



HOTJET CZ s.r.o.





Основная информация

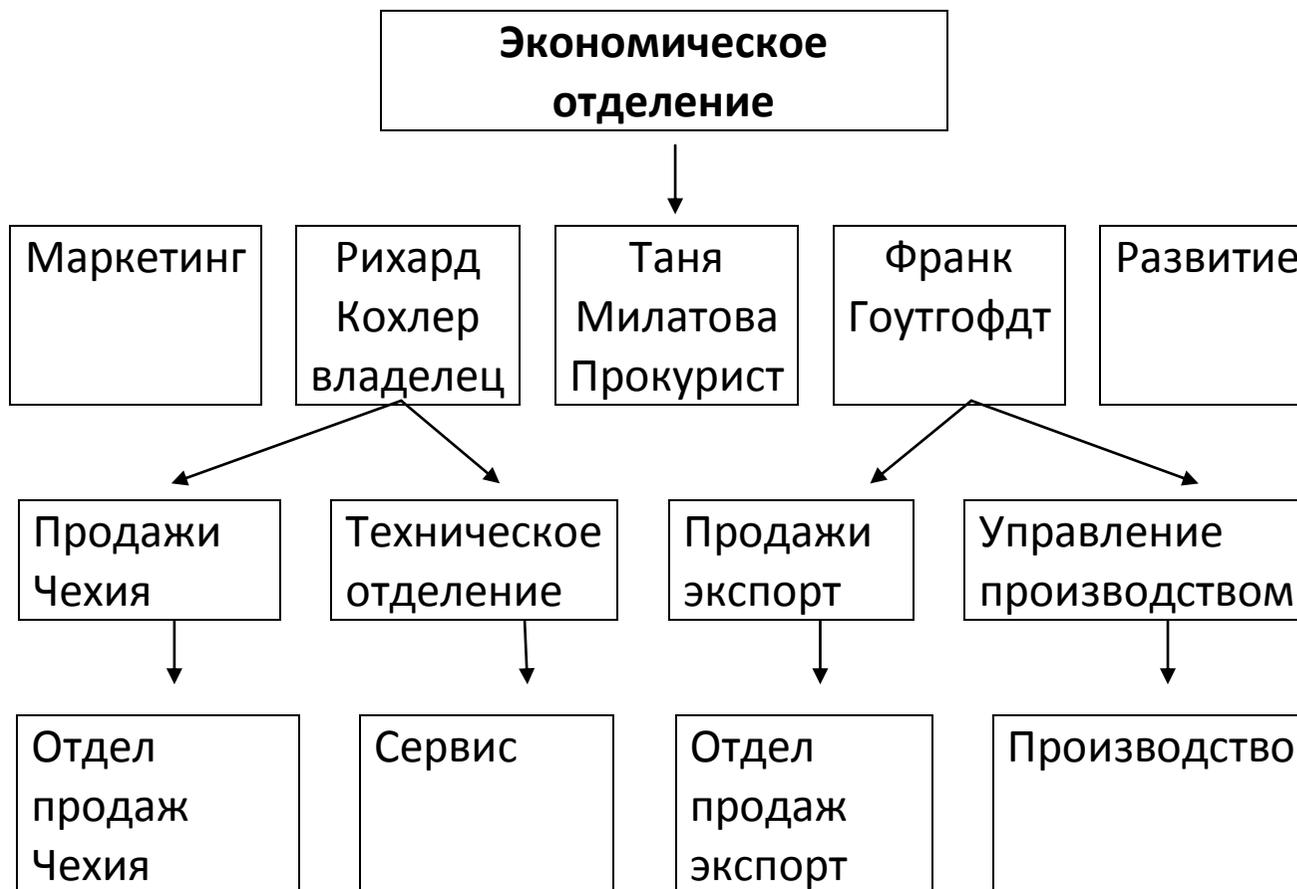
- Чешский производитель Тепловых насосов;
- 4/2011: 32 сотрудника в штате;
- основание фирмы: 4/2006;
- активные продажи ТН: Чешская Республика, Словакия, Германия, Словения, Австрия, Украина, Польша, Россия, Бельгия, Голландия, Швеция, Португалия, Испания, Хорватия и другие страны.



Управление компании

- 2 владельца, физические лица
- Рихард Кохлер (43 года), выпускник факультета Тепловые и Ядерные системы и установки, TU-Высшая Школа Бизнеса Острава , 1991 год, Чешская Республика
- Франк Гоутгофдт (43 года), Факультет Политехники De Mons – FRMs Бельгия
- Доверенное лицо (исполнительный директор) Таня Милатова (39 лет), экономический факультет, Чешская Республика

Организационная структура



hotjet Объем выпускаемой продукции

- Объем выпущенной продукции за 2010 год – около 800 Тепловых насосов;
- Актуальный месячный объем производства при односменном графике работы 100 единиц;
- Максимальный месячный объем выпуска: 250 единиц ТН при трехсменном графике работы;
- Монтаж дополнительных систем по заявке (например: модули проточного обогрева, разные гидравлические группы)



Рост оборота

(начиная с момента основания компании в 4/2006)

Актуальное развитие: 1-4/2011

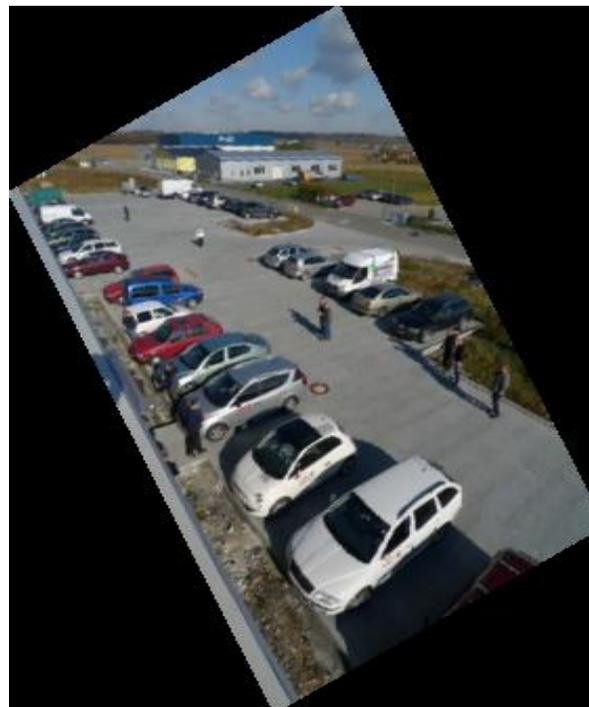
Прирост за год: 30%



- экспорт 2010: 10% оборота
- экспорт 2011: 30% оборота



Производственный ареал в Болатицах (Чешская Республика)



Производственные помещения: 1541м²;

Резервационная площадь: 8051м² (парковка 1600м²)

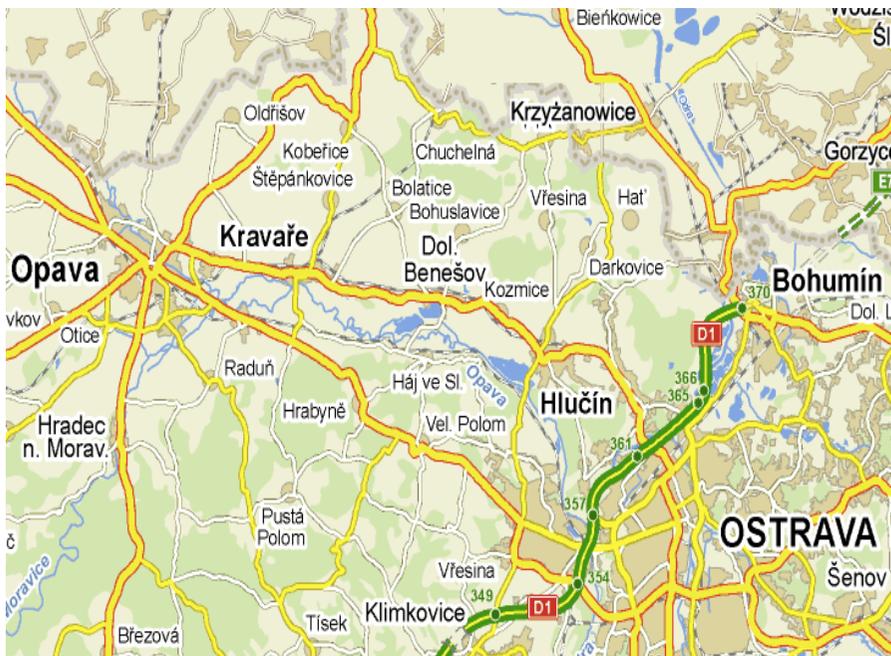


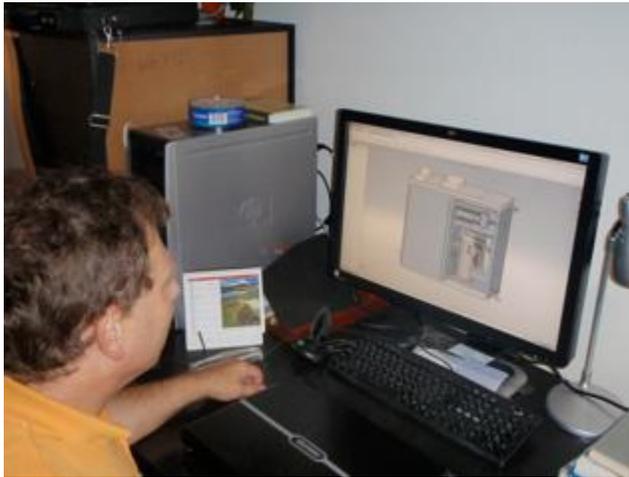
Производственный ареал в Болатицах





Производственный ареал в Болатицах





Собственная разработка и производство

<http://www.hotjet.eu/cs/vyroba/>

hotjet Помещения фирмы

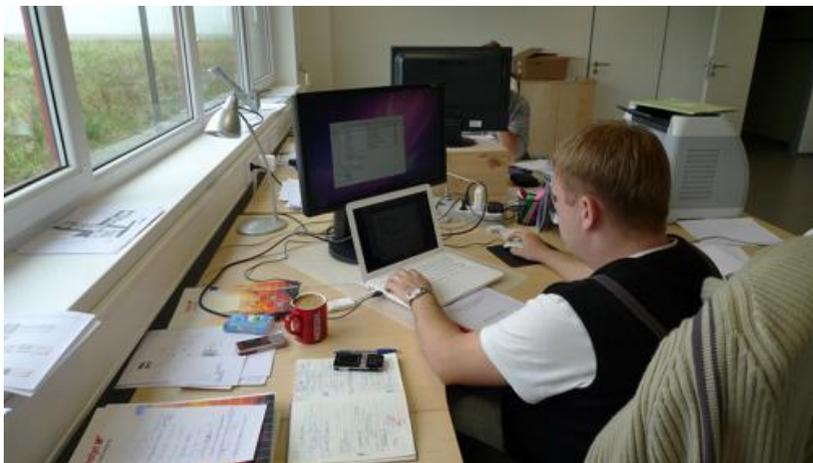


Помещения фирмы



hotjet Помещения фирмы

Отдел продаж



Вход



Ресепшен



Отдел продаж

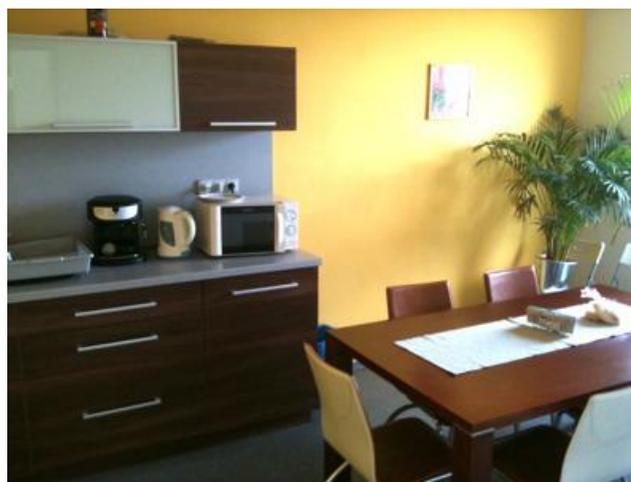


Помещения фирмы

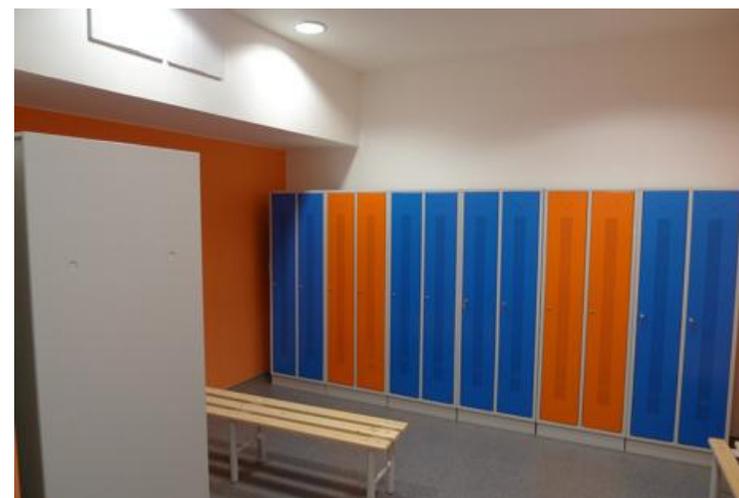
Душевые



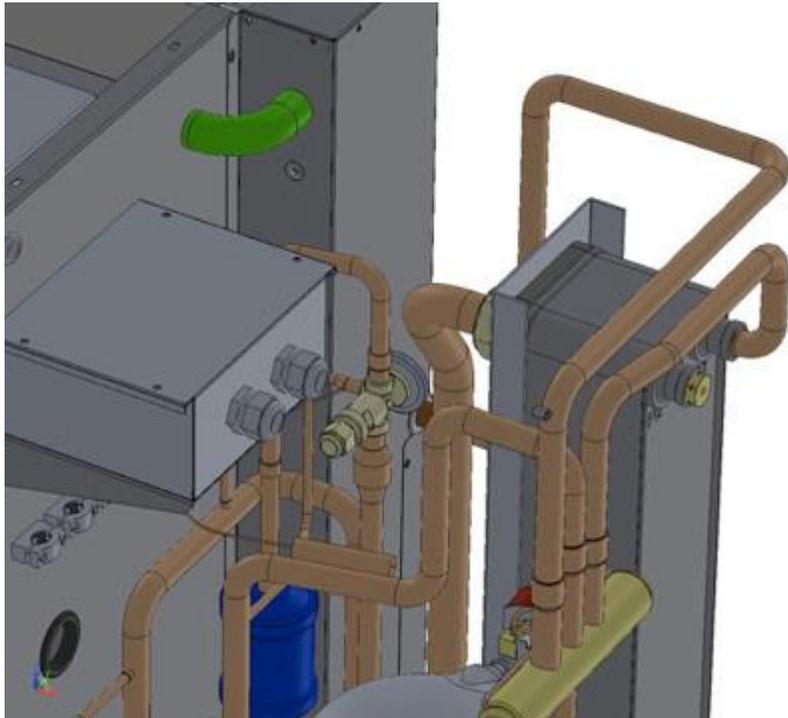
Бытовое помещение



Раздевалка



Конструкторы используют в работе программу Solid Works



Проект3D



Реализация



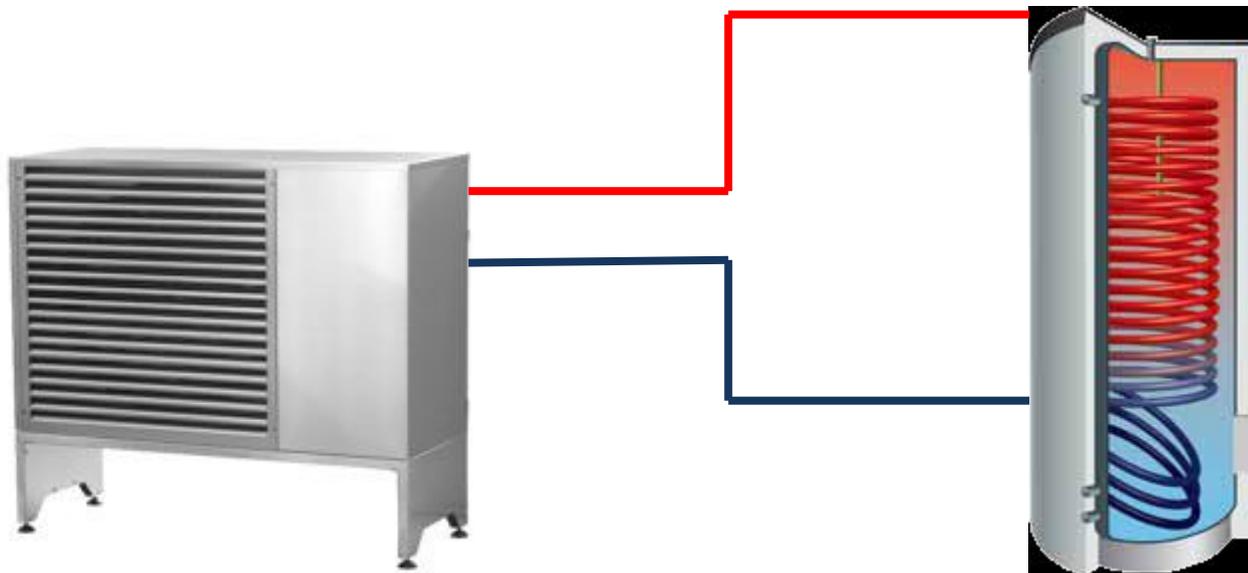
Производство

- Стандартная продукция под собственной маркой Hotjet;
- Серийное производство на заказ (ОЕМ) для заграничных заказчиков

(Австрия, Германия, Бельгия)

Система с прямой конденсацией в накопителе 800 л

- Преобразование охлаждающего контура Теплового насоса
- Лакировка нержавеющей покрытия
- Инсталляция специальной регуляции





Система вода-вода

- Инсталляция трубчатого теплообменника взамен дощатого
- Повышение устойчивости против замерзания



Торговая сеть Hotjet

Чешская Республика:

- около 300 деловых партнеров;
- оптовые базы: Gienger, Ptáček + ведутся переговоры с другими партнерами

Зарубежье:

- Прямые продажи выбранным партнерам;
- Hotjet не имеет эксклюзивных представительств за границей



Предпродажная поддержка

- разные формы обучения и семинары для монтажных фирм, проектировщиков и желающих из ряда заказчиков
- 1/5 2011 года прошли акции, в которых принимали участие более 500 специалистов



Гарантии



- два года гарантия на всю продукцию
- три последующих года гарантия на материалы
- webserver для удаленного управления
- softstarter для снижения пусковых токов
- цена 12350 руб.



- два года гарантия на всю продукцию
- три последующие года гарантия на материалы
- 10 лет гарантия на компрессор
- webserver для удаленного управления
- softstarter для снижения пусковых токов
- цена 21300 руб.

KOMPLETNÍ SORTIMENT ČESKÝCH TEPELNÝCH ČERPADEL A SOLÁRNÍCH KOLEKTORŮ

Sériově vyráběná čerpadla a solární kolektory s výkony pro každou aplikaci a spolehlivým servisem po celé ČR.

 ŠIROKÁ NABÍDKA
PŘÍSLUŠENSTVÍ





Обзор тепловых насосов

- Hotjet производит тепловые насосы всех типов:
Воздух-вода, вода-вода, земля-вода
- 5 модельных рядов: **i, ask, s, w** и новые **“ONE”**
- **i, ask, s, w, ONE** - в каждом ряду представлен ассортимент моделей;
- вариант с **EVI**
- сертификация **TÜV SÜD**





Hotjet ONE

- новая модель внешнего компактного блока
- конструкция разработана на основе Hotjet ASK
- достаточно легкая инсталляция
- интегрированный циркуляционный насос Grundfos UPS 25-70
- регулирование на кожухе теплового насоса
- в базовом комплекте поставляется RVS21
- в цене комплекта проводная панель Siemens QAA75
- покрытие из оцинкованного металла с полиуретановым лаком, внутренние части защищены покрытием из катафереза



Hotjet ONE

Модели: 8, 15, 18

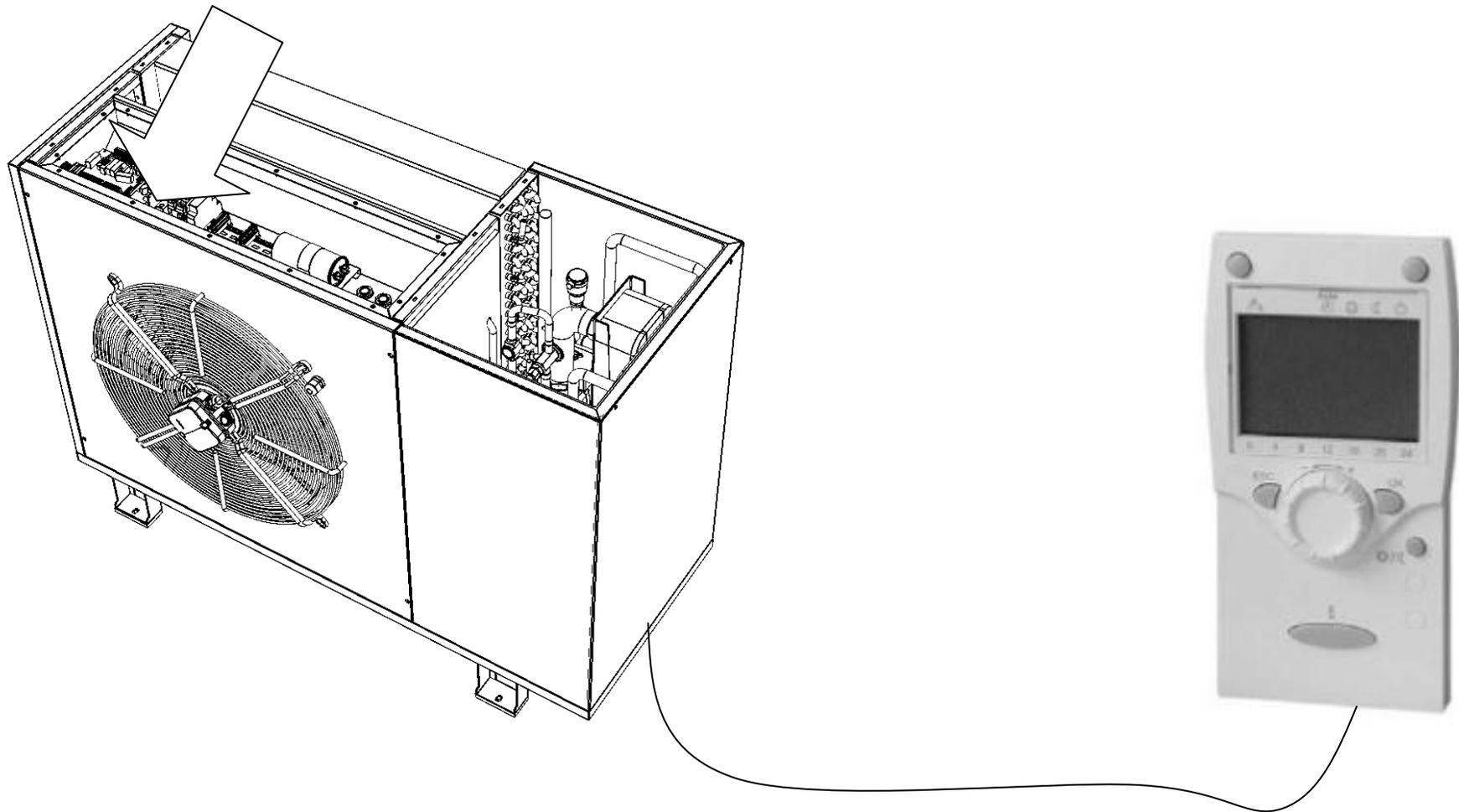
15 и 18 выпускаются в варианте с впрыскиванием EVI

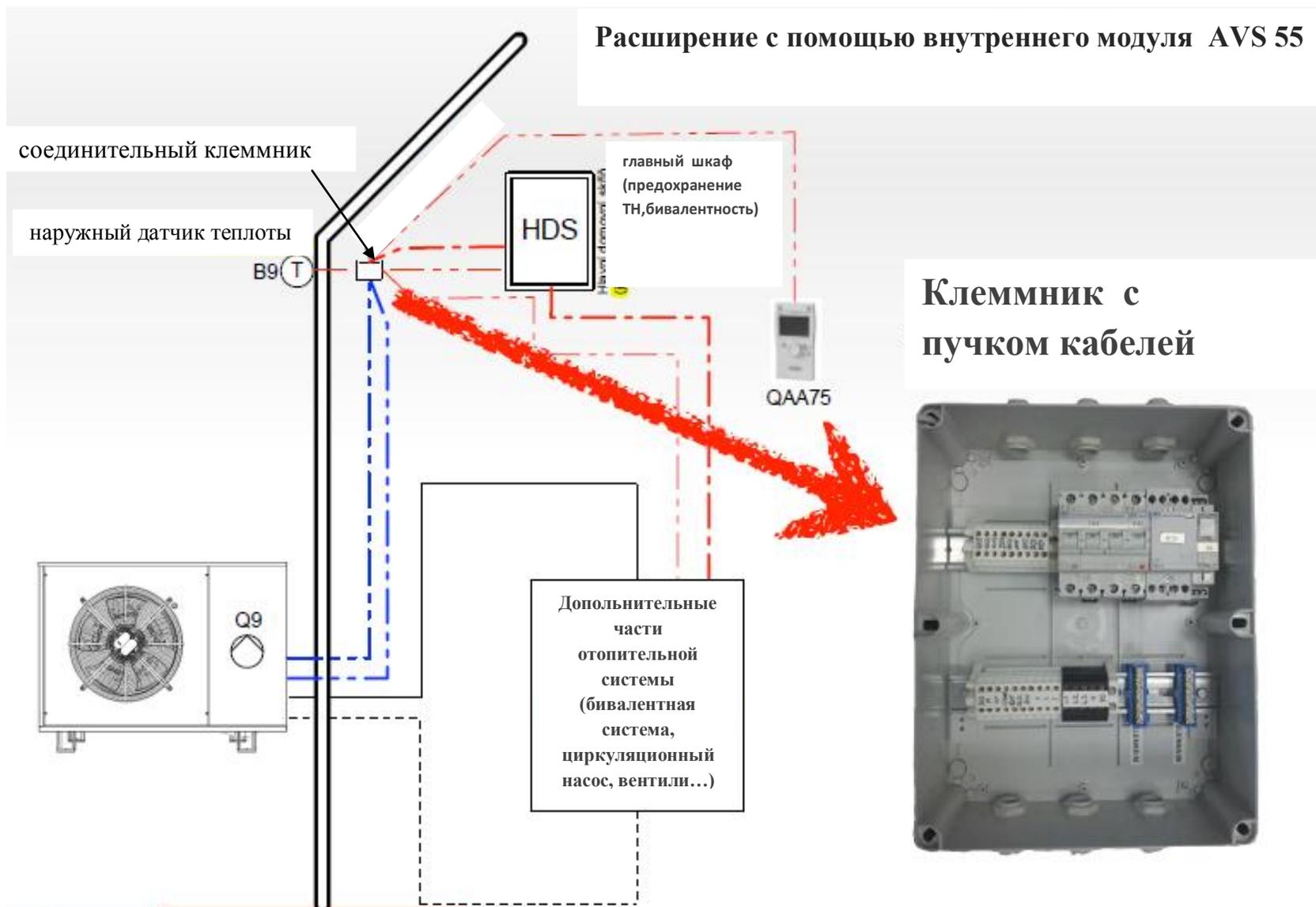




Hotjet ONE

Интегрированный распределитель с RVS21







HOTJET ONE

Краткое резюме

- европейское качество
- прямая конкуренция дешевым ТН сомнительного происхождения
- поставляется к диспозиции с EVI (впрыскивание хладагента)
- модулярная регуляция с комплектными функциями Siemens RVS
- в цене комплекта RVS21 и QAA75
- специальные условия продаж, скидки
- конечная цена: от **3500** ЕВРО (модель Hotjet 8 One)

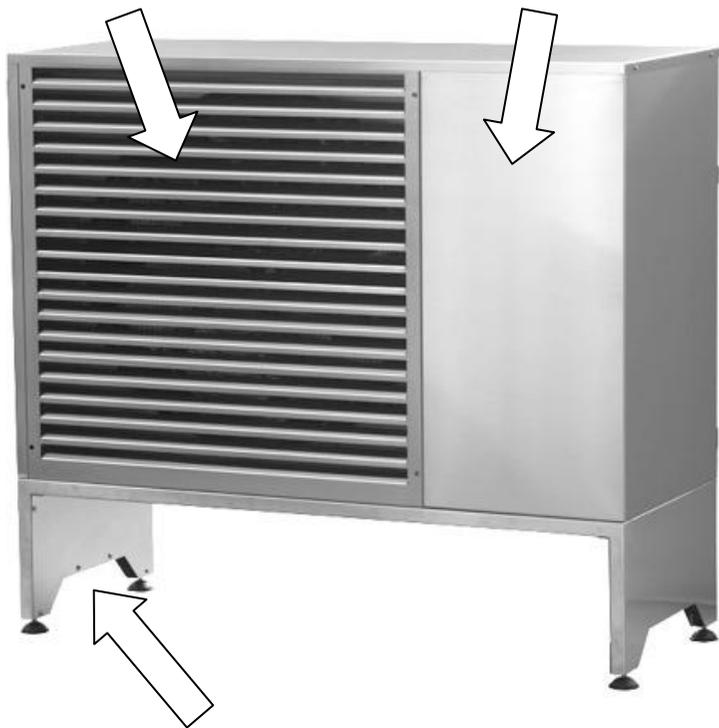


Компакт Hotjet ASK

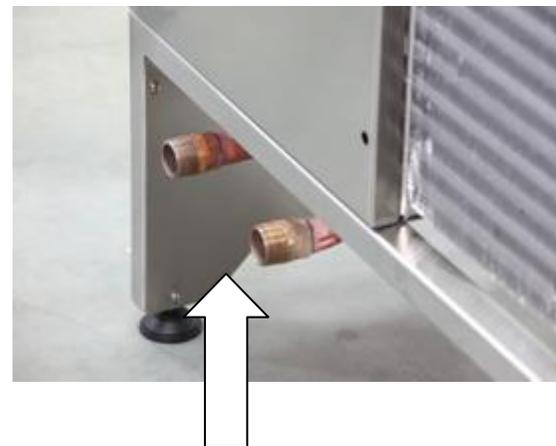
Полностью нержавеющее покрытие

покрывающая сетка
вентилятора

компрессор с охлаждающим
контуром



подставка с приставными ножками

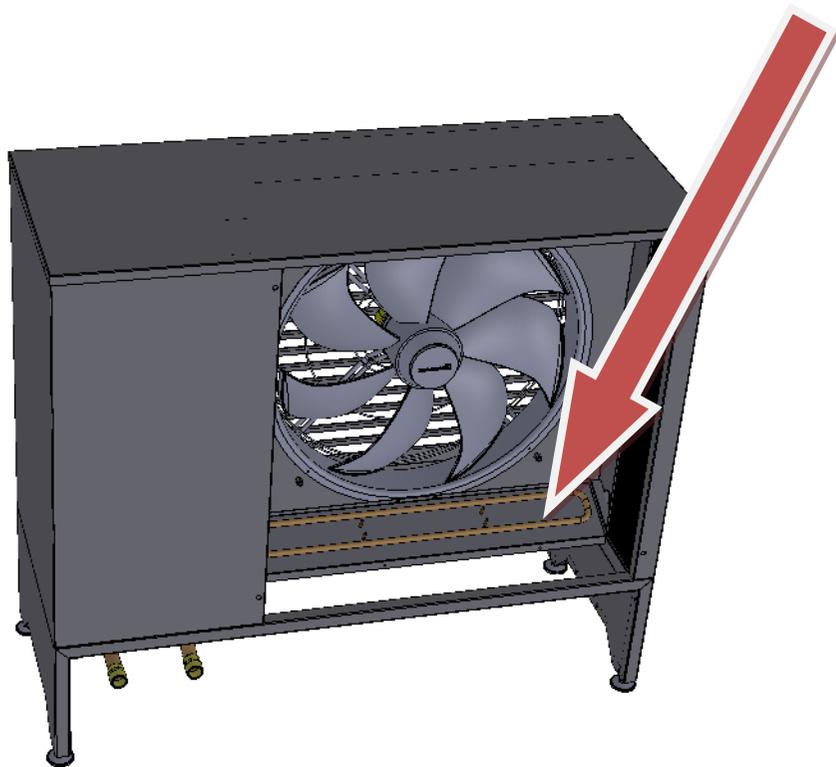


подключение отопительной воды с задней стороны

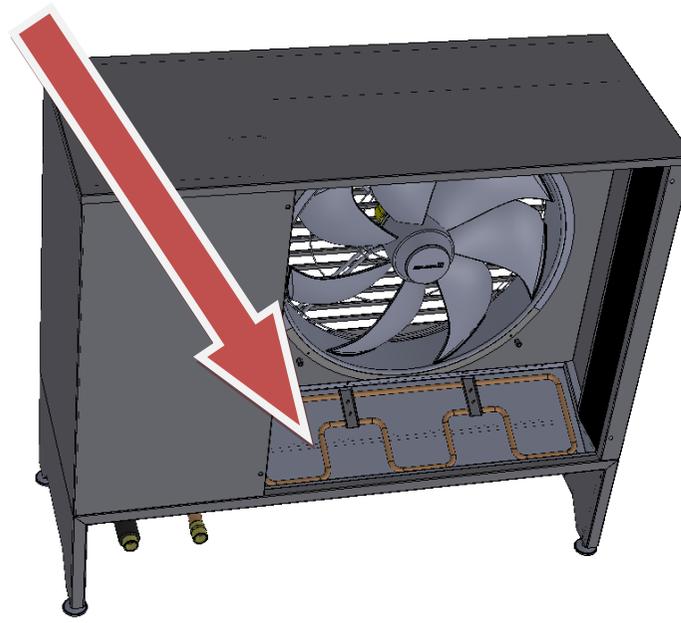


Компакт Hotjet ASK

Прогревание дна между испарителем и вентилятором сбывающим теплом хладагента (вид сзади, без испарителя)



стандартное исполнение без миски (конденсат оттекает под всем испарителем)

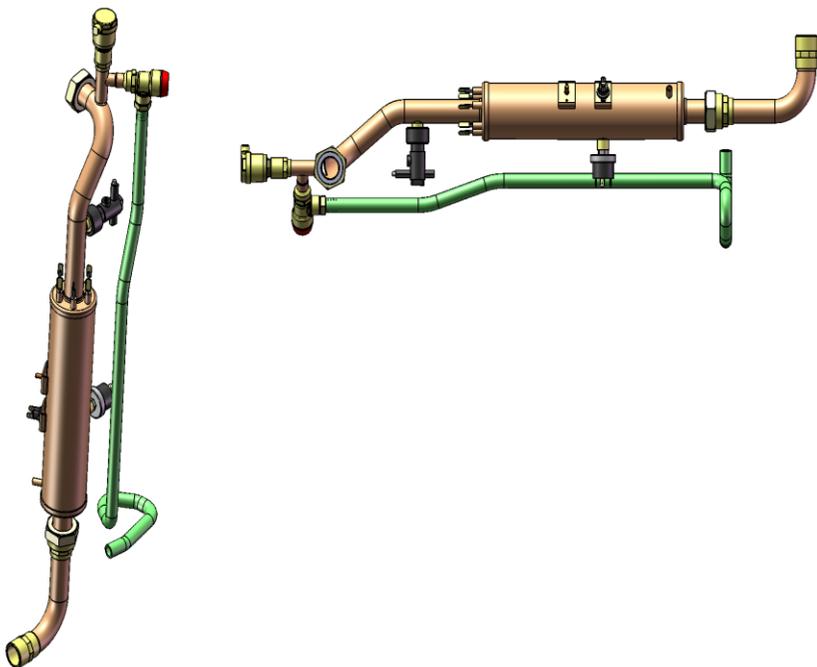


Исполнение с миской для отвода конденсата и подключением к шлангу (плоские крыши, гаражи, прикрепление к фасаду, области с мягким климатом (Ростовская область, Краснодарский Край...))

НЕЛЬЗЯ УСТАНОВИТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНО!

Необходимо заказать при производстве теплового насоса

Новинка для Hotjet ASK



ASK возможно расширить
при производстве на
внутренний (установленный
в тепловом насосе)
электрокотел 7,5 кВт

*Частью комплекта является
страховочный термостат, напорный
клапан и страховочный вентиль*



Hotjet ASK





Hotjet ASK

Толщина намерзающего конденсата может достигать 20-25 см на поверхности около 5м². При установке на крыше нагрузка может быть более 200 кг/м². Во избежание проблем необходимо приобрести в комплекте емкость для сбора конденсата и желательно подсоединить систему к стоку дождевой воды. Шланг с отводом конденсата желательно прогреть!



Hotjet 18 и 21ASK/EVI

- **Впрыскивание хладагента** в компрессор обеспечит достижение:

Температура на улице..... Теплота выходящей воды

-5°C 65°C

-12°C ... 60°C

- **Меньший** упадок производительности в сравнении со стандартным исполнением при температуре ниже нуля (A2/W35 подобная мощность, как в стандартном ASK)
- компрессоры Sanyo
- **Внимание:** высшая температура отопительной воды = снижение КПД
- Цена выше примерно на 16000 руб.



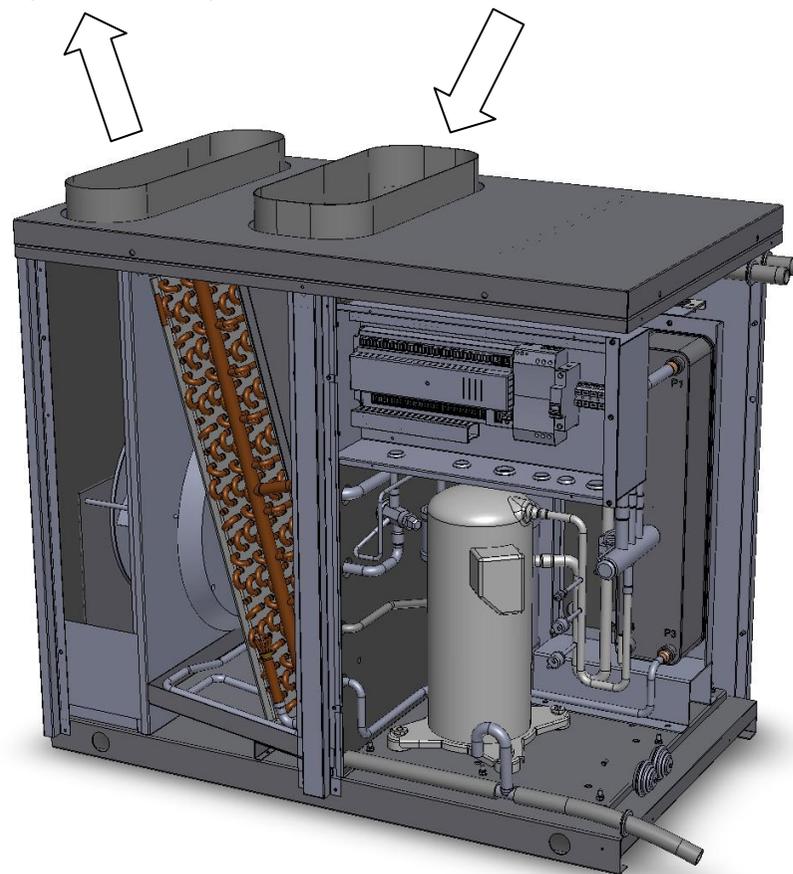


Hotjet 8i, 11i, 15i



ВЫПУСК ВОЗДУХА

ВСАСЫВАНИЕ



Hotjet i



Внимание!



Каскад из 3х Hotjet i

- Всасывание воздуха из закрытых пространств (земля, сарай) обычно не функционирует! Если не будет достаточно тепла
- возникнет переохлаждение.
- Количество конденсата может достигать 50 л ежедневно.
- Воздуховоды могут в сумме иметь длину 8 м.
- В слишком влажных помещениях на стенах блока могут конденсировать капли воды.



Hotjet W

Земля-вода, вода-вода

Hotjet 9Вт, 12Вт, 16Вт,
20Вт, 33Вт (55Вт иной кожух)

В регулиции выбирают источник тепла
(наполнитель контура):

Незамерзающая смесь или вода



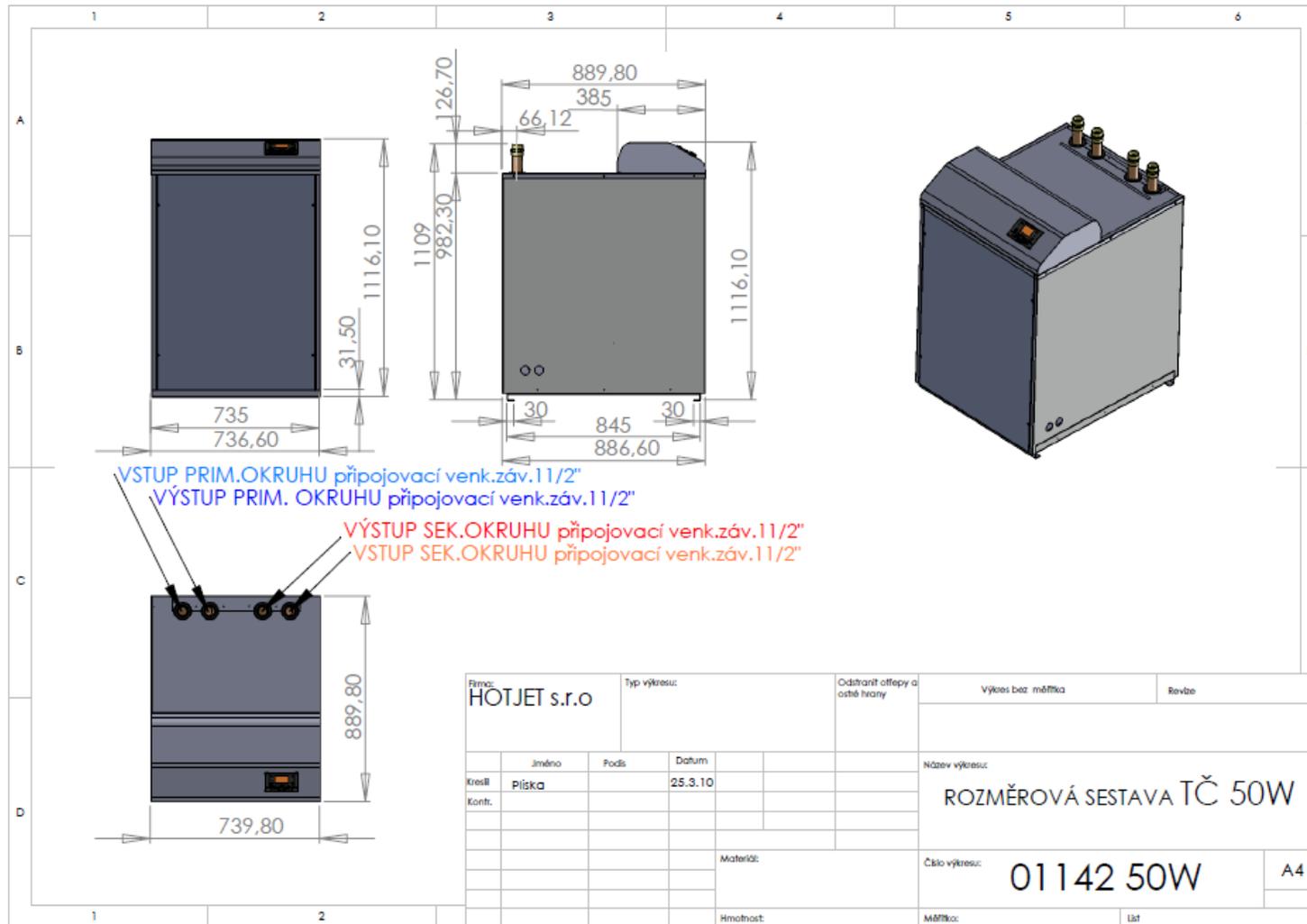


Hotjet W

2011 - новое исполнение кожуха



Наивысшая мощность: 55 Вт Имеет большой кожух, один компрессор





Hotjet S

Разделенная (сплитовая) система

Внутренний блок имеет такой же кожух, как Hotjet W



Необходимо подключение охлаждающего контура и его наполнения при установке

Внешний блок с нержавеющим покрытием и одинаковой конструкцией, как у Hotjet ask



Внешний блок «s» содержит только холодную часть охлаждающего контура => минимальные затраты (можно разместить, например, 10 м от дома)

hotjet 

Наивысшая мощность: модель 50 s
Имеет большой кожух (оригинальный дизайн)



В каких случаях выбрать Hotjet s?

- когда необходима большая мощность: Hotjet 35s или 50s
- когда могут быть проблемы с шумом - испаритель можно разместить в 20 м от дома
- когда бывают проблемы с выпадением электрической сети
- на улице только холодная часть системы
- испаритель было бы выгодно иметь на крыше, но при этом необходимо учесть её грузоподъемность
- 35s... 1 или 2 испарителя
- 50s...2 испарителя



Сплит система, установленная на крыше

- Регулирование мощности без invertora
- Расширительный вентиль с электронным управлением
- ЕС вентилятор с регуляцией (опционально)
- Популярная регуляция Siemens RVS
- Полностью нержавеющее покрытие
- Несколько ступеней шумозащитной изоляции



Digital scroll

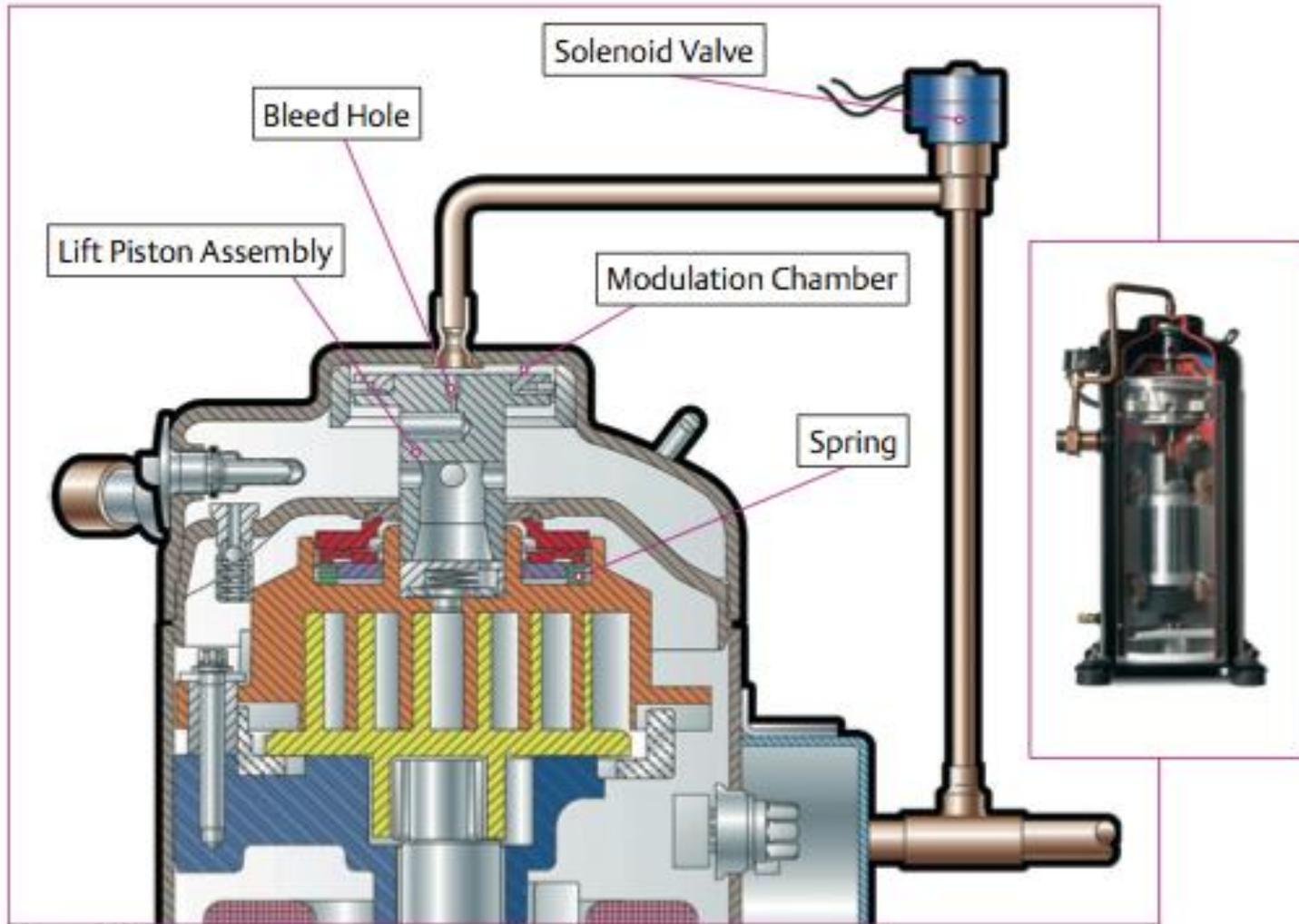
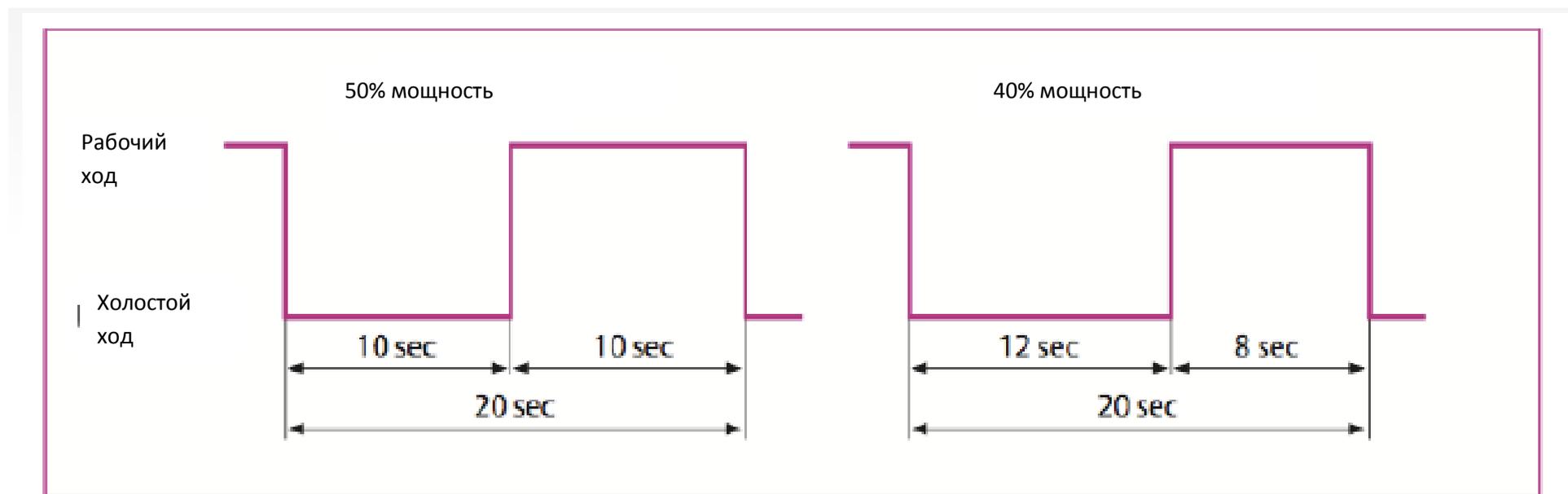


Figure 1: Digital Mechanism



Digital scroll

Модулирование мощности импульсно





Преимущества DIGITAL SCROLL vs INVERTER

- В простоте – доступность и красота = минимум деталей
- Регуляция 10% - 100% (инвертор: 40 – 100%)
- изменение мощности мгновенно (инвертор должен пройти все обороты при изменении, например, с 2000 на 6000 об/мин)
- не возникает электромагнитных помех как у инвертора (необходимость использования ЕМС фильтра)
- нет затрат на эксплуатацию (при полной загрузке инвертор имеет примерно 15% затрат)
- нет проблем с циркуляцией масла



Где применяется модулированная мощность?

- здания с легкой конструкцией без аккумуляирования в строительной конструкции
- системы отопления с регулируемой проточностью – радиаторы с термоголовками
- системы с различным потреблением тепла (отопление 5кВт, ГВС 10кВт, воздухотехника хх кВт, бассейн ху кВт, охлаждение уу кВт)

Где тепловой насос с модулированной мощностью будет излишним:

- при использовании аккумулятора
- при использовании системы отопления «теплый пол»



Доступность Hotjet digital scroll

- лето 2011
- моментально с частью регуляции Emerson/Copeland
- ожидается RVS для управления Digital a EXV
- цена примерно 250 тыс. рублей за 15ASK/D

hotjet Новый распределитель

- большие размеры (72 модуля, у пластикового было 54 модуля)
- дверцу можно повернуть, входы кабеля со всех сторон
- дверца с отверстием для панели или без
- выключатель сбоку
- DIN рельсы, поднятые для протяжения провода
- возможность тесного соединения больше распределителей возле себя, друг над другом



hotjet Нестандартные системы

Производим на основе конкретного заказа:

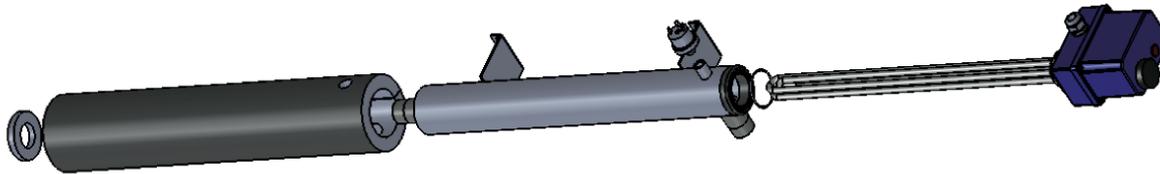
- Система воздух-вода с EVI компрессором (впрыскивание хладагента). Макс. Температура нагрева 65°C . Минимальная температура 60°C при -10°C на входе
- Каскадная двухкомпрессорная система. Температура на выходе достигает 75°C с воздушным насосом
- -Система вода-вода с трубчатыми теплообменниками. Подходит для использования с водой худшего качества
- Пароохладитель для нагрева ГВС. Малый вставной теплообменник между компрессором и конденсатором, потребляет малое количество тепла при высокой температуре

hotjet Электрокотел 7.5 кВт

Варианты подключения:

3x230 В...трехступенчатая биваленция 2,5 – 5 – 7,5кВт (преимущество – ступенчатое управление)
1x400В...одноступенчатая система

Цена, включая изоляцию: 8200 руб (без НДС)



Составляющие комплекта:

- интегрированный эксплуатационный и страховочный термостат;
- датчик давления;
- изоляция

Необходимо дополнить:

- силовое управление для подключения и регулирования

hotjet Siemens Albatros2 (RVS)

Соединительный элемент всех тепловых насосов Hotjet

Hotjet i

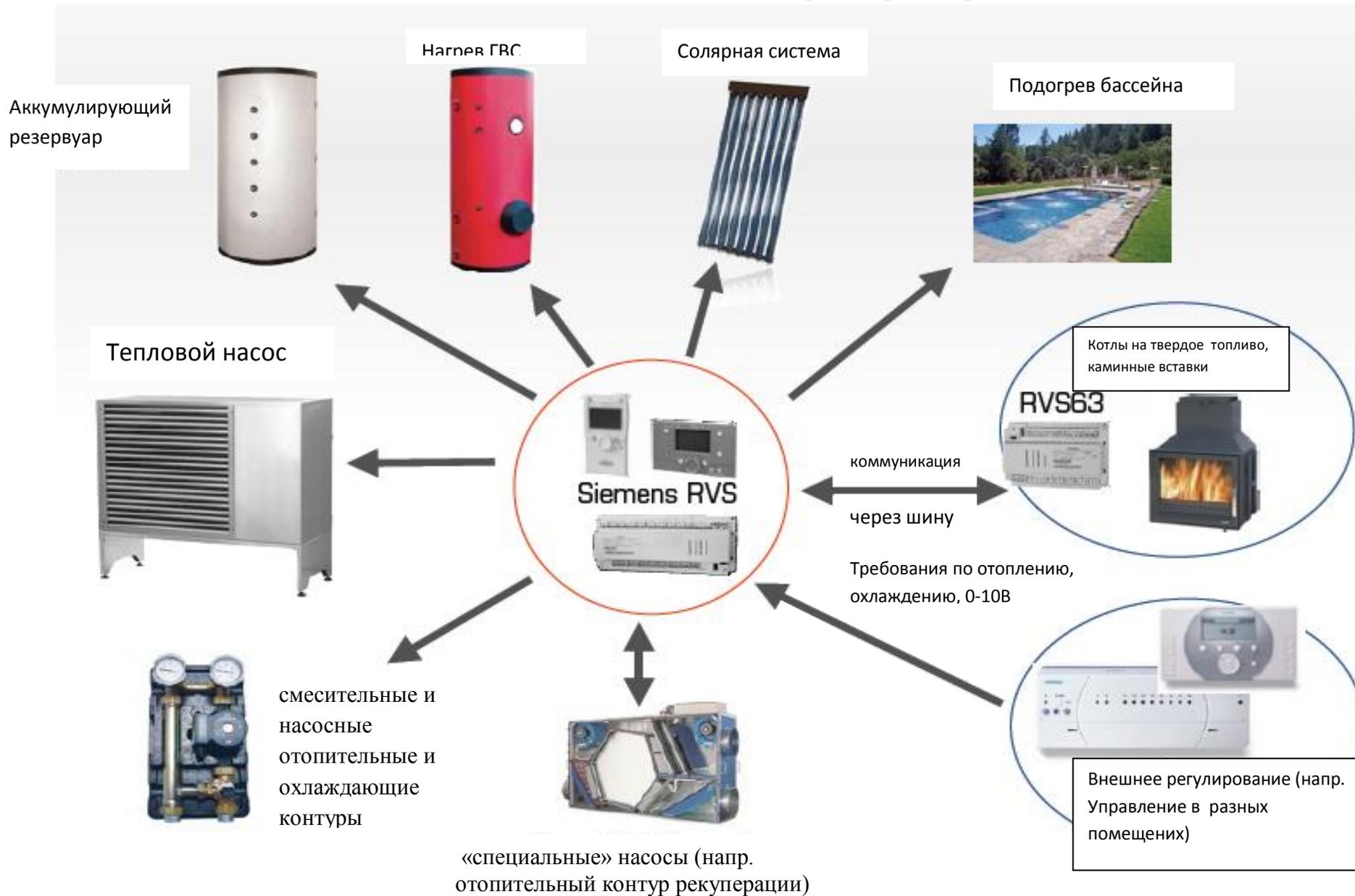
Hotjet w

внешний распределительный щит





Возможность регулирования



hotjet Свойства регуляции Hotjet

- Управление всех функций теплового насоса (отопление, охлаждение, оттаивание, компрессор, пресостаты, вентилятор);
- эквитермическая функция или ход на постоянную температуру;
- нагрев ГВС – комбинации теплового насоса, соляной системы, электро, аккумуляирования;
- управление бивалентностью в 3 ступенях - напр. 2,5 – 5 - 7,5 кВт;
- управление 3 отопительных контуров (2 смесительных, 1 насосный);
- независимое управление для каждого отопительного контура;
- комбинирование отопление и охлаждения;
- интегрирование соляной системы с двумя полями и тремя видами потребителей энергии (ГВС, АКУ, бассейн);
- подогрев воды в бассейне;
- источник тепла для воздухотехники;
- внешние потребители ВЫКЛ/ВКЛ, 0-10 В;
- комбинированный каскад 16 источников энергии (ТН, газ, котел, биомасса...);
- расширение возможностей другими регуляторами RVS на шине;
- коммуникация по шине с газовым котлом Vaxi, Brötje, Geminox

hotjet Конфигурация через PS



Чемоданчик содержит:

- преобразователь LPB/BSB на USB;
- кабели;
- software (активизация через интернет бесплатно)

Сервисный чемоданчик OSI700

- установка всех параметров RVS
- offline подготовка конфигурации без подключения;
- архивация установки регулятора;
- копирование параметров между регуляторами;
- логирование тенденций произвольных дат;
- визуализация котельной (автоматическая генерированная схема котельной, возможность вводить изменения);
- протокол о запуске рабочего процесса;
- удобная посылка пакета конфигурации e-мейлом (примерно 1 MB)
- сигнальное устройство и обработка норм;
- в случае большего количества RVS на шине отобразит их совместно;

Система:

- удаленное и местное управление системы на LPB/BSB шине;
- управление через web браузер;
- управление через SMS команды;
- сигнальные устройства

Для кого предназначается:

- производители отопительной техники;
- сервисные фирмы;
- монтажные фирмы;
- операторы системы;

Версии:

- OZS164.13/101 Web управление;
- OZS164.23/101 управление SMS и WEB;
- доступность 04/2010





Web server OZ164

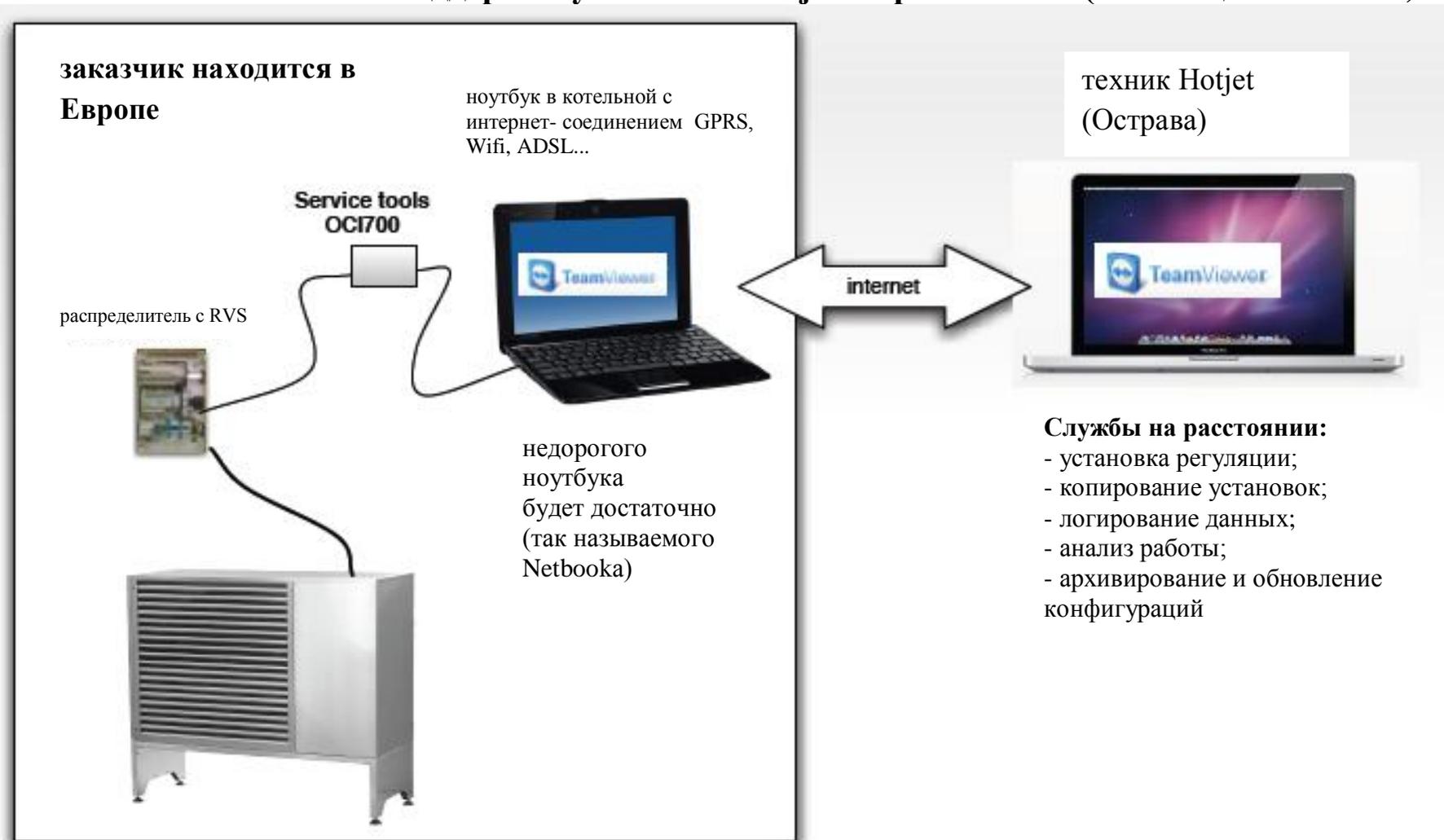
Service tools OCI700

The screenshot shows the Siemens OZ164 web interface in Internet Explorer. The page title is "OZS164.23/101" and the URL is "http://10.0.0.165/main.app?SessionId=023083d7-debd-4a38-ae3d-d59910f7bfb§ion=popcard&id=1367&dsty". The navigation menu includes "Home", "Faults", "File transfer", "User accounts", and "Device web pages". The user is logged in as "Administrator".

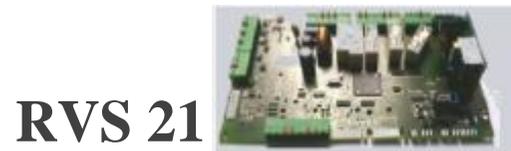
No.	Line no.	Address	Data point	Value	Unit	Transmission r
1	7700	Controller;0;1	Relay test	No test		
2	7710	Controller;0;1	Output test Ux	-----	%	
3	7711	Controller;0;1	Voltage output Ux	-----	V	
4	7714	Controller;0;1	PWM output P1	-----	%	
5	7730	Controller;0;1	Outside temperature B9	7,4	°C	
6	7775	Controller;0;1	Source inlet temperature B91	5,7	°C	
7	7777	Controller;0;1	Sensor temperature B92, B84	4,8	°C	
8	7820	Controller;0;1	Sensor temperature BX1	24,9	°C	
9	7823	Controller;0;1	Sensor temperature BX4	17,2	°C	
10	7824	Controller;0;1	Sensor temperature BX5	13,8	°C	
11	7830	Controller;0;1	Sensor temperature BX21 module 1	-----	°C	
12	7831	Controller;0;1	Sensor temperature BX22 module 1	-----	°C	
13	7832	Controller;0;1	Sensor temperature BX21 module 2	-----	°C	
14	7833	Controller;0;1	Sensor temperature BX22 module 2	-----	°C	
15	7840	Controller;0;1	Voltage signal H1	-----	V	
16	7841	Controller;0;1	Contact state H1	Open		
17	7845	Controller;0;1	Voltage signal H2	-----	V	
18	7846	Controller;0;1	Contact state H2	Open		
19	7854	Controller;0;1	Voltage signal H3	-----	V	
20	7855	Controller;0;1	Contact state H3	Open		
21	7911	Controller;0;1	Signal input EX1	0V		
22	7912	Controller;0;1	Signal input EX2	0V		

The screenshot shows the "ACS Operating Demo - [Parameter settings]" window. The left sidebar displays a tree view of parameter settings for "konvalina-zehun", including "Controller", "Segment 0", "Device 1", and "Device 11". The "IO test" section is expanded, showing a list of parameters with their addresses and data points.

No.	Line no.	Address	Data point	Value	Unit	Transmission r
1	7700	Controller;0;1	Relay test	No test		
2	7710	Controller;0;1	Output test Ux	-----	%	
3	7711	Controller;0;1	Voltage output Ux	-----	V	
4	7714	Controller;0;1	PWM output P1	-----	%	
5	7730	Controller;0;1	Outside temperature B9	7,4	°C	
6	7775	Controller;0;1	Source inlet temperature B91	5,7	°C	
7	7777	Controller;0;1	Sensor temperature B92, B84	4,8	°C	
8	7820	Controller;0;1	Sensor temperature BX1	24,9	°C	
9	7823	Controller;0;1	Sensor temperature BX4	17,2	°C	
10	7824	Controller;0;1	Sensor temperature BX5	13,8	°C	
11	7830	Controller;0;1	Sensor temperature BX21 module 1	-----	°C	
12	7831	Controller;0;1	Sensor temperature BX22 module 1	-----	°C	
13	7832	Controller;0;1	Sensor temperature BX21 module 2	-----	°C	
14	7833	Controller;0;1	Sensor temperature BX22 module 2	-----	°C	
15	7840	Controller;0;1	Voltage signal H1	-----	V	
16	7841	Controller;0;1	Contact state H1	Open		
17	7845	Controller;0;1	Voltage signal H2	-----	V	
18	7846	Controller;0;1	Contact state H2	Open		
19	7854	Controller;0;1	Voltage signal H3	-----	V	
20	7855	Controller;0;1	Contact state H3	Open		
21	7911	Controller;0;1	Signal input EX1	0V		
22	7912	Controller;0;1	Signal input EX2	0V		



hotjet RVS для тепловых насосов



ONE

Модуляционный регулятор,
монтированный в тепловом
насосе



ASK i,w,s

Система управления,
предназначенная для стандартных
действий с тепловым насосом (в
цене теплового насоса)

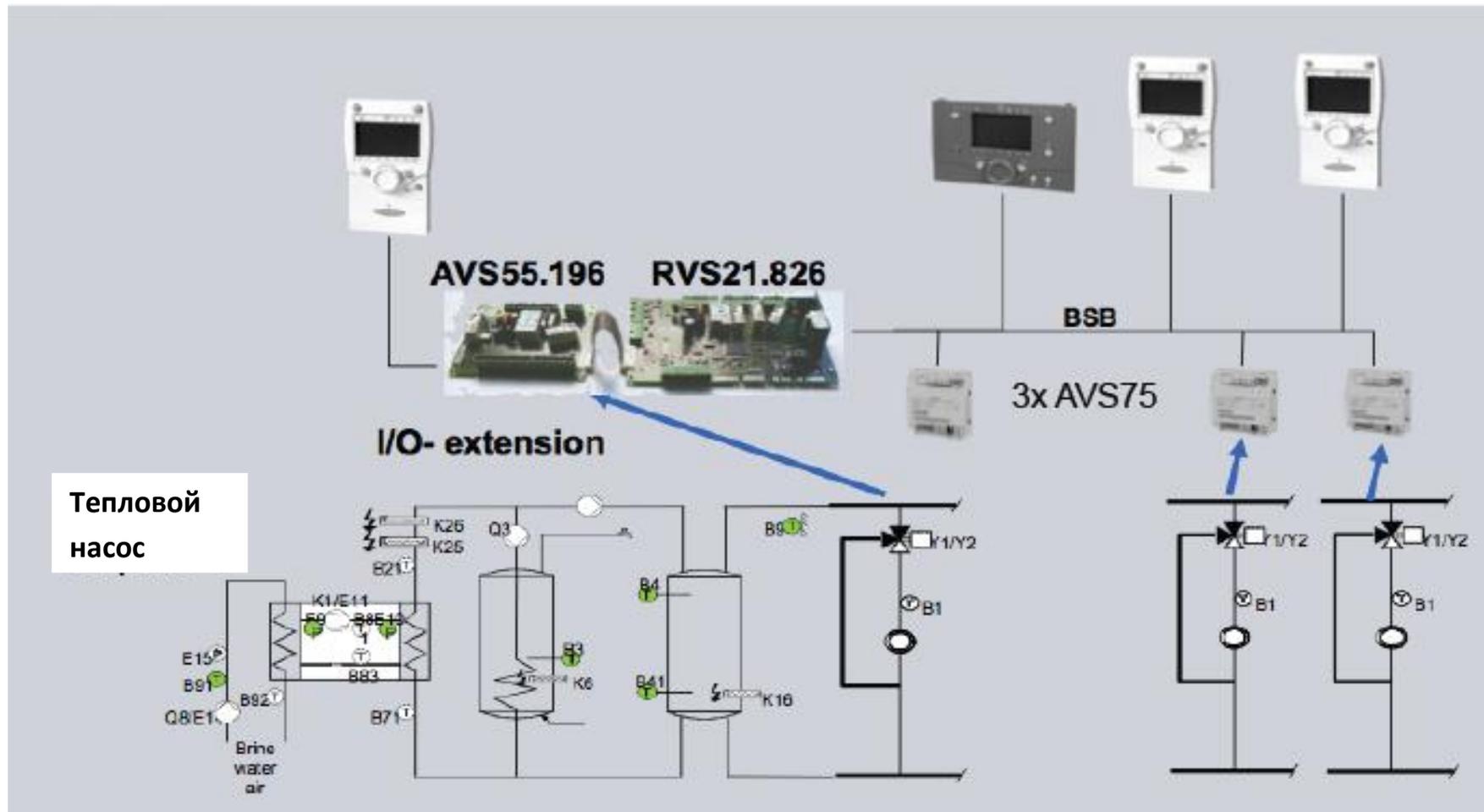


**доплата
5200**

Расширенная система управления
для всего теплового насоса,
включая управление
дистрибуцией тепла



Пример аппликации с RVS21



+ другие функции: соляная система, подогрев воды в бассейне, контуры потребителей энергии, внешнее управление...

hotjet Регуляция Siemens RVS

Беспроводной наружный датчик



Уличная и внутренняя коробка

Сервисные инструменты и мониторинг на расстоянии



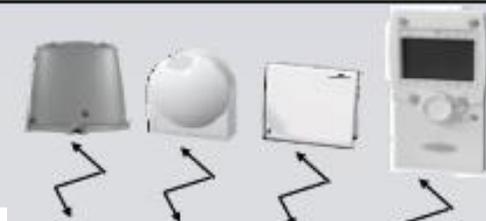
Датчики



HMI



панель удаленного управления
, проводное исполнение



беспроводное исполнение



Система управления для ТН, RVS61



Система управления для ТН, основная RVS41



Расширяющий модуль AVS75



зональный блок управления RVS46



Расширительный модуль

AVS75.390

Расширительный модуль для:

- 1-го и 2-го смесительных контуров при использовании RVS41
- 2-й смесительный контур при использовании RVS61
- насосный отопительный контур
- дополнительные функции (мультифункциональные входы/выходы)

Расширение на:

3 x выход реле

2 x датчик теплоты

1 x бинарный мультифункциональный вход/0-10В



3й модуль от 6/2011



RVS61 или RVS41



AVS75



AVS75



AVS75

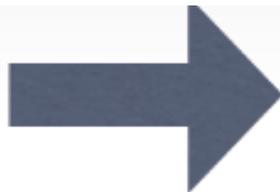
hotjet «Дисплеи» к регулятору

Стандартная поставка

Панель для распределителя или для насоса не измеряет температуру в помещении, которое будет отапливаться (охлаждаться)



замена или
дополнение



инсталляция на ТН (в распределитель) в котельной, не имеет функцию прибора удаленного управления

В стандартном комплекте присутствует кнопка «vločka» для охлаждения

Проводные или беспроводные блоки для управления полномерного подключения котельной и удаленное управление;



QAA78



стандартно
с Hotjet One



QAA75



AVS37.294

1. Обслуживающая система для программирования и УПРАВЛЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ



QAA78 /радио/, QAA75 /провод/

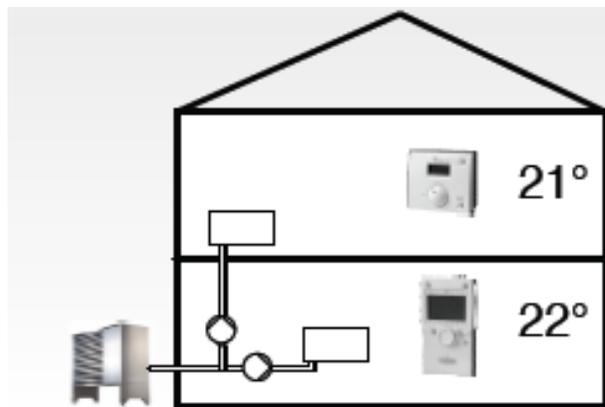
1. Обслуживающая система для программирования и УПРАВЛЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ
2. Система для управления на расстоянии (дистанционный датчик) с функцией ТЕРМОСТАТА
3. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ – все функции в одном



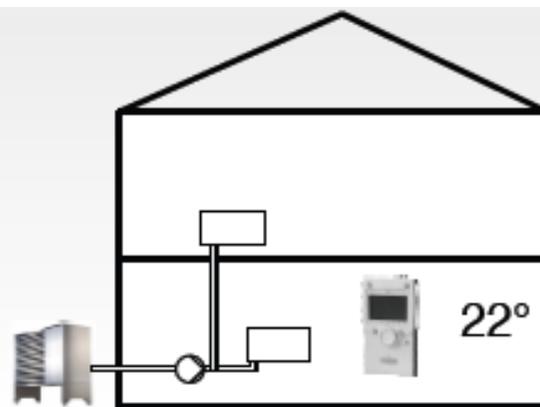
QAA55

1. Блок управления на расстоянии (дистанционный датчик) с функцией ТЕРМОСТАТ

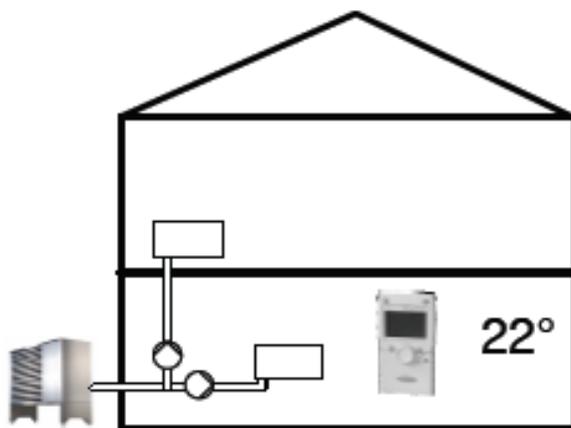
2 отопительных контура,
независимое управление



1 отопительный контур



2 отопительных контура, регулируются
совместно на одинаковую температуру

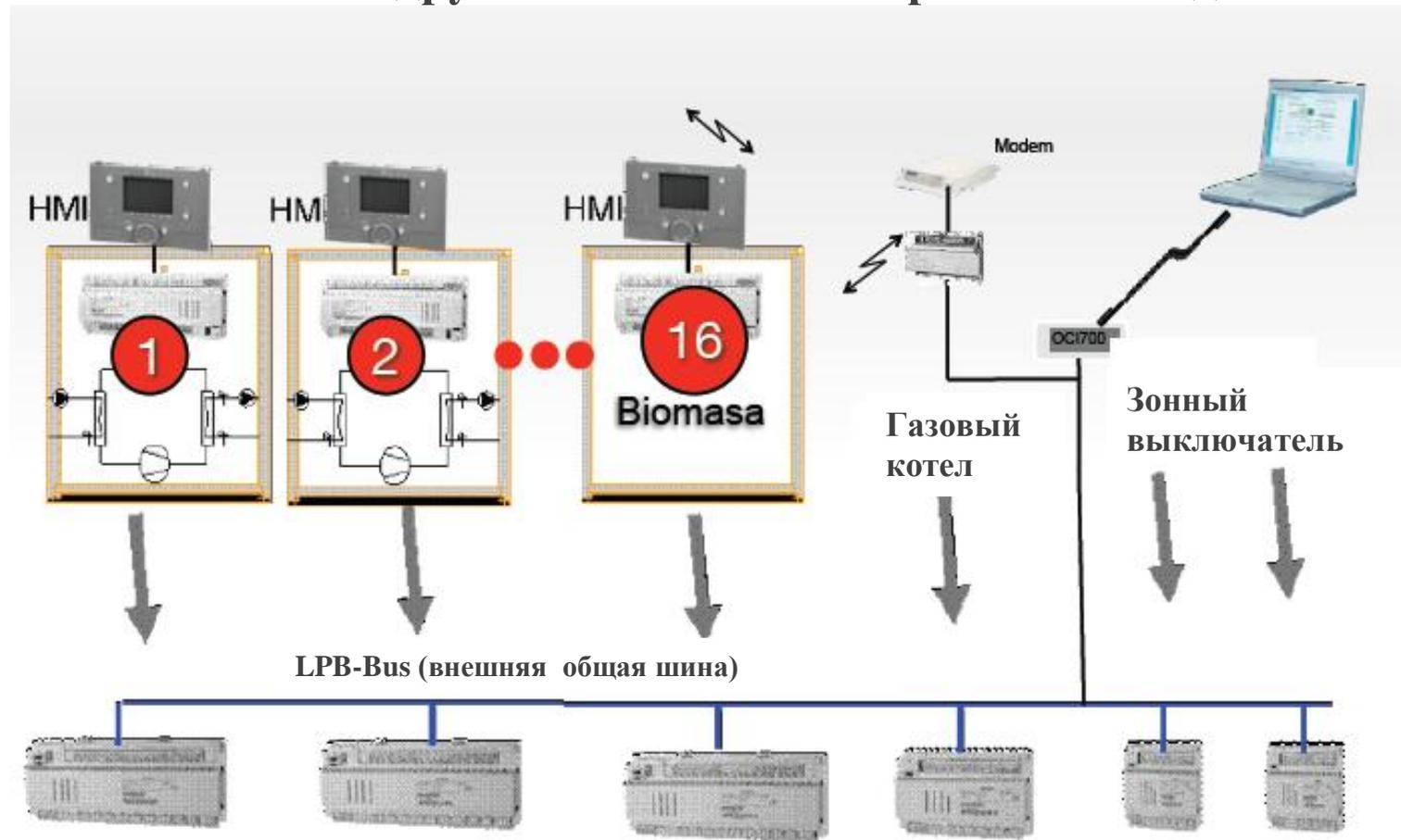


2 системы для помещений, независимое управление
+ совместно управляемая панель в котельной



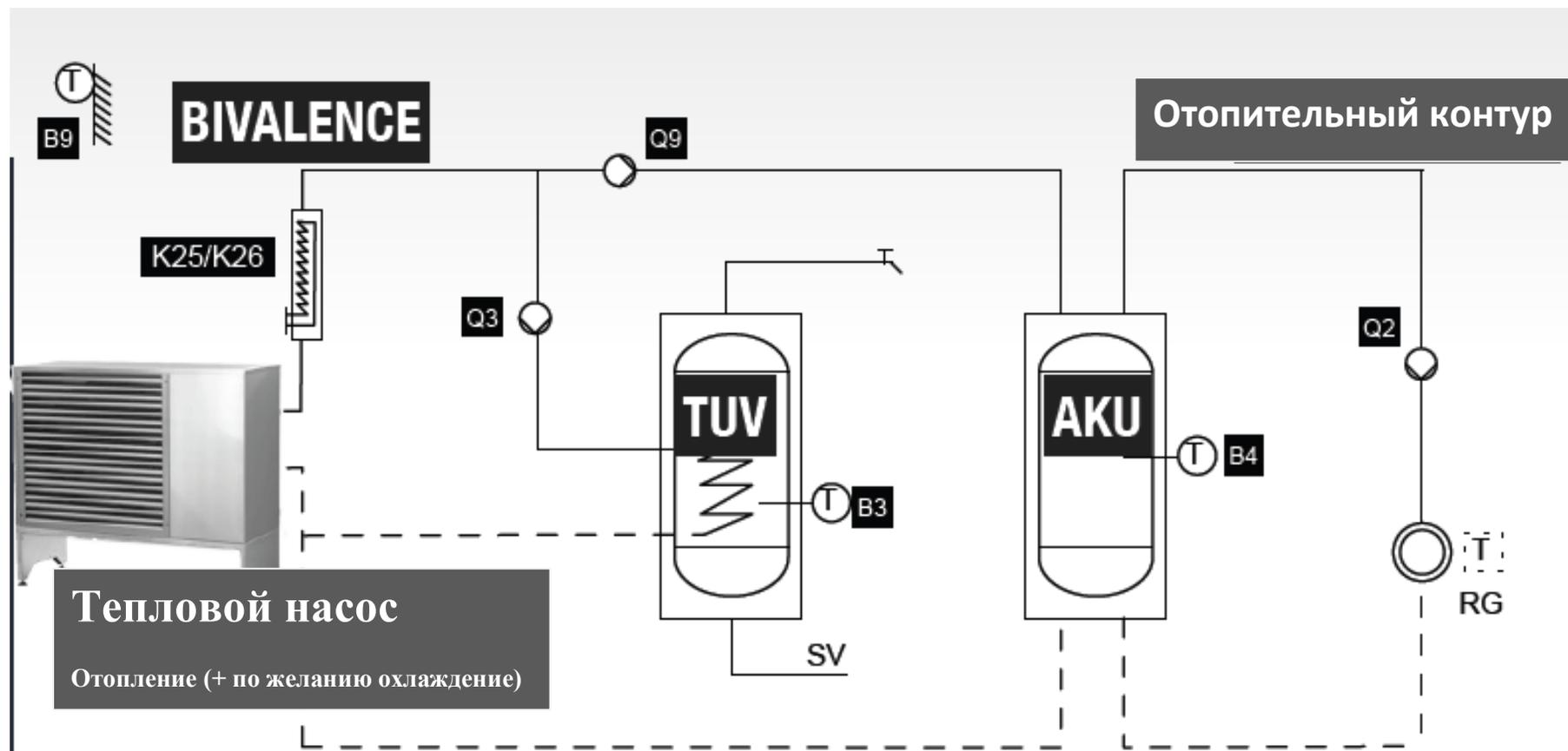


Подключение большего количества тепловых насосов и других источников энергии в каскад



Газовые котлы Geminox, Baxi, Brötje, Viadrus можно присоединить с нашим тепловым насосом в

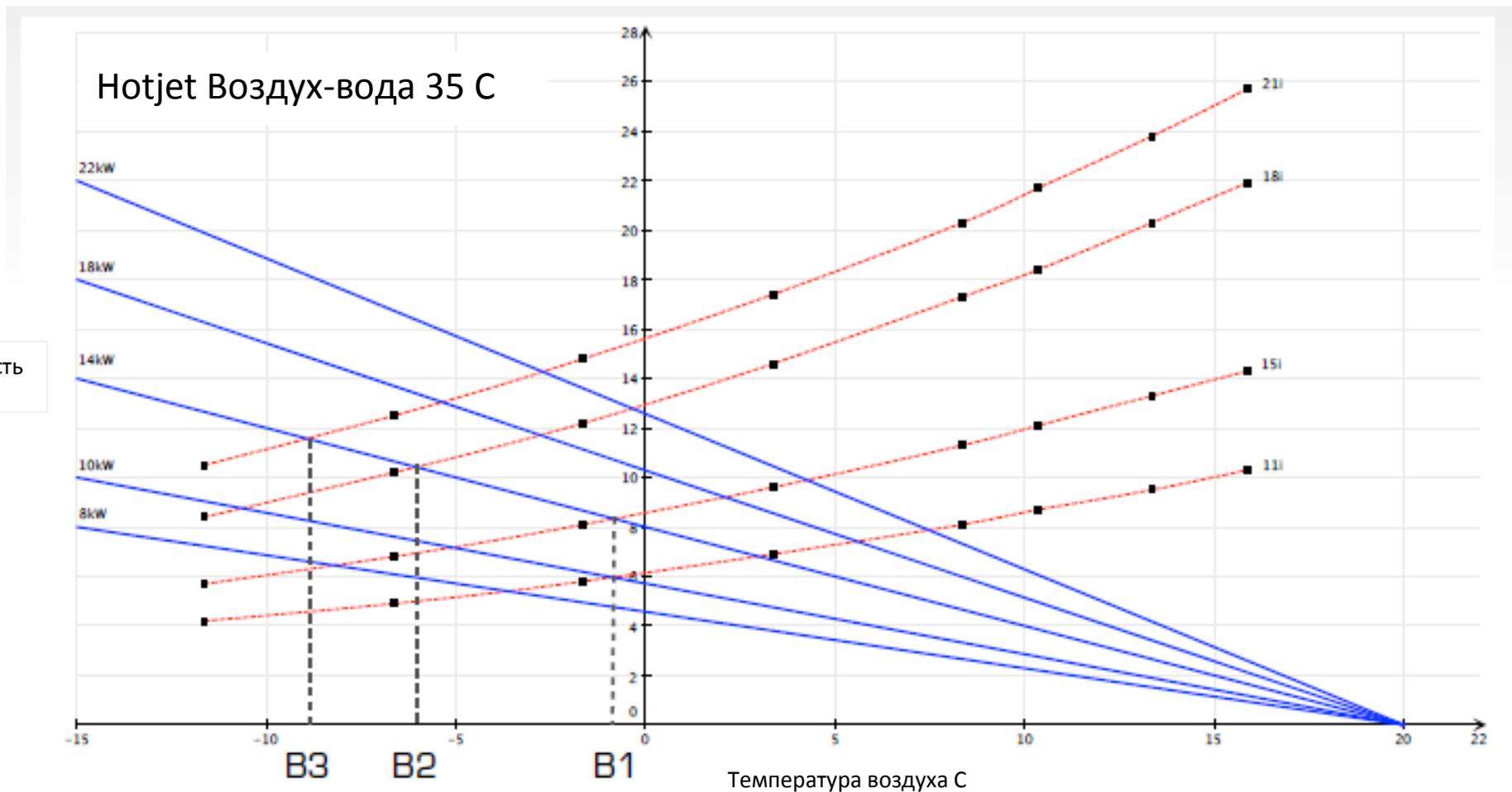
Пример подключения RVS41, который займет все реле и датчики на регуляторе

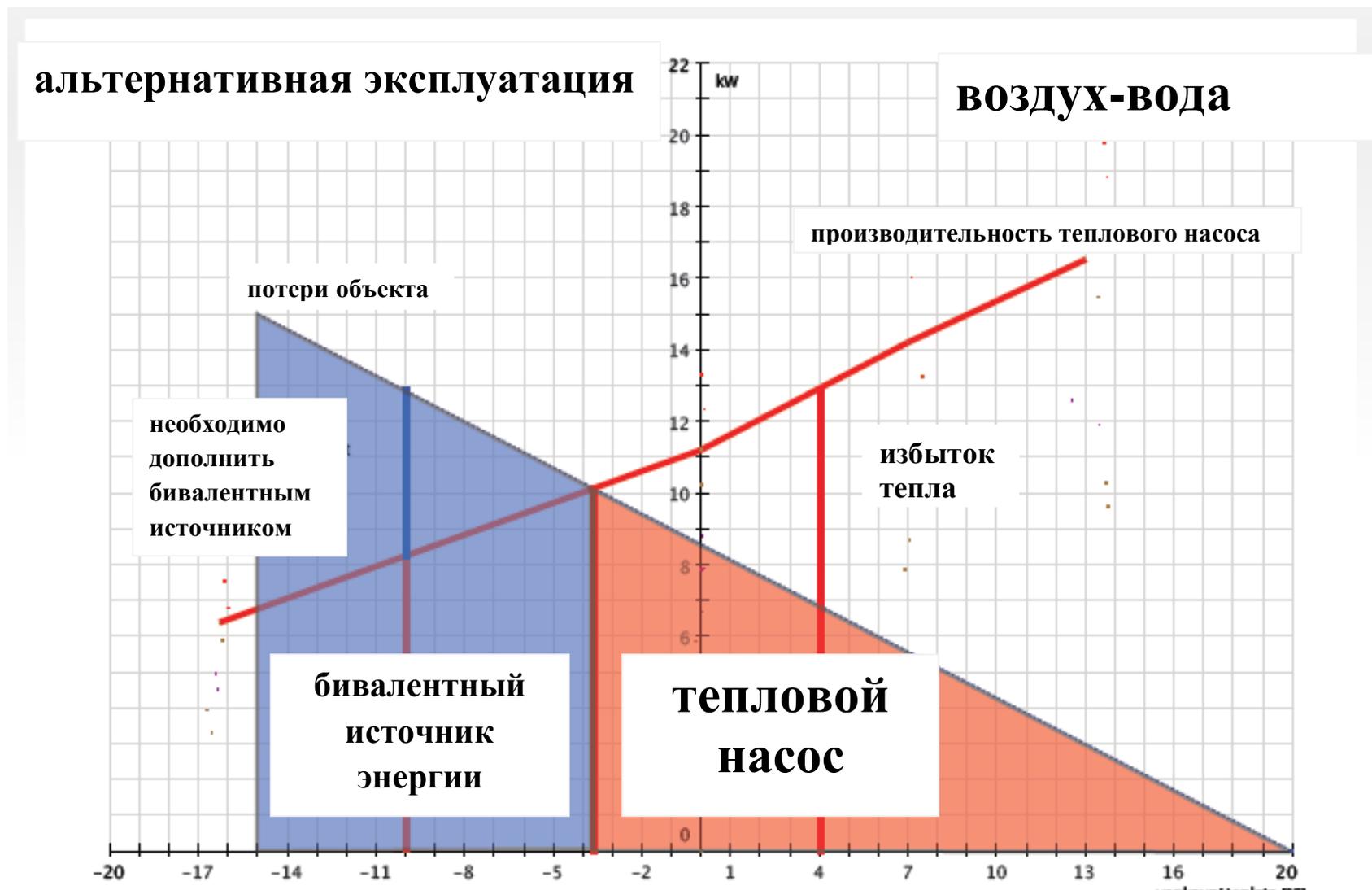


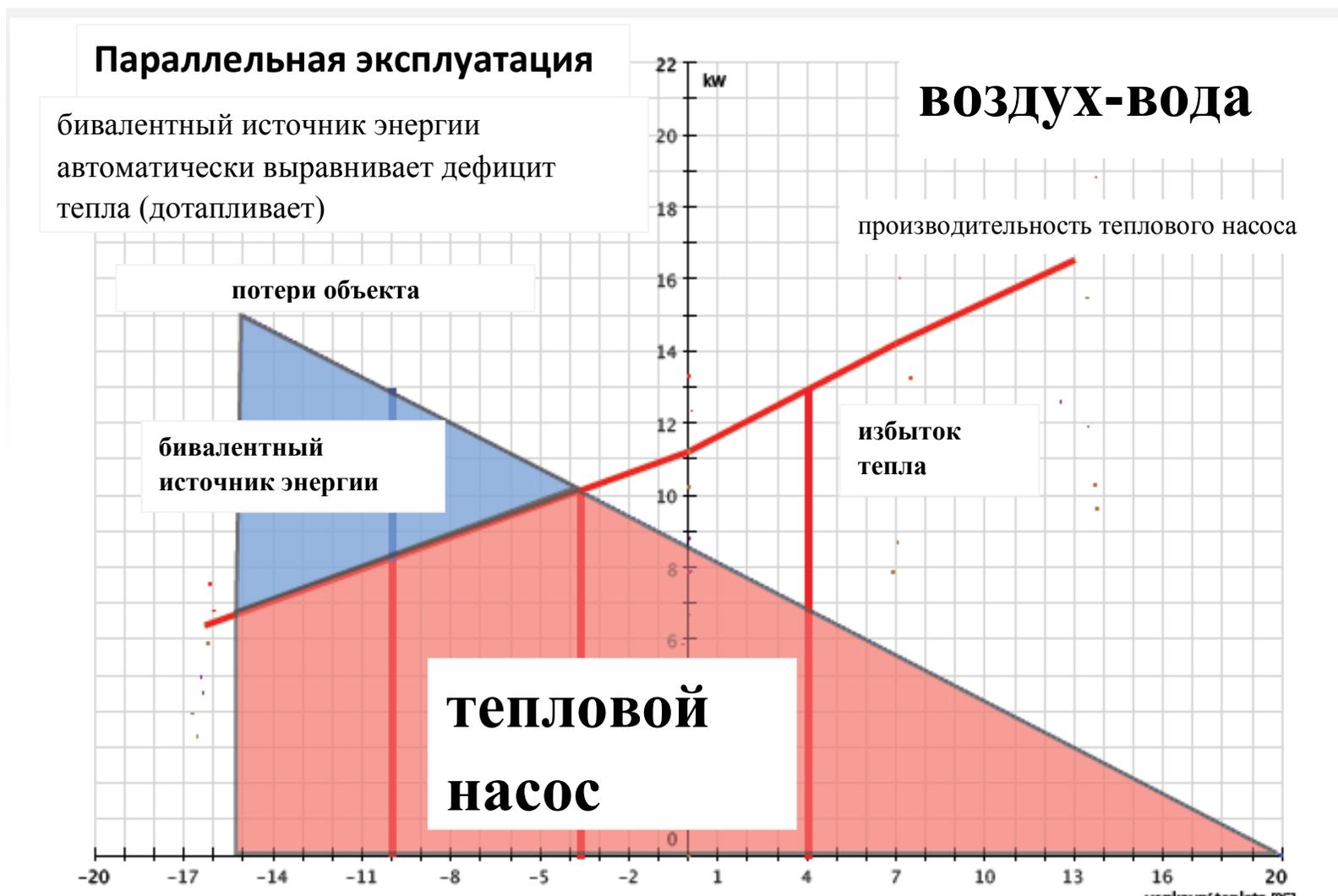
При таком соединении и требованиях на: соляную систему, бассейн, смесительный контур... необходим upgrade на RVS61 или расширение RVS41 на один или два ... модуля



Расчет необходимой мощности теплового насоса воздух-вода

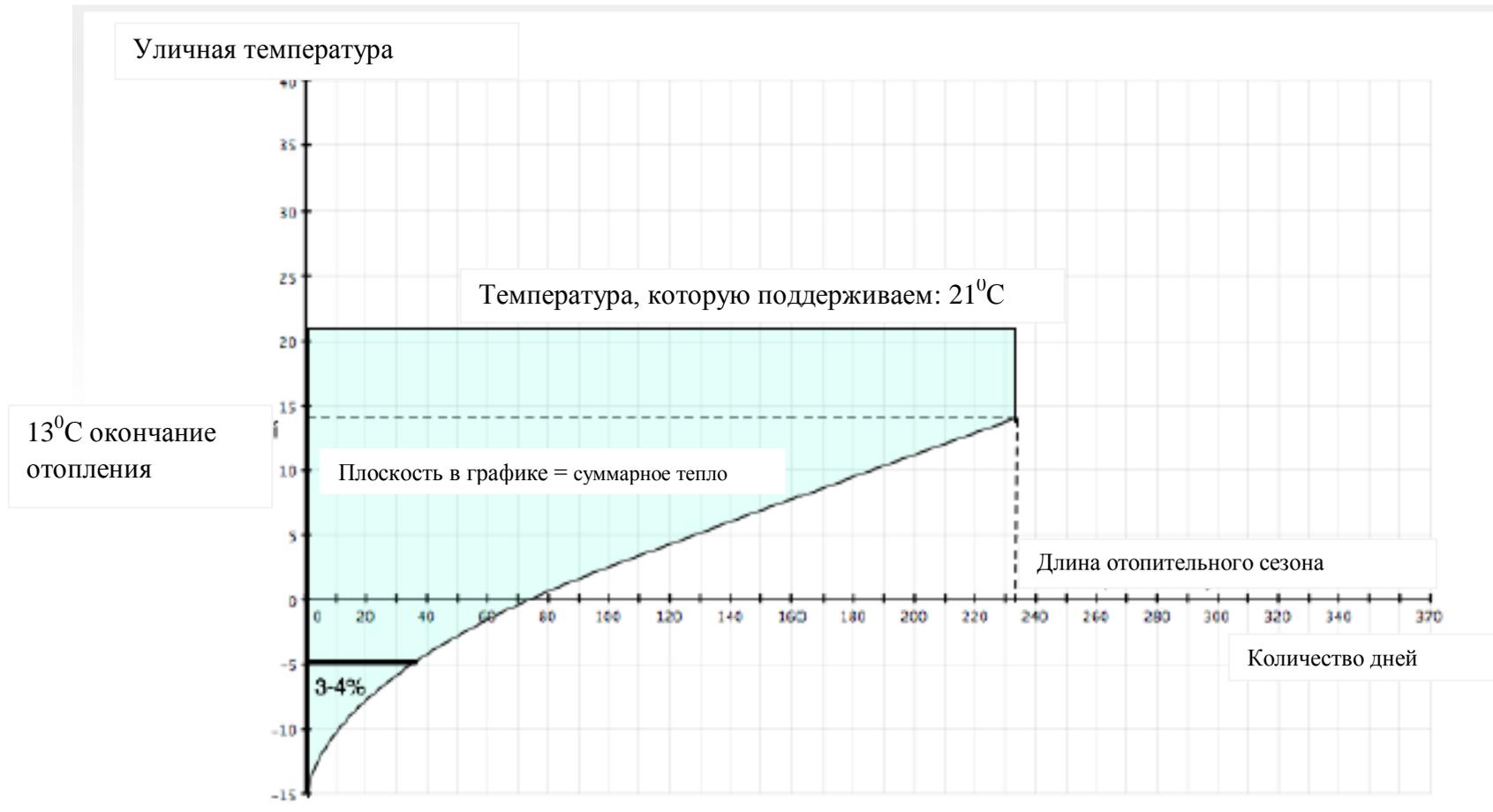








Расчет необходимой мощности теплового насоса





Расчет необходимой мощности теплового насоса

Точка бивалентности	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3
Доля покрытия при бивалентной параллельной эксплуатации	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,97	0,96
Доля покрытия при бивалентной альтернативной эксплуатации	0,96	0,96	0,95	0,94	0,93	0,91	0,87	0,83

Точка бивалентности	-2	-1	0	1	2	3	4	5
Доля покрытия при бивалентной параллельной эксплуатации	0,95	0,93	0,90	0,87	0,83	0,77	0,70	0,61
Доля покрытия при бивалентной альтернативной эксплуатации	0,78	0,71	0,64	0,55	0,46	0,37	0,28	0,19

Пример: бивалентно – параллельная (моноэнергетическая) эксплуатация, точка бивалентности – 3⁰С → доля теплового насоса будет 96%

Источник DIN 4701-10



Выбор теплового насоса

- Необходимо установить перечень потребителей энергии: **отопление, ГВС, подогрев бассейна, охлаждение, остальное потребление электричества**

среднестатистический дом [150м2]	«низко энергетический»	Новостройка	90-е годы	70-80-е года
затраты на тепло[кВт]	6	8	12	16
+ обогрев ГВС (4 человека x 0,2=0,8 кВт)	6,8	8,8	12,8	16,8
Выбор теплового насоса отталкиваясь от затрат на тепло	8i, 8ASK, 9W	11i 11ASK 9W	15i 15ASK 12W	18i 18ASK 16W

- Отталкиваясь от данных и графиков в документации



Пример в практике Hotjet ASK



- воздушный тепловой насос
- дом в Остраве-Требовицах (Чехия)
- тепловые затраты дома **8,5 кВт**
- тепловой насос **Hotjet 11 ASK**
- **Бивалентность: не установлена (сознательно)**
- **Наиболее низкая температура зимой 2009/2010 : -21⁰С**
- **Средняя температура в Остраве 01/2010: -5,9⁰С**
- **Отбор на фазах стабильно 5-6 А**
- камин (скорее элемент декора) – затоплен на Рождество - 1 раз в году
- площадь территории обогрева: 250 м²
- стены POROTHERM 36,5 P+D
- утепление 15cm Rockwool



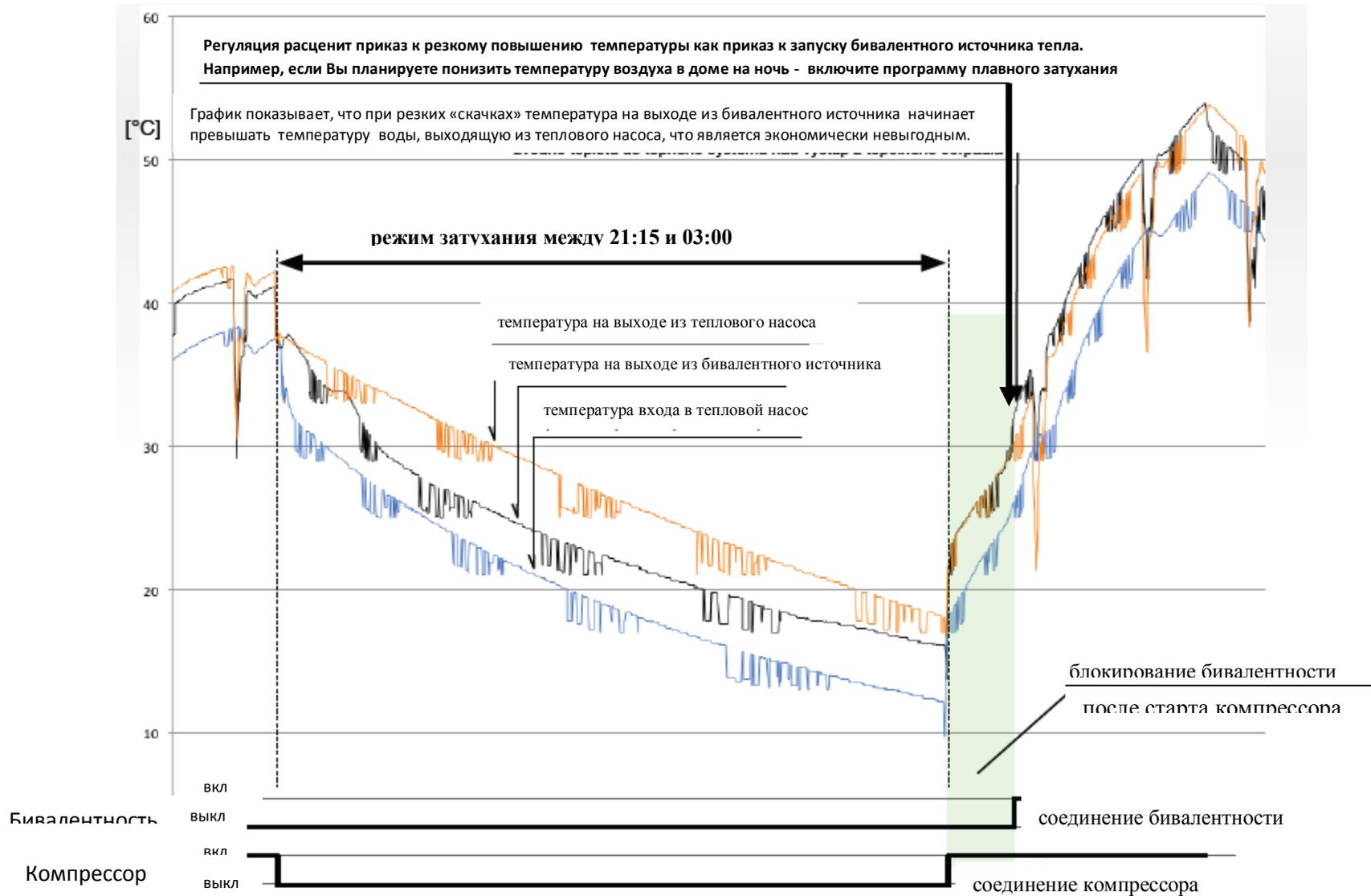


Правила эксплуатации теплового насоса

- Тепловой насос используйте как первичный источник тепла
- Установите программу на длительную работу, сведите к минимуму команды «повышение температуры» и «снижение температуры»
- Максимально оптимизируйте температуру отопительной воды (чем ниже - тем лучше)
- В случае использования электрической биваленции эксплуатируйте ТН даже при низкой температуре



Почему необходимо свести к минимуму команды по изменению температуры?





Почему эквитермальная эксплуатация и минимализация температуры отопительной воды?

Температура испарения (соответствует внешней температуре)

Температура конденсации (соответствует температуре воды)

	Power Input kW									
	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	7	10
10	1,3	1,3	1,3	1,3						
20	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6				
30	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0
35	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
40	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
45		3,0	3,0	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
50			3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,2	3,2	3,2
55			3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,6	3,6	3,6
60				4,2	4,1	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0

	Current 400V, A									
	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	7	10
10	3,98	3,98	3,98	3,97						
20	4,29	4,30	4,31	4,31	4,31	4,31				
30	4,74	4,76	4,77	4,77	4,77	4,77	4,76	4,75	4,75	4,74
35	5,03	5,05	5,07	5,07	5,07	5,07	5,05	5,04	5,03	5,02
40	5,39	5,41	5,43	5,43	5,43	5,42	5,40	5,38	5,37	5,36
45		5,84	5,85	5,86	5,86	5,84	5,82	5,79	5,78	5,76
50			6,36	6,36	6,35	6,34	6,31	6,27	6,26	6,23
55			6,94	6,95	6,94	6,91	6,88	6,84	6,82	6,78
60				7,62	7,61	7,58	7,54	7,49	7,47	7,43

при температуре испарения - 5⁰С произойдет повышение потребляемой энергии с 2,1 на 3,3→увеличение 57%

Вывод: повышение температуры отопительной воды на 1⁰С увеличивает потребление компрессора на 2,5%



Проектирование систем отопления с использованием тепловых насосов

- Тепловой насос рекомендуется использовать как главный источник энергии;
- Для бесперебойной и экономичной работы теплового насоса необходим режим длительной работы без команд резкого изменения температуры
- Система будет работать наиболее эффективно и экономично, если максимально снизить температуру отопительной воды;
- Функция обогрева ГВС - приоритет;
- бассейн лучше подогревать ночью или не в «час пик»



Расчет необходимой мощности коллектора и буровой скважины

- Мощность теплового насоса при В0/W35....10кВт
- Потребляемая энергия, например 2кВт
- Необходимый отбор энергии из земли 8кВт (**8 000Вт**)
- согласно качеству земли **8000Вт/20Вт = 400м** (шланг 4x100м)
- Мощность отбора энергии на метр в зависимости от качества земли:
 - сухая несвязанная порода 10-15Вт/м²;
 - влажная связная порода 15-**20Вт/м²**;
 - очень влажная, связная порода 20-25Вт/м²,
 - порода, содержащая воду 25-30Вт/м²,
 - порода с наличием подземных вод 30-40Вт/м²
- Для скважины рассчитывайте среднюю величину 55Вт на 1 метр скважины;
- Применительно примерно до 30кВт, потом лучше провести геологическое исследование



Расчет необходимой мощности теплового насоса вода-вода

- Температура воды из источника должна быть в диапазоне 7-12 °С
- Вода должно соответствовать нормам: содержание железа (<0,2mg/л), марганец (<0,1mg/л). При превышении нормы может образоваться ржавчина на трубах контура теплового насоса
- Должен быть проведен анализ содержания в почве аммиака, кислорода, хлора, эл. проводимость, свободной кислоты угольной, марганца, сульфатов, нитратов, свободного хлора, установлено значение РН
- Испытание ТН минимально 14 дней
- Необходимо разрешение от гос. Учреждений на эксплуатирование ТН
- **Анализ воды проводится на основании таблицы требований теплообменника**

hotjet Обогрев ГВС – главные правила

- Внутренние теплообменники не вырабатывают достаточную мощность. Необходимо рассчитывать 0,25м² поверхности теплообменника на 1кВт мощности теплового насоса (часть внутреннего теплообменника остается в теплой воде и теплообменник потом может не работать, отталкиваясь от расчетов);
- теплообменник необходимо настроить на наивысшую температуру и мощность (или летом использовать электричество, соляр);
- тепловой насос - не газовый котел. Нельзя использовать верхний теплообменник в баке на тепловой насос а нижний на соляр!!! При необходимости лучше соединить в один;
- циркуляционная система ГВС должна иметь минимально такую же производительность как циркуляционная система в выравнивающем накопителе;
- универсальным решением является теплообменник и четырехточечный присоединенный бак ГВС



Комбинирование источников энергии при обогреве ГВС

Для обогрева ГВС можно автоматически, поочередно использовать больше источников:

1. Солярная система – обогрев в течение дня
2. Тепловой насос – не светит солнце, после обеда дотапливаем системой ТН
3. Электрический подогрев - ТН «не успевает» отапливать, или необходима более высокая температура ГВС (например, 70°C), дотапливаем электрообогревателем

Эксплуатация летом/ по окончании последней команды на отопление:

Тепловой насос выключается и обогрев производят только:

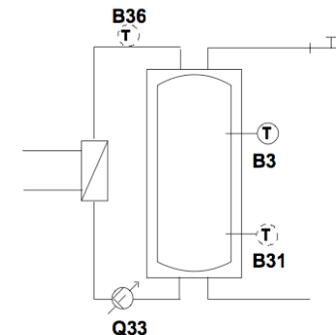
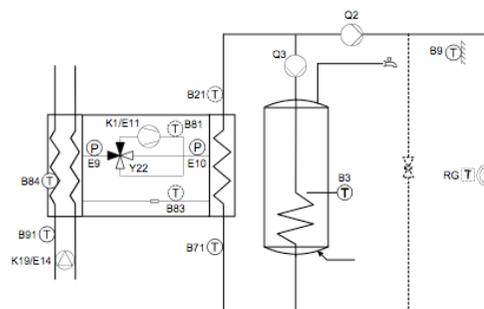
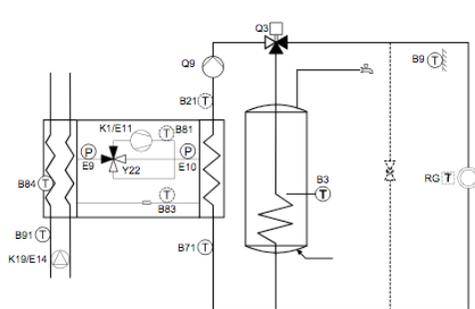
1. Солярная система – обогрев в течение дня;
2. Электрическая спираль - для достижения необходимой температуры

Внимание - имеется в виду электровкладка прямо в бойлер!

переключение трехходовым вентилем

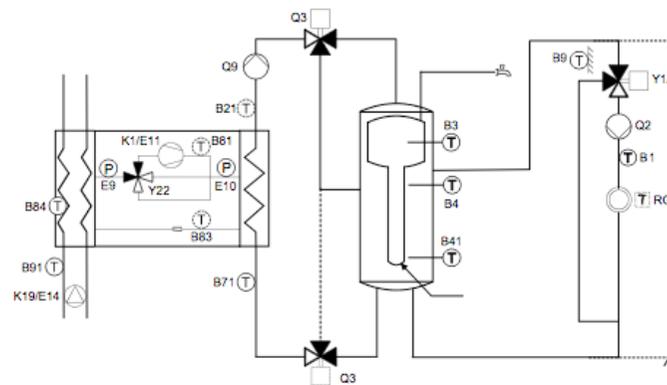
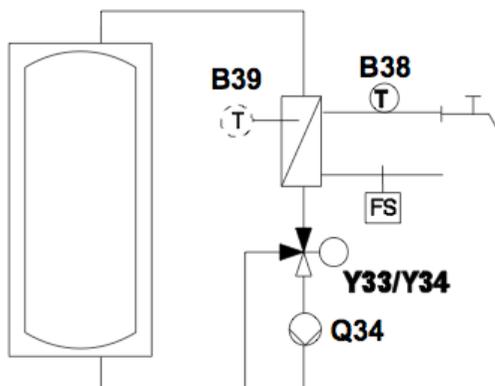
переключение с помощью 2х циркуляционных насосов

внешний теплообменник



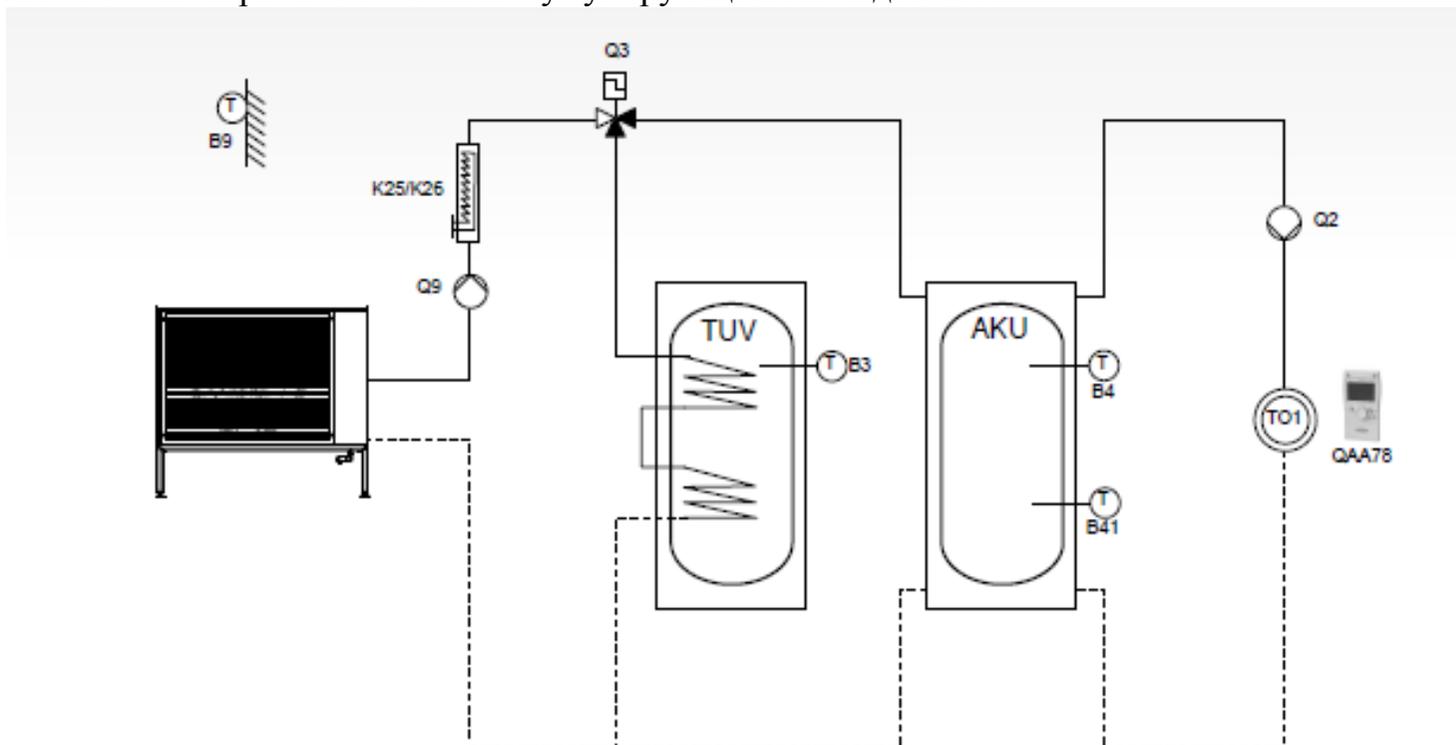
проточный обогрев с аккумулялирующим баком

«плавающий» бойлер – верхняя часть на 50⁰С, нижняя часть на более низкую теплоту



Правило для внутренних теплообменников: **0,25м²** на **1кВт** мощности теплового насоса. Обычные бойлеры имеют малые теплообменники, сконструированные для источников, рассчитанных на высокие температуры.

- Рекомендуем подключение накопителя ГВС между ТН и аккумулирующим баком;
- допустима интеграция с соляной системой;
- возможен отбор части тепла с аккумулирующего бака до ГВС



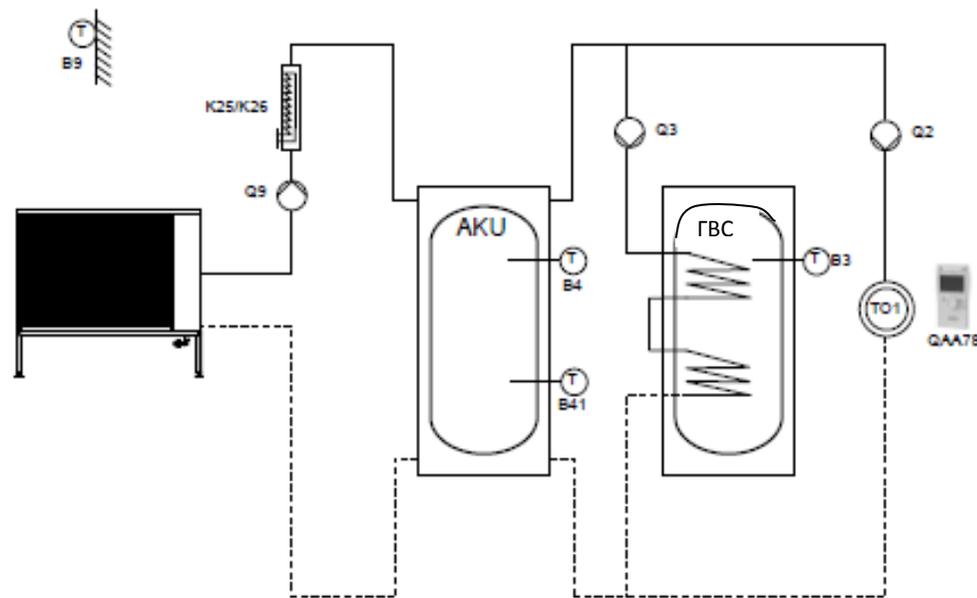
Правило для внутренних теплообменников: **0,25м²** на **1кВт** мощности теплового насоса. Обычные бойлеры имеют малые теплообменники, сконструированные для источников, рассчитанных на высокие теплоты.

Подключение ГВС за аккумулялирующий бак обычно не рекомендуется!!!

- в летнем режиме обогрев аккумулялирующего бака - неэкономичен
- нельзя комбинировать с режимом охлаждения
- аккумуляторный бак будет необходимо нагреть до высшую температуру, без этого будет работать в эквитермическом режиме

Преимущество:

- теплообменник ГВС может быть меньшим;
- можно воспользоваться теплом из аккумуляторного бака и других источников (соляр, твердое топливо)

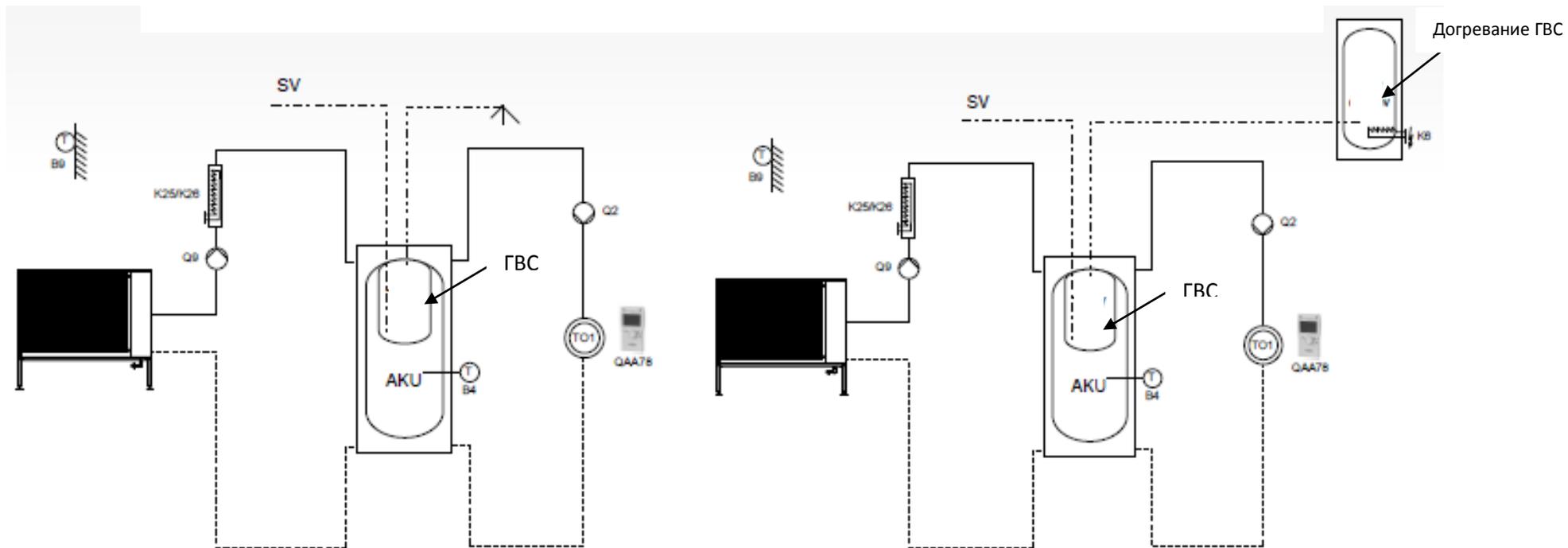


Обычное подключение погруженного накопителя

- Комбинированный накопитель, присоединенный без распределяющих вентилялей
- ГВС только как предварительный нагрев, в противном случае слишком большое потребление энергии!!!

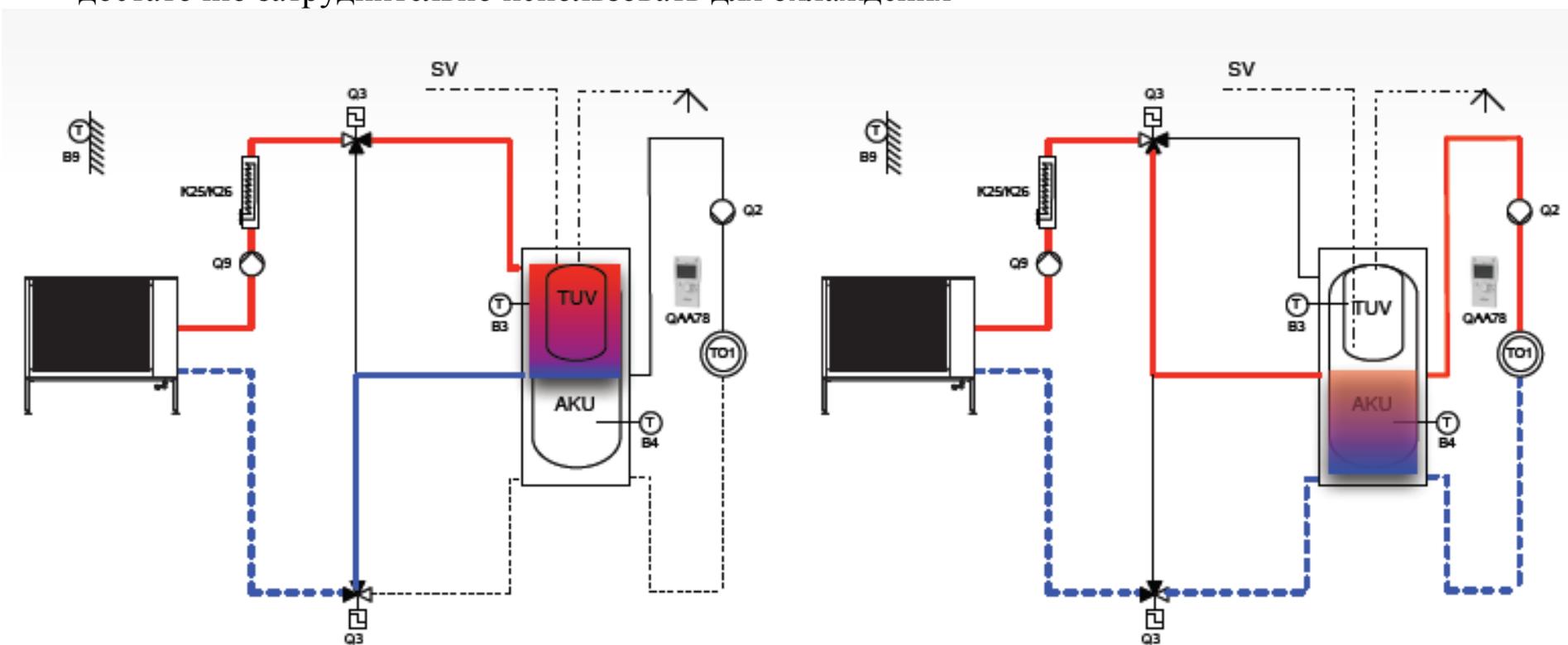
ДА

НЕТ



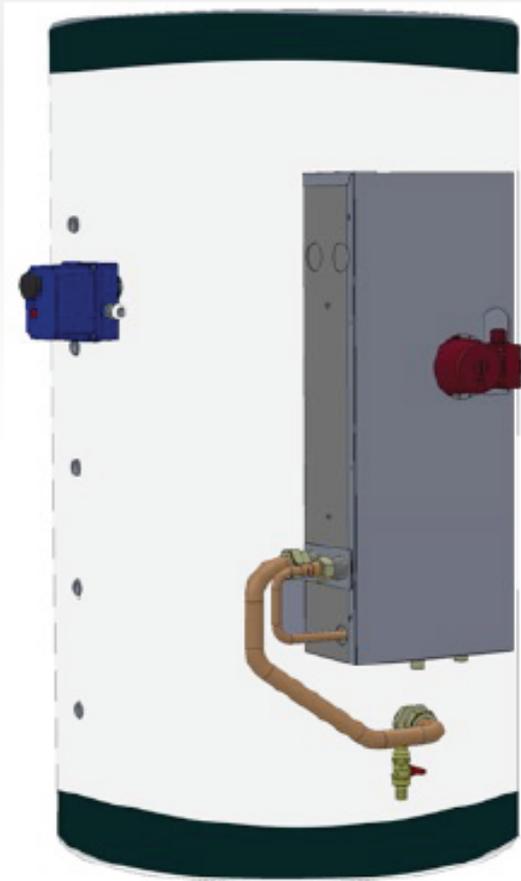
Комплексное подключение погруженного накопителя

- бак разделен на две половины: верхняя обогревается для ГВС на высшую температуру, нижняя в соответствии с эквитермичным режимом отопительной системы;
- затраты на приобретение выше, затраты на эксплуатацию ниже;
- подходит для комбинации с соляром, котлом на твердое топливо и пр.
- достаточно затруднительно использовать для охлаждения



обогрев верхней части

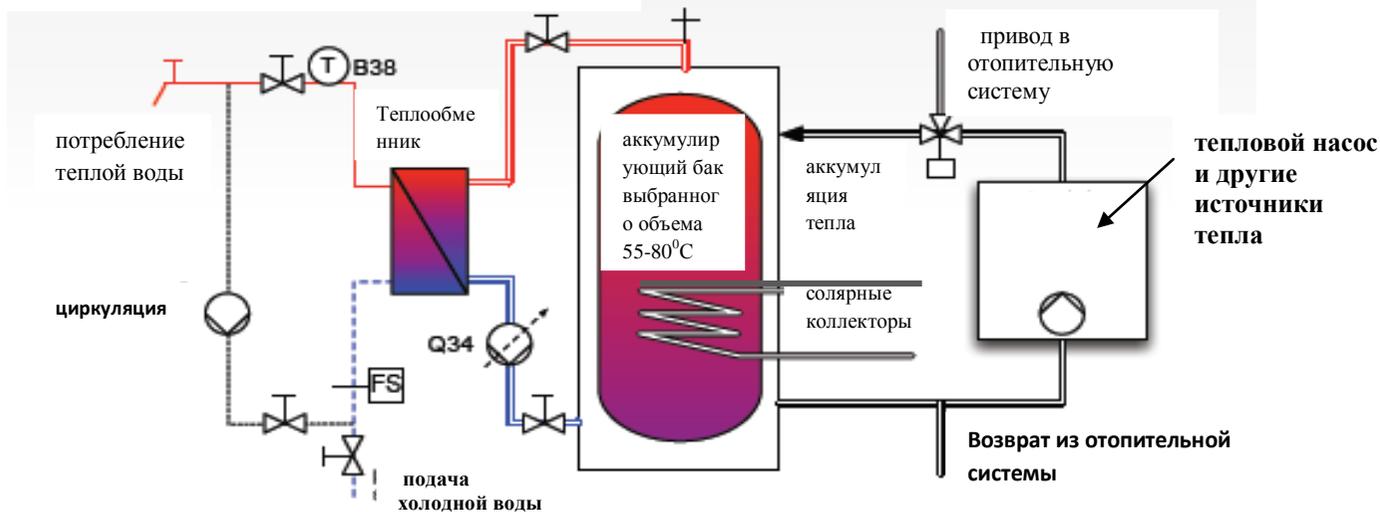
обогрев нижней части



Выгоды проточного обогрева ГВС:

- обогревание ГВС «без ржавчины»
- минимум проблем с программой legionel
- нет бойлера - нет проблем с его чисткой
- исчезают проблемы с магниевым анодом;
- несложная интеграция большего количества источников тепла, включая соляр;
- удобный сервис;
- 10 см изоляции больше снижает тепловые затраты, чем 5 см у бойлера;

- более экономичная работа при обогреве системой теплового насоса;
- точная регуляция температуры, не функционирует ограничитель температуры на выходе;
- удобный отвод пребывающего тепла из ёмкости до отопительной системы;
- комбинация объема и размеров ёмкости и теплообменника, можно найти много вариантов



Комплект проточного обогрева ГВС 300 л ТН

Модуль проточного обогрева 22 л/мин (50/20°C отопительная вода, 10/48°C ГВС). Бойлер на отопительную воду 300 л, изоляция 10 см.

Намонтировано на бойлер. Условием является регуляция RVS61 в тепловом насосе.

Комплект проточного обогрева ГВС 300 л ТН + соляр

Комплект проточного обогрева ГВС 500 л + соляр ТН

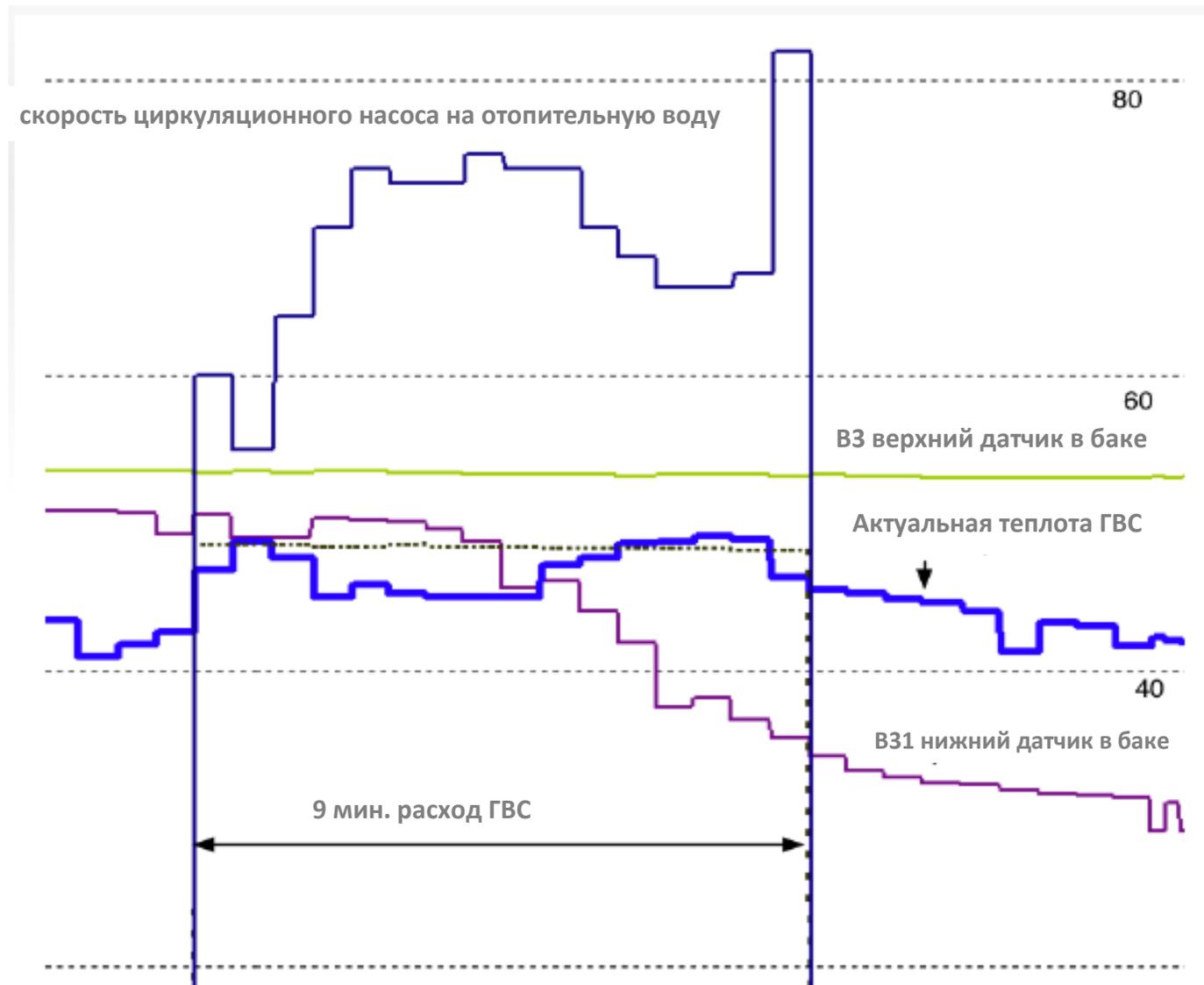
Комплект проточного обогрева ГВС 500 л ТН

Возможна доставка отдельными частями!



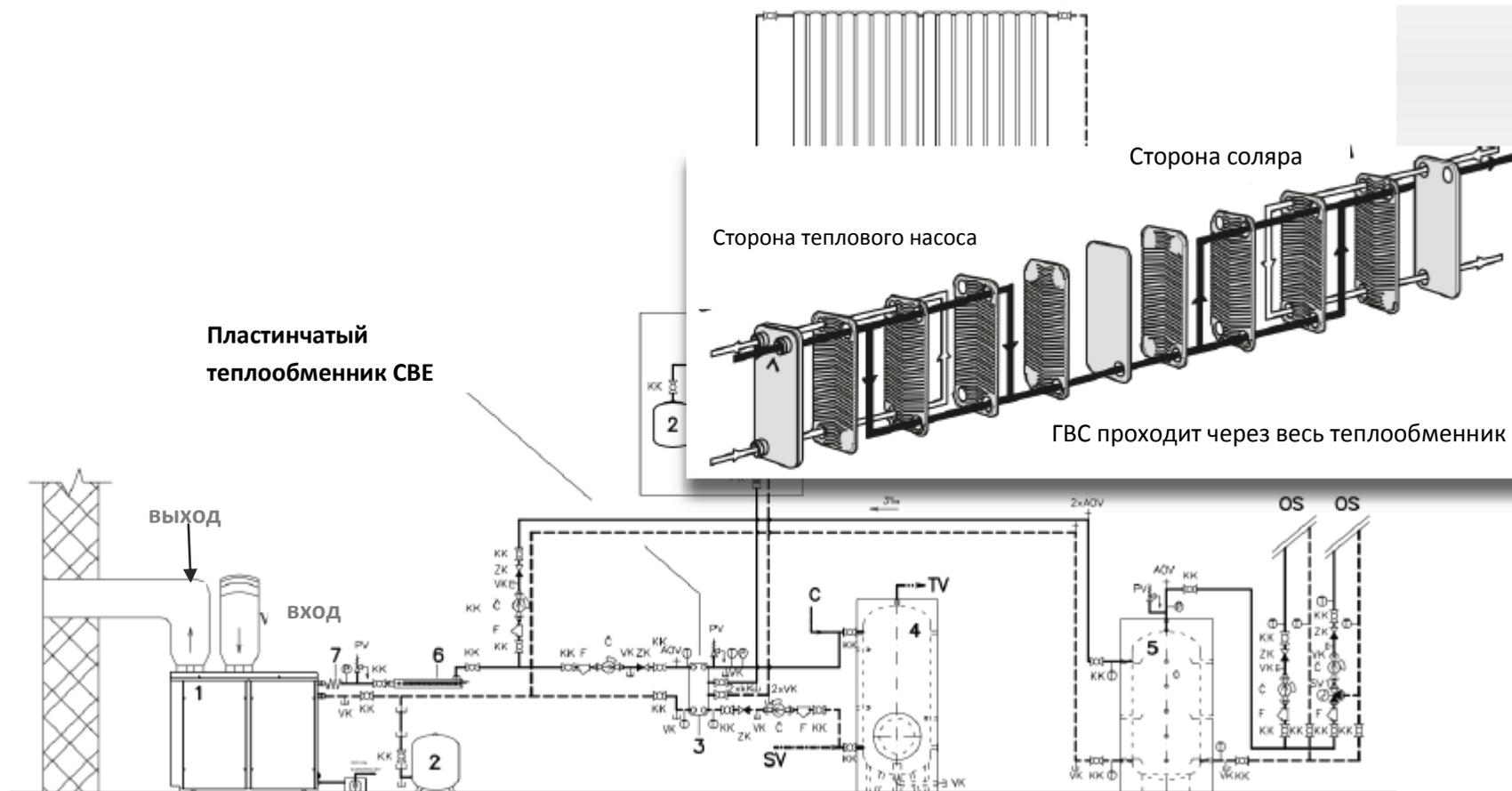


Проточный обогрев ГВС



Сдвоенный пластинчатый теплообменник

двойной теплообменник - 2 серийно подключенные теплообменники в одном, например: 40 пластин для ТН и 10 пластин для соляра

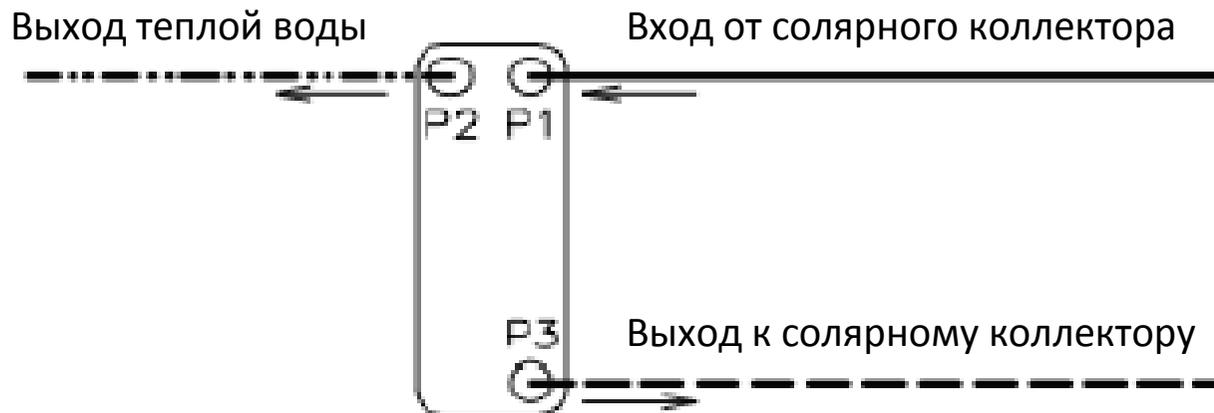


ohřev TUV ze dvou zdrojů - tč a solár – обогрев ГВС двумя источниками энергии - ТН и соляр

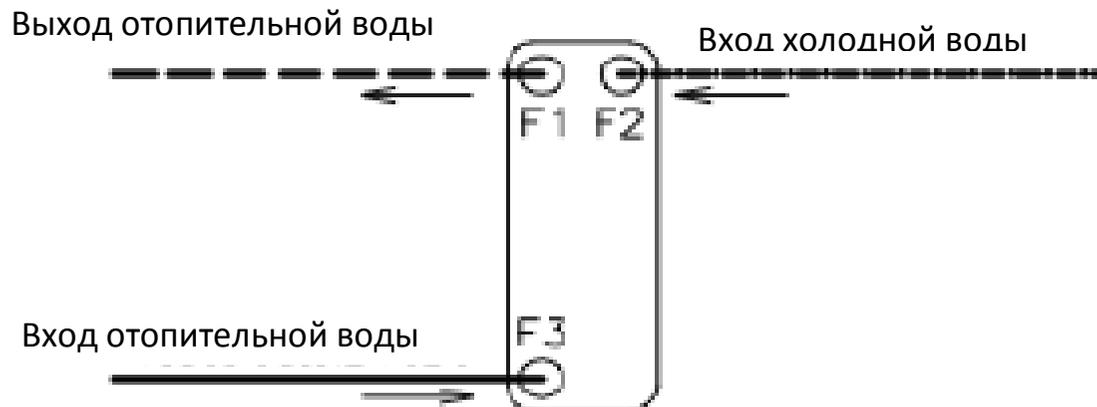
Сдвоенный пластинчатый теплообменник

Пластинчатый теплообменник СВЕ

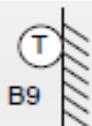
Задняя сторона



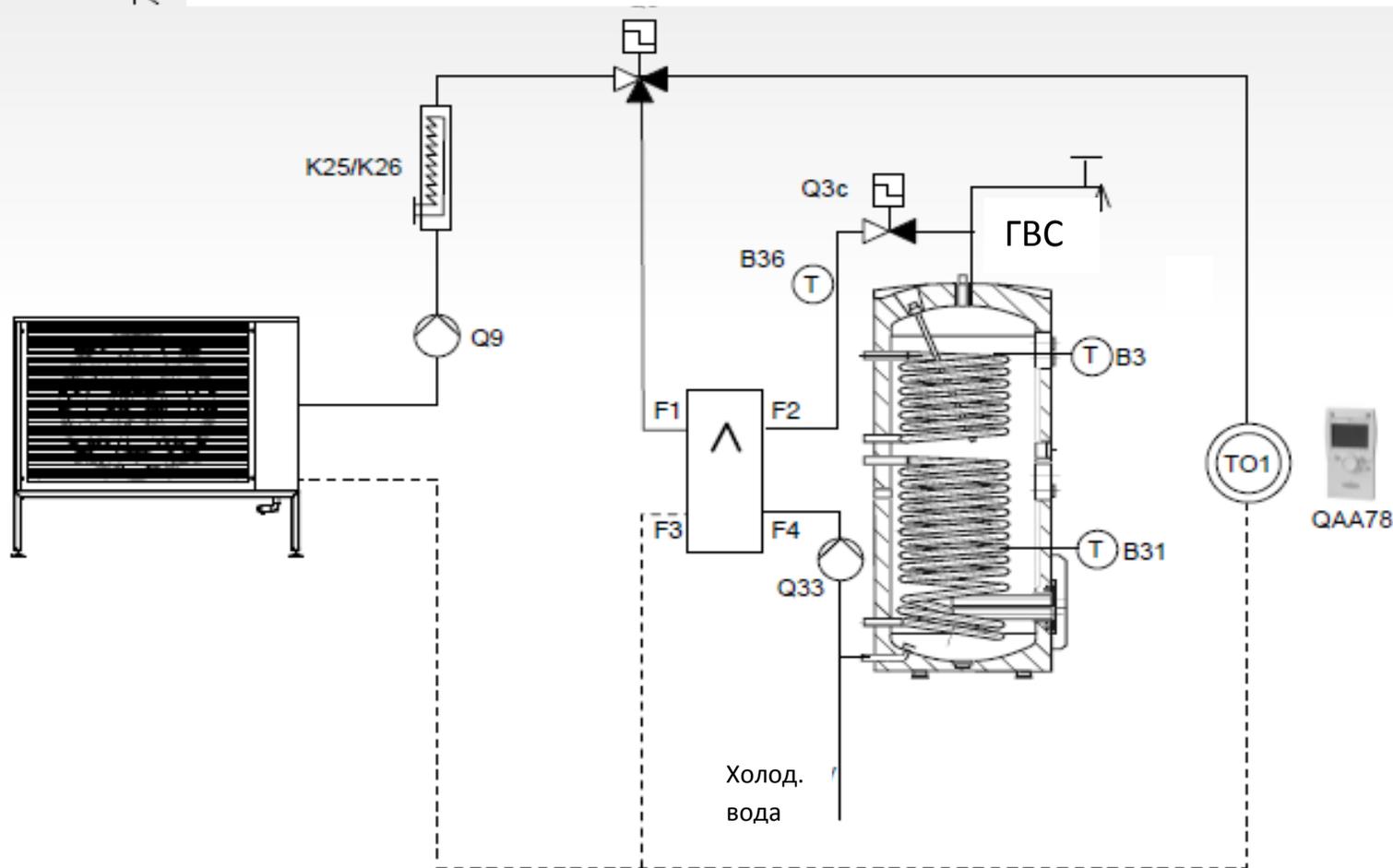
Передняя сторона



Двухточечное подключение бойлера через внешний теплообменник

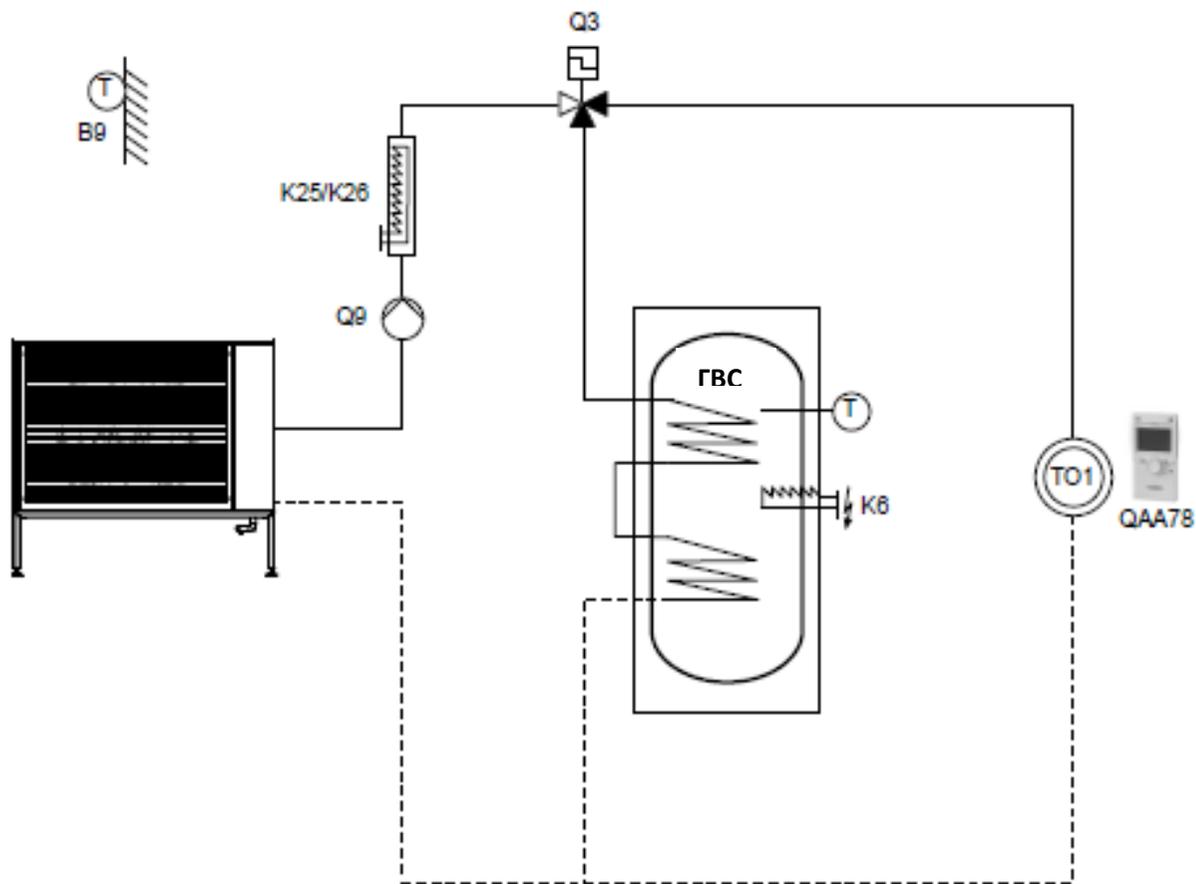


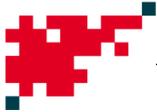
Внутренний теплообменник не соответствует по
производительности или его вообще нет!



Пример подключения

- прямое подключение без выравнивающего резервуара



hotjet 

Выравнивающий резервуар (аккумулирующая емкость)

Выгоды:

- гидравлический баланс проточности источника тепла и отопительных контуров;
- запас тепла для оттаивания;
- продление времени работы и стояния ТН;
- «накопитель» тепла для отсроченного потребления;
- датчики в накопителе перенимают управление тепловым насосом



Выравнивающий резервуар (аккумулирующая емкость)

Необходимо:

- при большем количестве отопительных контуров (комбинация «теплые полы» и радиаторы);
- при малом объеме воды, протекающей через тепловой насос;
- при комбинации большего количества источников энергии (камин, соляр...);
- при нескольких отопительных ветках с разными требованиями по температуре;
- источник тепла для оттаивания



Выравнивающий резервуар (аккумулирующая емкость)

Необходимый объем:

- выравнивание протока, дополнение объема отопительной воды, предварительный обогрев ГВС...200-400 л;
- аккумуляция тепла для отсроченного потребления, комбинации источников энергии... ≥ 500 л;
- стандартно 15 л на 1кВт производительности ТН



Подключение с резервуаром

Радиаторы: аккумуляция только в воде, объем циркулирующей воды 15 л/кВт производительности ТН

Система «Теплые полы»: аккумуляция также в бетоне, циркуляционной воды может быть меньше.

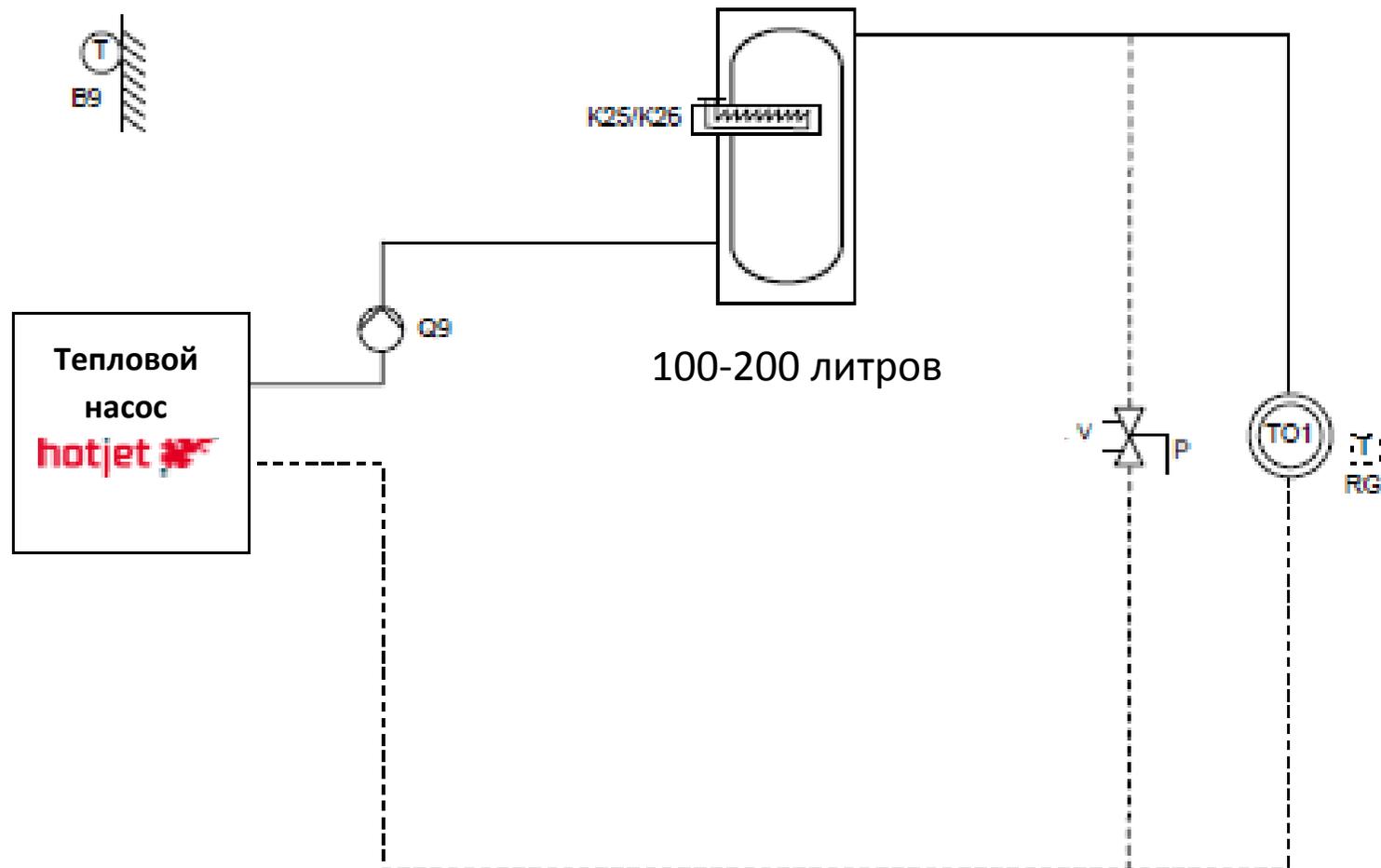


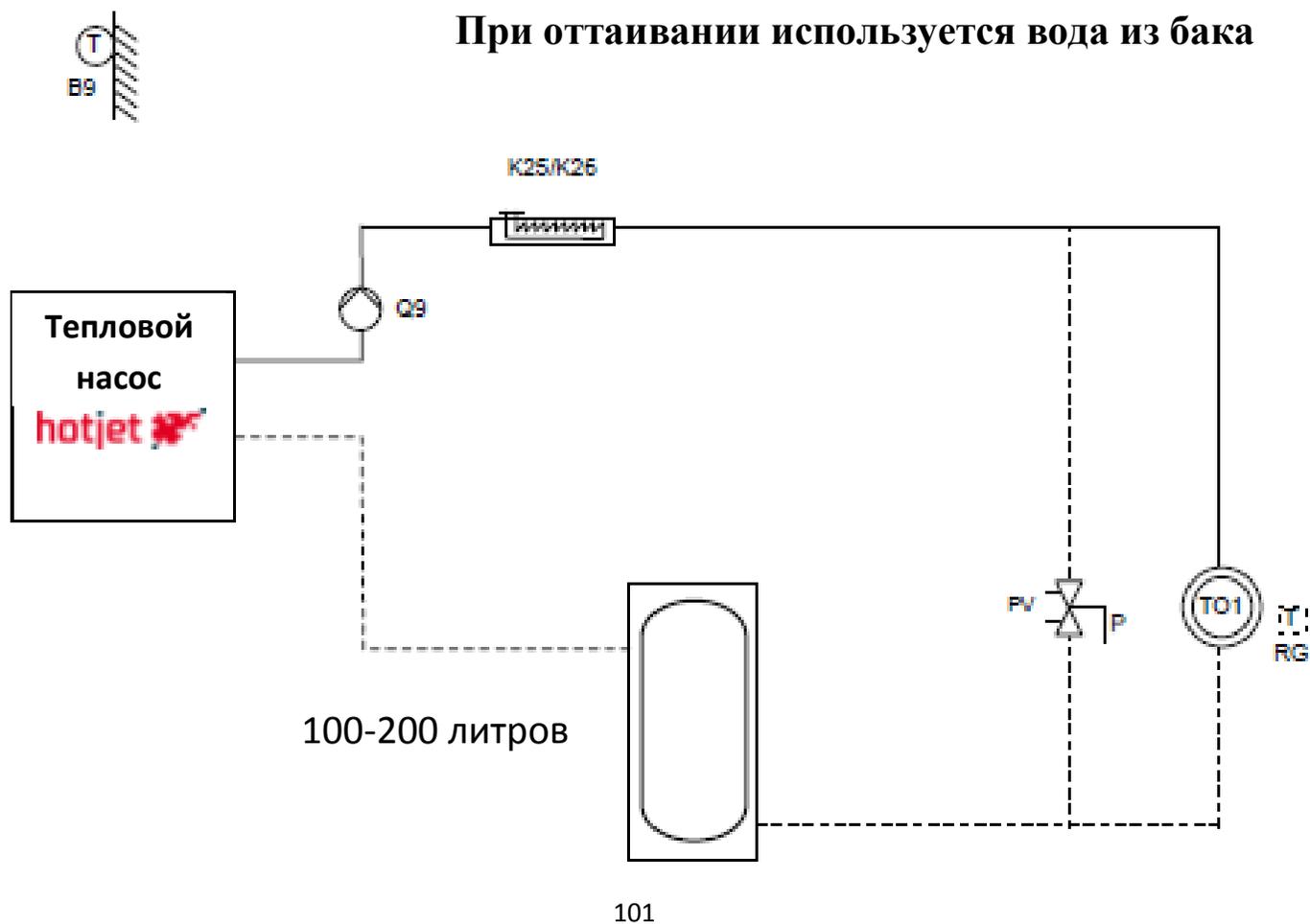


Схема подключения с резервуаром

Подключение на возвратной линии:

Применимо для малых резервуаров, но не для больших. Происходит запоздание информации о состоянии системы отопления на датчике входа в тепловой насос

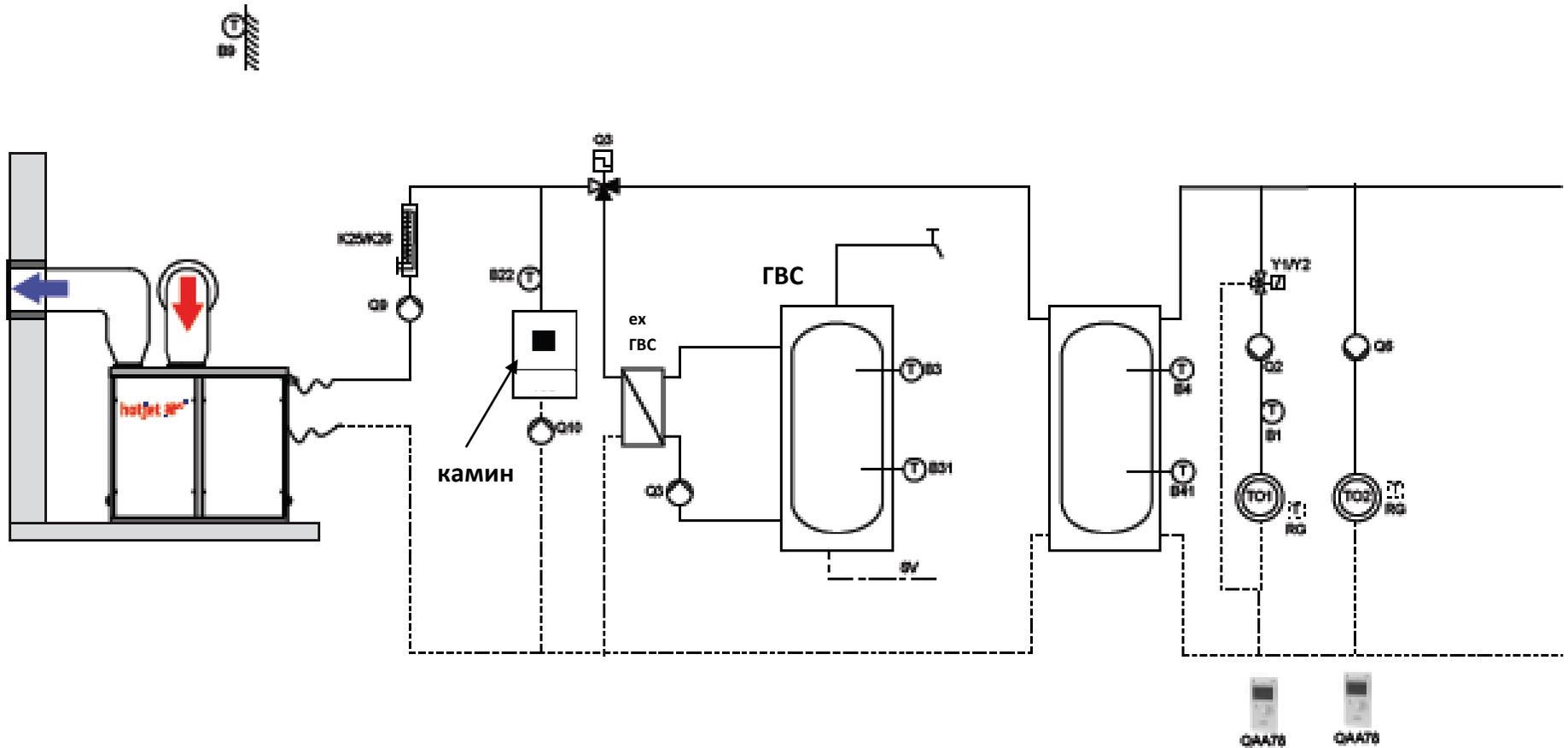
100-200 литров

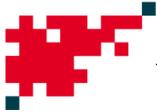




Пример подключения:

- Подключение с выравнивающим резервуаром

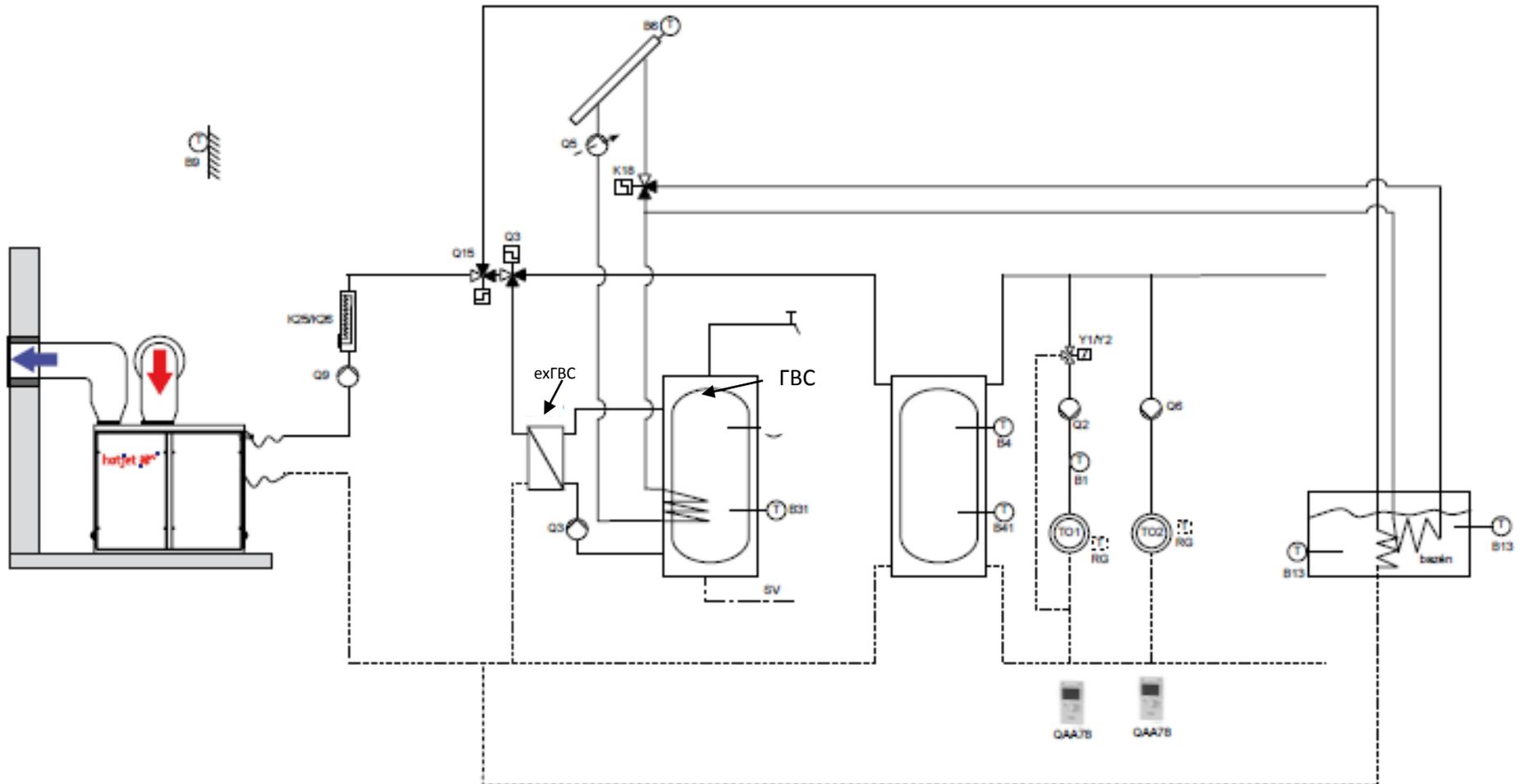


hotjet 

Пример подключения «Hotjet i» К аккумулирующей емкости

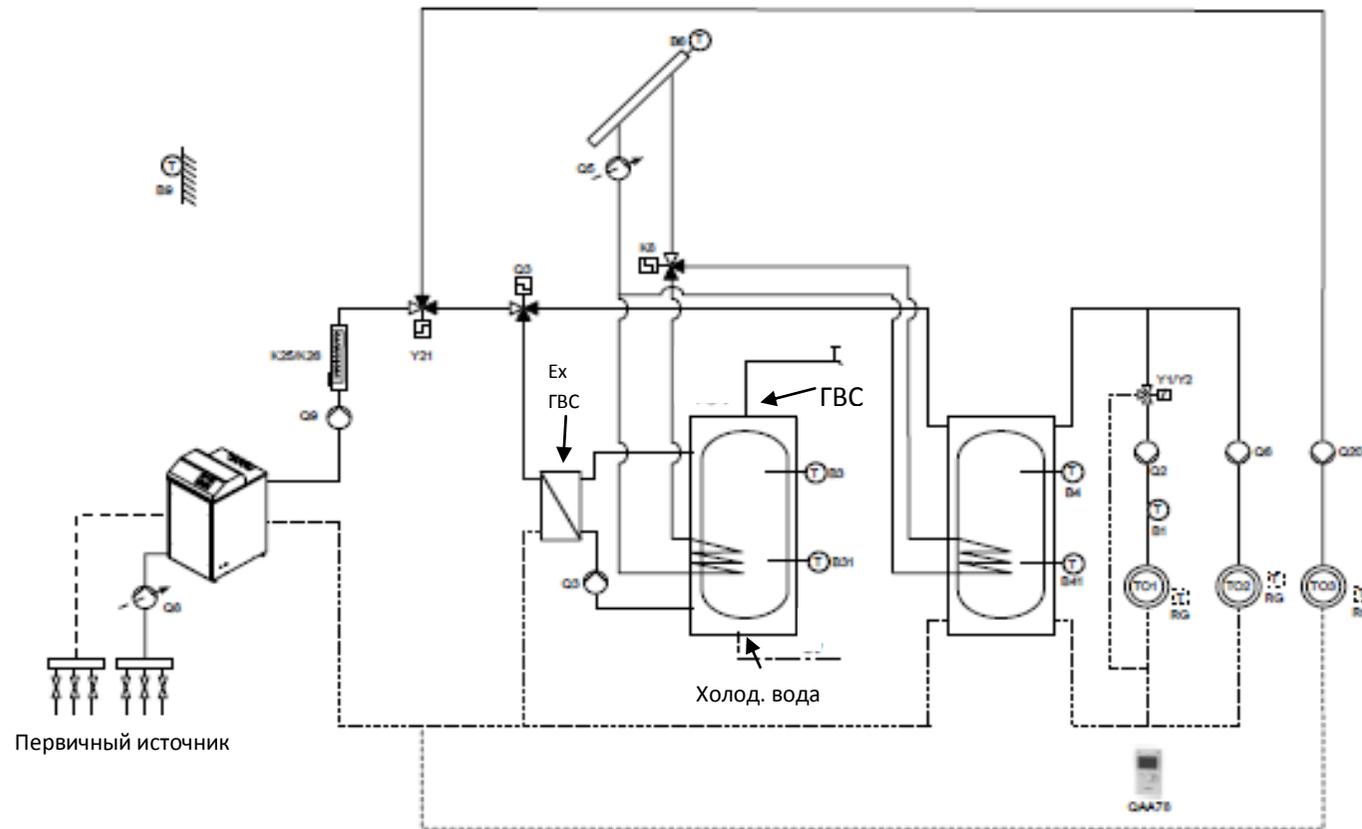


- отопление бассейна системой теплового насоса
- охлаждение через выравнивающую емкость



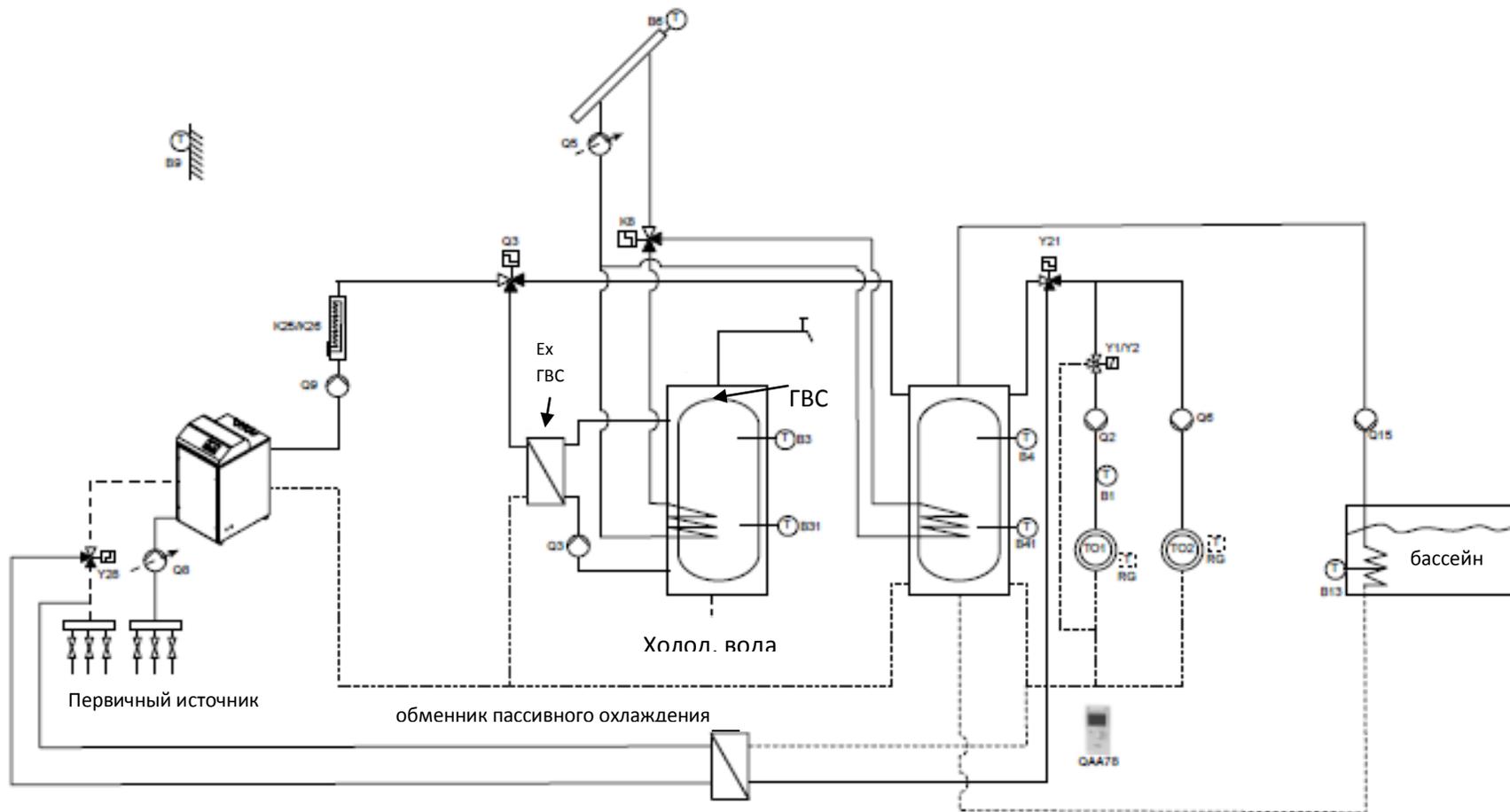
Пример подключения

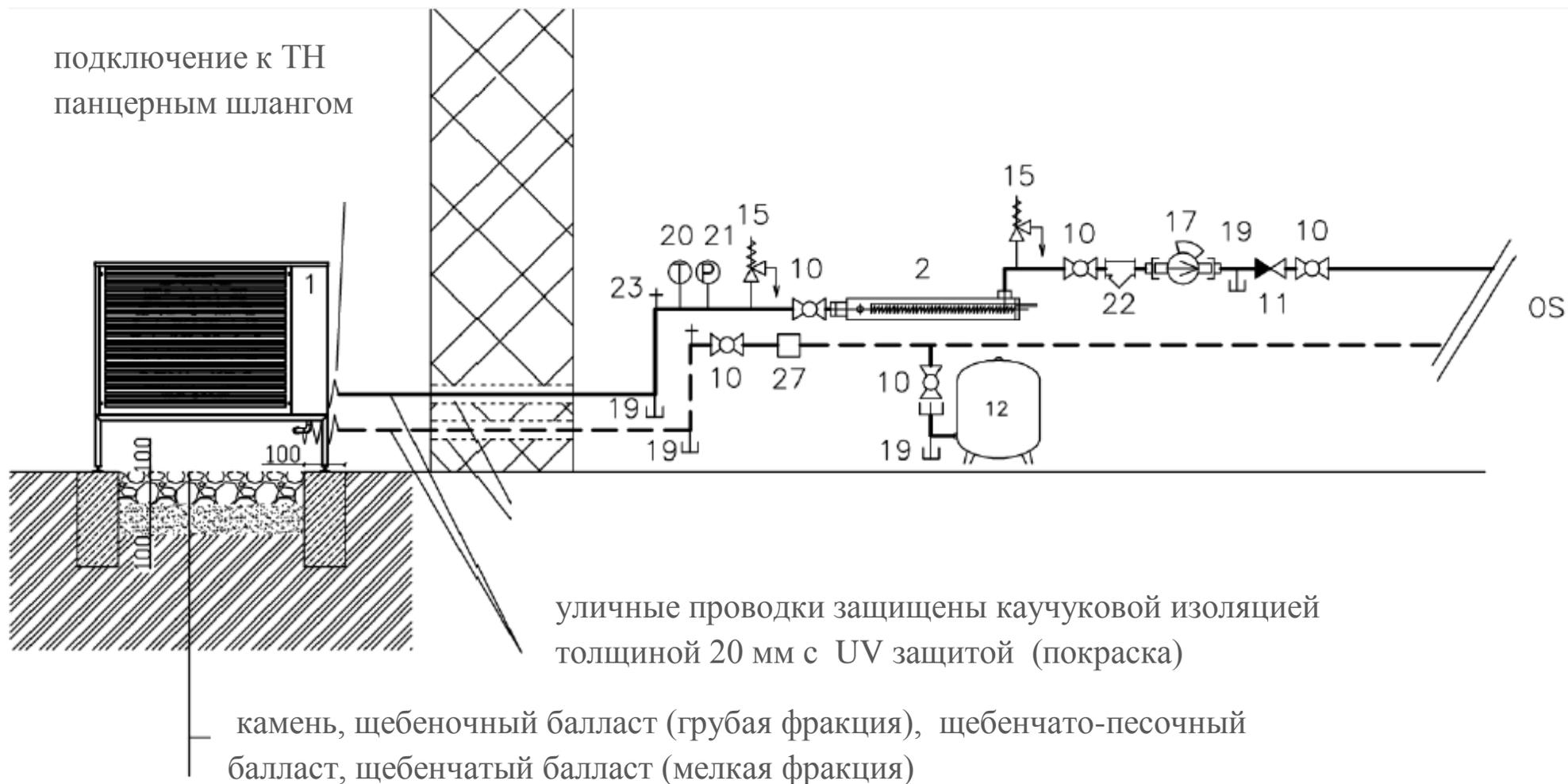
- ЗЕМЛЯ-ВОДА с активным охлаждением перед вводом в емкость



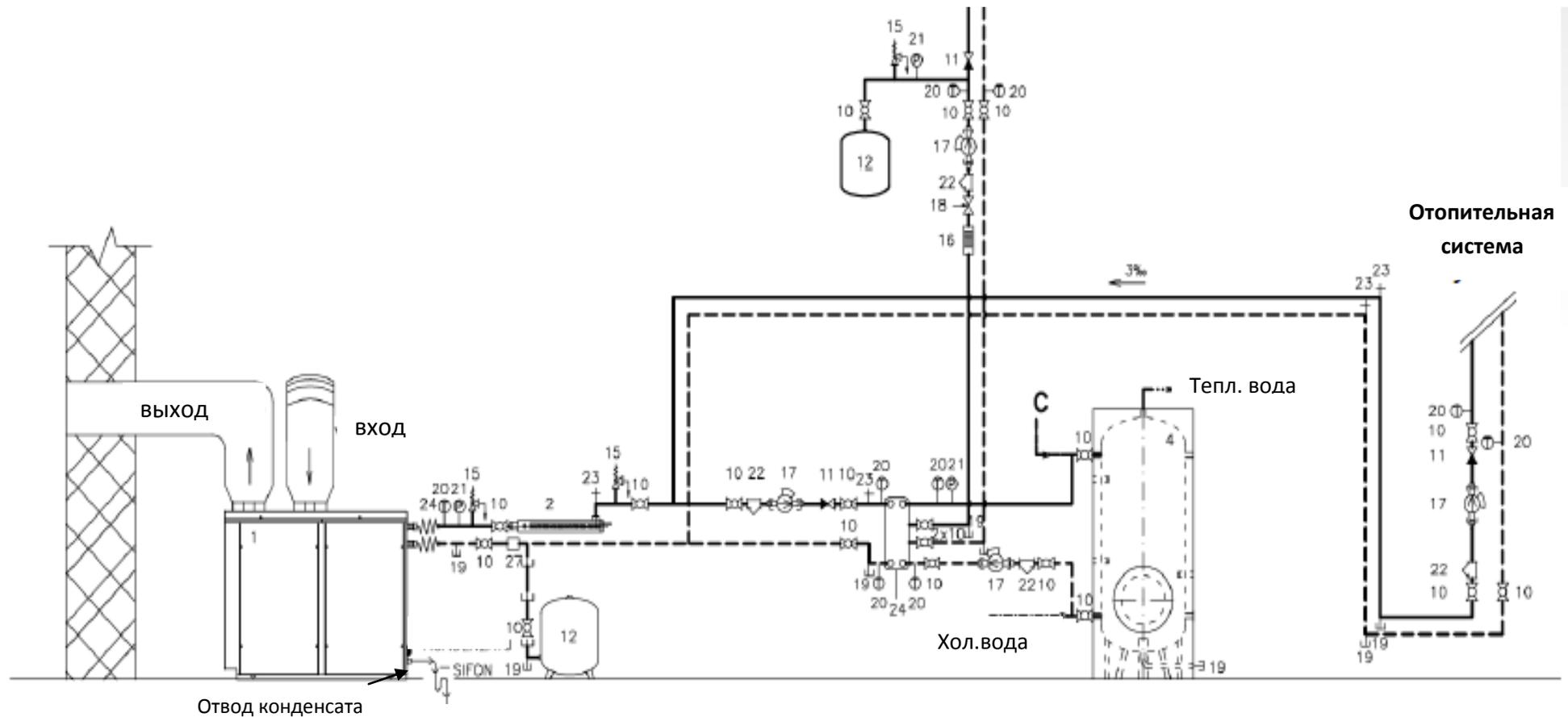
hotjet Пример подключения

- земля-вода и пассивным охлаждением





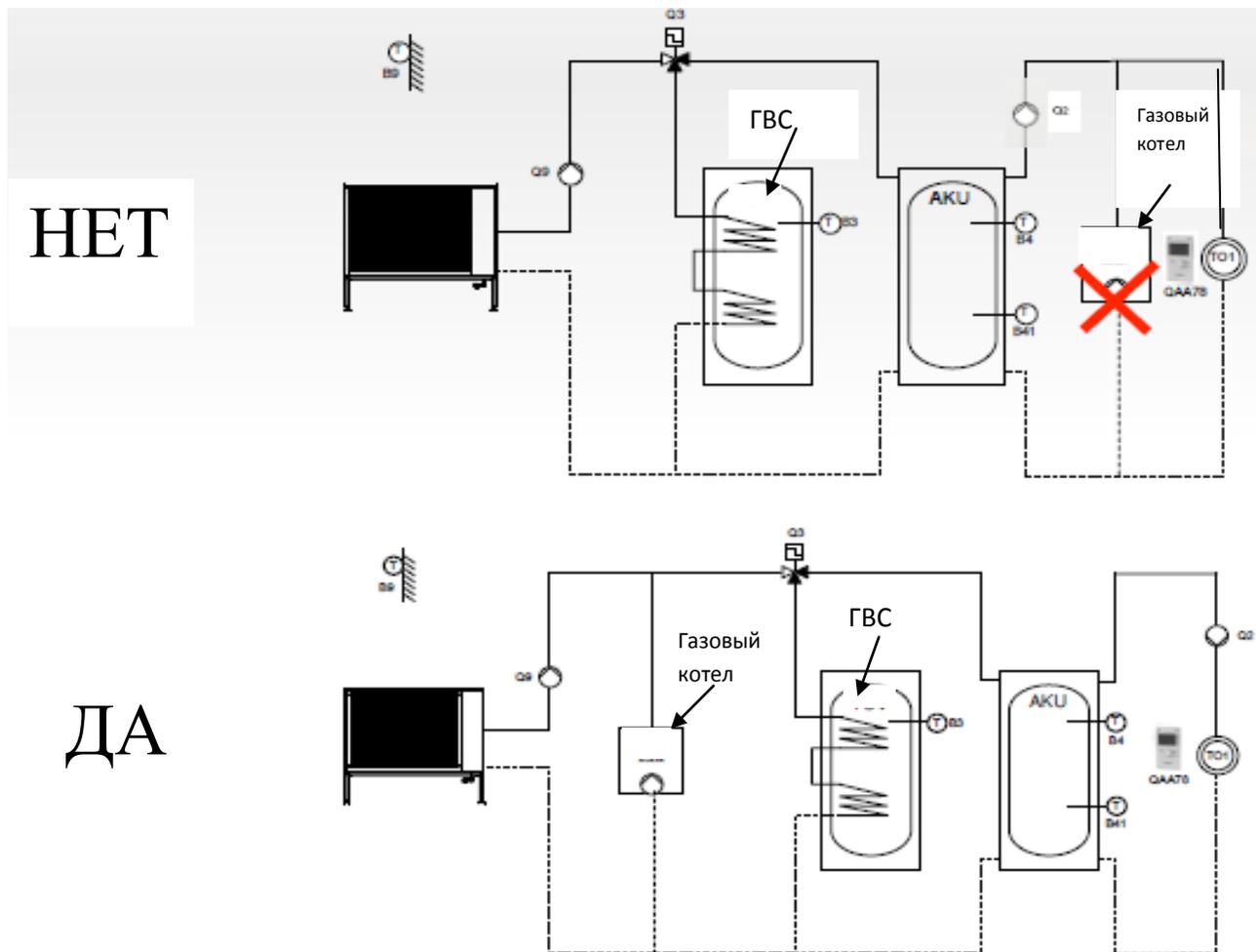
Пример подключения внутреннего теплового насоса солярная система



Комментарий: необходимо сделать откачку воздуха как для отопительного контура, так и для контура ГВС

За бак **НЕТ!**

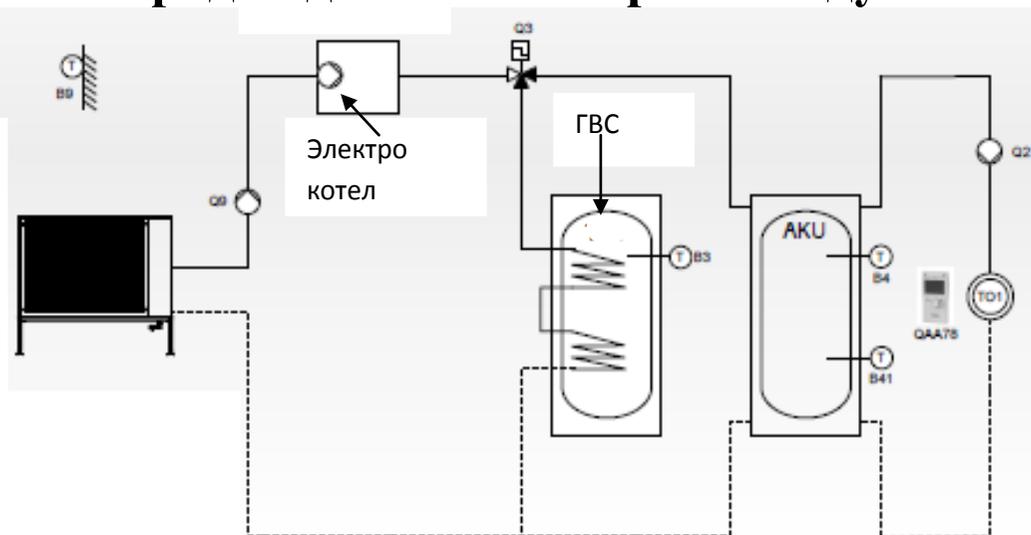
В этом случае нельзя будет регулировать с помощью RVS



Котел прямо в ряд подключать не рекомендуется

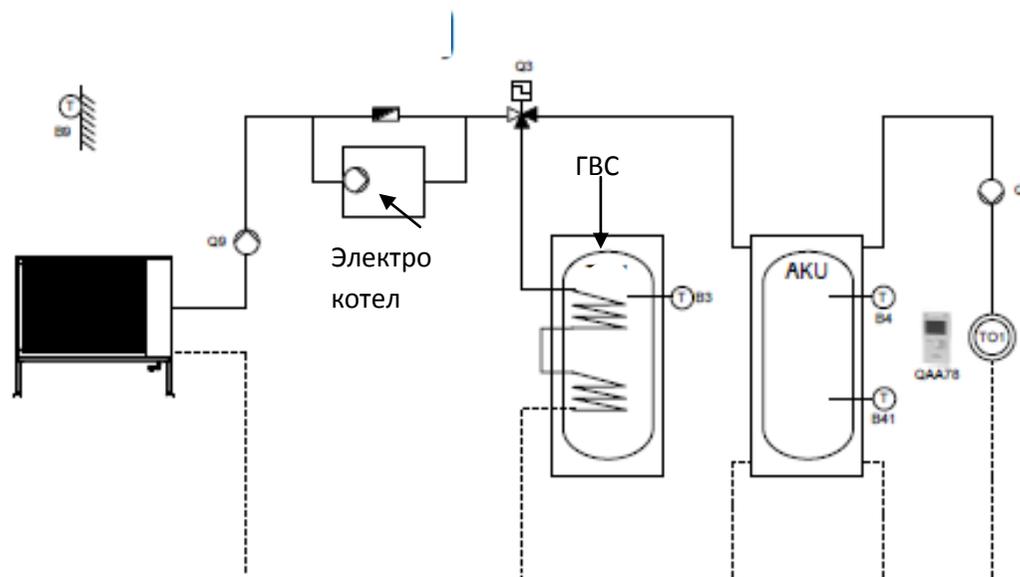
НЕТ

- потери давления в котле;
- $\frac{3}{4}$ ” подключение;
- газовый котел, коррозии при низкой температуре (при оттаивании)



ДА

- подключение с байпасом

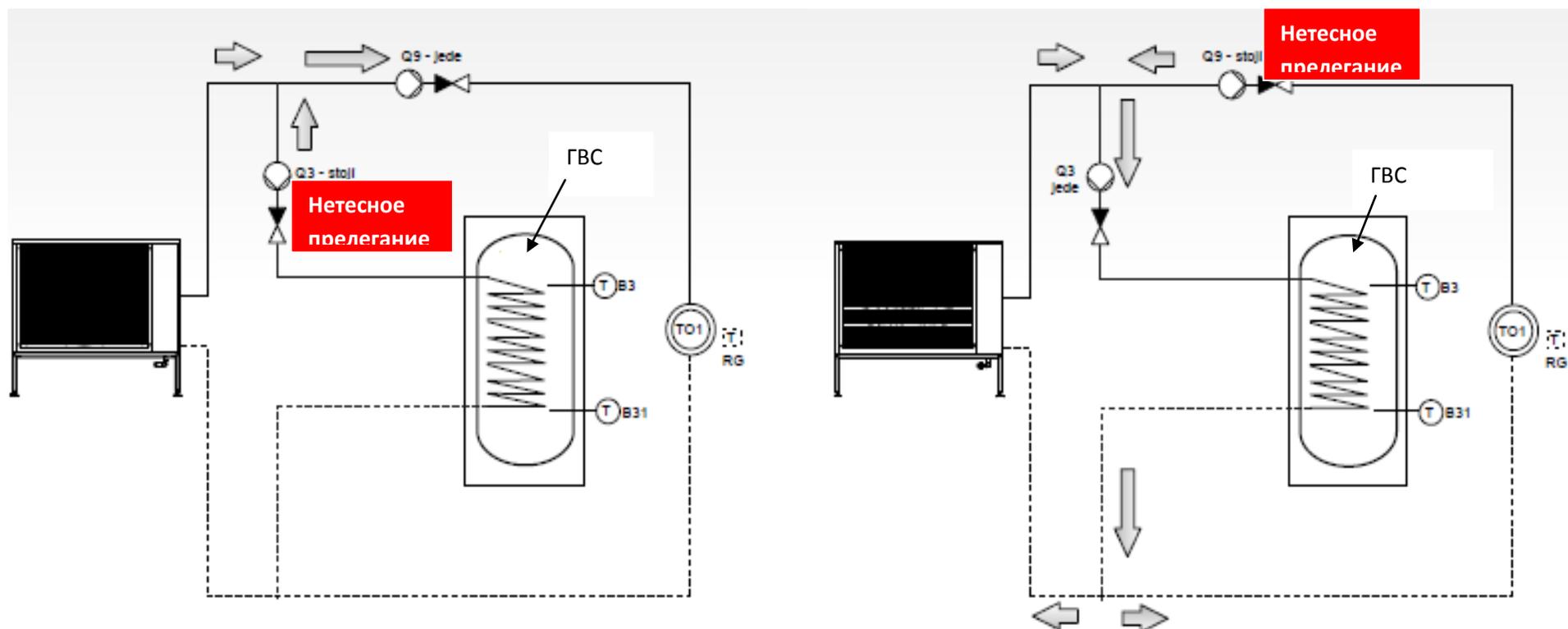


hotjet Повторяющиеся ошибки

- плохо проведенная откачка воздуха;
- недостающие (нефункциональные) обратные клапаны;
- плохо проведенный сток конденсата у «i»;
- неподходящие распределители для системы «Теплые полы»;
- малые циркуляционные насосы (напр. 25-40);
- управляемые циркуляционные насосы (необходима проточность);
- система Воздух-вода без установленной бивалентности;
- недостаточная бивалентность (2 кВт на 10 кВт затрат);
- бивалентные источники, подключенные за аккумуляторный бак;
- резервуар ГВС подключенный за аккумуляторный бак у низкотеплотной системы

Не тесно прилегающий обратный клапан на контуре ГВС способствует «высасыванию» тепла из бойлера

Не тесно прилегающий обратный клапан на ОК тепло идет в отопительную систему



- В результате «распределения» потока воды может случиться ошибка в проточном выключателе в тепловом насосе
- Проточному выключателю необходимо для включения миним. 900л/ч

hotjet Повторяющиеся ошибки

- Размещение распределителя??



hotjet Повторяющиеся ошибки

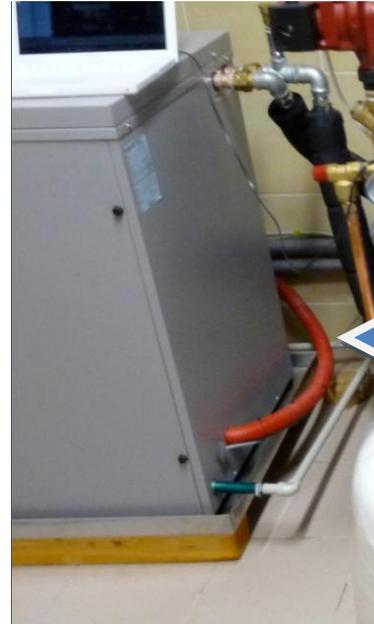
Плохо проведенный отток конденсата у «i»

- вверх по наклонной вода не будет течь;
- продолжительный отток с минимальным наклоном;
- малый диаметр трубопровода;
- без охраны против замерзания оттока в не отапливаемых помещениях;
- проявляется образованием луж под тепловым насосом;
- **выходом** будет приподнимание, например 10 см на 1 метр трубопровода, или увеличение его диаметра;
- использование насоса конденсата

hotjet Повторяющиеся ошибки

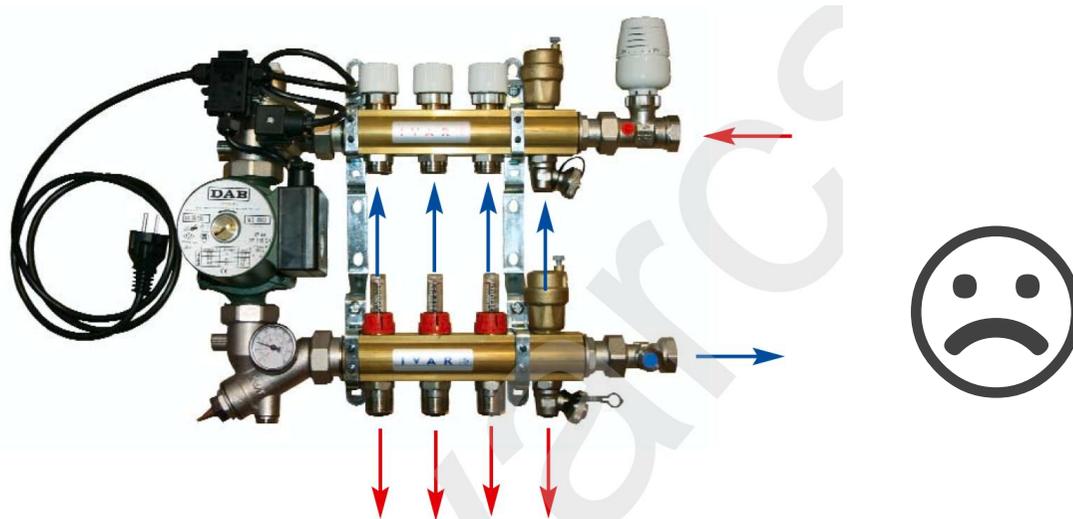
Плохо проведенный отток конденсата у «i»

- **процесс:** образование лужи под насосом
- **причина:** слишком длинный (примерно 4м) трубопровод с малым диаметром и минимальным наклоном;
- **следствие:** ванна под тепловым насосом (?!!)



hotjet Повторяющиеся ошибки

- **Неподходящие распределители системы «теплых полов»**
- эти распределители предназначены для «высокотемпературной» системы

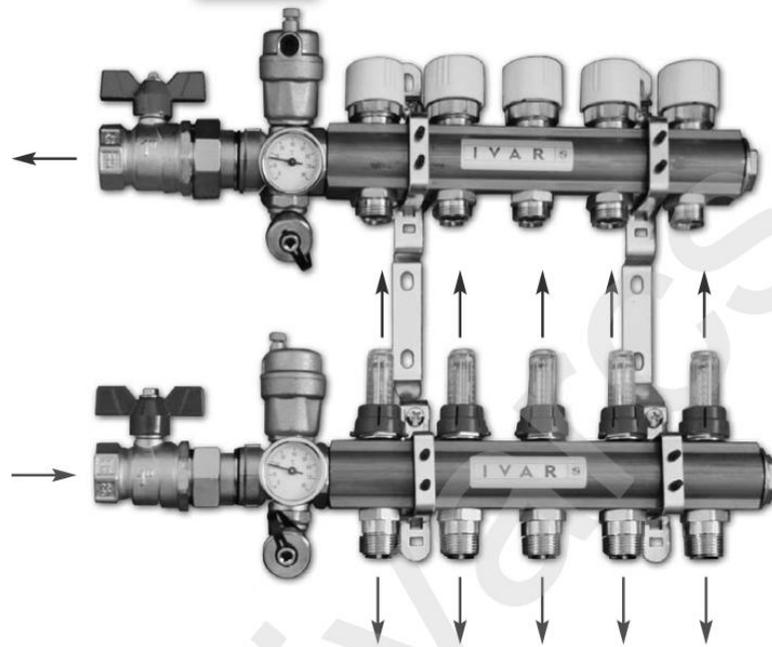


для впрыскивающего вентиля необходима
достаточная разница в температуре перед/за

Не использовать!!!

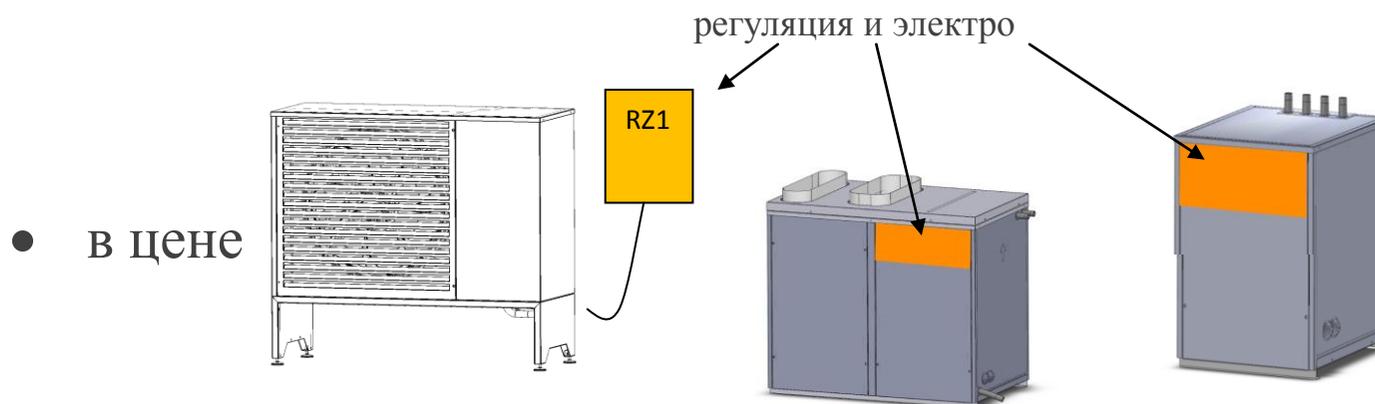
циркуляционный насос моментально «выбросит» воду из распределителя

- Применимый распределитель напольного отопления («теплого пола»)
- достаточно простого распределителя без вентилей и циркуляционных насосов
- для смешивания обязателен управляемый вентиль

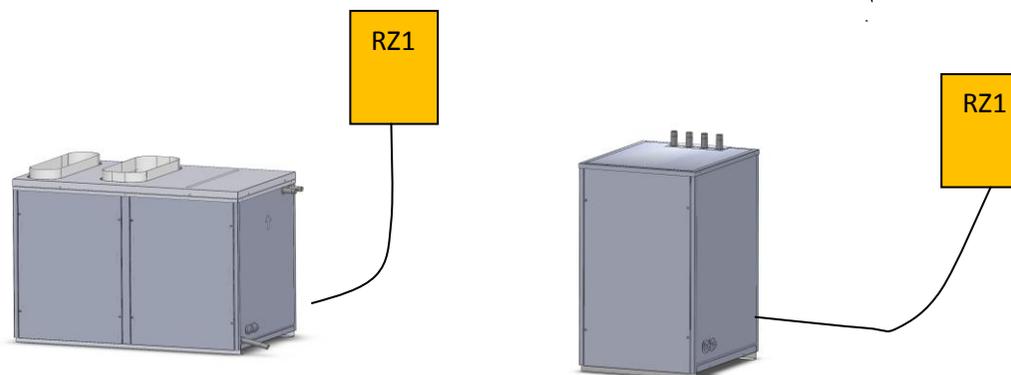


hotjet Поставка инсталляции

- У внешних блоков «ask» распределитель в цене
- У внутренних блоков i, s, w регуляция в ТН



- доплата



hotjet Инсталляция per partes

Когда необходима эксплуатация котельной без ТН:

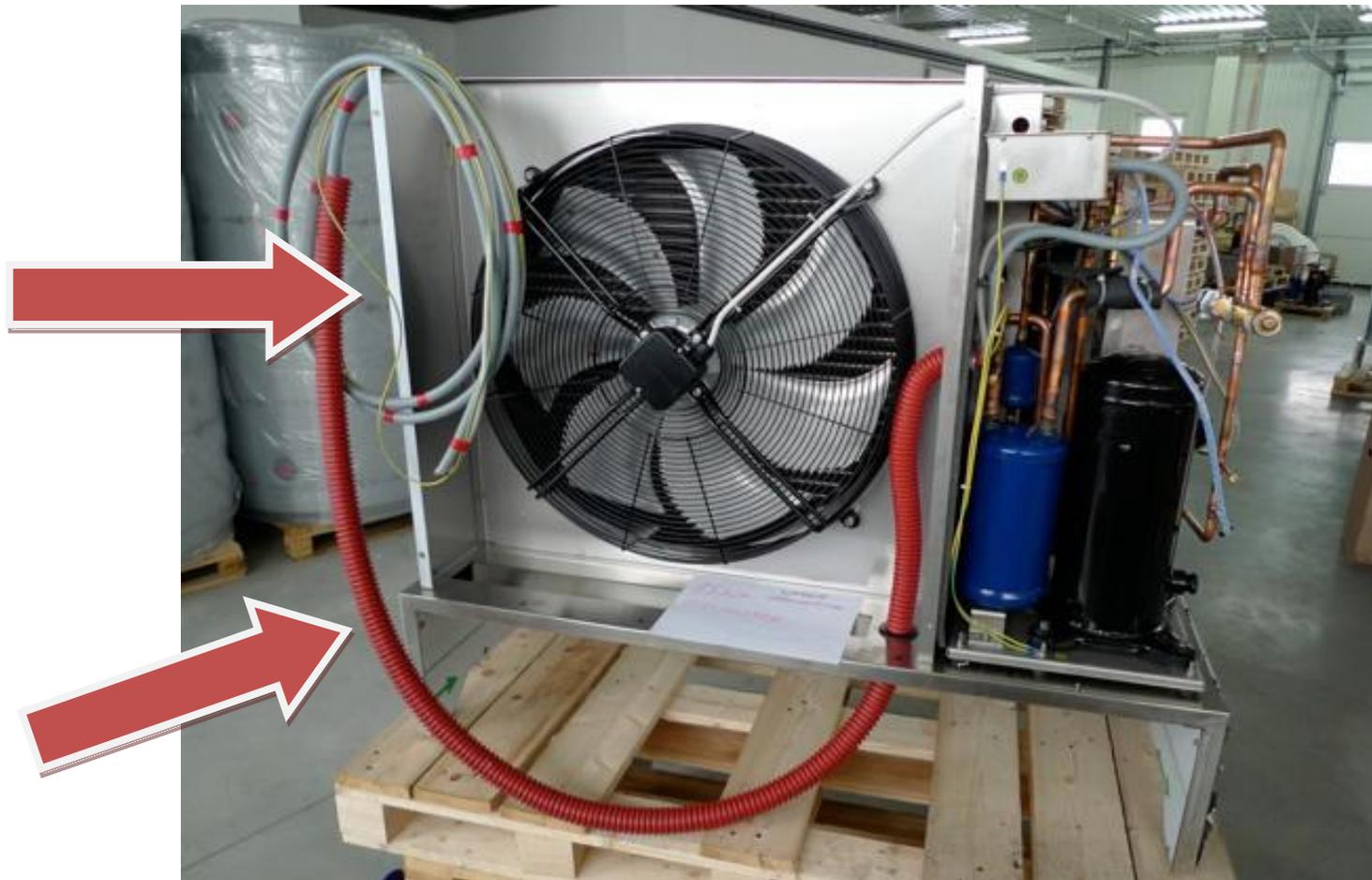
- Не подготовлен земляной коллектор
- Заказчик не хочет устанавливать внешний блок раньше, чем закончит строительство
- Заказчик хочет отложить покупку теплового насоса, пока не «накопит» нужную сумму

Решение:

- Устанавливаются необходимые компоненты в котельной
- В Hotjet закупается распределитель с регулятором для ТН
- Эксплуатируется в режиме «альтернативной эксплуатации» без теплового насоса
- Цена распределителя потом будет вычтена из цены теплового насоса

hotjet Электроинсталляция

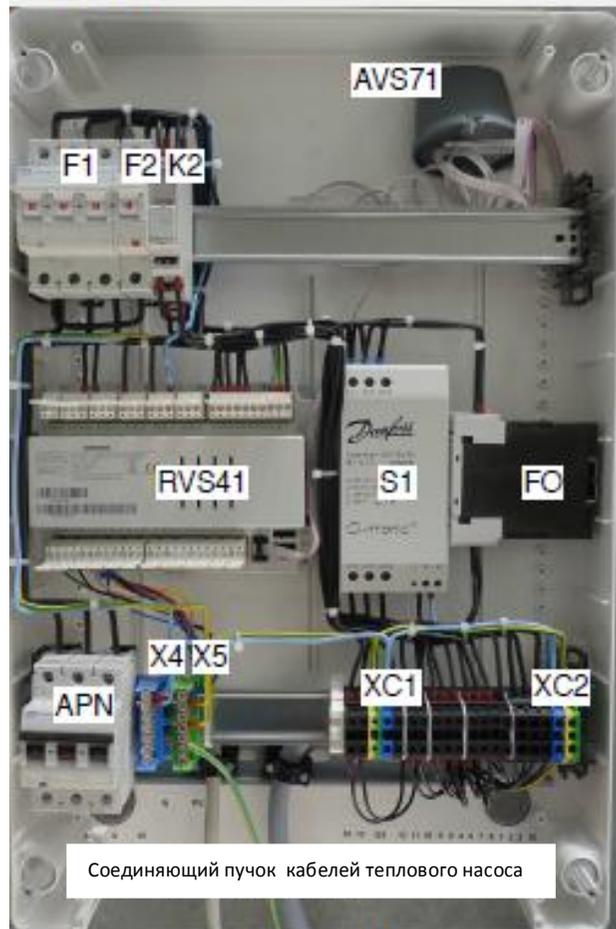
Составные части комплекта внешнего распределителя – пяти метровый соединяющий пучок кабелей, частично с защитным шлангом. Более длинный необходимо специфицировать при заказе.



hotjet Электроустановка

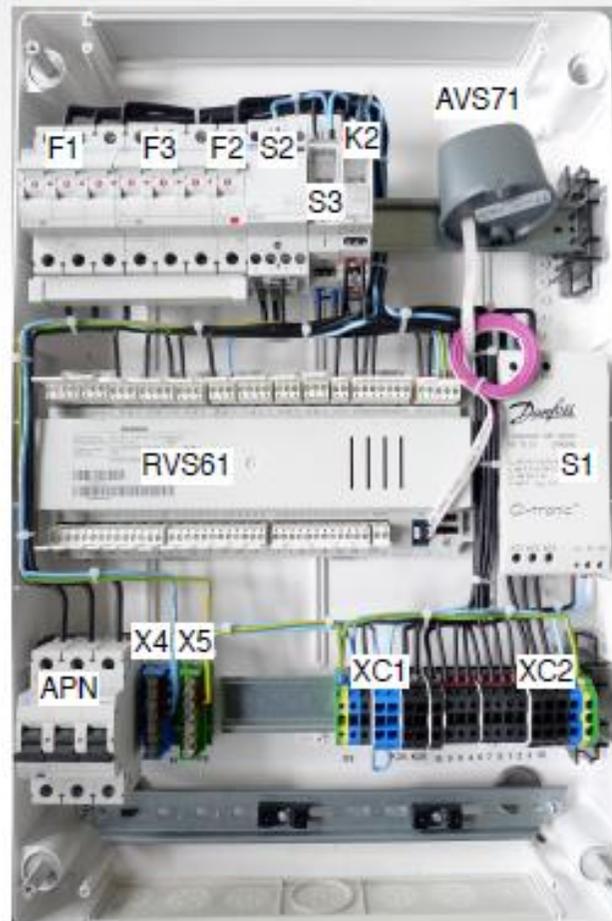
- Распределитель сертифицирован как составная часть ТН;
- Не имеет самостоятельного соответствия сертификату

RZ1/RVS41



Ka2 Ka3 Ka1

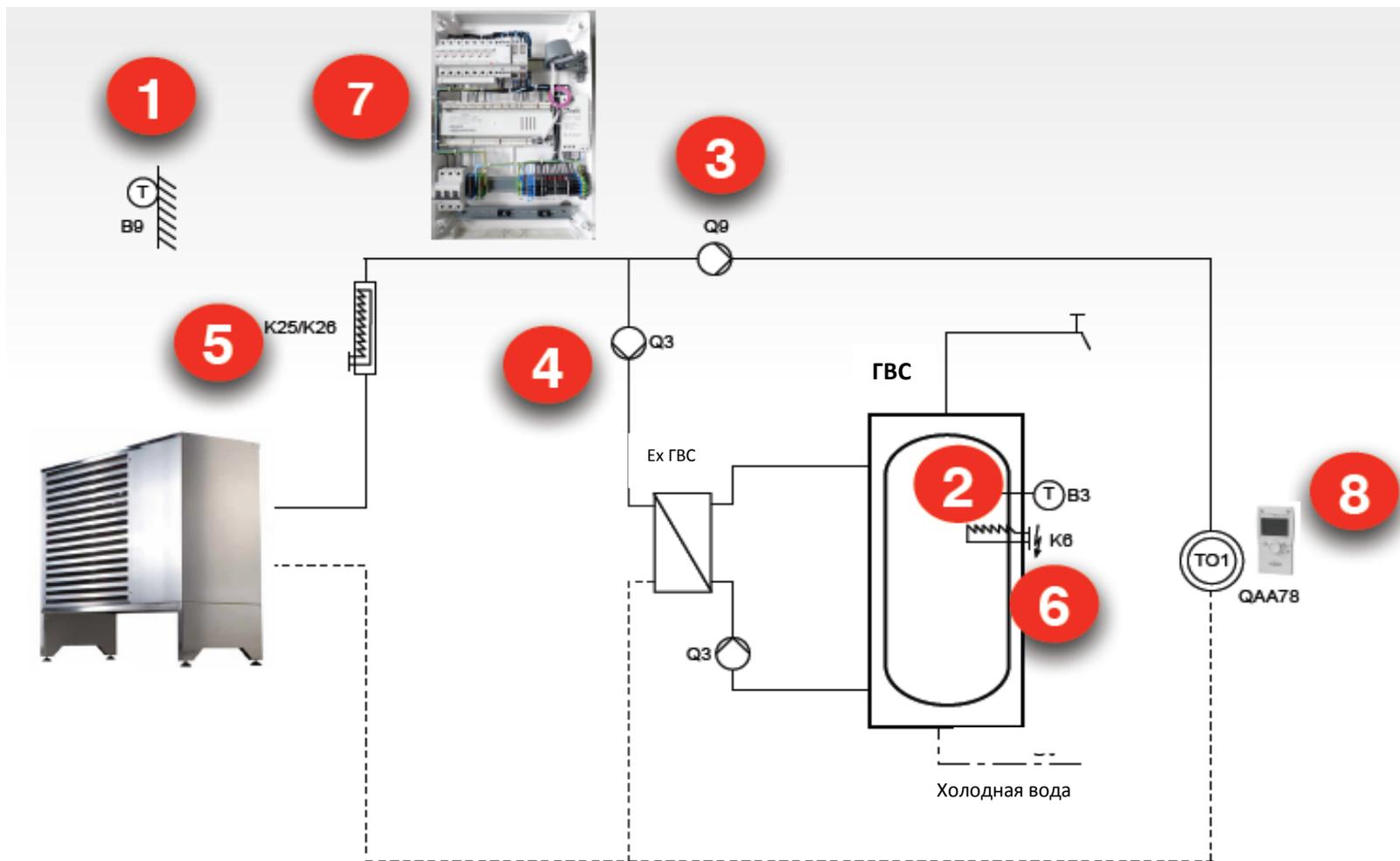
RZ1/RVS61



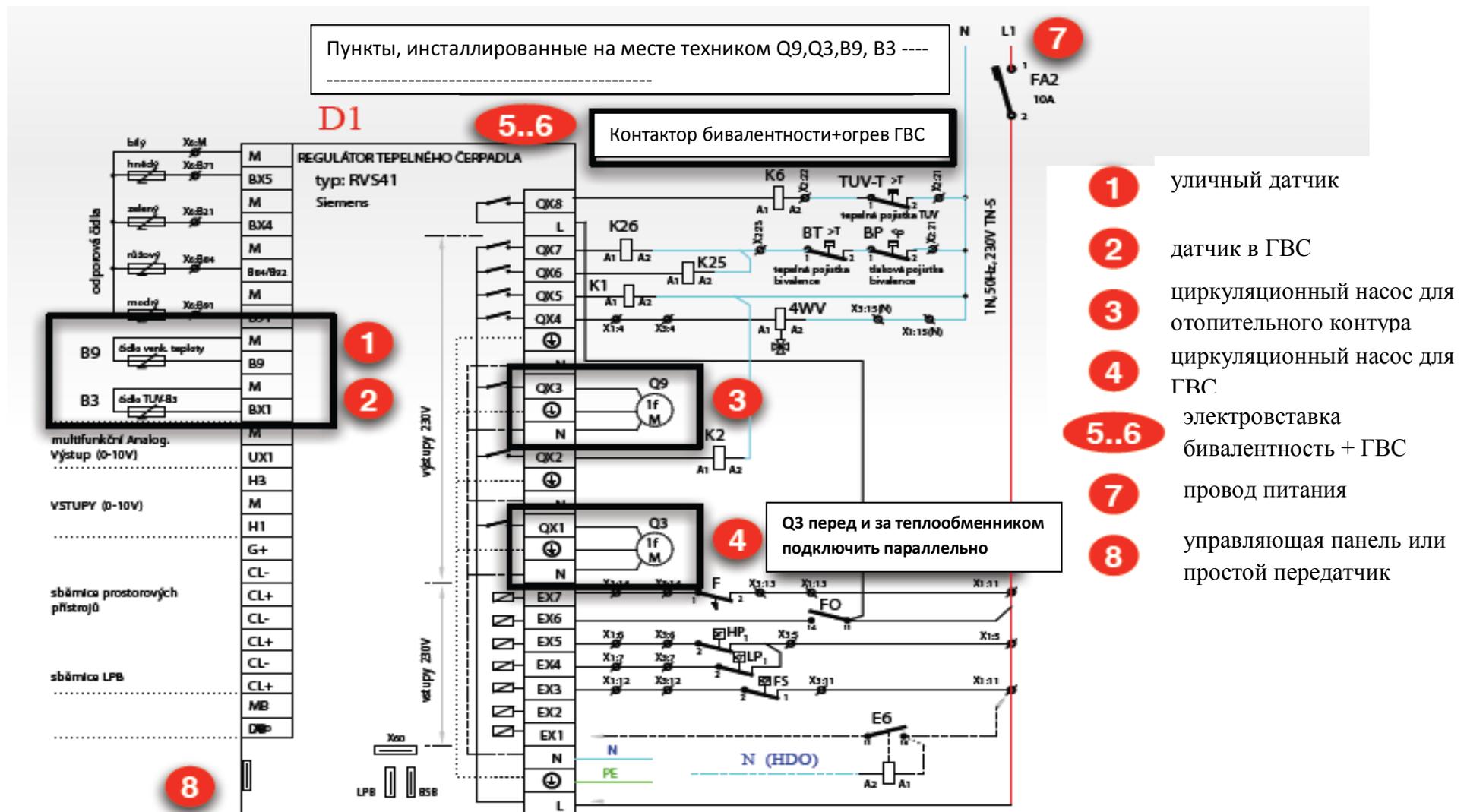
RZ1	распределительный щит
APN	трехполюсной выключатель
RVS41	Регулятор Siemens RVS41
F1	Трехполюсной компрессорный выключатель
F2	Однополюсной выключатель регулятора
K2	Трехполюсное реле вентилятора
S1	Софтстартер компрессора
FO	Фазовая охрана
X4	Распределительный мостик N
X5	Распределительный мостик PE
XC1	Клеммник силового подключения
XC2	Клеммник теплового насоса
F3	Трехполюсной выключатель бивалентности
S2	Трехполюсной контактор бивалентности (L2, L3)
S3	Однополюсное реле бивалентности (L1)
Ka1	силовое подключение и управление ТН
Ka2	кабель и датчики
Ka3	заземление

hotjet Электроинсталляция

- Подключение теплового насоса и части котельной



hotjet Электромонтаж

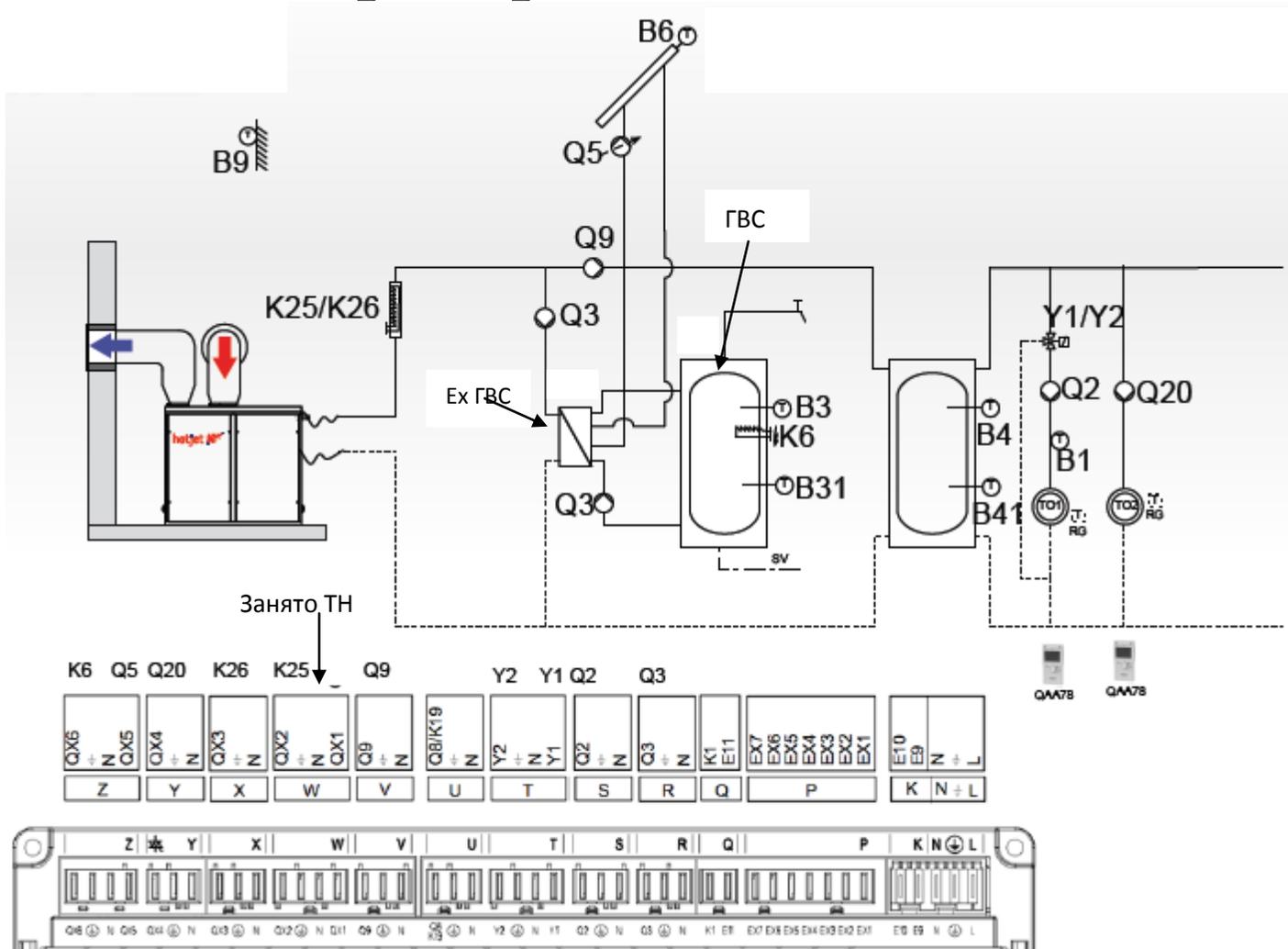


Характеристика RVS





Пример подключения



Верхняя серия клемм RVS61

hotjet Конфигурация RVS

Регулятор имеет 4 уровня программирования и изображения информации:

1. Конечный пользователь
2. Ввод в эксплуатацию
3. Техник
4. OEM (производители, под паролем)

Для КОНФИГУРАЦИИ рекомендуем работать в уровне ТЕХНИК

Вход в ПРОГРАММНЫЙ уровень (например ТЕХНИК)

- На основном дисплее нажмите: ОК, потом 3, подержать INFO
- Выбрать необходимый уровень и нажать кнопку ESC



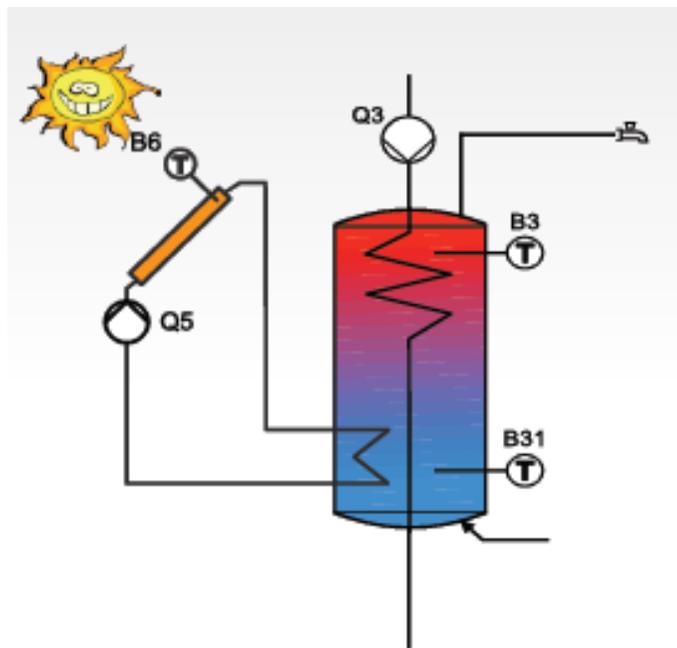
Пример, чем отличаются уровни регулятора

Отчет на дисплее для конечного пользователя у техника распределяется на сетку более детальных информационных сообщений.

- **конечный пользователь** видит ограниченное множество отчетов (повторным нажатием кнопки INFO)
- **техник**→**вид**→пройтись по отдельным возможностям (отопительные контуры, ГВС, тепловой насос)...

<i>Koncový užívateľ (Úroveň info)</i>	<i>Uvedenie do prevádzky , Odborník - kúrenár</i>	
Núdzová prevádzka	Núdzová prevádzka	26
Porucha -	Porucha -	2
Zablokované	Zablokované , Vonkajšia teplota	176
	Zablokované, Externý	27
	Zablokované, Prevádzka s funkciou ECO	198
		10
Aktívna doba obmedzenia	3- fázové napätie - asymetrické	180
	Nízky tlak ND	181
	Ventilátor Preťaženie -	182
	Kompresor 1 Preťaženie -	183
	Kompresor 2 Preťaženie -	184
	Čerpadlo zdroja Preťaženie -	185
	Sledovač prúdenia Spotrebič	186
	Hranica použitia TA min.	187
	Hranica použitia TA Max	188
	Obmedzenie min.. teploty zdroja - voda	189
	Obmedzenie min.. teploty zdroja - soľanka	190
	Obmedzenie max. teploty zdroja	191
	HD (vysoký tlak) pri prevádzke T	29
	Sledovač prúdenia - zdroj tepla	30
	Sledovač tlaku - zdroj tepla	31
	Obmedzenie – horúci plyn - Kompresor 1	32
	Obmedzenie – horúci plyn - Kompresor 2	33
	Obmedz. max. teploty vypínania	34
	Obmedzenie max. vyp. teploty - Chladenie	145
	Obmedzenie min. vyp. teploty	139
Aktívna min. doba odstavenia kompresora	35	
Kompenzácia prebytku tepla	36	
	37	

Функции запустятся при существовании соответствующих датчиков



Что и как воздействует на датчики – пример:

- Нет B4 = для регулятора не существует аккумулирующий бак
- Нет B84 = нет воздействия на тепловой насос
- Нет B3 = не регулируется бойлер
- Нет B1 = не регулируется смесительный вентиль Y1/Y2

Пример: активация регуляции солнечного коллектора для ГВС:

1. Присоедините к multifunctional terminal Qx supply of circulation pump Q5
2. In configuration set that on Qx there is «solar pump Q5»
3. Connect sensor B6 to multifunctional terminal Vx
4. In configuration set on Vx, that B6 is connected
5. Control in configuration GWS tank «Integration with solar»
6. Prerequisite of solar function is the existence of sensors B3/B31

Пока не будет подключено и установлено B6, соляр у Вас в списке конфигурации не появится!

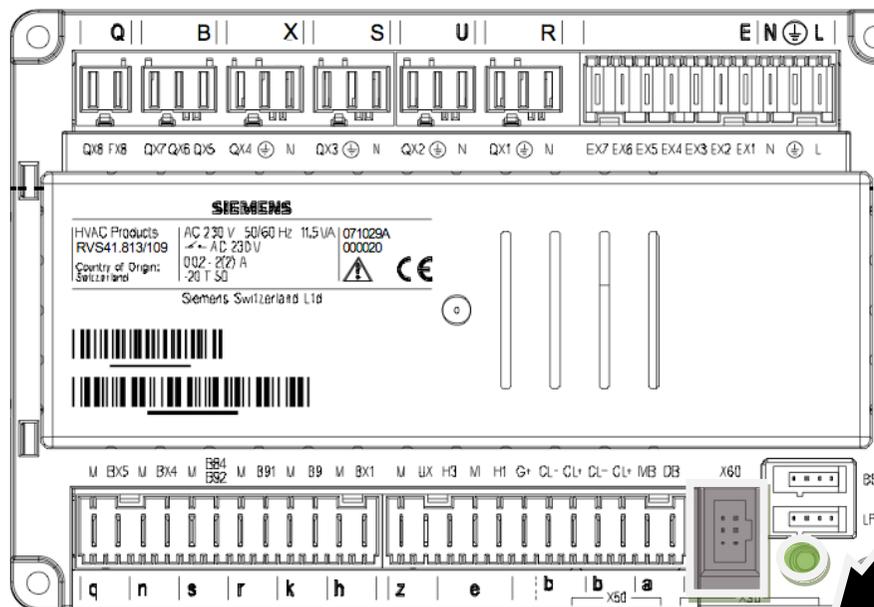
После изменения или прибавки датчиков нужно дать снова зачитать состояние датчиков на ряду 6201 и на ряду 6200 их сохранить. Состояние датчиков сохраняется автоматически после полуночи, если перед этим RVS 2 часа был в режиме эксплуатации

hotjet Запуск теплового насоса

1. Правильно установить, подключить гидравлику
2. Внимательно подключить электропроводку - провод питания, подключение циркуляционных насосов, вентилях, датчиков...
3. Проверить правильно ли выполнены все соответствующие настройки, особенно в меню «Конфигурация»
4. Проверить работоспособность функции в меню «тест входов/выходов», строка 7700 и «прощелкать» все применимые опции. Это так называемый «релейный тест»
5. Произвести сброс показаний наружной температуры («Диагностика расхода», строка 8703). При наличии высокой наружной температуры, можно симулировать наружную температуру в строке 7150. (Через 5 часов автоматически произойдет сброс)
6. Актуальный режим эксплуатации проверить в меню «Статус устройств»
7. Подробную диагностику устройств проверить на сервисных экранах «Диагностика источника питания» и «Диагностика расхода»
8. «Колесиком» выставить нужную температуру, подтвердить щелчком по ОК. При необходимости выведите в режим отопления или охлаждения.
9. Вуаля! Тепловой насос можно запускать.

hotjet Включение питания

QX8	Q	B	X	S	U	R	E	N+L
L	QX7	QX6	QX5	QX4	QX3	QX2	QX1	N
	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
	N	N	N	N	N	N	N	L



Зеленый LED диод
 не светит = нет подключения
 Мигает = общая ошибка
 Светит постоянно = ок

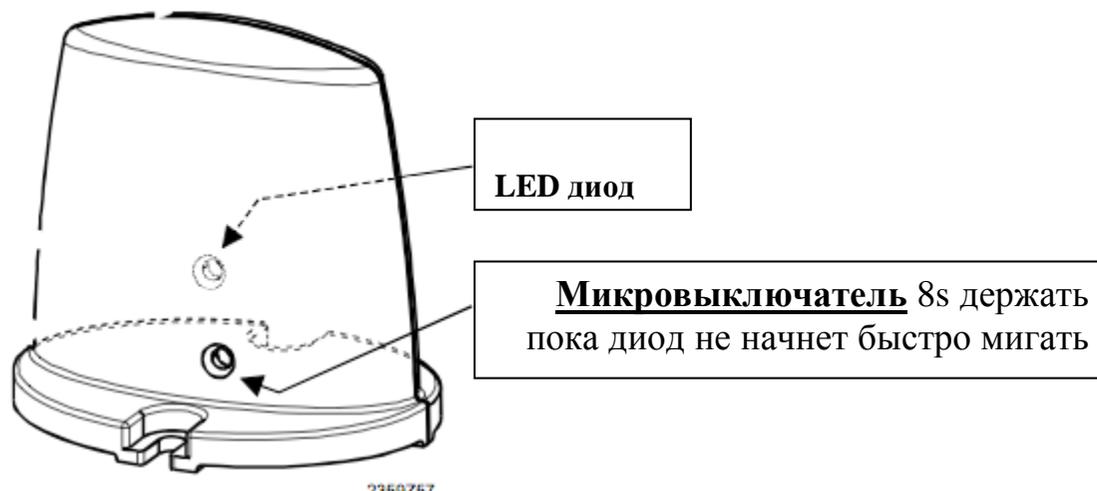
Q	M	BX5	M	BX4	M	BX4/2	M	B91	M	B9	M	BX1	M	UX	H3	M	H1	G+	CL-	CL+	CL-	CL+	MB	DB	X50	X60	X30	BSB	LPB
---	---	-----	---	-----	---	-------	---	-----	---	----	---	-----	---	----	----	---	----	----	-----	-----	-----	-----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----



RVS объединение «беспроводной системы» QAA 78

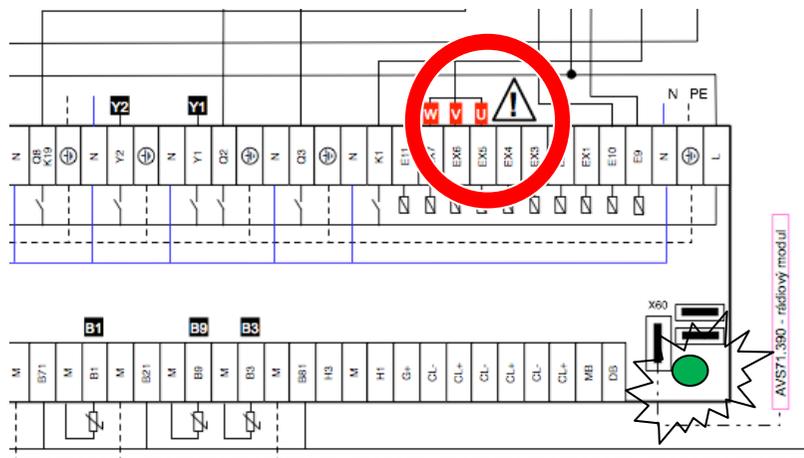
1. Подключите беспроводной модуль в RVS в «голубой» разъем (X60)
2. подержите микровключатель 8s, пока диод не начнет быстро мигать
3. На QAA78 нажать **ОК** и последовательно держать **INFO** минимально 3 секунды
4. Выбрать уровень «Ввод в эксплуатацию» → **ОК**→выбрать «РАДИО», выбрать ряд «120» , радио соединение запустить» →**ОК**→ Выбрать «Да» → **ОК**
5. После установки соединения примерно 2 мин. будет загружаться данные с изображением процентов проходящего процесса

Зона распространения радиоволн обычно составляет 30 м или два этажа, но может оказывать влияние конструкция здания



Если в процессе эксплуатации произойдет потеря соединения между RVS и QAA, рекомендуем вынуть из QAA и вставить обратно питающее звено

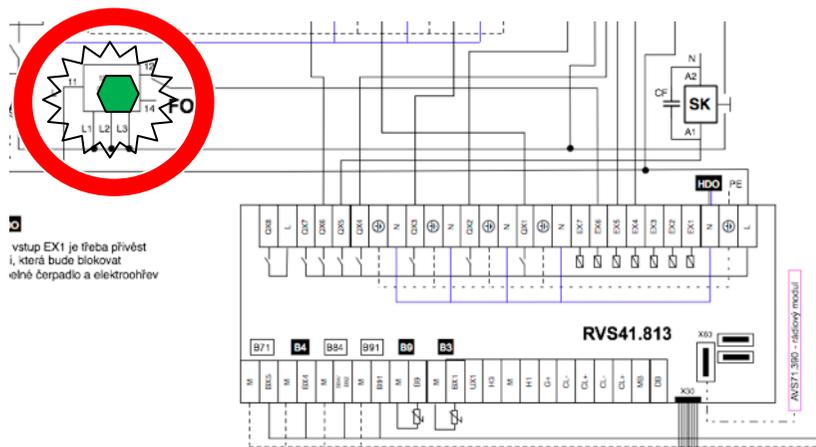
hotjet Переброшенные фазы



Интегрированная фазовая охрана на дисплее → асимметричный 3f ток

Мигает LED на регуляторе

Подключено на EX5, EX6, EX7



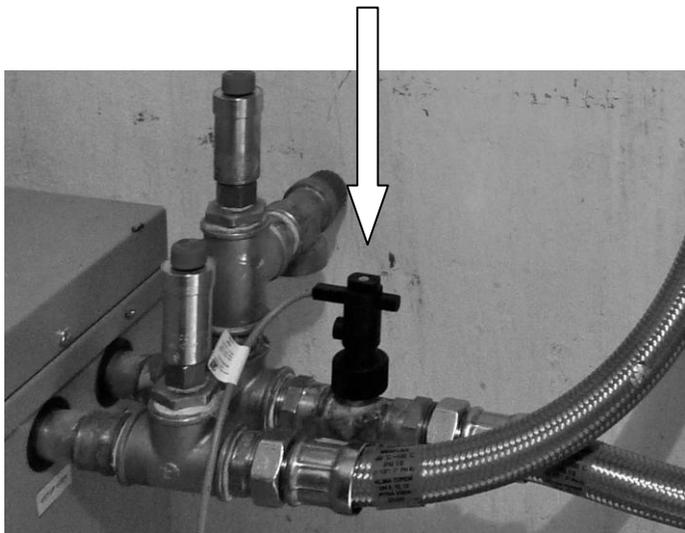
RVS41 - внешняя фазовая охрана (при ошибке мигает LED охрана) и дисплей показывает ошибку 20 на входе EX6

Для отстранения ошибки необходимо поменять порядок фаз, в случае необходимости проконтролировать межфазовое напряжение

hotjet Недостаточный ток

Воздушные тепловые насосы со стороны отопительной системы оснащены проточным клапаном, который под 900 л/ч выключит или не включит тепловой насос и сообщит об ошибке E24 – клапан протока, проток

внешняя инсталляция



внутренняя инсталляция



При правильном протоке клапан находится в положении соединения.

Причины несоединения:

- закрытые вентили;
- маломощный циркуляционный насос (размер 25/4 не подходит, необходимо использовать минимально 25/6)
- аэрационная отопительная система;
- засоренные фильтры;
- замерзание контура с отопительной водой;
- сжатый проток деформированным гибким рукавом

- **С очень холодной водой в системе может быть проблемой систему запустить!!!**
- если температура воды меньше чем 20°C у тепловых насосов Воздух-вода может произойти остановка процесса оттаивания из-за низкой температуры воды отопительной стороны (грозит замерзанием испарителя)
- необходимо иметь подключенную бивалентность → регулятор её включит для подогрева при оттаивании
- в системах с аккумуляцией необходимо временно остановить отопительную систему до нагревания бойлера
- в технической документации имеем требование на минимальную температуру эксплуатации отопительной системы 20°C ! Может случиться, что при наличии отопительной воды $\leq 20^{\circ}\text{C}$ будет необходимо запустить отопительную систему с иным источником тепла



Проблемы при запуске в теплое время года

Если тепловой насос переключен на летний режим, необходимо для запуска в эксплуатацию и тестирования его функций (например, отопление) сделать:

1. Настроить симуляцию уличной температуры на ряде: 7150 на 0⁰ С.
2. Настроить необходимую температуру на панели дистанционного управления

Сброс симулированной температуры произведется автоматически после 5 часов, если ранее этого времени Вы не проведете его вручную.



Сменный режим → запуск бивалентной системы при неполадках в тепловой насосе!

Сменный режим является аварийной ситуацией, когда при ошибке и остановке теплового насоса регулятор запустит бивалентный источник автоматически или при мануальном переключении из уровня конечного пользователя.

Меню СЕРВИС

7141 - ... сменная эксплуатация: вкл/выкл (уровень - конечный пользователь)

7142 - ... Вид сменной эксплуатации: в ручную/автоматически

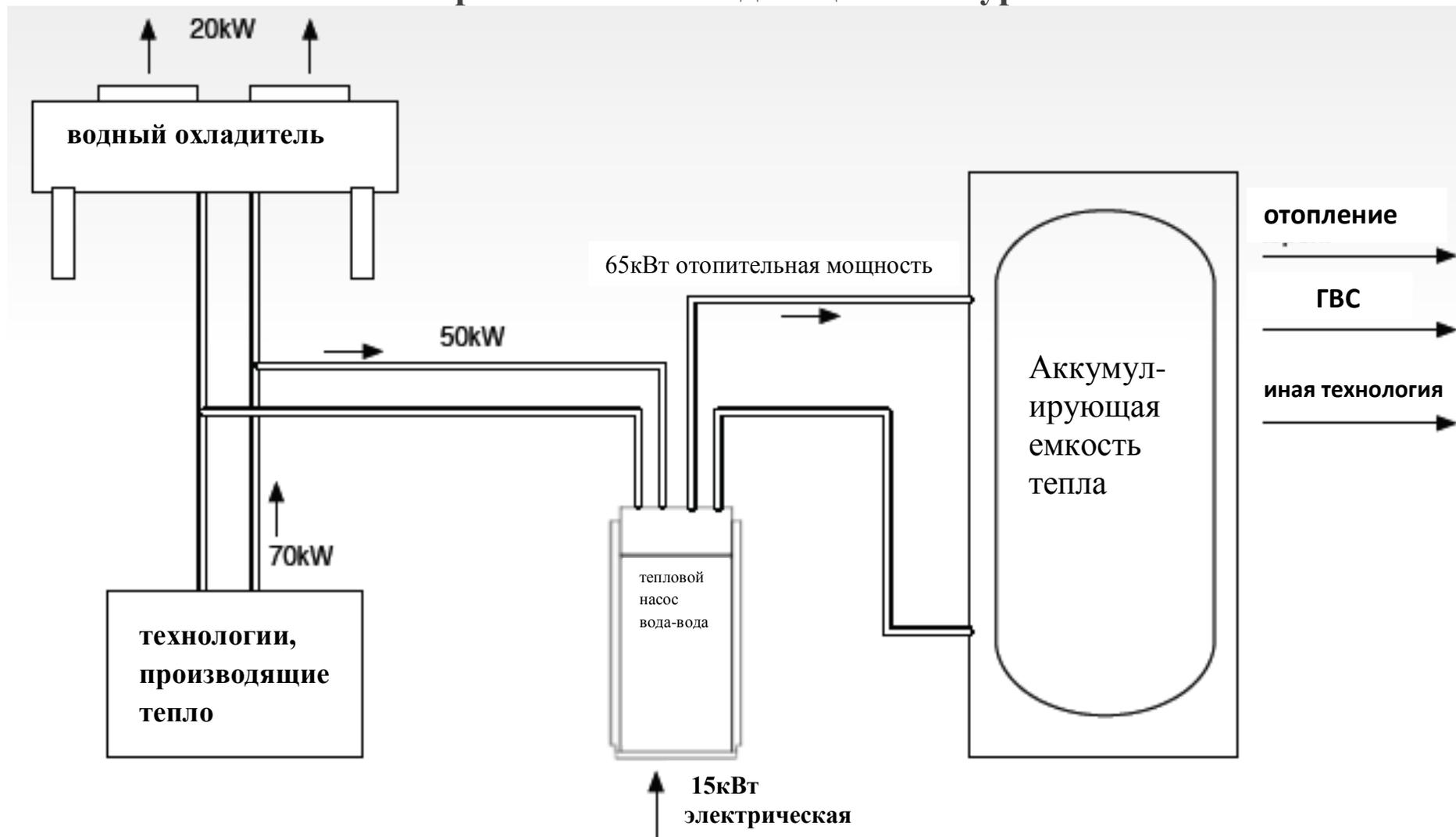
Функции можно использовать также при недоконченной или частичной инсталляции теплового насоса, его поломке или краже. Условием является, чтобы регуляция была во внешнем распределителе ТН. Тепловой насос может быть поставлен отдельно.



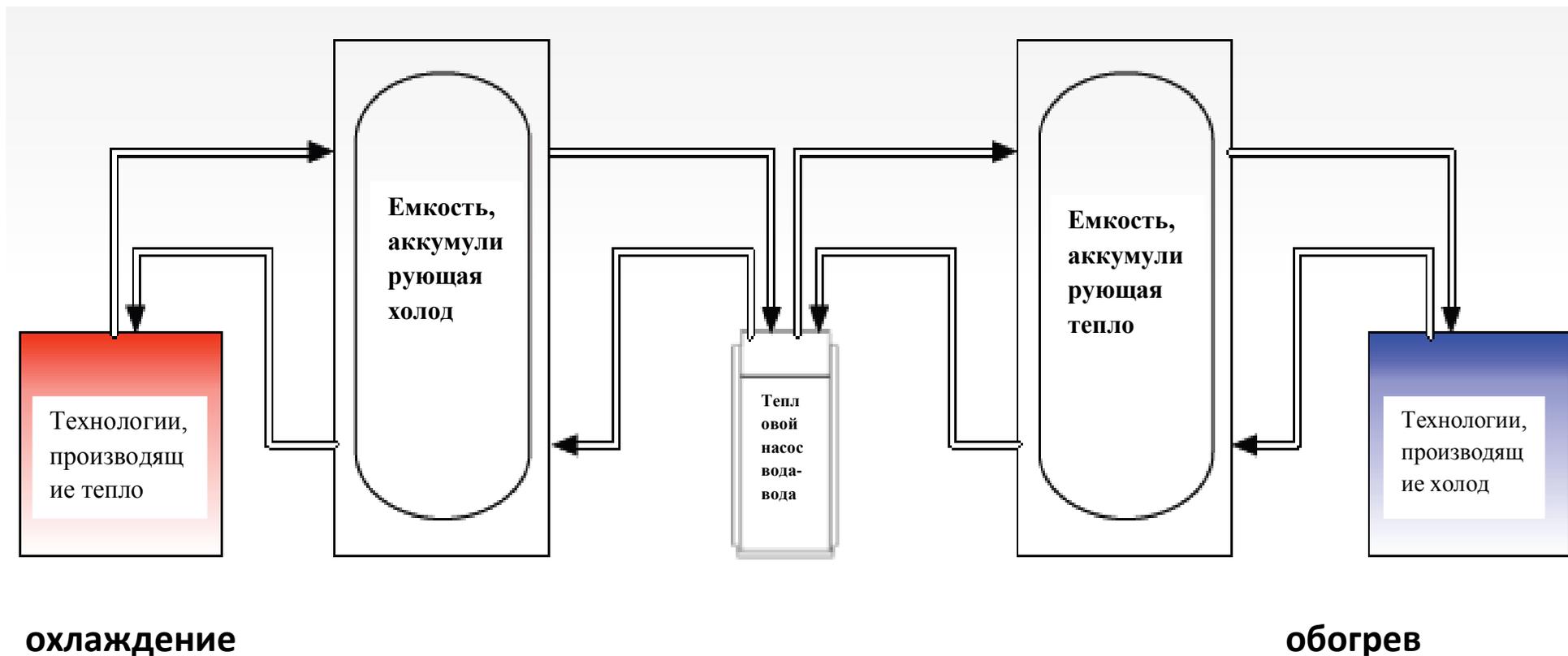
Промышленные приложения с тепловыми насосами

- Применение тепловых насосов не только в качестве отопительной системы, но также и в виде охлаждающей системы
- Выгодой является экономия первичной энергии и снижение эмиссии CO₂

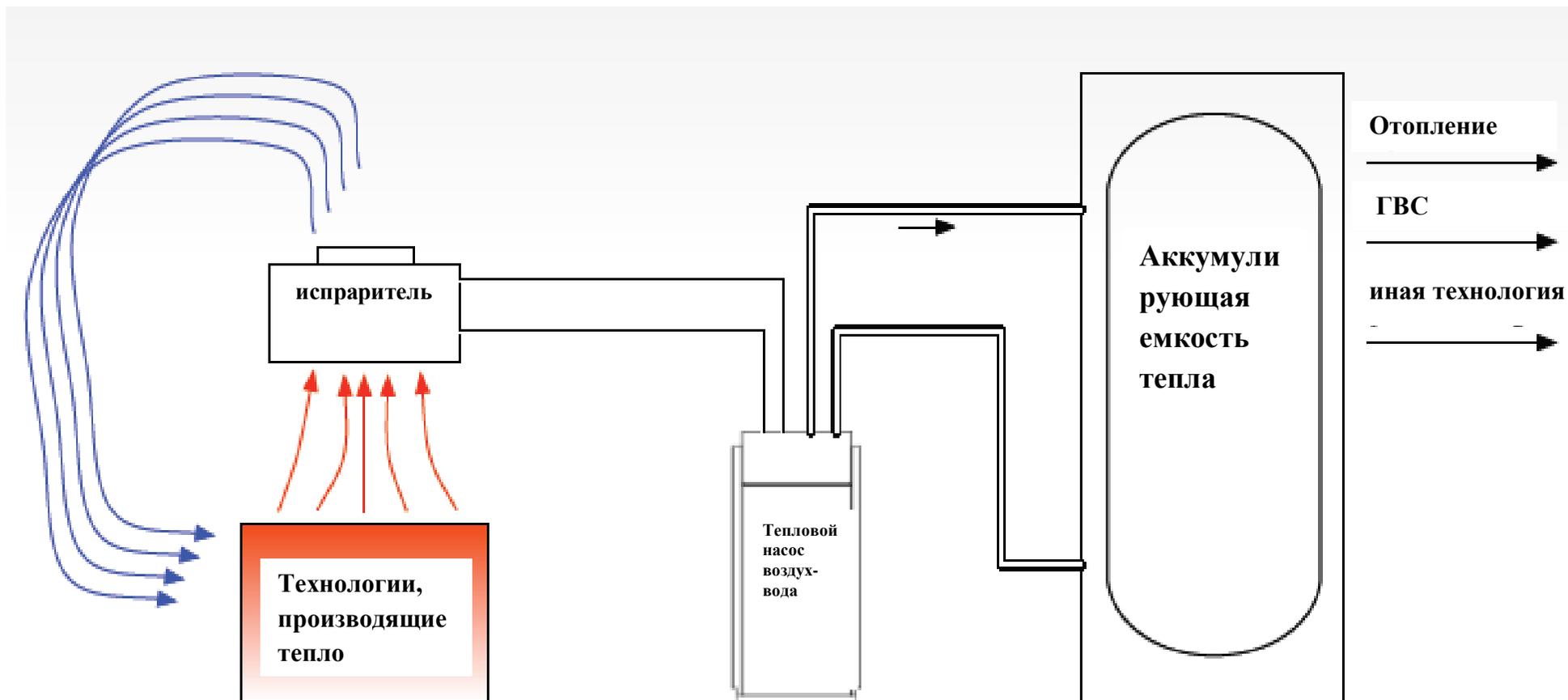
Отбор тепла из охлаждающего контура



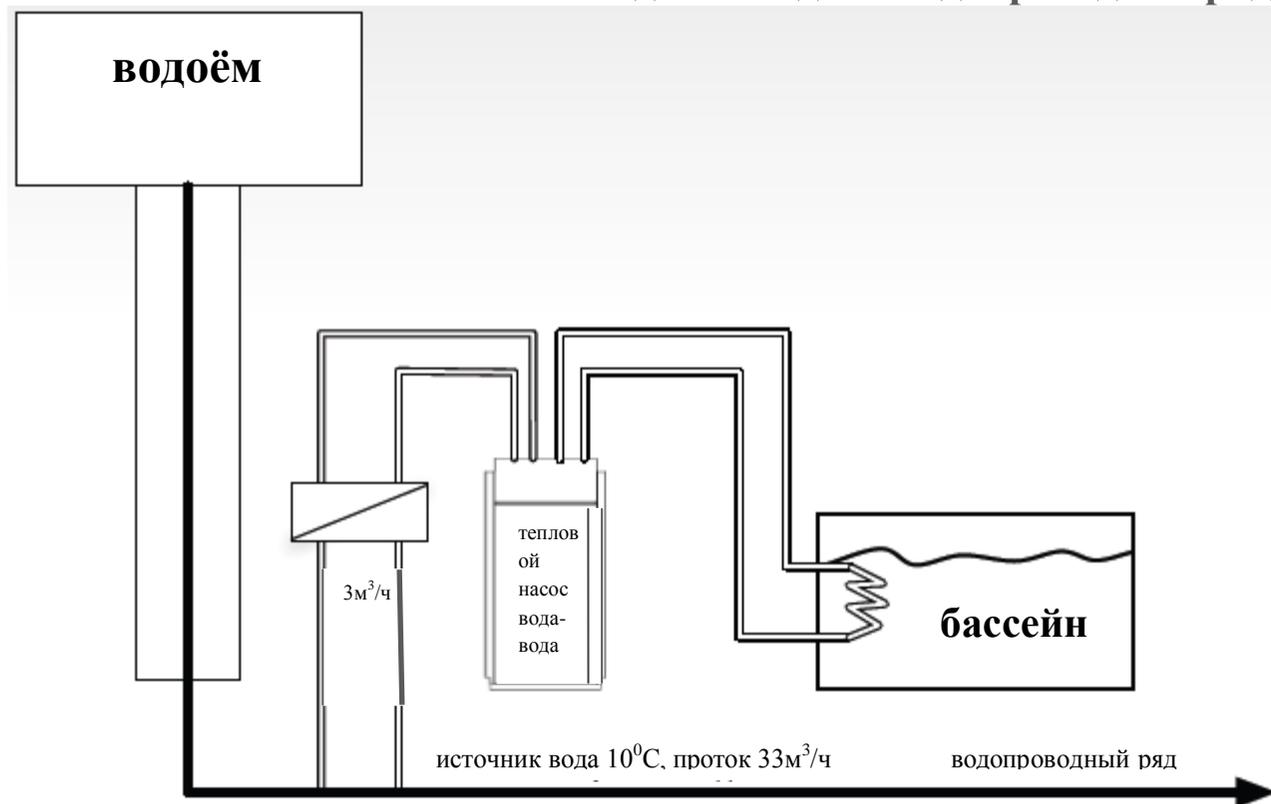
Перекачивание тепла между технологиями



Охлаждение пространства технологии



Охлаждение воды в водопроводном ряду





Что предлагает Hotjet:

- совместную работу при разработке проекта и расчетах
- гарантийный ремонт тепловых насосов
- модификации для продуцирования температуры на выходе до 75°C
- стандартные регуляции уже являются каскадным переключателем (пока отопление, будет и охлаждение)
- до 16 единиц в каскаде

Использование в действии тепловых насосов



Сплитовые системы:

- возможность встроить модифицированный испаритель в воздухотехнику
- высшая производительность 35s и 50s

- Внутренний компактный Hotjet i
- С помощью воздуховода обеспечить всасывание и дистрибуцию воздуха
- Радиальный вентилятор, производительности достаточно примерно для 10м трубопровода





Промышленные приложения с тепловыми насосами



- Вода-вода Hotjet w
- Трубчатые и пластинчатые теплообменники
- Исполнение с выходом до 75°C
- Вторичный тепловой насос для системы Воздух-вода (каскад компрессоров)
- Двухкомпрессорное исполнение