

# ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



## УЗЛЫ НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЕ

Модели: **VT.COMBI**  
**VT.COMBIS**  
**VT.COMBIS.180M**  
**VT.COMBIS.180C**

ПС - 47507

# ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## 1. Модификации

- **VT.COMBI** – узел с терморегулированием при помощи жидкостной термоголовки **VT.5011** с выносным погружным датчиком температуры;
- **VT.COMBIS** –узел с терморегулированием при помощи электротермического аналогового сервопривода **VT.TE3061**, работающего по управляющему сигналу (0...10 В) контроллера;
- **VT.COMBIS.180M** –узел с терморегулированием при помощи электротермического двухпозиционного сервопривода **VT.TE3041**, работающего по управляющему ШИМ (широко-импульсная модуляция)-сигналу контроллера;
- **VT.COMBIS.180C** –узел с терморегулированием при помощи электротермического двухпозиционного сервопривода **VT.TE3043**, работающего по управляющему ШИМ (широко-импульсная модуляция)-сигналу контроллера.

## 2. Назначение и область применения

- 2.1. Насосно-смесительные узлы предназначены для создания в системе отопления здания открытого циркуляционного контура с пониженной до настроичного значения температурой теплоносителя.
- 2.2. Узлы обеспечивают поддержание заданной температуры и расхода во вторичном циркуляционном контуре, гидравлическую увязку первичного и вторичного контуров, а также позволяют регулировать температуру и расход теплоносителя во вторичном контуре в зависимости от настроек пользователя.
- 2.3. Узлы **VT.COMBIS** –адаптированы для работы с контроллером **VT.K200.M** или **TPM.212** производства ООО «ПО Овен».
- 2.4. Узлы **VT.COMBIS.180M** и **VT.COMBIS.180C** адаптированы для работы с контроллерами **VT.K300** и **VT.K500** позволяющим производить автоматическое погодозависимое управление

# ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

температуры теплоносителя вторичного контура по заданному пользователем температурному графику.

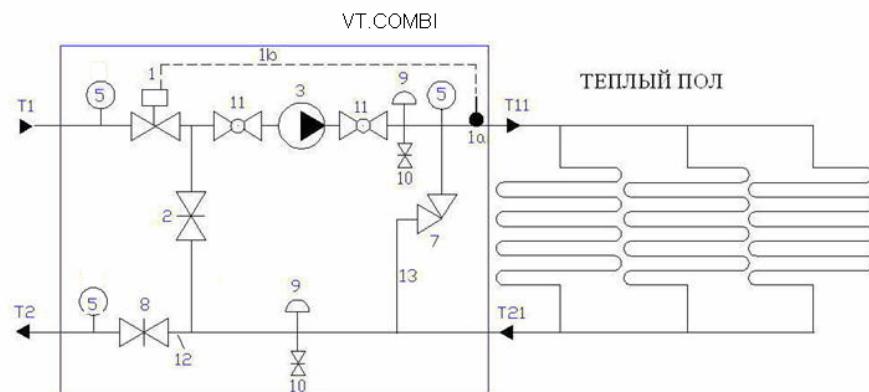
2.5. Смесительные узлы могут использоваться в системах встроенного обогрева (теплые полы, теплые стены, обогрев открытых площадок, почвенный подогрев теплиц и парников и т.п.).

2.6. Насосно-смесительные узлы адаптированы для совместного применения с коллекторными блоками с межцентровым расстоянием 200 мм и осевым смещением 32 мм.

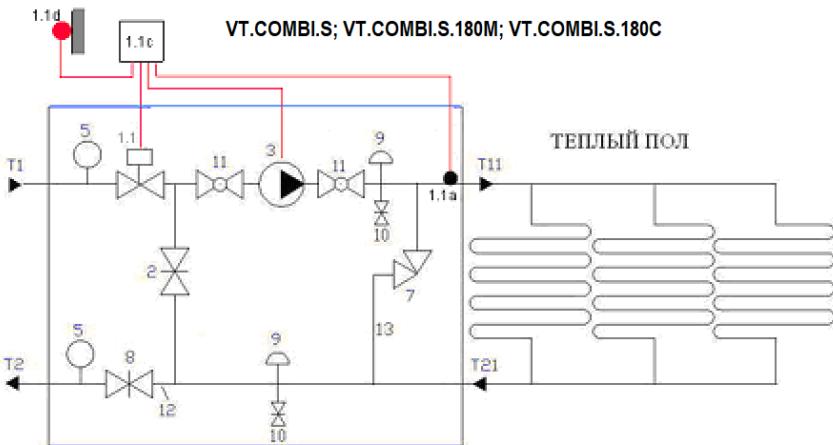
2.7. Габариты смесительных узлов позволяют располагать их в коллекторных шкафах глубиной 135 мм и более, например:

*VTc.540; VTc.541.D; VTc.541.U.*

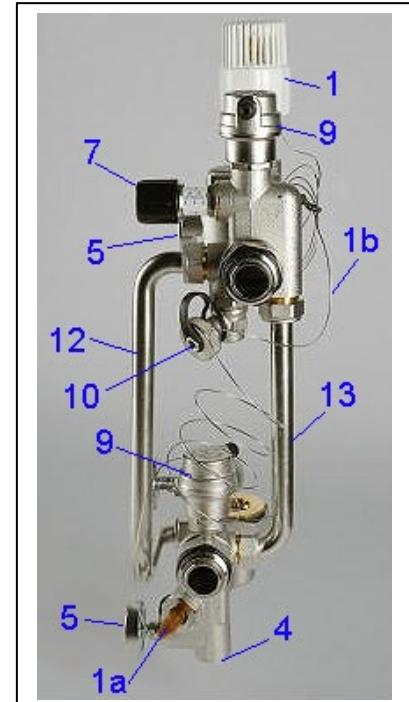
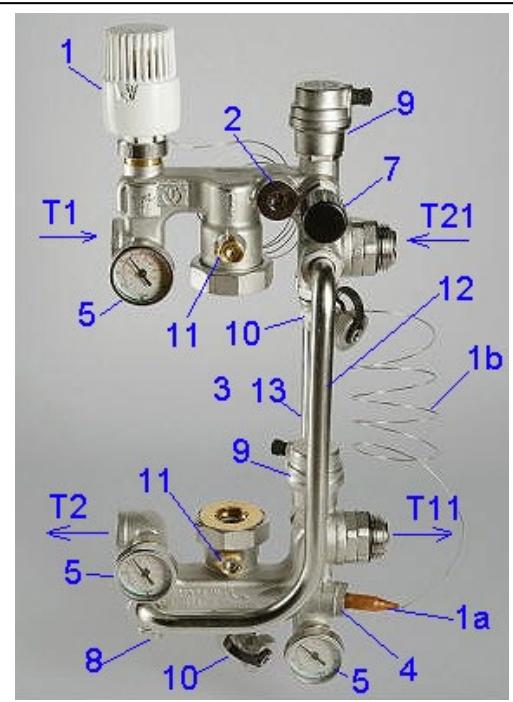
## 3. Термомеханические схемы узлов



# ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



## 4. Конструктивные элементы

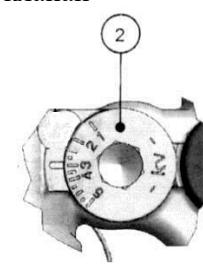


## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

<i>Поз.</i>	<i>Наименование элемента</i>	<i>Функция элемента</i>
1	Терmostатический регулирующий клапан с жидкостной термоголовкой <b>VT.5011</b> и выносным погружным датчиком	Регулирование потока теплоносителя, поступающего из первичного контура в зависимости от температуры теплоносителя на выходе из смесительного узла. <b>Требуемая температура устанавливается термоголовкой.</b>
1.1.	Терmostатический регулировочный клапан с электротермическим сервоприводом	Регулирование потока теплоносителя по командам контроллера. Контроллер формирует управляющий сигнал в зависимости от показаний датчика наружной температуры и датчика температуры теплоносителя. <b>Контроллер и датчики температуры в комплект поставки не входят.</b>
1a	Погружной датчик температуры теплоносителя	Фиксирует текущее значение температуры на выходе из смесительного узла с передачей импульса к термоголовке (1) по капиллярной импульсной трубке (1b)
1.1.a	Погружной датчик температуры теплоносителя <b>(в комплекте с контроллером)</b>	Фиксирует текущее значение температуры на выходе из смесительного узла с передачей данных контроллеру по проводной линии. <b>Датчик входит в комплект поставки контроллера.</b>
1b	Капиллярная импульсная трубка терmostатического узла	Связывает между собой жидкостную термоголовку (1) и погружной датчик температуры (1a)
1.1.c	Контроллер	Контроллер управляет сервоприводом (1.1) по заданному пользователем графику, в зависимости от показаний датчика температуры теплоносителя (1.1.a) и датчика температуры

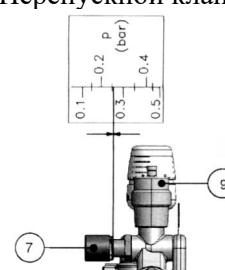
Паспорт и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

		наружного воздуха (1.1.d). Контроллер <b>приобретается отдельно.</b>
1.1.d	Датчик наружной температуры	Устанавливается на северной стороне здания (желательно) вне зоны воздействия прямых солнечных лучей. Показания датчика обрабатываются контроллером для корректировки температуры теплоносителя в соответствии с заданным пользователем графиком. <b>Датчик входит в комплект поставки контроллера</b>
2	Балансировочный клапан	 Задает соотношение между количествами теплоносителя, поступающего из обратной линии вторичного контура и прямой линии первичного контура. От настроекного значения $Kv_b$ этого клапана и установленного скоростного режима насоса (3) зависит тепловая мощность смесительного узла. <b>Регулировка клапана осуществляется шестигранным ключом (SW 10).</b>
3	Насос циркуляционный	Обеспечивает циркуляцию теплоносителя во вторичном контуре. <b>Накидные гайки насоса (G 1 1/2") обслуживаются рожковым или разводным ключом (SW 50).</b> Насос <b>приобретается отдельно.</b>
4	Гильза резьбовая G1/2" для погружного датчика температуры	В гильзу вставляется погружной датчик (1a, 1.1.a). Гильза может быть переставлена в гнездо (поз.4a). В этом случае освободившееся гнездо либо глушится пробкой, либо используется для установки предохранительного терmostата ( <b>дополнительная опция</b> ), отключающего циркуляционный насос (поз.3) при превышении максимально

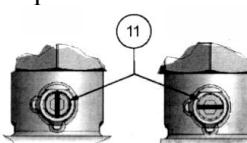
Паспорт и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

		<p>допустимой температуры. Гильза имеет винт, с помощью которого фиксируется положение датчика.</p> <p><i>Гильза обслуживается рожковым или разводным ключом (SW 22). Для фиксирующего винта требуется шестигранный ключ SW 2.</i></p>
4a	Гнездо G1/2" для гильзы ( <i>поз. 4</i> ) или предохранительного термостата	<p>Гнездо заглушено резьбовой пробкой. При необходимости может использоваться для гильзы (<i>поз.4</i>) или предохранительного термостата (<i>дополнительная опция</i>), отключающего циркуляционный насос (<i>поз.3</i>).</p>
5	Термометр погружной (D-41мм) с тыльным подключением	<p>Индикация текущего значения температуры теплоносителя на входе в смесительный узел, вторичном контуре и на выходе из смесительного узла.</p>
5a	Гильза резьбовая G 3/8" для погружного термометра	<p>В гильзу вставляется погружной термометр. В комплект поставки VT.COMBI входят 3 термометра; VT.COMBI.S; VT.COMBI.S.180M и VT.COMBI.S.180C - 2 термометра.</p> <p><i>Гильза обслуживается рожковым или разводным ключом (SW 17)</i></p>
7	Перепускной клапан	 <p>Обеспечивает постоянство расхода теплоносителя во вторичном контуре, независимо от ручной или автоматической регулировки петель теплого пола.</p> <p>При превышении настроенного значения перепада давлений, клапан перепускает часть потока в байпас (<i>поз.13</i>), предохраняя насос от работы на «закрытую задвижку».</p> <p><i>Настройка на требуемое значение перепада давлений осуществляется с помощью пластиковой ручки.</i></p>

Паспорт и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8	Запорный клапан первичного контура	<p>Позволяет перекрывать подачу теплоносителя из первичного контура.</p> <p><i>Управление осуществляется шестигранным ключом (SW 5).</i></p>
9	Автоматический поплавковый воздухоотводчик G1/2"	<p>Автоматическое отведение воздуха и газов из системы.</p> <p><i>Воздухоотводчик демонтируется и монтируется рожковым или разводным ключом (SW 30). При заполнении системы воздухоотводчик должен быть закрыт.</i></p>
10	Поворотный дренажный клапан G1/2" с заглушкой G3/4"	<p>Осушение и заполнение теплоносителем вторичного контура. К клапану может присоединяться гибкая подводка с накидной гайкой, имеющей резьбу G 3/4".</p> <p><i>Клапан открывается с помощью профильного ключа, имеющегося на заглушке.</i></p> <p><i>Монтируется клапан с помощью рожкового или разводного ключа (SW 25).</i></p>
11	Шаровой клапан	 <p>Отключение насоса для обслуживания или замены.</p> <p><i>Клапаны открываются и закрываются с помощью шестигранного ключа (SW 6) или отвертки с плоским или лицом.</i></p>
12	Обратный трубопровод (D15x1)	<p>Возвращает теплоноситель в первичный контур</p> <p><i>Присоединен к узлу с помощью двух накидных гаек G3/4" (SW 30).</i></p>
13	Перепускной байпас	<p>Поддержание циркуляции во вторичном контуре, независимо от потребности в теплоносителе контурами теплого пола.</p> <p><i>Присоединен к узлу с помощью угольника G1/2"x3/4" (H-B) и накидной</i></p>

Паспорт и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

		<i>гайки G3/4" (SW 30)</i>
T1	Присоединение подающего трубопровода первичного контура	G 1" (B)
T2	Присоединение обратного трубопровода первичного контура	G 1" (B)
T11	Присоединение подающего трубопровода или коллектора вторичного контура (контура теплого пола)	Соединение осуществляется с помощью сдвоенного ниппеля VT.0606 G 1" (H). <i>Монтаж производится рожковым ключом VT.AC671 (SW41)</i>
T21	Присоединение обратного трубопровода или коллектора вторичного контура (контура теплого пола)	Соединение осуществляется с помощью сдвоенного ниппеля VT.0606 G 1" (H). <i>Монтаж производится рожковым ключом VT.AC67 (SW41)</i>

### *5. Применяемые материалы*

<i>Наименование элементов</i>	<i>Тип материала</i>	<i>Марка</i>
Корпуса элементов, соединители, гильзы	Литая латунь, ГОШ латунь с покрытием из слоя никеля	OTS 60Pb2 CW 617N
Трубопровод возврата, капиллярная трубка, перепускной байпас	Медь с покрытием из слоя никеля	Cu DHP CW024A
Выносной датчик терморегулятора	Медь	Cu DHP CW024A

Паспорт и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Уплотнительные кольца соединителей	Этилен-пропиленовый эластомер	EPDM
Поплавок воздухоотводчика	Полипропилен	PP-R
Ручка перепускного клапана, корпус термоголовки, колпачок воздухоотводчика	Акрило-бутадиен-стирол	ABS

### *6. Технические характеристики насосно-смесительных узлов*

№ п/п	Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение характеристики для узлов при использовании насоса:	
			VRS 25/4	VRS 25/6
1	Тепловая мощность смесительного узла ( $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$ )	кВт	15	20
2	Тепловая мощность смесительного узла ( $\Delta t=5^{\circ}\text{C}$ )	кВт	7,5	10
3	Максимальный расход теплоносителя вторичного контура	$\text{м}^3/\text{час}$	1,3	1,7
4	Монтажная длина насоса ( <i>поз. 3</i> )	мм	180	180
5	Максимальная температура теплоносителя в первичном контуре	$^{\circ}\text{C}$	90	90
6	Максимальное рабочее давление	бар	10	10
7	Пределы настройки температуры терmostатического клапана с термоголовкой	$^{\circ}\text{C}$	20...60	20...60

Паспорт и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

	(поз.1)			
8	Пропускная способность терmostатического клапана при настройке - 2К (поз.1)	м <sup>3</sup> /час	0,9	0,9
9	Коэффициент местного сопротивления терmostатического клапана при настройке - 2К (поз.1)		770	770
10	Пропускная способность полностью открытого терmostатического клапана, Kvs (поз.1)	м <sup>3</sup> /час	2,75	2,75
11	Коэффициент местного сопротивления терmostатического клапана при максимальной пропускной способности (поз.1)		82	82
12	Заводская настройка пропускной способности балансировочного клапана (поз.2)	м <sup>3</sup> /час	2,5	2,5
13	Коэффициент местного сопротивления балансировочного клапана (поз.2) при заводской настройке		100	100
14	Максимальная пропускная способность балансировочного клапана, Kvs (поз.2)	м <sup>3</sup> /час	5	5

Паспорт и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

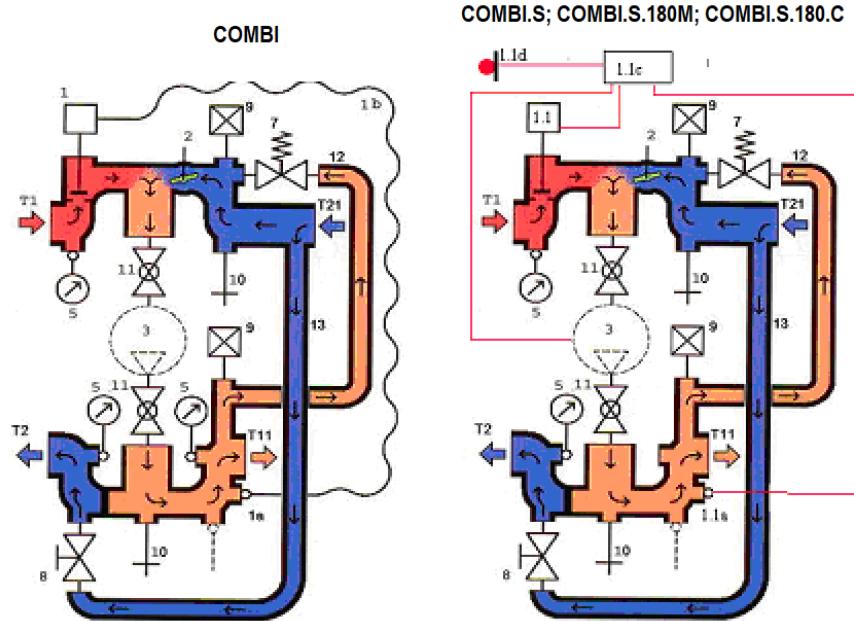
## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

15	Пределы измерения термометров (поз.5)	°C	0...80	0...80
16	Диапазон настройки перепускного клапана (поз.7)	бар	0,1...0,6	0,1...0,6
17	Пропускная способность запорного клапана, Kvs (поз. 8)	м <sup>3</sup> /час	2,5	2,5
18	Коэффициент местного сопротивления запорного клапана (поз.8)		100	100
19	Максимальная температура воздуха, окружающего узел	°C	60	60
20	Максимальная относительная влажность воздуха, окружающего узел	%	80	80
21	Минимальное давление перед насосом	бар	0,1	0,1
22	Диапазон температур теплоносителя на выходе из узла (t <sub>nn</sub> )	°C	$t_{on} \leq t_{nn} \leq t_1 - 0,2t_{on}$ где: $t_1$ - температура теплоносителя, поступающего из первичного контура; $t_{on}$ - температура теплоносителя, возвращаемого из вторичного контура	
23	Средний полный срок службы	лет	25	25

Паспорт и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

# ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## 7. Принцип действия насосно-смесительного узла



Теплоноситель первичного контура **T1** поступает в насосно-смесительный узел через терmostатический клапан **1** (**1.1**). В узлах COMBI степень открытия клапана автоматически регулируется терmostатической головкой в зависимости от выбранной настройки и температуры теплоносителя на подаче к коллектору теплого пола (20...60°C). Для узлов COMBI.S, COMBI.S.180M и COMBI.S.180C степень открытия клапана определяет контроллер по заданному пользователем графику и показаниям датчиков температуры теплоносителя и наружного воздуха.

Циркуляционный насос **3** обеспечивает циркуляцию теплоносителя во вторичном контуре, при этом часть теплоносителя к насосу поступает из обратного коллектора теплых полов через соединение **T21**, часть - из первичного контура **T1**.

# ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Возвращаемый от теплых полов теплоноситель тоже делится на две части: первая – поступает к насосу, вторая - через трубопровод **13** возвращается в первичный контур **T2**.

Соотношение потоков, поступающих к насосу и возвращаемых в первичный контур задается настройкой клапана **2**.

В случае, когда расход через вторичный контур становится меньше расчетного (закрыты вентили на коллекторах), открывается перепускной клапан **7**, который направляет поток из **T11** к **T21**, тем самым сохраняя постоянство расхода теплоносителя, циркулирующего через насос.

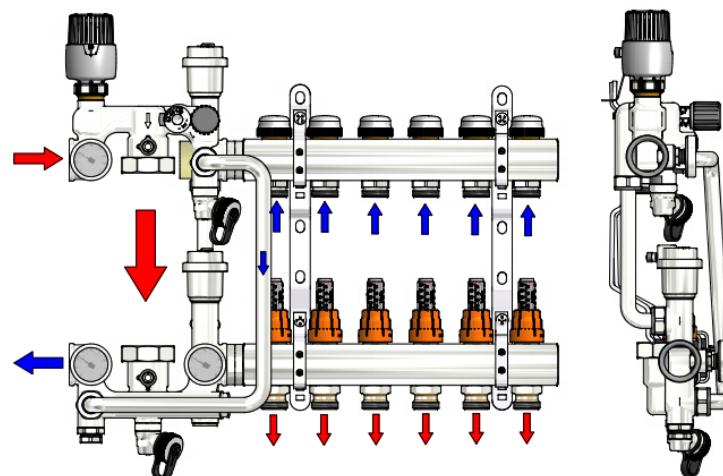
Визуальный контроль работы узла осуществляется при помощи термометров **(5)**.

Запорный клапан **8** позволяет перекрывать поток теплоносителя, поступающего из первичного контура.

Для осушения узла, а также для заправки вторичного контура теплоносителем предусмотрены два шарнирных дренажных клапана **10**.

## 8. Указания по монтажу узла

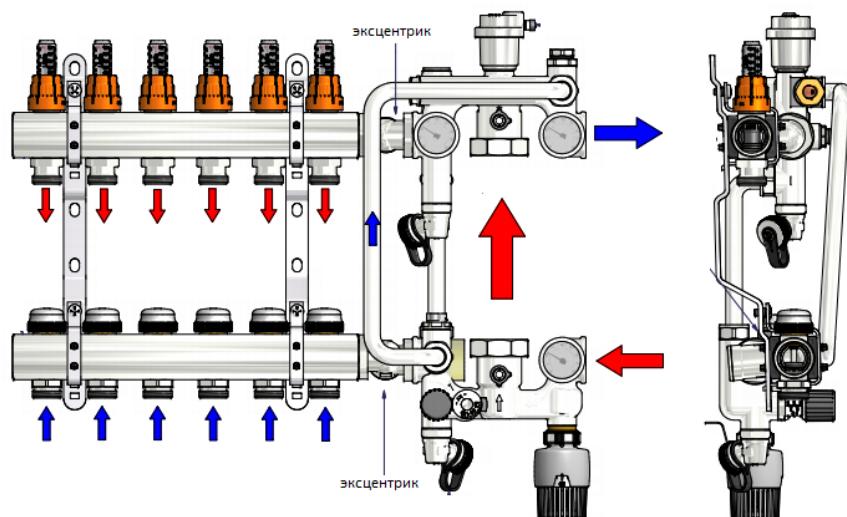
8.1. Типовое расположение узла – слева от коллекторов тёплого пола



## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

При таком расположении, соединение с коллекторами тёплого пола осуществляется при помощи сдвоенных ниппелей *AC0606 G 1" (H)*. Для их монтажа используются два ключа *VT.AC671* или два рожковых ключа *SW 41*. Сначала соединители навинчиваются на патрубки узла. Затем, удерживая одним ключом присоединенную половину составного ниппеля, вторым ключом прикручивается к коллектору вторая половина ниппеля. Соединитель имеет с обоих резьбовых концов резиновые прокладки, поэтому использование дополнительных герметизирующих материалов не требуется.

8.2. Узел может быть размещён и справа от коллекторов теплого пола в соответствии с предлагаемой схемой.



В этом случае для присоединения к коллекторам тёплого пола потребуется дополнительная пара эксцентриков *VTr.094 G1"*.

8.3. Трубопроводы первичного контура (*T1, T2*) могут быть присоединены непосредственно к смесительному узлу или через коллекторы контура радиаторного отопления.

## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Присоединение к первичному контуру осуществляется с помощью резьбового соединения *G1"* (внутренняя резьба).

8.4. Для установки термоголовки и сервопривода предварительно требуется снять пластиковый защитный колпачок с терmostатического клапана 1.

Присоединение термоголовки выполняется вручную при максимальном значении настройки («60»). Выносной датчик помещается в гильзу 4 и фиксируется винтом в головке гильзы с помощью шестигранного ключа *SW 2*.

Присоединение электротермического сервопривода осуществляется следующим образом:

- на терmostатический клапан навинчивается пластиковое переходное кольцо привода;
- сервопривод надевается на кольцо до щелчка фиксатора;
- выполняются электросоединения.

8.5. Присоединение сервоприводов и датчиков к контроллеру выполняется в соответствии с указаниями технического паспорта на соответствующий прибор.

8.6. Монтаж и демонтаж циркуляционного насоса 3 рекомендуется производить при закрытых шаровых кранах 11, которые закрываются и открываются с помощью отвертки или шестигранного ключа *SW 6*. Рекомендуется также ослабить накидные гайки крепления перепускного байпаса 12 и выпускного трубопровода 13, что облегчит снятие и установку насоса. Не следует забывать, что между накидными гайками насоса и его резьбовыми патрубками должны быть установлены специальные кольцевые прокладки (входят в комплект поставки насоса).

8.7. Перед проведением гидравлического испытания смонтированного смесительного узла с присоединенными коллекторами теплого пола следует убедиться, что накидные гайки крепления перепускного байпаса и обратного трубопровода узла плотно затянуты.

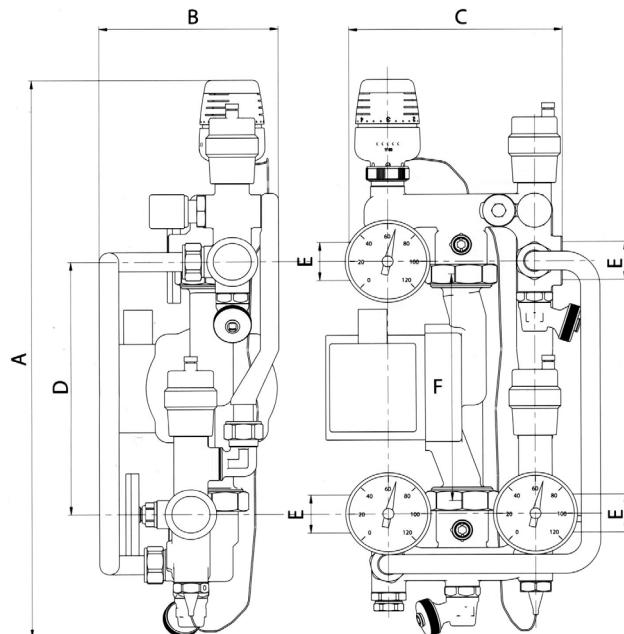
## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.8. Перед включением насоса надлежит убедиться в следующем:

- шаровые краны 11 открыты;
- запорный клапан 8 полностью открыт;
- на термостатической головке 1 выставлено требуемое значение температуры теплоносителя;
- все электросоединения к контроллеру выполнены правильно;
- балансировочный клапан 2 установлен на расчетное значение Kv<sub>b</sub>;
- на перепускном клапане 7 установлено расчетное значение перепада давлений.

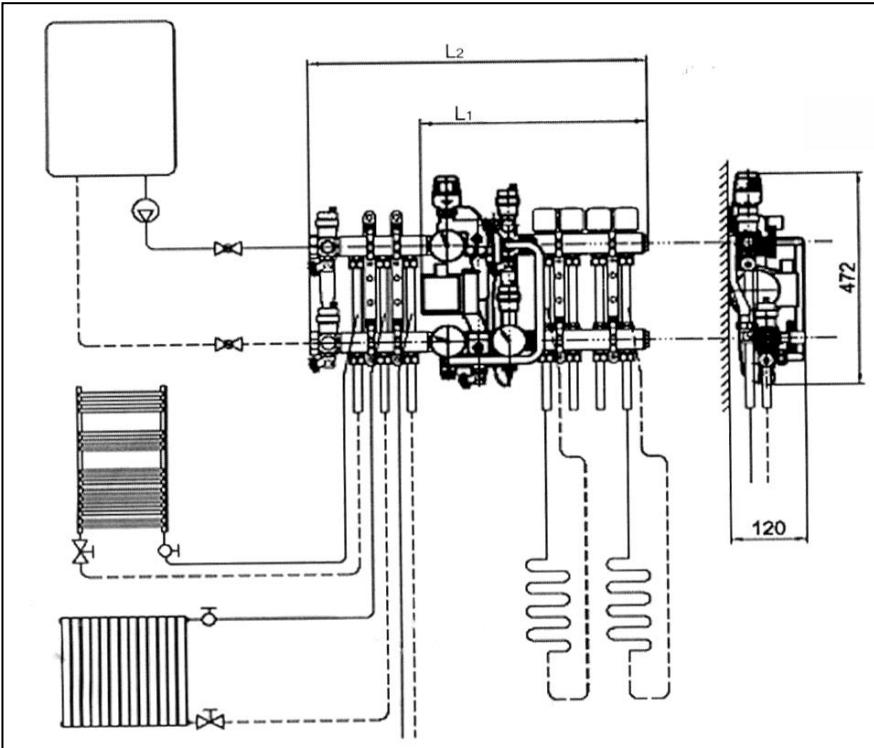
8.9. При необходимости установки предохранительного термостата, он приобретается отдельно и монтируется в гнездо 4 или 4а. Как правило, предохранительный термостат управляет включением и выключением циркуляционного насоса, хотя допускаются и другие схемы автоматического регулирования.

### 9. Габаритные размеры



Паспорт и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, дюймы	F, мм	Вес
443	137	156	200	1"	180	3900

Тип блока	Размеры при количестве контуров в теплых полах											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Только теплые полы, L1,мм	320	370	420	470	520	570	620	670	720	770	820	
Теплые полы и 2 радиатора L2,мм	475	525	575	625	675	725	775	825	875	925	975	
Теплые полы и 3 радиатора L2,мм	525	575	625	675	725	775	825	875	925	975	1025	

Паспорт и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 10. Расчет настройки балансировочного клапана.

10.1. Для корректной настройки балансировочного клапана требуются следующие исходные данные:

- расчетная тепловая мощность тёплого пола, Q (кВт);
- расчетная температура теплоносителя на входе в узел, t<sub>1</sub> (°C);
- расчетная температура на входе в контур тёплого пола t<sub>п</sub> (°C);
- расчетный перепад температур в петлях тёплого пола Δt (°C);
- расчетная пропускная способность терmostатического клапана узла K<sub>vt</sub>=0,9 м<sup>3</sup>/час.

10.2. Расчёт ведётся в следующем порядке:

- определяется расход теплоносителя во вторичном контуре:

$$G_2 = \frac{0,86Q}{\Delta t}, \text{ м}^3/\text{час};$$

- определяется расход теплоносителя в первичном контуре:

$$G_1 = \frac{0,86Q}{t_1 - t_n + \Delta t}, \text{ м}^3/\text{час};$$

- находится расход теплоносителя через балансировочный клапан:

$$G_{kb} = G_2 - G_1, \text{ м}^3/\text{час};$$

- рассчитываются потери давления на терmostатическом клапане:

$$\Delta P_{mk} = \left( \frac{G_1}{K_{vm}} \right)^2, \text{ бар};$$

- определяется требуемая пропускная способность балансировочного клапана:

$$K_{vb} = \frac{G_{kb}}{\sqrt{\Delta P_{mk}}}, \text{ м}^3/\text{час}.$$

*Пример:*

*Исходные данные: Q=12 кВт; t<sub>1</sub>=75 °C; t<sub>n</sub>=50 °C; Δt=10 °C.*

*Расчёт:*

$$- G_2 = \frac{0,86Q}{\Delta t} = \frac{0,86 \cdot 12}{10} = 1,03 \text{ м}^3/\text{час};$$

## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

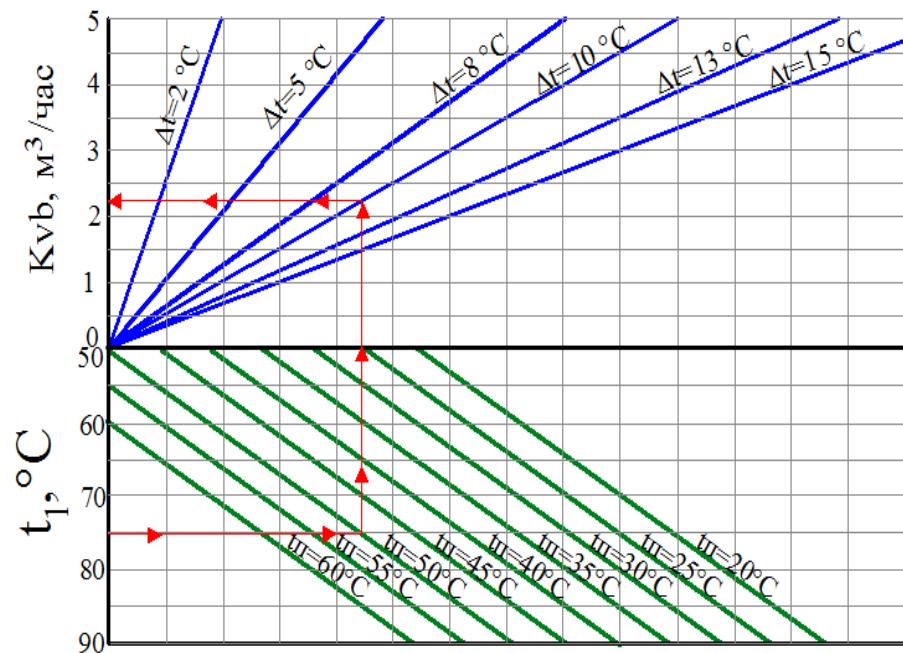
$$- G_1 = \frac{0,86Q}{t_1 - t_n + \Delta t} = \frac{0,86 \cdot 12}{75 - 50 + 10} = 0,29 \text{ м}^3/\text{час};$$

$$- G_{kb} = G_2 - G_1 = 1,03 - 0,29 = 0,74 \text{ м}^3/\text{час};$$

$$- \Delta P_{mk} = \left( \frac{G_1}{K_{vm}} \right)^2 = \left( \frac{0,29}{0,9} \right)^2 = 0,1 \text{ бар};$$

$$- K_{vb} = \frac{G_{kb}}{\sqrt{\Delta P_{mk}}} = \frac{0,69}{\sqrt{0,1}} = 2,2 \text{ м}^3/\text{час}.$$

10.3. Допускается определять пропускную способность балансировочного клапана по следующей номограмме:



# ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## 11. Расчет настройки перепускного клапана

11.1. Настроочный перепад давления перепускного клапана осуществляется по формуле:

$$\Delta P_{nk} = 1,2(\Delta P_{mk} + \Delta P_{расч}), \text{ кПа};$$

где:

$\Delta P_{mk}$  – потери давления на термостатическом клапане, кПа;

$\Delta P_{расч}$  – потери давления в расчетной петле контура тёплого пола с учётом потерь в коллекторах и коллекторной арматуре, кПа.

Пример:

Исходные данные:  $\Delta P_{mk}=0,1 \text{ бар} = 10 \text{ кПа}$ ;  $\Delta P_{расч}=12,5 \text{ кПа}$ .

Расчёт:  $\Delta P_{nk}=1,2(10+12,5)= 27 \text{ кПа}$

## 12. Условия хранения и транспортировки

12.1 В соответствии с ГОСТ 19433-88 изделия не относятся к категории опасных грузов, что допускает их перевозку любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

12.2. Изделия должны храниться в упаковке предприятия – изготовителя по условиям хранения 3 по таблице 13 ГОСТ 15150-69.

12.3. Транспортировка изделий должна осуществляться в соответствии с условиями 5 по таблице 13 ГОСТ 15150-69.

## 13. Утилизация

13.1. Утилизация изделия (переплавка, захоронение, перепродажа) производится в порядке, установленном Законами РФ от 04 мая 1999 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" (с изменениями и дополнениями), от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления" (с изменениями и дополнениями), от 10 января 2002 № 7-ФЗ « Об охране окружающей среды» (с изменениями и дополнениями), а также другими российскими и региональными нормами, актами,

# ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

правилами, распоряжениями и пр., принятymi во испльзование указанных законов.

## 14. Гарантийные обязательства

14.1. Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям безопасности, при условии соблюдения потребителем правил применения, транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

14.2. Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине завода-изготовителя.

14.3. Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:

- нарушения паспортных режимов хранения, монтажа, испытания, эксплуатации и обслуживания изделия;
- ненадлежащей транспортировки и погрузо-разгрузочных работ;
- наличия следов воздействия веществ, агрессивных к материалам изделия;
- наличия повреждений, вызванных пожаром, стихией, форс-мажорными обстоятельствами;
- повреждений, вызванных неправильными действиями потребителя;
- наличия следов постороннего вмешательства в конструкцию изделия.

14.4. Производитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию, улучшающие качество изделия при сохранении основных эксплуатационных характеристик. При этом фактический вес изделия не должен отличаться от веса, заявленного в настоящем паспорте, более, чем на 10%.

## 15. Условия гарантийного обслуживания

15.1. Претензии к качеству изделия могут быть предъявлены в течение гарантийного срока.

## **ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

15.2. Неисправные изделия в течение гарантийного срока ремонтируются или обмениваются на новые бесплатно.

Потребитель также имеет право на возврат уплаченных за некачественное изделие денежных средств или на соразмерное уменьшение его цены. В случае замены или ремонта, замененное изделие или его части, полученные в результате ремонта, переходят в собственность сервисного центра.

15.3. Решение о возмещении затрат Потребителю, связанных с демонтажом, монтажом и транспортировкой неисправного изделия в период гарантийного срока принимается по результатам экспертного заключения, в том случае, если изделие признано ненадлежащего качества.

15.4. В случае, если результаты экспертизы покажут, что недостатки изделия возникли вследствие обстоятельств, за которые не отвечает изготовитель, затраты на экспертизу изделия оплачиваются Потребителем.

15.5. Изделия принимаются в гарантийный ремонт (а также при возврате) полностью укомплектованными.