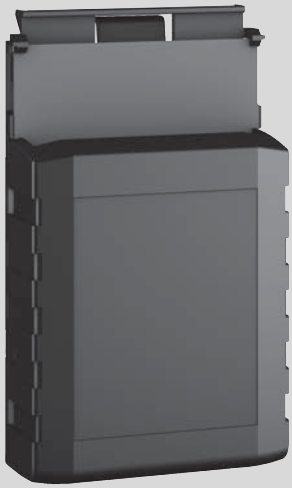
Ўрнатиш ва фойдаланиш қўлланмалари

FM-AM

Modbus RTU орқали иссиқлик насосларини (иситиш/совитиш) улаш учун муқобил иссиқлик генераторининг функционал модули



6721111590 (2025/09) UZ SW 4.x

Мундарижа

1 Белгиларни тушунтириш ва хавфсизлик йўриқномалари 3

1.1 Белгиларни тушунтириш 3

1.2 Хавфсизлик талаблари 4

2 Маҳсулот ҳақида маълумот 4

2.1 Мувофиқлик декларацияси 4

2.2 Етказиб бериш 4

2.3 Қурилма шарҳи 4

2.4 Фойдаланиш мақсади 5

2.5 Фойдаланилган атамалар шарҳи 5

3 Оператор учун маълумот 5

3.1 Ишга тушириш жараёни 5

3.2 Кенгайтирилган функцияларда ишчи ҳолатни созлаш имкониятлари 9

3.2.1 Иситиш контури учун мавжуд созламалар 9

3.2.2 Совитиш контури учун мавжуд созламалар 9

3.2.3 Аралаш контур учун мавжуд созламалар 10

3.2.4 Ишчи ҳолат индикаторлари 10

3.3 Алмаштириш дастури 10

3.3.1 Ҳафталик алмаштириш дастурлари (шарҳ) . . . 11

3.3.2 Иситиш режими учун ҳафталик алмашиш дастури 11

3.3.3 Совитиш режими учун ҳафталик алмашиш дастури 12

3.3.4 Вентилятор режими учун ҳафталик алмашиш дастури (иссиқлик насоси вентилятор режими) 13

3.3.5 годовой календарь (шарҳи) 14

3.3.6 Иситиш режими учун йиллик тақвим 15

3.3.7 Совитиш режими учун йиллик тақвим 16

3.3.8 Временный ручной режим (Таймер) 16

3.3.9 Совитиш режимини алмаштириш (шарҳи) . . . 17

3.4 Иссиқлик насоси энергия маълумотлари 18

3.5 Уведомления билан ишлаш 20

4 Мутахассис томонидан ўрнатилиши 21

4.1 Ўрнатиш учун эслатмалар 21

4.2 Ўрнатиш учун эслатмалар 21

4.3 Стандартлар, талаблар ва кўрсатмалар 21

5 Ўрнатиш 21

5.1 Ўрнатишдан олдин 22

5.2 Ростлаш қурилмасига ўрнатиш 22

5.3 Ростлаш қурилмасига модулни интеграция қилиш 22

5.4 Дастурий таъминот 22

5.5 Ҳарорат датчигини улаш 22

5.6 Иссиқлик насосини бирлаштириш 22

5.7 Иссиқлик насосини фаоллаштириш 23

6 Мутахассис учун созламалар 24

6.1 Основные данные Настройки теплового насоса 24

6.2 Иссиқлик насоси созламалари: Иситиш 24

6.2.1 Параметры системы 24

6.2.2 Настройки разморозки 29

6.2.3 Гидравлическая интеграция 31

6.3 Настройки теплового насоса Охлаждение 32

6.4 Стратегия теплового насоса 33

7 Гидравлик контурлар 33

7.1 Гидравлик контурнинг конфигурацияси 33

7.2 Иссиқлик контури 35

7.2.1 Заводские установки 35

7.2.2 Отопительная кривая, Режим работы 38

7.2.3 Защита от замерзания 41

7.2.4 Таранглаткич 41

7.3 Охлаждающий контур 43

7.4 Аралаш контур 44

7.4.1 Заводские установки 44

7.4.2 Отопительная кривая, Режим работы 46

7.4.3 Защита от замерзания 46

8 Мутахассис учун қўшимча маълумотлар 47

8.1 Монитор маълумотлари 47

8.2 Иситишга техник талаблар 47

8.3 Иситиш режимида Бивалентная операция 47

8.4 Совитишга техник талаб 48

8.5 Совитиш режимини алмаштириш жараёни . . . 49

8.6 Конверт компрессора 49
8.6.1 Иситиш режимида Ограничение температуры подачи через Конверт компрессора 50
8.6.2 Иситиш режимида Ограничение температуры подачи через Индивидуальный конверт 50
8.6.3 Совитиш режимида Ограничение температуры подачи через Конверт компрессора 51
8.7 Чувствительный обратный клапан (SWE)/ Буфер байпаси 52
8.8 Smart Grid/EVU контакти 53

9 Хабарлар/мутахассис учун носозликларнинг акс эттирилиши 54
9.1 Муаммоларни ҳал қилиш 54

10 Тавсия этилган гидравлика 54
10.1 Юқори ва паст ҳароратли Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW буфер бак, LOAD plus ва Hybrid Injection технологиясига эга бўлган бивалент гидравлика 55
10.2 Юқори ва паст ҳароратли Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW буфер баки ва Hybrid Injection технологиясига эга моноэнергетик гидравлика 57
10.3 Каскад Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW билан моноэнергетик гидравлика, юқори ва паст ҳароратли буфер баки 59
10.4 Иситиш ва совитиш учун моноэнергетик гидравлик тизим 61
10.5 Иситиш ва совитиш учун HT/NT буфер сақлаш бакли ва HIT клапанли икки режимли гидравлик тизим 63
10.6 Қисқартмалар 66

11 Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва утилизация 68

12 Илова 68
12.1 FM-AM техник маълумотлари 68
12.2 Датчик хусусиятлари 69

1 Белгиларни тушунтириш ва хавфсизлик йўриқномалари

1.1 Белгиларни тушунтириш

Огоҳлантиришлар

Хавфни бартараф этишда огоҳлантириш белгилари ва калит сўзларига амал қилинмаган ҳолатларда, жиддий оқибатлар келиб чиқиши мумкин.

Ушбу ҳужжат орқали қуйидаги калит сўзлари билан танишиш ва улардан фойдаланиш мумкин:

XAVFLI

ХАВФ жиддий, инсон ҳаётига хавф туғдирувчи шикастланишлар бўлишини англатади.

EHTIYOT

ОГОҲЛАНТИРИШ жиддий, инсон ҳаётига хавф туғдирувчи шикастланишлар бўлиш эҳтимоли борлигини англатади.

DIKKAT

ЭҲТИЁТКОРЛИК белгиси майда ва ўрта даражада шикастланишлар бўлиши мумкинлигини англатади.

XABARNOMA

ДИҚҚАТ белгиси мулкка зарар етказиши мумкин бўлган ҳолатларни англатади.

Муҳим маълумотлар

Муҳим маълумотлар инсонларга ёки мулкларга хавф туғдирмасдан кўрсатиладиган маълумот белгилари билан таништиради.

Давомли белгилар

Рамз	Моҳияти
▶	Ҳаракат йўналиши
→	Ҳужжатдаги бошқа жойга ҳавола кўрсатиш
•	Саноқ/Рўйхат
–	Саноқ/Рўйхат (2. Даражаси)

Jadval 1

1.2 Хавфсизлик талаблари

Умумий хавфсизлик қоидаларига амал қилмаслик жиддий жароҳатланиш, шу жумладан, ўлимга сабаб бўлиши ва мулк ҳамда атроф-муҳитга зарар етказиши мумкин.

- ▶ Ўрнатиш, фойдаланишга топшириш, шунингдек, техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш ишлари иссиқлик таъминоти корхонаси томонидан амалга оширилиши керак.
- ▶ Қўлланмани диққат билан ўқиб чиқинг.
- ▶ Фақат фойдаланувчилар гуруҳи (фойдаланувчи, мутахассис) учун белгиланган кўрсатмаларни бажаринг. Бошқа ҳаракатлар ишдан чиқиш, мулкка зиён етиш ва шахсий жароҳатланишга сабаб бўлиши мумкин.
- ▶ Камида йилига бир марта тозаланг ва техник хизмат кўрсатинг. – Тизим тўғри ишлаётганини текширинг.
- ▶ Аниқланган нуқсонларни зудлик билан ҳал қилинг.

⚠ Хавфсизлик талаблари

- ▶ Асосий ростлаш қурилмаси учун ҳужжатлардаги хавфсизлик талабларига амал қилинг.

⚠ Электр токи ҳаёт учун хафли

- ▶ Ўрнатиш, фойдаланишга топшириш, шунингдек, техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш ишлари иссиқлик таъминоти корхонаси томонидан амалга оширилиши керак.
- ▶ Электр ишлари фақат ваколатли мутахассис томонидан амалга оширилиши керак.

⚠ Операторга ўтказиш

Қурилмани топшириш пайтида операторга иситиш тизимининг ишлаши ва ишлаш шароитлари ҳақида кўрсатма беринг.

- ▶ Жараённи тушунтиринг, хавфсизликка тегишли барча ҳаракатларга жиддий эътибор қаратинг.
- ▶ Хусусан, қуйидаги жиҳатларга диққат қилинг:
  - Ўзгартиришлар ёки таъмирлаш ишлари фақат лицензияга эга мутахассис томонидан амалга оширилиши лозим.
  - Ишончли ва экологик жиҳатдан хавфсиз ишлаши учун, камида йилига бир марта текширув ўтказиш, шунингдек, тозалаш ва техник хизмат кўрсатиш талаб этилади.
  - Иссиқлик генераторини фақат панел ўрнатилган ва ёпилган ҳолатда ишлатиш мумкин.
- ▶ Текшириш, тозалаш ва техник хизмат кўрсатиш ўтказилмаганда ёки эътиборсизлик билан ўтказилганда юз бериши мумкин бўлган оқибатлар (ҳаётга ёки мулкка зарар етказиш билан боғлиқ шахсий шикастланиш).
- ▶ Ис газининг хавфли эканига ишора қилинг (CO) ва CO га сезгир сигналларидан фойдаланишни тавсия қилинг.
- ▶ Ўрнатиш ва фойдаланиш йўриқномаларини сақлаш учун операторга топширинг.

2 Маҳсулот ҳақида маълумот

2.1 Мувофиқлик декларацияси

Ушбу маҳсулот дизайн ва ишлаш хусусиятларига кўра Европа Божхона иттифоқининг етакчи тартиб-таомилларига жавоб беради.

EAC белгиси маҳсулотнинг амалдаги ушбу белги ваколатини қамраб олувчи Европа Иттифоқи қонунларига мувофиқлигини эълон қилади.

Мувофиқлик декларациясининг тўлиқ матни интернетда мавжуд: www.bosch-homecomfortgroup.com.

2.2 Етказиб бериш

Етказиб берилганда:

- ▶ Қадоқнинг бутунлигини текширинг.
- ▶ Етказиб бериш тўпламининг тўлиқлигини текширинг.

Етказиб бериш тўплами қуйидагиларни ўз ичига олади:

- FM-AM функционал модул
- 2 та ҳарорат датчиги (Ø 6 мм)
- 2 та юза ҳарорати датчиги (Ø 9 мм)
- Юза ҳарорати датчиги учун маҳкамлагич
- Техник ҳужжатлар

2.3 Қурилма шарҳи

Модул иссиқлик тизимларининг бошқарув тизимига муқобил совуқлик/иссиқлик генераторларини, масалан, иссиқлик насослари, когенерацион ўрнатмалар, буфер сақлаш баки ёки қаттиқ ёқилғили қозон кабиларни улаш учун ишлатилади.

Модулни Logamatik 5311, Logamatik 5313, Control 8311 ёки Control 8313 бошқарув жиҳозларига ўрнатиш мумкин.

Биринчи ёки ягона модул муқобил иссиқлик генераторлари билан иситиш функциясини дастаклайди. Иккинчи модул иссиқлик насосининг совитиш функциясини улаш ва унинг ишлашини таъминлайди. Logamatic 5310 ва 8310 бошқарув жиҳозлари иккинчи модулни дастакламайди.

Модуллар қуйидаги функциялар ва улаш вариантларини дастаклайди:

- Муқобил иссиқлик генераторларини буферли бак билан ёки бундай баксиз интеграция қилиш
- Мавжуд иссиқликни автоматик аниқлаш ва иссиқлик генераторининг ишга тушишининг олдини олиш имконига эга буферни интеллектуал бошқариш
- Муқобил иссиқлик генераторининг иш қийматларини ҳисоблаш
- Мавжуд буферли бакнинг иш қийматларини ҳисоблаш

- Совитиш буфер резервуарининг ишчи параметрлари маълумотларини ўқиш ва иситиш/совитиш учун алмашинувчи клапанларни бошқариш
- Modbus RTU орқали иссиқлик насосларини улаш

2.4 Фойдаланиш мақсади

Ростлаш қурилмаси кўп хонадонли уйлар, тураржой комплекслари, тижорат ва саноат биноларида иссиқлик тизимларини ростлайди ва бошқаради.

► Ўрнатиш ва фойдаланишда миллий стандарт ва талабларга амал қилинг!

FM-AM функционал модулни фақат Logamatic 5000/Control 8000 ростлаш тизимининг ростлаш қурилмаларида ўрнатиш мумкин.

2.5 Фойдаланилган атамалар шарҳи

FM-AM тизими турли хил иссиқлик генераторларини бирлаштирганлиги сабабли, иситиш қозонлари, девор қозонлари, конденсацион қозонлар ва бошқа иссиқлик генераторлари бундан кейин тегишли умумий тоифаларга киритилади.

Мутахассис

Мутахассис – махсус кенг амалий ва назарий билимларга эга бўлган, шунингдек, махсус соҳада алоҳида билимга эга бўлган ва мос стандартларни билувчи шахс.

Ихтисослашган компания

Ихтисослашган компания – профессионал ўқитилган ходимларга эга тижорат ташкилотининг ташкилий бирлиги.

Муқобил иссиқлик генератори (МИГ)

Муқобил иссиқлик генераторлари (масалан, иситиш/совитиш учун иссиқлик насослари, когенерацион ўрнатмалар, ўтин, гранулали иссиқлик қозони, тахта билан ишлайдиган қозонлар ёки ёқилғи элементларида ишлайдиган иситкичлар) муқобил иссиқлик генераторлари ёки AWE деб аталади.

Стандарт иссиқлик генератори

Стандарт иссиқлик генератори одатда қазилма ёнилғида ишловчи қурилмалар, масалан, газ конденсацияли иситиш қозонлари, мой ёки газ қозонлар ҳисобланади. Булар FM-AM орқали тўғридан-тўғри бошқариб бўлмайдиган иссиқлик генераторларидир.

3 Оператор учун маълумот

Бу қўлланма ростлаш қурилмаларини хавфсиз ишлатиш бўйича оператор учун муҳим маълумотларни ўз ичига олади.

► Ростлаш қурилмалари ва иссиқлик генераторининг фойдаланиш кўрсатмаларига амал қилинг.

Қуйида ростлаш қурилмасини аниқ модул учун ишлатиш тасвирлаб берилади.

Дастурий таъминот версиясига боғлиқ равишда қўлланма ва ростлаш қурилмаси дисплейи ва меню элементлари фарқ қилиши мумкин.

3.1 Ишга тушириш жараёни

У FM-AM модуллари ўрнатилган ростлаш қурилмасининг бошқарув блоки орқали ишлатилади.

Тепловой насос чиқариш

Иссиқлик насосининг гидравлик схемаси иссиқлик таъминоти тизимларининг шарҳидаг очилади.

► **Производство тепла** тугмасини босинг.
Мавжуд иссиқлик генератори менюсининг шарҳи очилади.

► Тепловой насос тугмасини босинг.
Иссиқлик насосининг гидравлик схемаси очилади.

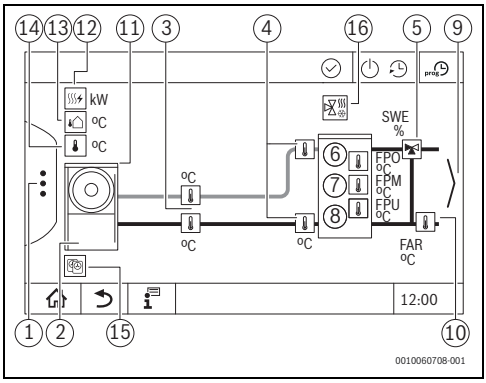
Бу ойнада ишчи ҳолатлар кўрсатилади.

Фаол элементларни босиш орқали созламаларни бажариш, шунингдек, ишчи ҳолатларни танлаш ва ўзгартириш мумкин. Бундан ташқари, бошқарув дастурларига ўтиш ва уларни ўзгартириш мумкин.

Гидравлик схема ва мавжуд функциялар танланган иссиқлик насоси ва тизим конфигурациясига қараб фарқ қилади.

Гидравлик схемада иккинчи **Неактивные датчики насоса** кўриниши бўлиши мумкин.

Иссиқлик насоси гидравлик кўринишининг шарҳи

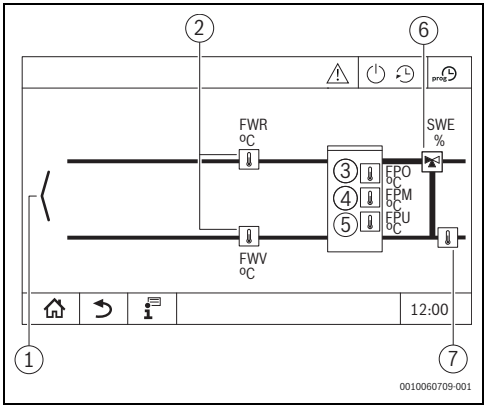


Rasm 1 Иссиқлик насосининг гидравлик кўриниши

[1] Кенгайтирилган функциялар учун ён меню
[2] Иссиқлик насоси (тасвир ишлатиладиган иссиқлик насосининг тури ёки иссиқлик насослари каскадига боғлиқ бўлади)
[3] Иссиқлик насосининг узатиш/қайтиш ҳарорати
[4] FWR/FWV узатиш/қайтиш ҳарорати
[5] Иситиш учун Чувствительный обратный клапан (SWE)/буфер баки байпаси
[6] Буфер баки ҳарорати юқори FPO
[7] Буфер баки ҳарорати ўрта FPM
[8] Буфер баки ҳарорати паст FPU
[9] Иситиш/совитиш буфери нофаол датчиклари шарҳига ўтиш (мавжуд бўлса)
[10] Тизим қайтиш ҳарорати FAR
[11] Иссиқлик насосининг ҳолат дисплейи:
Яшил = HMI ҳолати жойида
Сариқ = HMI ҳолати огоҳлантириши
Қизил = HMI ҳолат хатоси
Кўрсатмайди = Modbus алоқаси ҳали ўрнатилмади
[12] Қувват—Иссиқлик | Электр
[13] температура наружного воздуха
[14] Контроль температуры – Отопление/Контроль температуры – Охлаждение индикатори
[15] Количество тепловых насосов в каскаде (фаол/ўрнатилган)
[16] Переключаемая позиция (SWE/SWR) (иситиш/совитиш)

Неактивные датчики насоса

▶ Гидравлика ойнасида ўнгга стрелка ёрдамида **Неактивные датчики насоса** менюсига киринг.



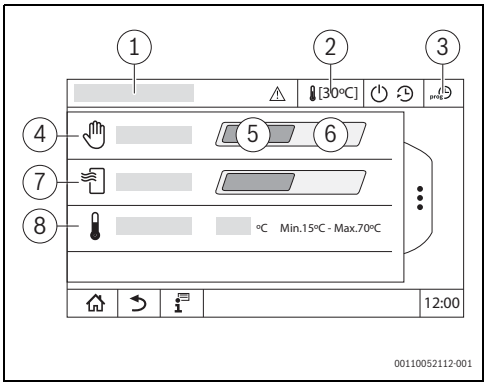
Rasm 2 Нофаол иссиқлик насоси датчиклари

[1] Иситиш/совитиш буфери баки фаол датчиклари билан иссиқлик насоси шарҳига кириш
[2] FWR/FWV узатиш/қайтиш ҳарорати
[3] Буфер баки ҳарорати юқори FPO
[4] Буфер баки ҳарорати ўрта FPM
[5] Буфер баки ҳарорати паст FPU
[6] Иситиш режими учун Чувствительный обратный клапан (SWE)/буфер баки байпаси
[7] Тизим қайтиш ҳарорати FAR

Қўлда бошқарувни фаоллаштириш/фаолсизлантириш

Қўлда бошқарувни фаоллаштириш учун:

- ▶ Ён менюни очинг.
- ▶ ⋮ белгисини босинг.



Rasm 3 Кенгайтирилган функциялари, Ручное управление

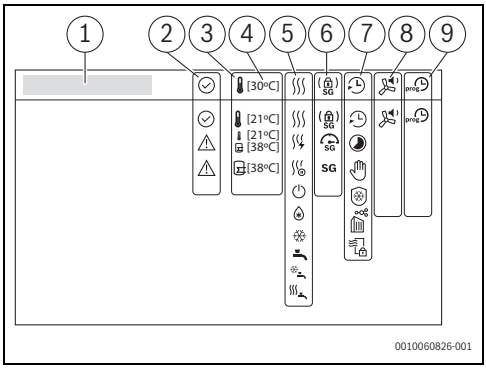
[1] Тепловой насос меню қатори
[2] Колонтитул
[3] **Просмотр планировщика**
[4] Ручное управление
[5] **Выкл.**
[6] **Включен**
[7] **Охлаждение/Выкл./Отопление**
[8] **Заданная температура**

Қўлда бошқариладиган режимни фаолсизлантириш учун:

- ▶ **Выкл.** (→ 3-расм, [5], 7-бет) тугмасини босинг.

Колонтитул ҳақида маълумот

Иссиқлик насосининг жорий иш ҳолати ҳақида маълумот бериш учун иссиқлик насоси функцияларининг турли ҳолатлари колонтитулда кўрсатилади.



Rasm 4 Колонтитул

[1] Тепловой насос меню қатори
[2] Иссиқлик насосининг жорий ҳолати
[3] Иссиқлик насосига талаб
[4] Запрос температуры
[5] Жорий иш режими
[6] Состояние SG-Ready
[7] Источник запроса
[8] Беззвучный режим
[9] Алмаштириш дастури конфигурацияси

Вазифаси	Рамз	Ҳолати	Эслатма
Иссиқлик насосининг жорий ҳолати	(яшил)	Ҳолати яхши	–
	(сариқ)	Ҳолат огоҳлантириш	–
	(қизил)	Носозлик ҳолати	–
Иссиқда иссиқлик насосига талаб		Иссиқликка бўлган талаб фаол	[***°C]
		Иссиқлик ва иссиқ сувга бўлган талаб фаол	[***°C] [***°C]
	–	Иссиқликка бўлган талаб фаол эмас	–
Ҳарорат талаби	[42°C]	Сўралган ўрнатилган ҳарорат индикатори	–

Вазифаси	Рамз	Ҳолати	Эслатма
Жорий иш режими		Режим отопления	–
		Реж.ож.	–
		Вспомогательный источник тепла активен	Иситкич оддий иситиш режимида ҳам фаол бўлиши мумкин (компрессор ва иситкич фаол)
		Противообледенительный тепловой насос	–
		Иссиқлик насоси вақтинчалик тўхтатилган	–
		Режим охлаждения	–
		Иссиқ сув тайёрлаш	–
		Иссиқ сув музлашидан ҳимоя	–
		Иссиқ сув ва иситиш режими	–
Состояние SG-Ready		Якуний ишга тушириш буйруғи	→ 8.8 боб, 53-бет
	SG	Повышенный режим работы	
		Режим блокировки поставщика энергии	
	–	Энергоэффективный стандартный режим	
Источник запроса		Таймер	–
		Ручной режим	–
		Автоматический	годовой календарь, Еженедельный планировщик ёки Защита от замерзания орқали сўраш
	–	Система	Иссиқлик талаби тизим талабига мос келади
		Защита от замерзания	Совукдан зарарланишнинг олдини олиш учун иссиқлик насосига талаблар
		Modbus/BACnet	Шина бўйича кўрсатма
		Иссиқлик насосини блоклаш	температура наружного воздуха қобиқ эгри чизиғи диапазонидан ташқарида жойлашган

Вазифаси	Рамз	Ҳолати	Эслатма
Беззвучный режим		Шовқинсиз режим	–
	–	Нормал режим	–
Алмаштириш дастури конфигурацияси		Алмаштириш дастури конфигурацияси	→ 3.3 боб, 10-бет

Jadval 2 Колонтитул белгиси

3.2 Кенгайтирилган функцияларда ишчи ҳолатни созлаш имкониятлари

Гидравлик контурлар қуйидаги қўлланиш вариантларини ўз ичига олиши мумкин:

- Иссиқлик контури
- Совитиш контури
- аралаш контур (иситиш ва совитиш)

Кенгайтирилган функцияларда иситиш контури, совитиш контури ва аралаш контур учун иш режимлари танланиши мумкин.

3.2.1 Иситиш контури учун мавжуд созламалар

Параметр	Созламалар/созламалар диапазони	Изоҳи
Состояние контура	Выкл/Вкл	–
Тип операции	Автоматический	Автоматический иш жадвалидан фойдаланишни таъминлайди (берилган устуворлик билан). Параметрлари Отопительная кривая менюсида созланган танланган иж режимига ўтилади.
	Ручной режим отопления	–
	Ручной пониженный режим	–
Заданная комнатная температура	–	Хона қийматига боғлиқ ҳисоблаш асоси танлангандагина параметр кўрсатилади. Имкони бўлса: (ўрнатилган иситиш тизимига қараб): Қўлда режимида ён меню орқали созланиши мумкин (бир мартада фақат битта режим кўрсатилади). • Отопление танланса: берилган қиймат иситиш учун • Понижение отопления танланса: берилган қиймат пасайтириш учун

Jadval 3 Иситиш контури учун мавжуд созламалар

3.2.2 Совитиш контури учун мавжуд созламалар

Параметр	Созламалар/созламалар диапазони	Изоҳи
Состояние контура	Выкл/Вкл	–
Тип операции	Автоматический	Таймер дастури бўйича ишлаш
	Ручной режим охлаждения	–
	Ручное охлаждение выкл.	–

Jadval 4 Совитиш контури учун мавжуд созламалар

3.2.3 Аралаш контур учун мавжуд созламалар

Параметр	Созламалар/созламалар диапазони	Изоҳи
Состояние контура	Выкл/Вкл	–
Тип операции	Авто	Таймер дастури бўйича ишлаш
	Ручной режим отопления	–
	Ручной пониженный режим	–
	Ручной режим охлаждения	–
	Ручное охлаждение выкл.	–
Заданная комнатная температура	–	Фақат иситиш ва иситиш ҳароратини пасайтириш режимларида. Хона қийматига боғлиқ ҳисоблаш асоси танлангандагина параметр кўрсатилади. Имкони бўлса: (ўрнатилган иситиш тизимига қараб): Қўлда режимида ён меню орқали созланиши мумкин (бир мартада фақат битта режим кўрсатилади). • Отопление танланса: берилган қиймат иситиш учун • Понижение отопления танланса: берилган қиймат пасайтириш учун

Jadval 5 Аралаш контур учун мавжуд созламалар

3.2.4 Ишчи ҳолат индикаторлари

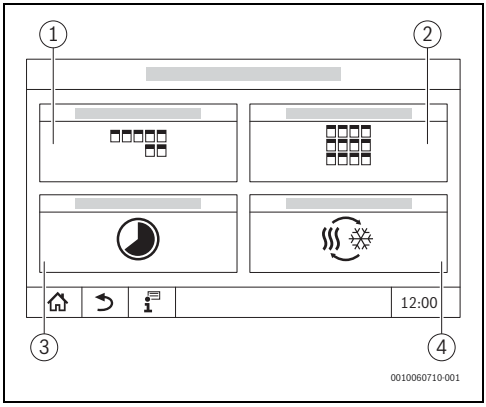
Индикатор	Моҳияти
	Режим отопления
	Режим охлаждения
	Қизиганда ҳароратни пасайтириш режими
	Кутиш
	Выкл.
	Алмаштириш дастури

Jadval 6 Ишчи ҳолат индикаторлари

3.3 Алмаштириш дастури

Алмаштириш дастури чиқариш учун:

- ▶ **Система управления** > **Производство тепла** > Тепловой насос
- ▶  тугмасини босинг.
  Алмаштириш дастури менюси очилади.



Rasm 5 Планировщики

[1] Еженедельный планировщик
[2] Годовой календарь
[3] Таймер
[4] Совитиш режимини алмаштириш тури (совитиш созланган бўлса)

Алмаштириш дастури менюсида иситиш/совитиш дастурлари ва вентилятор режими параметрларини созлаш мумкин.

Таймер йиллик тақвим ва ҳафталик таймерга нисбатан энг юқори устуворликка эга.

Бундан ташқари, бу менюда совитиш режимини алмаштириш турини танлаш мумкин.

3.3.1 Ҳафталик алмаштириш дастурлари (шарҳ)

Ҳафталик дастурлар иссиқлик насосининг ҳафта давомида такрорланадиган иш режимини белгилайди. Ҳафталик дастурлар ёрдамида ҳафтанинг турли кунлари учун керакли ҳарорат ва иш режимларини белгилаш мумкин.

Ҳафталик дастур ёрдамида режалаштиргич ёрдамида ҳафтанинг ҳар бир куни учун заруриятларни созлаш мумкин. Ҳар ҳафта куни учун 8 тагача ёзув қўшиш мумкин. Ёзувлар бошланиш вақтининг ошиш тартибида қўшилиши мумкин. Ёзувлар бошланиш вақтининг ошиш тартибида қолса, улар мавжуд ёзувлар орасига қўшилиши мумкин.

Қуйидагиларни мавжуд бўлиши мумкин:

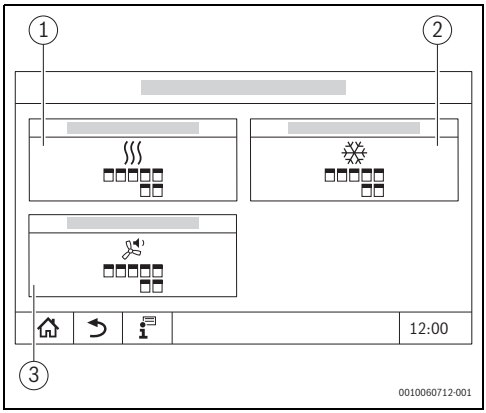
- Иссиқликка талабнинг ошиши вақти билан максимал 00:00 дан 23:45 гача диапазонда 15 дақиқа ростланадиган қадам билан.
- Иш режимини танлаш.
- Танланган режимга қараб: иш учун берилган ҳарорат қиймати. Белгиланган қиймат стандарт тугмалар ва/ёки плюс ва минус тугмалари билан стандарт слайдердан фойдаланиб ўрнатинг.

Қуйидаги созламалар бажарилмайди ва огоҳлантириш хабарларининг пайдо бўлишига сабаб бўлиши мумкин:

- 23:45 дан кейин ёзувлар. Бу максимал сутка вақтидан ошади.
- Агар биринчи ёзувнинг тугаш вақти ва иккинчи ёзувнинг тугаш вақти орасида 15 дақиқадан кам вақт кетса, ёзувни мавжуд ёзувлар орасига қўйиш. Бу қайта ёзилишга олиб келиши мумкин.
- 8 тадан ортиқ ёзув.

Кунлик алмашиш дастурини очиш учун:

- ▶ **Система управления** > **Производство тепла** > Тепловой насос
- ▶ prog тугмасини босинг.
- ▶ Еженедельный планировщик тугмасини босинг. Ҳафталик алмашиш дастури учун меню очилади.



Rasm 6 Еженедельный планировщик

Еженедельный планировщик экрани учтагача панелдан иборат:

[1] Режим отопления
[2] Режим охлаждения
[3] Режим работы вентилятора (Иссиқлик насоси вентилятор режими)

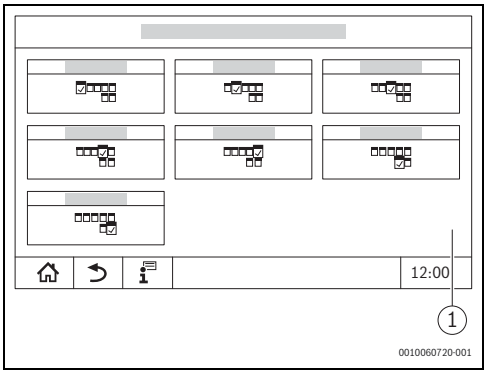
3.3.2 Иситиш режими учун ҳафталик алмашиш дастури

Иситиш режими учун ҳафталик алмашиш дастурида турли ҳафта кунлари учун керакли иш режими созланади.

Иссиклик насоси иситиш режимида бўлганда бу иш режими ҳисобга олинади.

Кунлик алмашиш дастурини очиш учун:

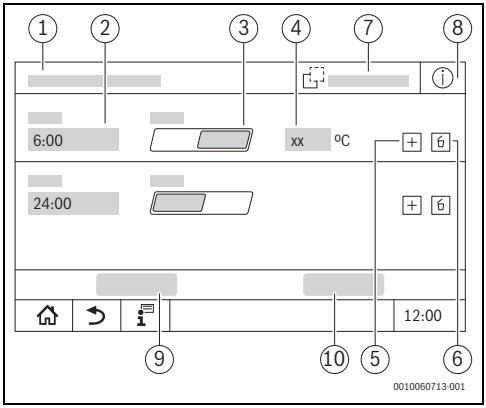
- ▶ **Система управления** > **Производство тепла** > Тепловой насос
- ▶ prog тугмасини босинг.
- ▶ Еженедельный планировщик тугмасини босинг.
- ▶ Режим отопления тугмасини босинг. Иситиш режими учун ҳафта кунлари келтирилган меню очилади.



Rasm 7 Иситиш режими учун ҳафталик алмашиш дастури

[1] Ҳафта кунлари индикатори

▶ Керакли ҳафта кунини босинг.
Бу ҳафта куни учун созламалар саҳифаси очилади.



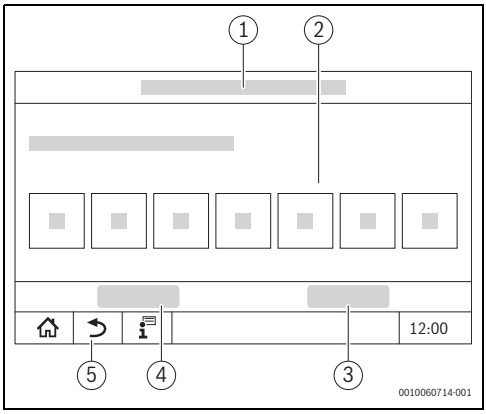
Rasm 8 Танланган ҳафта куни учун созламалар

[1] Танланган ҳафта куни
[2] Танланган иш режимини бошлаш вақти
[3] Иж режимлари
[4] Иш режими учун берилган ҳарорат
[5] Янги ёзув киритиш
[6] Ёзувни олиб ташлаш
[7] Танланган созламаларни бошқа кунларга ўтказиш
[8] Меню ва функцияга оид ахборотни очиш
[9] Ёзувларни сақлаш
[10] Ёзувларни бекор қилиш

Ҳафта кунлари ҳақида ёзувларни нусхалаш

День копирования функцияси ёрдамида ҳафтанинг бир кунидаги ёзувларни ҳафтанинг бир ёки бир нечта бошқа кунларига алмаштириш мумкин.

▶ **День копирования** тугмасини босинг.
Ёзувлардан нусха олиш менюси очилади.
Нусхаланадиган кун кулранг билан ажратиб кўрсатилган.



Rasm 9 День копирования

[1] Танланган ҳафта куни
[2] Танланган ҳафта куни нусхаланадиган ҳафта кунларини танлаш
[3] Танловни тозалаш
[4] Танловни сақлаш
[5] Танланган кунга қайтиш

▶ Нусхаланган созламаларни ўтказиш учун ҳафта кунини босинг.
Ҳафта кунлари белгиланган.

▶ **Сохранить** тугмасини босинг.

3.3.3 Совитиш режими учун ҳафталик алмашиш дастури

Совитиш режими учун ҳафталик алмашиш дастурида турли ҳафта кунлари учун керакли иш режими созланади.

Иссиқлик насоси совитиш режимида бўлганда бу иш режими ҳисобга олинади.

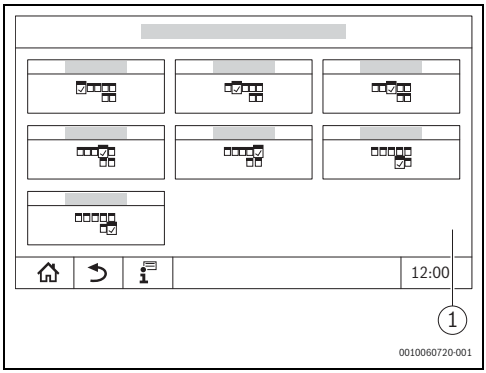
Кунлик алмашиш дастурини очиш учун:

▶ **Система управления** > **Производство тепла** > **Тепловой насос**

▶ prog тугмасини босинг.

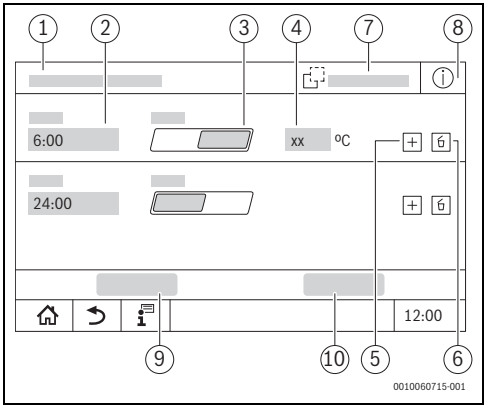
▶ Еженедельный планировщик тугмасини босинг.

▶ Режим охлаждения тугмасини босинг.
Совитиш режими учун ҳафта кунлари келтирилган меню очилади.



Rasm 10 Совитиш режими учун ҳафталик алмашиш дастури

► Керакли ҳафта кунини босинг.
Бу ҳафта куни учун созламалар саҳифаси очилади.



Rasm 11 Танланган ҳафта куни учун созламалар

[1] Танланган ҳафта куни
[2] Танланган иш режимини бошлаш вақти
[3] Иж режимлари
[4] Иш режими учун берилган ҳарорат
[5] Янги ёзув киритиш
[6] Ёзувни олиб ташлаш
[7] Танланган созламаларни бошқа кунларга ўтказиш
[8] Меню ва функцияга оид ахборотни очиш
[9] Ёзувларни сақлаш
[10] Ёзувларни бекор қилиш

Ҳафта кунлари ҳақида ёзувларни нусхалаш

Ҳафта кунлари бўйича ёзувларни иситиш режимидаги каби нусхалаш мумкин (→ Ҳафта кунлари ҳақида ёзувларни нусхалаш-боб, 12-бет)

3.3.4 Вентилятор режими учун ҳафталик алмашиш дастури (иссиқлик насоси вентилятор режими)

Вентилятор режими учун ҳафталик алмашиш дастурида турли ҳафта кунлари учун керакли иш режими созланади.

Иссиқлик насоси автоматик режимида бўлганда бу иш режими ҳисобга олинади.

Бу созламалар ҳамма насосларда ҳам ишламайди.

Бу созламалар мавжуд иссиқлик қувватига таъсир қилиши мумкин. Чунки минимал шовқин даражасини таъминловчи вентиляторнинг секин айланишлари иссиқлик алмашинувига таъсир қилади.

- Ҳафта кунларига 8 тагача ёзув яратиш мумкин.
- Ёзувлар бошланиш вақтининг ошиш тартибида қўшилиши мумкин.
- Ёзувлар бошланиш вақтининг ошиш тартибида қолса, улар мавжуд ёзувлар орасига қўшилиши мумкин.

Ҳар бир ёзувда қуйидаги параметрлар мавжуд:

- Беззвучный режим ошиш вақти билан максимал 00:00–23:45 диапазонда 00:15 дақиқа ростланадиган қадам билан.
- Биринчи ёзув учун бирламчи қиймат 06:00 соат ҳисобланади, келгуси ёзувлар учун олдинги ёзувнинг тугаш санасидаги қиймат плюс 00:15 дақиқа ҳисобланади.
- Беззвучный режим тур очилувчи меню орқали созланади
  - **Стандартный режим**: Тезлик пасайишисиз
  - **Бесшумный режим**: Тезлик энг юқори пасайиши
  - **Супер тихий режим**: Тезлик ўртача пасайиши
  - **Ночной режим**: Тезликнинг сезиларли пасайиши

Олдинги кун созламалари кейинги ёзувгача сақланади.

Масалан:
агар ёзув душанба учун кўрсатилган бўлса, бу давр кейинги кунлар: сешанба, чоршанба, пайшанба, жума учун автоматик қўлланади. Агар ундан кейин шанба учун ёзув турса, у якшанба учун автоматик қўлланади, бунда якшанбада алоҳида ёзув бўлмайди.

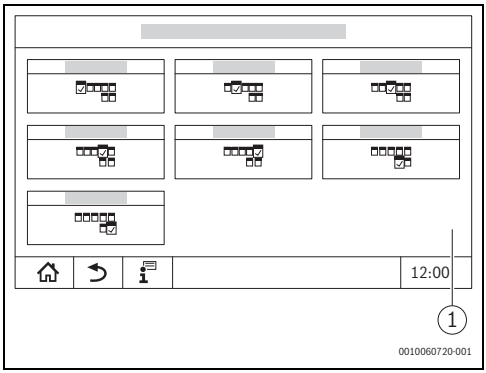
Беззвучный режим очилиши учун:

- **Система управления** > **Производство тепла** > Тепловой насос > Планировщики > Беззвучный режим менюсини чиқаринг.
- Ҳафта кунини босинг.
- ➕ ёрдамида вақтнинг биринчи даврини киритинг.
- Бошланиш вақтини киритинг.
- Қайси иш режимидан фойдаланилиши кераклигини танланг:
  - **Стандартный режим**
  - **Бесшумный режим**
  - **Супер тихий режим**
  - **Ночной режим**
- Зарур бўлса, ➕ билан қўшимча ёзув қўшинг.
- Зарур бўлса, 🗑 билан ёзувни ўчиринг.
- **Сохранить** ёрдамида тасдиқланг.

Дисплейдаги сарлавҳа жорий вақтда қайси иш режими фаол эканини кўрсатади.

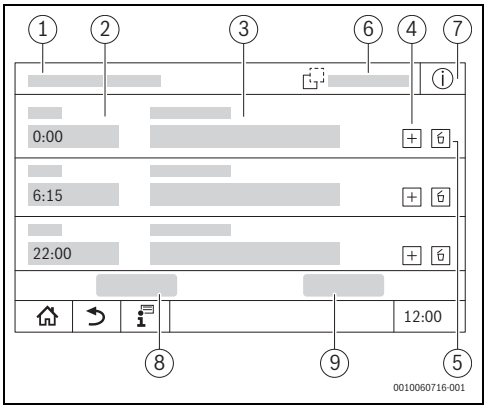
Кунлик алмашиш дастурини очиш учун:

- **Система управления** > **Производство тепла** > Тепловой насос
- prog тугмасини босинг.
- Еженедельный планировщик тугмасини босинг.
- Режим работы вентилятора тугмасини босинг. Вентилятор режими учун ҳафта кунлари келтирилган меню очилади.



Rasm 12 Вентилятор режими учун ҳафталик алмашиш дастури

- Керакли ҳафта кунини босинг.
  Бу ҳафта куни учун созламалар саҳифаси очилади.



Rasm 13 Танланган ҳафта куни учун созламалар

[1] Танланган ҳафта куни
[2] Танланган иш режимини бошлаш вақти
[3] Иж режимлари
[4] Янги ёзув киритиш
[5] Ёзувни олиб ташлаш
[6] Танланган созламаларни бошқа кунларга ўтказиш
[7] Меню ва функцияга оид ахборотни очиш
[8] Ёзувларни сақлаш
[9] Ёзувларни бекор қилиш

Ҳафта кунлари ҳақида ёзувларни нусхалаш

Ҳафта кунлари бўйича ёзувларни иситиш режимидаги каби нусхалаш мумкин (→ Ҳафта кунлари ҳақида ёзувларни нусхалаш-боб, 12-бет)

3.3.5 годовой календарь (шарҳи)

8 тагача кетма-кет давр (ёзув) учун иссиқлик талаби йиллик тақвимда қўшилиши ва конфигурация қилиниши мумкин. Ёзувлар бошланиш вақтининг ошиш тартибида қўшилиши мумкин.

Ёзувлар бошланиш вақтининг ошиш тартибида қолса, улар мавжуд ёзувлар орасига қўшилиши мумкин. Бошланиш санаси 1 кунлик тартибда киритилиши мумкин.

Вақт даври жорий сана ва келгусидаги исталган сана орасида бўлиши керак. Биринчи ёзув учун бирламчи қиймат жорий сана ҳисобланади, келгуси ёзувлар учун олдинги ёзувнинг тугаш санасидаги қиймат плюс 1 кун ҳисобланади.

Иссиқликка бўлган талабнинг тугаш санасини 1 кун қадами билан ўрнатиш мумкин. Вақт даври бошланиш санаси ва келгусидаги исталган сана орасида бўлиши керак. Стандарт бўйича бошланиш санаси ишлатилади.

Ўтиб кетган даврлар йиллик тақвимдан ўчирилади ва бошқа кўрсатилмайди.

Қуйидаги созламалар бажарилмайди ва огоҳлантириш хабарларининг пайдо бўлишига сабаб бўлиши мумкин:

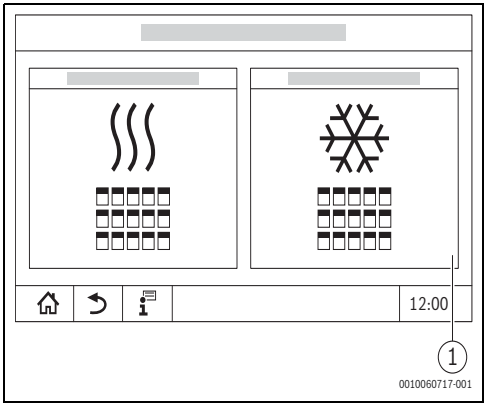
- Агар биринчи ёзувнинг тугаш санаси ва иккинчи ёзувнинг тугаш санаси орасида 1 кундан кам вақт кетса, ёзувни мавжуд ёзувлар орасига қўйиб бўлмайди, чунки бу қайта ёзилишга олиб келиши мумкин.
- Максимал 8 та ёзув қўйиш мумкин.

Йиллик тақвимни очиш учун:

► **Система управления** > **Производство тепла** > Тепловой насос

► prog тугмасини босинг.

► Годовой календарь тугмасини босинг.
Йиллик тақвим учун меню очилади. Меню жорий конфигурацияга боғлиқ.

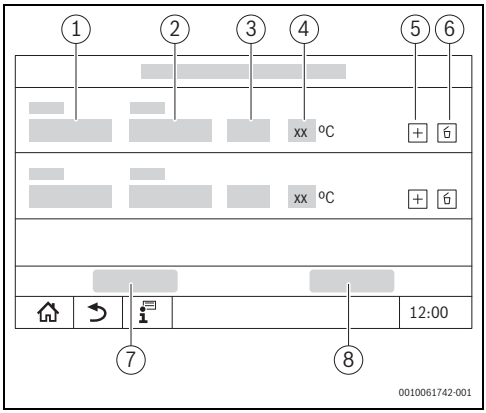


Rasm 14 Годовой календарь

[1] Иш режими индикатори

3.3.6 Иситиш режими учун йиллик тақвим

Йиллик тақвим ёрдамида одатийдан фарқ қилувчи бошқа иситиш режимида ишлаши керак бўлган вақт даврини белгилаш мумкин. Йиллик тақвим устуворлиги ҳафталик тақвимдан кўра юқорироқ.

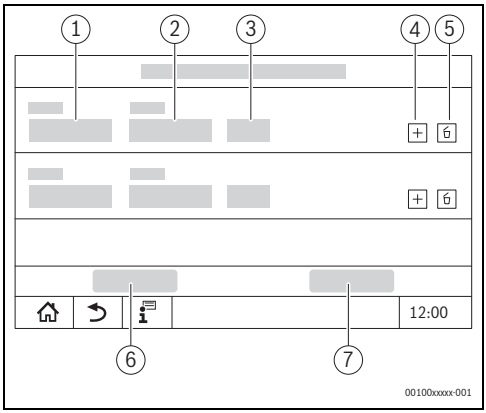


Rasm 15 Иситиш режими учун йиллик тақвим

[1] Даврни бошлаш вақти
[2] Вақт даврининг тугаши
[3] Иж режимлари
[4] Ҳарорат созламаси
[5] Янги ёзув киритиш
[6] Ёзувни олиб ташлаш
[7] Ёзувларни сақлаш
[8] Ёзувларни бекор қилиш

3.3.7 Совитиш режими учун йиллик тақвим

Йиллик тақвим ёрдамида одатийдан фарқ қилувчи бошқа совитиш режимида ишлаши керак бўлган вақт даврини белгилаш мумкин. Йиллик тақвим устуворлиги ҳафталик тақвимдан кўра юқорироқ.



Rasm 16 Совитиш режими учун йиллик тақвим

[1] Даврни бошлаш вақти
[2] Вақт даврининг тугаши
[3] Иж режимлари
[4] Янги ёзув киритиш
[5] Ёзувни олиб ташлаш
[6] Ёзувларни сақлаш
[7] Ёзувларни бекор қилиш

3.3.8 Временный ручной режим (Таймер)

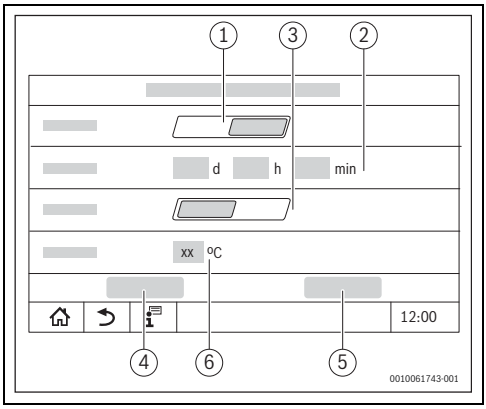
Вақтинчалик қўл режими белгиланган вақт оралиғида вақтинчалик иш режимини ишга тушириш имконини беради. Ушбу иш режими ҳафталик ва йиллик таймерларнинг иш режимларига қараганда юқори устуворликка эга.

Иситиш ёки совитиш режимини танлаш жорий иш ҳолатига боғлиқ. Агар тизим иситиш режимида бўлса, иситиш режими учун вақт оралиғини белгилаш мумкин. Агар тизим совитиш режимида бўлса, совитиш режими учун вақт оралиғини белгилаш мумкин.

Агар иш режими совитишдан иситишга ёки аксинча ўзгарса, таймер аслига қайтарилади.

Таймерни очиш учун:

- ▶ **Система управления** > **Производство тепла** > **Тепловой насос**
- ▶ prog тугмасини босинг.
- ▶ Таймер тугмасини босинг.
  Таймер учун меню очилади.



Rasm 17 Таймер

[1] Таймерни фаоллаштириш/фаолсизлантириш
[2] Вақтинчалик иш режимининг давомийлиги – кун/соат/дақиқада
[3] Иж режимлари
[4] Танловни сақлаш
[5] Жараённи муддатидан аввал тугатиш
[6] Берилган ҳарорат

Ички меню	Созламалар/созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Таймер	**Выкл.**/**Включен**	–	Вақт тугаганда бу параметр автоматик **Выкл.** га созланади.
Продолжительность	**0**...138 d	–	Параметр Таймер **Включен** га созланганда кўринади. Давомийлик камида 10 дақиқа бўлиши керак.
	0...**3**...23 соат	–	
	0–59 дақ	–	
Режим отопления/ Режим охлаждения	**Выкл.**/**Включен**	–	Параметр Таймер **Включен** га созланганда кўринади.
Заданная температура	15...**30**...70 °C	–	Параметрлар Таймер ва Режим отопления **Включен** га созланганда кўринади.

Jadval 7 Таймер менюси

3.3.9 Совитиш режимини алмаштириш (шарҳи)

Переход охлаждения менюсида совитиш режимига ўтиш шартини бериш мумкин. Бунда қайси параметр асосида совитиш параметри фаоллаштирилиши белгиланади.

Совитиш режимини алмаштирганда иссиқлик насоси совитиш режимига алмашади. Ишчи ҳолатга қараб совитиш контурлари ва аралаш контурларда совитиш режими ишлайди. Қуйидаги вариантларни танлаш мумкин:

- Тўғриланган ташқи ҳаво ҳарорати асосида алмашиш
- Доимий (узлуксиз) совитиш режими
- Шина бўйича ташқи буйруқлар ёрдамида алмашиш (Modbus/BACnet)
- Санага кўра алмашиш (совитиш даври)

Совитиш режимини алмаштириш ойнасини очиш учун:

- ▶ **Система управления** > **Производство тепла** > Тепловой насос
- ▶ prog тугмасини босинг.
- ▶ **Переход охлаждения** тугмасини босинг.
  Совитиш режимини алмаштириш менюси очилади.
  Совитиш режимини алмаштириш турига қараб бу меню кўриниши турлича бўлиши мумкин:

Переход охлаждения через Внешняя температура (FA)

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Переход охлаждения через	Внешняя температура (FA)	Совитиш режими ташқи ҳарорат пасайишига қараб ёнади ёки ўчади.	–
Охлаждение, если наружная температура выше	15...**25**...40	–	Агар ташқи ҳарорат (пасайиш қиймати) белгиланган қийматдан ошса, совитиш режими ёқилади.
Гистерезис для выключения режима охлаждения	15...**10**...20	–	Агар ташқи ҳарорат (пасайиш қиймати) белгиланган қийматдан уланиш фаоқига пасайса, иситиш режими ёқилади.

Jadval 8 Переход охлаждения через Внешняя температура (FA) менюси

Переход охлаждения через Постоянная

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Переход охлаждения через	Постоянная	Совитиш иш режими доимийга танланади.	–
Постоянный режим	Отопление/ Охлаждение	Танланган Отопление ёки Охлаждение иш режими доимийга ўрнатилади.	–

Jadval 9 Переход охлаждения через Постоянная менюси

Переход охлаждения через Modbus/BACnet

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Переход охлаждения через	Modbus/BACnet	Совитиш режими Modbus TCP / IP ёки Шлюз BACnet ёрдамида бинонинг бошқарув тизими интерфейси орқали алмаштирилади.	→ Контроллерни ўрнатиш ва фойдаланиш қўлланмаси. Бунинг учун қўшимча созламаларни бажариш зарур.

Jadval 10 Переход охлаждения через Modbus/BACnet менюси

Переход охлаждения через Дата

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Переход охлаждения через	Дата	Совитиш режими ҳар йили белгиланган маълумотлар асосида алмаштирилади.	–
Охлаждающий период	Бошланиш санас/ Тугаш санаси	–	Такрорий санани ойни кўрсатиш ва керакли кунни босиш орқали танлаш мумкин.

Jadval 11 Переход охлаждения через Дата менюси

3.4 Иссиқлик насоси энергия маълумотлари

Бу меню қурилмага хос энергия мониторинги маълумотларини ва муайян қурилма самарадорлигини кўрсатиш учун ишлатилади. У созламалар ва FM-AM модул фоллаштирилганидан кейин модул конфигурациясида кўринади. Бундан ташқари дастакланадиган иссиқлик насосларидан бирини бирлаштириш/созлаш зарур.

Энергия сарфи ҳисоб маълумотлари ва реал сарф қиймати орасида сезиларли четланишлар кузатилиши мумкин. Энергетик кўрсаткичларни ҳисоблаш энергия истеъмолини ўлчаш асосида эмас, балки иш режимлари асосида амалга оширилади.
Шу сабабли бу ерда келтирилган қийматлар ҳисоб-китоб қилишда ишлатилиши мумкин.

Энергия маълумотларини чиқариш учун:

Иссиқлик насоси фаоллаштирилган (→ 5.7-боб, 23-бет).

► **Информация** > **Системная стратегия** > Тепловой насос > **Мониторинг энергии**

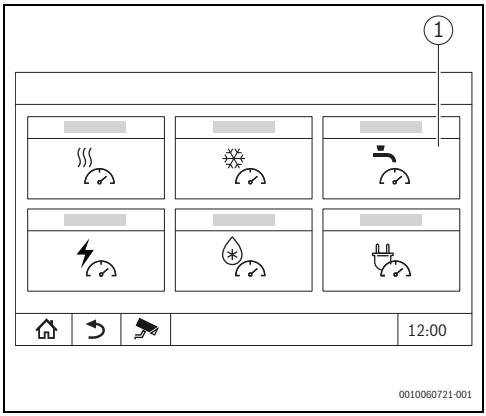
-yoki-

► **сервисное меню** > **Монитор - параметры** > **Системная стратегия** > Тепловой насос > **Мониторинг энергии**

Жорий қийматни кўриш

Агар қиймат қурилмада сақланса, энергия маълумотлари катакчалари пайдо бўлади. Агар дастакланмайдиган иссиқлик насоси ўрнатилган бўлса, катак ёпиқ бўлади.

Энергия истеъмоли кўрсаткичлари энергия истеъмоли бўйича умумий маълумотлар сифатида ва иш режимлари бўйича алоҳида ҳисобга олинади. Конфигурацияга қараб иситиш, совитиш, иссиқ сув таъминоти, ташқи қўшимча иситкич ва муздан тушириш учун алоҳида кўрсаткичлар мавжуд.



Rasm 18 Энергия сарфи бўйича маълумотларни танлаш

[1] Энергия сарфи бўйича маълумотларни танлаш катакчалари

Энергия сарфи бўйича маълумотларни танлаш ойнасида маълум турдаги маълумотлар учун жорий қийматларни танлаш мумкин.

Уланиш йўқотиладиган бўлса, катакча энг охирги олинган маълумотларни кўрсатади.

Жорий қийматларни кўриш учун:

► **Информация** > **Системная стратегия** > Тепловой насос > **Мониторинг энергии** > Энергия сарфи бўйича маълумотларни танлаш > **Текущие значения**

-yoki-

► **сервисное меню** > **Монитор - параметры** > **Системная стратегия** > Тепловой насос > **Мониторинг энергии** > Энергия сарфи бўйича маълумотларни танлаш > **Текущие значения**

Қиймат	Изоҳи
Тепловая мощность	Иссиқлик насосининг жорий иссиқлик қуввати Modbus RTU орқали олинган.
Электрическая мощность	Иссиқлик насосининг жорий электр қуввати Modbus RTU орқали олинган.
Эффективность	Иссиқлик насосининг моделига қараб: Modbus RTU протоколи бўйича олинадиган жорий фойдали иш коэффициенти ёки иссиқлик қувватининг электр қувватига ҳисобланган нисбати.

Jadval 12 Жорий қийматлар шарҳи

Вақт даврларини кўрсатиш

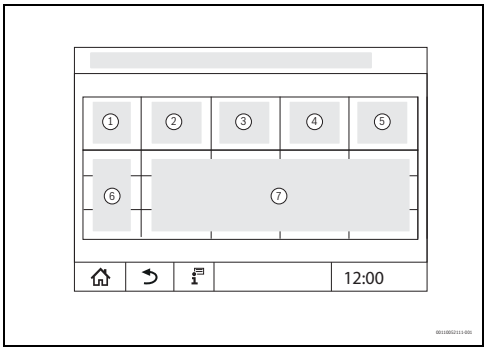
Турли энергия маълумотлари ички менюси агар бу йил учун маълумотлар мавжуд бўлса, тўпланган уч йил учун ўтиш учун учтагача катакчада кўрсатилади.

Вақт даврларини кўрсатиш учун:

► **Информация** > Тепловой насос > **Системная стратегия** > Тепловой насос > **Мониторинг энергии** > Энергия сарфи бўйича маълумотларни танлаш > **лет** (масалан, 2025)

-yoki-

► **сервисное меню** > **Монитор - параметры** > **Системная стратегия** > Тепловой насос > **Мониторинг энергии** > Энергия сарфи бўйича маълумотларни танлаш > **лет** (масалан, 2025)



Rasm 19 Вақт даврларини кўрсатиш

[1] **Период**
[2] **Ø Наружная темп. °C**
[3] **Тепловая энергия kWh**
[4] **Электрическая энергия kWh**
[5] Эффективность
[6] Вақт даври (ой)
[7] Вақт даври учун экстраполяция қийматлари

Агар маълумотлар курсив билан кўрсатилган бўлса, ҳисоб-китоблар ишончли маълумотларга асосланмаган ва қийматлар «нисбий» ҳисобланади. Бунинг сабаблари қуйидагича бўлиши мумкин:
- Жорий даврда вақт ўзгартирилган.
- Бу даврда маълумотларни аниқлаш имкони бўлмаган.
- Энергия қийматлари вақт созламаларига таъсир қилган.
- Янги энергия маълумотлари юкланган.
- Энергия қийматлари аслига қайтарилган.

Алоҳида маълумот киритиш катакчалари учун маълумотларнинг мавжуд бўлмаган элементлари кўрсатилади.

3.5 Уведомления билан ишлаш

ЕНТІУОТ

Электр токи ҳаёт учун хафли!

Очиқ электр қисмларига тегиш ток уришига олиб келади.

- ▶ Ростлаш қурилмасини ҳеч қачон очманг.
- ▶ Хавфли вазиятда ростлаш қурилмасини зудлик билан ўчиринг (масалан, иссиқлик тизимининг аварияви калити) ёки иссиқлик тизимини автоматик ўчиргич ёрдамида ўчириб қўйинг.
- ▶ Иссиқлик тизими ишдан чиққанида уни ҳал қилишни зудлик билан иссиқлик таъминоти корхонасига топширинг.

Logamatic 5000/Control 8000 серияли ростлаш қурилмасига эга иссиқлик генераторига тегишли хабар индикаторлари тегишли бошқарув қурилмаларининг қўлланмаларида тасвирланган. Улар бошқарув блокининг дисплейида кўрсатилади.

Бошқа иссиқлик генераторига алоқадор Уведомления учун қуйидагиларни амалга оширинг:

- ▶ Иссиқлик генераторнинг ҳужжатларига амал қилинг.
- ▶ Уведомления ҳақида тегишли иссиқлик таъминоти корхонасига телефон орқали хабар беринг.
- ▶ Уведомления ҳал қилишни зудлик билан иссиқлик таъминоти корхонасига топширинг.

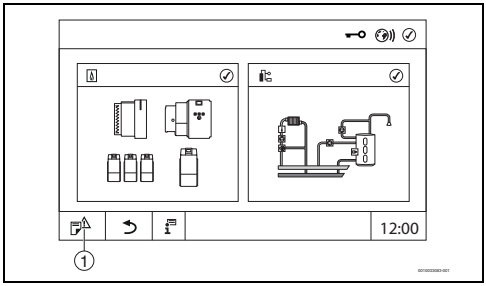
Текст сообщения устуни модул ва уланган иссиқлик генераторида содир бўлиши мумкин бўлган Уведомленияни кўрсатади.

- ▶ Уланган қисмлар учун техник ҳужжатларда келтирилмаган Уведомления ҳақида ўқиб чиқинг.

Хабар дисплейини чиқариш

Хабар дисплейини чиқариш учун:

- ▶ белгисини босинг.

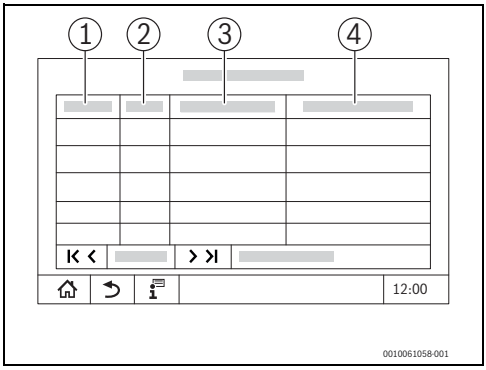


Rasm 20 Хабар дисплейини чиқариш

[1] Хатолар кўрсаткичи

Уведомления менюси иситиш тизимининг фаол носозликлар ва сервис индикаторларини оддий матнли хабарлар кўринишида кўрсатади. Бошқарув блоки фақат танланган иссиқлик генераторининг носозликлари ва сервис индикаторларини кўрсатади. Ички станцияларнинг коллектив хабарлари ҳам асосий ростлаш қурилмасида кўрсатилади.

Агар носозликлар ва сервис индикаторлари бир бетдан ортиқ жойда кўрсатилса, пастки колонтитулдаги стрелкалар ёрдамида пастга тушишингиз мумкин.



Rasm 21 Хабар дисплейи

[1] Ҳодисалар идентификацияси
[2] Содир бўлиши (сана, вақт)
[3] Қисмлар (носозлик кузатилган қисмни кўрсатади)
[4] Матнли хабар (носозлик турини кўрсатади)

Фаол носозликлар ва сервис индикаторлари матнли хабар кўринишида кўрсатилиши мумкин (мисол → 13-жадвал, 20-бет).

- ▶ Носозликлар ҳақида тегишли иссиқлик таъминоти корхонасига телефон орқали хабар беринг.
- ▶ Носозликни ҳал қилишни зудлик билан иссиқлик таъминоти корхонасига топширинг.

Матнли хабар/ кузатиш/ носозлик	Сабаб/оқибати	Носозликни ҳал қилиш
Неисправен датчик температуры бака ГВС	Созламаларга мувофиқ, бошқарув тизими тўплагичнинг тўғри ҳарорати ҳақида сигнал келишини кутади.	▶ Зарур бўлса, иссиқ сув таъминотини ўчиринг ёки тўплагичнинг ҳарорат датчигини текширинг ёки уни алмаштиринг.

Jadval 13 Носозлик индикаторлари ва муаммоларни ҳал қилиш, мисол

4 Мутахассис томонидан ўрнатилиши

4.1 Ўрнатиш учун эслатмалар

- Хавфсизлик талабларига амал қилинг (→ 1.2-боб, 4-бет).
- Асосий ростлаш қурилмаси учун ҳужжатлардаги хавфсизлик ва ўрнатиш талабларига амал қилинг.

⚠ Махсус гуруҳ учун маслаҳатлар

Ушбу ўрнатиш қўлланмаси газ ва сув қурилмалари, иситиш ва электротехника бўйича мутахассисларга мўлжалланган. Қўлланмада кўрсатилган барча кўрсатмаларга амал қилиш зарур. Кўрсатмаларга тўлиқ амал қилмаслик мол-мулкка зарар етказиши, жароҳатланишга ёки ўлим ҳолатларига ҳам олиб келиши мумкин.

- Ўрнатишдан олдин ўрнатиш, хизмат кўрсатиш ва ишга тушириш бўйича йўриқномаларни (иссиқлик генератори, иситишни бошқариш мосламаси, насослар ва бошқ.) ўқиб чиқинг.
- Хавфсизлик ва огоҳлантириш кўрсатмаларига риоя қилинг.
- Миллий ва минтақавий меъёрий ҳужжатлар, техник қоидалар ва кўрсатмаларга амал қилинг.
- Ҳужжат ишлари бажарилди.

4.2 Ўрнатиш учун эслатмалар

- Хавфсизлик талабларига амал қилинг (→ 1.2-боб, 4-бет).
- Асосий ростлаш қурилмаси учун ҳужжатлардаги хавфсизлик ва ўрнатиш талабларига амал қилинг.

⚠ Махсус гуруҳ учун маслаҳатлар

Ушбу ўрнатиш қўлланмаси газ ва сув қурилмалари, иситиш ва электротехника бўйича мутахассисларга мўлжалланган. Қўлланмада кўрсатилган барча кўрсатмаларга амал қилиш зарур. Кўрсатмаларга тўлиқ амал қилмаслик мол-мулкка зарар етказиши, жароҳатланишга ёки ўлим ҳолатларига ҳам олиб келиши мумкин.

- Ўрнатишдан олдин ўрнатиш, хизмат кўрсатиш ва ишга тушириш бўйича йўриқномаларни (иссиқлик генератори, иситишни бошқариш мосламаси, насослар ва бошқ.) ўқиб чиқинг.
- Хавфсизлик ва огоҳлантириш кўрсатмаларига риоя қилинг.
- Миллий ва минтақавий меъёрий ҳужжатлар, техник қоидалар ва кўрсатмаларга амал қилинг.
- Ҳужжат ишлари бажарилди.

⚠ Хизмат муддати ҳақида маслаҳат

Иссиқлик насосининг хизмат муддатини ошириш учун:

- Иссиқлик насосининг тўғри интеграция тизимини таъминланг.
- Узоқ муддат давомида иссиқлик насосини чегаравий ҳароратга яқин ҳароратда ишлашга қолдирманг.
  - Бунинг учун максимал талаб этилган ҳароратни қуйидаги параметр орқали пасайтириш мумкин: **сервисное обслуживание** > **Системная стратегия**> **Настройки теплового насоса** > Отопление > **Параметры системы** > **Снижение максимальной температуры подачи теплового насоса** ёки **Макс. температура подачи**

4.3 Стандартлар, талаблар ва кўрсатмалар

- Ўрнатиш ва ишлатиш учун Logamatic 5000/Control 8000 сериядаги ростлаш қурилмаларининг ҳужжатларида берилган талаблар ва стандартларга амал қилинг.

5 Ўрнатиш

XABARNOMA

Индуктив таъсир сабабли носозликлар/буюмлар зарарланиши!

- Барча паст кучланишдаги кабелларни тармоқ кучланиши ўтадиган кабеллардан алоҳида жойланг (минимал масофа: 100 мм).

EHTIYOT

Юқори ҳарорат туфайли ҳаёт учун хавф/тизим зарарланиши!

Юқори ҳароратнинг бевосита ёки билвосита таъсирига тушадиган қисмларда бундай ҳарорат ҳисобга олиниши керак.

- Кабеллар ва электр линияларини иссиқ ва совуқ қисмлардан узоқда сақланг.
- Кабеллар ва электр линияларни кабел йўналтирувчиларига қўйинг ёки изоляция қилинг.

5.1 Ўрнатишдан олдин

Ўрнатиш учун тавсия этилган гидравлик тизимларга амал қилинг (→ 10-боб, 54-бет).

Ўрнатишдан олдин қуйидагиларга амал қилинг:

- Барча электр уланмалар, хавфсизлик чоралари ва сақлагичлар амалдаги стандарт ва кўрсатмалар, шунингдек, маҳаллий талабларга амал қилган ҳолда ваколатли мутахассислар томонидан ўрнатилиши керак.
- Электр уланмаси бошқарув блоки ва модулларга уланиш тузилмасига асосан амалга оширилади.
- Қурилмани ўрнатишда унинг ерга уланганига ишонч ҳосил қилинг.
- Ростлаш қурилмасини очишдан олдин: ростлаш қурилмасининг барча қутбларини тоқдан узинг ва тасодифан ишга тушишга қарши чораларни кўринг.
- Қурилма кучланиш остида бўлганда тармоққа нотўғри улашга интилиш ростлаш қурилмасини ишдан чиқишига ва хавфли электр токи уришига сабаб бўлиши мумкин.
- Ёрлиқ ва уланмаларда кўрсатилган умумий тоқдан ошириб юборманг.

5.2 Ростлаш қурилмасига ўрнатиш

Модуллар, хусусан, тизимдаги барча бошқарув қурилмаларининг иситиш/совитиш режимларини алмаштиришига таъсир қилади.
Агар модул нимстанцияда ўрнатилган бўлса, у нимстанциянинг иссиқликка бўлган талабига таъсир қилади.

5.3 Ростлаш қурилмасига модулни интеграция қилиш

Бошқарув жиҳозларига модуллар ўрнатилгандан кейин модуллар ёқилганида контроллерлар уларни автоматик танийди.

Агар модулларни таниб бўлмаса, уларни бошқарув блоки орқали қайта қўлда интеграция қилиш керак (→ Ростлаш қурилмасини ўрантиш ва фойдаланиш қўлланмаси).

5.4 Дастурий таъминот

Бу кўрсатмалар SW 4.x дастурий таъминот версияси билан ўрнатилганда FM-AM функционал имкониятларини кўрсатади. Ростлаш қурилмаларига эскироқ дастурий таъминот ўрнатилганда FM-AM функционал имкониятлари чекланади.

Дастурий таъминот версиясини текшириш

Боғланган барча бошқарув жиҳозлари бир хил дастурий таъминот версиясига эга бўлиши керак.

Ростлаш қурилмасининг дастурий таъминотини текшириш учун:

- ▶ Ростлаш қурилмасининг сервис қўлланмасига амал қилинг.

Ростлаш қурилмасини янгилаш

Турли версияларни янгилаш тартиби ростлаш қурилмалари ишлаб чиқарувчиларининг бош саҳифасида кўрсатилади.

5.5 Ҳарорат датчигини улаш

Ҳарорат датчикларини ўрнатиш ўрни тизим гидравликасига боғлиқ. Тизим гидравликасига мисоллар → 10-боб, 54-бетда тасвирланган.

- ▶ Танланган совуқ/иссиқлик генераторининг ишлатилаётган гидравлика билан мос келишини текширинг.
- ▶ Ишлатилаётган тизим қисмлари (масалан, буфер баки) ишлатилаётган гидравлика билан мос келишини текширинг.
- ▶ Ҳарорат датчиклари тўғри ҳолатда уланганини текширинг.

Датчик қисқармаси ва датчик функцияси → 10.6-боб, 66-бетда изоҳланган.

5.6 Иссиқлик насосини бирлаштириш

FM-AM функционал модуллари муайян Buderus ва Bosch гидравлик насосларини улаш учун мўлжалланган. Ростлаш қурилмаси Modbus RTU орқали иссиқлик насоси билан уланиши мумкин.

Алоқа кабелини улаш

Ростлаш қурилмаси ва иссиқлик насоси орасидаги максимал сим узунлиги 1000 метрни ташкил қилади. Алоқа кабели сифатида экранланган кабел, масалан, LiYCY 2 x 0,75 (TP) мм^2 дан фойдаланиш зарур.

Алоқа кабели параметрлар ва хабарларни иссиқлик насоси ва контроллер орасида ўтказади.

Бошқарув блоки иссиқлик насоси параметрлари ва хабарларини кўрсатади. Иссиқлик насоси, шунингдек, ишга тушириш буйруғини ва танланган иш режими тўғрисидаги маълумотни алоқа кабели орқали олади.

- ▶ Алоқа кабели сифатида экранланган кабелдан фойдаланинг.
- ▶ Алоқа кабелини Modbus RTU уланмасига уланг.

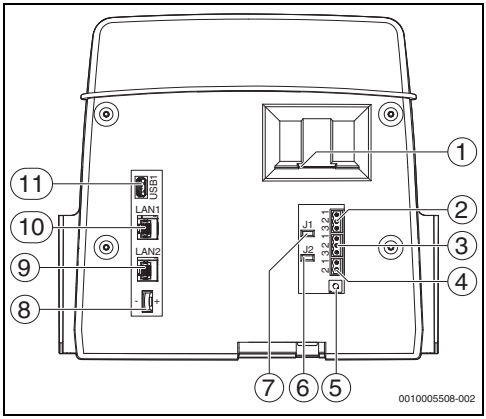
- ► Иссиқлик насосининг уланишига риоя қилинг.
- ► Иссиқлик насосини ўрнатиш бўйича кўрсатмаларига амал қилинг.

Кучланишнинг тарқалиб кетишининг олдини олиш учун:

- ► Экранланган кабелни **фақат** ростлаш қурилмаси ёки иссиқлик насосига уланг!

Modbus RTU уланиши тайинланиши (→ 22 расм [3], 23-бет):

- Клемма 1 = GND (зарур бўлганда экран)
- Клемма 2 = + (H1, A)
- Клемма 3 = – (H2, B)



Rasm 22 Бошқарув блоки уланмалари

[1] SD карта учун сурилма элемент
[2] CAN-BUS шина уланмаси (функциясиз, кейинги функцияларга мўлжалланган)
[3] Иссиқлик насосига Modbus RTU уланмаси
[4] EMS уланиши (уланиш EMS-Ўз асосий бошқарув панелига эга иссиқлик генератори (коммутацион катакча))
[5] Ростлаш қурилмасининг манзилини созлаш
[6] Modbus RTU терминаторини фаоллаштириш учун кашак (J2)
[7] CAN ШИНАСИ терминаторини фаоллаштириш учун кашак (J1)
[8] CR2032 батареяси
[9] Тармоққа уланиш 2 (CBC-BUS)
[10] Тармоққа уланиш 1 (Интернет, Modbus TCP/IP, CBC-BUS)
[11] USB уланиши

Бошқарув блокининг орқа панелида штекер уланмаларининг тайинланиши фойдаланиш ва конфигурацияга боғлиқ бўлади.

CAN ШИНАСИ/Modbus RTU/EMS штекерларининг тайинланиши:

- Modbus RTU терминаторини фаоллаштириш учун кашак (J2)
- CAN ШИНАСИ терминаторини фаоллаштириш учун кашак (J1)

5.7 Иссиқлик насосини фаоллаштириш

- ► **сервисное обслуживание** >**Конфигурация системы/модуля** менюсини чиқаринг.
- ► Аввал автоматик фаоллаштирилмаган бўлса, **Разъём 1...4** бўлимида **FM-AM** уяларидан камида биттасини танланг.
  Конфигурация FM-AM параметр пайдо бўлади.
- ► Иссиқлик насоси турини танланг.

6 Мутахассис учун созламалар

6.1 Основные данные Настройки теплового насоса

Иссиқлик насосининг асосий созламаларини қуйи менюнинг турли қисмларида бажариш мумкин:

► **сервисное обслуживание** > **Системная стратегия** > **Настройки теплового насоса** > **Заводские установки**

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Идентификатор устройства Modbus RTU	0…**1**…255	Алоқани таъминлаш учун бу параметр иссиқлик насоси созламаларига мос келиши керак.	Иссиқлик насослари каскадини ўрнатишда иссиқлик насослари каскадининг асосий қурилмаси идентификаторини (Unit ID) ўрнатиш талаб қилинади.
Каскад теплового насоса активен	**Йўқ**/Ҳа	Каскадга битта иссиқлик насоси ёки бир нечта иссиқлик насоси ўрнатилганини кўрсатади.	–
Количество тепловых насосов	**2**…8	Каскадда ишлайдиган иссиқлик насослари сонини ўрнатинг.	–
Эталонная мощность теплового насоса	..кВт (ишлатилган иссиқлик насосига қараб)	Каскад учун: асосий иссиқлик насосининг миқдорини кўрсатади	Танлаш талаб этиладиган иссиқлик насоси турлари учунгина кўринади.
Мощность теплового насоса	..кВт (ишлатилган иссиқлик насосига қараб)	Бу параметр ёрдамида иссиқлик насосининг иш ҳолати параметрланади.	Танлаш талаб этиладиган иссиқлик насоси турлари учунгина кўринади.

Jadval 14 Заводские установки менюси

6.2 Иссиқлик насоси созламалари: Иситиш

Бу ерда тизим параметрлари, гидравлик схема ва муздан тушириш функцияси дастакланишини созлаш мумкин.

Менюда созламаларни бажариш мумкин:

► **сервисное обслуживание** > **Системная стратегия** > **Настройки теплового насоса** > Отопление

6.2.1 Параметры системы

Тизим созламаларида сўров манбалари, чекловлар ва икки валентлилик стратегияларини белгилаш мумкин. Совитиш режимида битта буферли тизимларда икки валентли режим ва қозон блокировкаси учун созлашлар ишламайди, чунки совитиш режимида қозон доимо блокировка ҳолатида бўлади.

Менюда созламаларни бажариш мумкин:

► **сервисное обслуживание** > **Системная стратегия** > **Настройки теплового насоса** > Отопление > **Параметры системы**

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Источник теплового спроса	Еженедельный планировщик	Иссиқликка талаб ўрнатмаси фақат иссиқлик насоснинг функциясини алмаштириш дастурига асосан аниқланади.	Иссиқлик насосини ўрнатиш усулини созлаш. Агар Таймер функцияси фаоллаштирилса, Источник запроса параметр иссиқлик насосининг қийматига таъсир қилмайди. Бунинг ўрнига Таймер функциянинг белгиланган қийматлари созламалари қўлланади (→ 3.3.8 боб, 16-бет ва 8.2 боб, 47-бет). Алмаштириш дастури Беззвучный режим иссиқликка талаб белгиланган ҳароратига таъсир қилмайди. Ушбу алмаштириш дастури вақтинча пасайтирилган шовқин ва тегишли пасайтирилган қувват билан ишлашга имкон беради.
	установка	Иссиқликка талаб ўрнатмаси барча уланган истеъмолчилар (HK/WW) каби максимал тизим (**установка**) танлови билан ҳосил қилинади. GLT орқали ташқи талаби ҳисобга олади, **Стратегия** > **Запрос через шину** параметрига боғлиқ бўлади.	
	Макс. (система, планировщик)	Белгиланган қиймат белгиланган **установка** ва Еженедельный планировщик қийматлардан максимал ҳароратни танлаш асосида ҳосил қилинади.	
Ограничение температуры подачи через	Индивидуальный конверт	Бошқарув дастаклайдиган иссиқлик насослари учун компрессорнинг тегишли эгри чизиқлари сақланади. Индивидуальный конверт орқали танлашда бошқарув тизими фақат максимал ва минимал узатиш ҳароратини чеклайди. Иссиқлик насоси компрессорнинг ишлаш эгри чизиғини, агар у ишчи диапазондан ташқарига чиқса, мустақил равишда чеклайди.	Компрессорнинг ишлаш эгри чизиқлари ташқи ҳаво ҳароратига боғлиқ ҳолда иссиқлик насосларининг эҳтимолий узатиш ҳароратларини аниқлайди ва иссиқлик насослари бўйича ҳужжатларда келтирилган.
	Конверт компрессора	Бошқарув дастаклайдиган иссиқлик насослари учун компрессорнинг тегишли эгри чизиқлари сақланади. **Конверт компрессора** орқали танлашда иссиқлик насоси доим компрессорнинг қувват эгри чизиғи доирасида ишлай олиши учун талаблар чекланади. Бундан ташқари, тегишли ишчи диапазонларда максимал узатиш ҳароратидан оғишни камайтириш мумкин.	Компрессорнинг ишлаш эгри чизиқлари ташқи ҳаво ҳароратига боғлиқ ҳолда иссиқлик насосларининг эҳтимолий узатиш ҳароратларини аниқлайди ва иссиқлик насослари бўйича ҳужжатларда келтирилган. Максимал узатиш ҳарорати бўйича қўшимча захира самарадорликни ошириши ва хизмат муддатини узайтириши мумкин.
Макс. температура подачи	15–75 °C (ишлатилган иссиқлик насосига қараб)	Иссиқлик насосига узатиладиган ва у иситиш режимида ишлаганда талаб этиладиган максимал узатиш ҳарорати.	Параметр Ограничение температуры подачи через Индивидуальный конверт га созланганда кўринади.
Мин. температура подачи	15–75 °C (ишлатилган иссиқлик насосига қараб)	Иссиқлик насосига узатиладиган ва у иситиш режимида ишлаганда талаб этиладиган минимал узатиш ҳарорати.	Параметр Ограничение температуры подачи через Индивидуальный конверт га созланганда кўринади.

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Снижение максимальной температуры подачи теплового насоса	0–20 K (ишлатилган иссиқлик насосига қараб)	Иссиқлик насосига талаб этилган максимал узатиш ҳарорати тегишли ишчи нуқталарда шу қийматга пасайтирилади.	Параметр Ограничение температуры подачи через Индивидуальный конверт га созланганда кўринади. Максимал узатиш ҳарорати бўйича қўшимча захира самарадорликни ошириши ва хизмат муддатини узайтириши мумкин.
Разность температур тепловой насос/ буферный накопитель	**0**...20 K	Буфер ҳарорати билан солиштирганда иссиқлик насоси ўрнатмаси қанчалик ошириш мумкинлигига қараб ўрнатилиши.	–
Распределение температуры теплового насоса от подачи к температуре обратки	0...**10**...20 K	Бу қиймат ёрдамида буфернинг керакли ҳарорати тескари линиянинг керакли ҳароратига айлантирилади.	Қайтувчи қисм бўйича ростланадиган иссиқлик насоси турлари учунгина кўринади.
Бивалентная операция	Выкл./Включен	Фойдаланиш стратегияси ёки иссиқлик насоси ва қозон тенг даражада ёнма-ён ишлаши учун созлаш. Включен: Кейинги иш стратегияси қўлланади. Агар мавжуд бўлган иккинчи иссиқлик генератори ёки иссиқлик насоси тизимни мустақил таъминлай олмаса, бундан иш режимини танлаш керак. Выкл.: Қозон ва иссиқлик насоси ташқи ҳароратга боғлиқ бўлмаган ҳолатда талаб этилади. Амал иш стратегиясисиз бажарилади.	Икки валентли иссиқлик насослари иситиш учун иссиқликни иссиқлик генератори билан бирга ишлаб чиқаради, бу эса ҳарорат пастроқ бўлганида бинони иситишга ёрдам беради ёки бу ишни тўлиқ бажаради. Икки валентли ишлаш иситиш элементи, бошқа иссиқлик насоси ёки ёнилғи ёки газ билан ёниш иситкичи билан бирлашмасидир.
Стратегия эксплуатации теплового насоса	Альтернативный	Икки валентлилик нуқтаси остида фақат қозон ишлайди, юқорида фақат иссиқлик насоси ишлайди.	Параметр Бивалентная операция Включен га созланганда кўринади. Белгиланган икки валентлилик нуқтаси остида иш режимини ўрнатинг. Тизимнинг ҳароратга талабини қондириш энг муҳим вазифадир. Тизим кам таъминланса, қозон исталган вақтда ёқилиши мумкин. Қўшимча маълумотлар → 8.3 боб, 47-бет
	Параллельно	Иссиқлик насоси ва қозон бир вақтда ишлаши мумкин.	
	Частично параллельный	Икки валентлилик нуқтаси остида иссиқлик насоси ва қозон созламалари ташқи ҳарорат оралиғида параллел равишда ишлайди. Белгиланган **Точка отключения теплового насоса** ҳароратдан пастда фақат қозон ишлаши мумкин.	
точка бивалентности	-20...**3**...20 °C	Иссиқлик насоси иситишни қабул қилиши зарур бўлган ташқи ҳароратни созлайди. Бу ерда ўрнатилган ташқи ҳароратдан → юқори иссиқлик насоси фақат/ёлғиз ишлайди. Бу ерда ўрнатилган ташқи ҳарорат → остида қуйидаги Стратегия эксплуатации теплового насоса созламага қараб.	Ростлаш қурилмасининг жорий ташқи ҳарорати ишлатилади.

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Гистерезис для точки бивалентности	0,5…**1**…5 K	Иссиқлик насоси таъминотни фақат/якка ўзи қабул қилиши мумкин бўлган ташқи ҳароратни оширишни созлайди.	–
Точка отключения теплового насоса	-30…**-5**…10 °C	Иш стратегиясида Частично параллельный иссиқлик насоси ва қозон бир вақтнинг ўзида ишлайдиган ташқи ҳароратни ўрнатади. Бу ерда ўрнатилган ташқи ҳароратдан → юқори иссиқлик насоси ва қозон ишлайди. Бу ерда ўрнатилган ташқи ҳароратдан → қуйи иссиқлик насоси ёлғиз ишлайди.	Параметр Стратегия эксплуатации теплового насоса Частично параллельный га созланганда кўринади. Ростлаш қурилмасининг жорий ташқи ҳарорати ишлатилади. Параметрни точка бивалентности созламаси билан боғлиқ ҳолда ҳисобга олиш керак.
Гистерезис точки отключения бивалентности	0,5…**1**…5 K	Иссиқлик насоси таъминотни қабул қилиши мумкин бўлган ташқи ҳароратни оширишни созлайди.	–
Блокировка котла из-за скачков заданного значения	Выкл./Включен	Тизимда белгиланган нуқтага сакраш мавжуд бўлса, иссиқлик насосига ушбу белгиланган нуқтага сакраш учун вақт бериш учун блоклаш маълум вақт давомида жойида қолади. Қозоннинг тизимнинг белгиланган ҳароратининг ўзгаришига таъсир қилиши кераклиги созламаси. Включен: Белгиланган қиймат сакраб чиқса, қозон блокланади. Выкл.: Қозон янги белгиланган нуқтани қондиришга ҳаракат қилади.	Шартлар: • Белгиланган нуқтадан сакрашдан олдин иссиқлик насоси тизимни қозонсиз ҳам таъминлай олди. • Белгиланган нуқтадан сакрашдан сўнг ҳароратни созлаш нуқтаси иссиқлик насосининг ишлаш оралиғида бўлади.
Смещение для блокировки котла из-за скачка заданного значения	2…**5**…20 K	Қайси созланган нуқта ўзгаришига созланган нуқтага сакраш мавжуд.	–
Время блокировки котла при скачке заданного значения	10–**30**–300 дақ	Белгиланган нуқтага ўтишнинг қанча вақт давомида қозон қулфини фаоллаштиришини созланг. Бу иссиқлик насосининг янги белгиланган нуқтага эришиш вақтини беради.	–
Выключить блокировку котла из-за температуры наружного воздуха	Выкл./Включен	Белгиланган нуқтадан сакрашда қозоннинг маълум ташқи ҳарорат остида блокланмаслигини созланг. Включен: Белгиланган қиймат маълум бир ташқи ҳароратдан пастга тушса, қозон блокланмаган. Выкл.: Пастки ташқи ҳароратларда ҳам белгиланган қийматдан сакрашда қозон блокланади.	–

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Порог наружной температуры для выключения блокировки котла	-20…**10**…40 °C	Белгиланган нуқтадан сакрашда қозон блокланадиган ташқи ҳароратни ўрнатинг. Қозонни қулфлаш бу ерда белгиланган → ташқи ҳароратдан юқори бўлиши мумкин. Бу ерда ўрнатилган ташқи ҳароратдан → қуйи иссиқлик насоси қулфланмайди. Қозон тезда аралашади.	–
Гистерезис для реактивации блока котла	0,5…**1**…5 K	Белгиланган нуқтанинг сакраши туфайли қозон қулфланиши яна мумкин бўлган ташқи ҳароратнинг ошишини белгилайди.	–
Включить котел, когда уставка не достигнута	Нет/**Да**	Ишлаш стратегияси туфайли қозон икки режимли ишлаш учун қулфланган бўлса, бу параметр тизим талабининг етарли даражада таъминланмаганида қозонни қўллаб-қувватлашни таъминлаш учун ишлатилиши мумкин. Масалан, қозонни бўшатиш мумкинми ёки йўқлигини созлайди, масалан, иссиқлик насосининг ишлаш стратегияси қозонни қулфлайди. **Да**: Тизим кам таъминланган бўлса, қозон иссиқлик насосининг ишлаш стратегиясидан қисман чиқариб ташланиши керак. Нет: Иссиқлик насосининг ишлаш стратегияси ҳал қилувчи функция бўлиб қолади.	**Масалан** Заданная температура = 50 °C **Максимально допустимое отклонение температуры перед включением котла** = -3 K **Гистерезис для отключения потребности в тепле** = 3K Натижа: Қозон бўшатилади, 47 °C FPO. 50 °C FPO юқори бўлса, қозон блокланади.
Максимально допустимое отклонение температуры перед включением котла	-30…**-3**…-1 K	Қозонни бўшатишдан олдин FPO ҳароратни тизимнинг белгиланган нуқтасидан қанчалик пастга тушишига рухсат беришни ўрнатинг.	
Гистерезис для выключения котла	1…**3**…30 K	Қозонни чиқариш тўхтатилган FPO тизимида ҳарорат кўтарилишини ўрнатинг.	

Jadval 15 Параметры системы менюси

6.2.2 Настройки разморозки

Ишчи ҳарорат ва намлик даражасига қараб иссиқлик насослари вақти-вақти билан иссиқлик алмаштиргичнинг музлашини олдини олиш ёки муз қатламини олиб ташлаш учун эритилиши керак. Бунинг учун тизимдан, афзали буфер сақлаш бакидан иссиқлик энергияси талаб қилинади. Муздан туширишни қўллаб-қувватлаш функцияси бу жараён учун доимий равишда етарли энергия мавжудлигини таъминлашга қаратилган.

Менюда созламаларни бажариш мумкин:

- ▶ **сервисное обслуживание** > **Системная стратегия** > **Настройки теплового насоса** > Отопление > Настройки разморозки

Масалан:

Барча созламалар = Стандарт

Агар FPO, FPM ва FPU датчик қийматлари < 25 °C ёки ташқи ҳарорат < 15 бўлса °C:
Иссиқлик насосига иситиш талаби юборилади. Буфер баки датчикларининг кўрсаткичлари, масалан, 25 °C дан пастга тушганда, 30 °C га сўров юборилади (белгиланган силжиш 2 K + ўрнатилган уланиш фарқи 3 K).

FPO, FPM ва FPU минимал қиймати > 28 °C ёки ташқи ҳарорат > 15 °C бўлса, иситиш сўрови бекор қилинади.

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Обеспечьте минимальную температуру буфера	Нет/**Да**	Эвапорататор юзаларини муздан тозалашни таъминлаш учун энергия буфер бакидан олинади. Бу функция буфердаги ҳарорат даражасининг ташқи ҳароратдан паст бўлишини таъминлайди. Агар чегарага эришилмаса, иссиқлик насосига иссиқлик сўрови юборилади.	Ташқи ҳарорат ва намликка қараб, муз иссиқлик насосининг буғлатгичи юзаларида жойлашиши мумкин, агар 3 датчикдан (FPO, FPM, FPU) бирида ҳарорат белгиланган қийматдан пасайса.
Обеспечить минимальную температуру через обратный поток системы	Нет/**Да**	Агар 3 та датчикдан (FPO, FPM, FPU) биридаги ҳарорат белгиланган қийматдан пастга тушса ва тизимнинг қайтувчи суви етарлича иссиқ бўлса, қайтиш жараёнининг сезгир мантиғи тескарисига ўзгаради. Клапан очилади ва буферни қайтувчи иссиқ сув билан иситади.	–

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Потребность в тепле, если температура буфера ниже	5…**25**…40 °C	FPO, FPM ва FPU мавжуд бўлиши керак бўлган иссиқлик насоси буферидаги минимал ҳарорат.	Параметр Обеспечьте минимальную температуру буфера Включен га созланганда кўринади.
Гистерезис для отключения потребности в тепле	1…**3**…10 K	Агар буфернинг минимал зарур ҳарорати + бу ерда берилган уланиш фарқига эришилса, иссиқликка бўлган эҳтиёж бекор қилинади.	
Выбор наружной температуры	Тепловой насос	Иссиқлик насосидан шина орқали ташқи ҳарорат	
	Система	Дамланмаган тизим ташқи ҳарорати	
	Система и тепловой насос	Шина орқали иссиқлик насосининг ташқи ҳарорати ва ташқи ҳароратнинг сўрилмаган тизимидан минимал қиймат	
Потребность в тепле, если температуре наружного воздуха	0…**15**…30 °C	Агар антифриз фаоллаштирилган бўлса, ташқи ҳарорат бу ерда белгиланган қийматдан пасайиши билан иссиқлик сўрови автоматик равишда юборилади. Мисоллар: қувурларнинг музлаб қолмаслиги учун ташқи ҳавонинг жуда паст ҳарорати. Ташқи ҳарорат иссиқ, лекин буфер совуқ.	
Гистерезис потребности в тепле по температуре наружного воздуха	**1**…10 K	1 K қиймат учун мисол: +/-1 K қиймати қуйидагича қайта ишланади. Ташқи ҳароратга боғлиқ равишда иссиқлик талабининг берилган қиймати = 15 °C Тахминий ташқи ҳарорат = 15 °C Уланиш фарқининг берилган қиймати = 1 K Сўров ташқи ҳаво ҳарорати 15 °C – 1 K бўлганда юборилади. Сўров ташқи ҳарорат 15 °C + 1K бўлганда тўхтатилади.	

Jadval 16 Настройки разморозки менюси

6.2.3 Гидравлическая интеграция

Гидравлическая интеграция менюсида иситиш режими учун тескари оқим сезувчан узатишни фаоллаштириш ва созлаш мумкин. Фақат иккита буфер фаоллаштирилса, меню кўринади. Бу функция ёрдамида иситиш режими учун биринчи FM-AM модулининг SWE қисмида иссиқлик оқимини буферга юбориш ёки унинг ёнидан ўтказиш мумкин. Бунинг учун танланган буфер датчигининг (FPO, FPU,FPM) қиймати FAR тизими тескари линияси датчиги билан таққосланади.

Менюда созламаларни бажариш мумкин:

- ▶ **сервисное обслуживание** > **Системная стратегия** > **Настройки теплового насоса** > Отопление > Гидравлическая интеграция

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Тип интеграции буфера	**Без клапана** Чувствительный обратный клапан (3-ходовой клапан)	Иссиқлик насоси буфери Тип интеграции буфера танлаш мумкин.	–
Датчик эталонного буфера для чувствительного обратного клапана	Температура в нижней части буферного бака (FPU) **Температура в середине буферного бака (FPM)** Температура в верхней части буферного бака (FPO)	Буфернинг ҳарорат датчигини тизимнинг тескари чизиғи (FAR) ҳарорати билан таққослаш учун танлаш мумкин.	–
Переключение дифференциала на впрыск буфера	-20…**-2**…20 K	Агар тизимнинг қайтиш ҳарорати буфер ҳарорати плюс бу қийматдан паст бўлса, тизимнинг қайтиш ҳарорати иссиқлик насосининг буферига келиб тушади (SWE = 100%).	Агар тизимнинг қайтиш ҳарорати танланган эталон датчиқдаги буфер ҳароратидан паст бўлса + бу қиймат, у ҳолда тизимнинг қайтиш ҳарорати иссиқлик насоси буферига етади (SWE = 100%).
Гистерезис переключения на обходной буфер	2…**4**…20 K	Агар тизимнинг қайтиш ҳарорати буфер ҳарорати плюс пуркаш буферига уланиш фарқи плюс бу қийматдан юқори бўлса, тизимнинг қайтиш ҳарорати иссиқлик насоси буферига (SWE = 0%) етади.	Агар тизимнинг қайтиш ҳарорати танланган эталон датчиқдаги буфер ҳароратидан юқори бўлса + бу қиймат + буферни узатиш учун уланиш фарқи, у ҳолда тизимнинг қайтиш ҳарорати буфер ёнидан ўтади (SWE = 0%).
Возврат, чувствительный к времени работы привода	5…**120**…600 сония	Тескари суриш орқали сезгир клапани электромеханизмининг ишлаш вақтини созлаш мумкин.	

Jadval 17 Гидравлическая интеграция менюси

6.3 Настройки теплового насоса Охлаждение

Бу ерда совитиш сўрови манбаси, узатиш ҳароратини чеклаш ва ҳарорат фарқини созлаш мумкин.

Менюда созламаларни бажариш мумкин:

- ▶ **сервисное обслуживание** > **Системная стратегия** > **Настройки теплового насоса** > Охлаждение

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Источник потребности в охлаждении	Еженедельный планировщик	Совитиш сўрови ўрнатмаси фақат иссиқлик насоси функциясини алмаштириш дастурига асосан аниқланади.	Иссиқлик насосини ўрнатиш усулини созлаш. Агар Таймер функцияси фаоллаштирилса, Источник запроса параметр иссиқлик насосининг қийматига таъсир қилмайди. Бунинг ўрнига Таймер функциясининг берилган қиймати созламалари ишлатилади.
	Постоянная заданная точка	Танланган берилган қиймат совитиш режимида иссиқлик насосидан доимий равишда сўралади.	
	Внеш.	Ташқи манбадан (Modbus/BACnet орқали) олинган берилган қиймат иссиқлик насоси томонидан сўралади.	
Постоянная заданная точка	7–**17**–20 °C	Совитиш режимида иссиқлик насосига юбориладиган ўзгармас берилган қиймат.	–
Ограничение температуры подачи через	**Без ограничений**	Берилган қиймат тўғридан-тўғри иссиқлик насосига юборилади ва иссиқлик насоси уни ўзининг мавжуд параметрлари доирасида таъминлайди.	Компрессорнинг ишлаш эгри чизиқлари ташқи ҳаво ҳароратига боғлиқ ҳолда иссиқлик насосларининг эҳтимолий узатиш ҳароратларини аниқлайди ва иссиқлик насослари бўйича ҳужжатларда келтирилган.
	Конверт компрессора	Бошқарув дастаклайдиган иссиқлик насослари учун компрессорнинг тегишли эгри чизиқлари сақланади. Компрессорнинг қувват эгри чизиғи танланганда иссиқлик насоси доим компрессорнинг қувват эгри чизиғи доирасида ишлай олиши учун талаблар чекланади. Бундан ташқари, тегишли ишчи диапазонларда минимал узатиш ҳароратидан оғишни камайтириш мумкин.	Компрессорнинг ишлаш эгри чизиқлари ташқи ҳаво ҳароратига боғлиқ ҳолда иссиқлик насосларининг эҳтимолий узатиш ҳароратларини аниқлайди ва иссиқлик насослари бўйича ҳужжатларда келтирилган. Минимал узатиш ҳарорати бўйича қўшимча захира самарадорликни ошириши ва хизмат муддатини узайтириши мумкин.
Повышение минимальной температуры подачи теплового насоса	0…**2**…10 K	Техник рухсат этилган чегарага нисбатан оралиқни сақлаш учун компрессорнинг тегишли эгри чизиқларида минимал узатиш ҳарорати кўтариладиган қиймат.	Параметр Ограничение температуры подачи через **Конверт компрессора** га созланганда кўринади.
Распределение температуры теплового насоса от подачи к температуре обратки	0…**3**…10 K	Бу қиймат ёрдамида буфернинг керакли ҳарорати тескари линиянинг керакли ҳароратига айлантирилади.	Қайтувчи қисм бўйича ростланадиган иссиқлик насоси турлари учунгина кўринади.

Jadval 18 Охлаждение менюси

6.4 Стратегия теплового насоса

Системная стратегия менюсининг Стратегия теплового насоса бўлимида иссиқлик насоси учун буфер баки гидравлик тизимини созлаш мумкин.

Менюда созламаларни бажариш мумкин:

► **сервисное обслуживание** > **Системная стратегия** > Стратегия теплового насоса

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Используемая гидравлика	**Один буфер**	Иссиқлик насосини улашда иситиш учун ҳам, совитиш учун ҳам буфер бакидан фойдаланилади.	Иситиш режимидан совитиш режимига ўтиш барча иссиқлик насослари учун умумий амалга оширилади. Шунга кўра, буфер баки ёки бакларни алмашлаб улагич клапанлар ҳолатини ўзгартириш йўли билан иситиш ёки совитишга тайёрланади.
	Два буфера	Иссиқлик насосини улаш учун иккита буфер баки бор тизим ишлатилади. Битта буфер иситиш учун энергия беради, иккинчиси эса совитиш учун ишлатилади.	
Переключение охлаждения времени работы привода	5…**120**…600 сония	Совитиш режимини алмаштириш учун ижро механизми ишлаш вақти.	Иккинчи FM-AM SWE чиқиши (совитиш)
Привод против заклинивания переключение охлаждения	Выкл./Включен	Тиқилиб қолишдан ҳимоя қилиш учун узоқ вақт ишламаганда ижро механизмларини қисқа вақтга силжитиш керакми ёки йўқлигини аниқлайдиган созлама.	Включен созламаси иситиш ёки совитиш учун ҳаво сарфининг йўналишини қарама-қарши йўналишда қисқа вақтга ўзгартириши мумкин.

Jadval 19 Стратегия теплового насоса менюси

7 Гидравлик контурлар

(PK, SR, FZ уланиш клеммалари) марказий модулдаги иссиқлик контури аралаш/аралашмаган иссиқлик контури ёки иссиқлик контури сифатида ишлатилиши мумкин. Агар тизим қисми битта функцияда ишлатилса, бошқа тизим қисмлари бошқа функция учун ишлатилмаслиги мумкин.

Масалан: Қозон контури учун SR ростлаш элементи сифатида аралаш иссиқлик контури учун РКдан фойдаланиб бўлмайди.

Иссиқлик контури сифатида ишлатишда дисплейда 00 иссиқлик контури сифатида кўрсатилади.

Модул орқали мавжуд бўлган иссиқлик контурлари кўрсатилади. Мавжуд, лекин фаол бўлмаган иссиқлик контурлари учун НК белгиси тўқ кулранг рангда кўрсатилади. Мавжуд ва фаол иссиқлик контурлари учун НК белгиси ёрқин/нормал рангда кўрсатилади.

Иссиқлик контурини кўрсатиш

Марказий модулдаги гидравлик контур фақат иситиш контури сифатида ишлатилиши мумкин. Қуйидаги маълумотлар ҳар қандай турдаги гидравлик контурга (иситиш, совитиш ёки аралаш) тегишли.

Иссиқлик контури белгиланишини тайинлаш иссиқлик контури модулининг уясига боғлиқ бўлади. Иссиқлик контурлари уялар тартибида рақамланади. 1 уядаги иссиқлик контури дисплейда 01 ва 02 иссиқлик контури сифатида кўрсатилишини билдиради. 2 уядаги иссиқлик контури дисплейда 03 ва 04 иссиқлик контури сифатида кўрсатилади. Уяга бошқа модул қўйилган бўлса, бундай иссиқлик контури рақамлари қўлланмайди.

Агар иссиқлик контурига ном тайинланган бўлса, у кўрсатилади.

7.1 Гидравлик контурнинг конфигурацияси

Гидравлик контурлар қуйидаги қўлланиш вариантларини ўз ичига олиши мумкин:

- Иссиқлик контури

- Совитиш контури
- Аралаш контур (иситиш ва совитиш)

Тизимнинг асосий контроллерига қуйидаги компонентлар уланган бўлса, совитиш контури ёки аралаш контур учун параметрларни созлаш мумкин:

- Совитиш функцияси бор иссиқлик насоси
- 2 FM-AM модули

Созлаш қийматлари FM-AM (Муқобил иссиқлик генераторининг функционал модули – иссиқлик насосларини Modbus-RTU орқали улаш учун) ҳужжатида тавсифланган.

Гидравлик контурлар қуйидаги менюда созланади:

сервисное меню > **Гидравлические контуры** > **Конфигурация гидравлических контуров**

Параметр	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Гидравлический контур (00)	**Ҳеч қайси**	Керакли гидравлик контур опцияларига рухсатни очади.	
Гидравлический контур (01)	**Ҳеч қайси** Иссиқлик контури Совитиш контури Аралаш контур	Керакли гидравлик контур опцияларига рухсатни очади.	
Название гидравлической схемы (01)	*** Ҳаммом Зал Хонадон Бассейн Бино Иситиш жойи Қават	***: Созланадиган ном	

Jadval 20 Созламалар менюси

7.2 Иссиқлик контури

7.2.1 Заводские установки

Параметр	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
система отопления	**Радиаторы / полы**	Панель радиаторлари ёки иссиқ пол тизимларидан иборат иссиқлик контурига мос келади.	Иссиқлик тизими тури оғиш ёки иситишнинг эгрилигини аниқлаб беради. → Мутахассис учун сервис қўлланмаси
	Постоянная	Ташқи ҳароратдан қатъий назар ўзгармас оқим ҳароратини талаб қиладиган иситиш тизимларига мос келади (масалан, саноатда қўллаш, технологик иссиқлик).	
	Начальная точка	Иситиш эгри чизиғининг чизиқли ошишига эга иситиш тизимларига мос келади.	
	Комната	Масофадан бошқариладиган иситиш тизимига мос келади, у ташқи ҳавога ва бинода белгиланган ҳароратга боғлиқ равишда белгиланган узатиш ҳароратини созлайди.	
	Питание системы управления более низкого уровня	Иссиқлик контури ички станцияни таъминлаш учун ишлатилади. Иссиклик пункти насос (узатиш насоси) билан таъминланади, у ZM марказий модул ёки функционал модул томонидан бошқарилади.	
Влияние демпфирования наружной температуры	0…**100**%	Кучсиз ташқи ҳароратнинг ҳисобга таъсири.	Пасайтирилган ташқи ҳарорат бинонинг иссиқликни сақлаш имкониятини ҳисобга олади (**Тип здания**, **Стандарт изоляции**).
пульт дистанционного управления	Нет/**Да**	Иссиқлик контурига таъсир кўрсатувчи иссиқлик контурини масофадан бошқариш пульти мавжудлигини аниқлайди.	→ Бошқарув жиҳозлари сервис қўлланмаси.
Пол	Выкл./ Включен	–	Агар иситиш тизими пол ости иситиш тизими бўлса, созлама талаб қилинади.
Максимальная температура подающей линии для пола	20…**45**…60 °C	Ўрнатилган қиймат оқим ҳароратидан ошмаслиги зарур бўлган ҳароратни аниқлаб беради. Бу танланган иситиш эгри чизиғига боғлиқ бўлади.	Ўрнатилган қиймат иситиш эгри чизиғига таъсир кўрсатади.
Максимальная температура подачи	30–**120** °C	Ўрнатилган қиймат оқим ҳароратидан ошмаслиги зарур бўлган ҳароратни аниқлаб беради.	Максимал оқим ҳарорати иссиқлик генераторига боғлиқ бўлади ва у билан чекланади.

Параметр	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Минимальная температура подающей линии	**5**…70 °C	Минимал ўрнатилган қиймат билан иситиш эгри чизиғининг чекланиши. Ўрнатилган қиймат оқим ҳароратидан пасаймаслиги зарур бўлган ҳароратни аниқлаб беради.	Бу параметр ўзгармас иситиш тизими учун созланмайди. ▶ Зарур бўлса, бу қийматни ўзгартирманг.
Исполнительный элемент (SH)	Нет/**Да**	Иссиқлик контурининг ростлаш элементи мавжуд ёки йўқлигини кўрсатади.	Агар ўрнатилган иссиқлик контури ростлаш элементи билан жиҳозланган бўлса, ростлаш қурилмаси бу ростлаш элементини фаоллаштиради. Агар иссиқлик контурининг ростлаш элементи мавжуд бўлмаса, иссиқлик контури жорий тизим ҳароратигача тушади.
Время работы исполнительного органа	5…**120**…600 с ония	Мавжуд ростлаш элементининг ишлаш вақтини созланг. Ростлаш элементининг ишлаш вақти ростлаш элементига юборилган ростлаш сигналларининг давомийлигига таъсир кўрсатиши мумкин.	Қисқа вақт ичида бошқарув блокининг тез-тез очилиши ва ёпилиши ростлаш элементи вақтининг нотўғри созланишини кўрсатиши мумкин. Ростлаш элементи иш вақтини камайтириб, бошқариш хусусиятларини янада секинлаштириш мумкин. ▶ Ишлаб чиқарувчи кўрсатмаларига амал қилинг.
Повышение по требованию системы	0…**5**…20 K	Бу ҳарорат иситиш контурига узатиш ҳароратига қўшилади, натижада талаб этилган тизим ҳароратига эришилади.	Тизим талабининг оширилиши (белгиланган оқим ҳарорати) ростлаш элементининг бошқарув ҳаракатини яхшилайди.
Приоритет горячей воды/низкий приоритет НК	Нет/**Да**	Иссиқлик контурининг иссиқ сув узатишга нисбатан устуворлиги созламаси. Нет:Иссиқ сув узатиш ва иссиқлик контури бир хил устуворликка эга бўлиши мумкин. Иссиқ сув ва иссиқлик контури параллел юкланади.	**Да**: Иссиқ сув тайёрлаш ва Нет созламага эга барча иссиқлик контурлари иссиқлик контурига нисбатан юқорироқ устуворликка эга. Керак бўлса, иссиқлик контурига юклама пасайтирилади. ▶ **Иссиқ сув таъминоти устуворлиги бўлимига қаранг (→ Бошқарув жиҳозлари сервис қўлланмаси).**
Защита от блокировки насоса	Выкл./ Включен	Агар у узоқ вақт ишлатилмаса, унинг тиқилиб қолишининг олдини олиш учун насос/ростлаш элементини қисқа муддатга созланишини ўрнатади.	–
Время выбега насоса	0–**2**–60 дақ	Агар ёниш шароити мавжуд бўлмаса, насос қанча вақт ёниқ қолиши зарурлигини ўрнатади.	–

Параметр	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Функция выбора	**Нет**	FM-MM ва FM-MW модулдаги ташқи контакт (WF уланиш клеммаси) орқали иссиқлик контурининг иш режимини алмаштиради.	Қозон контурини улаш учун қўшимча функция мавжуд эмас. Иссиқлик контури → Бошқарув жиҳозлари сервис қўлланмаси.
	Нагр./пон. WF1/3		
	Отоп. / пониж. / авто		
	Индик. внешн. неисправности насоса WF1/2	Насосдаги носозликлар индикатори.	
	Индик. внешн. неиспр. насоса WF1/2 и Внеш. нагр./пониж. WF1/3	1/2 ва 1/3 орқали алмаштиришда насосдаги носозликлар кўрсатилади.	
Таймер задержки защиты от замерзания включен	Выкл./ Включен	Тизимнинг музлашдан ҳимоясини кечиктириб ёқиш функцияси иситиш контури учун паст устуворликда ёқилиши ёки ёқилмаслигини белгилайди. Ушбу кечикиш даврида иссиқлик генераторлари музлашдан ҳимоя қилишни таъминлаш учун тизимнинг барча қувватини дарҳол ишга солмасдан, тизимни аста-секин иситиши мумкин.	Стандарт созламаВключен аксар тизимлар учун оптимал танловдир. У иссиқлик генераторларига катта юклама остида дарҳол музлашдан ҳимоя қилиш тизими талабларини бажармасликка имкон беради. Шу туфайли тизим дастлаб аста-секин мустақил қизиши мумкин. Выкл. созламасини фақат камдан-кам истисно ҳолатларда (масалан, тизимнинг ташқи қисмлари мавжуд бўлганда) ёки тизимга алоҳида талаблар қўйилганда танлаш зарур.
Значение таймера задержки защиты от замерзания	15–**120**–1440 дақ	Бу контурнинг музлашдан ҳимоялаш умумий функцияси ёқилишидан олдин кечикишнинг максимал вақтини белгилайди. Масалан, музлашдан ҳимоялаш талаби юзага келганда иссиқлик генератори ҳали қизимаган бўлса.	Музлашдан ҳимоялаш функцияси бутун тизимнинг ички шароитлари уни ёқишга имкон бериши биланоқ, лекин белгиланган вақт тугашидан кечикмай ишга тушади. 120 дақиқадан бошланадиган стандарт созлама кўплаб стандарт қўллаш ҳолатлари учун оптималдир. Қурилма ва иссиқлик генераторининг ўзига хос шароитларида қийматни пухта ўйлаб танлаш зарур.

Jadval 21 Гидравлические контуры менюси

Қўшимча созламалар Гидравлик ойнасининг кенгайтирилган функцияларида мавжуд (→Бошқарув жиҳозлари сервис қўлланмаси).

- ▶ Гидравлик схеманинг кенгайтирилган функцияларида созламаларни текширинг ва мосланг.

7.2.2 Отопительная кривая, Режим работы

Ҳар бир иссиқлик контури учун турли иш режимлари (аралашган ёки аралашмаган) мавжуд. Ҳар бир иш режими учун алоҳида иссиқлик эгри чизиқлари аниқланиши мумкин.

Отопительная кривая

Ўрнатилган иссиқлик эгри чизиғи **Гидравлические контуры > Заводские установки** меню бандидаги эгри чизиққа мос келади **система отопления**. Созламалар жадвал кўринишида ёки **Графическая настройка** меню бандида график кўринишда тасвирланиши мумкин (→ Бошқарув жиҳозлари сервис қўлланмаси).

Режим работы

Ҳар бир иш режимидан бошқа режимларга ўтишингиз мумкин:

- **Автоматический режим отопления**
- **Автоматический пониженный режим**
- Ручной режим отопления
- Ручной пониженный режим
- **Отпуск**

Барча иш режимлари учун созламалар. Иситиш эгри чизиғини график созлаш мумкин (→ Бошқарув жиҳозларидан фойдаланиш қўлланмаси).

Параметр	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Работа в режиме защиты от замерзания	Нет/**Да**	Иссиқлик контури ёки бу функция ўчади.	Агар **Да** ўрнатилган бўлса, иссиқлик контури ўчирилади (ёзги режим).
Заданная комнатная температура	5…**21**…35 °C	Ручной режим отопления иш режими учун исталган хона ҳароратини созланг	–
	5…**17**…35 °C	Ручной пониженный режим иш режими учун исталган хона ҳароратини созланг	–
	5…**21**…35 °C	Автоматический режим отопления иш режими учун исталган хона ҳароратини созланг	–
	5…**17**…35 °C	Автоматический пониженный режим иш режими учун исталган хона ҳароратини созланг	–
	5…**17**…35 °C	Отпуск иш режими учун исталган хона ҳароратини созланг	–
Расчётная температура для всех режимов работы	30…**75**…120 °C	Барча иш режимлари учун система отопления **Радиаторы / полы** ҳисобланган ҳароратни ўрнатади	Бир режимдаги ҳисоб ҳароратини ўзгартириш ҳар доим бу иссиқлик контурининг бошқа иш режимларидаги ҳисоб ҳароратига таъсир кўрсатади.
Расчётная температура пола для всех режимов работы	20…**45**…60 °C	Барча иш режимлари учун система отопления Пол ҳисобланган ҳароратни ўрнатади	Бир режимдаги ҳисоб ҳароратини ўзгартириш ҳар доим бу иссиқлик контурининг бошқа иш режимларидаги ҳисоб ҳароратига таъсир кўрсатади.
Наружная температура 1	-50…**20**…50 °C	1 ва 2 белгиланган ҳарорат узатиш учун назорат ҳарорати	Танланган бўлса, созлама талаб қилинади: система отопления > Начальная точка Менюда қўшимча созламалар зарур: Отопительная кривая
Наружная температура 2	-50…**-10**…50 °C		

Параметр	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Заданная температура подающей линии 1	10…**60**…120 °C	1 ва 2 ташқи ҳароратга боғлиқ равишда узатишнинг талаб этилган ҳарорати	Танланган бўлса, созлама талаб қилинади: система отопления > Начальная точка Менюда қўшимча созламалар зарур: Отопительная кривая
Заданная температура подающей линии 2	10…**75**…120 °C		
Заданная температура подающей линии для ручного режима отопления	10…**75**…120 °C	Ручной режим отопления ишлатиш режими учун мақсадли оқимни созлаш	Танланган бўлса, созлама талаб қилинади: система отопления > Начальная точка Менюда қўшимча созламалар зарур: Отопительная кривая
Заданная температура подающей линии для ручного пониженного режима	10…**50**…120 °C	Ручной пониженный режим ишлатиш режими учун мақсадли оқимни созлаш	
Заданная температура подающей линии для автоматического режима нагрева	10…**75**…120 °C	Автоматический режим отопления ишлатиш режими учун мақсадли оқимни созлаш	
Заданная температура подающей линии для автоматического пониженного режима	10…**50**…120 °C	Автоматический пониженный режим ишлатиш режими учун мақсадли оқимни созлаш	
Заданная температура подающей линии для отпуска	10…**50**…120 °C	Отпуск ишлатиш режими учун мақсадли оқимни созлаш	
Влияние комн. температуры / по комн. температуре	**Нет** По коррекции Максимум / по комн. температуре	Белгиланган ҳарорат узатилиши учун хона ҳароратининг (хона ҳароратининг уланиши) таъсирини чегаралайди. Қиймат хонадаги максимал имкониятли ҳароратнинг чекланишини кўрсатади. Иссиқлик контуридан қувват оладиган ва масофадан бошқариш пульти ўрнатилмаган хоналарга ҳам тааълуқли бўлади.	Созлаш учун қўйиладиган талаблар: • пульт дистанционного управления танланган. • Хонани иситиш тизими танланмаган. Масофадан бошқариш пульти бирор иссиқлик манбаси (масалан, лапмалар, телевизорлар ёки бошқа иссиқлик генераторлари) таъсирига тушмаслигини текширинг.
Максимальное уменьшение	-10…**-3**…-1 K	Ўлчанган ва созланган ҳарорат орасидаги ҳарорат фарқини ростлайди. Ростлаш иссиқлик эгри чизиғини (иссиқлик эгри чизиғи) параллел кўчиради.	Фақат созлаганда кўрсатилади: Влияние комн. температуры / по комн. температуре > По коррекции ёки Максимум / по комн. температуре > По коррекции Агар мехмонхонага бундай масофадан бошқариш пульти ўрнатилмаган бўлса, бу функция фойдали бўлади. → Бошқарув жиҳозлари сервис қўлланмаси

Параметр	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Граница отопления (лето начиная с/ пороговая температура наружного воздуха)	Нет/**Да**	Иссиқлик контури ёки функцияси ташқи ҳароратга қараб ёқилиши ёки ўчирилиши танлови.	Агар ўрнатилган ташқи ҳароратдан ошиб кетса, иссиқлик контури ўчирилади ва агар ҳарорат ундан пасайса, қайта ёқилади.
Граница температуры отопления (лето начиная с/пороговая температура наружного воздуха)	-50…**17**…50 °C	Ручной режим отопления иш режими учун исталган ўчиш ҳароратини созланг	
	-50…**5**…50 °C	Ручной пониженный режим иш режими учун исталган ўчиш ҳароратини созланг	
	-50…**17**…50 °C	Автоматический режим отопления иш режими учун исталган ўчиш ҳароратини созланг	
	-50…**5**…50 °C	Автоматический пониженный режим иш режими учун исталган ўчиш ҳароратини созланг	
	-50…**5**…50 °C	Отпуск иш режими учун исталган ўчиш ҳароратини созланг	
Постоянное отопление ниже	Нет/**Да**	**Да** созланишида ўрнатилган ўчириш функцияси бекор қилинади.	–
Постоянное отопление ниже температуры наружного воздуха	-30…**-5**…10 °C	Агар ҳарорат ўрнатилган ҳароратдан тушиб кетса, иситиш бевосита ишлаб бошлайди.	Пасайтирилган режимни узиш учун ташқи ҳароратнинг чекланиши (қўл ёки автоматик пасайиш режими)
Ручной режим отопления	Тезликни ўрнатиш тугмалари	Текликни ўрнатиш тугмаларини босишда дисплей танланган иш режимининг созламалар соҳасига ўтади.	Ҳар бир иш режими учун алоҳида созламаларни бажариш мумкин. Пасайиш турлари бўйича созламалар (→ Мутахассис учун сервис қўлланмаси).
Ручной пониженный режим			
Автоматический режим отопления			
Автоматический пониженный режим			
Отпуск			

Jadval 22 Гидравлические контуры > Отопительная кривая менюси

7.2.3 Защита от замерзания

Параметр	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Зависимая от наружной температуры защита от замерзания	Выкл./ Включен	Ташқи ҳароратга боғлиқ равишда муздан ҳимоя қилишни ўрнатади.	Включен ўрнатилган ҳароратдан насос ёқилади ва **Заданная температура подающей линии при защите от замерзания** меню бандида ростлаш элементида ўрнатилган қийматга оқим ҳароратини ростлайди.
Защита от замерзания при температуре наружного воздуха ниже	-20...**5**...30 °C	Ички ҳароратнинг музлашидан ҳимоя қилиш тизими ишлайдиган ҳароратни созлайди.	–
Защита от замерзания при комнатной температуре	Выкл./ Включен	Ташқи ҳароратга мувофиқ равишда муздан ҳимоя қилишни ўрнатади.	Бу функция учун хона термостати ўрнатилиши керак.
Защита от замерзания при комнатной температуре ниже	1...**5**...30 °C	Хона ҳароратининг музлашидан ҳимоя қилиш тизими ишлайдиган ҳароратни созлайди.	–
Заданная температура подающей линии при защите от замерзания	3...**10**...100 °C	Музлашдан ҳимоя қилиш функцияси ёрдамида етадиган минимал ҳарорат узатилишини ўрнатади.	Созлама Защита от замерзания при комнатной температуре ва Зависимая от наружной температуры защита от замерзания учун мос келади.

Jadval 23 Гидравлические контуры > Отопительный контур > Защита от замерзания менюси

7.2.4 Таранглаткич

XABARNOMA

Тизимга зарар етиши!

Агар таранглаткич ва пластик қувурларнинг (иккиламчи томон) рухсат этилган иситиш ва ишлатиш ҳароратига амал қилинмаса, тизимнинг қисмлари ва таранглаткич шикастланиши мумкин.

- ▶ Полни иситиш ҳолатида ишлаб чиқарувчи томонидан тавсия этилган максимал оқим ҳароратига амал қилинг.
- ▶ Рухсат этилган ўрнатмадан ошириб юборманг.
- ▶ Таранглаткични қуритишда таранглаткич ишлаб чиқарувчиси маълумотларига амал қилинг.
- ▶ Таранглаткични қуритишдан қатъий назар тасвирланган протокол дастурини назорат қилинг.

Таранглаткични қуритиш дастури ўрнатилган ҳарорат вақт профили билан таранглаткич қуритиладиган махсус иссиқлик контури дастури ҳисобланади. Сарф ўрнатмаси босқичма-босқич ошади ва тўхташ вақтидан кейин босқичма-босқич шаклда пасайиб боради. Таранглаткич қуритилганча ёки вақт дастури ўтганича бундай бошқарув тури фаол бўлиб қолади.

Диққат:

Таранглаткич қуритилиши бошланишидан олдин:

- ▶ Бу ерда қуритиш шароитларини ўрнатинг.

Ҳар бир иссиқлик контури учун таранглаткични қуритиш алоҳида ўрнатилиши керак.

Параметр	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Сушка монолитного пола	Выкл./ Включен	Қуритиш дастурининг ёқилиши/ ўчирилиши	Техника хавфсизлиги талабларига амал қилинг. → 7.2.4 боб, 41-бет
Автоматическое завершение	Выкл./ Включен	Қуритиш дастури автоматик якунланиши кераклиги созлайди	–
Отсутствие электропитания во время сушки монолитного пола	Сброс (reset)	Фаол қуритиш вақтида электр энергиясининг узилиши содир бўлгани ҳақида хато хабарини тасдиқлайди	**Макс. время прерывания**: Қувват узилиши ўрнатилган вақтдан узоқроққа чўзилади.
Прервать	Выкл./ Включен	Қуритиш дастури узилишини созлайди	–
Продолжить	Выкл./ Включен	Қуритиш дастури узилишдан кейин автоматик давом этиши ёки этмаслигини созлайди	–
Время ожидания	**0**...50 кун	Тарангланган қуритиш дастури ўрнатилган кутиш вақти тугаши билан ишга тушади	–
Поддерживать стадию пуска	0...**3**...30 кун	Бошланғич фаза ва навбатдаги фаза бошланиши орасидаги вақт оралиғи	–
Стартовая температура	20...**25**...55 °C	Ишга тушиш вақтида оқим ҳарорати	–
Повышение	0...**1**...10 кун	Тарангланган қуритиш учун ҳарорат ошиши зарур бўлган кун циклини ўрнатади	–
Повышение на	**1**...30 K	Тарангланган қуритиш учун ҳарорат ошиши зарур бўлган поғоналарни ўрнатади	–
Поддерживать максимальную температуру	1...**7**...99 кун	Тарангланган қуритиш учун максимал ҳарорат таъминланиши зарур бўлган кутиш вақтини созлайди	–
Максимальная температура	20–**55** °C	Тарангланган қуритиш учун максимал ҳарорат ўрнатилади	–
снижение	0...**1**...10 кун	Тарангланган қуритиш учун ҳарорат пасайиши зарур бўлган кун циклини ўрнатади	0 созламасида тарангланган қуритилиши Поддерживать максимальную температуру босқичнинг якунида якунланади.
Понижение на	1...**5**...35 K	Тарангланган қуритиш учун ҳарорат пасайиши зарур бўлган поғоналарни ўрнатади	–
Поддерживать минимальную температуру	0...**1**...30 кун	Тарангланган қуритиш учун минимал ҳарорат таъминланиши зарур бўлган кутиш вақтини созлайди	–

Параметр	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Минимальная температура	20…**25**…55 °C	Таранглаткични қуритиш учун минимал ҳарорат ўрнатилади	–
Макс. время прерывания	2…**12**…24 соат	Қуритиш жараёнини муваффақиятли давом этиш (масалан, қувват узилганда) учун содир бўладиган вақтни созлайди	–

Jadval 24 Гидравлические контуры > Отопительный контур > Сушка монолитного пола менюси

7.3 Охлаждающий контур

Параметр	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Защита от блокировки насоса	Выкл./ Включен	Агар у узоқ вақт ишлатилмаса, унинг тиқилиб қолишининг олдини олиш учун насос/ростлаш элементини қисқа муддатга созланишини ўрнатади	–
Время выбега насоса	0–**2**–60 дақ	Агар ёниш шароити мавжуд бўлмаса, насос қанча вақт ёниқ қолиши зарурлигини ўрнатади	–
Функция выбора	**ҳеч қайси**	FM-MM ва FM-AM модулдаги ташқи контакт (WF уланиш клеммаси) орқали иссиқлик контурининг иш режимини алмаштиради	Совитиш контурларида иш режимларини ташқи алмаштириш имконсиз.
	Индик. внешн. неисправности насоса WF1/2	Насосдаги носозликларнинг кўрсатилиши	–

Jadval 25 Охлаждающий контур менюси

7.4 Аралаш контур

7.4.1 Заводские установки

Параметр	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
система отопления	**Радиаторы / полы**	Панель радиаторлари ёки иссиқ пол тизимларидан иборат иссиқлик контурига мос келади.	Иссиқлик тизими тури оғиш ёки иситишнинг эгрилигини аниқлаб беради. → Бошқарув жиҳозлари сервис қўлланмаси
	Постоянная	Ташқи ҳароратдан қатъий назар ўзгармас оқим ҳароратини талаб қиладиган иситиш тизимларига мос келади (масалан, саноатда қўллаш, технологик иссиқлик).	
	Начальная точка	Иситиш эгри чизиғининг чизиқли ошишига эга иситиш тизимларига мос келади.	
Влияние демпфирования наружной температуры	0…**100**%	Кучсиз ташқи ҳароратнинг ҳисобга таъсири.	Пасайтирилган ташқи ҳарорат бинонинг иссиқликни сақлаш имкониятини ҳисобга олади (**Тип здания**, **Стандарт изоляции**).
пульт дистанционного управления	Нет/**Да**	Иссиқлик контурига таъсир кўрсатувчи иссиқлик контурини масофадан бошқариш пульти мавжудлигини аниқлайди.	→ 7.2.2-боб, 38-бет → Бошқарув жиҳозлари сервис қўлланмаси
Пол	Выкл./ Включен	–	Агар иситиш тизими пол ости иситиш тизими бўлса, созлама талаб қилинади.
Максимальная температура подающей линии для пола	20…**45**…60 °C	Ўрнатилган қиймат оқим ҳароратидан ошмаслиги зарур бўлган ҳароратни аниқлаб беради. Бу танланган иситиш эгри чизиғига боғлиқ бўлади.	Ўрнатилган қиймат иситиш эгри чизиғига таъсир кўрсатади.
Максимальная температура подачи	30–**120** °C	Ўрнатилган қиймат оқим ҳароратидан ошмаслиги зарур бўлган ҳароратни аниқлаб беради.	Максимал оқим ҳарорати иссиқлик генераторига боғлиқ бўлади ва у билан чекланади.
Минимальная температура подающей линии	**5**–70 °C	Минимал ўрнатилган қиймат билан иситиш эгри чизиғининг чекланиши. Ички станция созламаси билан ортга қайта олмайсиз. Ўрнатилган қиймат оқим ҳароратидан пасаймаслиги зарур бўлган ҳароратни аниқлаб беради.	Ўрнатилган оқим ҳароратига етгунча узоқ иситиш вақти кечикиши билан иситиш тизими учун созлама аҳамиятга эга. Бу параметр ўзгармас иситиш тизими учун созланмайди. ▶ Зарур бўлса, бу қийматни ўзгартирманг.

Параметр	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Исполнительный элемент (SH)	Нет/**Да**	Иссиқлик контурининг ростлаш элементи мавжуд ёки йўқлигини кўрсатади.	Агар ўрнатилган иссиқлик контури ростлаш элементи билан жиҳозланган бўлса, ростлаш қурилмаси бу ростлаш элементини фаоллаштиради. Агар иссиқлик контурининг ростлаш элементи мавжуд бўлмаса, иссиқлик контури жорий тизим ҳароратигача тушади.
Время работы исполнительного органа	5…**120**…600 с ония	Мавжуд ростлаш элементининг ишлаш вақтини созланг. Ростлаш элементининг ишлаш вақти ростлаш элементига юборилган ростлаш сигналларининг давомийлигига таъсир кўрсатиши мумкин.	Қисқа вақт ичида бошқарув блокининг тез-тез очилиши ва ёпилиши ростлаш элементи вақтининг нотўғри созланишини кўрсатиши мумкин. Ростлаш элементи иш вақтини камайтириб, бошқариш хусусиятларини янада секинлаштириш мумкин. ► Ишлаб чиқарувчи кўрсатмаларига амал қилинг.
Повышение по требованию системы	0…**5**…20 K	Бу ҳарорат иситиш контурига узатиш ҳароратига қўшилади, натижада талаб этилган тизим ҳароратига эришилади.	Тизим талабининг оширилиши (белгиланган оқим ҳарорати) ростлаш элементининг бошқарув ҳаракатини яхшилайди.
Приоритет горячей воды/низкий приоритет НК	Нет/**Да**	Иссиқлик контурининг иссиқ сув узатишга нисбатан устуворлиги созламаси. Нет:Иссиқ сув узатиш ва иссиқлик контури бир хил устуворликка эга бўлиши мумкин. Иссиқ сув ва иссиқлик контури параллел юкланади.	**Да**: Иссиқ сув тайёрлаш ва Нет созламага эга барча иссиқлик контурлари иссиқлик контурига нисбатан юқорироқ устуворликка эга. Керак бўлса, иссиқлик контурига юклама пасайтирилади. ► **Иссиқ сув таъминоти устуворлиги бўлимига қаранг (→ Бошқарув жиҳозлари сервис қўлланмаси).**
Защита от блокировки насоса	Выкл./ Включен	Агар у узоқ вақт ишлатилмаса, унинг тиқилиб қолишининг олдини олиш учун насос/ростлаш элементини қисқа муддатга созланишини ўрнатади.	–
Время выбега насоса	0–**2**–60 дақ	Агар ёниш шароити мавжуд бўлмаса, насос қанча вақт ёниқ қолиши зарурлигини ўрнатади.	–
Функция выбора	**ҳеч қайси**	FM-MM ва FM-AM модулдаги ташқи контакт (WF уланиш клеммаси) орқали иссиқлик контурининг иш режимини алмаштиради.	
	Индик. внешн. неисправности насоса WF1/2	Насосдаги носозликлар индикатори.	

Параметр	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Таймер задержки защиты от замерзания включен	Выкл./ Включен	Тизимнинг музлашдан ҳимоясини кечиктириб ёқиш функцияси иситиш контури учун паст устуворликда ёқилиши ёки ёқилмаслигини белгилайди. Ушбу кечикиш даврида иссиқлик генераторлари музлашдан ҳимоя қилишни таъминлаш учун тизимнинг барча қувватини дарҳол ишга солмасдан, тизимни аста-секин иситиши мумкин.	Стандарт созламаВключен аксар тизимлар учун оптимал танловдир. У иссиқлик генераторларига катта юклама остида дарҳол музлашдан ҳимоя қилиш тизими талабларини бажармасликка имкон беради. Шу туфайли тизим дастлаб аста-секин мустақил қизиши мумкин. Выкл. созламасини фақат камдан-кам истисно ҳолатларда (масалан, тизимнинг ташқи қисмлари мавжуд бўлганда) ёки тизимга алоҳида талаблар қўйилганда танлаш зарур.
Значение таймера задержки защиты от замерзания	15–**120**–1440 дақ	Бу контурнинг музлашдан ҳимоялаш умумий функцияси ёқилишидан олдин кечикишнинг максимал вақтини белгилайди. Масалан, музлашдан ҳимоялаш талаби юзага келганда иссиқлик генератори ҳали қизимаган бўлса.	Музлашдан ҳимоялаш функцияси бутун тизимнинг ички шароитлари уни ёқишга имкон бериши биланоқ, лекин белгиланган вақт тугашидан кечикмай ишга тушади. 120 дақиқадан бошланадиган стандарт созлама кўплаб стандарт қўллаш ҳолатлари учун оптималдир. Қурилма ва иссиқлик генераторининг ўзига хос шароитларида қийматни пухта ўйлаб танлаш зарур.

Jadval 26 Совмещённая схема менюси

7.4.2 Отопительная кривая, Режим работы

Аралаш контурда иссиқлик эгри чиғини созлаш:
→ Бошқарув жиҳозлари сервис қўлланмаси

7.4.3 Защита от замерзания

Музлашдан ҳимоя созламаси: → 7.2.3-боб, 41-бет

8 Мутахассис учун қўшимча маълумотлар

8.1 Монитор маълумотлари

Мониторнинг кўрсатиладиган маълумотлари қилинган созламаларга боғлиқ. Совитиш/иссиқлик генераторида кўрсатилган қийматлар совитиш/иссиқлик генераторига боғлиқ.

Менюнинг пастки колонтитулида белги босилганда қийматлар кўрсатилади.

8.2 Иситишга техник талаблар

Иссиқлик насосига техник талабларни юбориш учун қуйидаги вариантлар мавжуд (устуворлик бўйича саралланган):

1. Ручное управление: Икки валентлилик амалиёти туфайли юзага келган қулфланишга эътибор бермайди
2. Таймер (бунга мос: Временный ручной режим)
3. годовой календарь
4. Тизим/ҳафталик таймер: қуйидаги тартибдаги созламаларга боғлиқ: **сервисное обслуживание** > **Системная стратегия** > **Настройки теплового насоса** > Отопление > **Параметры системы** > **Источник потребности в тепле** ва **сервисное обслуживание** > **Системная стратегия** > **Настройки теплового насоса** > Охлаждение > Источник потребности в охлаждении

2 дан 4 гача сўров режимларида музлашдан ҳимоя ва қулфлаш икки томонлама иситиш режимида ишлаш орқали сақланади.

2 дан 4 гача сўров режимларида иссиқлик насосига талаб физик ва берилган параметрлар орқали чекланиши мумкин.

8.3 Иситиш режимида Бивалентная операция

Ташқи ҳароратга боғлиқ бўлган (таъминланмаган ташқи ҳарорат тизими) қозон ва иссиқлик насосининг чиқиши.

Қозон ва иссиқлик насосининг қулфланишга қарамасдан (→ 6.2.2 боб, 29-бет) икки томонлама режимда ишлашига рухсат берилган шартлар мавжуд.

Икки валентли ишлаш учун қуйидаги операцион стратегиялар мавжуд:

Муқобил режим
Агар ташқи ҳарорат икки валентлилик нуқтасидан паст бўлса, фақат қозон ишлайди. Икки валентлилик нуқтасидан юқори ташқи ҳароратларда фақат иссиқлик насоси ишлайди.

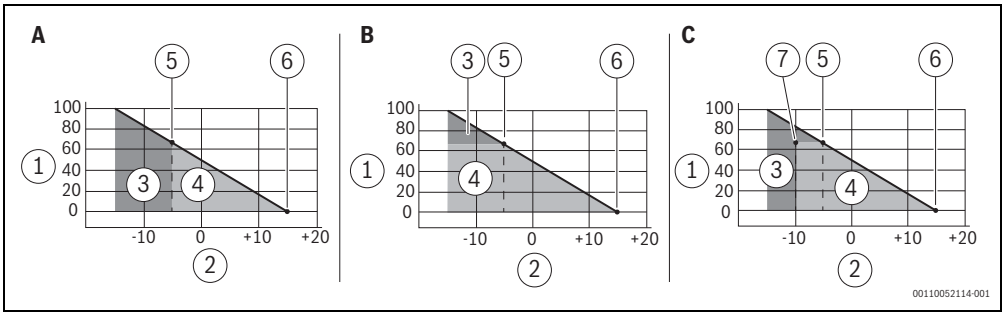
Параллел режим
Ташқи ҳарорат икки валентлилик нуқтасидан паст бўлса, иссиқлик насоси ва қозон параллел равишда ишлайди. Икки валентлилик нуқтасидан юқори ташқи ҳароратларда фақат иссиқлик насоси ишлайди.

Қисман параллел режим
Агар иссиқлик насосида ташқи ҳарорат икки валентлилик нуқтасидан паст бўлса, фақат қозон ишлайди. Иссиқлик насосини ўчириш нуқтаси ва икки валентлилик нуқтаси орасидаги ташқи ҳароратларда иссиқлик насоси ва қозон параллел равишда ишлайди. Икки валентлилик нуқтасидан юқори ташқи ҳароратларда фақат иссиқлик насоси ишлайди.

Масалан:
Ишлаш стратегияси = Параллел
Икки валентли пункт = 3 °C
Икки валентли пункт учун гистерезис = 1 K

Қозон ва иссиқлик насоси тизимнинг ташқи ҳарорати (тўсиқсиз) чиқарилади ≤ 3 °C

Қозон қулфланади ва иссиқлик насоси тизимнинг ташқи ҳарорати (тўсиқсиз) чиқарилади ≥ 4 °C



Rasm 23 Операцион стратегиялар

[A] Муқоби режим
[B] Параллел режим
[C] Қисман параллел режим

[1] Ўқ: иситиш талаби %
[2] Ўқ: Ташқи ҳарорат °C
[3] Қўшимча иситиш – масалан, нефть ёки газ иситкич билан қопланган
[4] Иссиқлик насоси билан қамраб олинган майдон
[5] Икки валентли нуқта (**сервисное обслуживание** > **Системная стратегия**> **Настройки теплового насоса**>Отопление > **Параметры системы** > Параметр точка бивалентности)
[6] Иситиш чегараси, бинонинг иситиш юки
[7] Иссиқлик насосини ўчириш нуқтаси (**сервисное обслуживание** > **Системная стратегия**> **Настройки теплового насоса**>Отопление > **Параметры системы** > Параметр **Точка отключения теплового насоса**)

8.4 Совитишга техник талаб

Агар асосий контроллерда иккита FM-AM модули ўрнатилган бўлса, у ҳолда мос созлашда иссиқлик насосини иситиш режимига ҳам, совитиш режимига ҳам ўтказиш мумкин. Бунинг учун контроллер дастаклайдиган иссиқлик насосини ва хизмат кўрсатиш менюсида **Отопление и охлаждение** иш режимини танлаш зарур.

► **сервисное обслуживание** > **Конфигурация системы/модуля**

Асосий элемент совитиш буфери бўлиб, у битта буферли конфигурацияда аралаш иситиш/совитиш буфери сифатида ҳам ишлатилиши мумкин. Танланган алмаштириш турига қараб (температура наружного воздуха/Постоянная/**Modbus**/**BACnet**/Дата) иссиқлик насосини глобал совитиш режимига ўтказиш мумкин. Бу режимда буфернинг ижро механизми **Отопление** дан **Охлаждение** га алмашади ва совитиш буфери ишга тайёрланиши мумкин.

Иситиш режимига ўхшаб, иссиқлик насосининг совитиш режимига ҳам созламаларга қараб турли омиллар таъсир қилиши мумкин (улар устуворлик тартибида санаб ўтилган):

1. Қўлда режими
2. Таймер
3. Мавсумий таймер
4. Тизим/ҳафталик таймер: қуйидаги тартибдаги созламаларга қараб:
   сервисное обслуживание > **Системная стратегия** > **Настройки теплового насоса** > Отопление > **Параметры системы** > **Источник потребности в тепле** ва **сервисное обслуживание** > **Системная стратегия** > **Настройки теплового насоса** > Охлаждение > Источник потребности в охлаждении

2–4 сўров режимларида иссиқлик насосига талаб физик ва берилган параметрлар орқали чекланиши мумкин.

Совитиш буфер берилган параметрларга мувофиқ тайёрланади ва шу билан совитиш контурлари ва аралаш иситиш/совитиш контурлари учун иссиқлик ташувчининг керакли ҳароратини таъминлайди. Тегишли гидравлик контурларнинг созламаларига қараб, улар кейинчалик истеъмолчиларни совитишни таъминлаши мумкин.

8.5 Совитиш режимини алмаштириш жараёни

Совитиш режимига қуйидагича алмаштирилади:

Ўтиш буйруғи берилгандан сўнг, ўтиш жараёни бошланади. Modbus RTU протоколи бўйича бошқариш қурилмаси тизимни белгиланган гидравлик ҳолатга келтириш учун иссиқлик насоси ва гидравлик контурларга ўчириш буйруқларини юборади.

Контроллер иссиқлик насосидан тескари сигналларни ва гидравлик контурлар насосларининг ишлаш вақти тугашини кутади. Кутиш вақти 60 дақиқагача бўлиши мумкин.

FM-AM функционал модули SWE, SWR ва PWE клапанларини алмашлаб улайди.

Клапанларнинг икки марта ишлаш вақти тугагач, алмашлаб улаш жараёни тугайди.

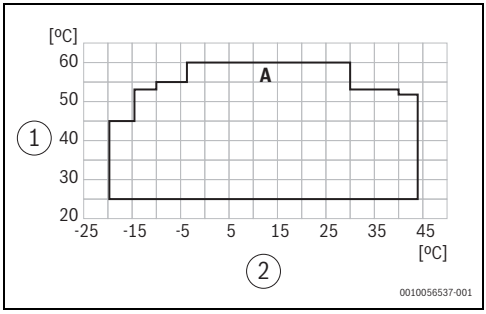
Иссиқлик насоси тегишли иш режими учун танланган параметрларга мувофиқ бошқарилади.

Гидравлик контурлар қайси иш режими ишлаётганлиги ҳақида хабар олади, шунингдек, ўз созламаларига мувофиқ ишлайди.

Иссиқлик насосининг моделига қараб, у хонани иситиш ёки совитишни бошлаш учун зарур бўлган вақт турлича бўлиши мумкин.

8.6 Конверт компрессора

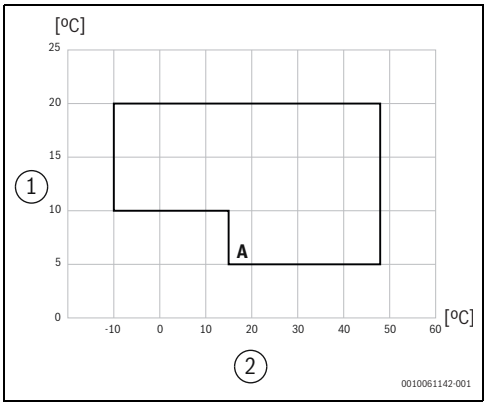
Конверт компрессора компрессорнинг иш диапазонини кўрсатади. **Конверт компрессора** иссиқлик насоси тури, насоснинг техник хусусиятлари ва ташқи ҳароратга боғлиқ, шунингдек, эришиладиган Температура подающей линии ни муайян температура наружного воздуха да кўрсатади.



Rasm 24 Иситиш режимида компрессор ишининг намунавий эгри чизиғи

[1] Температура подающей линии
[2] температура наружного воздуха

[A] **Конверт компрессора**



Rasm 25 Совитиш режимида компрессор ишининг намунавий эгри чизиғи

[1] Температура подающей линии
[2] температура наружного воздуха

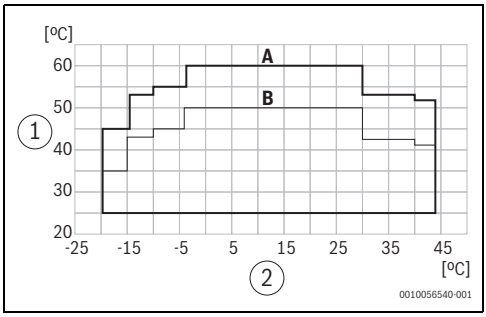
[A] **Конверт компрессора**

Танланадиган иссиқлик насосларининг контроллерида максимал ва минимал **Конверт компрессора** ҳароратлари Система управления маълум. Ташқи ҳавонинг жуда паст ва жуда юқори ҳароратларида иссиқлик насослари самарасиз ишлайди. Бу максимал ёки минимал Температура подающей линии даражага эришиш мумкин эмаслигини англатади (жисмоний чеклов). Ҳатто ишчи нуқта айланиб ўтувчи эгри чизиқ чегарасида бўлганда ҳам компрессорни **Конверт компрессора** доим айланиб ўтувчи эгри чизиқ бўйича чегаравий қийматларда ишлатиш керак эмас, чунки бу Тепловой насос ейилишининг кераксиз ортишига олиб келиши мумкин. Шу сабабли таъминот ҳароратини созлаш орқали **Система управления** чеклаш мумкин.

8.6.1 Иситиш режимида Ограничение температуры подачи через Конверт компрессора

Система управления максимал ва минимал **Конверт компрессора** Тепловой насос ҳароратлари маълум. Расмда Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW учун мисол келтирилган, унда **Конверт компрессора** (→ 26-расм [A], 50-бет), шунингдек, **Конверт компрессора Снижение максимальной температуры подачи теплового насоса** билан (→ 26-расм [B], 50-бет) 5 K камайтирилган ҳолатда кўрсатилган. Бунда бошқарув панели фақат пасайиш оралиғидаги таъминот ҳароратларини сўрайди.

Тавсия: Иссиқлик насосининг номутаносиб эскириши ва самарасиз ишлашининг олдини олиш учун узлуксиз ишлашда максимал узатиш ҳароратини чекланг.



Rasm 26 Снижение максимальной температуры подачи теплового насоса

[1] температура наружного воздуха
[2] Температура подающей линии

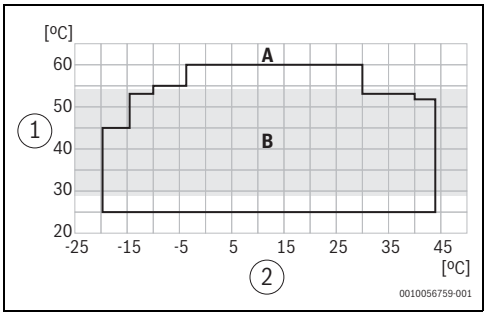
[A] **Конверт компрессора**
[B] **Снижение максимальной температуры подачи теплового насоса** ёрдамида **Конверт компрессора**

Тавсия: Иссиқлик насосининг номутаносиб эскириши ва

8.6.2 Иситиш режимида Ограничение температуры подачи через Индивидуальный конверт

Макс. температура подачи: Белгиланган ҳарорат қиймати орқали максимал оқим ҳарорати чекловини аниқлайди.

Мин. температура подачи: Белгиланган ҳарорат қиймати орқали минимал оқим ҳарорати чекловини аниқлайди. Ушбу **Конверт компрессора** функцияда бу ҳисобга олинмайди. Тизим бошқаруви иссиқлик сўрови ҳароратини фойдаланувчи томонидан белгиланган ҳароратгача чеклайди (графикдаги кулранг соҳа). Атроф-муҳитнинг энг паст ва энг юқори ҳарорати (чегарадаги тик чизиқлар) ҳам сўралган ҳароратни чеклашда эътиборга олинмайди.



Rasm 27 Ограничение температуры подачи через Индивидуальный конверт

[1] температура наружного воздуха
[2] Температура подающей линии

[A] **Конверт компрессора**
[B] маълум бир оралиқ (минимал ва максимал қийматлар)

Мисол:

Талаб Температура подающей линии = 60 °Cтемпература наружного воздуха = -20 °C

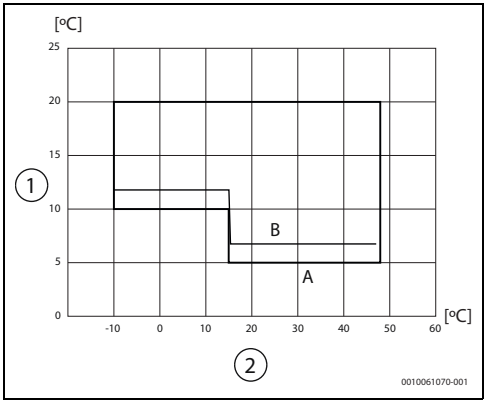
Конверт компрессора [A]: иссиқлик насоси фақат 45 °C га эришиши мумкин

Ушбу конфигурацияда (максимал ва минимал чеклов) иссиқлик насоси айланма эгри чизиқ маълум бир максимал қийматдан паст бўлган барча соҳаларда у яратган узатиш ҳароратига эришади. Бироқ бу шуни англатадики, Ограничение температуры подачи через Индивидуальный конверт ташқи ҳаво ҳарорати -10 °C дан паст ва ташқи ҳаво ҳарорати 30 °C дан юқори бўлган ҳудудлардан фарқли ўлароқ, у иссиқлик насосининг иш унумдорлиги чегарасида ишлайди.

самарасиз ишлашининг олдини олиш учун узлуксиз ишлашда максимал узатиш ҳароратини чекланг.

8.6.3 Совитиш режимида Ограничение температуры подачи через Конверт компрессора

Контроллер совитиш режимида мавжуд иссиқлик насосларининг қувват эгри чизиқларини танийди. Компрессорнинг қувват эгри чизиғини фаол чеклашда иссиқлик насосига фақат ишчи диапазонда бўлган сўровлар юборилади. Иссиқлик насосининг минимал узатиш ҳароратини ошириш параметри ёрдамида иссиқлик насоси доим максимал самарадорлик билан ишлаши учун минимал характеристик эгри чизиғидан четланишни қўшимча равишда белгилаш мумкин.



Rasm 28 Иссиқлик насосининг минимал узатиш ҳароратини пасайтириш

[1] температура наружного воздуха
[2] Температура подающей линии

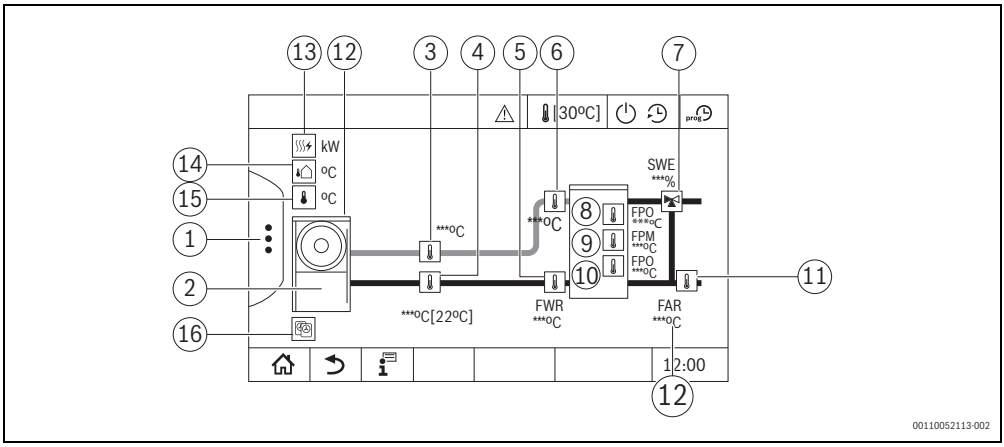
[A] **Конверт компрессора**
[B] Иссиқлик насосининг минимал узатиш ҳароратини пасайтириш билан **Конверт компрессора**

8.7 Чувствительный обратный клапан (SWE)/ Буфер байпаси

SWE клапани иссиқлик насоси/тизимининг самарали ишлашини таъминлаш учун тизимнинг тескари оқими йўналишини созлайди. Бошқарув қуйидаги омилларга боғлиқ:

- Тизимнинг тескари линиясидаги сувнинг FAR датчиги билан аниқланадиган ҳарорати
- Параметрларни созлаш

Тизимнинг **FAR** қайтиш ҳарорати буфернинг танланган **FPO**, **FPM** ёки **FPU** қиймати билан таққосланади. Уланиш фарқи ва силжиш қийматлари клапанни ҳаддан ташқари тез-тез алмаштирилишининг олдини олиш учун ўлчанган қийматларда ҳисобга олинади.



Rasm 29

[1] Кенгайтирилган функциялари
[2] Иссиқлик насоси (тасвир ишлатиладиган иссиқлик насосининг тури ёки иссиқлик насослари каскадига боғлиқ бўлади)
[3] Иссиқлик насосининг оқим ҳарорати
[4] Иссиқлик насосининг қайтиш ҳарорати
[5] Иссиқлик насосининг қайтиш ҳарорати тизим датчиги FWR
[6] Иссиқлик насосининг оқим ҳарорати тизим датчиги FWV
[7] Чувствительный обратный клапан (SWE)/Буфер байпаси
[8] Буфер баки ҳарорати FPO ва иссиқлик насоси талабларидан юқори
[9] Буфер баки ҳарорати ўрта FPM
[10] Буфер баки ҳарорати паст FPU
[11] Тизим қайтиш ҳарорати FAR
[12] Иссиқлик насосининг ҳолат дисплейи:
Яшил = HMI ҳолати жойида
Сариқ = HMI ҳолати огоҳлантириши
Қизил = HMI ҳолат хатоси
Кўрсатмайди = Modbus алоқаси ҳали ўрнатилмади
[13] Қувват—Иссиқлик | Электр
[14] температура наружного воздуха
[15] Иссиқлик насосининг берилган ҳарорати ва иссиқлик насосининг талаб қилинадиган ҳарорати
[16] Количество тепловых насосов в каскаде

Мумкин бўлган 3 та иш режимида бошқаришнинг қуйидаги хатти-ҳаракати содир бўлади:

Режим Стандартный режим

Иссиқлик насосининг самарадорлиги, шунингдек, улуши асосан иссиқлик насосининг тескари ва узатиш линияларининг ҳароратига боғлиқ. Иссиқлик насосининг самарадорлиги, шунингдек, улушини ошириш учун иссиқлик насосининг ишчи чегаралари доирасида иссиқлик насосига қайтувчи қисми имкон қадар кам бўлиши керак. Иссиқлик насосига қайтиш буфер сақлаш бакидан содир бўлганлиги сабабли, буферли бакдаги ҳарорат фақат иссиқлик насоси томонидан кўтарилиши керак.
Нормал иш режими (**SWE** = 100 %): Буфер бакдан оқим иситиш контурларига йўналтирилади ва иситиш контурларидан буферга қайтарилади.

Мисол:

- Қайтувчи қисми **FAR** = 30 °C
- Эталон датчик танланган: **FPU**
- Танланган эталон датчикдаги ҳарорат **FPU**: 35 °C
- Переключение дифференциала на впрыск буфера танланади: -2K
- Ўлчанган: **FAR** ≤ **FPU** + Переключение дифференциала на впрыск буфера танланган

30 °C ≤ 35 °C +(-2K)? → Ҳа, **FAR** кичикроқ, нормал иш режимида олд ва қайтувчи қисм.

Режим Байпас

Баъзи ҳолларда иситиш контурларининг тескари чизиғи ҳарорати буфер ҳароратидан юқори бўлади (масалан: циркуляция режимида тоза сув станцияси, термик дезинфекция режимида DWH ва ҳ.к.). Агар тизимнинг қайтиши энди буферга йўналтирилган бўлса, у қизийди, бу мақсадга мувофиқ эмас ва бундан қочиш керак. Шунинг учун тизимнинг тескари чизиғи иссиқлик насосининг буфер баки ёнидан ўтиши керак.

Бунинг учун тизимни тўғридан-тўғри истеъмолчилар оқимига йўналтириш учун 3 йўлли **SWE** клапани қўлланилади. Байпас режими (**SWE** = 0%): Буфердан оқим иситиш контурларига йўналтирилади, қайтувчи қисм эса иситиш контурларидан буфер ва иситиш контурлари оқимига ўтади.

Мисол:

- Қайтувчи қисми **FAR** = 40 °C
- Эталон датчик танланган: **FPU**
- Танланган эталон датчикдаги ҳарорат **FPU**: 35 °C
- Переключение дифференциала на впрыск буфера танланади: -2K
- Гистерезис переключения на обходной буфер: 4K
- Ўлчанган: **FAR** ≤ **FPU** + Переключение дифференциала на впрыск буфера танланган + Гистерезис переключения на обходной буфер

40 °C ≤ 35 °C +(– 2 K) + 4 K? → Йўқ, қайтиш ҳарорати **FAR**юқорироқ, шунинг учун қайтувчи қисм буфер ёнидан ўтади.

Тескари мантиқ режими

Агар параметр Обеспечить минимальную температуру через обратный поток системы= фаол бўлса, иссиқлик сўрови ишга туширилиши мумкин (масалан, белгиланган қийматПотребность в тепле, если температура буфера ниже ёки Потребность в тепле, если температуре наружного воздуха учун белгиланган қийматга эришилганда). Энди **SWE** клапани буфер орқали тизимдан иссиқроқ қайтаришни йўналтириш учун ишлатилмайди. Тизимнинг иссиқроқ қайтармаси қайта иситиш учун буферга узатилади (қувурларни музлашдан қўшимча ҳимоя қилиш). Музлашдан ҳимоя фаол бўлганда ва инвертирланган мантиқ режими ишлаганда, HMI гидравлик обзорида клапанда қор учқуни пайдо бўлади.

Мисол:

- Обеспечить минимальную температуру через обратный поток системы= фаол
- Музлашдан ҳимоя иш берди
- Қайтувчи қисми **FAR** = 30 °C
- Эталон датчик танланган: **FPU**
- Танланган эталон датчикдаги ҳарорат **FPU**: 10 °C
- Переключение дифференциала на впрыск буфера танланади: -2K
- Ўлчанган: **FAR** ≤ **FPU** + Переключение дифференциала на впрыск буфера танланган

30 °C ≤ 10 °C +(-2K)? → Йўқ, **FAR** каттароқ. Аслида тизимни қайтариш энди буферга йўналтирилади, аммо "Созлаш билан инвертирланган мантиқ" Обеспечить минимальную температуру через обратный поток системы режими фаол.

Мисол:

- Обеспечьте минимальную температуру буфера= фаол
- Обеспечить минимальную температуру через обратный поток системы= фаол
- Потребность в тепле, если температура буфера ниже 25 °C (FPO, FPM ёки FPU)
- температура наружного воздуха < 15 °C

Танланган буферли датчик + ўчириш учун уланиш фарқи > 28 °C? → **SWE** учун иссиқлик талаби бартараф этилди.

8.8 Smart Grid/EVU контакти

Иссиқлик насосларида иссиқлик насосидаги кириш контактлари орқали Smart-Grid/EVU функциясини алмаштириш имконияти мавжуд. Ишлаш ҳолатлари Logamatic 5000/Control 8000 ўқилади ва график сарлавҳада ва монитор маълумотларида кўрсатилади.

Қуйидаги ҳолатлар мавжуд бўлиши мумкин:

- **Энергияни тежайдиган нормал ишлаш:**
  Иссиқлик насосининг ишлашига ҳозирда Smart-Grid/EVU функцияси таъсир қилмайди.
- **Кучайтирилган ишлаш:**
  Бу иш ҳолатида иссиқлик насоси контроллер ичида кучайтирилган режимда ишлайди. Ўсишнинг қанчалик юқори бўлиши иссиқлик насосига боғлиқ ва иссиқлик насосининг бошқарув блокида созланиши керак. Ошириш иситиш тизимининг ҳаддан ташқари қизиб кетишининг олдини оладиган тарзда танланиши керак.
- **Аниқ ишга тушириш буйруғи:**
  Агар бу қоида созламалари доирасида мумкин бўлса, бу аниқ ишга тушириш буйруғи. Ўсишнинг қанчалик юқори бўлиши иссиқлик насосига боғлиқ ва иссиқлик насосининг бошқарув блокида созланиши керак. Ошириш иситиш тизимининг ҳаддан ташқари қизиб кетишининг олдини оладиган тарзда танланиши керак. Бундан ташқари, (ихтиёрий) электр қўшимча иситкичлар кўпинча бу иш ҳолатида ёқилади.
- **EVU блоклаш:**
  Иссиқлик насосининг ишлаши муайян вақтга блокланади. Иссиқлик насоси Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW учун бу иш ҳолати ҳам қисқартирилиши мумкин. Бундай ҳолда иссиқлик насоси пасайтирилган белгиланган қиймат билан ишлашни давом эттиради. Иссиқлик насосининг ўзини тутиши тўғрисидаги батафсил маълумотларни → ҳужжатлардан олиш мумкин.

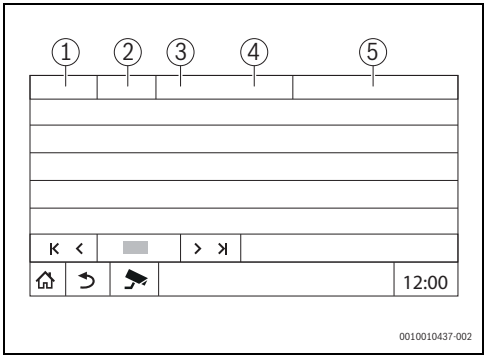
9 Хабарлар/мутахассис учун носозликларнинг акс эттирилиши

История уведомлений менюсини чиқариш учун:

- ▶ **сервисное меню** чиқади.
- ▶ **сервисное меню** менюсида белгисини босинг.
- ▶ белгисини босинг.

История уведомлений менюси иссиқлик тизимининг носозликлар ва сервис индикаторларини кўрсатади. Бошқарув блоки фақат бошқарув блокида жойлашган иссиқлик генераторининг носозликлари ва сервис индикаторларини кўрсатади.

Агар хабарлар бир бетдан ортиқ жойда кўрсатилса, пастки колонтитулдаги стрелкалар ёрдамида пастга тушишингиз мумкин.



Rasm 30 История уведомлений

[1] Ҳодисалар идентификацияси
[2] Содир бўлиши (сана, вақт) хабар қачон келганини кўрсатади.
[3] Тугатилган (сана, вақт) хабар қачон тузатилганини кўрсатади.
[4] Қисмлар, хабар кузатилган қисмни кўрсатади.
[5] Хабар матни, хабар турини кўрсатади.

9.1 Муаммоларни ҳал қилиш

Хабарлар тарихи ишлатиладиган модулларга боғлиқ.

Ростлаш қурилмасидаги хабарлар уларни аниқлаш билан автоматик ўчирилади.

Иссиқлик генератори горелкаси билан боғлиқ бўлган хабарлар сабаб турига боғлиқ равишда регулятор ёки иссиқлик генераторида аслига тикланиши керак:

- ▶ Уланган тизим қурилмалари ҳужжатларига қаранг.
- ▶ Мустақил ҳал қила олмайдиган хабарлар учун қуйидаги маълумотларни тақдим этинг:
  - Маҳсулот ёрлиғидаги ростлаш қурилмаси тури
  - Дастурий таъминот версияси

10 Тавсия этилган гидравлика

Тавсия этилган гидравлика тузилмавий мисоллар ҳисобланади ва бу модул билан имкониятли гидравликанинг танланишини кўрсатади. Айрим ҳолатларда аниқлик мақсадларида зарурий гидравлика қисмлари тушириб қолдирилади (масалан, юқори оқим клапанлари ёки кенгайтириш баки).

Кўрсатилган гидравлик тизимлар совитиш/иссиқлик генератори турига мослаштирилган.

- ▶ Танланган иссиқлик генераторининг ишлатилаётган гидравлика билан мос келишини текширинг.
- ▶ Ишлатилаётган тизим қисмлари (масалан, буфер баки) ишлатилаётган гидравлика билан мос келишини текширинг.

Ҳар бир гидравлик тизим учун тегишли созламалар параметрлари келтирилган. Рўйхатда фақат ушбу гидравлик тизимни созлаш учун зарур бўлган созламалар келтирилган.

Қўшимча гидравлик мисолларни (параметрларсиз), бу ерда кўрсатилганлардан ташқари, қуйидаги интернет манзилдан топиш мумкин:
https://buderus-de-de.boschtt-documents.com/hdb/

Диққат: Рақами қаторидаги сонлар кўрсатилган гидравликани изоҳлаш учун келтирилган. Уларнинг параметрлар ва дастурий таъминотга алоқаси йўқ.

Қуйидаги параметрлаш фақат кўрсатилган гидравлик тизимларга қўлланади. Индивидуал гидравлика ва ўз-ўзини режалаштирадиган тизимлар мослаштирилган параметрлашни талаб қилади.

Гидравликада ишлатилган қисқартмаларни → 10.6-боб, 66-бетдан топишингиз мумкин.

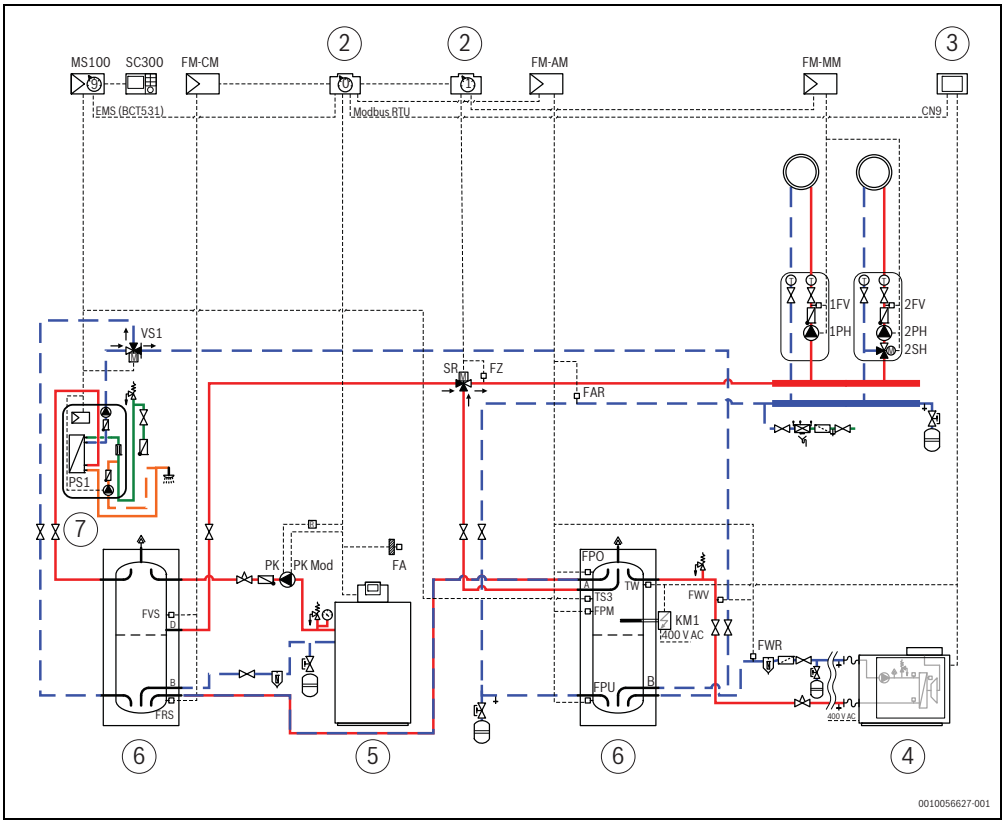
Иссиқлик генераторини созлаш

Иссиқлик генератори ва тизимни созлаш сервис даражасида **сервисное обслуживание** > **Системная стратегия** > **Настройки теплового насоса** амалга оширилади.

Вақт дастурини созлаш

Вақт дастурини созлаш бош менюда **Система управления** > **Производство тепла >** Тепловой насос **>** prog орқали амалга оширилади.

10.1 Юқори ва паст ҳароратли Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW буфер бак, LOAD plus ва Hybrid Injection технологиясига эга бўлган бивалент гидравлика



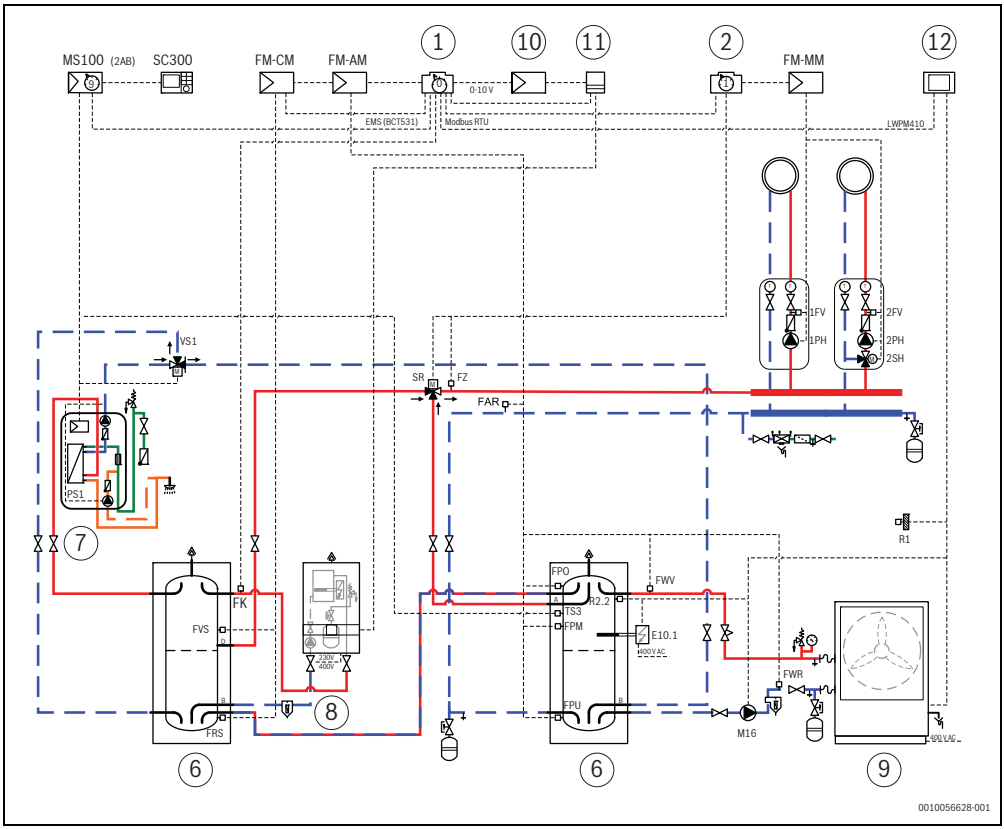
Rasm 31 Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW билан икки валентли гидравликаси

[2] Ростлаш қурилмаси 5313/8313
[3] Иссиқлик насоси HMI
[4] Иссиқлик насоси Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW
[5] Полдаги конденсацион иссиқлик генератори
[6] Тизим буфер баки
[7] Тоза сув станцияси

Рақами	Сервис даражасидаги созламалар	Параметр	Созлама	Тавсиф
1	Заводские установки	Modbus блоки идентификатори	1	
2		Каскад теплового насоса активен	Нет	
7		Разность температур тепловой насос/ буферный накопитель	0 K	
8		Ограничение температуры подачи через	**Конверт компрессора**	
9		Снижение максимальной температуры подачи теплового насоса	5 K	Эгри чизиқни камайтириш
12	Параметры системы	Источник запроса	Еженедельный планировщик	
13		Бивалентная операция	Включен	
14		Стратегия эксплуатации теплового насоса	**Параллельно**	
15		точка бивалентности	3 °C	
16		Гистерезис для точки бивалентности	1 K	
19		Блокировка котла на основании изменения заданного значения	Выкл.	
22		Выключить блокировку котла из-за температуры наружного воздуха	Выкл.	
28	Настройки разморозки	Обеспечьте минимальную температуру буфера	**Да**	
30		Потребность в тепле, если температура буфера ниже	25 °C	
31		**Гистерезис для отключения потребности в тепле**	3 K	
32		Выбор наружной температуры	Система	
33		Потребность в тепле, если температуре наружного воздуха	15 °C	
34		Гистерезис потребности в тепле по температуре наружного воздуха	2 K	
35	Гидравлическая интеграция	Тип интеграции буфера	**Без клапана**	

Jadval 27 Бош менюдаги созламалар

10.2 Юқори ва паст ҳароратли Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW буфер баки ва Hybrid Injection технологиясига эга моноэнергетик гидравлика



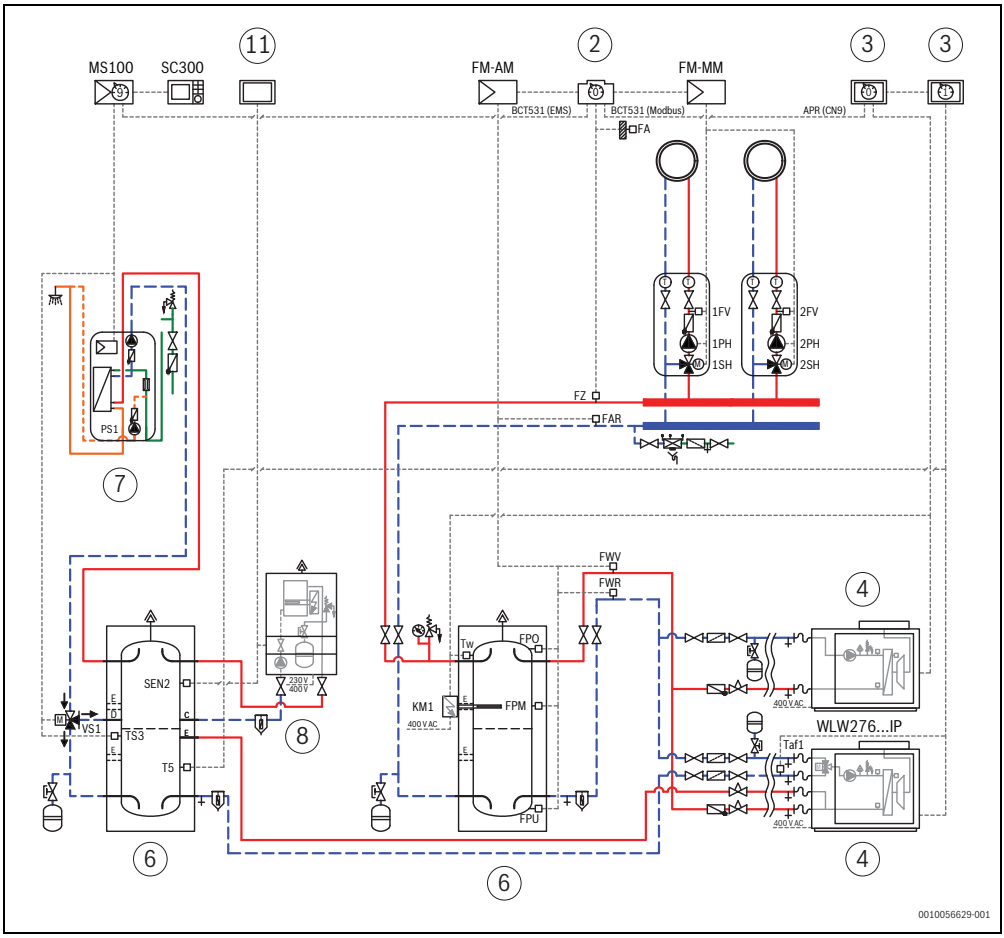
Rasm 32 Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW билан моноэнергетик гидравлика

[1] Ростлаш қурилмаси 5311/8311
[2] Ростлаш қурилмаси 5313/8313
[6] Тизим буфер баки
[7] Тоза сув станцияси
[8] E156/TH3500
[9] Иссиқлик насоси Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW
[10] EKR модули
[11] E156/TH3500 ростлаш қурилмаси (қурилмада)
[12] Иссиқлик насоси бошқаруви

Рақами	Сервис даражасидаги созламалар	Параметр	Созлама	Тавсиф
1	Заводские установки	Modbus блоки идентификатори	1	
2		Каскад теплового насоса активен	Нет	
5		Мощность теплового насоса	17 кВт **22 кВт** 38 кВт	фойдаланилаётган иссиқлик насосининг ўлчамига қараб
6		Распределение температуры теплового насоса от подачи к температуре обратки	5 K	
7		Разность температур тепловой насос/ буферный накопитель	0 K	
8		Ограничение температуры подачи через	**Конверт компрессора**	
9		Снижение максимальной температуры подачи теплового насоса	5 K	Эгри чизиқни камайтириш
10		Макс. температура подачи	–	Тегишли эмас, беркитилган
11		Мин. температура подачи	–	Тегишли эмас, беркитилган
12	Параметры системы	Источник запроса	Еженедельный планировщик	
13		Бивалентная операция	Включен	
14		Стратегия эксплуатации теплового насоса	**Параллельно**	
15		точка бивалентности	3 °C	Иссиқлик насоси тузилишининг ўлчамига қараб
16		Гистерезис для точки бивалентности	1 K	
19		Блокировка котла на основании изменения заданного значения	Выкл.	
22		Выключить блокировку котла из-за температуры наружного воздуха	Выкл.	
28	Настройки разморозки	Обеспечьте минимальную температуру буфера	**Да**	
30		Потребность в тепле, если температура буфера ниже	25 °C	
31		**Гистерезис для отключения потребности в тепле**	3 K	
32		Выбор наружной температуры	Система	
33		Потребность в тепле, если температуре наружного воздуха	15 °C	
34		Гистерезис потребности в тепле по температуре наружного воздуха	2 K	
35	Гидравлическая интеграция	Тип интеграции буфера	**Без клапана**	HIT функцияси орқали амалга ошириш

Jadval 28 Бош менюдаги созламалар

10.3 Каскад Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW билан моноэнергетик гидравлика, юқори ва паст ҳароратли буфер баки



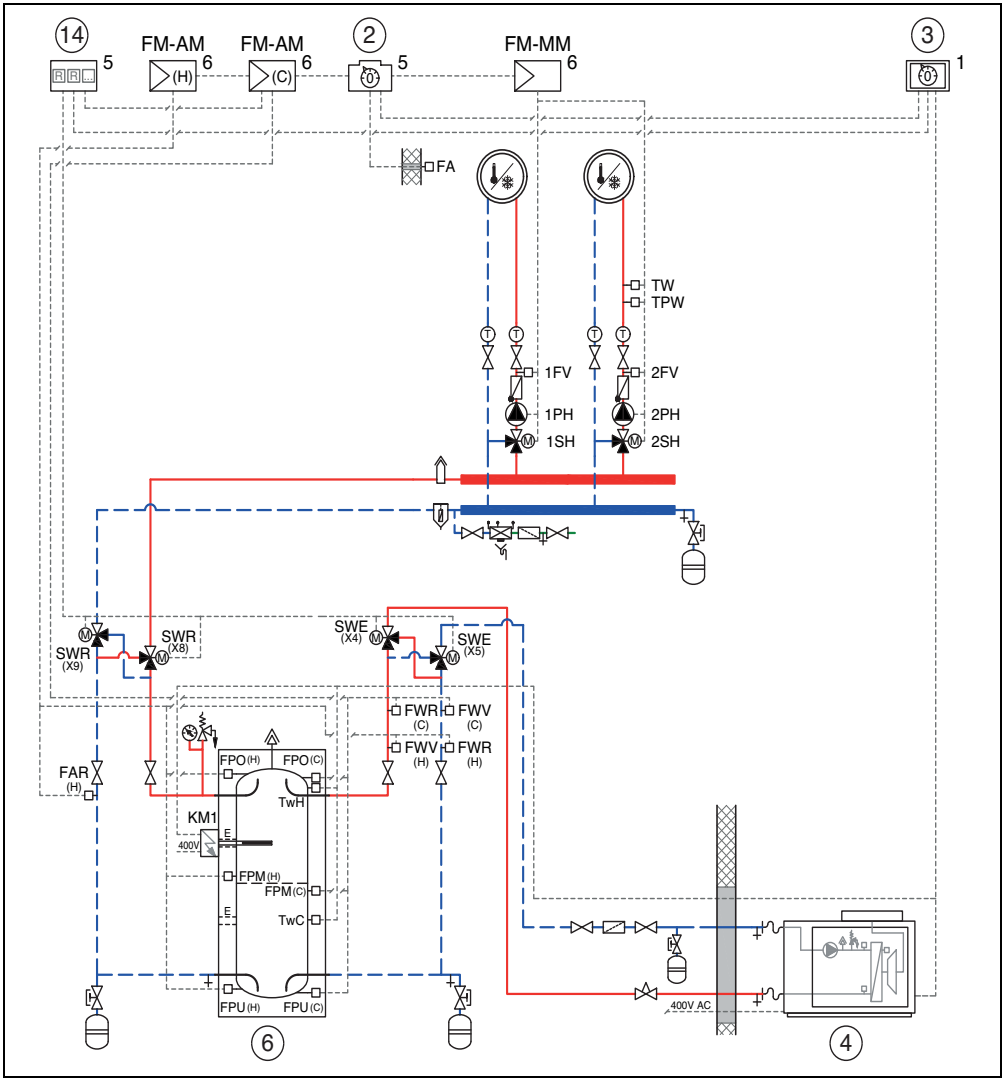
Rasm 33 Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW каскад билан моноэнергетик гидравлика

[2] Ростлаш қурилмаси 5313/8313
[3] Иссиқлик насоси HMI
[4] Иссиқлик насоси Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW
[6] Тизим буфер баки
[7] Тоза сув станцияси
[8] E156/TH3500
[11] E156/TH3500 ростлаш қурилмаси (қурилмада)

Рақами	Сервис даражасидаги созламалар	Параметр	Созлама	Тавсиф
1	Заводские установки	Modbus блоки идентификатори	1	
2		Каскад теплового насоса активен	**Да**	
3		Количество тепловых насосов	2	
7		Разность температур тепловой насос/ буферный накопитель	0 K	
8		Ограничение температуры подачи через	**Конверт компрессора**	
9		Снижение максимальной температуры подачи теплового насоса	5 K	Эгри чизиқни камайтириш
10		Макс. температура подачи	–	Тегишли эмас, беркитилган
11		Мин. температура подачи	–	Тегишли эмас, беркитилган
12	Параметры системы	Источник запроса	Система	
13		Бивалентная операция	Выкл.	
19		Блокировка котла на основании изменения заданного значения	Выкл.	
28	Настройки разморозки	Обеспечьте минимальную температуру буфера	**Да**	
29		Обеспечить минимальную температуру через обратный поток системы	Нет	
30		Потребность в тепле, если температура буфера ниже	25 °C	
31		**Гистерезис для отключения потребности в тепле**	3 K	
32		Выбор наружной температуры	Система	
33		Потребность в тепле, если температуре наружного воздуха	15 °C	
34		Гистерезис потребности в тепле по температуре наружного воздуха	2 K	
35	Гидравлическая интеграция	Тип интеграции буфера	**Без клапана**	HIT функцияси орқали амалга ошириш

Jadval 29 Бош менюдаги созламалар

10.4 Иситиш ва совитиш учун моноэнергетик гидравлик тизим



Rasm 34 Иситиш ва совитиш учун моноэнергетик гидравлик тизим

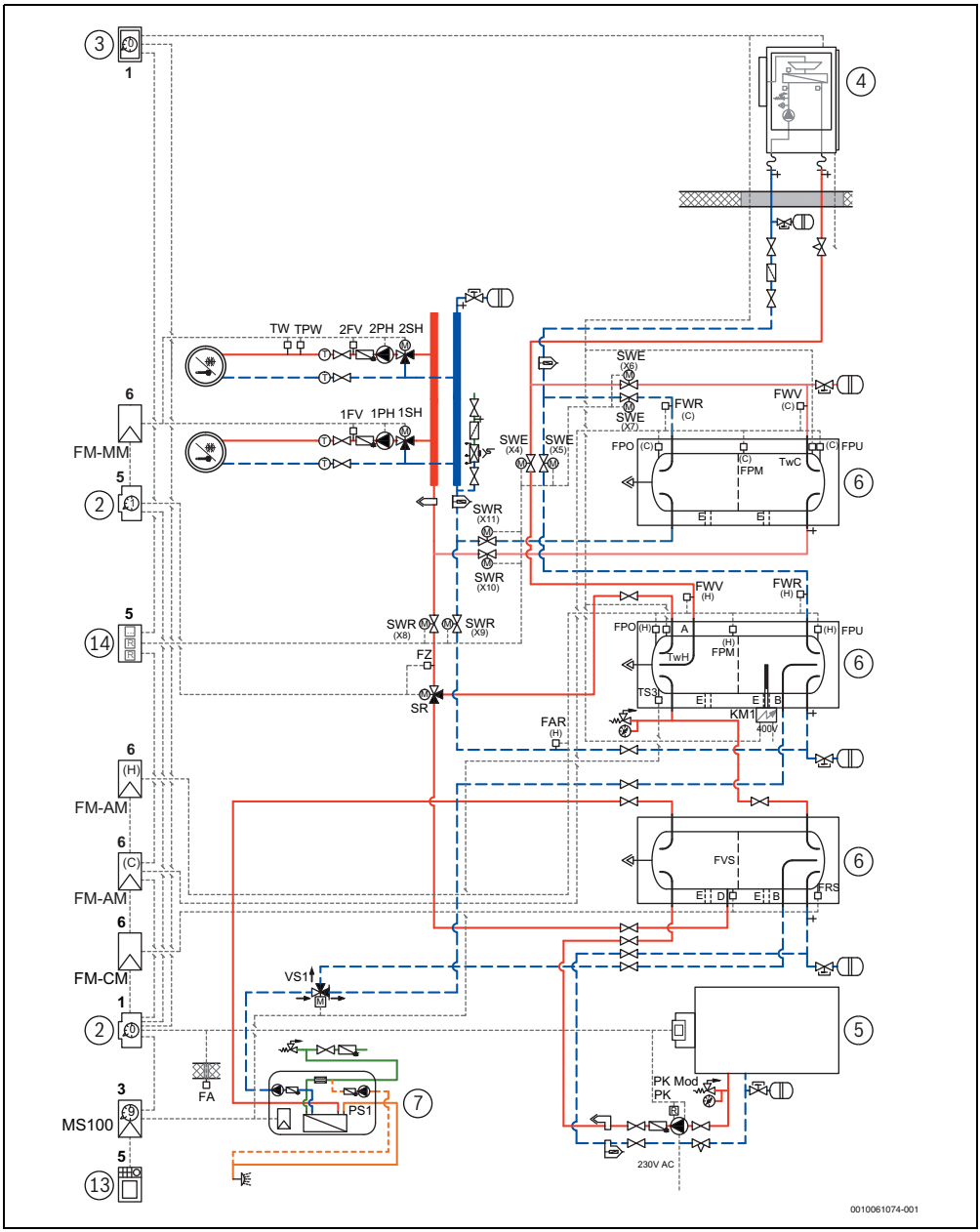
[2] Ростлаш қурилмаси 5313/8313
[3] Иссиқлик насоси HMI
[4] Иссиқлик насоси Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW
[6] Тизим буфер баки
[14] Иситиш ва совитиш режимлари орасида алмаштириш учун иситиш/совитиш реле блоки (Changeover)

Бу гидравлик намунанинг тўлиқ тавсифини гидравлик тизим маълумотлар базасида 6721896600 рақами орқали топишингиз мумкин (→ 10-боб, 10-бет)

Рақами	Сервис даражасидаги созламалар	Параметр	Созлама	Тавсиф
Конфигурация системы/модуля				
1	Конфигурация системы/ модуля	Разъём A	ZM5313	
2		Тип теплогенератора	без горелки	
3		EMS шинаси	Не активна	
4		Разъём 1	FM-MM	
5		Разъём 2	FM-AM	FM-AM Отопление
6		Разъём 3	FM-AM	Иш режими чиқиши учун FM-AM Охлаждение танланиши керак.
7		Разъём 4		
8		FM-AM конфигурацияси	WLW 276	
9		Тип операции	Отопление и охлаждение	
Системная стратегия				
10	Системная стратегия > Стратегия теплового насоса	Используемая гидравлика	**Один буфер**	Иссиқлик насоси билан ишлайдиган буферлар сони
11	Системная стратегия > Настройки теплового насоса > Основные данные	Вспомогательный источник тепла активен	**Да**	
12		Источник вспомогательного тепла 1 тепловой насос 1	Қабул қилинадиган қувватни танлаш	
13		Источник вспомогательного тепла 2 тепловой насос 1	0 кВт	
14	Системная стратегия > Настройки теплового насоса > Отопление > Параметры системы	Бивалентная операция	Выкл.	
15		Блокировка котла на основании изменения заданного значения	Выкл.	
16		Включить котел, когда уставка не достигнута	Нет	
17	Системная стратегия > Настройки теплового насоса > Отопление > Гидравлическая интеграция	Тип интеграции буфера	**Без клапана**	
18	Системная стратегия > Настройки теплового насоса > Охлаждение	Источник потребности в охлаждении	Постоянная заданная точка	
19	Системная стратегия > Стратегия отопительного котла > Основные данные	Гидравлическая привязка	Непосредственная работа	
Конфигурация гидравлических контуров				
20	**Конфигурация гидравлических контуров** > Гидравлические контуры	Гидравлический контур (01)	Совмещённая схема	
21		Гидравлический контур (02)	Совмещённая схема	

Jadval 30 0 манзилли бошқарув жиҳозлари учун созламалар

10.5 Иситиш ва совитиш учун HT/NT буфер сақлаш бакли ва HIT клапанли икки режимли гидравлик тизим



Rasm 35 Иситиш ва совитиш учун HT/NT буфер сақлаш бакли ва HIT клапанли икки режимли гидравлик тизим

[2] Ростлаш қурилмаси 5313/8313
[3] Иссиқлик насоси HMI
[4] Иссиқлик насоси Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW
[5] Полдаги конденсацион иссиқлик генератори
[6] Тизим буфер баклари (чапдан: HT, NT, совитиш буфери)
[7] Станция свежей воды
[13] SC300/CS200
[14] Иситиш ва совитиш режимлари орасида алмаштириш учун иситиш/совитиш реле блоки (Changeover)

Бу гидравлик намунанинг тўлиқ тавсифини гидравлик тизим маълумотлар базасида 6721896601 рақами орқали топишингиз мумкин (→ 10-боб, 10-бет)

Рақами	Сервис даражасидаги созламалар	Параметр	Созлама	Тавсиф
Конфигурация системы/модуля				
1	Конфигурация системы/модуля	Разъём A	ZM5313	
2		Тип теплогенератора	с автоматом горения напольного теплогенератора (SAFe)	
3		EMS шинаси	Не активна	
4		Разъём 1	зарур бўлса. FM-SI	
5		Разъём 2	FM-AM	FM-AM Отопление
6		Разъём 3	FM-AM	Иш режими чиқиши учун FM-AM Охлаждение танланиши керак.
7		Разъём 4	FM-CM V2	
8		FM-AM конфигурацияси	WLW 276	
9		Тип операции	Отопление и охлаждение	
Системная стратегия				
10	Системная стратегия > Стратегия теплового насоса	Используемая гидравлика	Два буфера	Иссиқлик насоси билан ишлайдиган буферлар сони
11	Системная стратегия > Настройки теплового насоса > Основные данные	Вспомогательный источник тепла активен	**Да**	Иситкич зарур бўлганда
12		Источник вспомогательного тепла 1 тепловой насос 1	Қабул қилинадиган қувватни танлаш	
13		Источник вспомогательного тепла 2 тепловой насос 1	0 кВт	0 кВт, бир поғонали иситиш
14	Системная стратегия > Настройки теплового насоса > Отопление > Параметры системы	Бивалентная операция	Выкл.	
15		Блокировка котла на основании изменения заданного значения	Выкл.	
16		Включить котел, когда уставка не достигнута	Нет	

Рақами	Сервис даражасидаги созламалар	Параметр	Созлама	Тавсиф
17	Системная стратегия > Настройки теплового насоса > Отопление > Гидравлическая интеграция	Тип интеграции буфера	**Без клапана**	
19	Системная стратегия > Настройки теплового насоса > Охлаждение	Источник потребности в охлаждении	Постоянная заданная точка	

Jadval 31 0 манзилли бошқарув жиҳозлари учун созламалар

Рақами	Сервис даражасидаги созламалар	Параметр	Созлама	Тавсиф
Конфигурация системы/модуля				
1	Конфигурация системы/модуля	Разъём A	ZM5313	
2		Тип теплогенератора	в качестве системы управления более низкого уровня	
3		EMS шинаси	Станция свежей воды	
4		Разъём 1	FM-MM	
5		Разъём 2		
6		Разъём 3		
7		Разъём 4		
8		FM-AM конфигурацияси		
9		Тип операции		
Конфигурация гидравлических контуров				
10	**Конфигурация гидравлических контуров** > Гидравлические контуры	Гидравлический контур (01)	Совмещённая схема	
11		Гидравлический контур (02)	Совмещённая схема	
12	**Конфигурация гидравлических контуров** > Комбинированный контур (01)	Исполнительный элемент (SH)	Выкл.	

Jadval 32 1 манзилли бошқарув жиҳозлари учун созламалар

10.6 Қисқартмалар

Қисқартма	Қўлланиш мақсади	Вазифаси
APR (CN9)	Modbus RTU уланиши учун клемма	
EMS	BCT 531 EMS клеммаси Logamatic 5000/Control 8000	
FA	Ташқи датчик	
FAR	Тизимнинг қайтиши ҳарорат датчиги	Кетма-кет улаш ёки буфер байпаси занжири учун ёрдамчи датчик. Буфер ҳароратлари фарқига боғлиқ равишда муқобил иссиқлик генератори ёки буфер баки орқали оқиши ростланади.
FM-AM	Функционал модул, муқобил иссиқлик генераторининг	
FM-CM	Функционал модул, каскад модули	
FM-MM	Функционал модул, иссиқлик контури модули	
FPM	Буфер бакининг марказидаги ҳарорат датчиги	Буфер бакини тўлдиришда муқобил иссиқлик генераторининг автоматик ёқилиши.
FPO	Буфер бакининг юқорисидаги ҳарорат датчиги	Ҳароратга боғлиқ ҳолда буфер баки мавжуд бўлганда буфер баки орқали оқимнинг мавжудлиги ростланади.
FPU	Буфер бакининг пастидаги ҳарорат датчиги	Автоматик муқобил иссиқлик генераторининг уланишига боғлиқ равишда буфер баки тўлдирилишининг ўчирилиши. Кўлда бошқариладиган муқобил иссиқлик генераторлари (FWV ҳарорат датчиги билан бирга) билан биргаликда ҳарорат фарқини назорат қилувчи PWE буфер бакини тўлдириш насосининг фаоллаштирилиши.
FRS	Қарама-қарши сувнинг ҳарорати датчиги стратегияси	Бир нечта иссиқлик генераторлари билан бирга тизимнинг ишлаш шартларини бошқаринг. Иситиш тизимидан иссиқлик генераторига иссиқлик узатиш нуқтасини аниқлаш (тизимнинг қайтиши).
FV	Иссиқлик контурининг илк ишга тушиш ҳарорати датчиги	
FVS	Илк ишга тушиш ҳарорати датчиги стратегияси	Бир нечта иссиқлик генераторлари билан бирга тизимнинг ишлаш шартларини бошқаринг. Иссиқлик генераторидан иситиш тизимига иссиқлик узатиш нуқтасини аниқлаш (тизим оқими).
FWR	Қарама-қарши сувнинг ҳарорати датчигига эга иссиқлик генератори	Муқобил иссиқлик генераторининг ишлаш шартлари муқобил иссиқлик генератори учун қарама-қарши сувнинг ҳароратини ростлашни таъминлайди.
FWV	Илк ишга тушиш ҳарорати датчигига эга иссиқлик генератори	Муқобил иссиқлик генераторининг ҳароратини аниқлайди. Иссиқлик генераторини параметрлаштирилган бўлса, буни аниқлаш зарур.
FZ	Қўшимча датчик	
KM1	Иситиш элементи уланиши	

Қисқартма	Қўлланиш мақсади	Вазифаси
LWPM410	Иссиқлик насоси бошқарувчиси учун кенгайтма модули	Modbus RTU интерфейс протоколи орқали маълумотларни юқори даражадаги бошқарув тизимларига узатиш учун.
Modbus RTU	Алоқа протоколи	
PH	Иссиқлик контури насоси	
PK	Қозон контури насоси	
PK Mod	Қозон контури насосининг модуляцион уланиши	
PS	Асосий сақлаш насоси	
R1	Иссиқлик насоси ташқи датчиги	
SEN2	B9/B10 E156/TH3500 клеммадаги қўшимча датчик	
SH	Иссиқлик контурининг ростлаш элементи	
SR	SR клеммасига уланган HIT (Hybrid Injection технологияси) юритмаси қайтувчи қисми	
SWE	Муқобил иссиқлик генератори узатмасини интеграция қилиш	
SWR	Муқобил иссиқлик генератори қайтишини интеграция қилиш	
T5	Иссиқлик насоси ва иссиқ сув датчиги	
TS3	Тоза сув станцияси датчиги	
TW	Иссиқлик насоси датчиги	
VS1	Тоза сув станцияси учун ҳароратга сезгир қайта ўтказувчи клапан	
WPM100	Иссиқлик насоси бошқаруви	

Jadval 33 Қисқартмалар

11 Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва утилизация

Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш Bosch компаниясининг корпоратив тамойилидир.
Маҳсулот сифати, иқтисодий самардорлиги ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш бизнинг тенг даражали мақсадларимиздир. Экологик қонун-қоидаларга тўлиқ амал қилинади.
Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш мақсадида, биз иқтисодий жиҳатларни ҳисобга олган ҳолда энг яхши технологиялар ва материаллардан фойдаланамиз.

Қадоқлаш

Қадоқлаш пайтида, биз мамлакатдаги муайян қайта ишлашни таъминлайдиган тизимга амал қиламиз. Ишлатиладиган барча қадоқ материаллари экологик жиҳатдан тоза ва қайта ишланиши мумкин.

Электр ва электрон қурилмаларни утилизация қилиш



Бу белги қурилмани бошқа чиқиндилар билан бирга ташланмаслиги, ишлов бериш, тўплаш, қайта ишлаш ва утилизация қилиш учун чиқиндиларни тўплаш нуқтасига топширилиши керак.

Бу белги "Электр ва электрон қурилмаларни утилизация қилиш бўйича 2012/19/EG Европа директиваси" каби электрон қурилмаларни утилизация қилиш қоидаларига амал қиладиган мамлакатларга тегишли. Бу қоидалар маълум мамлакатларда ишлатилган қурилмаларни қайтариш ва қайта ишлов бериш бўйича асосий қоидаларни белгилаб беради.

Электрон қурилмаларда хавфли моддалар бўлиши мумкинлигини ҳисобга олиб, атроф-муҳит ва инсон саломатлигига потенциал зарарларни камайтириш учун уларни алоҳида утилизация қилиш керак. Электрон чиқиндиларга қайта ишлов бериш табиий ресурсларнинг тежалишига ёрдам беради.

Эски электр ва электрон қурилмаларни экологик хавфсиз утилизация қилиш ҳақида қўшимча маълумот олиш учун маҳаллий идоралар, чиқиндиларни утилизация қилиш корхонаси или қурилмани харид қилган дилер билан боғланинг.

Бошқа маълумотларни бу ердан олишингиз мумкин: www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

12 Илова

12.1 FM-AM техник маълумотлари

	Бирлик	Қиймат
Ишчи кучланиш (50 Hz ± 4 % да)	В ўзгарувчан ток	230 (+10 %/-15 %)
Қувват сарфи	W	1
Ростлаш элементлари (SWE, SWR)		
• Максимал алмашиш токи	A	5
• Бошқарув	B	230 3 нуқтали босқичма-босқич контроллери (PID ҳолати)
• Сервомоторнинг тавсия этилган ишлаш вақти	сония	120 (ростланадиган 6...600)
Максимал алмашиш токи		
• Автоматик иссиқлик генераторининг насоси қуввати	A	5
• Чиқиш WE-ON	A	5
Ҳарорат датчиги	Тури	NTC10K
Паст DC сигнал кучланишида минимал ишга тушириш токи		
• Чиқиш WE-ON[1)]	мА	> 10
Атроф-муҳит ҳарорати		
• Ишлатиш	°C	+5...+50
• Ташиш, сақлаш	°C	-20...+60
Максимал ҳаво намлиги (конденсат ҳосил қилишсиз)	%	75

1) Агар WE-ON чиқиш сигнал кучланишларида ишлатилса, ушбу чиқиш орқали бундан олдин тармоқ кучланиши ёқилмаслиги керак.

Jadval 34 FM-AM техник маълумотлари

12.2 Датчик хусусиятлари

XAVFLI

Ток уриши ҳаёт учун хавфли!

Қурилмани очишдан олдин:

- ▶ Тармоқ кучланишининг барча қутбларини қувватсизлантиринг.
- ▶ Кутилмаган ишга тушишдан ҳимоя қилинг.

Текшириш:

- ▶ Датчик клеммаларини узинг.
- ▶ Ҳарорат датчигининг кабелли учларидаги қаршиликни омметр ёрдамида ўлчанг.
- ▶ Термометр ёрдамида ҳарорат датчигининг ҳароратини ўлчанг.

Қуйидаги жадвалларда ҳарорат ва қаршиликнинг мос келиш келмаслиги кўрсатилган.

Барча хусусиятларда датчикнинг бардошлилиги 25 °C да ± 3 %.

FPO, FPM, FPU, FAR, FWV ва FWR буфер ҳарорати датчикларининг қаршилик қийматлари

Ҳарорат [°C]	Қаршилик [Ω]
-40	332 100
-35	240 000
-30	175 200
-25	129 300
-20	95 893
-15	72 228
-10	54 889
-5	42 069
0	32 506
5	25 313
10	19 860
15	15 693
20	12 486
25	10 000
30	8 060
35	6 536
40	5 331
45	4 372
50	3 605
55	2 989
60	2 490
65	2 084
70	1 753
75	1 480
80	1 258
85	1 070
90	915
95	786
100	677
110	508
115	443
120	387

Jadval 35 53xx ҳарорат датчигининг қаршилик қийматлари





Original Quality by
Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
35576 Wetzlar, Germany
www.bosch-homecomfortgroup.com