

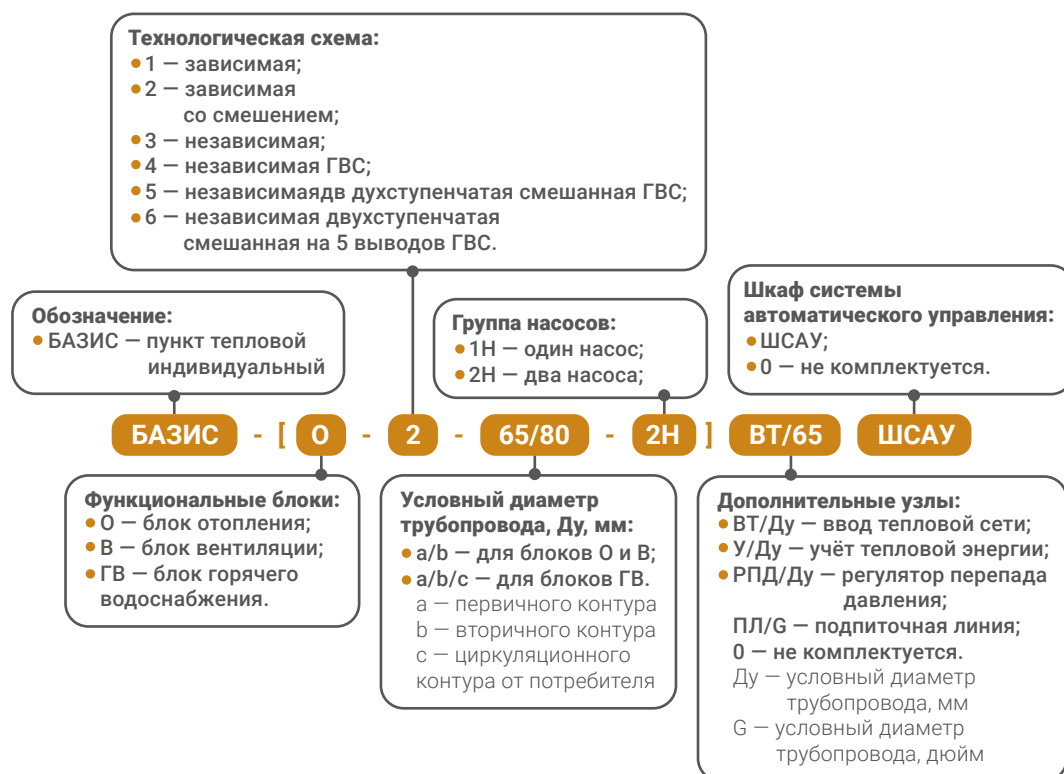
Референция	2
Введение	4
Пункт тепловой индивидуальный БАЗИС	5
Типовые функциональные блоки	8
Блок отопления (О)	8
Блок вентиляции (В)	11
Блок горячего водоснабжения (ГВ)	12
Группа насосов	15
Дополнительные узлы	16
Узел ввода тепловой сети (ВТ)	16
Узел учёта тепловой энергии (У)	17
Узел регулятора перепада давления (РПД)	18
Узел подпиточной линии (ПЛ)	19
Монтаж и обслуживание	20
Шкаф системы автоматического управления ШСАУ	21
Функциональная схема	23
Узел регулирующий ВЕКТОР	25
Схема 1	30
Технические характеристики	31
Принципиальная схема	31
Габаритные размеры	32
Схема 2	33
Технические характеристики	33
Циркуляционный насос	35
Принципиальная схема	35
Габаритные размеры	39
Схема 3	43
Технические характеристики	44
Принципиальная схема	44
Габаритные размеры	45
Схема 4	46
Технические характеристики	46
Циркуляционный насос	48
Принципиальная схема	48
Габаритные размеры	52
Схема 5	56
Циркуляционный насос	56
Технические характеристики	57
Принципиальная схема	60
Габаритные размеры	66
Схема 6	72
Технические характеристики	73
Циркуляционный насос	73
Принципиальная схема	74
Габаритные размеры	76
Монтаж и обслуживание	78
Схема подключения	79

Назначение

Пример:

ПТИ «Базис» состоит из:

- блок отопления, технологическая схема 2 (зависимая со смешением), диаметр первичного контура 65 мм и вторичного — 80 мм, с двумя насосами;
- дополнительный узел ВТ/65 (ввод тепловой сети с условным диаметром трубопровода 65 мм);
- шкаф системы автоматического управления ШСАУ:



- При необходимости заказа нескольких блоков, блоки внутри [] перечисляются через «+».
- При наличии нескольких позиций Дополнительных узлов они перечисляются через «+».
- Специальные требования указываются дополнительно и согласовываются с изготовителем.

Дополнительные узлы

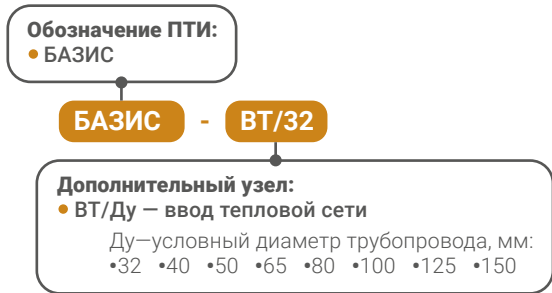
Узел ввода тепловой сети (ВТ)

Предназначен для присоединения систем потребления к сетям теплоисточника. Выполняет функции отключения потребителя от тепловой сети (запорная арматура), фильтрации теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети.

Маркировка

Пример:

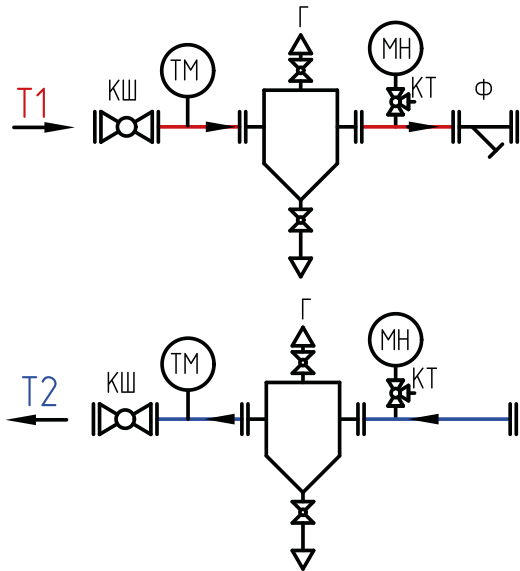
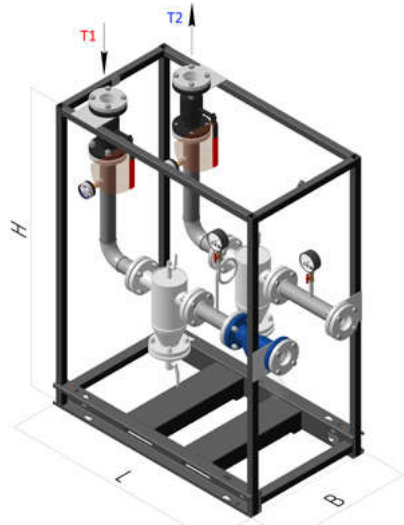
Для ПТИ «Базис» дополнительный узел «Ввод тепловой сети» с условным диаметром трубопровода 32 мм:



— Специальные требования указываются дополнительно и согласовываются с изготовителем.

Расход теплоносителя, м³/ч, max	Условный диаметр трубопровода, Ду, мм	Габаритные размеры, мм		
		L	B ¹⁾	H
•T1 •T2	•T1 •T2			
2,6	32	1100	800	1800
3,8	40			
7,5	50	1200		
14,4	65	1300		
18,5	80	1400	1000	1800
38,0	100	1500		
61,0	125	1600		
99,0	150	1800		2000

- Масса блока уточняется при заказе.
— Вход/выход трубопроводов вертикально/вертикально и соосно.
1) Разработан для проноса блока через дверной проём.



T1	подающий теплоноситель от теплоисточника
T2	обратный теплоноситель на теплоисточник
Г	грязевик
КШ	кран шаровой
КТ	кран трехходовой
МН	манометр
ТМ	термоманометр
Ф	фильтр сетчатый

Узел учёта тепловой энергии (У)

Обеспечивает учёт тепловой энергии, массы (объёма) теплоносителя, а также контроль и регистрацию его параметров.

Маркировка

Пример:

Для ПТИ «Базис» дополнительный узел «Учет тепловой энергии» с условным диаметром трубопровода 32 мм:

Обозначение ПТИ:

• БАЗИС

БАЗИС - У/32

Дополнительный узел:

• У/Ду — учет тепловой энергии

Ду — условный диаметр трубопровода, мм:
• 25 • 32 • 40 • 50 • 65 • 80 • 100

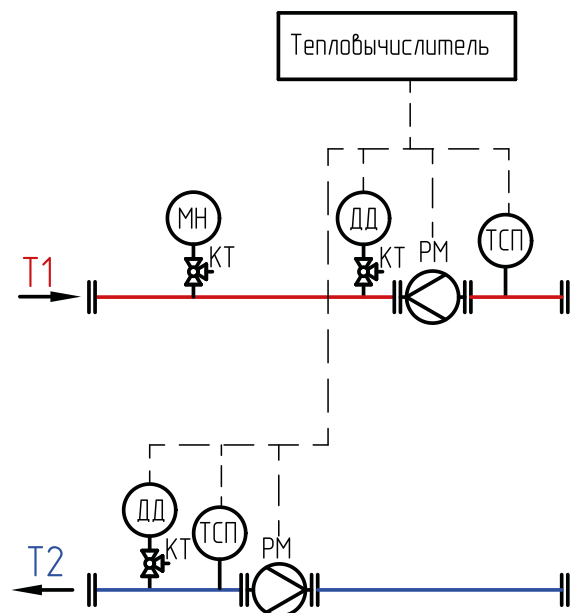
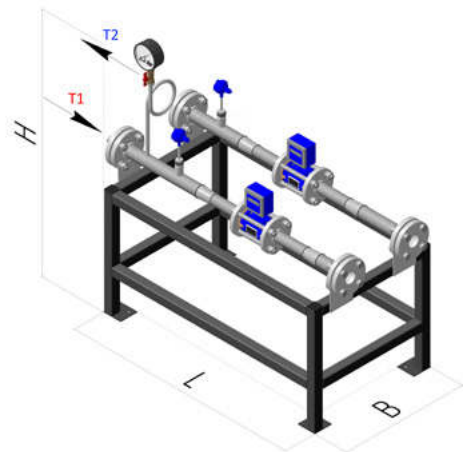
— Специальные требования указываются дополнительно и согласовываются с изготовителем.

Расход теплоносителя, м³/ч, max	Условный диаметр трубопровода, Ду, мм	Габаритные размеры, мм		
•T1 •T2	•T1 •T2	L	B ¹⁾	H
1,2	25	1000	800	1500
2,6	32			
3,8	40			
7,5	50	1100		1600
14,4	65			
18,5	80	1300		
38,0	100	1500		

— Масса блока уточняется при заказе.

— Вход/выход трубопроводов вертикально/вертикально и соосно.

¹⁾ Разработан для проноса блока через дверной проём.



T1	подающий теплоноситель от теплоисточника
T2	обратный теплоноситель на теплоисточник
КТ	кран трехходовой
МН	манометр
ТСП	термосопротивление (датчик температуры)
РМ	расходомер
ДД	датчик и преобразователь давления

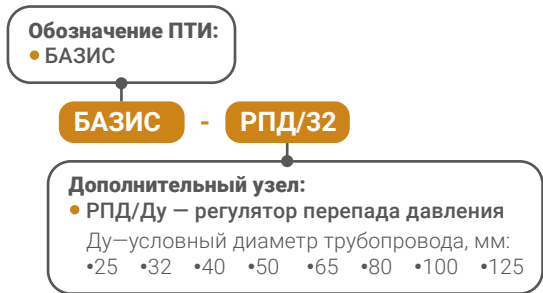
Узел регулятора перепада давления (РПД)

Защищает системы от колебаний давлений в тепловых сетях, предотвращает передачу в тепловую сеть колебаний давлений, вызываемых работой регулирующих клапанов в системах теплоснабжения.

Маркировка

Пример:

Для ПТИ «Базис» дополнительный узел «Регулятор перепада давления» с условным диаметром трубопровода 32 мм:

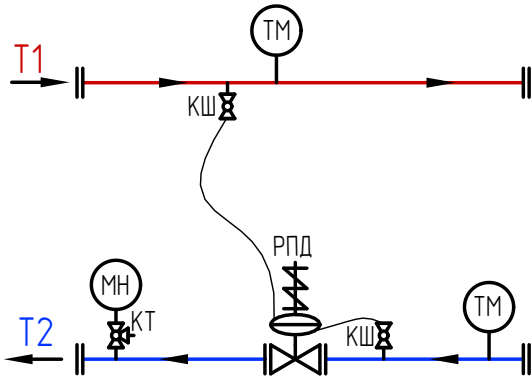
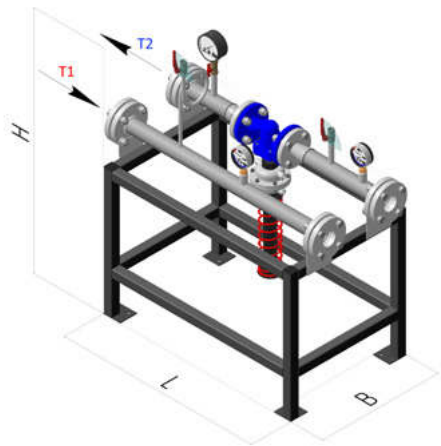


— Специальные требования указываются дополнительно и согласовываются с изготовителем.

Расход теплоносителя, м³/ч, max	Условный диаметр трубопровода, Ду, мм	Габаритные размеры, мм		
		L	B ¹⁾	H
•T1 •T2	•T1 •T2			
1,2	25	900	800	1500
2,6	32			
3,8	40			
7,5	50			
14,4	65	1000	800	1500
18,5	80		800	1600
38,0	100		1000	
61,0	125		1000	1600

— Масса блока уточняется при заказе.
— Вход/выход трубопроводов вертикально/вертикально и соосно.

¹⁾ Разработан для проноса блока через дверной проём.



T1	подающий теплоноситель от теплоисточника
T2	обратный теплоноситель на теплоисточник
КТ	кран трехходовой
КШ	кран шаровой
МН	манометр
РПД	регулятор перепада давления
ТМ	термоманометр

Узел подпиточной линии (ПЛ)

Предназначен для поддержания требуемого давления в контуре отопления и вентиляции.

Маркировка

Пример:

Для ПТИ «Базис» дополнительный узел «Подпиточная линия» с условным диаметром трубопровода G1:

Обозначение ПТИ:
• БАЗИС

БАЗИС - ПЛ/G1

Дополнительный узел:

• ПЛ/G — подпиточная линия

G — условный диаметр трубопровода, дюйм:

• G1 • G1¼ • G1½

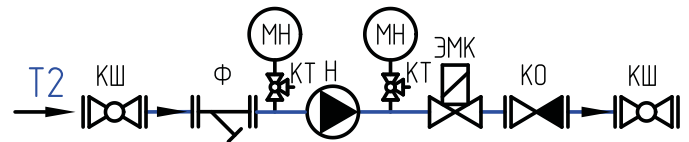
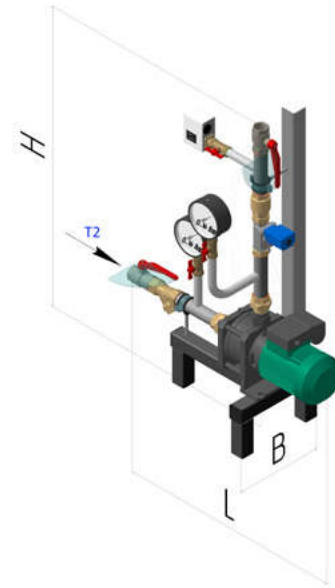
— Специальные требования указываются дополнительно и согласовываются с изготовителем.

Расход теплоносителя, м³/ч, max	Условный диаметр трубопровода, Ду, мм	Габаритные размеры, мм		
		L	B ¹⁾	H
6,5	G1	700	350	1000
10,5	G1¼	800		
16,0	G1½			

— Масса блока уточняется при заказе.

— Вход/выход трубопроводов вертикально/вертикально и соосно.

¹⁾ Разработан для проноса блока через дверной проём.

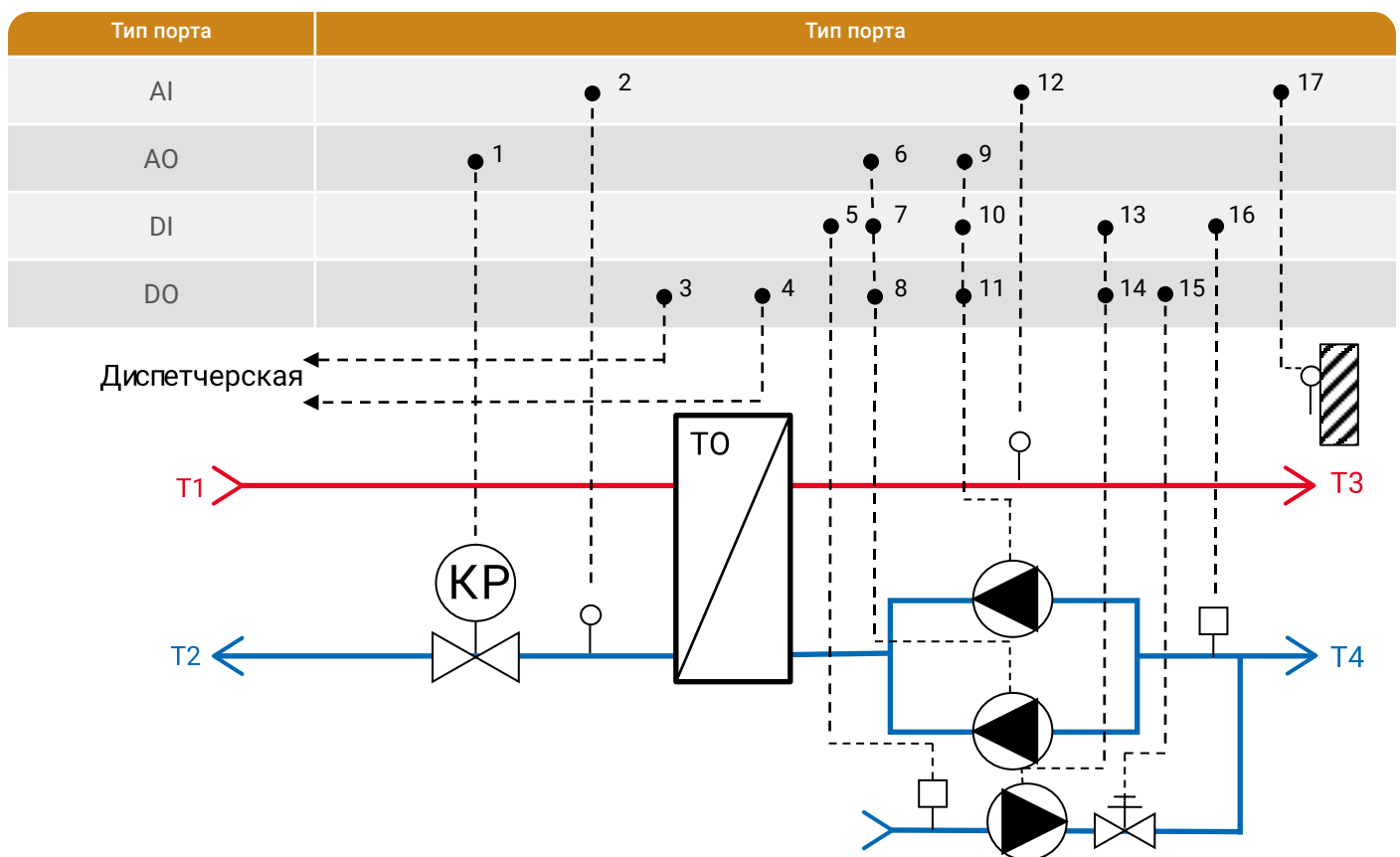
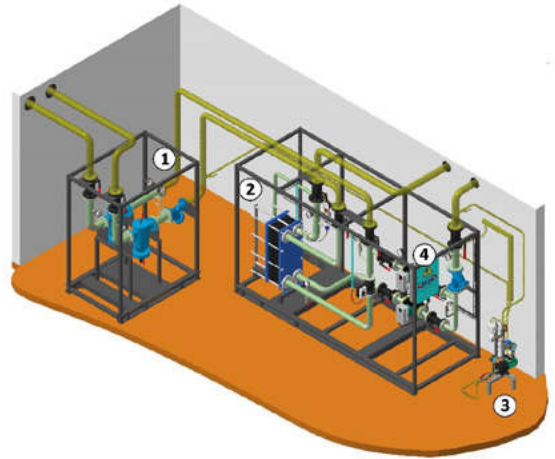


T2	обратный теплоноситель на теплоисточник
КО	клапан обратный
КТ	кран трехходовой
КШ	кран шаровой
МН	манометр
Н	насос
Ф	фильтр сетчатый
ЭМК	электромагнитный клапан

Функциональная схема

Пример: БАЗИС-[О-3-80/80-2Н]-ПЛ/G1-ВТ/80-ШСАУ

- 1 — Узел ввода тепловой сети ВТ;
- 2 — Блок отопления О;
- 3 — Узел подпиточной линии ПЛ;
- 4 — Шкаф системы автоматического управления ШСАУ.



T1	Подающий теплоноситель от теплоисточника
T2	Обратный теплоноситель на теплоисточник
T3	Подающий теплоноситель на установку потребителя
T4	Обратный теплоноситель от установки потребителя
TO	Теплообменник
1	Клапан регулирующий
2	Датчик температуры теплоносителя (первичный контур)
3, 4	СК «Авария»
5	Реле давления (защита от «сухого хода» насоса блока подпитки)
6	Управляющий сигнал на энергоэффективный насос № 2 блока отопления Контакт термореле защиты двигателя энергоэффективного насоса № 2 блока отопления

8	Контакт управления (Вкл/Выкл) энергоэффективного насоса № 2 блока отопления
9	Контакт термореле защиты двигателя энергоэффективного насоса № 1 блока отопления
10	Управляющий сигнал на энергоэффективный насос № 1 блока отопления
11	Контакт управления (Вкл/Выкл) энергоэффективного насоса № 1 блока отопления
12	Датчик температуры теплоносителя (вторичный контур)
13	Контакт термореле защиты двигателя насоса блока подпитки
14	Контакт управления (Вкл/Выкл) насоса блока подпитки
15	Контакт управления электромагнитным клапаном блока подпитки
16	Реле давления, защита от «сухого хода» энергоэффективных насосов блока отопления
17	Датчик температуры наружного воздуха

Назначение

Узел регулирующий «Вектор» предназначен для автоматического управления параметрами и режимами подачи тепло(холодо)носителя при подключении к тепло(холодо)источнику потребителей систем вентиляции (теплообменники, воздухонагреватели, воздухоохладители), отопительных систем (отопительных приборов, приборов воздушного отопления – отопительные агрегаты, тепловые завесы), либо других систем потребления тепловой энергии.

Конструкция

Узел регулирующий «Вектор» — это совокупность трубопроводной обвязки, запорной, регулирующей, защитной арматуры, насосного оборудования, КИП при наличии в схемах.

Конструкция УР «Вектор» определяется схемами:

- 1** — плавное регулирование;
- 2** — подмешивание с плавным регулированием;
- 3** — отклоняющий контур;
- 4** — отклоняющий контур с подмешиванием;
- 5** — смешивающий контур без арматуры в подмешивающей ветке;
- 6** — открыто/закрыто.

Модификация схем

5М — модификация схемы 5, дополненная арматурой в подмешивающей ветке.

6М — модификация схемы 6, дополнена циркуляционным насосом.

Р – Модификация схем комплектуемая резервным насосом.

Модификация с резервным (Р) насосом применяется при потребности 100% резервирования насоса. В штатном режиме работает 1 насос, при необходимости переключается на резервный.

Модификация с резервным насосом доступна для схем: 2Р, 4Р, 5Р, 5МР.

И – Модификация интеллект комплектуемая энергоэффективным насосом.

Модификация интеллект (И) позволяет сократить расходы на электроэнергию до 50% по сравнению со стандартными насосами. Система автоматического регулирования мощности насоса позволяет оптимизировать его гидравлические параметры при всех режимах работы. Модификация интеллект с энергоэффективным насосом доступна для схем: 2И, 4И, 5И, 5МИ, 6МИ.

РИ — Модификация схем дополненная резервным насосом, комплектуемая двумя энергоэффективными (интеллект) насосами.

Модификация с резервным энергоэффективным насосом доступна для схем: 2РИ, 4РИ, 5РИ, 5МРИ.

Тип соединения

Линейка УР «Вектор» разделяется по типам соединения обвязки элементов:

Паяные **П** — обвязка собрана на основе медных труб и фитингов с использованием пайки. Применяются элементы с резьбовым присоединением;

Резьбовые **Ш** — обвязка собрана с применением резьбовым фитингов и стальных труб. Применяются элементы с резьбовым и фланцевым присоединением; Фланцевые **С** — обвязка состоит из стальных труб и фасонных элементов (отводы, переходы, фланцы) соединенных посредством сварки. Применяются элементы с фланцевым и резьбовым присоединением.

Типоразмеры:

УР «Вектор» представлен в типоразмерах **1А, 1Б, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11**, каждый из которых привязан к значениям K_{VS} регулирующего устройства, определяющего диапазон производительности.

Типоразмер	1А	1Б	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
K_{VS}^* , м³/ч	0,4	0,63	1	1,6	2,5	4	6,3	10	16	25	40	63	100

* K_{VS} — характеристика пропускной способности клапана, есть условный объемный расход теплоносителя через полностью открытый клапан, при перепаде давлений 1 Бар при нормальных условиях. Указанная величина является основной характеристикой клапана.

$$K_{VS} = \frac{V_{100}}{\sqrt{\frac{\Delta P_{V100}}{100}}}, [\text{м}^3/\text{ч}]$$

где ΔP_{V100} — потеря давления при полностью открытом клапане, [кПа];

V_{100} — номинальный расход воды для $APV100$, [м³/ч].

Перевод основных используемых величин

Давление	МПа	кгс/см²	бар
	1	10,197	10
Расход	м³/ч	л/ч	кг/ч (вода)
	1	1000	1000

Сторона подключения к потребителю

П — правая

Л — левая

Сторона подключения определяется по стороне присоединения к потребителю относительно зоны обслуживания УР.

Исполнение

Без индекса исполнения.

Базовое исполнение комплектуется оборудованием, обеспечивающим работоспособность изделия, определяющееся схемным решением.

С – стандарт. Базовое исполнение, дополненное стенными supports.

СК – стандарт, дополненное теплоизоляцией из вспененного каучука (K).

СМ – стандарт, дополненное теплоизоляцией из минеральной ваты (M).

С+ – стандарт плюс.

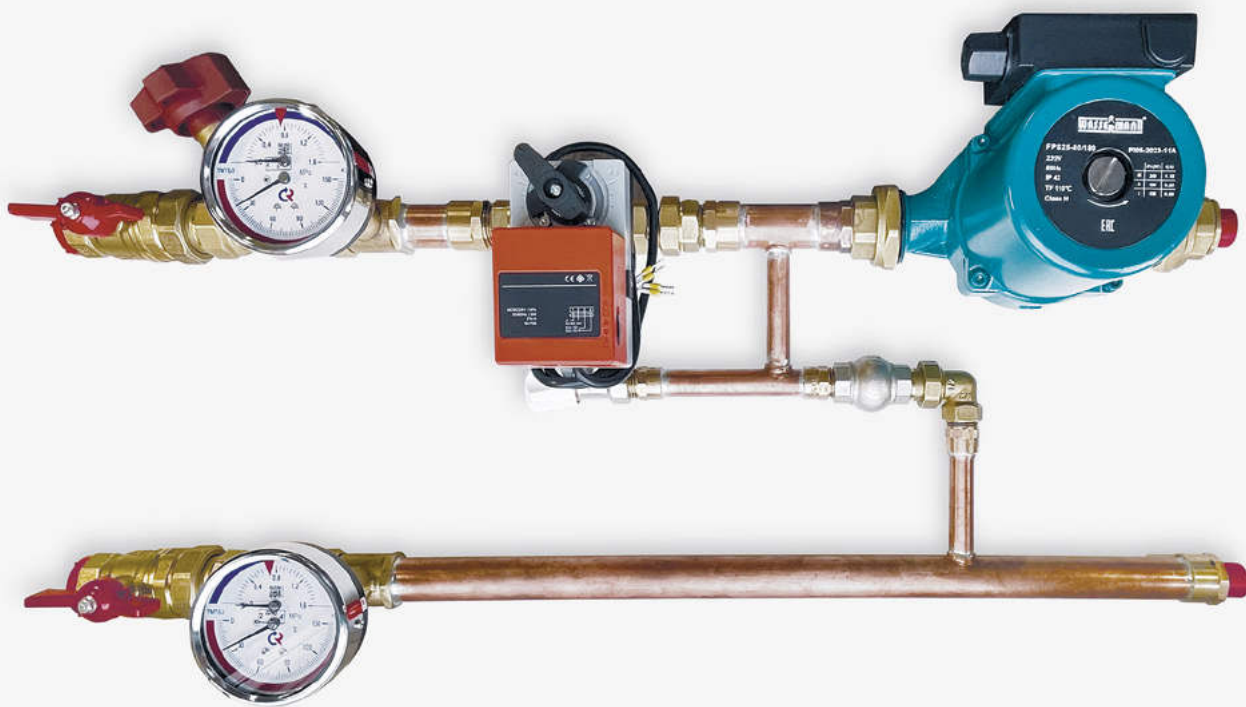
Исполнение стандарт «С» дополненное:

- Термоманометры, манометры, термометры для контроля температуры и давления тепло(холодо)носителя;
- Запорная арматура (для отключения элементов УР и установки потребителя от теплоисточника);

- Фильтр очистки тепло(холодо)носителя;
- Клапан балансировочный (для гидравлической увязки системы тепло(холодо)снабжения);
- Дренажная арматура (только для узлов с типом соединения «С») для слива теплоносителя;
- Гибкие подводки из нержавеющей стали (только для узлов с типом соединения «Ш», в типоразмерах 1...6, кроме схемы 6/6M) для удобства монтажа.

СК+ – стандарт плюс, дополненное теплоизоляцией из вспененного каучука (K).

СМ+ – стандарт плюс, дополненное теплоизоляцией из минеральной ваты (M).



Рабочий диапазон температур теплоносителя на входе в УР ВЕКТОР

Номер схемы и модификации		1	2, 2Р, 2И, 2РИ	3	4, 4Р, 4И, 4РИ	5, 5Р, 5И, 5РИ 5М, 5МР, 5МИ, 5МРИ	6, 6М, 6МИ
Тип соединения	П	–	+5...+110 °С	–	+5...+110 °С	+5...+110 °С	+5...+110 °С
	Ш	–	+5...+130 °С	–	+5...+130 °С	+5...+130 °С	+5...+130 °С
	С	+5...+150 °С	+5...+150 °С	0...+50 °С	+5...+150 °С	+5...+150 °С	–

В качестве тепло(холодо)носителя для изделий УР «Вектор» допускается к применению:

- Вода сетевая по СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003. Тепловые сети».
- Для изделий с типом соединения — С доступно использование промышленных теплоносителей на основе этилен (пропилен)гликоля с концентрацией до 50%

Не допускается:

- использование теплоносителей, содержащие загрязнения, твёрдые примеси и агрессивные химические вещества, способствующие коррозии или химическому разложению меди, латуни, нержавеющей стали, пластмасс, резины, чугуна;
- использование водных растворов с сырьевым гликолем.

Эксплуатация

УР «Вектор» можно использовать в условиях умеренного и холодного климата (УХЛ климата 4-й категории размещения по ГОСТ 15150-69).

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от +5 до +40 °С;
- относительная влажность не должна превышать 50% при температуре +40 °С.



Маркировка

Пример: ВЕКТОР - 5МРИ - С - 4 - П - СМ+

Узел регулирующий ВЕКТОР, схема в модификации 5МРИ, тип соединения С, типоразмер 4, сторона подключения к потребителю правая, исполнение СМ+.



— Специальные требования указываются дополнительно и согласовываются с изготовителем.

— Производитель оставляет за собой право изменять конструкцию и комплектацию изделий, не ухудшая их потребительских свойств, без дополнительного уведомления.



Номенклатура

Номер схемы и модификации	Типоразмер												Исполнение							
	1А	1Б	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	базовое	С	СК	СМ	С+	СК+	СМ+
	тип соединения С																			
1			■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■	■	■
2			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2Р			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					■	■	■
2И			■	■	■	■	■	■	■	■	■							■	■	■
2РИ			■	■	■	■	■	■	■	■	■							■	■	■
3			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4Р			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					■	■	■
4И			■	■	■	■	■	■	■	■	■							■	■	■
4РИ			■	■	■	■	■	■	■	■	■							■	■	■
5			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5Р			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					■	■	■
5И			■	■	■	■	■	■	■	■	■							■	■	■
5РИ			■	■	■	■	■	■	■	■	■							■	■	■
5М			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					■	■	■
5МР			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					■	■	■
5МИ			■	■	■	■	■	■	■	■	■							■	■	■
5МРИ			■	■	■	■	■	■	■	■	■							■	■	■
тип соединения Ш																				
2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■			■		
2Р	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								■		
2И	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								■		
2РИ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								■		
4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■			■		
4Р	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								■		
4И	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								■		
4РИ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								■		
5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■			■		
5Р	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								■		
5И	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								■		
5РИ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								■		
5М	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								■		
5МР	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								■		
5МИ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								■		
5МРИ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								■		
6						■	■	■	■	■				■	■			■		
6М						■	■	■	■	■				■	■			■		
6МИ						■	■	■	■	■								■		
Тип соединения П																				
2			■	■	■	■	■	■										■		
2И			■	■	■	■	■	■										■		
4			■	■	■	■	■	■										■		
4И			■	■	■	■	■	■										■		
5			■	■	■	■	■	■										■		
5И			■	■	■	■	■	■										■		
5М			■	■	■	■	■	■										■		
5МИ			■	■	■	■	■	■										■		
6						■	■	■	■									■		
6М						■	■	■	■									■		
						■	■	■	■									■		