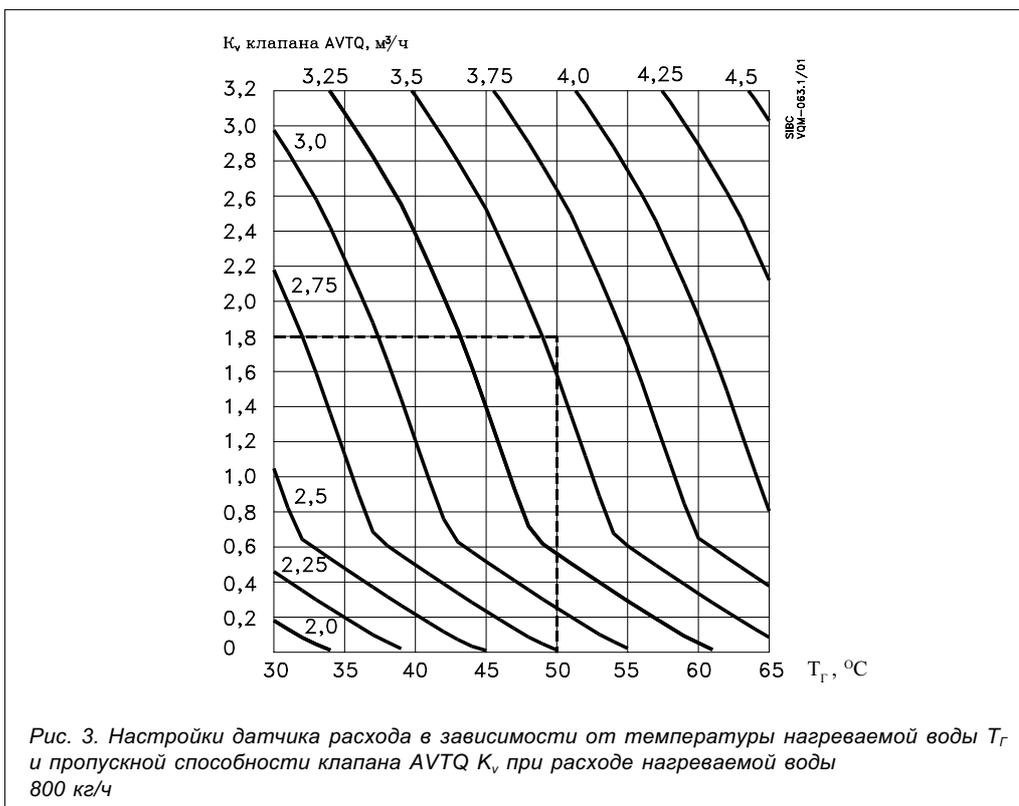
На номограмме (рис. 2) по нанесенным на нее точкам, соответствующим пересечениям K_v и G_r , можно увидеть, что, если при расходе горячей воды 600 кг/ч ее температура будет поддерживаться на уровне 50 °С, то при расходе 300 кг/ч температура воды возрастет до 52 °С, а при расходе 900 кг/ч - снизится до 48 °С. (При перемещении по номограмме точки пересечения K_v и G_r вправо на один интервал между линиями температура горячей воды возрастает на 2 °С, а при перемещении влево - уменьшается на 2 °С).

Нанесенные на номограмму точки соединяются прямой, с помощью которой находится $K_v=1,8 \text{ м}^3/\text{ч}$, соответствующее расходу 800 кг/ч.

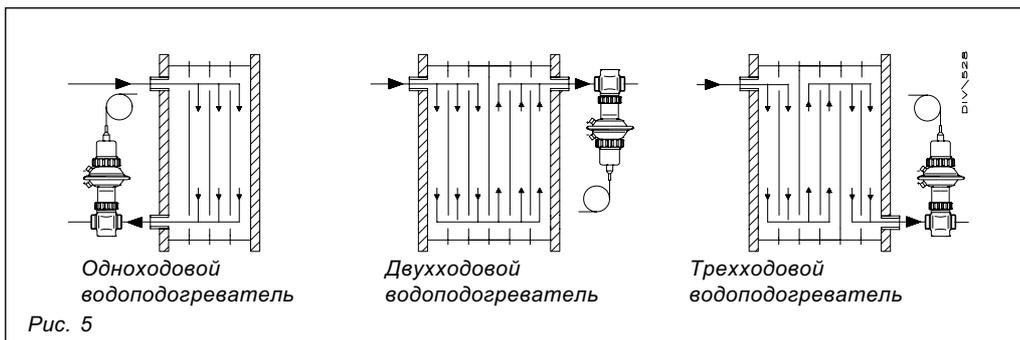
По $K_v=1,8 \text{ м}^3/\text{ч}$ и $T_r = 50 \text{ °С}$ на номограмме (рис. 3) находится индекс настройки датчика расхода AVDO, который обеспечит поддержание требуемой температуры горячей воды.

Используя индекс настройки клапана AVDO, по номограмме (рис. 4) можно найти потерю давления в нем при максимальном расходе горячей воды ($\Delta P_{AVDO}=0,34 \text{ бар}$).





Установка

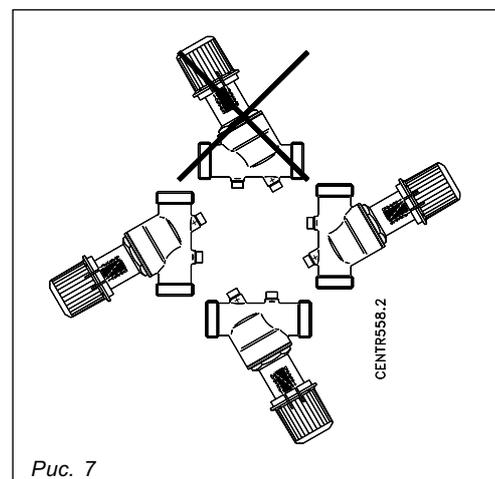
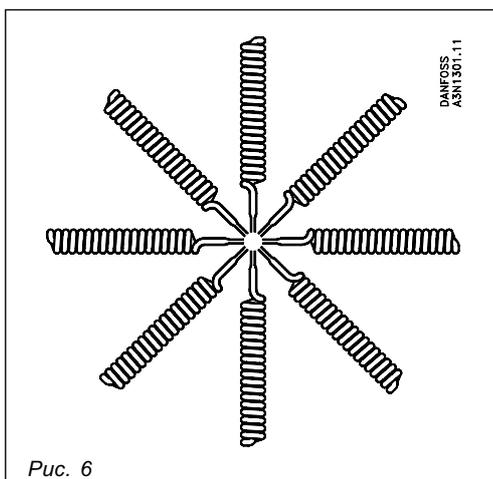


Регулятор AVTQ может быть использован с большинством типов пластинчатых водоподогревателей. Система регулирования функционирует лучше, если температурный датчик установлен непосредственно внутри коллектора подогревателя (рис. 5). При этом датчик должен быть заведен в подогреватель как можно глубже, но 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 датчику расхода AVDO.

Положение температурного датчика может быть любым (рис. 6). Датчик расхода AVDO не следует размещать ниппелями вниз, чтобы уменьшить риск засорения импульсных трубок (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 AVDO и на трубопроводе греющего теплоносителя предусмотреть сетчатые фильтры с размером ячейки сетки не более 0,6 мм.



Техническое описание

Регулятор перепада давления AVP на P_y 25 для монтажа на подающем и обратном трубопроводах



Область применения



Прибор AVP является регулятором прямого действия для поддержания постоянства перепада давления. Регулятор закрывается при повышении перепада давления.

Прибор AVP предназначен для применения в системах централизованного теплоснабжения зданий.

Комплект AVP содержит клапан, регулируемую диафрагму и рукоятку для настройки перепада давления.

Прибор имеет патрубки с внешней резьбой для подключения к сети теплоснабжения. В качестве дополнительных принадлежностей для AVP поставляются соединительные фитинги с накидной гайкой (приварные или резьбовые с внешней резьбой). В комплект поставки прибора входят уплотнительные фитинги для присоединения 6 мм медной импульсной трубки.

AVP имеет следующие варианты исполнения в зависимости от диапазона настройки:
0,05 - 0,5, 0,2 - 1,0 и 0,8 - 1,6 бар.

Основные технические характеристики

Рабочее давление	P _y 25 бар
Макс. перепад давления	12 бар
Макс. температура теплоносителя	140 °C
Коэффициент кавитации	$z \geq 0,6$ ¹⁾
Среда	Вода для систем отопления и централизованного теплоснабжения. Раствор гликоля в воде с температурой замерзания до -30°C.
pH регулируемой среды	Мин. 7, макс. 10

¹⁾ $\frac{k_v}{k_{vs}} \leq 0,5$ в вариантах для D_y25 и D_y32

Принципиальная схема установки регулятора на подающем трубопроводе

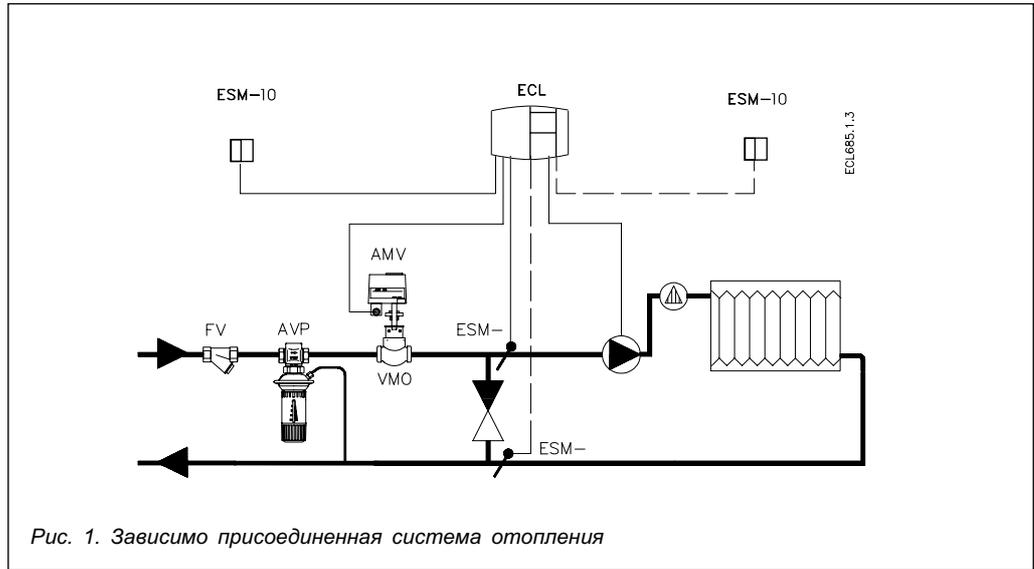


Рис. 1. Зависимо присоединенная система отопления

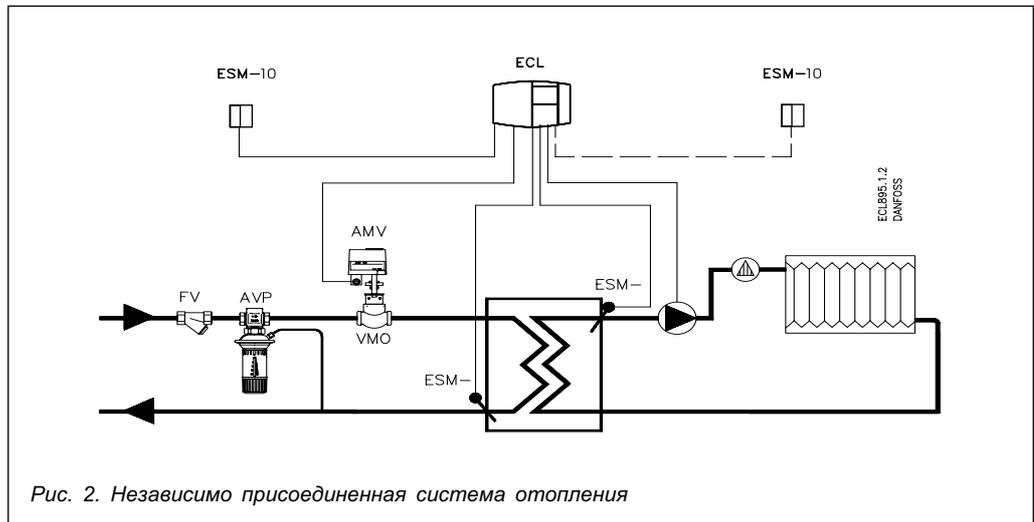


Рис. 2. Независимо присоединенная система отопления

Номенклатура и коды для оформления заказа регуляторов для подающего трубопровода

Комплект поставки с уплотнительными фитингами для подсоединения импульсной трубки (импульсная трубка в комплект не входит)

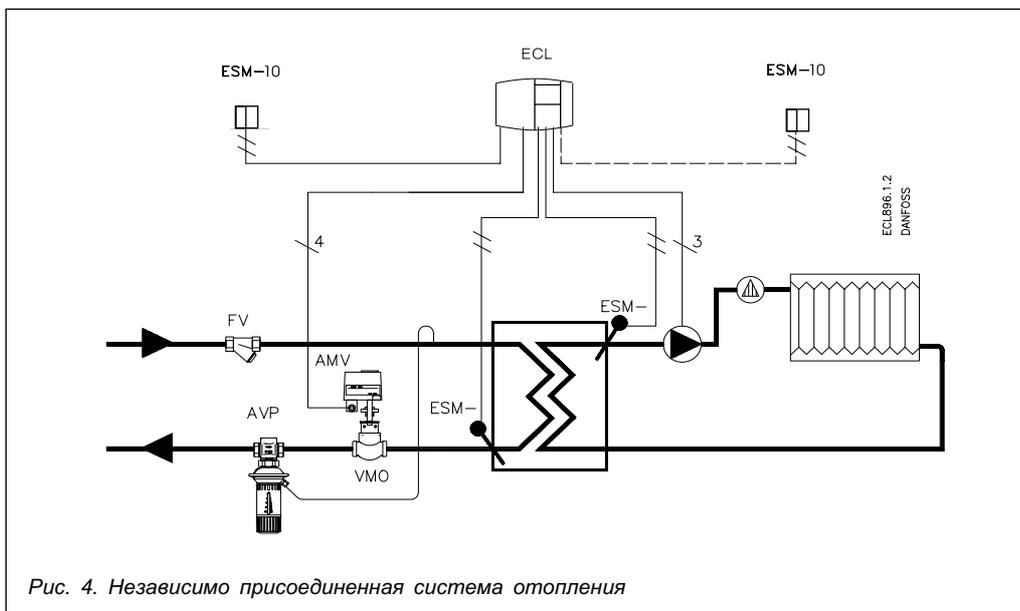
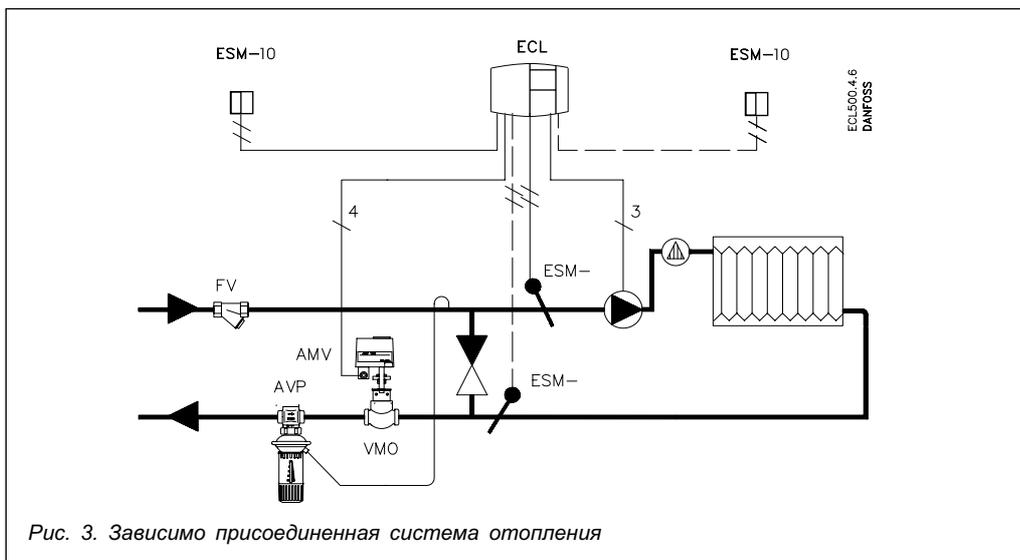
Тип	D _y	Внешняя резьба ISO 228/1	Диапазон настройки 0,05 - 0,5 бар		Диапазон настройки 0,2 - 1,0 бар		Диапазон настройки 0,8 - 1,6 бар	
			k _v ¹⁾ , м ³ /ч	Кодовый №	k _v ²⁾ , м ³ /ч	Кодовый №	k _v ³⁾ , м ³ /ч	Кодовый №
AVP 15	15	G 3/4 A	1,6	003H5021	1,6	003H5026	1,6	003H5031
AVP 15	15	G 3/4 A	2,5	003H5022	2,5	003H5027	2,5	003H5032
AVP 20	20	G 1 A	4,0	003H5023	4,0	003H5028	4,0	003H5033
AVP 25	25	G 1 1/4 A	6,3	003H5024	6,3	003H5029	6,3	003H5034
AVP 32	32	G 1 1/2 A	10,0	003H5025	10,0	003H5030	10,0	003H5035

¹⁾ При X_p = 0,10 бар

²⁾ При X_p = 0,15 бар

³⁾ При X_p = 0,25 бар

Принципиальная схема установки регулятора на обратном трубопроводе



Номенклатура и коды для оформления заказа регуляторов для обратного трубопровода

Комплект поставки с уплотнительными фитингами для подсоединения импульсной трубки (импульсная трубка в комплект не входит)

Тип	D _y	Внешняя резьба ISO 228/1	Диапазон настройки 0,05 - 0,5 бар		Диапазон настройки 0,2 - 1,0 бар		Диапазон настройки 0,8 - 1,6 бар	
			k _v ¹⁾ , м ³ /ч	Кодовый №	k _v ²⁾ , м ³ /ч	Кодовый №	k _v ³⁾ , м ³ /ч	Кодовый №
AVP 15	15	G 3/4 A	1,6	003H4021	1,6	003H4026	1,6	003H4031
AVP 15	15	G 3/4 A	2,5	003H4022	2,5	003H4027	2,5	003H4032
AVP 20	20	G 1 A	4,0	003H4023	4,0	003H4028	4,0	003H4033
AVP 25	25	G 1 1/4 A	6,3	003H4024	6,3	003H4029	6,3	003H4034
AVP 32	32	G 1 1/2 A	10,0	003H4025	10,0	003H4030	10,0	003H4035

¹⁾ При X_p = 0,10 бар

²⁾ При X_p = 0,15 бар

³⁾ При X_p = 0,25 бар

Принадлежности и запасные части

Один комплект принадлежностей включает 2 соединительных патрубка, 2 накидные гайки и 2 прокладки

D _y , мм	Приварные патрубки	Патрубки с внешней резьбой
	Кодовый №	Кодовый №
15	003N5090	003N5070
20	003N5091	003N5071
25	003N5092	003N5072
32	003N5093	003N5073

Запасные части

Описание	Кодовый №
1 уплотнительный фитинг для присоединения импульсной трубки (в упаковке — 10 фитингов)	003H2300
Узел настройки на 0,05 - 0,5 бар и диафрагма для регулятора на обратном трубопроводе	003H2301
Узел настройки на 0,2 - 1,0 бар и 0,8 - 1,6 бар и диафрагма для регулятора на обратном трубопроводе	003H2302
Узел настройки на 0,05 - 0,5 бар и диафрагма для регулятора на подающем трубопроводе	003H2303
Узел настройки на 0,2 - 1,0 бар и 0,8 - 1,6 бар и диафрагма для регулятора на подающем трубопроводе	003H2304
Вкладыш клапана, k _v = 1.6 м ³ /ч для регулят. на обратн.трубопр.	003H2310
Вкладыш клапана, k _v = 2.5 м ³ /ч для регулят. на обратн.трубопр.	003H2311
Вкладыш клапана, k _v = 4.0 м ³ /ч для регулят. на обратн.трубопр.	003H2312
Вкладыш клапана, k _v = 6.3 м ³ /ч для регулят. на обратн.трубопр.	003H2313
Вкладыш клапана, k _v = 10.0 м ³ /ч для регулят. на обратн.трубопр.	003H2314
Вкладыш клапана, k _v = 1.6 м ³ /ч для регулят. на подающ.трубопр.	003H2315
Вкладыш клапана, k _v = 2.5 м ³ /ч для регулят. на подающ.трубопр.	003H2316
Вкладыш клапана, k _v = 4.0 м ³ /ч для регулят. на подающ.трубопр.	003H2317
Вкладыш клапана, k _v = 6.3 м ³ /ч для регулят. на подающ.трубопр.	003H2318
Вкладыш клапана, k _v = 10.0 м ³ /ч для регулят. на подающ.трубопр.	003H2319

Материал деталей, контактирующих с водой

Корпус клапана:	RG 5, DIN 1705, номер 2.1096.01	Цилиндр разгрузки давления: CrNi сталь, DIN 17440, W.no. 1.4404
Вкладыш клапана:	Необесцинкованная латунь BS 2874	Кольцевые уплотнения: EPDM
Конус клапана:	Необесцинкованная латунь BS 2874	Пружины: CrNi сталь, DIN 17224, W.no. 1.4568
Тарелка клапана:	EPDM	Кожух диафрагмы: CrNi сталь, DIN 17440, W.no. 1.4539
Седло клапана:	CrNi сталь, DIN 17440,	Диафрагма: EPDM

Монтаж

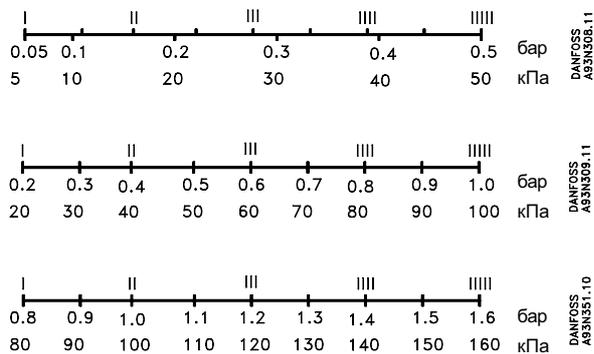
Монтаж на подающем трубопроводе
 Монтаж клапана должен быть произведен на подающем трубопроводе системы теплоснабжения. Импульсная трубка пониженного давления должна быть присоединена к обратному трубопроводу системы (рис.1 и 2).

Импульс повышенного давления передается по каналу внутри штока клапана.
 Клапан может быть установлен в любом положении. Правила монтажа и настройки подробно описаны в прилагаемых к каждому регулятору инструкциях и должны быть четко соблюдены.

Монтаж на обратном трубопроводе
 Монтаж клапана должен быть произведен на обратном трубопроводе системы теплоснабжения. Импульсная трубка повышенного давления должна быть присоединена к подающему трубопроводу системы (рис. 3 и 4).

Импульс пониженного давления передается по каналу внутри штока клапана. Клапан может быть установлен в любом положении. Правила монтажа и настройки подробно описаны в прилагаемых к каждому регулятору инструкциях и должны быть четко соблюдены.

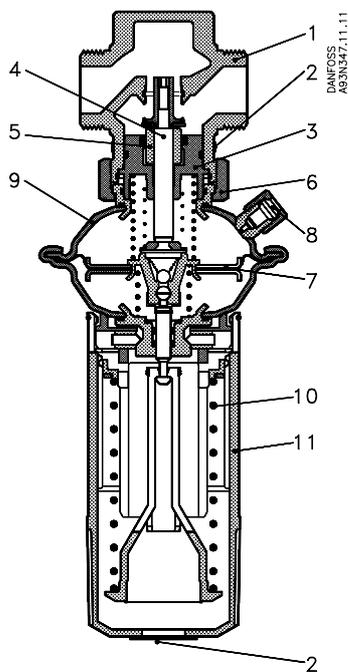
Настройка



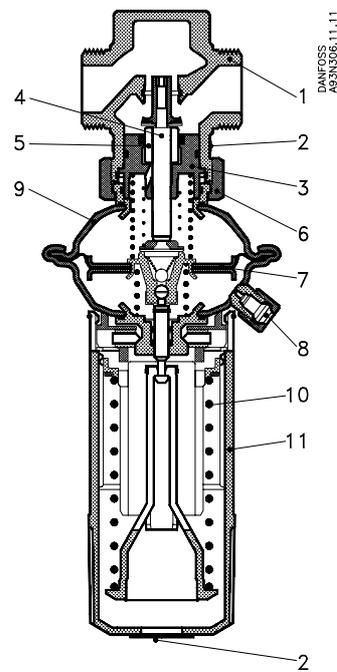
На рисунке показано соотношение между делениями шкалы и перепадом давлений. Приведенные значения являются приблизительными.

Устройство

1. Корпус клапана
2. Бирка с указанием типа клапана
3. Вкладыш клапана
4. Шток
5. Цилиндр разгрузки давления
6. Соединительная гайка
7. Управляющая диафрагма
8. Уплотнительные фитинги для присоединения импульсной трубки
9. Узел диафрагмы
10. Регулирующая пружина
11. Рукоятка для настройки



AVP для установки на подающем трубопроводе



AVP для установки на обратном трубопроводе

Определение размера

Пример 1

Моторный регулирующий клапан для зависимо присоединенной системы отопления требует перепада давления на нем в 0,2 бар.

Дано:

- $G_{\text{макс.}}$ = 550 л/ч (0,55 м³/ч)
- $\Delta p_{\text{мин.}}$ = 0,5 бар (50 кПа)
- $\Delta p_{\text{сист.}}$ = 0,1 бар (10 кПа)
- $\Delta p_{\text{сист.}}$ соответствует напору насоса в системе не принимается во внимание при выборе AVP.
- $\Delta p_{\text{клап.}}$ = 0,1 бар (10 кПа) (задано)

Регулируемое значение перепада давления:

$$\Delta p_{\text{регул.}} = \Delta p_{\text{клап.}} = 0,2 \text{ бар} (20 \text{ кПа})$$

Полная потеря давления на клапане:

$$\Delta p_{\text{AVP}} = \Delta p_{\text{мин.}} - \Delta p_{\text{клап.}} = 0,5 - 0,2 = 0,3 \text{ бар} (30 \text{ кПа})$$

Возможные потери давления в трубопроводах, арматуре и т.д. не учитываются.

Решение:

Рассчитывается значение K_v по следующей формуле:

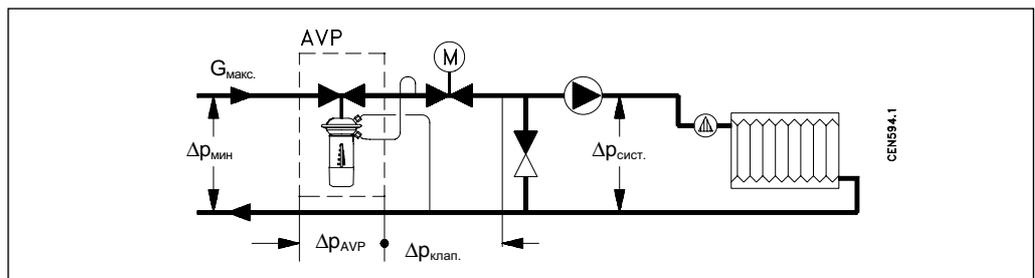
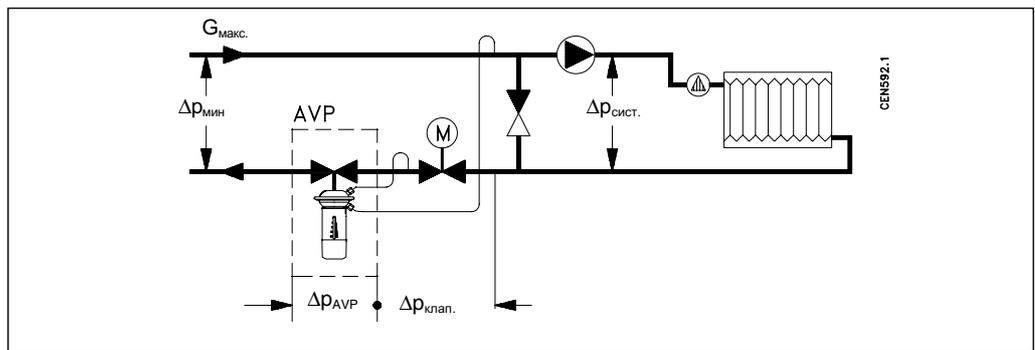
$$K_v = \frac{G_{\text{макс.}}}{\sqrt{\Delta p_{\text{AVP}}}} = \frac{0,55}{\sqrt{0,3}} = 1,0 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

K_v может быть найдена по номограмме на стр. 140. Для этого следует соединить прямой линией точки с заданными $G_{\text{мин.}}$ (0,55 м³/ч) и Δp_{AVP} (0,3 бар) на соответствующих шкалах и продлить ее до пересечения со шкалой K_v , где находится искомое значение, равное 1,0 м³/ч.

Далее от этого значения проводится горизонталь, как правило, до ближайшей шкалы X_p в группе для необходимого диапазона перепада давления. Эта шкала и будет определять требуемый диаметр и величину пропорционального диапазона регулирования X_p .

В этом примере выбирается AVP диаметром 15 мм с диапазоном настройки 0,05 - 0,5 бар, значением $K_v = 1,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ и $X_p = 0,03 \text{ бар}$.

Таким образом, плунжер клапана регулятора AVP, настроенного на разность давлений 0,2 бар, пройдет путь от открытого положения до закрытого при изменении разности давлений от 0,2 до 0,2 + 0,03 бар = 0,23 бар.



Пример 2

Моторный регулирующий клапан для независимо присоединенной системы отопления требует перепада давления на нем в 0,5 бар (рис. 2 и 4).

Дано:

- $G_{\text{макс.}}$ = 1150 л/ч (1,15 м³/ч)
- $\Delta p_{\text{мин.}}$ = 1,0 бар (100 кПа)
- $\Delta p_{\text{подогр.}}$ = 0,05 бар (5 кПа)
- $\Delta p_{\text{клап.}}$ = 0,5 бар (50 кПа) (задано)

Регулируемое значение перепада давления:

$$\Delta p_{\text{регул.}} = \Delta p_{\text{подогр.}} + \Delta p_{\text{клап.}} = 0,05 + 0,5 = 0,55 \text{ бар (55 кПа)}$$

Полная потеря давления на клапане:

$$\Delta p_{\text{AVP}} = \Delta p_{\text{мин.}} - \Delta p_{\text{клап.}} - \Delta p_{\text{подогр.}} = 0,5 - 0,5 - 0,05 = 0,45 \text{ бар (45 кПа)}$$

Возможные потери давления в трубопроводах, арматуре и т.д. не учитываются.

Решение:

Рассчитывается значение K_v по следующей формуле:

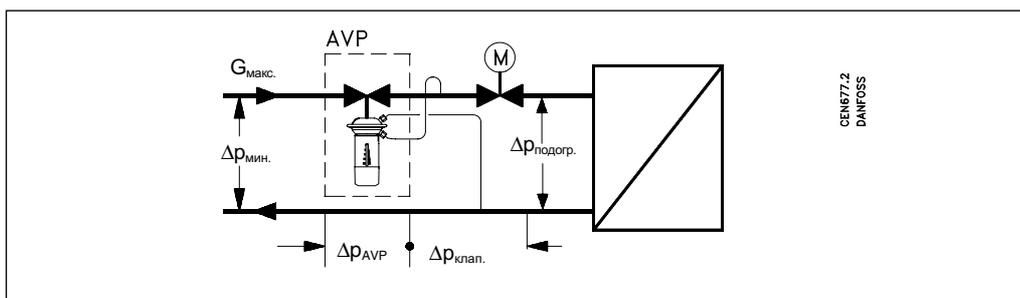
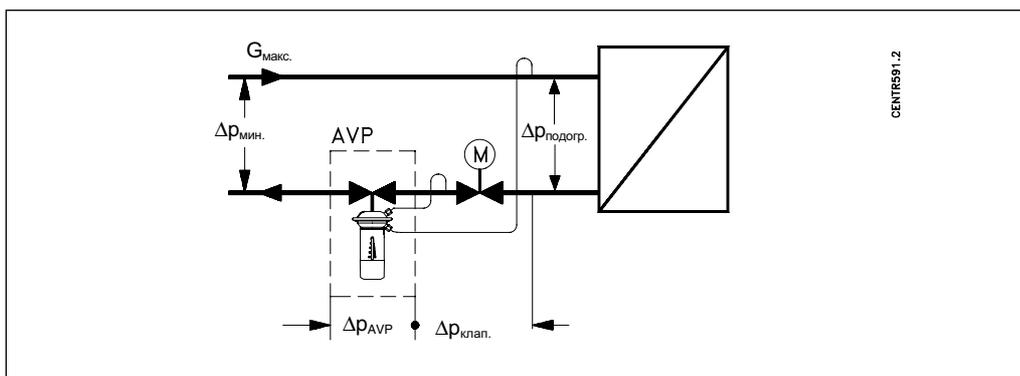
$$K_v = \frac{G_{\text{макс.}}}{\sqrt{\Delta p_{\text{AVP}}}} = \frac{1,15}{\sqrt{0,45}} = 1,7 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

K_v может быть найдена по номограмме на стр. 140. Для этого следует соединить прямой линией точки с заданными $G_{\text{мин.}}$ (1,15 м³/ч) и Δp_{AVP} (0,45 бар) на соответствующих шкалах и продлить ее до пересечения со шкалой K_v , где находится искомое значение, равное 1,7 м³/ч.

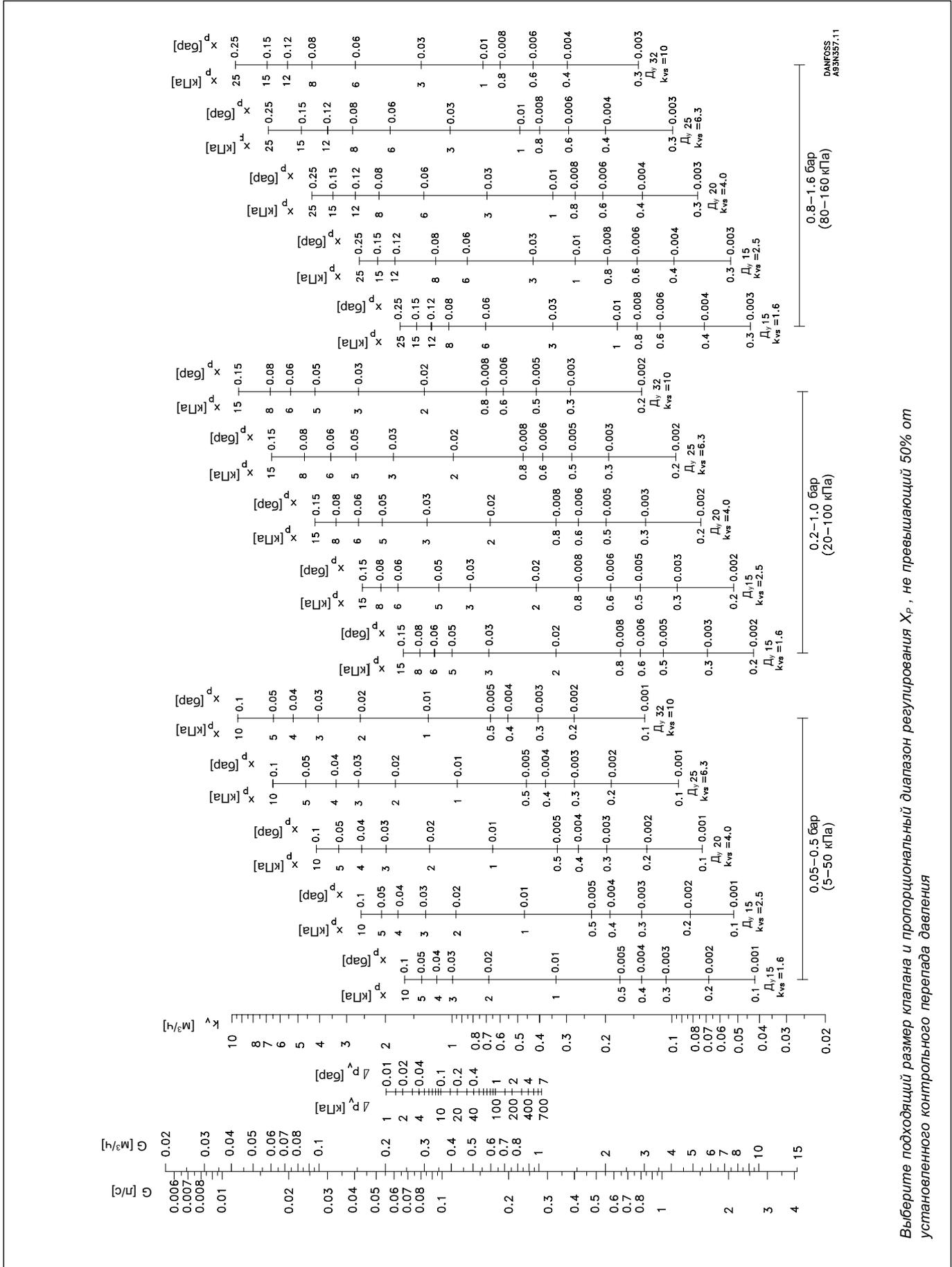
Далее от этого значения проводится горизонталь, как правило, до ближайшей шкалы X_p в группе для необходимого диапазона перепада давления. Эта шкала и будет определять требуемый диаметр и величину пропорционального диапазона регулирования X_p .

В этом примере выбирается AVP диаметром 15 мм с диапазоном настройки 0,2 - 1,0 бар, значением $K_v = 2,5 \text{ м}^3/\text{ч}$ и $X_p = 0,06 \text{ бар}$.

Таким образом, плунжер клапана регулятора AVP, настроенного на разность давлений 0,55 бар, пройдет путь от открытого положения до закрытого при изменении разности давлений от 0,55 до 0,55 + 0,06 бар = 0,61 бар.



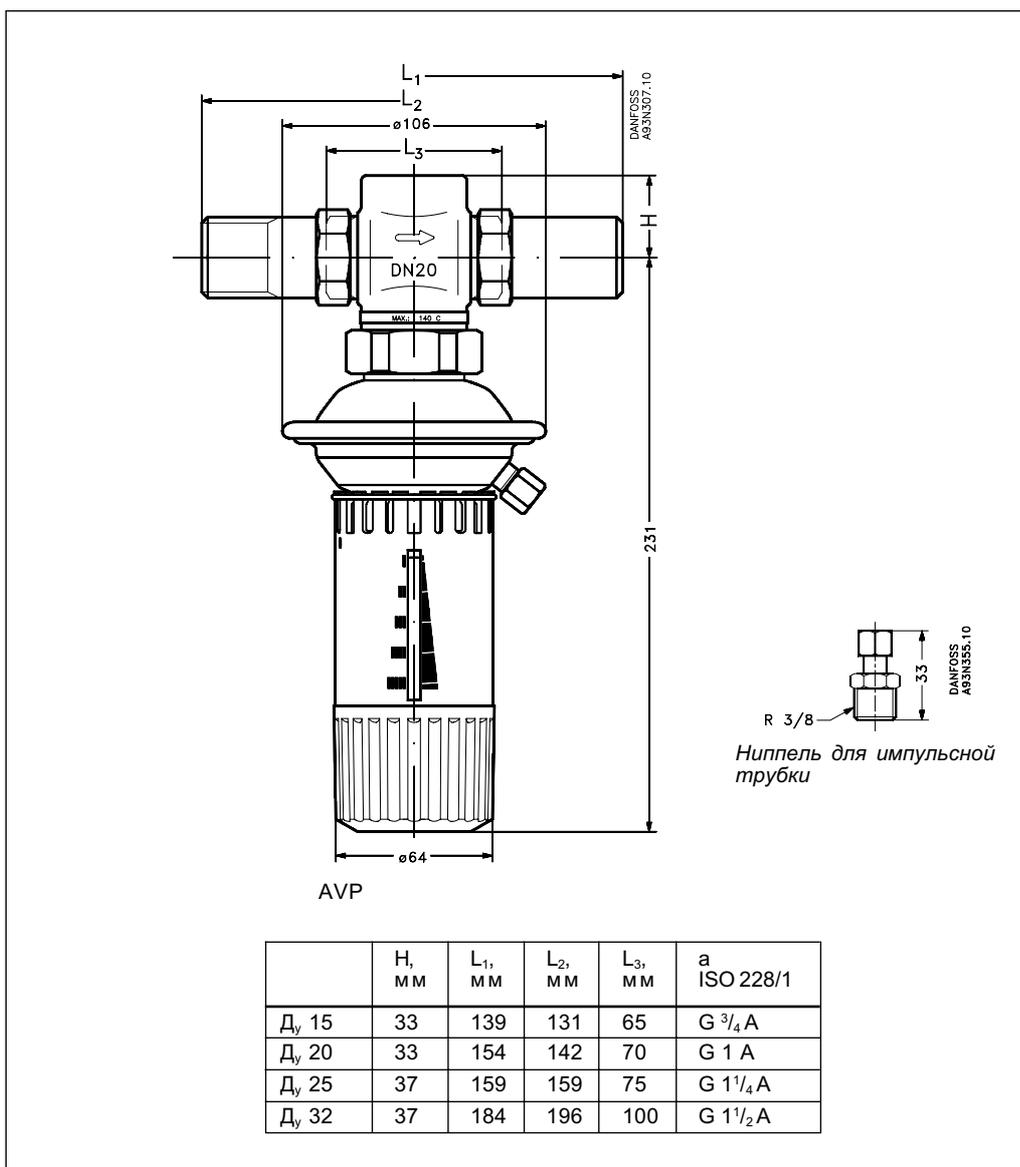
Номограмма для выбора типоразмера регуляторов AVP



Выберите подходящий размер клапана и пропорциональный диапазон регулирования X_p , не превышающий 50% от установленного контрольного перепада давления

DANFOSS
A93N357.11

Габаритные и присоединительные размеры



Область применения



Прессостаты типа KPI – электромеханическое реле давления с изменяемым дифференциалом, предназначенное для регулирования давления жидких и газообразных сред, а также сигнализации в различных промышленных установках. Например, KPI могут использоваться в узлах подпитки отопительных и других систем теплоснабжения зданий, присоединенных к наружным тепловым сетям по независимой схеме (через водоподогреватели).

Прессостат снабжен однополюсным переключателем (SPDT), положение которого зависит от настройки прессостата и давления на датчике.

Номенклатура и коды
для оформления заказа

Прессостаты

Тип	Кодовый №	Размер патрубка подвода давления	Диапазон настройки рабочего давления, бар	Диапазон настройки дифференциала, бар	Макс. рабочее давление, бар	Масса, кг
KPI 35	060-121766	G1/4"А	От -0,2 до 8	0,4 - 1,5	18	0,3
KPI 36	060-118966	G1/4"А	От 4 до 12	0,5 – 1,6	18	0,3

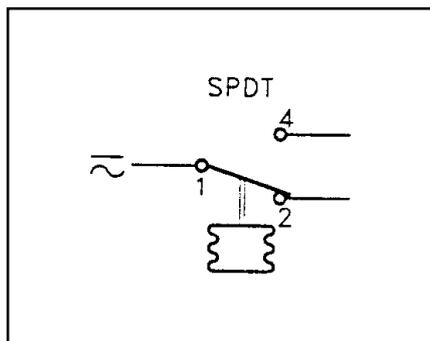
Дополнительные принадлежности

Наименование	Описание	Кодовый №
Кронштейны для монтажа	Стенной Угловая скоба 4 шурупа М4 и 4 шайбы	060-1055 060-1056 060-1054
Кабельный ввод с резьбой	Винтовой патрубок Pg13,5 и Pg16 для ввода кабеля диаметром соответственно 6-14 мм и 8-16 мм	060-1059
Пломба	Для защиты от изменения настроек	060-1057
Верхняя крышка	Для увеличения класса защиты с IP33 до IP44	060-1097

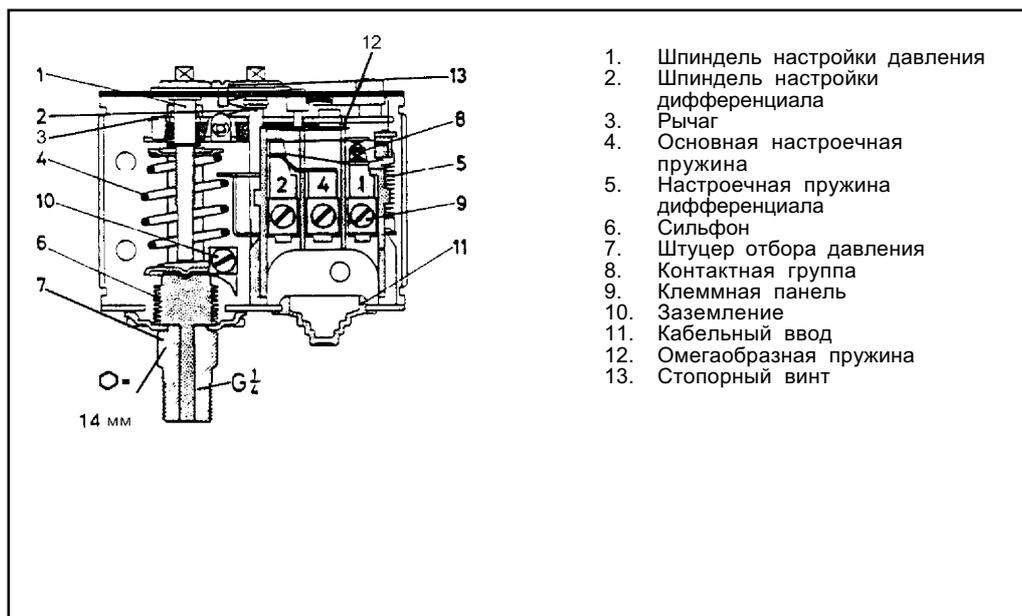
Технические характеристики

Температура окружающей среды	От -40 до 65 °С (кратковременно до 80 °С)
Диапазон температур регулируемой среды	От -40 до 100 °С
Переключатель	Однополюсный SPDT
Контактная нагрузка	Перемен. ток: AC1: 10А, 440В; AC3: 6А, 440В; AC15: 4А, 440В Пост. ток: DC13: 12Вт, 220В
Кабельное соединение	Винтовой ввод Pg13.5 для кабеля диам. 6-14 мм. Винтовой ввод Pg16 для кабеля диам. 8-16 мм.
Класс защиты	IP 33 (для IP 44 должна заказываться специальная крышка)

Контактная группа

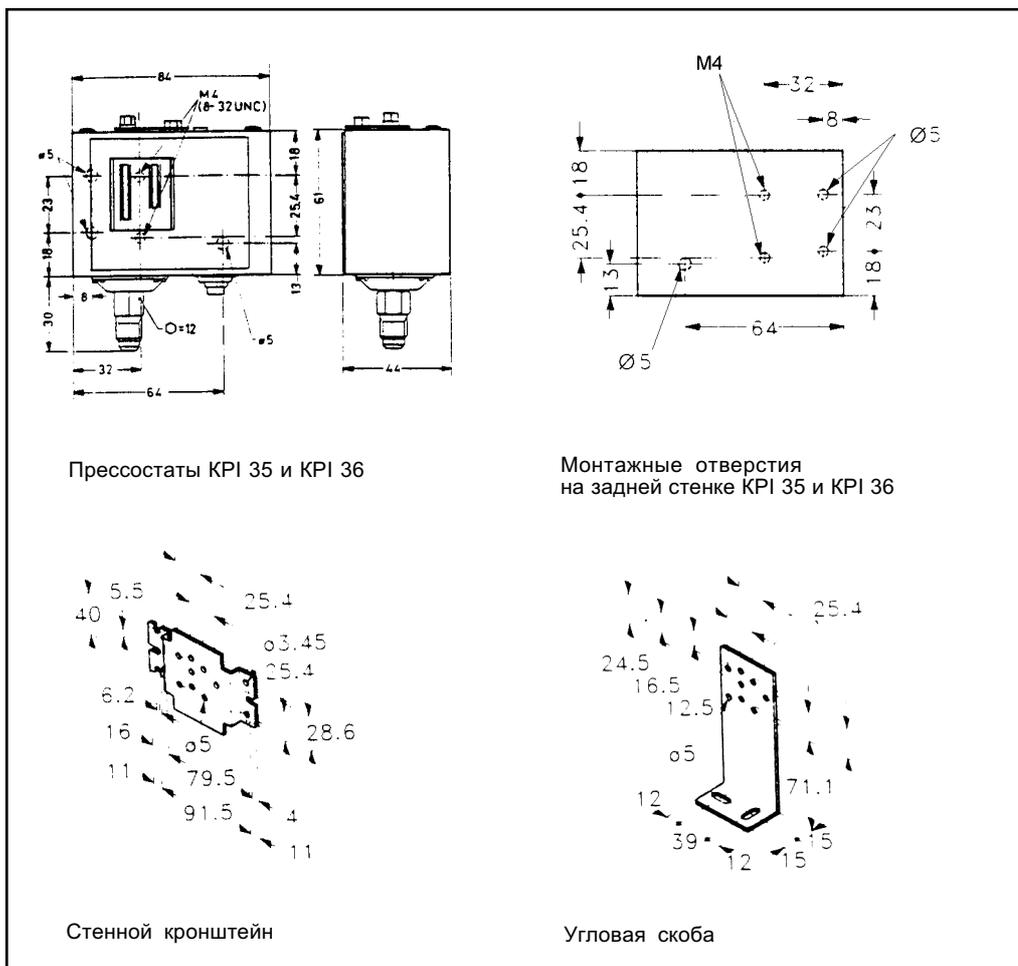


Устройство



1. Шпindelь настройки давления
2. Шпindelь настройки дифференциала
3. Рычаг
4. Основная настроечная пружина
5. Настроечная пружина дифференциала
6. Сильфон
7. Штуцер отбора давления
8. Контактная группа
9. Клеммная панель
10. Заземление
11. Кабельный ввод
12. Омегаобразная пружина
13. Стопорный винт

Габаритные и
присоединительные
размеры



Прессостаты КР1 35 и КР1 36

Монтажные отверстия
на задней стенке КР1 35 и КР1 36

Стенной кронштейн

Угловая скоба

Область применения



Термостаты типа КР - электромеханическое термореле с изменяемым дифференциалом, предназначенное для регулирования температуры жидких и газообразных сред, а также сигнализации в различных промышленных установках. Например, КР могут использоваться:

- в схеме защиты воздухонагревателя приточной вентиляционной установки от замерзания при падении температуры воздуха у трубок нагревателя ниже критического значения;
 - для включения и выключения циркуляционного насоса в системе горячего водоснабжения здания;
 - в качестве защитного термостата, исключающего прорыв перегретого теплоносителя в систему отопления и т.п.
- Термостат снабжен однополюсным

переключателем (SPDT), положение которого зависит от настройки термостата и температуры датчика. К контактам переключателя может непосредственно подключаться двигатель переменного тока мощностью до 2 кВт. При более мощных двигателях или двигателях постоянного тока термостат устанавливается в контурах их управления.

Номенклатура и коды
для оформления заказа

Термостаты

Тип	Кодовый №	Тип термо-баллона	Диапазон настройки рабочей темпер., °С	Диапазон настройки дифференциала, °С		Макс. допустимый нагрев термобаллона °С	Длина капилляра, мм
				низшая темпер.	высшая темпер.		
КР 61	060L110066	A ¹⁾	От -30 до 15	5,5 - 23	1,5 - 7	120	2
КР 61	060L110166	A ¹⁾	От -30 до 15	5,5 - 23	1,5 - 7	120	5
КР 79	060L1126	EЗ ²⁾	От 50 до 100	5 - 15	5 - 15	150	2

¹⁾ Прямая капиллярная трубка (без уширения)

²⁾ Капиллярная трубка с термобаллоном

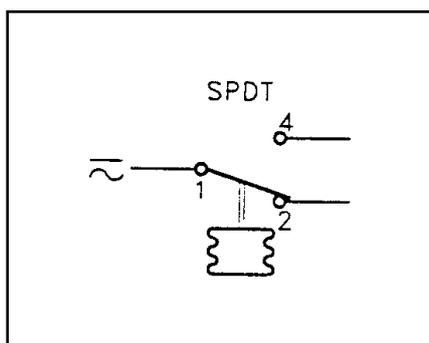
Дополнительные принадлежности

Наименование	Описание	Кодовый №
Кронштейны для монтажа	Стенной Угловая скоба 4 шурупа М4 и 4 шайбы	060-1055 060-1056 060-1054
Держатель термобаллона	Для термостатов с датчиком диаметром 9,5 мм Резиновая втулка для прокладки импульсной трубки сквозь стену Скоба для закрепления импульсной трубки на стене	017-4157 017-5392 017-4201
Кабельный ввод с резьбой	Винтовой патрубок Pg13,5 и Pg16 для ввода кабеля диаметром соответственно 6-14 мм и 8-16 мм	060-1059
Пломба	Для защиты от изменения настроек	060-1057
Верхняя крышка	Для увеличения класса защиты с IP33 до IP44	060-1097
Гильза	Под термобаллон диаметром 9,5 мм, нерж. сталь, длина 112 мм То же из латуни	993N3615 993N3568
Теплопроводящая паста	Тюбик 5 г	041E0110

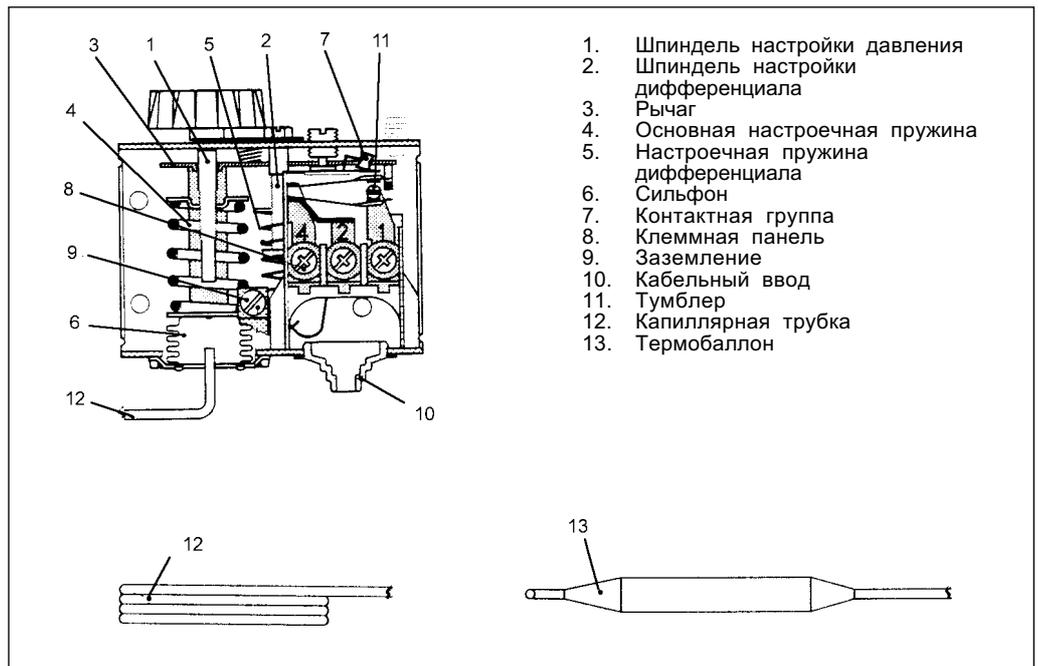
Технические характеристики

Температура окружающей среды	От -40 до 70 °С
Переключатель	Однополюсный SPDT
Контактная нагрузка	Перемен. ток: AC1: 16А, 440В; AC3: 6А, 440В; AC15: 10А, 440В Пост. ток: DC13: 12Вт, 220В (ток управления)
Кабельное соединение	Винтовой ввод Pg13.5 для кабеля диам. 6-14 мм. Винтовой ввод Pg16 для кабеля диам. 8-16 мм.
Класс защиты	IP 33 (для IP 44 должна заказываться специальная крышка)

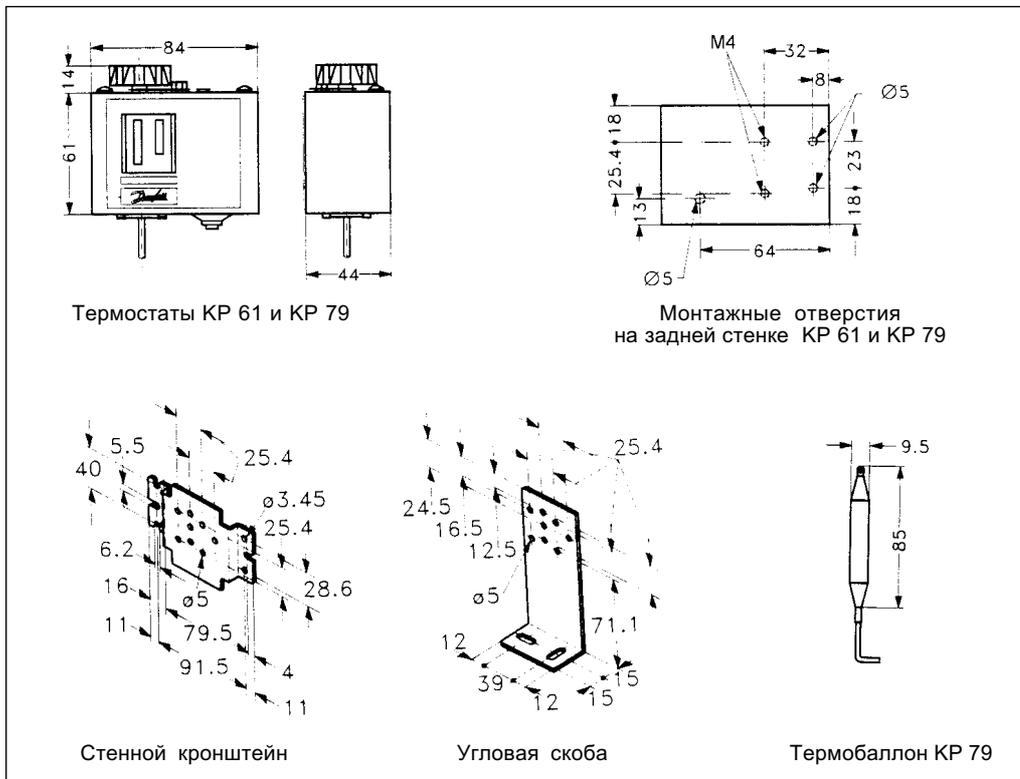
Контактная группа



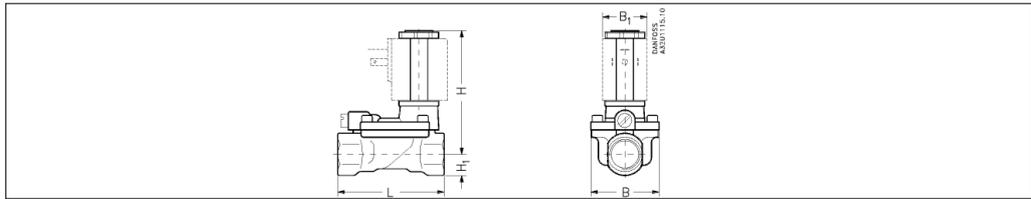
Устройство



Габаритные и
присоединительные
размеры



Габаритные размеры



Тип	L, мм	B, мм	B ₁ , мм		H ₁ , мм	H, мм	Масса без катушки, кг
			BE/BB	BG			
EV 220B 15B	80	52,5	46	68	15,0	94	0,8
EV 220B 20B	90	58,0	46	68	18,0	98,0	1,0
EV 220B 25B	109,0	70,0	46	68	22,0	108,0	1,4
EV 220B 32B	120,0	82,0	46	68	27,0	115,0	2,0
EV 220B 40B	130,0	95,0	46	68	32,0	124,0	3,2
EV 220B 50G	162,0	113,0	46	68	37,0	130,0	4,3

Устройство и принцип действия

1. Катушка
2. Пружина якоря
3. Тарелка клапана
4. Регулирующее отверстие
5. Диафрагма
6. Главное отверстие
7. Выравнивающее отверстие

Напряжение на катушке отключено (закрыто):
При отключении напряжения тарелка клапана (3) прижимается к регулируемому отверстию (4) пружиной якоря (2). Давление на диафрагму (5) воздействует через выравнивающее отверстие (7). Диафрагма перекрывает главное отверстие (6), поскольку давление на диафрагму эквивалентно входному давлению. Клапан будет закрыт до тех пор, пока напряжение на катушке отключено.

Напряжение на катушку подано (открыто):
Если на катушку (1) подается напряжение, то регулирующее отверстие (4) открывается. Поскольку регулирующее отверстие больше, чем выравнивающее отверстие (7), то давление на диафрагме (5) падает и поэтому она поднимается и освобождает главное отверстие (6). Теперь клапан открыт для свободного прохода потока и он будет открыт до тех пор, пока поддерживается минимальный перепад давления на клапане и напряжение на катушке.

Номенклатура и коды для оформления заказа

Соединение ISO 228/1	Значение K _v , м ³ /ч	Среда ¹⁾	Температура среды		Тип клапана	Кодовый номер без катушки	Допустимый перепад давления с любым типом катушки	
			мин., °C	макс., °C			мин., бар	макс., бар
G½	4	WBD	-30 -30	+100 +120 ²⁾	EV 220B 15B	032U7115	0,3	16
G½	4	OL ³⁾	0	+100	EV 220B 15B	032U7116	0,3	10
G¾	8	WBD	-30 -30	+100 +120 ²⁾	EV 220B 20B	032U7120	0,3	16
G¾	8	OL ³⁾	0	+100	EV 220B 20B	032U7121	0,3	10
G1	11	WBD	-30 -30	+100 +120 ²⁾	EV 220B 25B	032U7125	0,3	16
G1	11	OL ³⁾	0	+100	EV 220B 25B	032U7126	0,3	10
G1¼	18	WBD	-30 -30	+100 +120 ²⁾	EV 220B 32B	032U7132	0,3	16
G1¼	18	OL ³⁾	0	+100	EV 220B 32B	032U7133	0,3	10
G1½	24	WBD	-30 -30	+100 +120 ²⁾	EV 220B 40B	032U7140	0,3	16
G1½	24	OL ³⁾	0	+100	EV 220B 40B	032U7141	0,3	10
G2	40	WBD	-30 -30	+100 +120 ²⁾	EV 220B 50G	032U7150	0,3	16
G2	40	OL ³⁾	0	+100	EV 220B 50G	032U7151	0,3	10

¹⁾ W = вода; B = рассол; D = пар. Кольцевое уплотнение, тарелка клапана и диафрагма: EPDM.

O = масло, L = воздух. Кольцевое уплотнение и тарелки клапана: NBR. Диафрагма: FKM.

²⁾ Температура среды 120 °C разрешается только с катушкой BB/BE 10 Вт пер. тока.

³⁾ Могут быть использованы также для воды и водных растворов, если температура воды не превышает 60 °C.



Область применения



Соленоидные клапаны типа EV 220B (нормально открытые) - двухпозиционные проходные клапаны с сервоприводом, требующие для функционирования перепада давления на клапане 0,3 бар

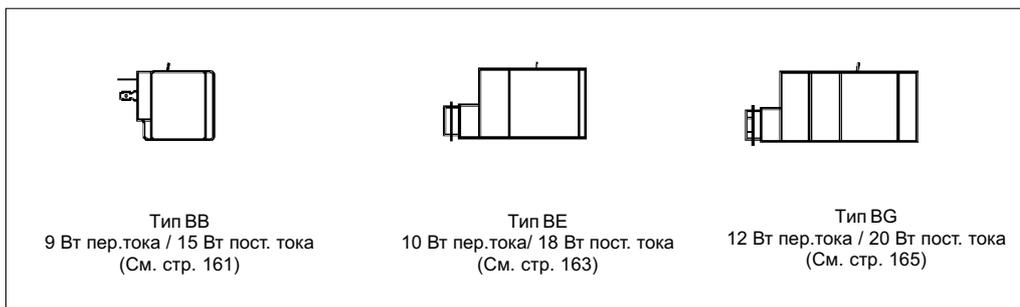
Основные характеристики:

- Для применения в тяжелых промышленных условиях
- Для воды, пара, масла, сжатого воздуха и других нейтральных сред
- Диапазон расхода для воды: от 2,2 до 126 м³/ч
- Перепад давления: до 16 бар
- Вязкость: до 50 сСт
- Окружающая температура: до 80 °С
- Класс защиты корпуса катушки: IP 67
- Резьбовые соединения: от G¹/₂ до G2
- Демпфирование гидравлического удара
- Встроенный фильтр для защиты системы управления
- По договоренности с фирмой "Данфосс" возможна поставка с резьбой NPT

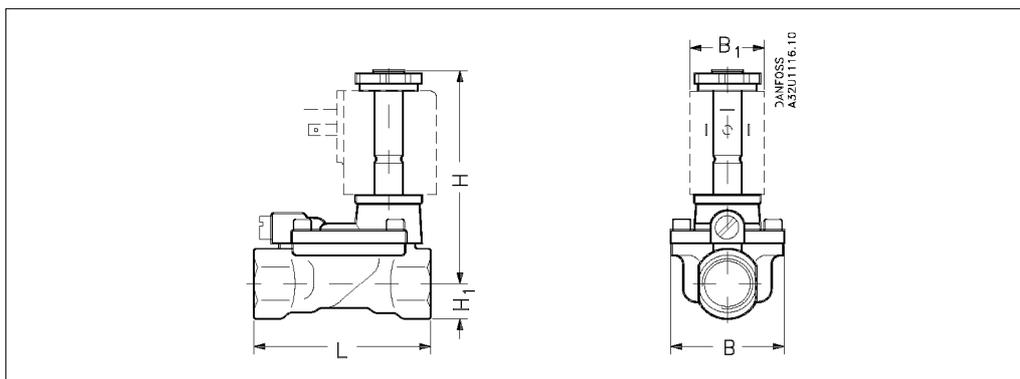
**Технические
характеристики**

Тип	EV 220B 15B	EV 220B 20B	EV 220B 25B	EV 220B 32B	EV 220B 40B	EV 220B 50G
Монтаж сердечника	Рекомендуется установка при вертикальном положении					
Диапазон перепада давления, бар	0,3-16					
Испытательное давление, бар	Макс. 20					
Время открытия ¹⁾ , мс	40	40	300	1000	1500	5000
Время закрытия ¹⁾ , мс	350	1000	1000	2500	4000	10000
Окружающая температура, °С	Макс. 80 (в зависимости от типа катушки, см. характеристики выбранной катушки)					
Температура среды, °С	От -30 до +120 (в зависимости от типа катушки и среды, см. табл. на стр.152)					
Вязкость, сСт	Макс. 50					
Материалы	Корпус клапана: EVSI 50: другие:		Бронза. Латунь.		W. no. 2.1096.01 W. no. 2.0402	
	Якорь/стоп-трубка:		Нерж. сталь.		W. no. 1.4105 /AISI 430FR	
	Трубка якоря:		Нерж. сталь.		W. no. 1.4306 /AISI 304L	
	Пружины:		Нерж. сталь.		W. no. 1.4310 /AISI 301	
	Кольцевые уплотнения:		EPDM или NBR.			
	Тарелка клапана:		EPDM или NBR.			
	Диафрагма:		EPDM или FKM или NBR.			

Варианты катушек

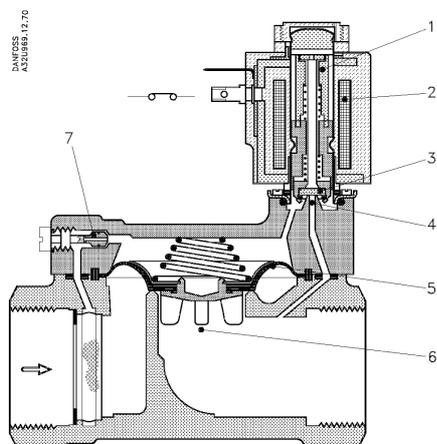


Габаритные размеры



Тип	L, мм	B, мм	B ₁ , мм		H ₁ , мм	H, мм	Масса без катушки, кг
			9 Вт пер.тока/ 15 Вт пост. тока	10Вт пер.тока/ 18 Вт пост. тока			
EV 220B 15B	80	52,5	32	46	15,0	94	0,80
EV 220B 20B	90	58,0	32	46	18,0	98,0	1,0
EV 220B 25B	109,0	70,0	32	46	22,0	108,0	1,4
EV 220B 32B	120,0	82,0	32	46	27,0	115,0	2,0
EV 220B 40B	130,0	95,0	32	46	32,0	124,0	3,2
EV 220B 50B	162,0	113,0	32	46	37,0	130,0	4,3

Устройство и принцип действия



1. Якорь
2. Катушка
3. Тарелка клапана
4. Регулирующее отверстие
5. Диафрагма
6. Главное отверстие
7. Выравнивающее отверстие

Напряжение на катушке отключено (открыто):
 При отключении напряжения на катушке (2) регулирующее отверстие (4) открыто. Поскольку регулирующее отверстие больше, чем выравнивающее отверстие (7), то давление на диафрагме (5) падает и поэтому она поднимается, освобождая главное отверстие (6). Клапан будет открыт до тех пор, пока поддерживается минимальный перепад давления на клапане и отключено напряжение на катушке.

Напряжение на катушку подано (закрыто):
 Если на катушку подается напряжение, то тарелка клапана (3) прижимается к регулируемому отверстию (4). Давление на диафрагму (5) воздействует через выравнивающее отверстие (7). Диафрагма перекрывает главное отверстие (6), поскольку давление на диафрагму эквивалентно входному давлению. Клапан будет закрыт до тех пор, пока имеется напряжение на катушке.

Номенклатура и коды для оформления заказа

Соединение ISO 228/1	Значение K_v , м ³ /ч	Среда ¹⁾	Температура среды,		Тип клапана, нормально открытый	Кодовый номер без катушки	Допустимый перепад давления	
			мин., °C	макс., °C			мин., бар	макс., бар
G½	4	WBD	-30 -30	+100 +120 ²⁾	EV 220B 15B	032U7117	0,3	16
G½	4	OL ³⁾	0	+100	EV 220B 15B	032U7118	0,3	10
G¾	8	WBD	-30 -30	+100 +120 ²⁾	EV 220B 20B	032U7122	0,3	16
G¾	8	OL ³⁾	0	+100	EV 220B 20B	032U7123	0,3	10
G1	11	WBD	-30 -30	+100 +120 ²⁾	EV 220B 25B	032U7127	0,3	16
G1	11	OL ³⁾	0	+100	EV 220B 25B	032U7128	0,3	10
G1¼	18	WBD	-30 -30	+100 +120 ²⁾	EV 220B 32B	032U7134	0,3	16
G1¼	18	OL ³⁾	0	+100	EV 220B 32B	032U7135	0,3	10
G1½	24	WBD	-30 -30	+100 +120 ²⁾	EV 220B 40B	032U7142	0,3	16
G1½	24	OL ³⁾	0	+100	EV 220B 40B	032U7143	0,3	10
G2	40	WBD	-30 -30	+100 +120 ²⁾	EV 220B 50G	032U7152	0,3	16
G2	40	OL ³⁾	0	+100	EV 220B 50G	032U7153	0,3	10

¹⁾ W = вода; B = рассол; D = пар. Кольцевое уплотнение, тарелка клапана и диафрагма: EPDM.

O = масло, L = воздух. Кольцевое уплотнение и тарелки клапана: NBR. Диафрагма: FKM.

²⁾ Температура среды 120 °C разрешается только с катушкой ВВ/ВЕ 10 Вт пер. тока.

³⁾ Могут быть использованы также для воды и водных растворов, если температура воды не превышает 60 °C.



Область применения



Соленоидные клапаны типа EV250B (нормально закрытые) - двухпозиционные проходные клапаны с сервоприводом, не требующие для функционирования перепада давления на клапане.

Основные характеристики:

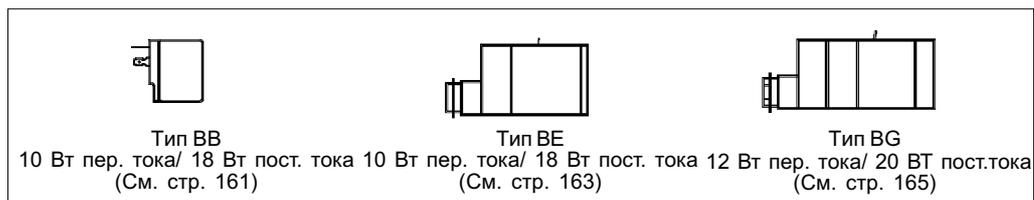
- Для систем отопления и других замкнутых систем, работающих в условиях низких и сильно флуктуирующих давлений
- Для воды, масла, сжатого воздуха и других нейтральных сред
- Диапазон расхода для воды: до 12 м³/ч
- Перепад давлений: до 10 бар
- Вязкость: до 50 сСт
- Окружающая температура: до 50 °С
- Класс защиты корпуса катушки: до IP 67
- Резьбовые соединения: от GS до G1
- По договоренности с фирмой "Данфосс" возможна также поставка с резьбой NPT.

Технические
характеристики

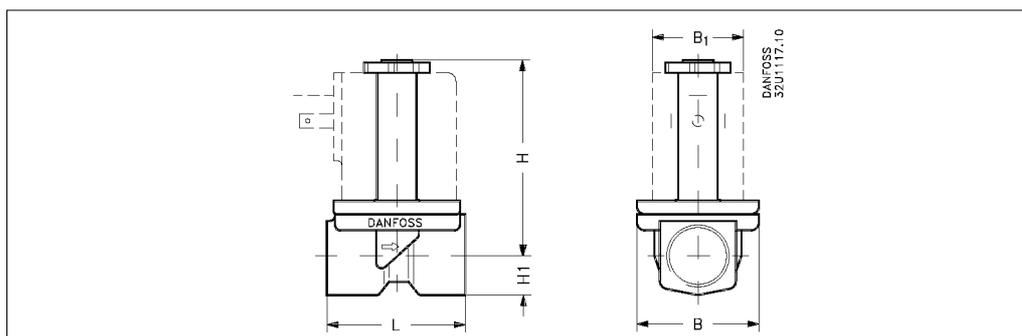
Тип	EV250B 10BD	EV250B 12BD	EV250B 18BD	EV250B 22BD
Монтаж сердечника	Рекомендуется установка при вертикальном положении			
Диапазон перепада давления, бар	0 - 16			
Испытательное давление, бар	Макс. 25			
Время открытия ¹⁾ , мс	100	100	150	150
Время закрытия ¹⁾ , мс	100	100	100	100
Окружающая температура, °С	Макс. 50			
Температура среды, °С	От -30 до +120 (в зависимости от типа катушки и среды, см. табл. на стр. 160)			
Вязкость, сСт	Макс. 50			
Материалы	Корпус клапана: Латунь W. no. 2.0402.01 Якорь/стоп-трубка: Нерж. сталь. W. no. 1.4105/AISI 430 FR Трубка якоря: Нерж. сталь. W. no. 1.4306/AISI 304L Пружины: Нерж. сталь. W. no. 1.4310/AISI 310 Кольцевые уплотнения: EPDM или FKM. Тарелка клапана: EPDM или FKM. Диафрагма: EPDM или FKM.			

¹⁾ Указанное время срабатывания было установлено при испытаниях на воде. В каждом конкретном случае время срабатывания будет зависеть от давления на клапане.

Варианты катушек



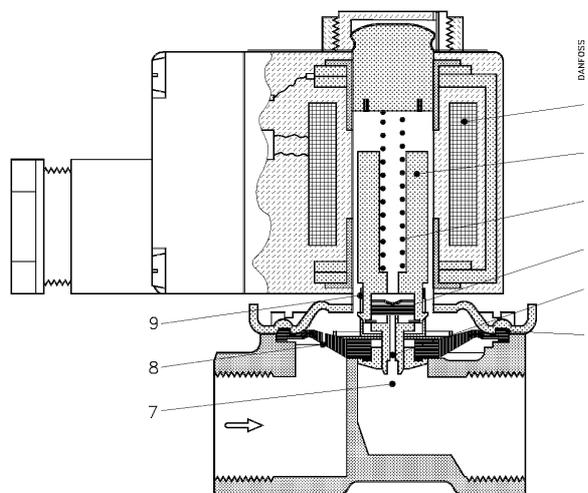
Габаритные размеры



Тип	L, мм	B, мм	B ₁ , мм			H ₁ , мм	H, мм	Масса без катушки, кг
			Тип катушки					
			BV/BE	BD	BG/BN			
G 3/8	58	52,5	46	32	68	13	93,5	0,6
G 1/2	58	52,5	46	32	68	13	93,5	0,6
G 3/4	90	58	46	32	68	18	93	0,8
G 1	90	58	46	32	68	23	100	1,1

Устройство и принцип действия

1. Катушка
2. Якорь
3. Запирающая пружина
4. Тарелка клапана
5. Регулирующее отверстие
6. Диафрагма
7. Главное отверстие
8. Выравнивающее отверстие
9. Соединение



Напряжение на катушке отключено (закрыто):

При отключении напряжения на катушке (1) тарелка клапана (4) прижимается к регулируемому отверстию (5) запирающей пружиной (3). Давление через диафрагму (6) воздействует через выравнивающее отверстие (8). Как только давление на диафрагме станет ниже входного давления, что обусловлено большим диаметром верхней стороны и усилием запирающей пружины (3), диафрагма перекроет главное отверстие (7). После отключения напряжения на катушке клапан будет закрыт.

Напряжение на катушку подано (открыто):

Если на катушку подается напряжение, то якорь (2) и тарелка клапана (4) поднимается, освобождая регулирующее отверстие (5). Если на клапане имеется перепад давления, давление на диафрагме (6) падает, поскольку регулирующее отверстие больше выравнивающего. Поэтому диафрагма поднимается, освобождая главное отверстие (7). Если на клапане перепад давления отсутствует, то якорь (2) втягивается в диафрагму (6), освобождая главное отверстие (7), с использованием связей (9). Как только будет подано напряжение на катушку, клапан откроется.

**Номенклатура и коды
для оформления заказа**

Соединение ISO 228/1	Материал уплотнений	Значение k_v м ³ /ч	Температура среды, °C ¹⁾		Тип клапана	Кодовый номер катушки	Мин.	Допустимый перепад давления, бар/ Тип катушки					
			мин.	макс.				Макс.					
								ВВ/ВЕ		BD	BG		BN
10 Вт пер. ток	18 Вт пост. ток	15 Вт пер. ток	12 Вт пер. ток	20 Вт пост. ток	20 Вт пер. ток								
G ³ / ₈	EPDM ²⁾	2,5	-30	+140 ²⁾	EV250B 10BD	032U5250	0	16	10	16	16	16	16
	FKM ³⁾		0	+100 ³⁾	EV250B 10BD	032U5251	0	16	10	16	16	16	16
G ¹ / ₂	EPDM ²⁾	4	-30	+140 ²⁾	EV250B 12BD	032U5252	0	16	10	16	16	16	16
	FKM ³⁾		0	+100 ³⁾	EV250B 12BD	032U5253	0	16	10	16	16	16	16
G ³ / ₄	EPDM ²⁾	6	-30	+140 ²⁾	EV250B 18BD	032U5254	0	10	6	10	10	10	10
	FKM ³⁾		0	+100 ³⁾	EV250B 18BD	032U5255	0	10	6	10	10	10	10
G1	EPDM ²⁾	7	-30	+140 ³⁾	EV250B 22BD	032U5256	0	10	6	10	10	10	10
	FKM ³⁾		0	+100 ³⁾	EV250B 22BD	032U5257	0	10	6	10	10	10	10

¹⁾ W = вода. Кольцевое уплотнение, тарелка клапана и диафрагма: EPDM.

O = масло, L = воздух. Кольцевое уплотнение и тарелки клапана: NBR. Диафрагма: FKM.

²⁾ С катушками 18 Вт постоянного тока: максимально 90°C.

³⁾ Могут быть использованы также для воды, если температура воды не превышает 60°C.

Техническое описание

Электромагнитные катушки типа ВВ (10 Вт пер. тока, 18 Вт пост. тока)



Область применения

Электромагнитные катушки типа ВВ (10 Вт пер. тока, 18 Вт пост. тока) предназначены для установки на соленоидные клапаны типа EV250В и EV220В



Основные характеристики:

- Прочные и надежные катушки
- Обмотки класса Н, выполненные изолированным проводом с заливкой в корпус катушки
- Окружающая температура: до 80 °С
- Обычные напряжения постоянного и переменного тока
- Версия IP 00 с лепестковым разъемом в соответствии со стандартом DIN 43650, форма А
- Версия IP 20 с защитной крышкой
- Версия IP 65 с установленной кабельной вилкой.

Технические характеристики

Конструкция	В соответствии со стандартом VDE 0580
Допуски по напряжению	Катушки ~220/380 В: +10%, -15%. Катушки ~230/400 В: +6%, -10%. Другие катушки пер. тока с нормально закрытым клапаном: +10%, -15%. Другие катушки пер. тока с нормально открытым клапаном и все катушки постоянного тока: ±10%
Потребляемая мощность, включение	Переменный ток: 44 ВА
Потребляемая мощность, удерживание	Переменный ток: 21 ВА, пер. ток 10 Вт/ пост. ток: 18 Вт
Изоляция обмоток катушки	Класс Н в соответствии со стандартом IEC 85
Разъем	Лепесткового типа в соответствии с DIN 43650, форма А
Корпус, IEC 529	IP 00 с лепестковым разъемом. IP 20 с защитной крышкой. IP 65 с кабельной вилкой
Окружающая температура, °С	Макс. 80
Номинальный режим работы	Непрерывный

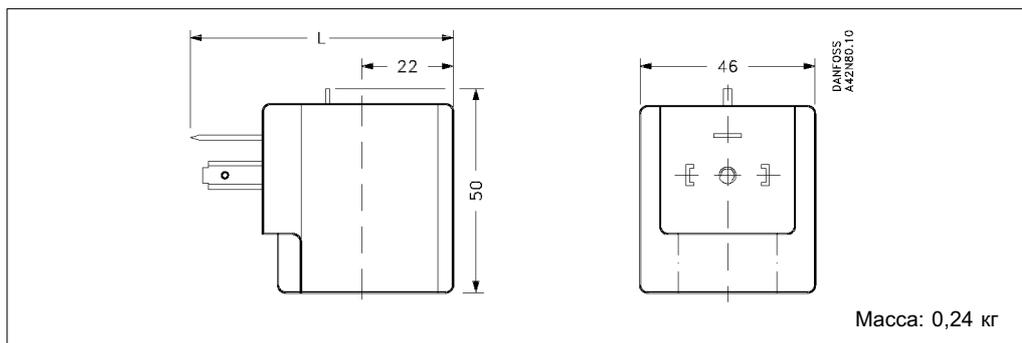
Номенклатура и коды для оформления заказа

Тип катушки	Напряжение питания	Окружающая температура	Кодовый номер, IP 00
10 Вт (пер. ток)	24 В, 50 Гц	Макс. 80 °С	042N7408
	115 В, 50 Гц	Макс. 80 °С	042N7412
	220-230 В, 50 Гц	Макс. 80 °С	042N7401
	240 В, 50 Гц	Макс. 80 °С	042N7402
	380-400 В, 50 Гц	Макс. 80 °С	042N7404
	24 В, 60 Гц	Макс. 80 °С	042N7415
	110 В, 50/60 Гц	Макс. 50 °С	042N7430
	220-230 В, 50/60 Гц	Макс. 50 °С	042N7432
18 Вт (пост. ток)	12 В	Макс. 50 °С	042N7456
	24 В	Макс. 50 °С	042N7457

Для поставки катушек с другим диапазоном напряжений обращайтесь в фирму "Данфосс".

Символ	Наименование	Степень защиты корпуса	Кодовый номер
	Защитная крышка (упаковка 100 шт.)	IP 20	018Z0282
	Кабельная вилка в соответствии с DIN 43650-A Pg 11	IP 65	042N0156

Габаритные размеры



Описание	L, мм
Без кабельной вилки	62
С защитной крышкой	77
С кабельной вилкой	85

Техническое описание

Электромагнитные катушки типа BE (10 Вт пер. тока, 18 Вт пост. тока)



Область применения

Электромагнитные катушки типа BE (10 Вт пер. тока, 18 Вт пост. тока) предназначены для установки на соленоидные клапаны типа EV220B и EV250B.



Основные характеристики:

- Прочные и надежные катушки
- Обмотки класса H, выполненные изолированным проводом с заливкой в корпус катушки
- Окружающая температура: до 80 °C
- Рекомендуются для влажной среды
- Обычные напряжения постоянного и переменного тока
- Версия IP 67 с клеммной коробкой
- Версия IP 67, 1 м 3- жильного микропроволочного кабельного вывода
- Дополнительный комплект уплотнения для влажной и агрессивной среды .

Технические характеристики

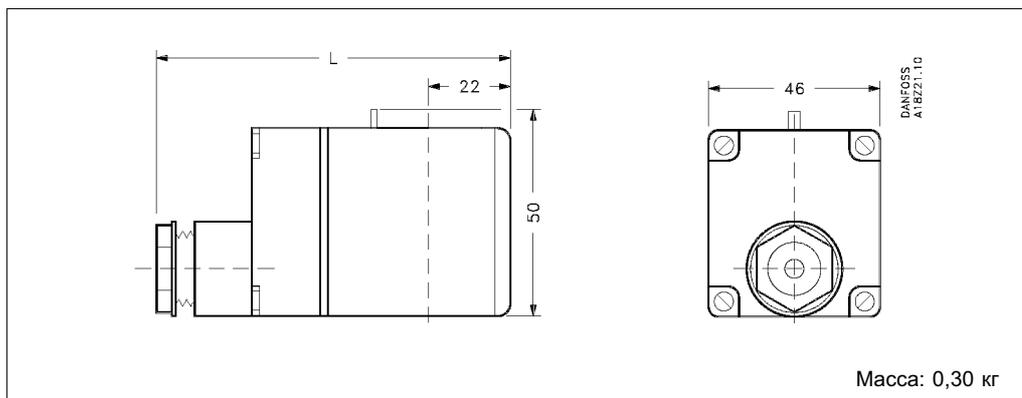
Конструкция	В соответствии со стандартом VDE 0580
Допуски по напряжению	Катушки ~220/380 В: +10%, -15%. Катушки ~230/400 В: +6%, -10%. Другие катушки пер. тока с нормально закрытым клапаном: +10%, -15%. Другие катушки пер. тока с нормально открытым клапаном и все катушки постоянного тока: ±10%
Потребляемая мощность, включение	Переменный ток: 44 ВА
Потребляемая мощность, удерживание	Переменный ток: 21 ВА, 10 Вт/ пост. ток: 18 Вт
Изоляция обмоток катушки	Класс H в соответствии со стандартом IEC 85
Разъем	Клеммная коробка: Pg 13.5 - или 1 м 3- жильного микропроволочного кабельного вывода
Корпус, IEC 529	IP 67
Окружающая температура, °C	Макс. 80
Номинальный режим работы	Непрерывный

Номенклатура и коды для оформления заказа

Тип катушки	Напряжение питания	Окружающая температура	Кодовый номер	
			С клеммной коробкой	С кабелем
10 Вт (пер. ток)	24 В, 50 Гц	Макс. 80 °C	018Z6707	018Z6257
	48 В, 50 Гц	Макс. 80 °C	018Z6709	018Z6259
	115 В, 50 Гц	Макс. 80 °C	018Z6711	018Z6261
	220-230 В, 50 Гц	Макс. 80 °C	018Z6701	018Z6251
	240 В, 50 Гц	Макс. 80 °C	018Z6702	018Z6252
	380-400 В, 50 Гц	Макс. 80 °C	018Z6703	018Z6253
	24 В, 60 Гц	Макс. 80 °C	018Z6715	018Z6265
	115 В, 60 Гц	Макс. 80 °C	018Z6710	018Z6260
	220 В, 60 Гц	Макс. 80 °C	018Z6714	018Z6264
	110 В, 50/60 Гц	Макс. 50 °C	018Z6730	018Z6280
18 Вт (пост. ток)	220-230 В, 50/60 Гц	Макс. 50 °C	018Z6732	018Z6282
	12 В	Макс. 50 °C	018Z6756	
	24 В	Макс. 50 °C	018Z6757	

Символ	Наименование	Область применения	Кодовый номер
	Комплект уплотнения	Нормально закрытые клапаны	018Z0090
	Комплект уплотнения	Нормально открытые клапаны	018Z0091

Габаритные размеры



Описание	L, мм
С клеммной коробкой	94
С кабелем 1 м	65

Техническое описание

Электромагнитные катушки типа BG (12 Вт пер. тока, 20 Вт пост. тока)



Область применения

Электромагнитные катушки типа BG (12 Вт пер. тока, 20 Вт пост. тока) предназначены для установки на соленоидные клапаны типа EV220B и EV250B.



Основные характеристики:

- Прочные и надежные катушки
- Обмотки класса Н, выполненные изолированным проводом с заливкой в корпус катушки
- Окружающая температура: до 80 °С
- Обычные напряжения постоянного и переменного тока
- Рекомендуются для влажной среды
- Версия IP 67 с клеммной коробкой
- Дополнительный комплект уплотнения для влажной и агрессивной среды .

Технические характеристики

Конструкция	В соответствии со стандартом VDE 0580
Допуски по напряжению	Катушки ~220/380 В: +10%, -15%. Катушки ~230/400 В: +6%, -10%. Другие катушки пер. тока с нормально закрытым клапаном: +10%, -15%. Другие катушки пер. тока с нормально открытым клапаном и все катушки постоянного тока: ±10%
Потребляемая мощность, включение	Переменный ток: 55 ВА
Потребляемая мощность, удерживание	Переменный ток: 26 ВА, 12 Вт/ пост. ток: 20 Вт
Изоляция обмоток катушки	Класс Н в соответствии со стандартом IEC 85
Разъем	Клеммная коробка ; Pg 13.5
Корпус, IEC 529	IP 67
Окружающая температура, °С	Макс. 80
Номинальный режим работы	Непрерывный

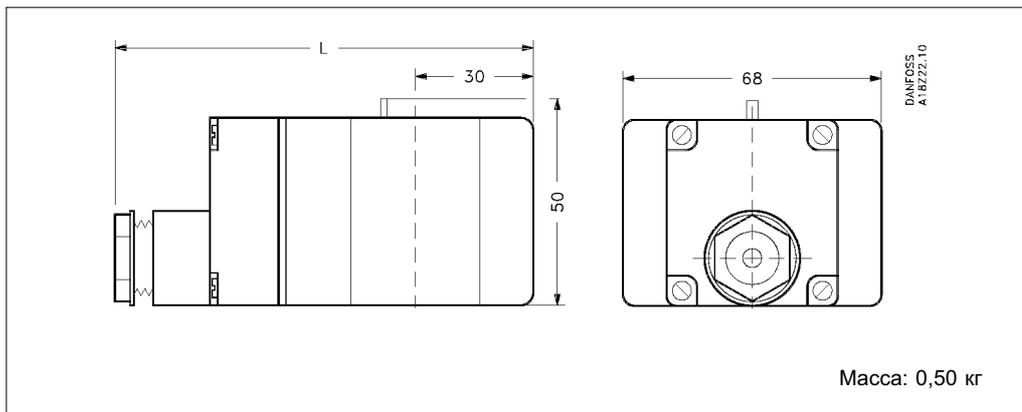
Номенклатура и коды для оформления заказа

Тип катушки	Напряжение питания	Окружающая температура	Кодовый номер, IP 00
12 Вт (пер. ток)	24 В, 50 Гц	Макс. 80 °С	018Z6807
	110 В, 50 Гц	Макс. 80 °С	018Z6811
	220-230 В, 50 Гц	Макс. 80 °С	018Z6801
	240 В, 50 Гц	Макс. 80 °С	018Z6802
	380-400 В, 50 Гц	Макс. 80 °С	018Z6803
	24 В, 60 Гц	Макс. 80 °С	018Z6815
	110 В, 60 Гц	Макс. 80 °С	018Z6813
	220 В, 60 Гц	Макс. 80 °С	018Z6814
20 Вт (пост. ток)	12 В	Макс. 50 °С	018Z6856
	24 В	Макс. 50 °С	018Z6857

Для поставки катушек с другим диапазоном напряжений обращайтесь в фирму "Данфосс".

Символ	Наименование	Область применения	Кодовый номер
	Комплект уплотнения	Для нормально закрытых клапанов	018Z0282
	Комплект уплотнения	Для нормально открытых клапанов	042N0156

Габаритные размеры



Описание	L, мм
С клеммной коробкой	112

