

**РЕГУЛИРУЮЩАЯ
АРМАТУРА
ТЕПЛОТЕХНИК**



**сделано
в Казахстане**



ТЕПЛОТЕХНИК

Каталог

РЕГУЛИРУЮЩАЯ АРМАТУРА ТЕПЛОТЕХНИК

- Регуляторы давления прямого действия
DPR-TT, DPR-TT-P, DPR-TT-B, DPR-TT-F
- Электроприводы
ED1-TT, ED1.8-TT, ED3-TT, ED6.5-TT, ED10-TT
- Клапаны проходные седельные регулирующие
CVSP-TT, CVS2-TT, CVS3-TT
- Модули управления
многофункциональные
TTR-TT-01, TTR-TT-02

Настоящий каталог «Регулирующая арматура ТЕПЛОТЕХНИК» предназначен для проектных, монтажно-наладочных и эксплуатирующих организаций, а также для фирм, осуществляющих комплектацию оборудованием объектов строительства и торговые функции.

Каталог составлен инженерами ТЕПЛОТЕХНИК. Замечания и предложения будут приняты с благодарностью. Просим направлять их по электронной почте: info@tt-ns.kz

Регулятор перепада давления CBP-TT/DPR-TT

Описание и область применения



CBP-TT/DPR-TT — автоматический регулятор перепада давления для использования в системах централизованного теплоснабжения. При повышении регулируемого перепада давления клапан регулятора закрывается. Регулятор состоит из регулирующего фланцевого клапана, регулирующего блока с диафрагмой и пружиной для настройки перепада давления.

Основные характеристики

- DN = 15–250 мм.
- PN = 16 бар.
- Регулируемые среды: вода или 30 % раствор гликоля.
- $K_{VS} = 4,0\text{--}450 \text{ м}^3/\text{ч}$.
- Диапазон настройки: 0,05–0,35; 0,1–0,7; 0,15–1,5; 0,5–3; 1–6 бар.
- Температура среды: 2–150 °C.
- Присоединение: фланцевое.

Номенклатура

Пример заказа
Регулятор перепада давления CBP-TT/DPR-TT DN = 65 мм, PN = 16 бар; перемещаемая среда — вода при $T_{\text{макс}} = 150 \text{ °C}$; регулируемый перепад давления 0,15–1,5 бар:
– клапан DPR-TT — 1 шт.;
– регулирующий блок CBP-TT — 1 шт.;

– импульсная трубка TI-TT, — 2 компл.

Составляющие регулятора поставляются отдельно.

Регулятор DPR-TT с металлическим уплотнением затвора

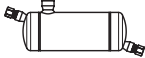
Эскиз	DN, мм	$K_{VS}, \text{м}^3/\text{ч}$	$T_{\text{макс}}, \text{°C}$
	15	4,0	150
	20	6,3	
	25	8,0	
	32	16	
	40	20	
	50	32	
	65	50	
	80	80	
	100	125	
	125	160	
	150	280	
	200	320	
	250	450	

Номенклатура для заказа (продолжение)

Регулирующий блок CBP-TT

Эскиз	Тип	Для клапанов с DN, мм	Диапазон регулируемого перепада давления $\Delta P_{\text{рег.}}$, бар	Площадь регулирующей диафрагмы, см ²	Цвет пружины
	CBP-TT	15–250	1–6	80	Красный
			0,5–3,0	80	Желтый
			0,15–1,50	250	Красный
			0,1–0,7	250	Желтый
			0,05–0,35	630	Желтый

Принадлежности

Эскиз	Тип	Описание	Кол-во при заказе, шт.
	Охладитель V1 (емкость 1 л)	С компрессионными фитингами для трубки Ø10 мм	1
	Охладитель V2 (емкость 3 л)	С компрессионными фитингами для трубки Ø 10 мм (для регулир. элемента 630 см ²)	1
	Импульсная трубка TI-TT	Медная трубка Ø10×1×1500 мм, резьб. ниппель R ¼ ISO 228 (2 шт.)	2 компл. ¹⁾

¹⁾ 3 комплекта при необходимости установки охладителя импульса давления.

Заспанные детали для DPR-TT

Эскиз	Наименование	DN, мм	K_{VS} , м ³ /ч
	Вставка клапана	15	4,0
		20	6,3
		25	8
		32	16
		40	20
		50	32
		65	50
		80	80
		100	125
		125	160
		150	280
		250	450
	Сальниковое уплотнение		

Технические характеристики

Регулятор ДРР-ТТ

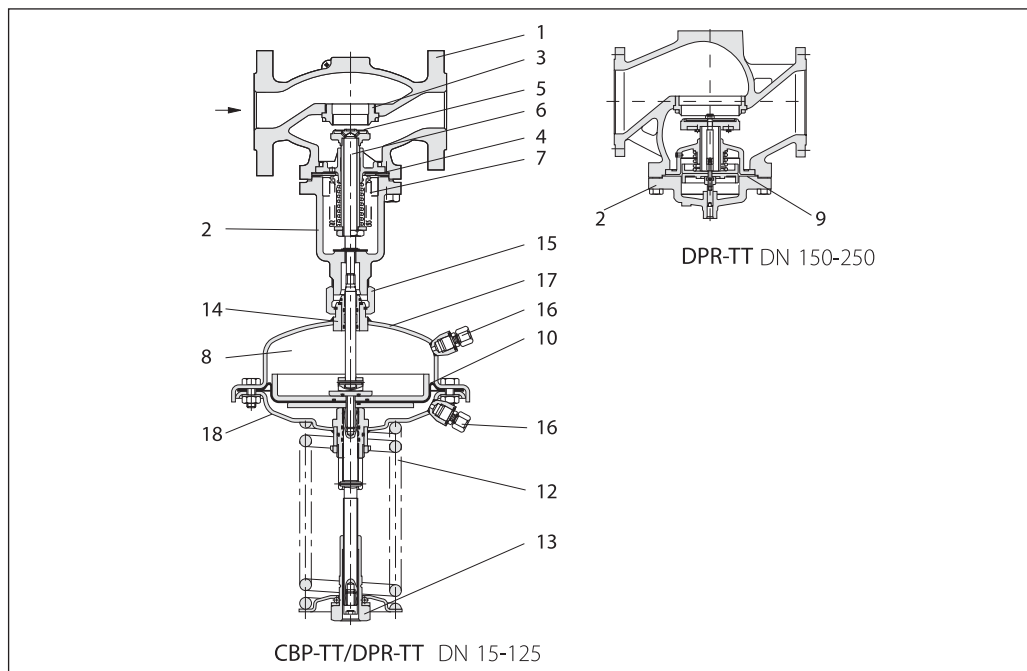
Условный проход DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Пропускная способность K_{VS} , м³/ч	4	6,3	8	16	20	32	50	80	125	160	280	320	450
Коэффициент начала кавитации Z	0,6	0,6	0,6	0,55	0,55	0,5	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	0,2	0,2
Макс. перепад давления на клапане $\Delta P_{\text{макс}}$, бар	16								15		12	10	
Условное давление PN, бар	16, фланцы по EN1092-1												
Температура среды, °C	2–150												
Перемещаемая среда	Вода или 30 % водный раствор гликоля												
Протечка через закрытый клапан, % от K_{VS}	0,04												
Устройство разгрузки давления	Сильфон из нержавеющей стали										Гофрир. мембрана		
Материал													
Корпус клапана	Углеродистая сталь WCB												
Конус клапана	Нержавеющая сталь												
Седло клапана	Нержавеющая сталь												
Уплотнение затвора	Металлическое												

Регулирующий блок СВР-ТТ

Площадь регулирующей диафрагмы, см²		80	250	630
Диапазоны настройки давления для соотв. цветов пружины $\Delta P_{\text{рег}}$, бар	красный	1–6	0,15–1,50	–
	желтый	0,5–3	0,1–0,7	0,05–0,35
Макс. рабочее давление PN, бар		25	25	16
Корпус регулирующего блока		Нержавеющая сталь		
Регулирующая диафрагма		EPDM		
Импульсная трубка		Медная трубка $\varnothing 10 \times 1$ мм, штуцер с резьбой R		

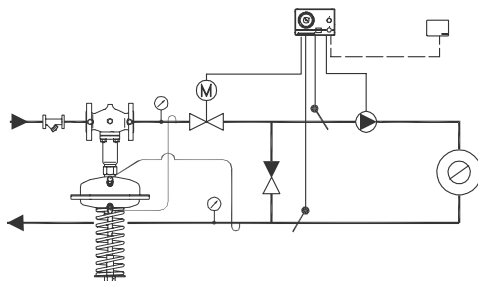
Устройство и принцип действия

- 1 — корпус клапана;
- 2 — крышка клапана;
- 3 — седло клапана;
- 4 — клапанная вставка;
- 5 — конус клапана, разгруженный по давлению;
- 6 — шток клапана;
- 7 — сильфон для разгрузки клапана по давлению;
- 8 — регулирующий блок;
- 9 — диафрагма для разгрузки клапана по давлению;
- 10 — регулирующая диафрагма регулятора перепада давления;
- 12 — пружина для настройки регулятора перепада давления;
- 13 — настроечная гайка с возможностью опломбирования;
- 14 — шейка регулирующего блока;
- 15 — соединительная гайка;
- 16 — компрессионный фитинг для импульсной трубки;
- 17 — верхняя часть регулирующего блока;
- 18 — нижняя часть регулирующего блока;

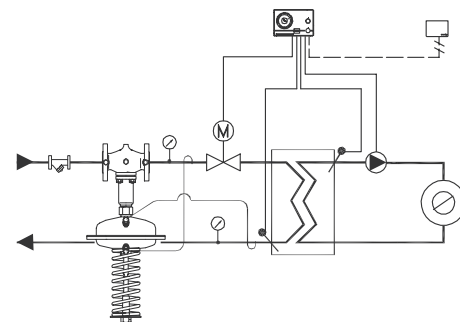


Рост давления в подающем и обратном трубопроводах будет передаваться через импульсные трубки в регулирующий блок. При возрастании перепада давления регулятор клапана

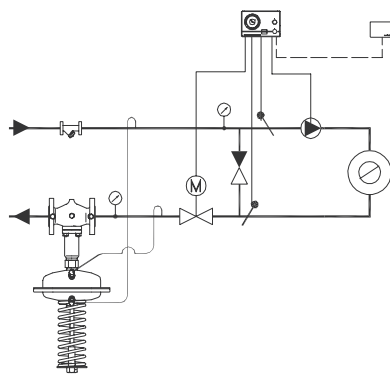
прикрывается, а при снижении — открывается, поддерживая таким образом перепад давления на постоянном уровне.

Примеры применения**Монтаж на подающем трубопроводе**

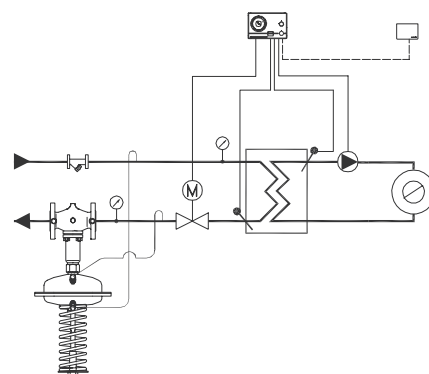
Зависимое присоединение системы отопления к тепловым сетям



Независимое присоединение системы отопления к тепловым сетям

Монтаж на обратном трубопроводе

Зависимое присоединение системы отопления к тепловым сетям

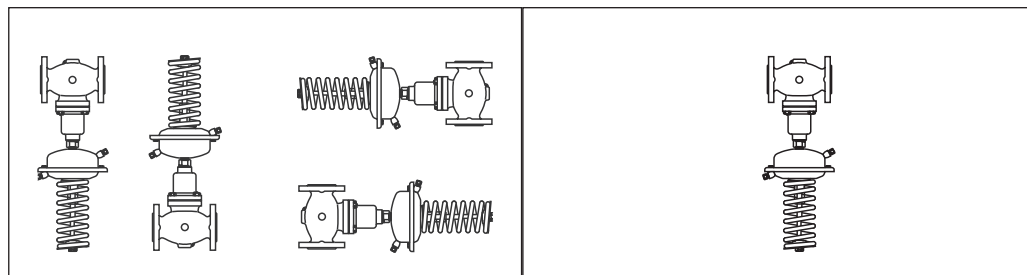


Независимое присоединение системы отопления к тепловым сетям

Монтажные положения

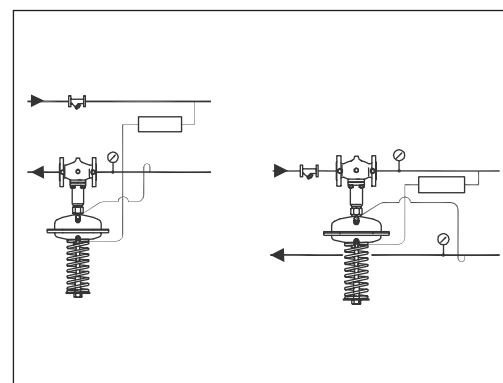
Регуляторы DN = 15–80 мм с температурой перемещаемой среды до 120 °С могут быть установлены в любом положении.

Регуляторы с клапанами DN = 100–250 мм или с клапаном любого диаметра при температуре перемещаемой среды выше 120 °С должны быть установлены на горизонтальных трубопроводах регулирующим блоком вниз.



Импульсные трубки должны устанавливаться между подающим или обратным трубопроводом и регулирующим блоком.

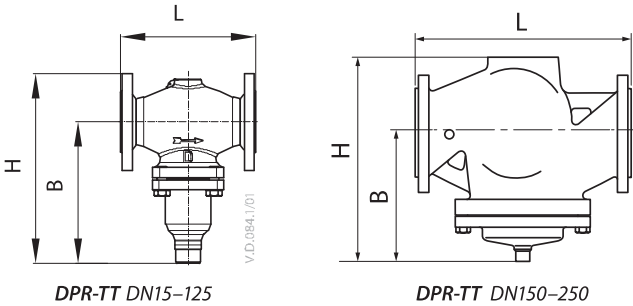
В разделе «Дополнительные принадлежности» представлены импульсные трубки ТТ-ТТ, которые могут быть использованы для подключения охладителя. При установке охладителя трубка, как правило, разрезается.



Настройка регулятора

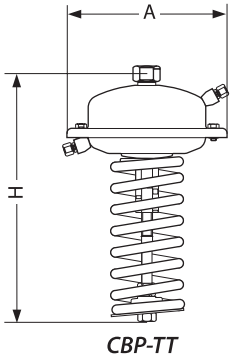
Регулятор перепада давления настраивается с помощью изменения сжатия настроечной пружины. Для настройки на требуемое значение необходимо вращать настроечную гайку и следить за показаниями манометров.

Габаритные и
присоединительные
размеры



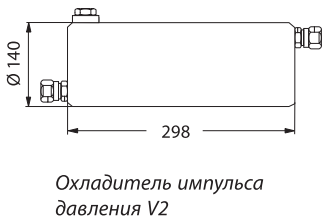
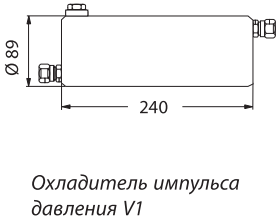
Клапан **DPR-TT**

DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
L, мм	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	730
B, мм	212	212	238	238	240	240	275	275	380	380	326	354	404
H, мм	267	267	304	304	323	323	370	370	505	505	505	591	661
Масса, кг	6,2	6,7	9,7	13	14	17	29	33	60	70	80	140	220



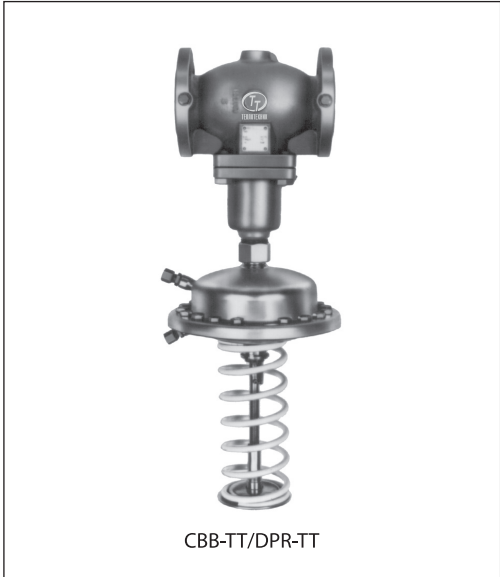
Регулирующий блок **CBP-TT**

Площадь регулирующей диафрагмы, см²	80	250	630
A, мм	172	263	380
H, мм	430	470	520
Масса, кг	7,5	13	28



Регуляторы давления «после себя» CBB-TT/DPR-TT

Описание и область применения



Регулятор CBB-TT/DPR-TT является автоматическим редукционным клапаном для применения в системах централизованного теплоснабжения. При повышении давления после регулятора (по ходу движения теплоносителя) клапан закрывается.

Регулятор состоит из фланцевого клапана, регулирующего блока с диафрагмой и пружины для настройки давления.

Основные характеристики

- DN = 15–250 мм.
- PN = 16 бар.
- Диапазоны настройки: 0,05–0,35; 0,15–1,5; 0,1–0,7; 0,5–3; 1–6; 3–12; 8–16 бар.
- Температура регулируемой среды (вода или 30 % водный раствор гликоля): 2–150 °C.
- Присоединение к трубопроводу: фланцевое.

Номенклатура для заказа

Пример заказа
Регулятор давления «после себя» CBB-TT/DPR-TT DN = 65 мм, PN = 16 бар; перемещаемая среда — вода при T_{макс.} = 150 °C; регулируемое давление — 0,15–1,50 бар:
– клапан DPR-TT — 1 шт.;

– регулирующий блок CBB-TT — 1 шт.;

– импульсная трубка TI-TT, — 1 компл.

Составляющие регулятора поставляются отдельно.

Регулятор DPR-TT с металлическим уплотнением затвора

Эскиз	DN, мм	K _{VS} , м³ /ч	T _{макс.} °C
	15	4,0	150
	20	6,3	
	25	8,0	
	32	16	
	40	20	
	50	32	
	65	50	
	80	80	
	100	125	
	125	160	
	150	280	
	200	320	
	250	450	

Номенклатура для заказа (продолжение)

Регулирующий блок CBB-TT

Эскиз	Диапазон регулируемого давления $P_{\text{рег.}}$, бар	Для клапанов с DN, мм	Площадь регулирующей диафрагмы, см ²	Цвет пружины
	8–16	15–125	32	Черный
	3–12		32	Красный
	1–6	15–250	80	Красный
	0,5–3		80	Желтый
	0,1–0,7		250	Желтый
	0,15–1,5		250	Красный
	0,05–0,35		630	Желтый

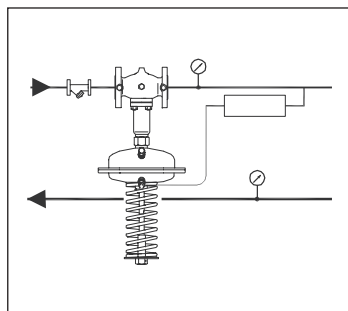
Принадлежности

Эскиз	Тип	Описание	Кол-во при заказе, шт.
	Охладитель V1 (емкость 1 л)	С компрессионными фитингами для трубки Ø10 мм	1
	Охладитель V2 (емкость 3 л)	С компрессионными фитингами для трубки Ø10 мм (для регулир. элемента 630 см ²)	1
	Импульсная трубка TI-TT	Медная трубка Ø10×1×1500 мм, резьб. ниппель R ¼ ISO 228 (2 шт.)	1 компл. ¹⁾

¹⁾ 2 комплекта при необходимости установки охладителя импульса давления.

Запасные детали для DPR-TT

Эскиз	Наименование	DN, мм	K_{VS} , м ³ /ч
	Вставка клапана	15	4,0
		20	6,3
		25	8
		32	16
		40	20
		50	32
		65	50
		80	80
		100	125
		125	160
		150	280
		250	450
	Сальниковое уплотнение		



Технические характеристики

Регулятор DPR-TT

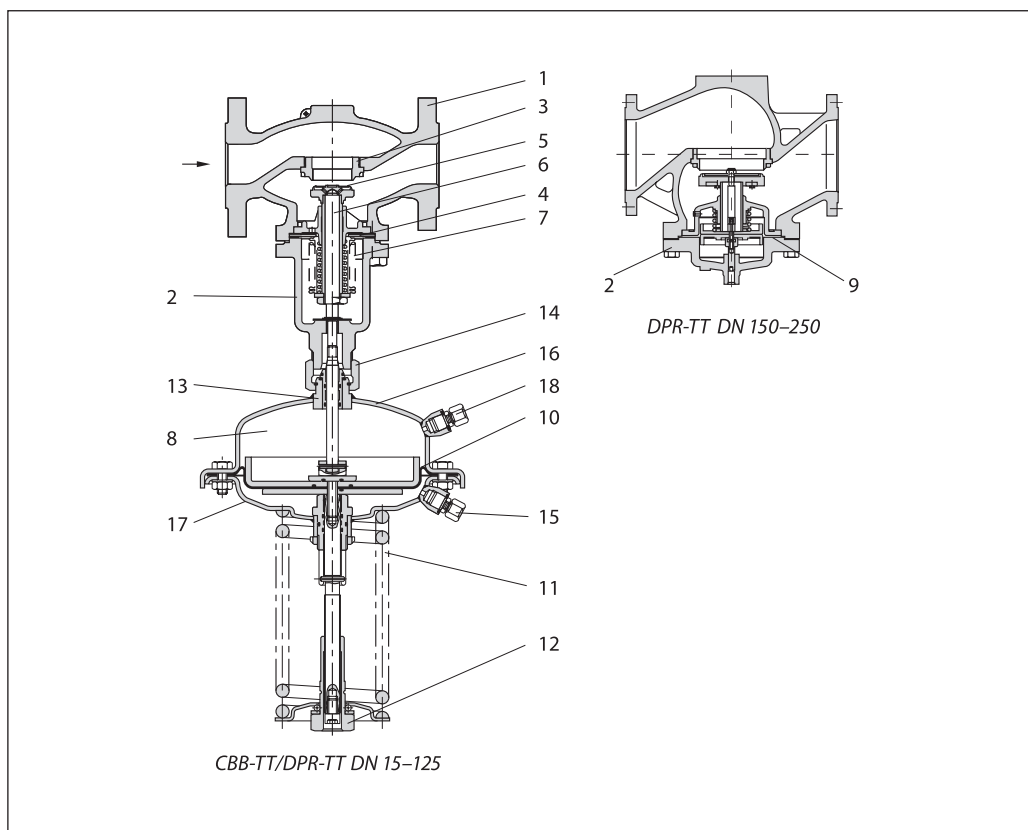
Условный проход DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Пропускная способность K_{VS} , м³/ч	4	6,3	8	16	20	32	50	80	125	160	280	320	450
Коэффициент начала кавитации Z	0,6	0,6	0,6	0,55	0,55	0,5	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	0,2	0,2
Макс. перепад давления на клапане $\Delta P_{\text{макс}}$, бар	16								15		12	10	
Условное давление PN, бар	16, фланцы по EN1092-1												
Температура среды, °C	2–150												
Перемещаемая среда	Вода или 30 % водный раствор гликоля												
Протечка через закрытый клапан, % от K_{VS}	0,04												
Устройство разгрузки давления	Сильфон из нержавеющей стали										Гофрир. мембрана		
Материал													
Корпус клапана	Углеродистая сталь WCB												
Конус клапана	Нержавеющая сталь												
Седло клапана	Нержавеющая сталь												
Уплотнение затвора	Металлическое												

Регулирующий блок CBB-TT

Площадь регулирующей диафрагмы, см ²		32	80	250	630
Диапазоны настройки давления для соотв. цветов пружины $P_{\text{рег.}}$, бар	красный	3–12	1–6	0,15–1,5	–
	желтый	–	0,5–3	0,1–0,7	0,05–0,35
	черный	8–16	–	–	–
Макс. рабочее давление PN, бар		25			16
Корпус регулирующего блока		Нержавеющая сталь			
Гофрированная мембрана		EPDM			
Импульсная трубка		Медная трубка Ø10×1 мм, штуцер с резьбой R			
Охладитель импульса давления		Сталь с лаковым покрытием, емкость 1 л (V1), 3 л (V2)			

Устройство и принцип действия

- 1 — корпус клапана;
- 2 — крышка клапана;
- 3 — седло клапана;
- 4 — клапанная вставка;
- 5 — конус клапана, разгруженный по давлению;
- 6 — шток клапана;
- 7 — сильфон для разгрузки клапана по давлению;
- 8 — регулирующий блок;
- 9 — диафрагма для разгрузки клапана по давлению;
- 10 — регулирующая диафрагма регулятора перепада давлений;
- 11 — пружина для настройки регулятора перепада давлений;
- 12 — настроечная гайка с возможностью опломбирования;
- 13 — шейка регулирующего блока;
- 14 — соединительная гайка;
- 15 — компрессионный фитинг для импульсной трубки;
- 16 — верхняя часть регулирующего блока;
- 17 — нижняя часть регулирующего блока;
- 18 — ниппель для отбора атмосферного давления;
- 19 — удлинитель штока;
- 20 — запорный клапан для наполнения водой;
- 21 — запорная пробка.



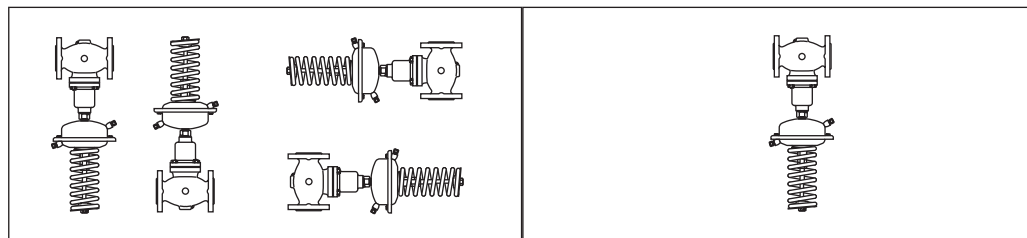
Если система находится в нерабочем состоянии, то клапан полностью открыт. Давление в системе после регулирующего клапана передается в полость под регулирующую диафрагму (со стороны настроечной пружины) через импульсную трубку. На другую сторону диафрагмы действует атмосферное давление.

При возрастании регулируемого давления выше установленного значения клапан прикрывается до тех пор, пока не будет достигнуто равновесие между усилиями со стороны диафрагмы и пружины. Давление может быть отрегулировано изменением настройки.

Монтажные положения

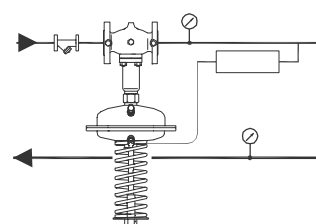
Регуляторы DN = 15–80 мм с температурой перемещаемой среды до 120 °С могут быть установлены в любом положении.

Регуляторы с клапанами DN = 100–250 мм или клапанами любого диаметра при температуре перемещаемой среды свыше 120 °С должны быть установлены на горизонтальных трубопроводах регулирующим блоком вниз.



На импульсной трубке между трубопроводом и регулирующим блоком должен быть установлен охладитель импульса давления. Он применяется при температуре свыше 150 °С и при любой температуре пара.

В разделе «Принадлежности» представлены импульсные трубки ПИ-ТТ, которые могут быть использованы для подключения охладителя.

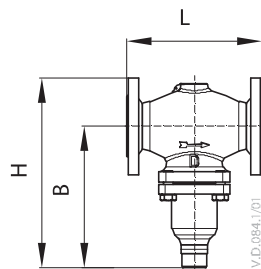


Настройка регулятора

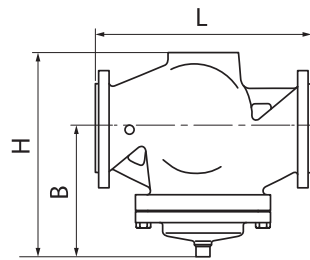
Регулятор давления настраивается с помощью изменения сжатия настроечной пружины. Для настройки на требуемое значение

необходимо вращать настроечную гайку и следить за показаниями манометров.

Габаритные и
присоединительные
размеры



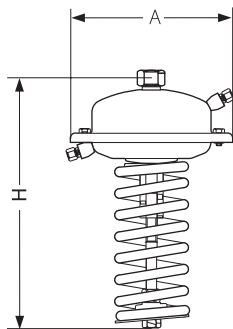
DPR-TT DN15-125



DPR-TT DN150-250

Клапан DPR-TT

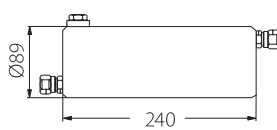
DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
L, мм	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	730
B, мм	212	212	238	238	240	240	275	275	380	380	326	354	404
H, мм	267	267	304	304	323	323	370	370	505	505	505	591	661
Масса, кг	6,2	6,7	9,7	13	14	17	29	33	60	70	80	140	220



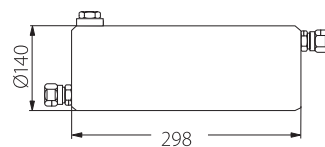
CBB-TT

Регулирующий блок CBB-TT

Площадь регулирующей диафрагмы, см ²	32	80	250	630
A, мм	172	172	263	380
H, мм	435	430	470	520
Масса, кг	7,5	7,5	13	28



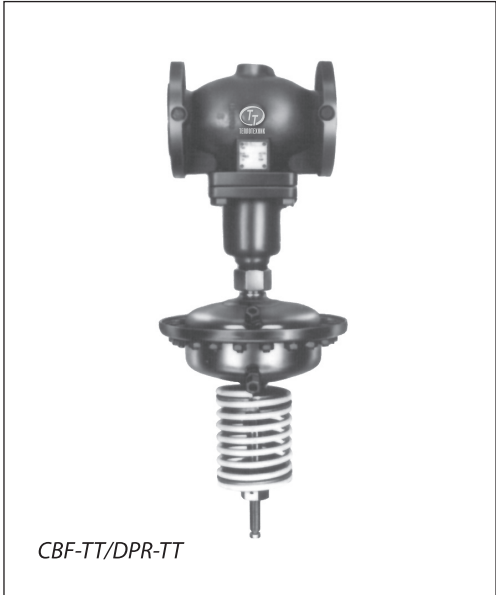
Охладитель импульса давления V1



Охладитель импульса давления V2

Регулятор давления «до себя» CBF-TT/DPR-TT

Описание и область применения



CBF-TT/DPR-TT — автоматический регулятор, поддерживающий постоянное давление в трубопроводе до регулятора (по ходу движения теплоносителя). Предназначен для применения в системах централизованного теплоснабжения. При повышении давления до регулятора клапан открывается.

Регулятор состоит из регулирующего фланцевого клапана, регулирующего блока с диафрагмой и пружиной для настройки давления.

Основные характеристики

- DN = 15–250 мм.
- PN = 16 бар.
- Диапазоны настройки: 0,05–0,35; 0,1–0,6; 0,15–1,2; 0,5–2,5; 1–5; 3–11; 10–16 бар.
- Температура регулируемой среды (вода или 30 % водный раствор гликоля): 2–150 °С.
- Присоединение к трубопроводу: фланцевое.

Номенклатура для заказа

Пример заказа
Регулятор давления «до себя»
CBF-TT/DPR-TT DN = 65 мм,
PN = 16 бар; перемещаемая среда — вода при $T_{\text{макс.}} = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$; регулируемое давление — 3–11 бар:
– клапан DPR-TT, DN = 65 мм, — 1 шт.;

– регулирующий блок CBF-TT — 1 шт.;

– импульсная трубка TI-TT — 1 компл.

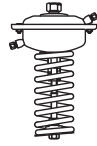
Регулятор DPR-TT с металлическим уплотнением затвора

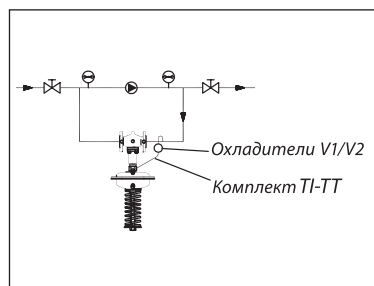
Эскиз	DN, мм	$K_{vs}, \text{м}^3/\text{ч}$	$T_{\text{макс.}}\text{ }^{\circ}\text{C}$
	15	4,0	150
	20	6,3	
	25	8,0	
	32	16	
	40	20	
	50	32	
	65	50	
	80	80	
	100	125	
	125	160	
	150	280	
	200	320	
	250	450	

Составляющие регулятора поставляются отдельно.

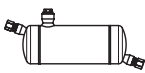
Номенклатура для заказа (продолжение)

Регулирующий блок CBF-TT

Эскиз	Регулируемое давление $P_{\text{рег.}}$, бар	Для клапанов с DN, мм	Площадь регулир. диафрагмы, см ²	Цвет пружины
	10–16	15–125	32	Черный
	3–11		32	Красный
	1–5	15–250	80	Красный
	0,5–2,5		80	Желтый
	0,15–1,2		250	Красный
	0,1–0,6		250	Желтый
	0,05–0,35		630	Желтый



Принадлежности

Эскиз	Тип	Описание	Кол-во при заказе, шт.
	Охладитель V1 (емкость 1 л)	С компрессионными фитингами для трубки Ø10 мм	1
	Охладитель V2 (емкость 3 л)	С компрессионными фитингами для трубки Ø 10 мм (для регулир. элемента 630 см ²)	1
	Импульсная трубка TI-TT	Медная трубка Ø10×1×1500 мм, резьб. ниппель R ¼ ISO 228 (2 шт.)	1 компл. ¹⁾

¹⁾ 2 комплекта при необходимости установки охладителя импульса давления.

Запасные детали для DPR-TT

Эскиз	Наименование	DN, мм	K_{VS} , м ³ /ч
	Вставка клапана	15	4,0
		20	6,3
		25	8
		32	16
		40	20
		50	32
		65	50
		80	80
		100	125
		125	160
		150	280
		250	450
	Сальниковое уплотнение		

Технические характеристики

Регулятор DPR-TT

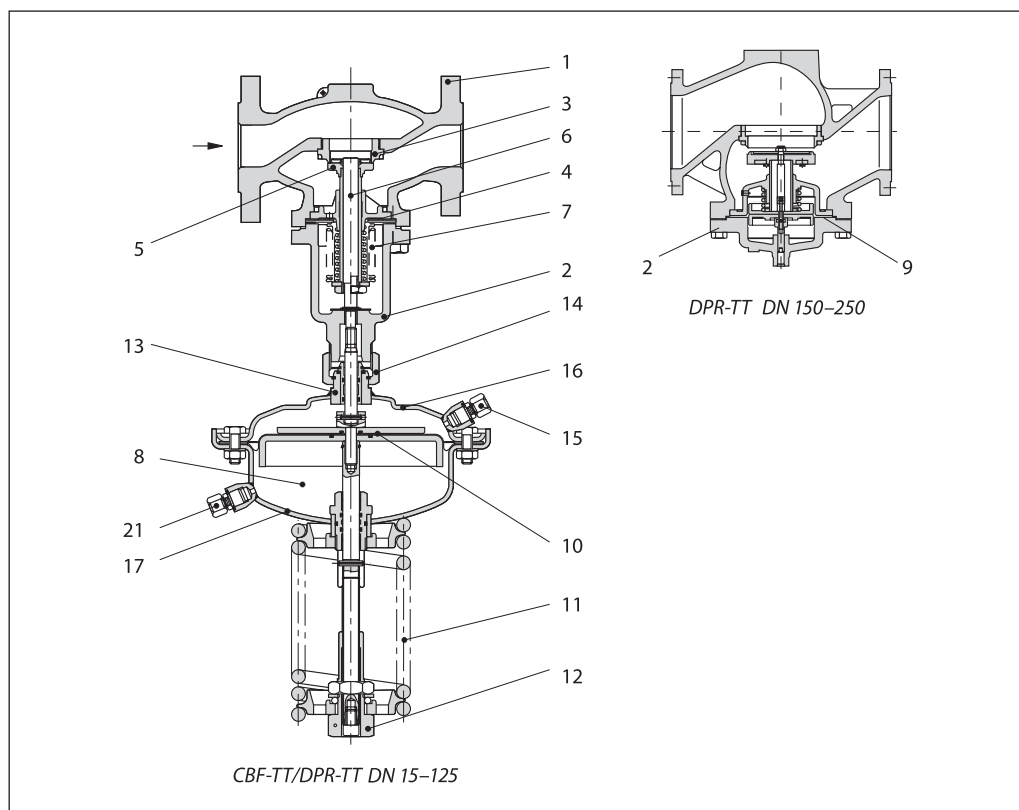
Условный проход DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Пропускная способность K_{VS} , м³/ч	4	6,3	8	16	20	32	50	80	125	160	280	320	450
Коэффициент начала кавитации Z	0,6	0,6	0,6	0,55	0,55	0,5	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	0,2	0,2
Макс. перепад давления на клапане $\Delta P_{\text{макс}}$, бар	16								15		12	10	
Условное давление PN, бар	16, фланцы по EN1092-1												
Температура среды, °C	2–150												
Перемещаемая среда	Вода или 30 % водный раствор гликоля												
Протечка через закрытый клапан, % от K_{VS}	0,04												
Устройство разгрузки давления	Сильфон из нержавеющей стали										Гофрир. мембрана		
Материал													
Корпус клапана	Углеродистая сталь WCB												
Конус клапана	Нержавеющая сталь												
Седло клапана	Нержавеющая сталь												
Уплотнение затвора	Металлическое												

Регулирующий блок CBF-TT

Площадь регулир. диафрагмы, см ²		32	80	250	630
Диапазоны настройки давления для соотв. цветов пружины $P_{\text{рег.}}$, бар	красный	3–11	1–5	0,15–1,2	–
	желтый	–	0,5–2,5	0,1–0,6	0,05–0,35
	черный	10–16	–	–	–
Макс. рабочее давление PN, бар		25			16
Корпус регулирующего блока		Нержавеющая сталь			
Гофрированная мембрана		EPDM			
Импульсная трубка		Медная трубка Ø10×1 мм, штуцер с резьбой R			
Охладитель импульса давления		Сталь с лаковым покрытием, емкость 1 л (V1), 3 л (V2)			

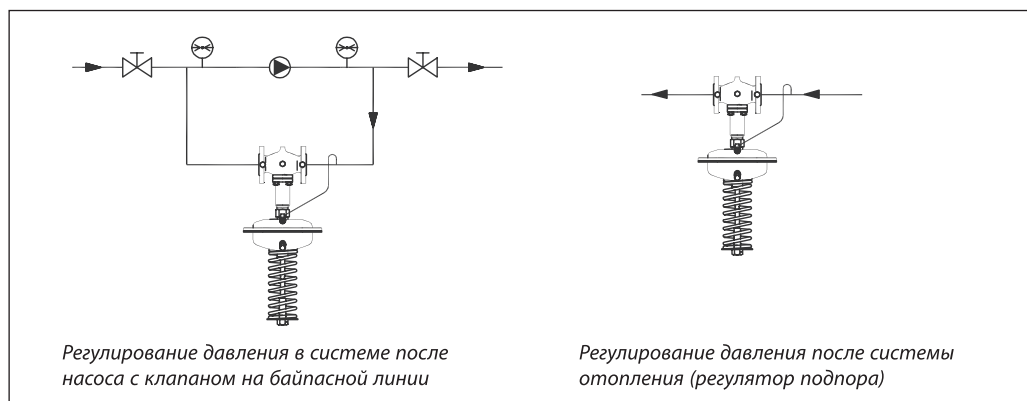
Устройство и принцип действия

- 1 — корпус клапана;
- 2 — крышка клапана;
- 3 — седло клапана;
- 4 — клапанная вставка;
- 5 — конус клапана, разгруженный по давлению;
- 6 — шток клапана;
- 7 — сильфон для разгрузки клапана по давлению;
- 8 — регулирующий блок;
- 10 — регулирующая диафрагма регулятора перепада давлений;
- 11 — пружина для настройки регулятора перепада давлений;
- 12 — настроечная гайка с возможностью опломбирования;
- 13 — шейка регулирующего блока;
- 14 — соединительная гайка;
- 15 — компрессионный фитинг для импульсной трубки;
- 16 — верхняя часть регулирующего блока;
- 17 — нижняя часть регулирующего блока.



Если система находится в нерабочем состоянии, то клапан полностью закрыт. Давление в трубопроводе перед регулирующим клапаном передается в полость над регулирующей диафрагмой через импульсную трубку. На другую сторону диафрагмы действует атмосферное давление.

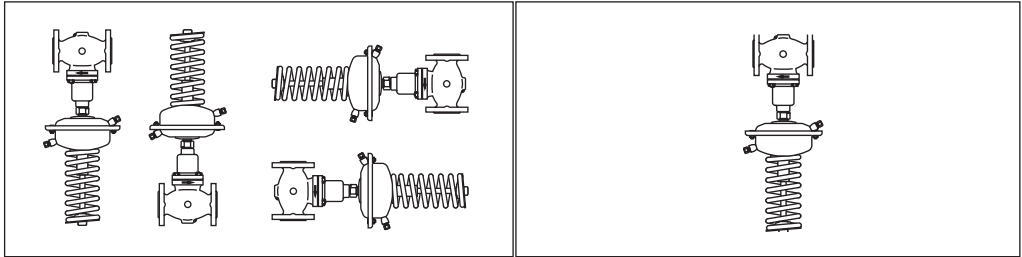
При возрастании регулируемого давления выше установленного значения клапан начинает открываться до тех пор, пока не установится равновесие между усилиями со стороны диафрагмы и пружины. Давление может быть отрегулировано изменением настройки.

Примеры применения

Монтажные положения

Регуляторы DN 15–80 с температурой перемещаемой среды до 120 °С могут быть установлены в любом положении.

Регуляторы с клапанами DN 100–250 или клапанами любого диаметра при температуре перемещаемой среды выше 120 °С должны быть установлены на горизонтальных трубопроводах регулирующим блоком вниз.



Габаритные и присоединительные размеры

DPR-TT DN15–125

DPR-TT DN150–250

Клапан DPR-TT

DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
L, мм	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	730
B, мм	212	212	238	238	240	240	275	275	380	380	326	354	404
H, мм	267	267	304	304	323	323	370	370	505	505	505	591	661
Масса, кг	6,2	6,7	9,7	13	14	17	29	33	60	70	80	140	220

CBF-TT

Регулирующий блок CBF-TT

Площадь регулирующей диафрагмы, см ²	32	80	250	630
A, мм	172	172	263	380
H, мм	435	430	470	520
Масса, кг	7,5	7,5	13	28

Охладитель импульса давления V1

Охладитель импульса давления V2

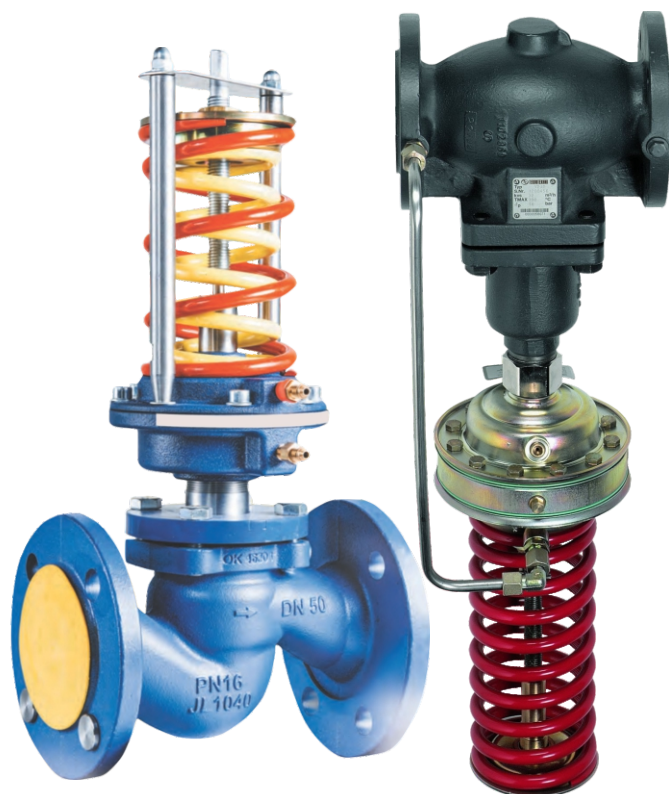
РЕГУЛЯТОРЫ ДАВЛЕНИЯ

прямого действия

DPR-TT-P

DPR-TT-B

DPR-TT-F



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Широкий диапазон Kvs на каждый диаметр;
- 7 вариантов диапазона настройки регуляторов (от 0,08 до 15,8 бар), позволяющие подобрать оптимальное значение жесткости пружин под любые условия;
- Комплектная поставка (поставляется комплектно с импульсными трубками);
- Разборный мембранный блок (возможность быстрой замены мембраны прямо на объекте без снятия клапана);
- Жесткая вертикальная связь поршня клапана и верхнего штока задатчика (исключает заклинивание штока клапана);
- Стойки безопасности (обеспечивают безопасность обслуживающего персонала и исключают несоосность штока задатчика).

РЕГУЛЯТОРЫ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ DPR-TT-P и РЕГУЛЯТОРЫ ДАВЛЕНИЯ «ПОСЛЕ СЕБЯ» DPR-TT-B

ОПИСАНИЕ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Регулятор перепада давления представляет собой нормально открытый регулирующий орган, принцип действия которого основан на уравнивании силы упругой деформации пружины и силы, создаваемой разностью давлений рабочей среды в мембранных камерах привода.

РЕГУЛЯТОРЫ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ DPR-TT-P предназначены для автоматического поддержания перепада давления на регулируемом участке трубопровода (между подающим и обратным трубопроводом) в контурах отопления, горячего водоснабжения, вентиляции в тепловых пунктах объектов теплоснабжения.

Установка регулятора перепада давления в ИТП предотвращает гидравлические удары, способствует снижению шумовых эффектов на регулирующем клапане и повышению его ресурса работоспособности.

В ИТП регулятор перепада давления устанавливается:

- на подающем или обратном трубопроводе на вводе тепловой сети – общий для всех систем;
- на подающем или обратном трубопроводе греющего контура каждой системы отдельно.

Не работают при отсутствии расхода и в тупиковых схемах.

РЕГУЛЯТОРЫ ДАВЛЕНИЯ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ «ПОСЛЕ СЕБЯ» DPR-TT-B предназначены для автоматического поддержания заданного давления рабочей среды после регулятора (перед объектом регулирования) путем изменения расхода.

В ИТП регулятор давления «после себя» устанавливается:

- на подающем трубопроводе (общем трубопроводе теплосети или трубопроводе греющего контура отдельной системы) при высоком давлении для его снижения и предотвращения гидравлических ударов;
- на линии подпитки для поддержания заданного давления во внутреннем контуре независимой системы отопления.

Не работают при отсутствии расхода и в тупиковых схемах.

НОМЕНКЛАТУРА

DPR-TT-P-X1-X2-X3-X4

где:

DPR-TT-P – обозначение регулятора перепада давления;

X1 – исполнение диапазона настройки регулятора;

X2 – значение условного диаметра;

X3 – значение максимальной условной пропускной способности;

X4 – рабочее давление (1,6 МПа - ничего не указывается, 2,5 МПа - указывается значение 25).

ПРИМЕР ЗАКАЗА

Регулятор перепада давления прямого действия условным диаметром 40 мм, с пропускной способностью 16 м³/ч, максимальной температурой рабочей среды +150°C, рабочим давлением 1,6 МПа, с диапазоном настройки регулятора 1.1 (0,16 – 1,8 бар).

DPR-TT-P-1.1-40-16

DPR-TT-B-X1-X2-X3-X4

где:

DPR-TT-B – обозначение регулятора давления «после себя»;

X1 – исполнение диапазона настройки регулятора;

X2 – значение условного диаметра;

X3 – значение максимальной условной пропускной способности;

X4 – рабочее давление (1,6 МПа - ничего не указывается, 2,5 МПа - указывается значение 25).

ПРИМЕР ЗАКАЗА

Регулятор давления «после себя» условным диаметром 32 мм, с пропускной способностью 10 м³/ч, максимальной температурой рабочей среды +150°C, рабочим давлением 1,6 МПа, с диапазоном настройки регулятора 2.1 (0,5 – 5,8 бар).

DPR-TT-B-2.1-32-10

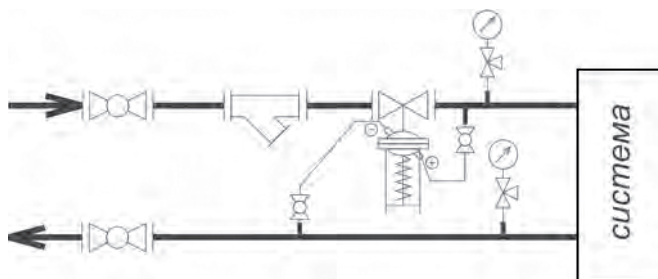
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ, ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ											
Условный диаметр DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Максимальная условная пропускная способность Kvs, м³/час	0,25	2,5	4	6,3	10	16	25	32	63	100	160	250
	0,4	4	6,3	10	16	20	32	40	80	125	200	300
	0,63	6,3	8	12,5	20	25	40	63	100	160	250	360
	1	8	10	16	25	32	50	80	125	200	280	450
	1,6							100	160			500
	2,5											560
	4											630
Коэффициент начала кавитации, Z	0,6	0,6	0,6	0,55	0,55	0,5	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	0,2
Условное давление PN, бар (МПа)	16 (1,6); 25 (2,5)*											
Рабочая среда	вода, этиленгликоль и пропиленгликоль (концентрация до 65%)											
Температура рабочей среды T, °C	+5... +150											
Тип присоединения	фланцевый											
Исполнение диапазона настройки регулятора, бар (МПа)												
0.1	0,08...0,9 (0,008...0,09) - оранжевая пружина											
1.1	0,16...1,8 (0,016...0,18) - оранжевая пружина											
1.2	0,24...3,0 (0,024...0,30) - серая пружина											
1.3	0,4...4,8 (0,04...0,48) - оранжевая пружина + серая пружина											
2.1	0,5...5,8 (0,05...0,58) - красная пружина											
2.2	0,9...10,0 (0,09...1,0) - желтая пружина											
2.3	1,4...15,8 (0,14...1,58) - красная пружина + желтая пружина											
Зона пропорциональности, % от верхнего предела настройки, не более	6											
Относительная протечка, % от Kvs, не более	0,05 - для жидкости											
Материалы												
крышка	сталь 20											
шток, плунжер, седло	нержавеющая сталь 40X13											
сменный блок уплотнения штока	направляющие-PTFE, прокладки-EPDM											
уплотнение в затворе	"металл по металлу"											
мембрана	EPDM на тканевой основе											
корпус	серый чугун с шаровидным графитом EN-JL 1040 (для PN 1,6 МПа); высокопрочный чугун EN-JS1025 (для PN 2,5 МПа)											

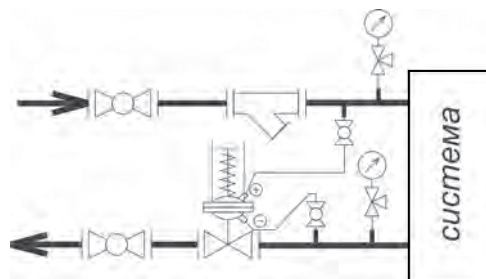
* Поставляется по спецзаказу (для заказа доступны DN15-100)

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

РЕГУЛЯТОР ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ DPR-TT-P

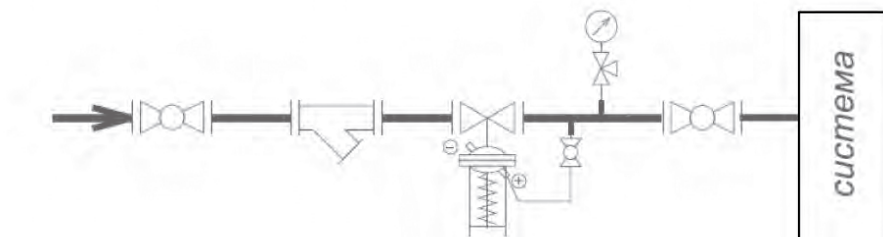


Установка регулятора перепада давления на подающем трубопроводе



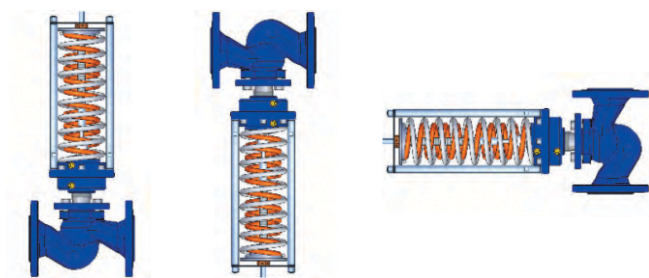
Установка регулятора перепада давления на обратном трубопроводе

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ «ПОСЛЕ СЕБЯ» DPR-TT-B



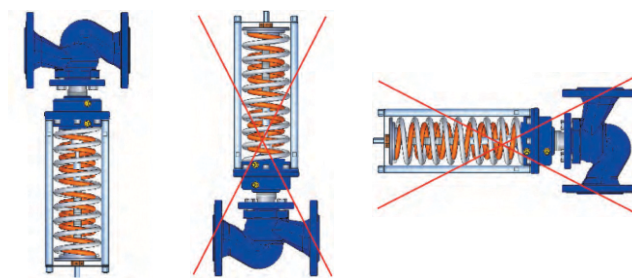
Установка регулятора давления «после себя»

МОНТАЖНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ



Монтажные положения регулятора на трубопроводе при температуре среды до 100°C.

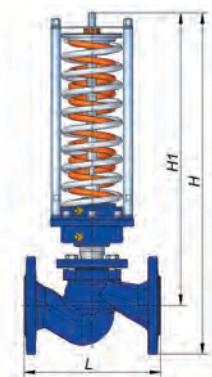
Прямолинейные участки до и после регулятора не требуются.



Монтажные положения регулятора на трубопроводе при температуре среды выше 100°C.

Прямолинейные участки до и после регулятора не требуются.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ	ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ											
Условный диаметр DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Длина L, мм	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600
Высота H1, мм	352,5	352,5	357,5	370	365	377,5	507,5	520	560	630	652,5	712,5
Высота H1 (исполнение 0.1), мм	552,5	552,5	557,5	570	565	577,5	587,5	600	640	745	767,5	827,5
Высота H, мм, не более	400	405	415	440	440	460	600	620	670	755	795	860
Высота H (исполнение 0.1), мм, не более	600	605	615	640	640	660	680	700	750	870	910	975
Масса (стандартное исполнение), кг, не более	12	12,5	13,5	15	17	20	25	31	45	55	70	115
Масса (исполнение 0.1), кг, не более	16	16,5	17,5	19	21	24	29	35	49	60	75	120

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ:

РЕГУЛЯТОР ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ DPR-TT-P

для DN 15-200:

- медная импульсная трубка Ду 6х1 мм длиной 1,5 м (включая 2 латунные гайки с внутренней резьбой M10х1) – 1 шт;
- медная импульсная трубка Ду 6х1 мм длиной 1,0 м (включая 2 латунные гайки с внутренней резьбой M10х1) – 1 шт;
- латунный штуцер с наружной трубной резьбой G1/2" (для подключения к шаровому крану) – 2 шт;

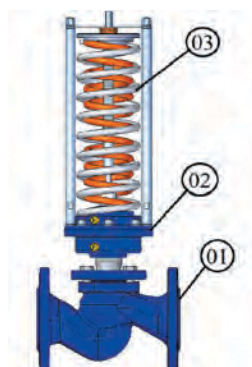
РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ «ПОСЛЕ СЕБЯ» DPR-TT-B

для DN 15-200:

- медная импульсная трубка Ду 6х1 мм длиной 1,5 м (включая 2 латунные гайки с внутренней резьбой M10х1) – 1 шт;
- латунный штуцер с наружной трубной резьбой G1/2" (для подключения к шаровому крану) – 1 шт

❗ Импульсные трубки рекомендуется подключать через шаровый кран.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ



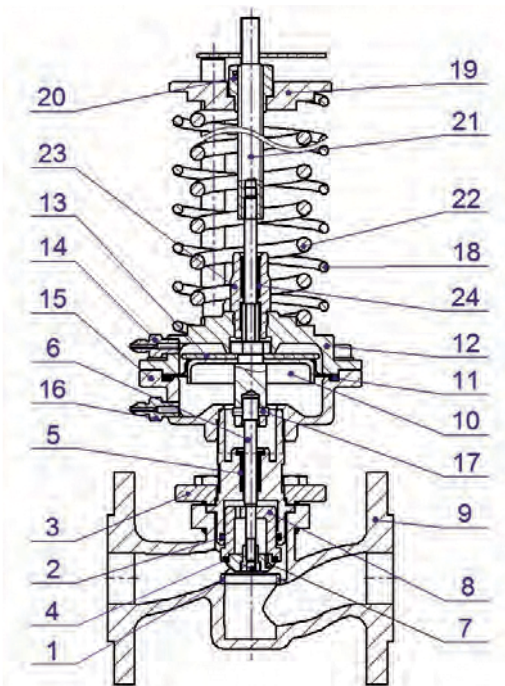
Общая конструкция регулятора перепада давления состоит из трех главных элементов:

-клапана **01**,

-привода **02**

-исполнительного механизма – устройства, задающего необходимое давление (далее- задатчик) **03**.

Тарелка клапана разгружена от гидростатических сил.



Устройство регулятора

НА РИСУНКЕ	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ	НАИМЕНОВАНИЕ БЛОКА
1	Седло	Клапан 01
2	Манжета (уплотнение разгрузочной камеры)	
3	Крышка клапана	
4	Манжета (уплотнение седла)	
5	Уплотнительный узел	
6	Шток	
7	Плунжер (тарелка)	
8	Поршень	
9	Корпус клапана	
10	Поршень мембраны	Привод 02
11	Мембрана	
12	Крышка (верхняя)	
13	Шайба	
14	Штуцер (+)	
15	Крышка (нижняя)	
16	Штуцер (-)	
17	Штифт	
18	Пружина задатчика (меньшего усилия)	Задатчик 03
19	Шайба	
20	Гайка регулировочная	
21	Шток	
22	Пружина задатчика(большого усилия)	
23	Стакан	
24	Уплотнительный узел	

ПРИНЦИП РАБОТЫ РЕГУЛЯТОРА ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ DPR-TT-P

Клапан регулятора при отсутствии давления нормально открыт.

Импульс высокого давления регулируемого перепада подается импульсной трубкой (подключённой в верхнюю камеру привода **02** со стороны задатчика **03** к штуцеру «+» поз. 14) на мембрану поз.11.

Импульс низкого давления подается импульсной трубкой (подключённой в нижнюю камеру привода **02** со стороны клапана **01** к штуцеру «-» поз. 16) под мембрану.

Изменение регулируемой разницы давлений по отношению к заданной величине, установленной при помощи пружины поз. 18 (22) в задатчике **03**, приводит к сдвигу штока поз. 21 и перемещению тарелки поз. 7 клапана **01** вниз или вверх до момента, когда величина регулируемого перепада давления достигнет величины, установленной на задатчике **03**.

ПРИНЦИП РАБОТЫ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ «ПОСЛЕ СЕБЯ» DPR-TT-B

Клапан регулятора при отсутствии давления нормально открыт.

Импульс высокого давления подается импульсной трубкой (подключённой в верхнюю камеру привода **02** со стороны задатчика **03** к штуцеру «+» поз.14) на мембрану поз. 11. Импульс низкого давления (создаваемого атмосферой) подается под мембрану поз. 11 со стороны клапана **01** (штуцер «-» поз. 16).

Изменение регулируемого давления по отношению к заданной величине, установленной при помощи пружины поз. 18 (22) в задатчике **03**, приводит к сдвигу штока поз. 21 и перемещению тарелки поз. 7 клапана **01** вниз или вверх до момента, когда величина регулируемого давления достигнет величины, установленной на задатчике **03**.

МОНТАЖ РЕГУЛЯТОРОВ ДАВЛЕНИЯ DPR-TT-P, DPR-TT-B

РЕГУЛЯТОР ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ DPR-TT-P

Перед регулятором рекомендуется установить фильтр.

В месте забора импульса необходимо предусмотреть ручной запорный кран, позволяющий отключать давление от импульсной трубки.

Во избежание загрязнения импульсной линии, забор импульса желательно проводить сверху или сбоку трубопровода.

Перед регулятором и после регулятора желательно предусмотреть ручные запорные краны, позволяющие проводить техническое обслуживание и ремонт регулятора без необходимости слива рабочей среды из всей системы.

Установить два штуцера из монтажного комплекта регулятора на подающий и обратный трубопроводы согласно схеме подключения регулятора в местах, удобных для подсоединения импульсных трубок.

Вблизи от мест забора импульсов (штуцеров) установить манометры.

При установке регулятора на подающем трубопроводе перед регулятором установить манометр. При установке регулятора на обратном трубопроводе после регулятора установить манометр.

Соединить импульсными трубками штуцер «+» регулятора с подающим трубопроводом и штуцер «-» регулятора с обратным трубопроводом.

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ «ПОСЛЕ СЕБЯ» DPR-TT-B

Перед регулятором рекомендуется установить фильтр.

В месте забора импульса необходимо предусмотреть ручной запорный кран, позволяющий отключать давление от импульсной трубки. Во избежание загрязнения импульсной линии забор импульса желательно проводить сверху или сбоку трубопровода.

Перед регулятором и после регулятора желательно предусмотреть ручные запорные краны, позволяющие проводить техническое обслуживание и ремонт регулятора без необходимости слива рабочей среды из всей системы.

Установить один штуцер из комплекта регулятора на трубопровод после регулятора согласно схеме подключения регулятора в месте, удобном для подсоединения импульсной трубки.

Вблизи от места забора импульса (штуцера) установить манометр.

Перед регулятором установить манометр.

Соединить импульсной трубкой штуцер «+» регулятора со штуцером на трубопроводе. Штуцер «-» оставить открытым на атмосферу.

ПРИМЕР ПОДБОРА РЕГУЛЯТОРА ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ DPR-TT-B

Требуется подобрать регулятор перепада давления.

Расход сетевого теплоносителя – $G=10 \text{ м}^3/\text{ч}$.

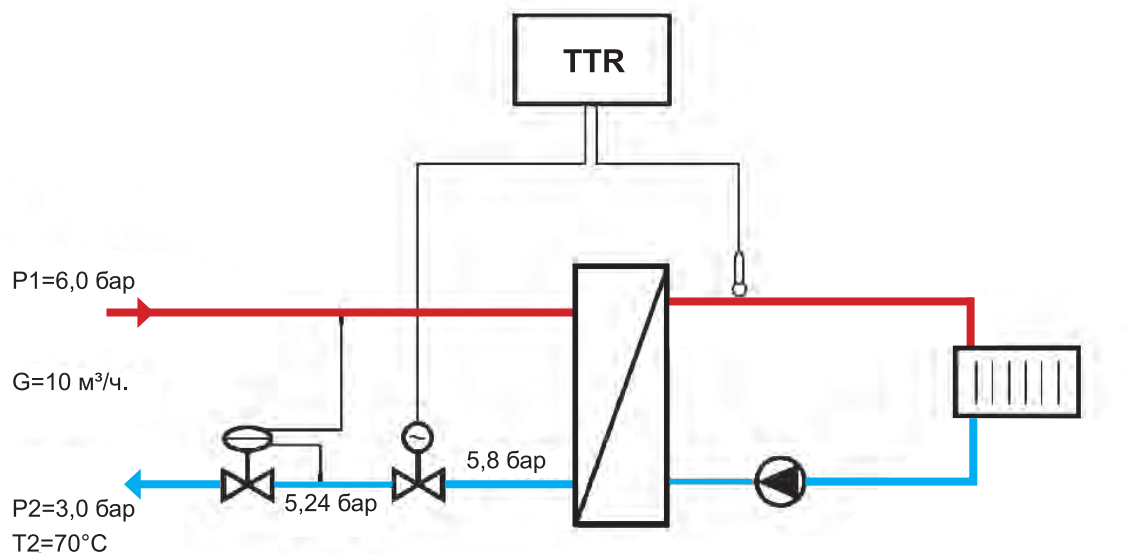
Давление в подающем трубопроводе – $P_1=6 \text{ бар}$.

Давление в обратном трубопроводе – $P_2=3 \text{ бар}$.

Перепад давления на внешнем контуре теплообменного аппарата с подводщими теплопроводами и арматурой $\Delta P_{ру1} = 0,2 \text{ бар}$.

Фактический перепад давления на полностью открытом двухходовом регулирующем клапане $\Delta P_{ф}=0,39 \text{ бар}$.

Регулятор перепада давления требуется установить на обратный трубопровод теплового пункта с температурой теплоносителя $T_2=70^\circ\text{C}$.



В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИКОЙ ПОДБОРА РЕГУЛЯТОРОВ ДАВЛЕНИЯ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ

1. По формуле (2) определяем минимальный условный диаметр регулятора:

$$D_y = 18,8 \cdot \sqrt{G/V} = 18,8 \cdot \sqrt{10 / 3} = 34,2 \text{ мм}$$

Скорость V в выходном сечении регулятора выбираем равной максимально рекомендуемой (3 м/с) для регулирующей арматуры в ИТП в соответствии с методикой подбора регулирующих клапанов и регуляторов давления прямого действия ГК «Теплосила» в ИТП/ЦТП

2. По формуле (9) определяем перепад давления на регулируемом участке:

$$\Delta P_{ру} = \Delta P_{ф} / k_{зап2} + \Delta P_{ру1} = 0,39 / 0,7 + 0,2 = 0,76 \text{ бар.}$$

3. По формуле (4) определяем расчетный перепад давления на регуляторе:

$$\Delta P = \Delta P_{сист} - \Delta P_{ру} - \Delta P_{доп}(6,0 - 3,0) - 0,76 - 0,1 = 2,14 \text{ бар,}$$

где $\Delta P_{доп} = 0,1$ бар – потери давления в трубопроводах, арматуре и оборудовании вне регулируемого участка системы теплоснабжения.

4. По формуле (3) определяем требуемую пропускную способность регулятора:

$$K_v = k_{зап1} \cdot G / \sqrt{\Delta P} = 1,2 \cdot 10 / \sqrt{2,14} = 8,2 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

5. Из таблицы 3.1.1 выбираем регулятор перепада давления RDT с ближайшим большим условным диаметром D_y и ближайшей большей максимальной условной пропускной способностью K_{vs} :

$$D_y = 40 \text{ мм, } K_{vs} = 10 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

6. По формуле (8) определяем фактический перепад на полностью открытом регуляторе при максимальном расходе $G = 10 \text{ м}^3/\text{ч}$:

$$\Delta P_{ф} = (G / K_{vs})^2 = (10 / 10)^2 = 1 \text{ бар.}$$

7. Из таблицы 3.1.1 для $\Delta P_{ру} = 0,76 \text{ бар}$, выбираем исполнение диапазона настройки регулятора 1.1 (0,16-1,8 бар).

8. Определяем давление на входе в регулятор:

$$P_{вх} = P_1 - P_{ру} = 6,0 - 0,76 = 5,24 \text{ бар.}$$

9. Определяем по формуле (10) и значению $P_{нас}$ для температуры теплоносителя 70°C максимальный перепад давлений, который может на себе «погасить» регулятор:

$$\Delta P_{пред} = Z (P_{вх} - P_{нас}) = 0,55 (5,24 - (-0,69)) = 3,26 \text{ бар}$$

10. Так как расчетный перепад давления на регуляторе $\Delta P = 2,14 < \Delta P_{пред} = 3,26$ бар регулятор подобран корректно: кавитация на клапане регулятора при заданных параметрах отсутствует.

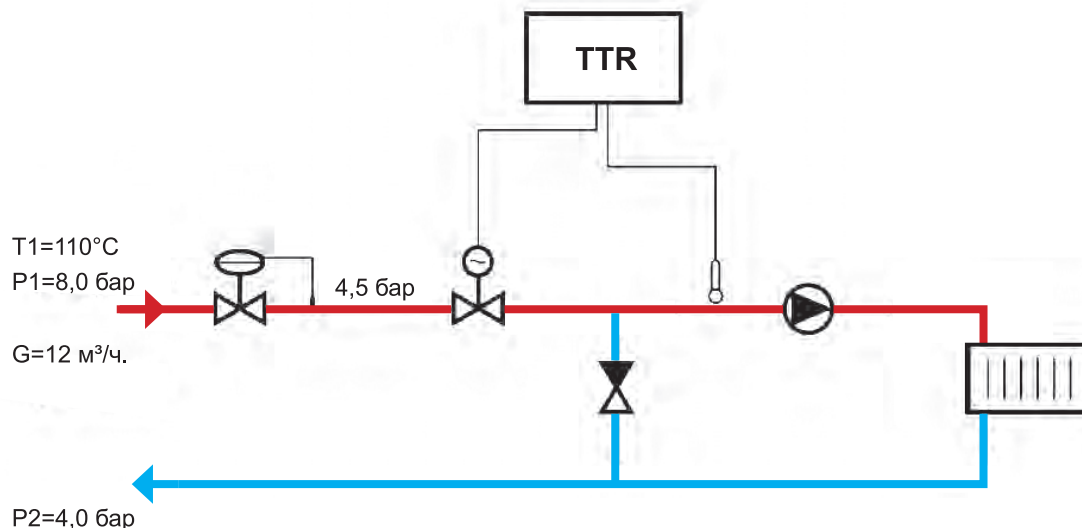
ПРИМЕР ПОДБОРА РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ «ПОСЛЕ СЕБЯ» DPR-ТТ-В

Требуется подобрать регулятор давления «после себя» на подающий трубопровод ИТП для обеспечения давления за регулятором $P_{\text{пред}} = 4,5$ бар.

Расход сетевого теплоносителя – $G = 12 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Давление в подающем трубопроводе – $P_1 = 8$ бар, температура – $T_1 = 110^\circ\text{C}$.

Давление в обратном трубопроводе – $P_2 = 4$ бар.



В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИКОЙ ПОДБОРА РЕГУЛЯТОРОВ ДАВЛЕНИЯ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ

1. По формуле (2) определяем минимальный условный диаметр регулятора:

$$D_y = 18,8 \cdot \sqrt{(G / V)} = 18,8 \cdot \sqrt{(12 / 3)} = 37,6 \text{ мм}$$

Скорость V в выходном сечении регулятора выбираем равной максимально рекомендуемой (3 м/с) для регуляторов в ИТП в соответствии с методикой подбора регулирующих клапанов и регуляторов давления прямого действия

2. По формуле (5) определяем расчетный перепад давления на регуляторе:

$$\Delta P = P_1 - P_{\text{пред}} = 8,0 - 4,5 = 3,5 \text{ бар.}$$

3. По формуле (3) определяем требуемую пропускную способность регулятора:

$$K_v = k_{\text{зап1}} \cdot G / \sqrt{\Delta P} = 1,2 \cdot 12 / \sqrt{3,5} = 7,7 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

4. Из таблицы 3.1.1 выбираем регулятор давления «после себя» DPR-ТТ-В с ближайшим большим условным диаметром D_y и ближайшей большей максимальной условной пропускной способностью K_{vs} :

$$D_y = 40 \text{ мм, } K_{vs} = 10 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

5. По формуле (8) определяем фактический перепад на полностью открытом регуляторе при максимальном расходе $G = 12 \text{ м}^3/\text{ч}$:

$$\Delta P_{\text{ф}} = (G / K_{vs})^2 = (12 / 10)^2 = 1,44 \text{ бар.}$$

6. Из таблицы 3.1.1 для $P = 4,5$ бар, выбираем исполнение диапазона настройки регулятора 2.2 (0,9–10 бар)

7. Определяем по формуле (10) и значению $R_{\text{нас}}$ для температуры теплоносителя $T_1 = 110^\circ\text{C}$ максимальный перепад давлений, который может на себе «погасить» регулятор:

$$\Delta P_{\text{пред}} = Z (P_{\text{вх}} - R_{\text{нас}}) = 0,55 (8,0 - 0,43) = 4,16 \text{ бар.}$$

8. Так как расчетный перепад давления на регуляторе $\Delta P = 3,5 < \Delta P_{\text{пред}} = 4,16$ бар то регулятор подобран корректно: кавитация на клапане регулятора при заданных параметрах отсутствует.

РЕГУЛЯТОРЫ ДАВЛЕНИЯ «ДО СЕБЯ» DPR-TT-F

ОПИСАНИЕ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ «ДО СЕБЯ» DPR-TT-F

предназначен для автоматического поддержания заданного давления рабочей среды в трубопроводе до регулятора (по ходу движения рабочей среды). Клапан регулятора при отсутствии давления нормально закрыт. При повышении давления до регулятора клапан открывается.

В ИТП регулятор давления «до себя» устанавливается на обратном трубопроводе тепловой сети для стабилизации давления, а также предотвращения опустошения и завоздушивания зависимой системы отопления при низком давлении в обратном трубопроводе тепловой сети.

Не работает при отсутствии расхода и в тупиковых схемах.

НОМЕНКЛАТУРА

DPR-TT-F-X1-X2-X3-X4

где:

DPR-TT-F – обозначение регулятора давления «до себя»;

X1 – исполнение диапазона настройки регулятора;

X2 – значение условного диаметра;

X3 – значение максимальной условной пропускной способности;

X4 – рабочее давление (1,6 МПа - ничего не указывается, 2,5 МПа - указывается значение 25).

ПРИМЕР ЗАКАЗА

Регулятор давления прямого действия «до себя» условным диаметром 25 мм, с пропускной способностью 6,3 м³/ч, максимальной температурой рабочей среды +150°C, рабочим давлением 1,6 МПа, с диапазоном настройки регулятора 2.3 (1,4 - 15,8 бар).

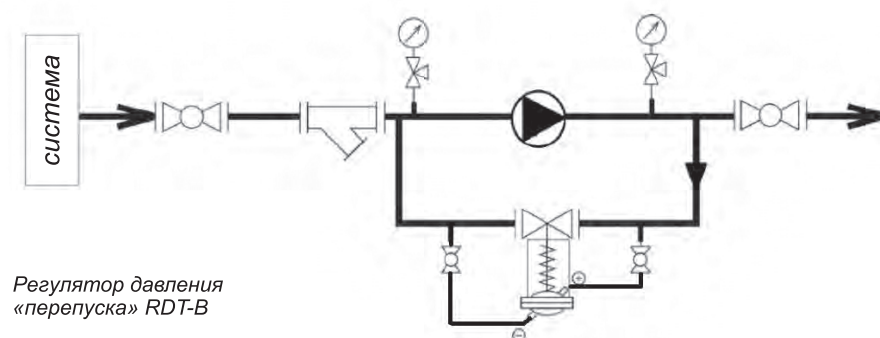
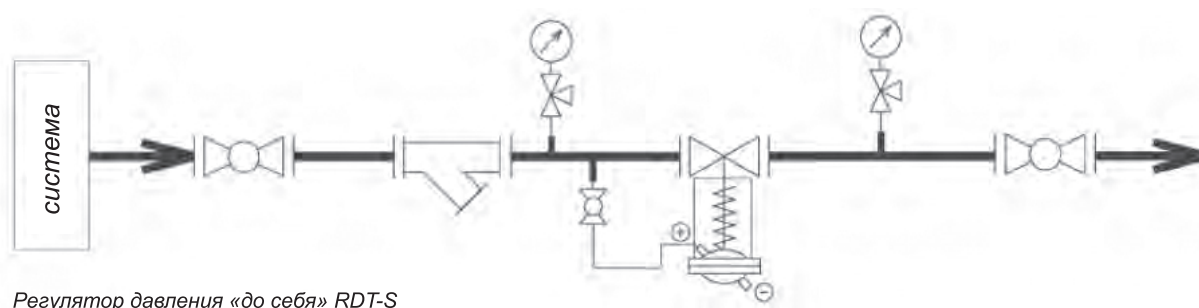
DPR-TT-F-2.3-25-6,3

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ, ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ										
Условный диаметр DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Максимальная условная пропускная способность Kvs, м³/час	0,25	2,5	4	6,3	10	16	25	32	63	100	160
	0,4	4	6,3	10	16	20	32	40	80	125	200
	0,63	6,3	8,0	12,5	20	25	40	63	100	160	250
	1	8	10	16	25	32	50	80	125	200	280
	1,6							100	160		
	2,5										
	4										
Коэффициент начала кавитации, Z	0,6	0,6	0,6	0,55	0,55	0,5	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3
Условное давление PN, бар (МПа)	16 (1,6); 25 (2,5)*										
Рабочая среда	вода, этиленгликоль и пропиленгликоль (концентрация до 65%)										
Температура рабочей среды T, °C	+5... +150										
Тип присоединения	фланцевый										
Исполнение диапазона настройки регулятора, бар (МПа)											
0.1	0,08...0,9 (0,008...0,09) - оранжевая пружина										
1.1	0,16...1,8 (0,016...0,18) - оранжевая пружина										
1.2	0,24...3,0 (0,024...0,30) - серая пружина										
1.3	0,4...4,8 (0,04...0,48) - оранжевая пружина + серая пружина										
2.1	0,5...5,8 (0,05...0,58) - красная пружина										
2.2	0,9...10,0 (0,09...1,0) - желтая пружина										
2.3	1,4...15,8 (0,14...1,58) - красная пружина + желтая пружина										
Зона пропорциональности, % от верхнего предела настройки, не более	6										
Относительная протечка, % от Kvs, не более	0,05 - для жидкости										
Материалы											
крышка	сталь 20										
шток, плунжер, седло	нержавеющая сталь 40X13										
сменный блок уплотнения штока	направляющие-PTFE, прокладки-EPDM										
уплотнение в затворе	"металл по металлу"										
мембрана	EPDM на тканевой основе										
корпус	серый чугун с шаровидным графитом EN-JL1040 (для PN 1,6 МПа); высокопрочный чугун EN-JS1025 (для PN 2,5 МПа)										

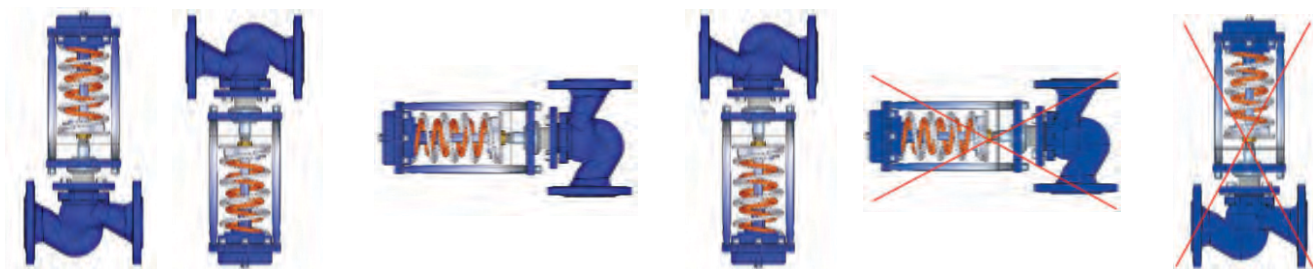
* Поставляется по спецзаказу (для заказа доступны DN15-100)

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Байпасная линия насосов

МОНТАЖНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ



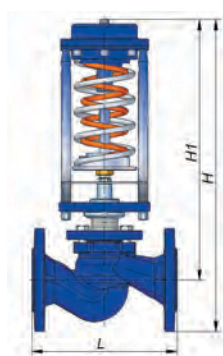
Монтажные положения регулятора на трубопроводе при температуре среды до 100°C.

Прямолинейные участки до и после регулятора не требуются.

Монтажные положения регулятора на трубопроводе при температуре среды свыше 100°C.

Прямолинейные участки до и после регулятора не требуются.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ	ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ											
Условный диаметр DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	
Длина L, мм	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	
Высота H1, мм	397,5	397,5	402,5	410	410	422,5	537,5	555	595	660	682,5	
Высота H1 (исполнение 0.1), мм	597,5	597,5	602,5	610	610	622,5	617,5	635	675	775	797,5	
Высота H, мм, не более	445	450	460	480	485	505	630	655	705	785	825	
Высота H (исполнение 0.1), мм, не более	645	650	660	680	685	705	710	735	785	900	940	
Масса (стандартное исполнение), кг, не более	13	13,5	14,5	16	19	22	26	32	45	56	70	
Масса (исполнение 0.1), кг, не более	16	16,5	17,5	19	21	24	29	35	49	60	75	

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ «ДО СЕБЯ» DPR-TT-F

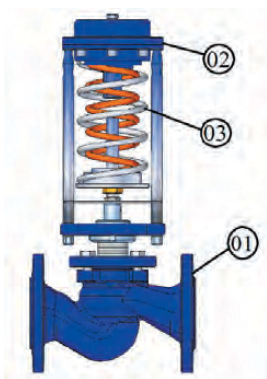
для DN 15-150:

- медная импульсная трубка Ду 6х1 мм длиной 1,5 м (включая 2 латунные гайки с внутренней резьбой M10х1) – 1 шт;
- латунный штуцер с наружной трубной резьбой G1/2" (для подключения к шаровому крану) – 1 шт;



Импульсные трубки рекомендуется подключать через шаровый кран.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ



Общая конструкция регулятора перепада давления состоит из трех главных элементов:

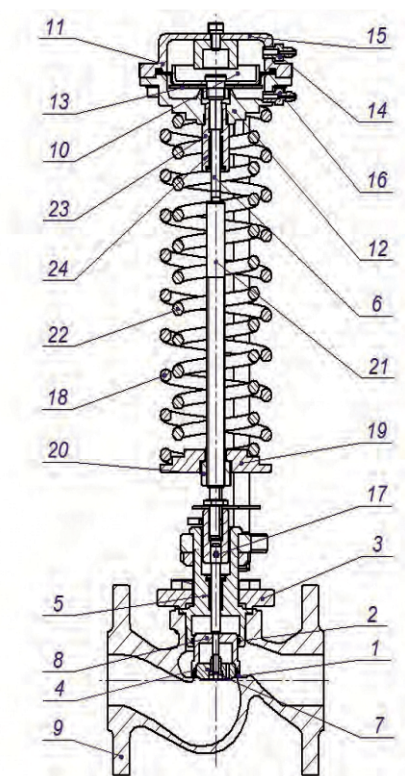
-клапана **01**,

-привода **02**

-исполнительного механизма – устройства, задающего необходимое давление (далее - задатчик) **03**.

Тарелка клапана разгружена от гидростатических сил.

Таблица 3.2.3



Устройство регулятора

НА РИСУНКЕ	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ	НАИМЕНОВАНИЕ БЛОКА
1	Седло	Клапан 01
2	Манжета (уплотнение разгрузочной камеры)	
3	Крышка клапана	
4	Манжета (уплотнение седла)	
5	Уплотнительный узел	
6	Шток	
7	Плунжер (тарелка)	
8	Поршень	
9	Корпус клапана	
10	Поршень мембраны	Привод 02
11	Мембрана	
12	Крышка (верхняя)	
13	Шайба	
14	Штуцер (-)	
15	Крышка (нижняя)	
16	Штуцер (+)	
17	Шрифт	
18	Пружина задатчика (меньшего усилия)	Задатчик 03
19	Шайба	
20	Гайка регулировочная	
21	Шток	
22	Пружина задатчика(большого усилия)	
23	Стакан	
24	Уплотнительный узел	

ПРИНЦИП РАБОТЫ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ «ДО СЕБЯ» DPR-TT-F.

Клапан регулятора при отсутствии давления нормально закрыт.

Импульс высокого давления подается по импульсной трубке (входит в комплект регулятора), подключённой в нижнюю камеру привода **02** со стороны задатчика **03** к штуцеру «+» поз. 16, под мембрану поз. 11.

Импульс низкого давления (создаваемого атмосферой) подается на мембрану поз. 11.

Изменение регулируемого давления по отношению к заданной величине, установленной при помощи пружины поз. 18 (22) в задатчике **03**, приводит к сдвигу штока поз. 21 и перемещению тарелки поз. 7 клапана **01** **вниз или вверх** до момента, когда величина регулируемого давления достигнет величины, установленной на задатчике **03**.

МОНТАЖ РЕГУЛЯТОРОВ ДАВЛЕНИЯ DPR-TT-F

Перед регулятором необходимо установить фильтр.

В местах забора импульсов необходимо предусмотреть ручной запорный кран, позволяющий отключать давление от импульсной трубки.

Во избежание загрязнения импульсной линии забор импульса желательно проводить сверху или сбоку трубопровода. Перед регулятором и после регулятора желательно предусмотреть ручные запорные краны, позволяющие проводить техническое обслуживание и ремонт регулятора без необходимости слива рабочей среды из всей системы.

Установить штуцеры из комплекта регулятора на трубопровод согласно схеме подключения регулятора в местах, удобных для подсоединения импульсных трубок.

Вблизи от мест забора импульсов (штуцера) установить манометр.

После регулятора установить манометр.

Соединить импульсной трубкой штуцер «+» регулятора со штуцером на трубопроводе расположенном до регулятора, а штуцер «-» регулятора со штуцером на трубопроводе расположенном после регулятора (*штуцер «-» оставить открытым на атмосферу*).

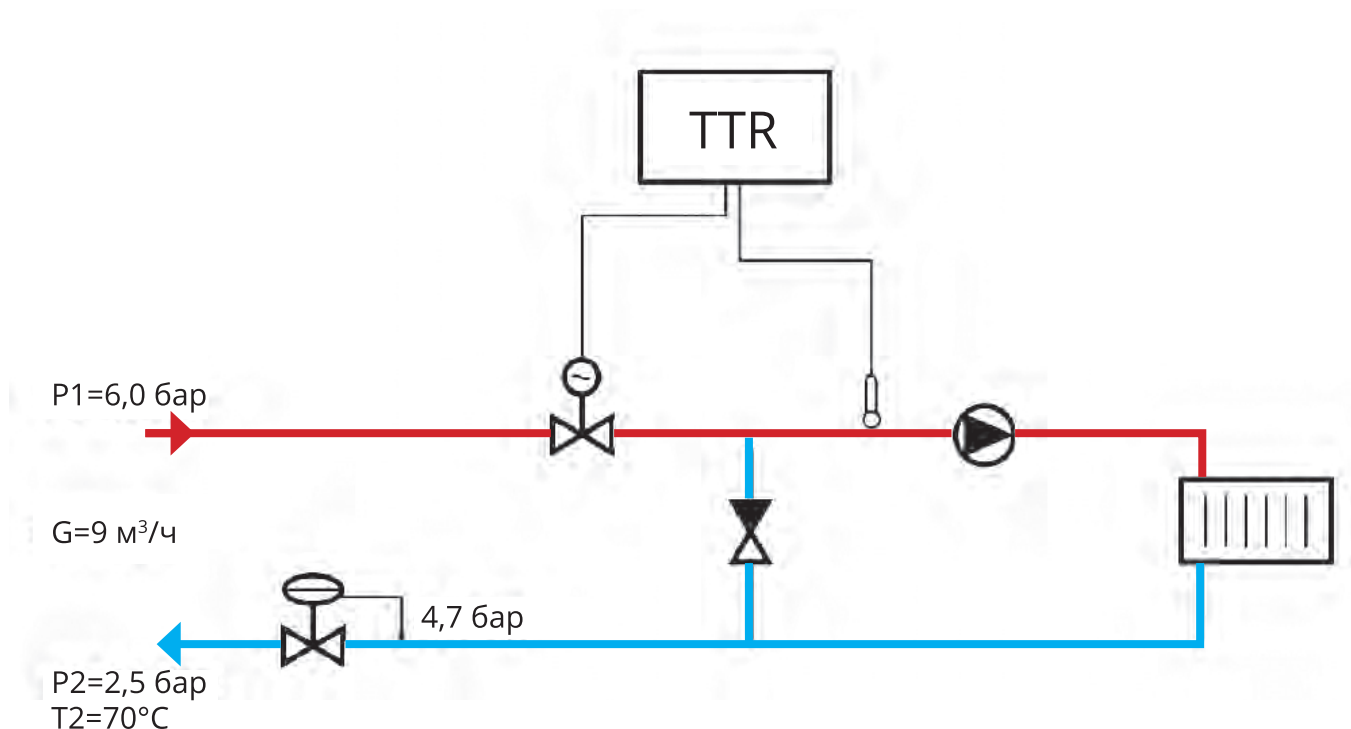
ПРИМЕР ПОДБОРА РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ «ДО СЕБЯ» DPR-TT-F

Требуется подобрать регулятор давления «до себя» на обратный трубопровод ИТП для обеспечения давления до регулятора – **$P_{ув} = 4,7 \text{ бар}$** .

Расход сетевого теплоносителя – **$G=9 \text{ м}^3/\text{ч}$** .

Давление в подающем трубопроводе – **$P1=6 \text{ бар}$** .

Давление в обратном трубопроводе – **$P2=2,5 \text{ бар}$** , температура – **$T2=70^\circ\text{C}$** .



В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИКОЙ ПОДБОРА РЕГУЛЯТОРОВ ДАВЛЕНИЯ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ

1. По формуле (2) определяем минимальный условный диаметр регулятора:

$$Dy = 18,8 \cdot \sqrt{(G / V)} = 18,8 \cdot \sqrt{(9 / 3)} = 32,6 \text{ мм.}$$

Скорость V в выходном сечении регулятора выбираем равной максимально рекомендуемой (3 м/с) для регуляторов в ИТП в соответствии с методикой подбора регулирующих клапанов и регуляторов давления прямого действия

2. По формуле (6) определяем расчетный перепад давления на регуляторе:

$$\Delta P = P_{ув} - P_2 = 4,7 - 2,5 = 2,2 \text{ бар.}$$

3. По формуле (3) определяем требуемую пропускную способность регулятора:

$$Kv = k_{зан1} \cdot G / \sqrt{\Delta P} = 1,2 \cdot 9 / \sqrt{2,2} = 7,3 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

4. Из таблицы 3.2.1 выбираем регулятор давления «до себя» с ближайшим большим условным диаметром Dy и ближайшей большей максимальной условной пропускной способностью Kvs :

$$Dy = 40 \text{ мм, } Kvs = 10 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

5. По формуле (8) определяем фактический перепад на полностью открытом регуляторе при максимальном расходе $G=9 \text{ м}^3/\text{ч.}$:

$$\Delta P_{\phi} = (G / Kvs)^2 = (9 / 10)^2 = 0,81 \text{ бар.}$$

6. Из таблицы 3.2.1 для $P = 4,7 \text{ бар}$, выбираем исполнение диапазона настройки регулятора 2,2 (0,9-10 бар).

7. Определяем по формуле (10) и значению $P_{нас}$ для температуры теплоносителя $T_2=70^\circ\text{C}$ максимальный перепад давлений, который может на себе «погасить» регулятор:

$$\Delta P_{пред} = Z (P_{вх} - P_{нас}) = 0,55 (4,7 - (-0,69)) = 2,96 \text{ бар.}$$

8. Так как расчетный перепад давления на регуляторе $\Delta P = 2,2 < \Delta P_{пред} = 2,96 \text{ бар}$, то регулятор подобран корректно: кавитация в регуляторе при заданных параметрах отсутствует.

9. Номенклатура для заказа: **DPR-TT-F-2.2-40-10.**

Редукторный электропривод ED1-TT

Описание
и область применения



Электропривод предназначен для управления регулирующими клапанами CVSP-TT DN 15-100

Управление приводом ED1-TT осуществляется по импульсному сигналу от трехпозиционных электронных регуляторов

Кроме стандартных функций, таких как ручное позиционирование и индикация положения, приводы имеют концевые моментные выключатели, которые защищают привод от перегрузок.

Основные характеристики

- Питающее напряжение:
ED1-TT – 220 В пер. ток;
- Скорость перемещения штока привода 0.33с на 1 мм.

Технические
характеристики

Модификация электропривода	ED1-TT
Питающее напряжение	220 В пер. тока, от –10 до +15 %
Потребляемая мощность, ВА	5.5
Частота тока, Гц	50
Принцип управления	Трехпозиционный
Входной управляющий сигнал	–
Выходной сигнал обратной связи	–
Возвратная пружина	Нет
Развиваемое усилие, Н	1400
Максимальный ход штока, мм	25
Время перемещения штока на 1 мм, с	3,9
Максимальная температура теплоносителя, °С	150
Рабочая температура окружающей среды, °С	От –10 до 50
Температура транспортировки и хранения, °С	От –40 до 70
Класс защиты	IP54
Масса, кг	1,9

Монтажные положения

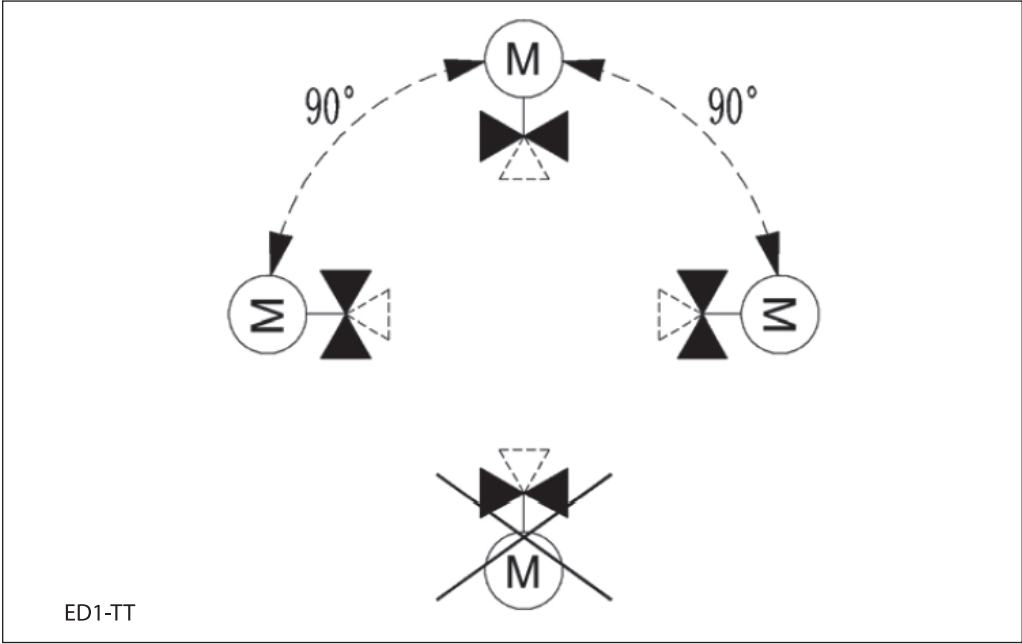
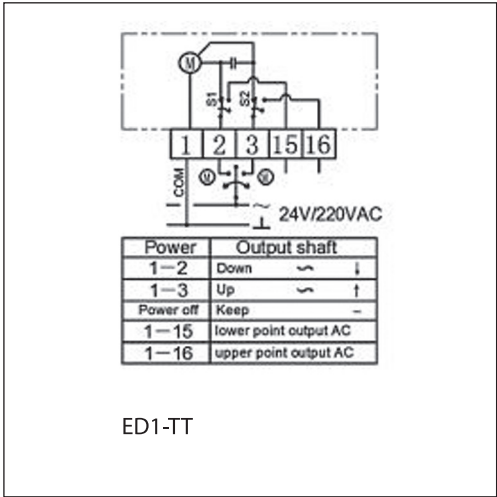


Схема электрических соединений



ED1-TT

Рекомендуемое сечение жилы кабеля 1,5 мм².

Клемма 2

Подача импульсного сигнала от регулятора — движение штока ВНИЗ.

Клемма 3

Подача импульсного сигнала от регулятора — движение штока ВВЕРХ.

Ручное позиционирование

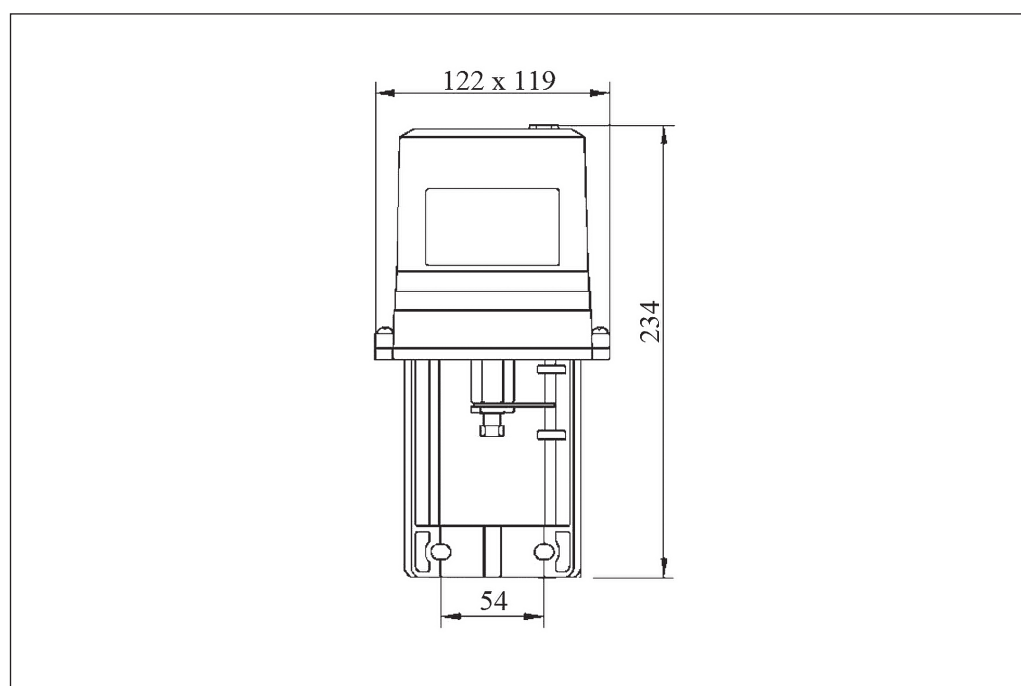
Ручное позиционирование производится при отключенном напряжении. Вставить шестигранный торцевой ключ в верхнюю часть привода и поворачивать в сторону. Проверить правильное направление движения привода и установить в необходимом положении.

Комбинации электроприводов и регулирующих клапанов

Электропривод ED1-TT совместим со следующими регулируемыми клапанами:

- CVSP-TT DN 15-100

Габаритные размеры



ПРИМЕНЯЕМЫЕ ЭЛЕКТРОПРИВОД

ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ ED1.8-TT, ED3-TT, ED6.5-TT, (ПРЯМОХОДНЫЕ)

ОПИСАНИЕ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Электропривод управляется контроллером, который формирует трехпозиционный сигнал либо аналоговый сигнал для управления двух и трехходовыми регулируемыми клапанами с поступательным перемещением штока.

Регулирующие клапаны с электроприводами устанавливают в системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий, а также в системах автоматизации технологических процессов.

Электропривод ED-TT универсальный (имеет 4 скорости перемещения штока) и может использоваться в системах отопления и ГВС благодаря возможности настройки скорости перемещения штока на объекте.

ТИП ПРИСОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДА

столбчатое



фланцевое



ED1.8-TT-X1-X2-X3-X4-IP67

где:

ED1.8-TT – Условное обозначение электропривода;

X1 – Обозначение номинального усилия привода, Н;

X2 – Величина хода электропривода, мм;

X3 – Конструктивное исполнение:

1 – Исполнение с трехпозиционным управлением;

1R – Исполнение с трехпозиционным управлением и функцией безопасности;

2A – Исполнение с аналоговым управлением

X4 – напряжение питания привода, В;

IP67 – Класс защиты электропривода.

ПРИМЕР ЗАКАЗА

ED1.8-TT-1600-25-1-230-IP67 – электропривод прямоходный трехпозиционный ED1.8-TT с номинальным усилием 1600 Н, величиной хода привода 25 мм стандартного исполнения с напряжением питания 230 В и степенью защиты IP67.

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ, ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ				
Марка привода	ED1.8-TT-25-1-230-IP67	ED1.8-TT-25-1-24-IP67	ED3-TT-40-1-230-IP67	ED3-TT-40-1-24-IP67	ED6.5-TT-60-1-230-IP67
Маркировка типа электропривода	101	102	110	112	120
Напряжение питания, В	230 VAC	24 VAC/DC	230 VAC	24 VAC/DC	230 VAC
Тип управления	Трехпозиционное				
Рабочий ход, мм	25	25	40	40	60
Скорость управления, мм/мин (сек/мм):	25; 15; 10; 7,5 (2,4; 4; 6; 8)				
Номинальная нагрузка, Н	1600	1600	2200	2200	3000
Усилие отключения, Н	2000	2000	2700	2700	3600
Степень защиты	IP 67				
Потребляемая мощность, Вт	10	10	10	10	12
Ручное управление	есть				
Местный указатель положения	есть				
Тип подключения	клеммная колодка				
Выключение по усилию	электронное, бесконтактное				
Выключатели положения	есть, регулируемые				
Индикатор состояния	есть				
Климатическое исполнение	УЗ				
Подключение	Кабельные зажимы 2,5 мм ² (кабельные вводы M16x1,5)				
Масса, кг, не более	2,5	2,5	2,8	2,8	3,0

Электроприводы ED-TT с трехпозиционным управлением и функцией безопасности

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ, ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ	
Марка привода	ED1.8-TT-25-1R-230-IP67	ED3-TT-40-1R-230-IP67
Маркировка типа электропривода	101R	110R
Напряжение, В	230 VAC	
Тип управления	Трехпозиционное	
Рабочий ход, мм	25	40
Скорость управления, мм/мин:	25; 16; 10; 7,5	
Номинальная нагрузка, Н	1600	2200
Усилие отключения, Н	2000	2700
Степень защиты	IP 67	
Потребляемая мощность, Вт	10	
Ручное управление	есть	
Местный указатель положения	есть	
Тип подключения	клеммная колодка	
Выключение по усилию	электронное, бесконтактное	
Выключатели положения	есть, регулируемые	
Возврат в исходное положение при отключении питания	есть	
Возможность регулирования возврата в верхнее или нижнее положение	есть	
Индикатор состояния	есть	
Климатическое исполнение	УЗ	
Подключение	Кабельные зажимы 2,5 мм ² (кабельные вводы M16x1,5)	
Масса, кг, не более	2,7	3,0

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ, ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ					
Марка электропривода	ED1.8-TT- 25-2A-230-IP67	ED1.8-TT- 25-2A-24-IP67	ED3-TT- 40-2A-230-IP67	ED3-TT- 40-2A-24-IP67	ED6.5-TT- 60-2A-230-IP67	ED6.5-TT- 60-2A-24-IP67
Маркировка типа электропривода	302	303	312	313	322	323
Климатическое исполнение	УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150-69					
Номинальная нагрузка, Н	1600		2200		3000	
Усилие отключения, Н	2000 ± 300		2700 ± 300		3600 ± 300	
Номинальный полный ход, мм	25		40		60	
Напряжение, VAC/DC	230 VAC	24 VAC/DC	230 VAC	24 VAC/DC	230 VAC	24 VAC/DC
Потребляемая мощность, Вт	8		10		12	
Тип управления*	Трехпозиционное; Аналоговое 0(4)-20 мА и 0(2)-10 V RS-485 (Modbus RTU)					
Скорость управления, мм/мин (сек/мм)*	7,5 (8); 10 (6); 15 (4); 25 (2,4)					
Входное сопротивление для сигнала	> 100 кОм					
Входное сопротивление для сигнала 0(4)-20 mA	500 Ом					
Сигнал обратной связи*	Аналоговое 0(4)-20 mA и 0(2)-10 V RS-485 (Modbus RTU)					
Нагрузка для выходного сигнала	> 2 кОм					
Нагрузка для выходного сигнала	< 510 Ом					
Чувствительность, %**	0,6					
Степень защиты	IP 67					
Ручное управление	есть					
Местный указатель положения	есть					
Подключения	кабельные вводы M16x1,5; клеммные зажимы 2,5 мм2					
Выключение по усилию	электронное, бесконтактное					
Ограничение хода**	есть					
Индикатор состояния	есть					
Масса, кг, не более	2,2		3,0		2,5	

* - настраивается с помощью переключателей электропривода

** - программируется через интерфейс RS-485

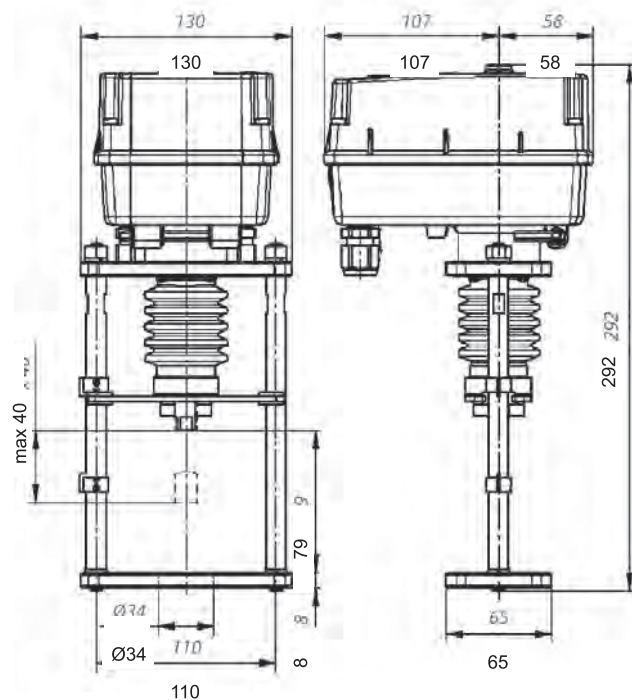
Последовательный интерфейс RS-485 позволяет:

- управлять приводом;
- считывать данные о состоянии привода.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

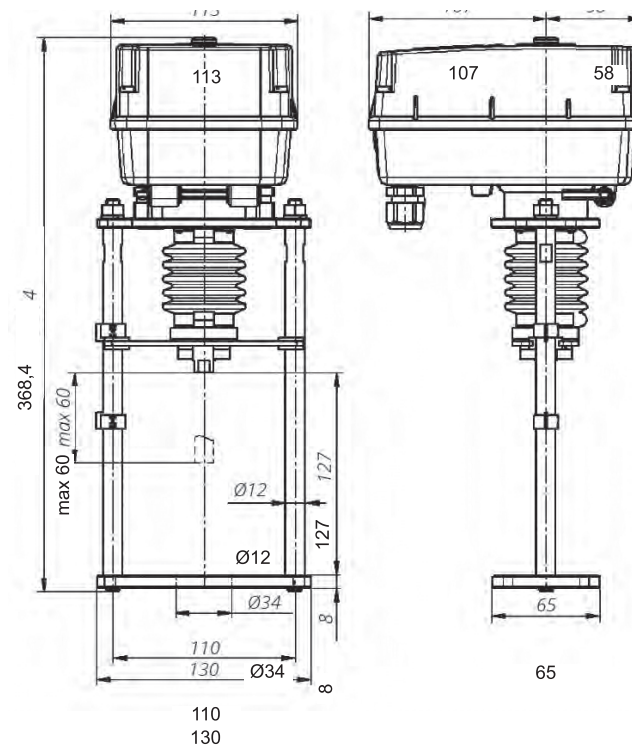
ТИП ЭЛЕКТРОПРИВОДА

ED3-TT (110, 110R, 112, 210, 210R, 312, 313)



ТИП ЭЛЕКТРОПРИВОДА

ED6.5-TT-3000 (120, 322, 323)



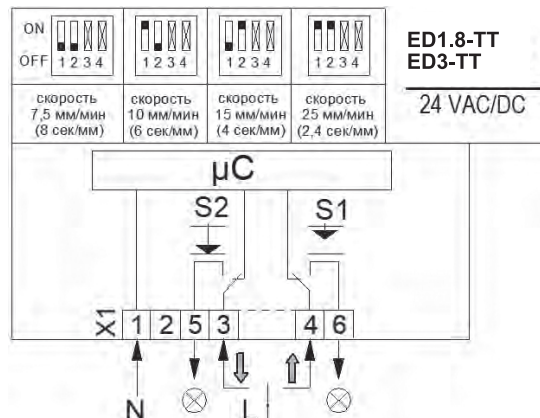
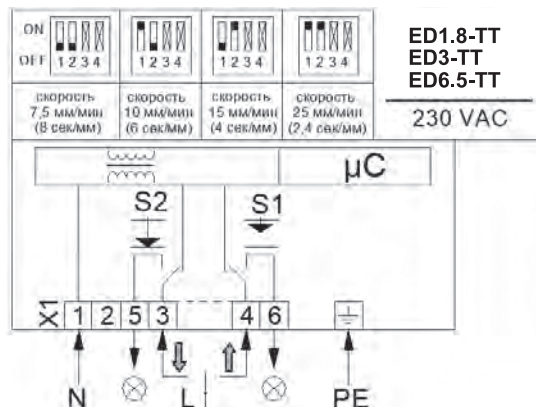
*Размеры электропривода в стандартном исполнении

** Размеры электропривода в высокотемпературном исполнении

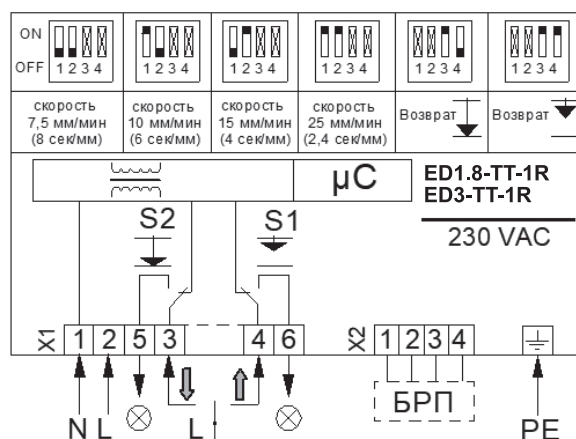
ТИП ЭЛЕКТРОПРИВОДА

ED1.8-TT-1-230-IP67 (101)
ED3-TT-1-230-IP67 (110)
ED6.5-TT-1-230-IP67 (120)

ED1.8-TT-1-24-IP67 (102)
ED3-TT-1-24-IP67 (112)



ED1.8-TT-1R-230-IP67 (101R)
ED3-TT-1R-230-IP67 (110R)

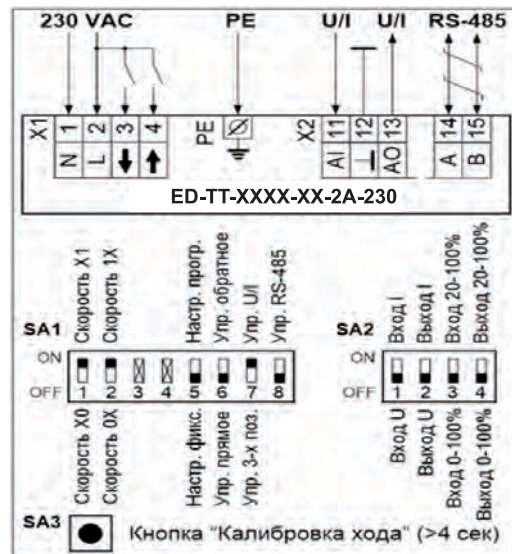
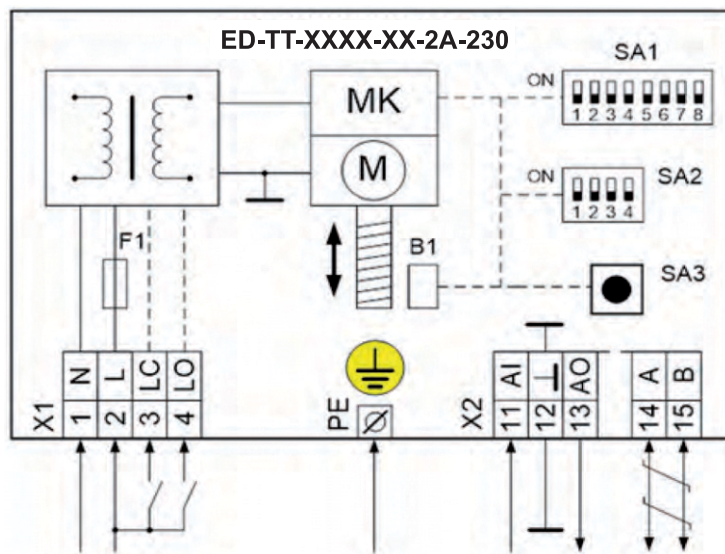


ТИП ЭЛЕКТРОПРИВОДА

ED1.8-TT-2A-230-IP67 (тип электропривода 302)

ED3-TT-2A-230-IP67 (тип электропривода 312)

ED6.5-TT-2A-230-IP67 (тип электропривода 322)



Символьное обозначение:

- МК** - микроконтроллер;
SA1 - переключатель режимов управления и скорости (см. таблицу Б.3);
SA2 - переключатель диапазонов аналоговых сигналов

- SA3** - кнопка "Калибровка хода";
М - электродвигатель шаговый;
В1 - датчик обратной связи;
PE - заземляющий контакт;

РАЗЪЁМ	КОНТ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ
X1	1	N	Питание 230 VAC, «Нейтраль»
	2	L	Питание 230 VAC, «Фаза»
	3	LC*	Управление 3-позиционное 230 VAC, «Закрывать»
	4	LO**	Управление 3-позиционное 230 VAC, «Открывать»
X2	11	AI	Управление (0/2-10)В или (0/4-20)мА
	12	⊥	Общий
	13	AO	Обратная связь (0/2-10)В или (0/4-20)мА
	14	A	RS-485, "A" (DATA+)
	15	B	RS-485, "B" (DATA-)

*перемещение штока при S1-6=OFF вниз, при S1-6=ON вверх.

** перемещение штока при S1-6=OFF вверх, при S1-6=ON вниз.

Редукторный электропривод ED10-TT

Описание
и область применения



Электропривод предназначен для управления регулирующими клапанами CVSP-TT DN 100–300. Управление приводом ED10-TT осуществляется по импульсному сигналу от трехпозиционных электронных регуляторов.

Кроме стандартных функций, таких как ручное позиционирование и индикация положения, привод имеет концевые моментные выключатели, которые защищают привод от перегрузок.

Основные характеристики

- Питающее напряжение: 220 В пер. тока.
- Скорость перемещения штока привода 2,1 с на 1 мм.

Технические
характеристики

Модификация электропривода	ED10-TT
Питающее напряжение	220 В пер. тока, от –10 до +15 %
Потребляемая мощность, ВА	10
Частота тока, Гц	50
Принцип управления	Трехпозиционный
Входной управляющий сигнал	–
Выходной сигнал обратной связи	–
Возвратная пружина	Нет
Развиваемое усилие, Н	4500
Максимальный ход штока, мм	42
Время перемещения штока на 1 мм, с	0.23
Максимальная температура теплоносителя, °С	150
Рабочая температура окружающей среды, °С	От –10 до 55
Температура транспортировки и хранения, °С	От –40 до 70
Класс защиты	IP64
Масса, кг	12

Монтажные положения

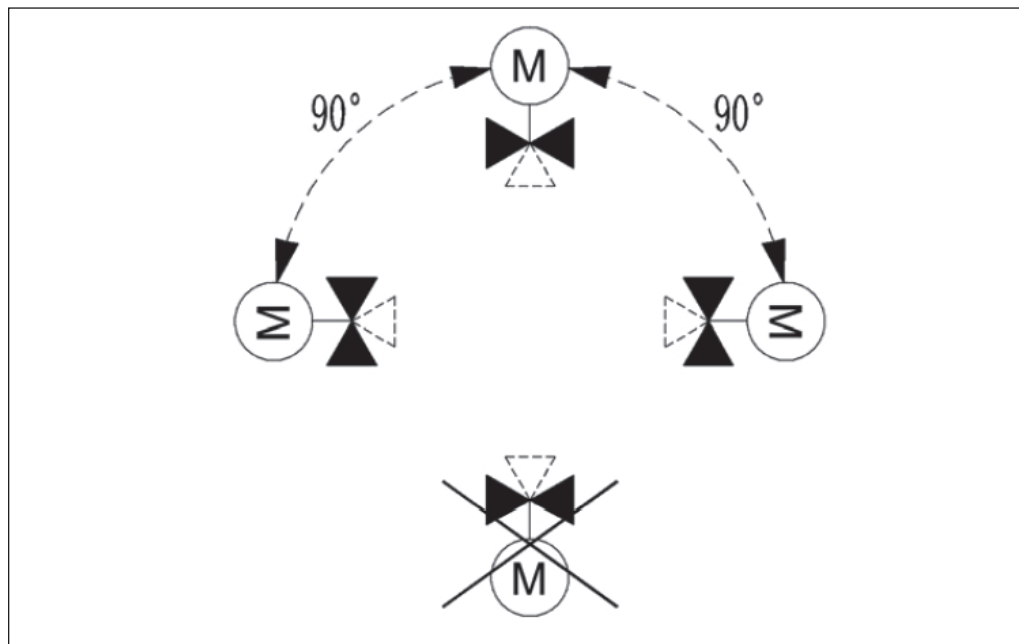
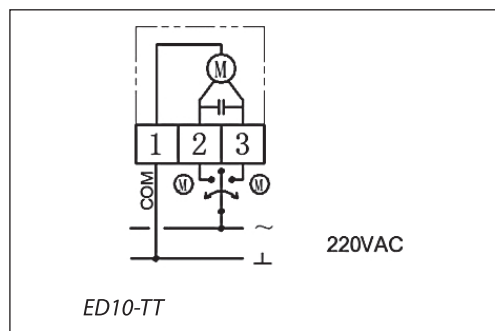


Схема электрических соединений



ED10-TT

Рекомендуемое сечение жилы кабеля 1,5 мм².

Клемма 2

Подача импульсного сигнала от регулятора — движение штока ВНИЗ.

Клемма 3

Подача импульсного сигнала от регулятора — движение штока ВВЕРХ.

Ручное позиционирование

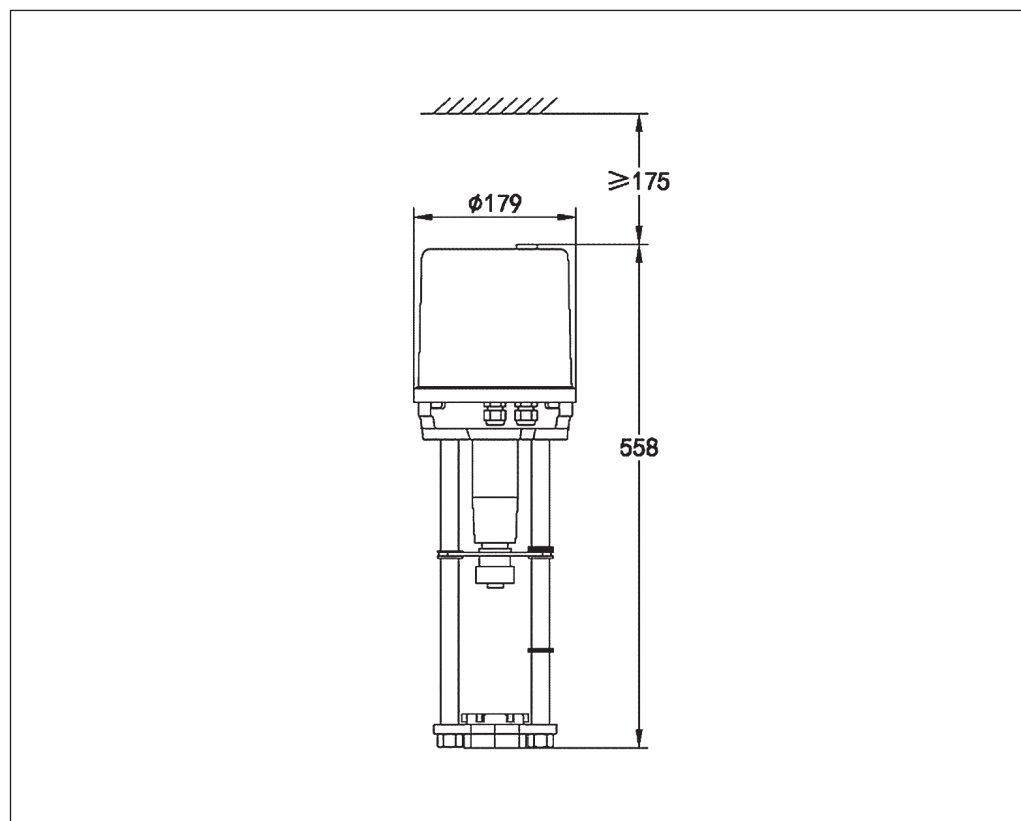
Ручное позиционирование производится при отключенном напряжении. Вставить шестигранный торцевой ключ в верхнюю часть привода и поворачивать в сторону. Проверить правильное направление движения привода и установить в необходимом положении.

Комбинации электроприводов и регулирующих клапанов

Электропривод ED10-TT совместим со следующими регулируемыми клапанами:

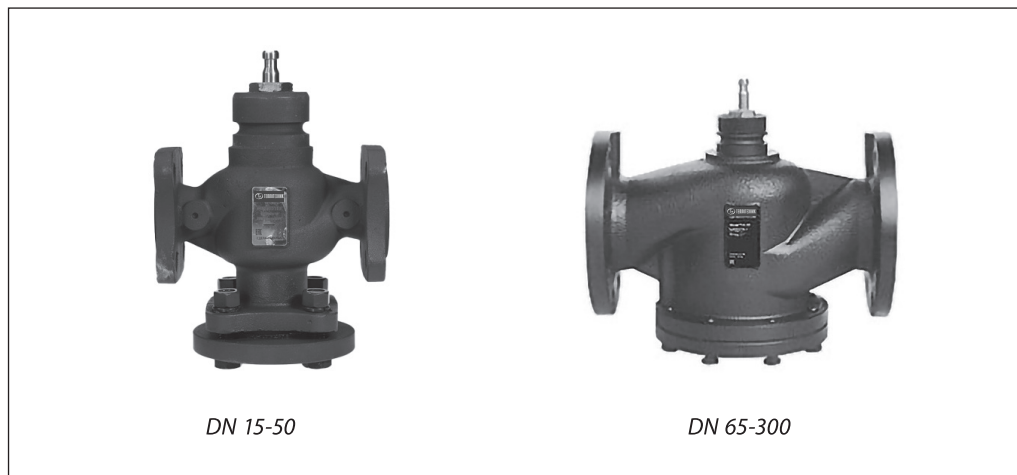
- CVSP-TT DN 100-300 мм.

Габаритные размеры



Клапан регулирующий седельный проходной CVSP-TT

Описание и область применения



Регулирующий клапан CVSP-TT предназначен для применения в системах тепло- и холодо-снабжения зданий.

Клапан может сочетаться со следующими электрическими приводами:

- ED1-TT (DN 15 - 100)
- ED10-TT (DN 100 - 300)

Особенности

- Логарифмическая характеристика регулирования.

- Динамический диапазон регулирования: $>50:1$.
- Разгруженный по давлению (DN 125–300).

Основные характеристики

- Условный проход: DN = 15–300 мм.
- Пропускная способность:
 $K_{vs} = 0,63–990 \text{ м}^3/\text{ч}$.
- Условное давление (PN): 16 бар.
- Регулируемая среда: вода или 50 % водный раствор гликоля.
- Температура регулируемой среды:
–25...130 °C
0...130 °C для DN 250–300.
- Присоединение к трубопроводу: фланцевое 16 бар по стандарту EN 1092-2

Номенклатура для оформления заказа

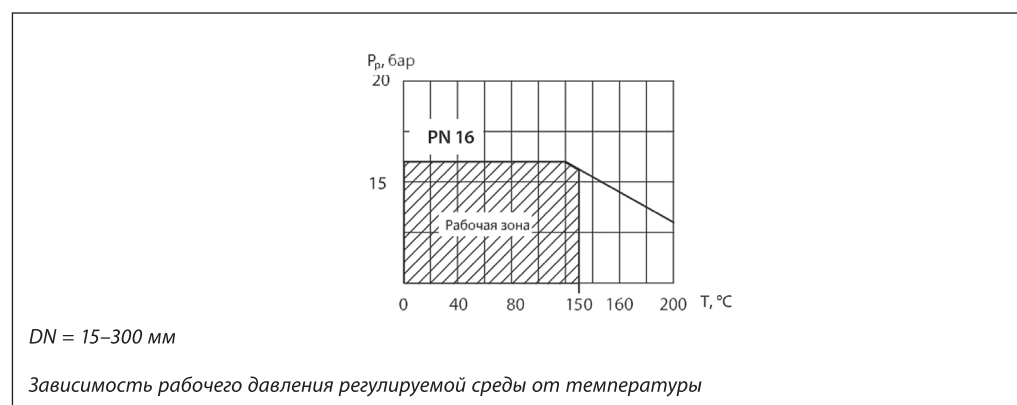
Эскиз	DN, мм	K_{vs} , м ³ /ч	PN, бар	ΔP_{max} , бар ¹⁾
	15	0,63	16	
	15	1		
	15	1,6		
	15	2,5		
	15	4		
	20	6,3		
	25	10		
	32	16		
	40	25		
	50	35		
	65	52		3
	80	88		3,5
	100	140		2,5
	125	200		3,5
	150	280		8
	200	410		10
	250	630		
	300	990		

¹⁾ ΔP_{max} — максимально допустимый перепад давления, преодолеваемый электроприводом при закрытии и работе клапана. В скобках указано значение для привода с меньшим усилием.

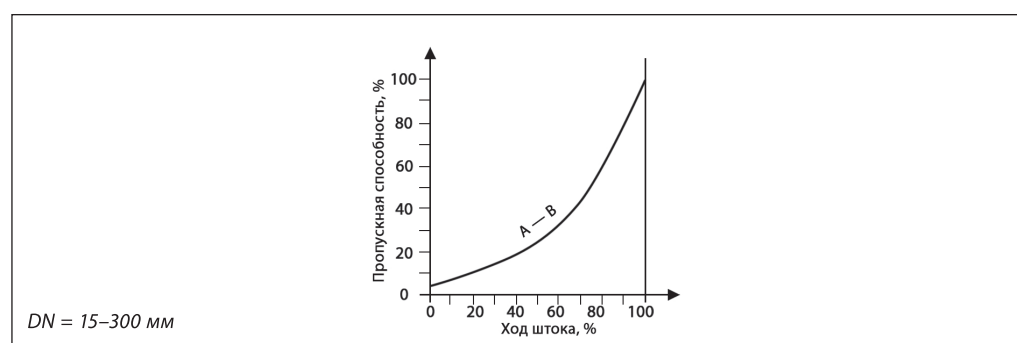
Технические характеристики

Условный проход DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Пропускная способность K_{vs} , м³/ч	4,0	6,3	10	16	21	35	52	88	140	200	280	410	630	990
Ход штока, мм	13				19		20		40					70
Динамический диапазон регулирования	>50:1													
Характеристика регулирования	Логарифмическая													
Коэффициент начала кавитации Z	0,5						0,45	0,4	0,35			0,25	0,21	0,2
Протечка через закрытый клапан, % от K_{vs}	0,01													
Условное давление PN, бар	16													
Рабочая среда	Вода или 50 % водный раствор гликоля													
Температура регулируемой среды T, °C	-25...130												0...130	
Присоединение	Фланцевое, PN = 16 бар по стандарту EN 1092-2													
Материалы														
Корпус клапана и крышка	Высокопрочный чугун с шаровидным графитом QT450-10													
Седло, золотник и шток	Нержавеющая сталь													
Уплотнение сальника	PTFE, EPDM													

Условия применения



Характеристики регулирования



Монтаж

При монтаже клапана необходимо убедиться, чтобы направление движения регулируемой среды совпадало с направлением стрелки на его корпусе.

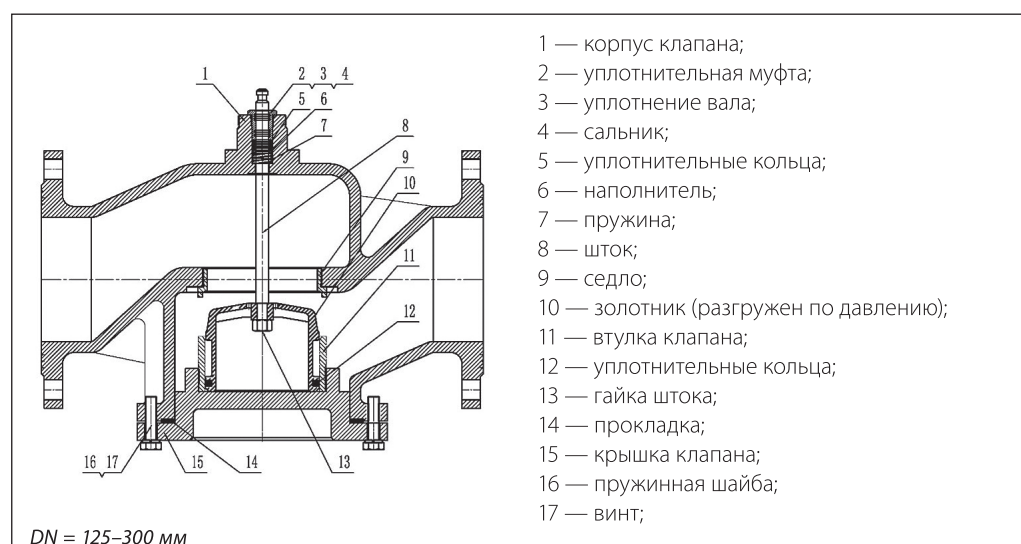
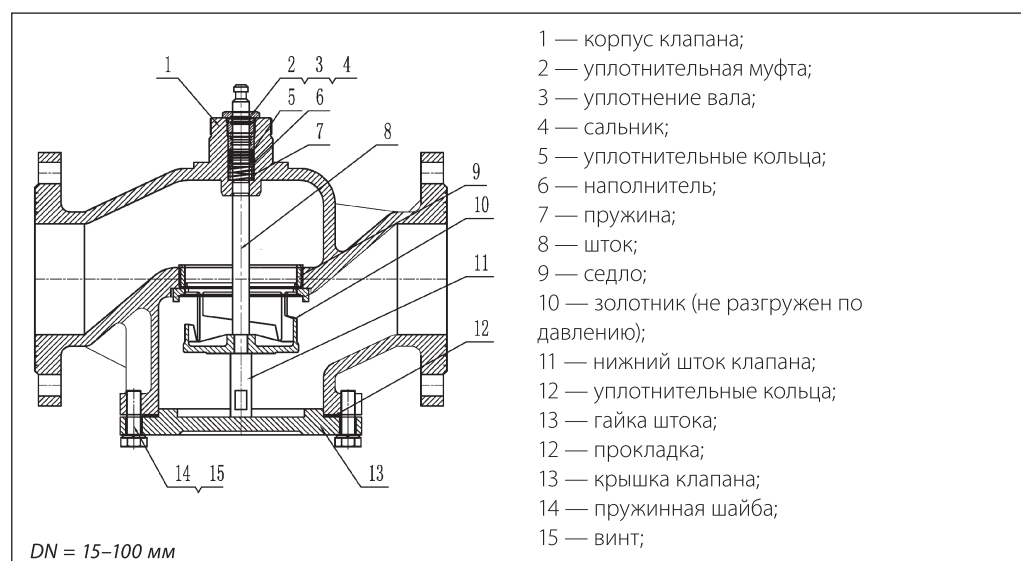
Перед монтажом клапана трубопроводная система должна быть промыта, соединительные элементы трубопровода и клапана размещены на одной оси, клапан защищен от напряжений со стороны трубопровода.

Клапан может быть установлен в любом положении, кроме положения электроприводом вниз.

Необходимо предусмотреть достаточное пространство вокруг клапана с электроприводом для их демонтажа и обслуживания.

Электропривод может быть повернут вокруг своей оси в удобное для обслуживания положение, для чего следует ослабить крепление привода на клапане.

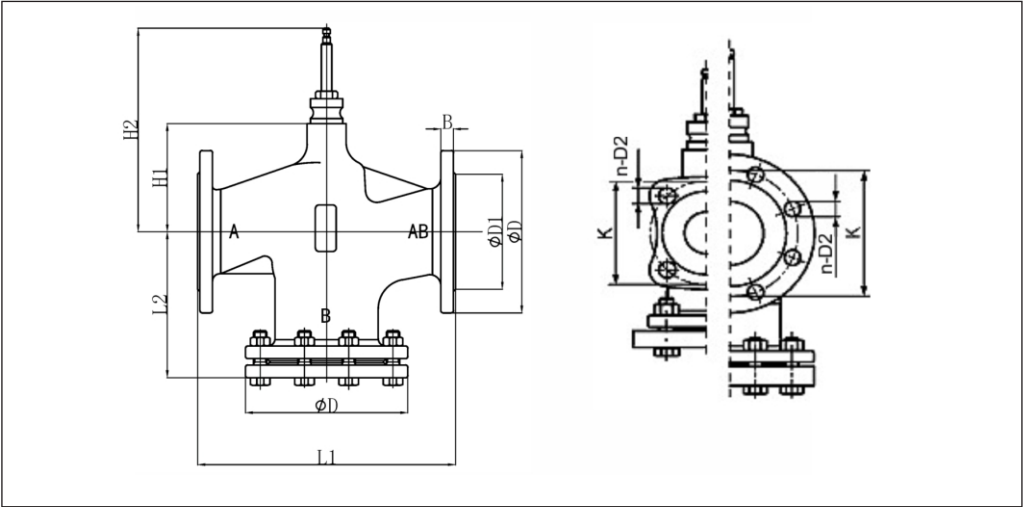
Устройство клапана



Утилизация

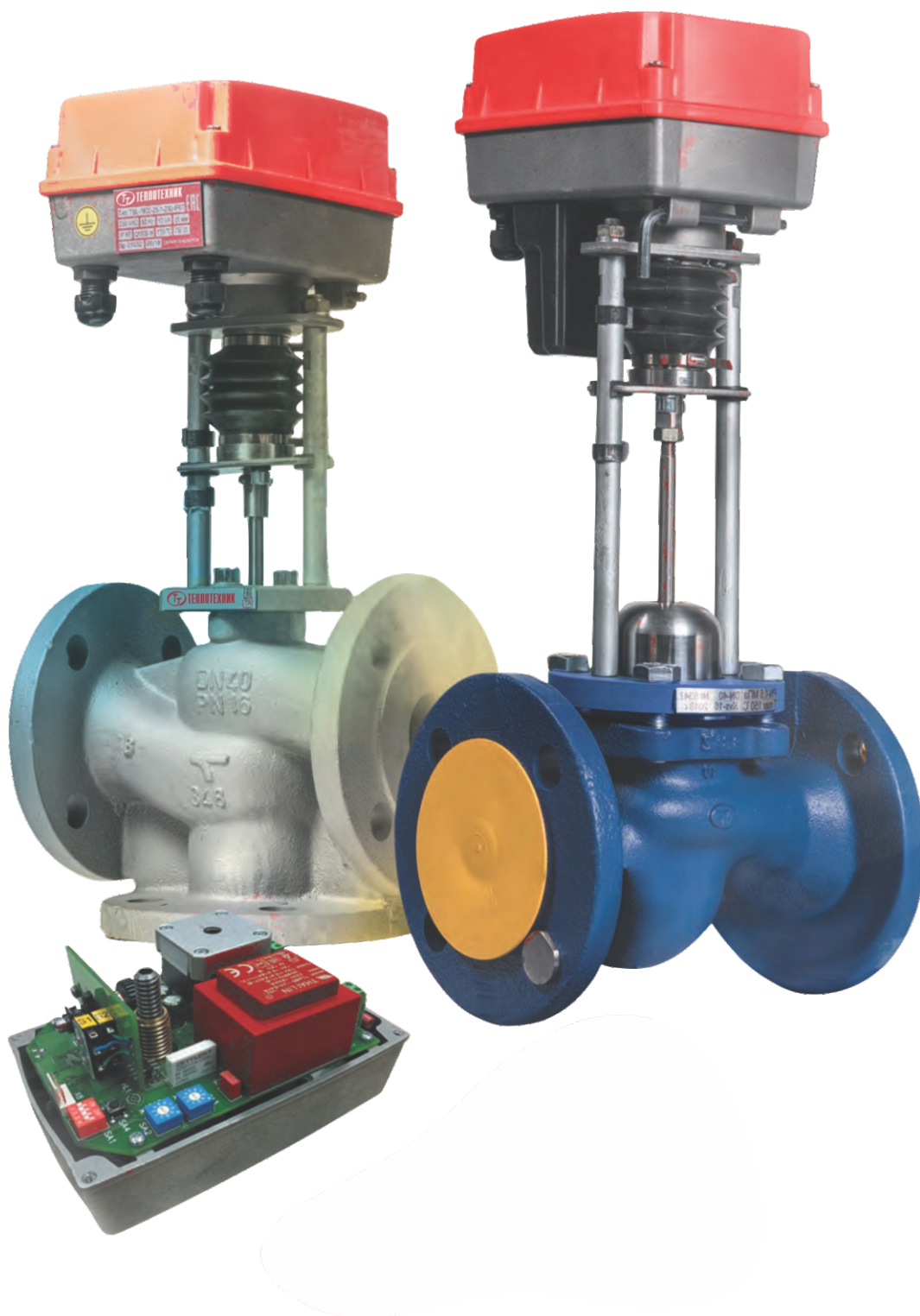
Перед утилизацией клапаны должны быть разобраны, а детали рассортированы по группам материалов.

Габаритные
и присоединительные
размеры



	mm	B	D		K		n-D2		L1	L2	D1	H1	H2
			PN16	PN25	PN16	PN25	PN16	PN25					
DN15	20	14	95	95	65	65	4-14	4-14	130	83.5	46	37	133.5
DN20	20	14	105	105	75	75	4-14	4-14	150	95.5	56	37	133.5
DN25	20	14	115	115	85	85	4-14	4-14	160	101.5	65	37	133.5
DN32	20	16	140	140	100	100	4-19	4-18	180	116	76	38	133.5
DN40	20	16	150	150	110	110	4-19	4-18	200	126	84	38	133.5
DN50	20	16	165	165	125	125	4-19	4-18	230	144	99	51.5	146.5
DN65	20	16	185	185	145	145	4-19	8-18	290	178	118	115	231
DN80	20	19	200	200	160	160	8-19	8-18	310	190	132	115	231
DN100	20	19	220	235	180	190	8-19	8-22	350	206	156	146	262
DN125	40	19	250	270	210	220	8-19	8-26	400	233	184	159	275
DN150	40	20	284	300	240	250	8-23	8-26	480	275	211	186	303
DN200	40	23	340	360	295	310	12-23	12-26	495	200	266	243	360
DN250	40	32	405	425	355	370	12-26	12-30	622	240	319	275	391
DN300	40	32	460	485	410	430	12-26	16-30	698	315	366	295	411
DN350	40	32	522	555	461	490	16-26	16-33	787	325	435	335	451

ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ CVS2-ТТ и CVS3-ТТ



ОПИСАНИЕ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Регулирующие клапаны CVS2-TT и CVS3-TT, оснащенные терморегулирующим электроприводами, предназначены для поддержания заданной пользователем температуры в системах ГВС, напольного отопления, в системах теплоснабжения бассейнов, а также в любых системах, где требуется поддержание постоянной температуры теплоносителя.

Терморегулирующий электропривод осуществляет регулирование непосредственным воздействием на шток двухходового или трехходового регулирующего клапана (коэффициенты контура регулирования настраиваются автоматически).

Терморегулирующие клапаны поставляются комплектно с датчиком температуры теплоносителя (Pt1000) и позволяют выполнять регулирование температуры теплоносителя без использования шкафа управления.

Диапазон регулирования температуры – 1 - 99 °С. Установка температуры происходит с помощью микропереключателей под крышкой терморегулирующего электропривода.

Для контроля за поддерживаемой температурой, а также для снятия архива данных возможно подключение к терморегулирующему электроприводу через встроенный интерфейс связи RS-485 по протоколу Modbus RTU.

CVS2-TT-X1-X2-X3-X4

где:

CVS2-TT – Условное обозначение клапана регулирующего;

X1 – Условный диаметр DN (выбираем из таблицы 2.3.1);

X2 – Максимальная условная пропускная способность Kvs (выбираем из таблицы 2.3.1);

X3 – Маркировка типа терморегулирующего электропривода (выбираем из таблицы 2.3.3);

X4 – Рабочее давление (1,6 МПа – ничего не указывается, 2,5 МПа – указывается значение 25).

CVS3-TT-X1-X2-X3

где:

CVS3-TT – Условное обозначение клапана трехходового смесительного регулирующего;

X1 – Условный диаметр DN (выбираем из таблицы 2.3.2);

X2 – Максимальная условная пропускная способность Kvs (выбираем из таблицы 2.3.2);

X3 – Маркировка типа терморегулирующего электропривода (выбираем из таблицы 2.3.4);

ПРИМЕР ЗАКАЗА

Клапан проходной седельный регулирующий фланцевый с условным диаметром 40 мм, с пропускной способностью 16 м³/ч, максимальной температурой рабочей среды +150°С (регулирование температуры в диапазоне 1-99°С), рабочим давлением 1,6 МПа, оснащенный терморегулирующим электроприводом ED1.8-TT-1T-230-IP67 (тип электропривода 201). Поставляется комплектно с аналоговым температурным датчиком теплоносителя ТДТА-100.

CVS2-TT-40-16-201

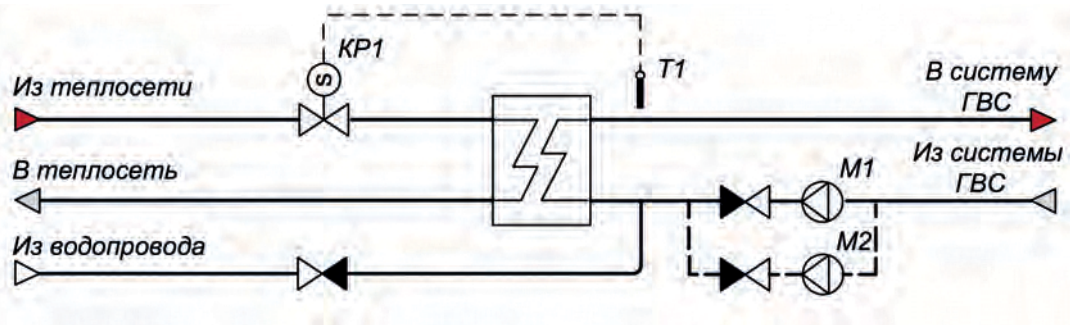
ПРИМЕР ЗАКАЗА

Клапан трехходовой смесительный регулирующий фланцевый с условным диаметром 15 мм, с пропускной способностью 2,5 м³/ч, максимальной температурой рабочей среды +150°С (регулирование температуры в диапазоне 1-99 °С), оснащенный терморегулирующим электроприводом ED1.8-TT-1T-230-IP67 (тип электропривода 201) Поставляется комплектно с аналоговым температурным датчиком теплоносителя ТДТА-100.

CVS3-TT-15-2,5-201

СХЕМА ПРИМЕНЕНИЯ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

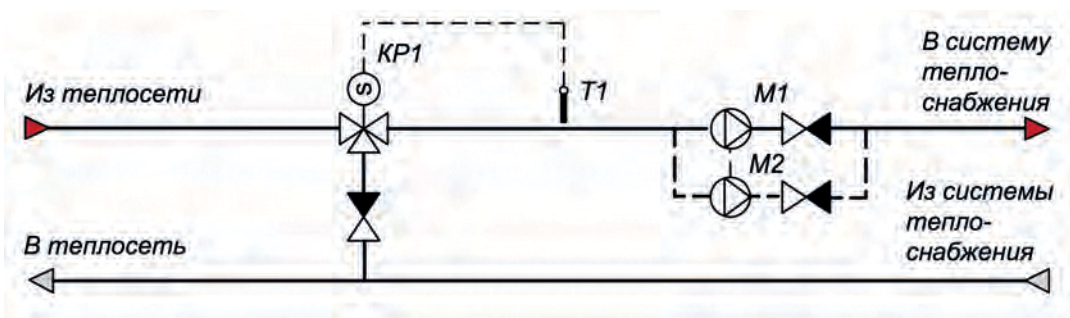
ПОДДЕРЖАНИЕ ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ В СИСТЕМЕ ГВС С ПРИМЕНЕНИЕМ ДВУХХОДОВОГО ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩЕГО КЛАПАНА.



ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ:

Клапан KP1 с терморегулирующим электроприводом поддерживает заданную температуру горячей воды T1 в подающем трубопроводе.

ПОДДЕРЖАНИЕ ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТРЕХХОДОВОГО СМЕСИТЕЛЬНОГО ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩЕГО КЛАПАНА.



ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ:

Клапан KP1 с терморегулирующим электроприводом поддерживает заданную температуру теплоносителя T1 в подающем трубопроводе.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики двухходового терморегулирующего клапана CVS

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ, ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ								
Условный диаметр, DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Максимальная условная пропускная способность Kvs, м³/час	0,16	1,6	2,5	6,3	10	10	25	40	63
	0,25	2,5	4	8	12,5	12,5	40	63	80
	0,4	4	6,3	10	16	16	50	80	100
	0,63	6,3	8	12,5	20	20	63	100	125
	1		10	16	25	25			160
	1,6					32			
	2,5					40			
4									
Коэффициент начала кавитации Z**	0,6			0,55		0,5		0,45	0,4
Расходная характеристика	линейная составная								
Номинальное давление PN, бар (МПа)	16 (1,6), 25 (2,5)*								
Протечка в затворе, % от Kvs, не более	0,01 – для жидкости; 0,1 – для газа								
Ход штока, мм	10	16	20	22	25		20		40
Тип присоединения	фланцевый								
Рабочая среда	вода, этиленгликоль и пропиленгликоль (концентрация до 65%)								
Температура рабочей среды Т, °С	TRV: вода, гликоль +5... +150 TRV-T: перегретая вода, пар до +220								
Материалы	корпус	серый чугун с шаровидным графитом EN-JL1040 (для PN 1,6 МПа); высокопрочный чугун EN-JS1025 (для PN 2,5 МПа)							
	крышка	сталь 20							
	шток, плунжер, седло	нержавеющая сталь 40X13							
	сменный блок уплотнения штока	направляющие – PTFE; прокладки: CVS2-TT – EPDM; CVS3-TT – высокотемпературный EPDM E90SR							
	уплотнение в затворе	"металл по металлу"							

* поставляется по специальному заказу

** только CVS

Технические характеристики трехходового смесительного терморегулирующего клапана CVS3-TT

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ								
Условный диаметр, DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Максимальная условная пропускная способность, Kvs, м³/час	0,63	4	6,3	10	16	25	50	80	125
	1,25	5	8	12,5	20	31,5	63	100	160
	1,6	6,3	10	16	25	40			
	2,5								
	4								
Пропускная характеристика	А – АВ, равнопроцентная; В – АВ, линейная								
Номинальное давление PN, бар (МПа)	16 (1,6)								
Рабочая среда	вода, этиленгликоль и пропиленгликоль (концентрация до 65%)								
Температура рабочей среды Т, °С	+5...+150								
Ход штока, мм	14					20			40
Тип присоединения	фланцевый								
Материалы	корпус чугун								
запорный узел (плунжер)	латунь CW614N								
шток и седло канала В	коррозионностойкая сталь ГОСТ 5632								
уплотнение штока	прокладки - EPDM, направляющие – PTFE								

ПРИМЕНЯЕМЫЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ

Электроприводы, устанавливаемые на двухходовые терморегулирующие клапаны CVS2-TT

Обозначение электропривода	Маркировка типа электропривода	Максимально допустимый перепад давления на клапане, преодолеваемый электроприводом, бар, не более									Напряжение питания 230 VAC	Функция безопасности	Усилие электропривода, Н	Скорость, сек/мм (мм/мин)	Управление трехпозиционное 230 VAC	Потребляемая мощность, VA
		Условный диаметр DN, мм														
		15	20	25	32	40	50	65	80	100						
ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ TSL «ЗАВОД ТЕПЛОСИЛА»																
ED1.8-TT-1T-230-IP67	201	16	16	16	16	16	16	-	-	-	+	-	1600	2,4 (25) 4 (15) 6 (10) 8 (7,5)	+	10
ED1.8-TT-1TR-230-IP67	201R	16	16	16	16	16	16	-	-	-	+	+	1600		+	10
ED3-TT-1T-230-IP67	210	-	-	-	-	-	-	16	16	16	+	-	2200		+	10
ED3-TT-1TR-230-IP67	210R	-	-	-	-	-	-	16	16	16	+	+	2200		+	10

Электроприводы, устанавливаемые на трехходовые смесительные терморегулирующие клапаны CVS3-TT

Обозначение электропривода	Маркировка типа электропривода	Максимально допустимый перепад давления на клапане, преодолеваемый электроприводом, бар, не более*									Напряжение питания 230 VAC	Функция безопасности	Усилие электропривода, Н	Скорость, сек/мм (мм/мин)	Управление трехпозиционное 230 VAC	Потребляемая мощность, VA
		Условный диаметр DN, мм														
		15	20	25	32	40	50	65	80	100						
ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ TSL «ЗАВОД ТЕПЛОСИЛА»																
ED1.8-TT-1T-230-IP67	201	16	16	16	14	8	5,8	-	-	-	+	-	1600	2,4 (25) 4 (15) 6 (10) 8 (7,5)	+	10
ED1.8-TT-1TR-230-IP67	201R	16	16	16	14	8	5,8	-	-	-	+	+	1600		+	10
ED3-TT-1T-230-IP67	210	-	-	-	-	-	-	6	4,2	2,6	+	-	2200		+	10
ED3-TT-1TR-230-IP67	210R	-	-	-	-	-	-	6	4,2	2,6	+	+	2200		+	10

* В режиме работы клапана на разделение максимально допустимый перепад давления на клапане уменьшается в 2 раза

Технические характеристики терморегулирующего электропривода

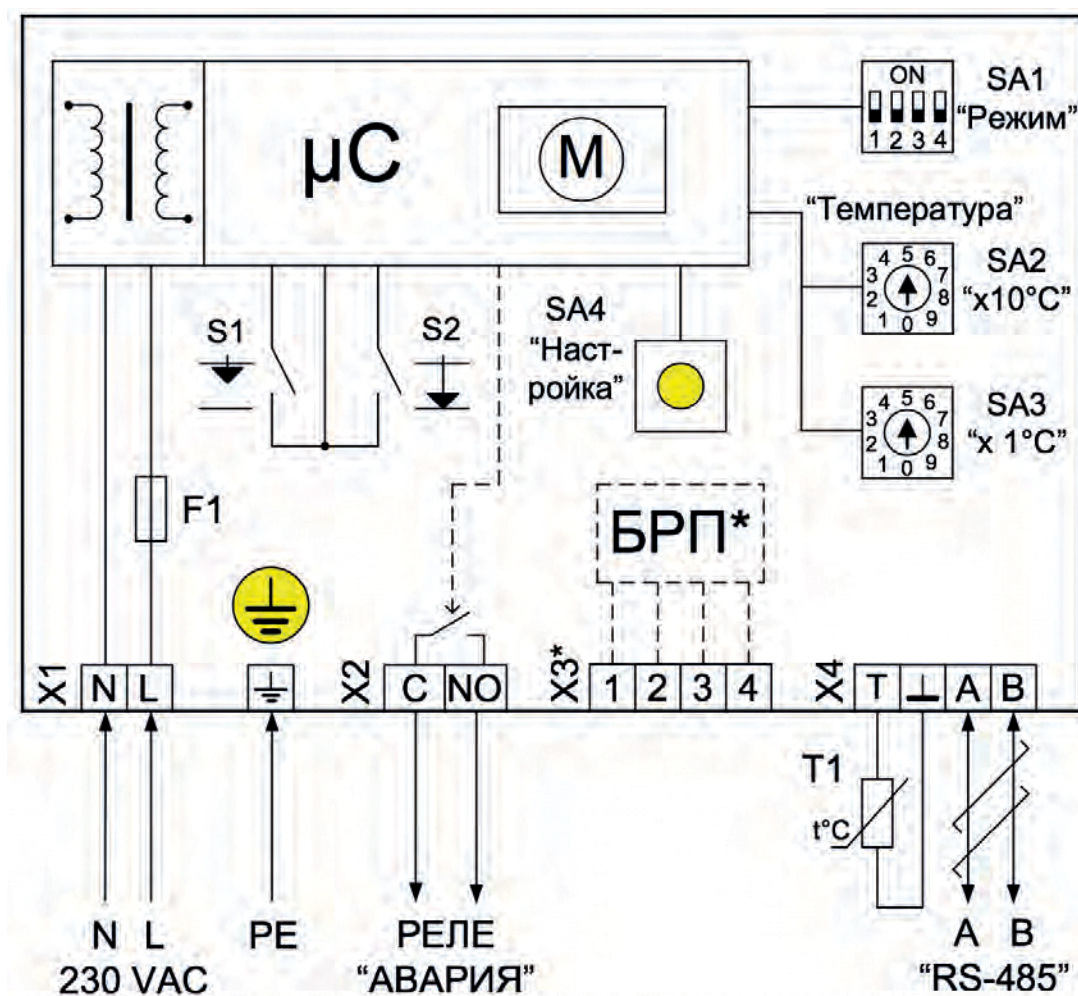
НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ	ED1.8-TT-1T-230-IP67	ED1.8-TT-1TR-230-IP67	ED3-TT-1T-230-IP67	ED3-TT-1TR-230-IP67
Климатическое исполнение	У3			
Напряжение VAC, В	230			
Потребляемая мощность, Вт	10			
Полный ход, мм	25	25	40	40
Номинальное усилие, Н	1600	1600	2200	2200
Усилие отключения, Н	2000	2000	2700	2700
Скорость управления, мм/мин	25; 15; 10; 7,5			
Режим работы	S4 - 25%, максимальная частота - 160 включений в час			
Количество каналов измерения температуры	1			
Тип датчика температуры	Pt 1000			
Диапазон регулирования температуры*, °C	1 – 99			
Автонастройка полного хода	Да			
Установка направления перемещения штока*	Да			
Индикатор режима	Да			
Защита по усилию (электронное)	Да			
Интерфейс связи RS-485	Да			
Реле «Авария»**	Да			
Функция безопасности (возврат штока при пропадании электропитания)	Нет	Да	Нет	Да
Местный указатель положения	Да			
Ручное управление	Да			
Степень защиты	IP67			
Масса, кг, не более	2,5	2,7	2,8	3
Подключение	Клеммные зажимы 2,5 мм ² (кабельные вводы M16x1,5)			

Примечания:

* - Настройка производится переключателями.

** - Максимальные параметры релейного выхода «Авария»: 250 В, 50 Гц; 1 А (cos φ=1).

Схема подключения терморегулирующих электроприводов



- μC - микропроцессор;
- M - шаговый электродвигатель;
- S1 - концевой позиционный выключатель "открыто";
- S2 - концевой позиционный выключатель "закрыто";
- БРП* - блок резервного питания (только для модификации электропривода "ED-XXXX-XX-1TR-230-IP67" с функцией безопасности);
- SA1 - переключатель функциональный;
- SA2 - переключатель для установки заданной температуры («десятки»);
- SA3 - переключатель для установки заданной температуры («единицы»);
- SA4 - кнопка для автонастройки полного хода электропривода;
- HL1 - индикатор состояния электропривода;
- PE - заземляющий контакт;
- X1 - клеммная колодка для подключения электропитания 230 В, 50 Гц;
- X2 - клеммная колодка для подключения релейного аварийного выхода;
- X3* - клеммная колодка для подключения встроенного блока резервного электропитания (только для модификации "TSL-XXXX-XX-1TR-230-IP67" с функцией безопасности);
- X4 - клеммная колодка для подключения датчика температуры T1 (Pt1000) и интерфейса связи RS-485.

МОДУЛИ УПРАВЛЕНИЯ



ПРЕИМУЩЕСТВА

- малые габариты и модульная конструкция – оптимальное решение при проектировании шкафов управления для многоконтурных и одноконтурных систем теплоснабжения.
- простое, интуитивно понятное, управление.
- изменение (обновление) программного обеспечения модуля на сайте в открытом доступе.
- все необходимое ПО предустановлено производителем.
- наличие функции самоадаптации к параметрам объекта позволяет в большинстве случаев работать с заводскими настройками коэффициентов регулирования.
- металлический корпус шкафа (IP54), возможность подключения двух вводов питания.

МОДУЛИ УПРАВЛЕНИЯ TTR-TT

НАЗНАЧЕНИЕ

Модули управления многофункциональные TTR - микропроцессорные устройства с символьно-цифровой индикацией. Предназначены для автоматического управления и регулирования подачи тепла в системы отопления и горячего водоснабжения в различных областях промышленности, жилищно-коммунального и сельского хозяйства, а также для автоматического управления узлом подпитки в одноконтурной или двухконтурной независимой системе отопления.

Возможно использование в составе автоматизированных и контрольно-измерительных системах через встроенный интерфейс связи RS-485.

Модули должны размещаться в защитном корпусе или шкафах со степенью защиты, соответствующей условиям эксплуатации.

В зависимости от объекта, при проведении проектных работ необходимо выбрать тип и количество модулей управления с функциональным назначением, обеспечивающим выполнение технического задания.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- **МАЛЫЕ ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:** модуль выполнен в корпусе для крепления на DIN-рейку 35 мм;
- **АВТОНАСТРОЙКА** самоадаптация к параметрам объекта управления;
- **ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ИНДИКАТОР** с подсветкой для отображения информации;
- **ВСТРОЕННЫЕ ЧАСЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ** с резервным источником питания;
- **АРХИВ ДАННЫХ** всех измеренных температур и состояния датчиков;
- **ДИАГНОСТИКА** наличия аварийной (нештатной) ситуации и неисправности прибора;
- **СОХРАНЕНИЕ НАСТРОЕК** при пропадании питания;
- **ОБМЕН ДАННЫМИ МЕЖДУ МОДУЛЯМИ** TTR-TT через интерфейс RS-485 (возможность применения одного датчика температуры наружного воздуха для двух модулей TTR-TT);
- **ИНТЕРФЕЙС RS-485** (протокол ModBus-RTU);
- **ИЗМЕНЕНИЕ (ОБНОВЛЕНИЕ) ПРОГРАММЫ** модуля управления через интерфейс связи RS-485 с помощью программы-загрузчика;
- **ВЫБОР ТИПА (АЛГОРИТМА) УПРАВЛЕНИЯ** контура с помощью кнопок, расположенных на лицевой поверхности прибора.
- **ТРЕХПОЗИЦИОННОЕ ИЛИ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ** регулирующими клапанами (только для TTR-TT)

НОМЕНКЛАТУРА

Модуль управления TTR-TT-01-XY-230 Термодатчики ТДХУ-L

где:

TTR – Наименование изделия;

X – Конструктивное исполнение:

01 - модуль управления

одноконтурный;

02 - модуль управления

двухконтурный;

12 - модуль управления

двухконтурный с аналоговым управлением.

Y – Тип датчика температуры:

A – Pt 1000;

D – DS 1820 (DS18B20)

(только для TTR-TT-01-230).

230 – Напряжение питания 230В, 50Гц

где:

ТД – Наименование датчика температуры;

X – Конструкция (монтаж):

T - теплоносителя в трубопроводе (погружной);

H - теплоносителя в трубопроводе (накладной);

B - воздуха.

Y – Тип датчика температуры:

A – Pt 1000

отсутствует – DS 1820 (DS18B20).

L – длина монтажной части, мм.

ПРИМЕР ЗАКАЗА

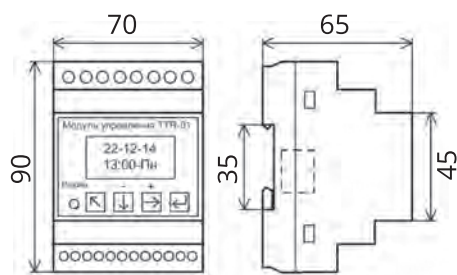
Модуль управления TTR-TT-01-230 с датчиком температуры Pt 1000 для управления контуром системы отопления:

- модуль управления TTR-TT-01-230 – 1 шт;
- датчик температуры ТДТА-100 (теплоносителя) – 2 шт;
- датчик температуры ТДВА-60 (воздуха) – 1 шт.

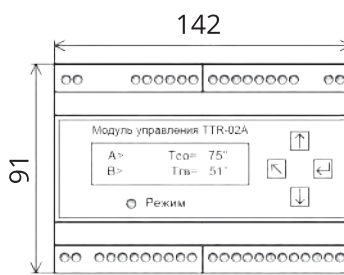
УСТРОЙСТВО

Конструктивно модули управления выполнены в корпусе для крепления на DIN-рейку 35 мм.

Внешний вид и габаритные размеры приведены ниже. На лицевой поверхности корпуса расположен жидкокристаллический индикатор (далее – ЖКИ), индикатор режима работы и кнопки управления. Подключение внешних электрических цепей производится винтовыми зажимами.



Внешний вид и габаритные размеры TTR-TT-02-230



Внешний вид и габаритные размеры TTR-01-230

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Основой модулей управления TTR является однокристалльный микроконтроллер, который организует работу всего изделия – измеряет входные сигналы, поступающие от внешних датчиков, производит расчёты, выводит полученные значения параметров на ЖКИ и, согласно с программой, вырабатывает сигналы управления исполнительными механизмами.

ДЛЯ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ОТОПЛЕНИЯ автоматическое управление подачей тепла производится путём преобразования сигналов от термодатчиков в цифровые значения температур и сравнения их с заданными значениями. В зависимости от знака и величины рассогласования модули управления TTR вырабатывают сигналы управления исполнительными механизмами.

ДЛЯ УЗЛА ПОДПИТКИ В СИСТЕМЕ ОТОПЛЕНИЯ модули управления TTR начинают свою работу с опроса состояния датчика наличия теплоносителя в системе. В случае низкого давления в системе модули управления TTR вначале включают клапан подпитки и через заданный период, длительность которого может быть запрограммирована пользователем и при наличии теплоносителя, включают насос. При достижении максимального уровня давления модули управления TTR производят выключение насоса и клапана подпитки. Далее, при достижении давления низкого уровня, процесс включения клапана подпитки и насоса повторяется.

Алгоритмом работы программы по управлению насосами в модулях управления TTR предусмотрена защита от отсутствия теплоносителя, функция попеременной работы насосов с целью обеспечения равномерного износа, переключение на работу резервного насоса в случае неисправности работающего насоса.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ			
	TTR-01D	TTR-01A	TTR-02A	TTR-12A
Напряжение питания	230 В, частота 50 Гц			
Потребляемая мощность, не более	3 ВА			
Количество контуров регулирования	2*	2*	2	
Конфигурация	СО, ГВ, ПП	СО, ГВ, ПП, 2СО, 2ГВ	2СО, 2ГВ, СО+ГВ, СО+ПП, СО+ПН, ГВ+ПН	
Количество выходов управления (реле)	4		8	
Параметры релейного выхода	250 VAC, 2 A (cos φ=0,6)			
Количество выходов для управления клапанами с 3-х позиционным управлением	1	2*	2	
Количество выходов для управления клапанами с пропорциональным управлением (0/2- 10) В	нет	нет	нет	2
Количество выходов для управления насосами	2	4*	4	
Защита работы насосов от «сухого хода»	есть			
Тип датчика «сухого хода»	датчик-реле давления, ЭКМ исп.1 по ГОСТ 2405-88			
Выход «Авария» (реле)	нет	есть		
Количество подключаемых термодатчиков	4**	6**		
Тип датчика температуры	DS 1820 (DS18B20)	Pt 1000		
Диапазон измеряемых температур	от - 50°C до + 125°C		от - 60°C до + 180°C	
Разрешающая способность	1°C	0,1°C		
Количество дискретных входов	2	6*	6	
Параметры дискретного входа (тип)	«сухой контакт»			
Количество входов подключения датчиков давления (4-20) мА	нет	нет	2	
Дискретность задания температуры	1°C			
Тип датчика неисправности насосов	датчик-реле перепада давления, реле состояния «Работа» насоса			
Тип датчика давления узла подпитки	датчик-реле давления, ЭКМ исп.5 по ГОСТ 2405-88			
Часы реального времени	есть			
Длительность временного графика	1 неделя			
Дискретность задания времени	1 ч			
Архив (энергонезависимая память)	есть			
Тип интерфейса и протокол связи	RS-485, ModBus-RTU	RS-485, ModBus-RTU, ModBus-ASCII		
Скорость обмена	2400 ... 115200 бит/сек			
Степень защиты	корпуса IP 40 (IP 20 - со стороны винтовых клемм)			
Габаритные размеры	(90x70x65) мм		(91x142x66) мм	
Масса, не более	0,35 кг		0,5 кг	

Примечание

* - Количество и тип определяется программой модуля управления.

** - Тип и количество термодатчиков зависит от объекта и согласовывается при оформлении заказа.

ТИП КОНТУРА УПРАВЛЕНИЯ МОЖЕТ ПРИНИМАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ЗНАЧЕНИЯ:

«СО» – поддержание температурного графика в системе отопления;

«ГВ» – поддержание температуры горячей воды;

«ПП» – управление системой подпитки;

«ПН» – управление насосами в составе группы «основной-резервный»

ТИП КОНТУРА И ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ФУНКЦИИ

ТИП КОНТУРА	ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ
СО	Управление одним контуром системы отопления ● регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха; ● ограничение температуры теплоносителя по задаваемому максимуму и/или минимуму; ● защита системы отопления от замораживания; ● снижение температуры с учётом рабочих и выходных дней (время-температурный режим управления для каждого дня недели); ● управление двумя насосами (защита от отсутствия теплоносителя, автоматический ввод резервного насоса в случае неисправности основного, попеременная работа насосов с целью обеспечения равномерного износа, управление включением насоса по датчику температуры).
ГВ	Управление одним контуром ГВС ● поддержание температуры горячей воды по заданной температурной уставке; ● ограничение температуры теплоносителя по задаваемому максимуму и/или минимуму; ● снижение температуры (или отключение) с учётом рабочих и выходных дней (время-температурный режим управления для каждого дня недели); ● управление двумя насосами (защита от отсутствия теплоносителя, автоматический ввод резервного насоса в случае неисправности основного, попеременная работа насосов с целью обеспечения равномерного износа, управление включением насоса по датчику температуры, по заданной временной программе).
ПП	Управление системой подпитки ● управление двухпозиционным клапаном и насосами для поддержания давления в контуре отопления; ● защита насосов от отсутствия теплоносителя; ● автоматический ввод резервного насоса в случае неисправности основного; ● попеременная работа насосов с целью обеспечения равномерного износа.
ПН	Управление двумя насосами ● защита от отсутствия теплоносителя; ● автоматический ввод резервного насоса в случае неисправности основного; ● попеременная работа насосов с целью обеспечения равномерного износа; ● работа по временной программе.

МИНИМАЛЬНО НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ РАБОТЫ TTR КОЛИЧЕСТВО ТЕРМОДАТЧИКОВ И ИХ ТИП В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА КОНТУРА УПРАВЛЕНИЯ

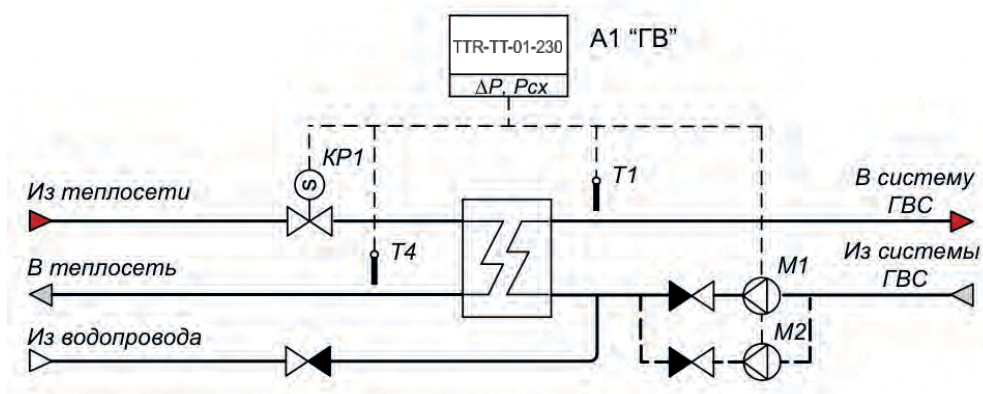
ТИП КОНТУРА	ТИП И КОЛИЧЕСТВО ДАТЧИКОВ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ	
	ТДТ - ДАТЧИК ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	ТДВ - ДАТЧИК ВОЗДУХА
СО	1	1
ГВ	1	-
ПН	-	-
ПП	-	-



Возможна дополнительная поставка датчиков температуры, количество и тип которых определяется по согласованию с заказчиком

ПРИМЕРЫ СХЕМ ПРИМЕНЕНИЯ TTR В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ПОДДЕРЖАНИЕ ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ В СИСТЕМЕ ГВС



ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ:

Модуль управления A1 поддерживает заданную температуру горячей воды T1 и обеспечивает при измерении T4 ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого в систему теплоснабжения.

Доступна функция понижения (или выключения) температуры горячей воды по временному графику.

Для обеспечения циркуляции теплоносителя используется насос M1 и, при необходимости, насос M2 (резервный).

Модуль управления A1 обеспечивают защиту работы насосов при отсутствии теплоносителя.

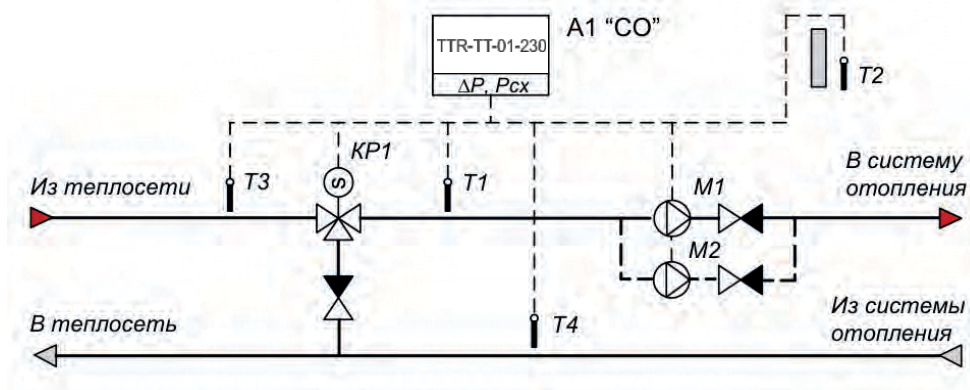
С целью обеспечения равномерного износа насосов доступны функции попеременной работы насосов и автоматического ввода в работу резервного насоса в случае неисправности работающего насоса.

ФУНКЦИЯ ТЕРМОДАТЧИКОВ:

T1 - датчик температуры теплоносителя в подающем трубопроводе;

T4 - датчик температуры теплоносителя в обратном трубопроводе, устанавливается при необходимости. Может выполнять функцию контрольного, аварийного или функцию ограничения температуры теплоносителя по месту установки.

ПОДДЕРЖАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ГРАФИКА С ЗАВИСИМЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ



ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ:

Модуль управления A1 поддерживает в системе отопления температурный график теплоносителя $T1=f(T2)$ по подающему трубопроводу и обеспечивает при измерении T4 ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого в систему теплоснабжения, или при измерении T3 ограничение температуры теплоносителя в системе отопления по графику температуры теплоносителя в тепловой сети.

Доступна функция понижения температуры теплоносителя по временному графику.

Для обеспечения циркуляции теплоносителя используется насос M1 и, при необходимости, насос M2 (резервный). В зависимости от проекта, насосы могут быть установлены на подающем или обратном трубопроводе системы отопления.

Модуль управления A1 обеспечивают защиту работы насосов при отсутствии теплоносителя.

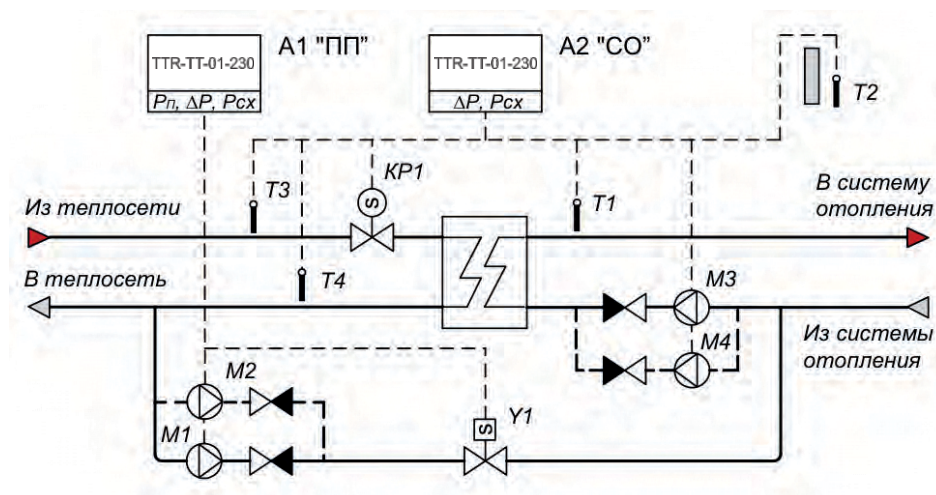
С целью обеспечения равномерного износа насосов доступны функции попеременной работы насосов и автоматического ввода в работу резервного насоса в случае неисправности работающего насоса.

❗ Примечание: Для варианта регулирования температуры в контуре отопления по температурному графику теплоносителя обратного трубопровода необходимо на схеме поменять местами датчики температуры T1 и T4.

ФУНКЦИЯ ТЕРМОДАТЧИКОВ:

- T1 - датчик температуры теплоносителя в подающем трубопроводе;
- T2 - датчик температуры наружного воздуха;
- T3 - контрольный датчик температуры, устанавливается при необходимости. Может выполнять функцию ограничения теплоносителя по подающему трубопроводу;
- T4 - датчик температуры теплоносителя в обратном трубопроводе, устанавливается при необходимости. Может выполнять функцию контрольного, аварийного или функцию ограничения температуры теплоносителя по месту установки.

ПОДДЕРЖАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ГРАФИКА В ОДНОКОНТУРНОЙ СИСТЕМЕ ОТОПЛЕНИЯ С НЕЗАВИСИМЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ



ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ:

Управление подпиткой производит модуль управления A1. Давление в контуре отопления поддерживается работой клапана Y1, насоса подпитки M1 или M2 (резервный).

Модуль управления A2 поддерживает в системе отопления температурный график теплоносителя $T1=f(T2)$ по подающему трубопроводу и обеспечивает при измерении T4 ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого в систему теплоснабжения, или при измерении T3 ограничение температуры теплоносителя в системе отопления по графику температуры теплоносителя в тепловой сети.

Доступна функция понижения температуры теплоносителя по временному графику.

Для обеспечения циркуляции теплоносителя используется насос M3 и, при необходимости, насос M4 (резервный).

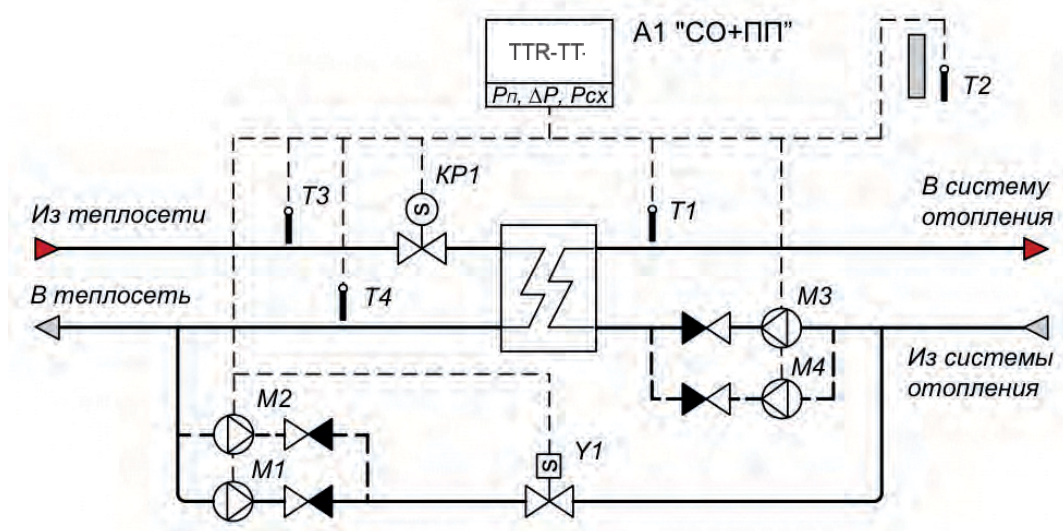
С целью обеспечения равномерного износа насосов доступны функции попеременной работы насосов и автоматического ввода в работу резервного насоса в случае неисправности работающего насоса.

❗ Примечание: Для варианта регулирования температуры в контуре отопления по температурному графику теплоносителя обратного трубопровода необходимо на схеме поменять местами датчики температуры T1 и T4.

ФУНКЦИЯ ТЕРМОДАТЧИКОВ:

- T1 - датчик температуры теплоносителя в подающем трубопроводе;*
- T2 - датчик температуры наружного воздуха;*
- T3 - контрольный датчик температуры, устанавливается при необходимости. Может выполнять функцию ограничения теплоносителя по подающему трубопроводу;*
- T4 - датчик температуры теплоносителя в обратном трубопроводе, устанавливается при необходимости. Может выполнять функцию контрольного, аварийного или функцию ограничения температуры теплоносителя по месту установки.*

ПОДДЕРЖАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ГРАФИКА В ОДНОКОНТУРНОЙ СИСТЕМЕ ОТОПЛЕНИЯ С НЕЗАВИСИМЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ



ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ:

Управление подпиткой производит модуль управления А1. Давление в контуре отопления поддерживается работой клапана Y1, насоса подпитки М1 или М2 (резервный).

Модуль управления А1 поддерживает в системе отопления температурный график теплоносителя $T1=f(T2)$ по подающему трубопроводу и обеспечивает при измерении T4 ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого в систему теплоснабжения, или при измерении T3 ограничение температуры теплоносителя в системе отопления по графику температуры теплоносителя в тепловой сети.

Доступна функция понижения температуры теплоносителя по временному графику.

Для обеспечения циркуляции теплоносителя используется насос М3 и, при необходимости, насос М4 (резервный).

С целью обеспечения равномерного износа насосов доступны функции попеременной работы насосов и автоматического ввода в работу резервного насоса в случае неисправности работающего насоса.

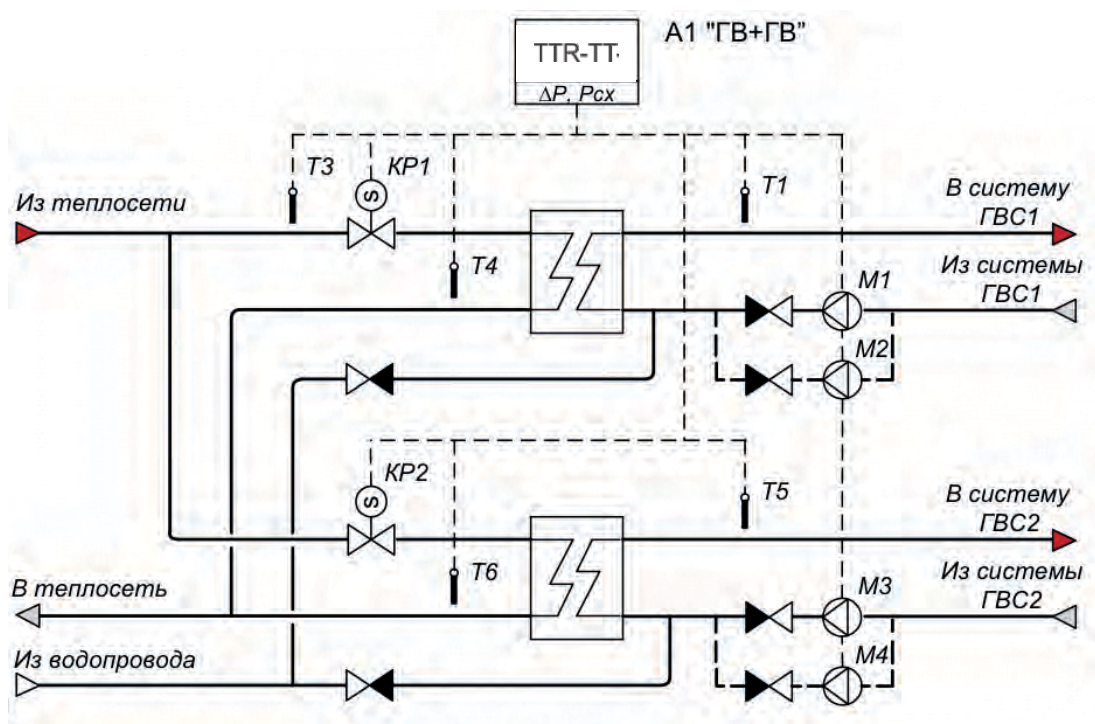


Примечание: Для варианта регулирования температуры в контуре отопления по температурному графику теплоносителя обратного трубопровода необходимо на схеме поменять местами датчики температуры T1 и T4.

ФУНКЦИЯ ТЕРМОДАТЧИКОВ:

- T1 - датчик температуры теплоносителя в подающем трубопроводе;*
- T2 - датчик температуры наружного воздуха;*
- T3 - контрольный датчик температуры, устанавливается при необходимости. Может выполнять функцию ограничения теплоносителя по подающему трубопроводу;*
- T4 - датчик температуры теплоносителя в обратном трубопроводе, устанавливается при необходимости. Может выполнять функцию контрольного, аварийного или функцию ограничения температуры теплоносителя по месту установки.*

ПОДДЕРЖАНИЕ ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ В ДВУХКОНТУРНОЙ СИСТЕМЕ ГВС



ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ:

Модуль управления А1 поддерживает заданную температуру горячей воды Т1 и Т5 соответственно в контуре ГВС1 и ГВС2. При измерении Т4 и Т6 обеспечивает ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого в систему теплоснабжения, по задаваемому максимуму и/или минимуму.

Доступна функция понижения (или выключения) температуры горячей воды по временному графику для каждого контура.

Для обеспечения циркуляции теплоносителя используются насосы М1...М4, работающих в составе групп «основной-резервный».

Модуль управления А1 обеспечивают защиту работы насосов при отсутствии теплоносителя.

С целью обеспечения равномерного износа насосов доступны функции попеременной работы насосов и автоматического ввода в работу резервного насоса в случае неисправности работающего насоса.

ФУНКЦИЯ ТЕРМОДАТЧИКОВ:

Т1(Т5) - датчик температуры теплоносителя в подающем трубопроводе ГВС1 (ГВС2);

Т3 - контрольный датчик температуры, устанавливается при необходимости.

Может выполнять функцию ограничения теплоносителя по подающему трубопроводу;

Т4(Т6) - датчик температуры теплоносителя в обратном трубопроводе ГВС1 (ГВС2), устанавливается при необходимости. Может выполнять функцию контрольного или функцию ограничения температуры теплоносителя по месту установки.

ПОДДЕРЖАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ГРАФИКА В СИСТЕМЕ ОТОПЛЕНИЯ С ЗАВИСИМЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ И ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ В СИСТЕМЕ ГВС

ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ:

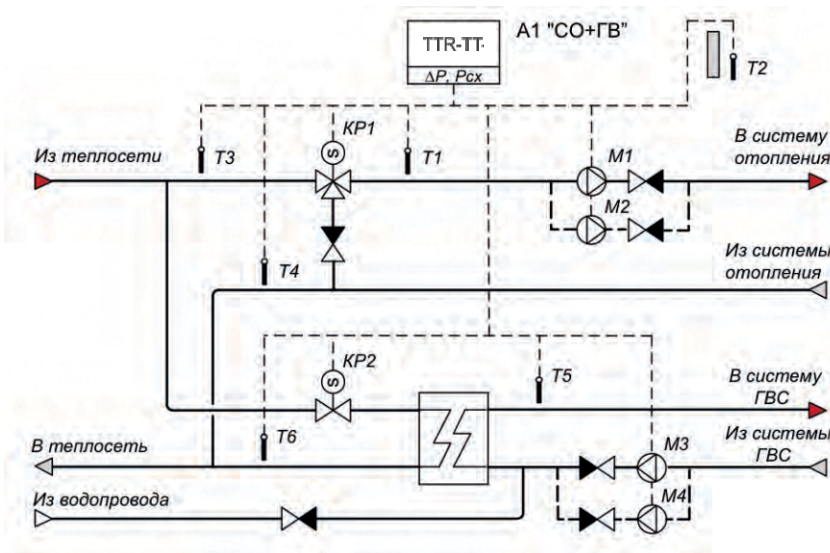
Модуль управления А1 поддерживает в контуре отопления температурный график теплоносителя $T_1=f(T_2)$ по подающему трубопроводу и заданную температуру горячей воды T_5 в контуре ГВС. При измерении T_4 и T_6 обеспечивает в соответствующих контурах ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого в систему теплоснабжения.

Доступна функция понижения (или выключения для ГВС) температуры теплоносителя по временному графику для каждого контура.

Для обеспечения циркуляции теплоносителя используются насосы $M1...M4$, работающих в составе групп «основной-резервный».

Модуль управления А1 обеспечивает защиту работы насосов при отсутствии теплоносителя.

С целью обеспечения равномерного износа насосов доступны функции попеременной работы насосов и автоматического ввода в работу резервного насоса в случае неисправности работающего насоса.



ФУНКЦИЯ ТЕРМОДАТЧИКОВ:

T1(T5) - датчик температуры теплоносителя в подающем трубопроводе ОТП (ГВС);

T2 - датчик температуры наружного воздуха;

T3 - контрольный датчик температуры, устанавливается при необходимости.

Может выполнять функцию ограничения теплоносителя по подающему трубопроводу;

T4(T6) - датчик температуры теплоносителя в обратном трубопроводе ОТП (ГВС), устанавливается при необходимости. Может выполнять функцию контрольного или функцию ограничения температуры теплоносителя по месту установки.

ПОДДЕРЖАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ГРАФИКОВ В ДВУХКОНТУРНОЙ СИСТЕМЕ ОТОПЛЕНИЯ С ЗАВИСИМЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ

ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ:

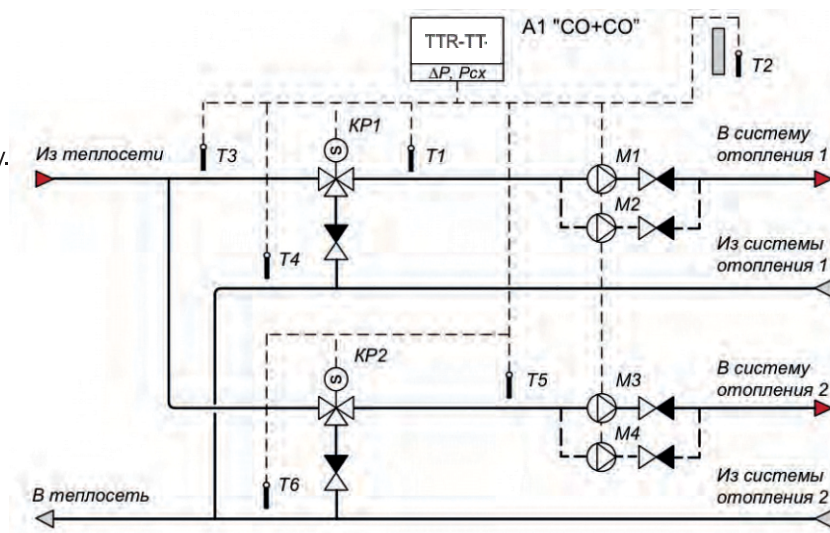
Модуль управления А1 поддерживает в двухконтурной системе отопления температурные графики теплоносителя $T_1=f(T_2)$ и $T_5=f(T_2)$ по подающему трубопроводу. При измерении T_4 и T_6 обеспечивает в соответствующих контурах ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого в систему теплоснабжения, или при измерении T_3 ограничение температуры теплоносителя в контурах отопления по графику температуры теплоносителя в тепловой сети.

Доступна функция понижения температуры теплоносителя по временному графику для каждого контура.

Для обеспечения циркуляции теплоносителя используются насосы $M1...M4$, работающих в составе групп «основной-резервный».

Модуль управления А1 обеспечивают защиту работы насосов при отсутствии теплоносителя.

С целью обеспечения равномерного износа насосов доступны функции попеременной работы насосов и автоматического ввода в работу резервного насоса в случае неисправности работающего насоса.



ФУНКЦИЯ ТЕРМОДАТЧИКОВ:

T1(T5) - датчик температуры теплоносителя в подающем трубопроводе ОТП1 (ОТП2);

T2 - датчик температуры наружного воздуха;

T3 - контрольный датчик температуры, устанавливается при необходимости.

Может выполнять функцию ограничения теплоносителя по подающему трубопроводу;

T4(T6) - датчик температуры теплоносителя в обратном трубопроводе ОТП1 (ОТП2), устанавливается при необходимости. Может выполнять функцию контрольного или функцию ограничения температуры теплоносителя по месту установки.

ПОДДЕРЖАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ГРАФИКОВ В ДВУХКОНТУРНОЙ СИСТЕМЕ ОТОПЛЕНИЯ С НЕЗАВИСИМЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ

ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ:

Управление подпиткой производит модуль управления A1. Давление в контурах отопления 1 и 2 поддерживается соответственно работой клапана Y1 и Y2, насоса M1 и, при необходимости, насоса M2 (резервный).

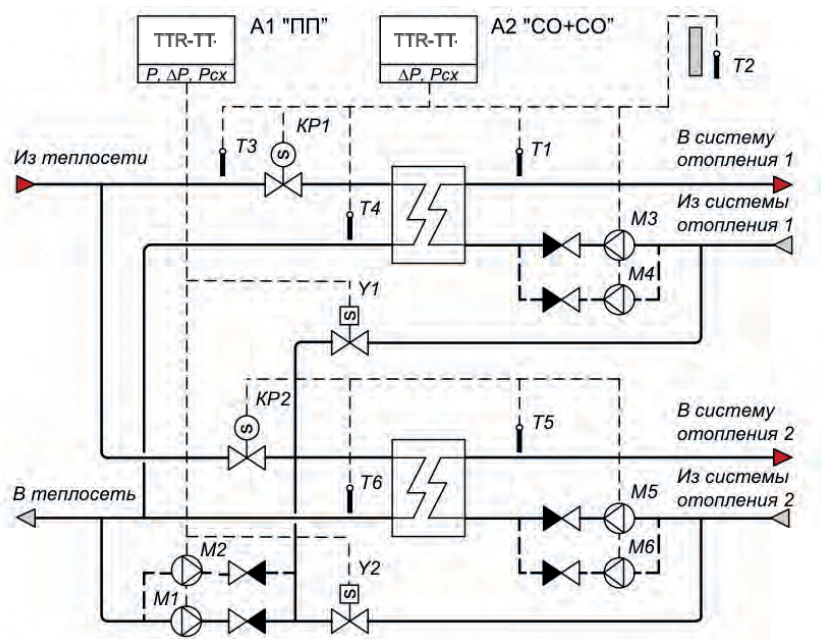
Модуль управления A2 поддерживает в двухконтурной системе отопления температурные графики теплоносителя $T1=f(T2)$ и $T5=f(T2)$ по подающему трубопроводу. При измерении T4 и T6 обеспечивает в соответствующих контурах ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого в систему теплоснабжения, или при измерении T3 ограничение температуры теплоносителя в контурах отопления по графику температуры теплоносителя в тепловой сети.

Доступна функция понижения температуры теплоносителя по временному графику для каждого контура.

Для обеспечения циркуляции теплоносителя используются насосы M3...M6, работающие в составе групп «основной-резервный».

Модуль управления A1 обеспечивают защиту работы насосов при отсутствии теплоносителя.

С целью обеспечения равномерного износа насосов доступны функции попеременной работы насосов и автоматического ввода в работу резервного насоса в случае неисправности работающего насоса.



Примечание: Управление подпиткой может производиться релейной автоматикой без применения модуля управления A1.

ФУНКЦИЯ ТЕРМОДАТЧИКОВ:

T1(T5) - датчик температуры теплоносителя в подающем трубопроводе ОТП1 (ОТП2);

T2 - датчик температуры наружного воздуха;

T3 - контрольный датчик температуры, устанавливается при необходимости.

Может выполнять функцию ограничения теплоносителя по подающему трубопроводу;

T4(T6) - датчик температуры теплоносителя в обратном трубопроводе ОТП1 (ОТП2), устанавливается при необходимости. Может выполнять функцию контрольного или функцию ограничения температуры теплоносителя по месту установки.



tt-ns.kz



+7 (7172) 25 65 25
+7 708 425 65 25



info@tt-ns.kz

