

FM-AM

**Муқобил иссиқлик генераторининг функционал модули
Modbus RTU орқали иссиқлик насосининг интеграцияси**



Мундарижа

1 Белгиларни тушунтириш ва хавфсизлик йўриқномалари.3

1.1 Белгиларни тушунтириш3

1.2 Хавфсизлик талаблари3

2 Махсулот ҳақида маълумот4

2.1 Мувофиқлик декларацияси4

2.2 Очиқ кодли дастурий таъминот4

2.3 Етказиб бериш4

2.4 Қурилма шарҳи.4

2.5 Фойдаланиш мақсади4

2.6 Фойдаланилган атамалар шарҳи4

3 Оператор учун маълумот5

3.1 Ишга тушириш жараёни5

3.2 Алмаштириш дастури8

3.2.1 Таймер.8

3.2.2 годовой календарь9

3.2.3 Ежедневный планировщик.9

3.2.4 Беззвучный режим9

3.3 Иссиқлик насоси энергия маълумотлари 10

3.4 Муаммоларни ҳал қилиш12

4 Мутахассис томонидан ўрнатилиши 13

4.1 Ўрнатиш учун эслатмалар13

4.2 Стандартлар, талаблар ва кўрсатмалар 13

5 Ўрнатиш 13

5.1 Ўрнатишдан олдин13

5.2 Ростлаш қурилмасига ўрнатиш14

5.3 Ростлаш қурилмасига модулни интеграция қилиш14

5.4 Дастурий таъминот.14

5.5 Ҳарорат датчигини улаш14

5.6 Иссиқлик насосини бирлаштириш.14

6 Мутахассис учун созламалар 16

6.1 Заводские установки16

6.2 Параметры системы.17

6.3 Настройки разморозки21

6.4 Гидравлическая интеграция23

7 Мутахассис учун қўшимча маълумотлар 24

7.1 Монитор маълумотлари.24

7.2 Иссиқлик талаби.24

7.3 Бивалентная операция24

7.4 Конверт компрессора25

7.4.1 Ограничение температуры подачи через Конверт компрессора27

7.4.2 Ограничение температуры подачи через Индивидуальный конверт27

7.5 Чувствительный обратный клапан/Буфер байпаси28

7.6 Smart Grid/EVU контакти29

8 Мутахассис учун носозликларнинг акс эттирилиши 30

8.1 Муаммоларни ҳал қилиш.30

9 Тавсия этилган гидравлика 33

9.1 Юқори ва паст ҳароратли Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW буфер бақ, LOAD plus ва Hybrid Injection технологиясига эга бўлган бивалент гидравлика.34

9.2 Юқори ва паст ҳароратли Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW буфер бақи ва Hybrid Injection технологиясига эга моноэнергетик гидравлика38

9.3 Каскад Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW билан моноэнергетик гидравлика, юқори ва паст ҳароратли буфер бақи42

9.4 Қисқартмалар45

10 Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва утилизация. 47

11 Илова. 48

11.1 FM-AM техник маълумотлари48

11.2 Датчик хусусиятлари48

12 Глоссарий. 49


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 ҳаёти учун хавф туғдирувчи шикастланишлар бўлишини англатади.

**ЕНТИҲОТ**

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


**ДИҚҚАТ**

ДИҚҚАТ белгиси майда ва ўрта даражада шикастланишлар бўлиши мумкинлигини англатади.

ХАВАРНОМА

ЭСЛАТМА мулкка зарар етказиши мумкин бўлган ҳолатларни англатади.

Муҳим маълумотлар



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

Давомли белгилар

Рамз	Моҳияти
►	Ҳаракат йўналиши
→	Ҳужжатдаги бошқа жойга ҳавола кўрсатиш
•	Санок/Рўйхат
–	Санок/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.
- Қўлламани 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 хавфли

- 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.

- Жараёни 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

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

ЕАС 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 Очиқ кодли дастурий таъминот

Бу маҳсулот Bosch хусусий дастурий таъминоти (Bosch стандарт лицензия шартлари асосида лицензияланган) ва очиқ кодли дастурий таъминотни (Очиқ кодли дастурий таъминоти асосида лицензияланган) ўз ичига олади. Лицензия матнида келтирилган махсус қоидалар LGPL га нисбатан қўлланади, айниқса, қисмларга тескари муҳандислик рухсат этилган.

Очиқ кодли дастурий таъминотни қурилма/маҳсулот билан берилган DVD дискдан топиш мумкин.

2.3 Етказиб бериш

Етказиб берилганда:

- Қадокнинг бутунлигини текширинг.
- Етказиб бериш тўпламининг тўлиқлигини текширинг.

Етказиб бериш тўплами куйидагиларни ўз ичига олади:

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

2.4 Қурилма шарҳи

Модуль иссиқлик тизимларининг бошқарув тизимига муқобил иссиқлик генераторини (масалан, когенерацион ўрнатма, иссиқлик насоси, қаттиқ ёқилғили қозон, буферли бак) интеграция қилиш учун ишлатилади.

Модулни фақат бир марта бошқарув тизимининг Logamatic 5000 / Control 8000 рoстлаш қурилмаларининг бирига ўрнатиш мумкин.

Модуль куйидаги функциялар ва улаш вариантларини қўллаб-қувватлайди:

- 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

2.5 Фойдаланиш мақсади

Рoстлаш қурилмаси кўп хонадонли уйлар, тураржой комплекслари, тижорат ва саноат биноларида иссиқлик тизимларини рoстлайди ва бошқаради.

- Ўрнатиш ва фойдаланишда миллий стандарт ва талабларга амал қилинг!

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

2.6 Фойдаланилган атамалар шарҳи

FM-AM тизимига турли иссиқлик генераторлари, иссиқлик қозонлари, қозонлар, деворга ўрнатиладиган қурилмалар, конденсацион қурилмалар ва бошқа иссиқлик генераторлари интеграция қилинган, бундан кейин иссиқлик генератори ёки қозон сифатида келтирилади.

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 генератори (масалан, ёғоч, гранула, тахта, когенерацион ўрнатмалар ёки ёнилғи элементига эга иситиш қурилмалари учун иссиқлик генератори) куйида муқобил иссиқлик генератори ёки МИГ сифатида ишлатилади.

Стандарт иссиқлик генератори

Стандарт иссиқлик генератори муқобил иссиқлик генераторидан фарқ қилиб, қазилма ёнилғида ишловчи қурилмалар, масалан, газ конденсатида ишловчи қурилмалар, мой ёки газ қозонлар ҳисобланади. Булар FM-AM орқали тўғридан-тўғри бошқариб бўлмайдиган иссиқлик генераторлари ҳисобланади.

Қўшимча шарҳ

Атамаларнинг қўшимча шарҳини 12-бобда (масалан, муқобил иссиқлик генератори (МИГ), стандарт иссиқлик генератори) топишингиз мумкин.

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 тасвишлаб берилади.

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

Фойдаланилган атамалар глоссарийда изоҳланган (→ 49-бет).

3.1 Ишга тушириш жараёни

У модул ўрнатилган ростлаш қурилмасининг бошқарув блоки орқали ишлатилади.

Муқобил иссиқлик генераторини чиқариш

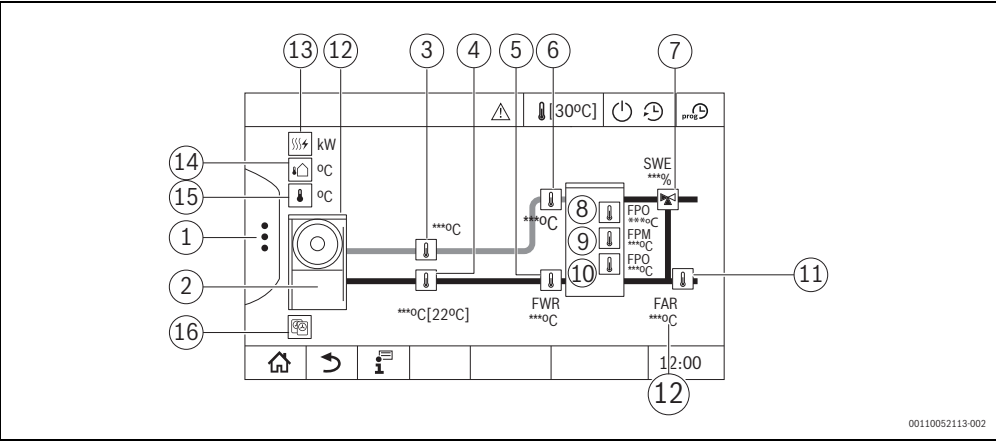
Муқобил иссиқлик генератори менюсини иссиқлик генератори шарҳидан қақриб олиш мумкин.

- ▶ **Выработка тепловой энергии** тугмасини босинг. Мавжуд иссиқлик генератори менюсининг шарҳи очилади.
- ▶ **Тепловой насос** тугмасини босинг.

Иссиқлик насоси гидравлик кўринишининг шарҳи

Иссиқлик насоси гидравлик кўринишига ўтиш учун:

- ▶ **Система управления > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос**



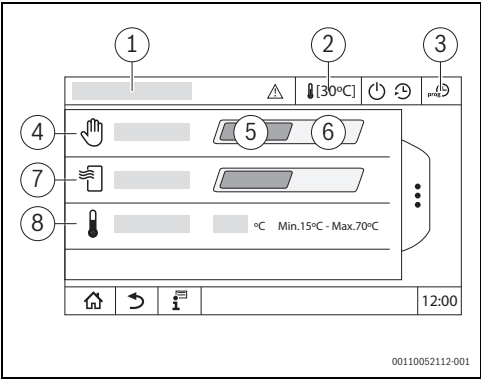
Rasm 1 Иссиқлик насосининг гидравлик кўриниши

- [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 FVV
- [7] **Чувствительный обратный клапан/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 оғохлантириши
Қизил = HMI ҳолат хатоси
Кўрсатмайди = Modbus алоқаси ҳали ўрнатилмади
- [13] Кувват—Иссиқлик | Электр
- [14] **температура наружного воздуха**
- [15] **Контрольная температура ВД** ва иссиқлик насосига талаблар
- [16] **Количество тепловых насосов в каскаде**

Қўлда бошқариладиган режимини фаоллаштириш/фаолсизлантириш

Қўлда бошқариладиган режимни фаоллаштириш учун:

- ▶ белгисини босинг.



Рasm 2 Кенгайтирилган функциялари, Ручной режим

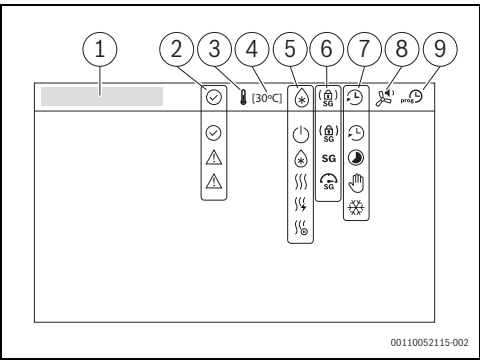
- [1] **Тепловой насос**
- [2] Колонтитул
- [3] Таймер
- [4] Ручной режим
- [5] **Выкл.**
- [6] **Включен**
- [7] **Режим отопления**
- [8] **Заданная температура**

Қўлда бошқариладиган режимни фаолсизлантириш учун:

- ▶ **Выкл.** (→ 2-расм, [5], 6-бет) тугмасини босинг.

Колонтитул ҳақида маълумот














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



Рasm 3 Колонтитул

- [1] Меню йўли
- [2] Иссиқлик насосининг жорий ҳолати
- [3] Иссиқда иссиқлик насосига талаб
- [4] Ҳарорат талаби
- [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	
	(сарик)	Ҳолат оғоҳлантириш	
	(қизил)	Носозлик ҳолати	
Иссиқда иссиқлик насосига талаб		Иссиқликка бўлган талаб фаол	
	–	Иссиқликка бўлган талаб фаол эмас	
Ҳарорат талаби	[42°C]	Сўралган ҳарорат дисплейи/ўрнатилган ҳарорат	


Вазифаси	Рамз	Ҳолати	Эслатма
Жорий иш режими		Режим отопления	
		Реж.ож.	
		Нагревательный стержень активен	Электр иситкич оддий иситиш режимида ҳам фаол бўлиши мумкин (компрессор ва электр иситкич фаол)
		Противообледенительный тепловой насос	
		Иссиқлик насоси вақтинчалик тўхатилган	
Состояние SG-Ready		Якуний ишга тушириш буйруғи	→ 7.6-боб, 29-бет
	SG	Ускоренный режим	
		Режим блокировки поставщика энергии	
	–	Энергоэффективный стандарт	
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	Совуқдан зарарланишнинг олдини олиш учун иссиқлик насосига талаблар
Беззвучный режим		Вентиляторнинг иш режими фаол	
	–	Вентиляторнинг иш режими фаол эмас	
Алмаштириш дастури конфигурацияси		Алмаштириш дастури конфигурацияси	→ 3.2-боб, 8-бет

Jadval 2 Колонтитул белгиси

3.2 Алмаштириш дастури

Алмаштириш дастури чиқариш учун:

- ▶ Система управления > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос

- ▶  тугмасини босинг.
Алмаштириш дастури менюси очилади.

Иссиқлик таъминоти ва иссиқлик насослари учун уйку режими созламалари алмаштириш дастурида конфигурация қилиниши мумкин.

Иссиқлик режалаштирувчиси куйидаги 4 қарақдан иборат:

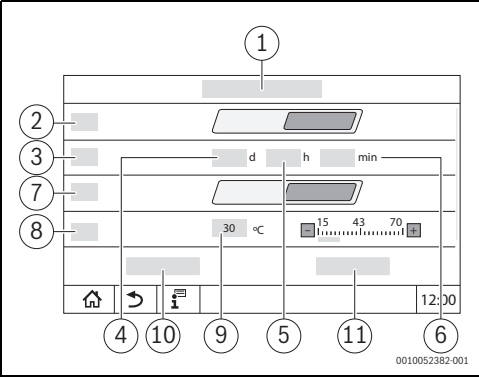
- **Таймер:** иссиқлик насоси блоклари учун вақтга асосланган иссиқлик сўровлари
- **годовой календарь:** иссиқлик насоси блокининг йиллик талаблари учун тақвимга асосланган хизматлар
- **Еженедельный планировщик:** иссиқлик насоси талаби учун ҳафталик созламалар
- **Беззвучный режим:** Беззвучный режим (Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW эксклюзив) учун ҳафталик созламалар

3.2.1 Таймер

Таймерни чиқариш учун:

- ▶ Система управления > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Планировщики > Таймер

Таймер фаоллаштирилиши ёки фаолсизлантирилиши мумкин.



Rasm 4 Таймер

- [1] Планировщики > Таймер
- [2] Таймер
- [3] Продолжительность
- [4] Дни
- [5] Часы
- [6] Минуты
- [7] Режим отопления
- [8] Заданная температура
- [9] Температура
- [10] Сохранить
- [11] Отменить

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.
	0...3...23 соат		Давомийлик камида 10 дақиқа бўлиши керак.
	0...59 дақ		
Режим отопления	Выкл./Включен		Параметр Таймер Включен га созланганда кўринади.
Заданная температура	15...30...70 °C		Параметрлар Таймер ва Режим отопления Включен га созланганда кўринади.

Jadval 3 Таймер менюси

3.2.2 годовой календарь

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

Ёзувлар бошланиш вақтининг ошиш тартибиди қолса, улар мавжуд ёзувлар орасига қўшилиши мумкин. Бошланиш санаси 1 кунлик тартибди 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.

Куйидаги созуламалар 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 тақвимдан фойдаланиш учун:

- ▶ **Система управления > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Планировщики > годовой календарь**
- ▶ **+** ёрдамида вақтнинг биринчи даврини киритинг.
- ▶ Майдонга вақт даврини киритинг.
- ▶ Агар **Режим отопления Включен** ёзилган бўлса:
 - Ҳароратни стандарт тугмалар ва/ёки плюс ва минус тугмалари билан стандарт слайдердан фойдаланиб ўрнатинг.
- ▶ Зарур бўлса, **+** билан қўшимча ёзув қўшинг.
- ▶ Зарур бўлса, **⏏** билан ёзувни ўчиринг.
- ▶ **Сохранить** ёрдамида тасдиқланг.

3.2.3 Еженедельный планировщик

Кунлик алмашиш дастури ҳар куни иссиқлик учун талабни режалаштирувчи ёрдамида созулаш учун ишлатилади. Ҳар ҳафта куни учун 8 тагача ёзув қўйиш мумкин. Ёзувлар бошланиш вақтининг ошиш тартибиди қўшилиши мумкин. Ёзувлар бошланиш вақтининг ошиш тартибиди қолса, улар мавжуд ёзувлар орасига қўшилиши мумкин.

Куйидагиларни мавжуд бўлиши мумкин:

- Иссиқликка талабнинг ошиши вақти билан максимал 0:00–23:45 диапазонда 15 дақиқа ростланадиган қадам билан.
- Иссиқлик режимининг фаоллаштирилиши.
- Иссиқлик режими учун ҳарорат ўрнатмаси 15 °C–70 °C диапазонида ва стандарт 30 °C ўрнатмада. Белгиланган қиймат стандарт тугмалар ва/ёки плюс ва минус тугмалари билан стандарт слайдердан фойдаланиб ўрнатинг.

Куйидаги созуламалар бажарилмайди ва огоҳлантириш хабарларининг пайдо бўлишига сабаб бўлиши мумкин:

- Ёзувни 23:45 дан кейин қўйиш имконсиз, чунки бу куннинг максимал вақтидан ошади.
- Агар биринчи ёзувнинг тугаш вақти ва иккинчи ёзувнинг тугаш вақти орасида 15 дақиқадан кам вақт кетса, ёзувни мавжуд ёзувлар орасига қўйиб бўлмайди, чунки бу қайта ёзилишга олиб келиши мумкин.
- Максимал 8 та ёзув қўйиш мумкин.

Кунлик алмашиш дастурини очиш учун:

- ▶ **Система управления > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Планировщики > Еженедельный планировщик**

Ҳафта кунлари ҳақида ёзувларни нусхалаш

День копирования **⏏** функцияси ёрдамида ҳафтанинг бир кундаги ёзувларни ҳафтанинг бир ёки бир нечта бошқа кунларига алмаштириш мумкин.

- ▶ **День копирования** тугмасини босинг.
Нусхаланадиган кун кулранг билан ажратиб кўрсатилган.
- ▶ Нусхаланган созуламаларни ўтказиш учун ҳафта кунини босинг.
Ҳафта кунлари белгиланган.
- ▶ **Сохранить** тугмасини босинг.

3.2.4 Беззвучный режим

Беззвучный режим функциясини режалаштирувчи орқали ҳафтанинг барча кунларига созулаш мумкин. Бу фақат шина алоқаси билан Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW учун мос келади.

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

Ҳар бир ёзувда куйидаги параметрлар мавжуд:

- Беззвучный режим ошиш вақти билан максимал 0:00–23:45 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:** Тезликининг сезиларли пасайиши

Олдинги кун созуламалари 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 бўлмаслиги керак.

Беззвучный режим чиқариш учун:

- ▶ **Система управления > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Планировщики > Беззвучный режим** менюсини чиқаринг.
- ▶ Ҳафта кунини босинг.
- ▶ **+** ёрдамида вақтнинг биринчи даврини киритинг.
- ▶ Бошланиш вақтини киритинг.
- ▶ Қайси биридан Беззвучный режим фойдаланишни 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 Беззвучный режим белги фаол эканини кўрсатади.

Ҳафта кунлари ҳақида Беззвучный режим созуламаларни нусхалаш

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

- ▶ **День копирования** тугмасини босинг. Нусхаланадиган кун кулранг билан ажратиб кўрсатилган.
- ▶ Нусхаланган созуламаларни ўтказиш учун ҳафта кунини босинг. Ҳафта кунлари белгиланган.
- ▶ **Сохранить** тугмасини босинг.

3.3 Иссиқлик насоси энергия маълумотлари

Бу меню қурилмага хос энергия мониторинги маълумотларини ва муайян қурилма самарадорлигини кўрсатиш учун ишлатилади. У созуламалар ва FM-AM модулни созулагандан кейин конфигурацияда кўринади. Бундан ташқари дастакланадиган иссиқлик насосларидан бирини бирлаштириш/созлаш зарур.



Энергия сарфи ҳисоб маълумотлари ва реал сарф қиймати орасида сезиларли четланишлар кузатилиши мумкин. Энергия маълумотлари ҳисоб маълумотлари энергия ўлчовларига эмас, тахминларга асосланади. Шу сабабли бу ерда келтирилган қийматлар ҳисоб-китоб қилишда ишлатилиши мумкин.

Энергия маълумотларини чиқариш учун:

- ▶ **Информация > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Мониторинг энергии** -yoki-
- ▶ **сервисное меню > Монитор - параметры > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Мониторинг энергии**

FM-AM модули- иссиқлик насоси фаоллашади

Иссиқлик насосининг энергия маълумотларини кўрсатиш учун иссиқлик насоси модул конфигурацияларида фаоллаштирилиши керак.

- ▶ **сервисное обслуживание > Конфигурация модуля** менюсини чиқаринг.
- ▶ **FM-AM** слотлардан бири учун **Разъём 1...4** бирини танланг. **Конфигурация FM-AM** параметр пайдо бўлади.
- ▶ Буни танланг: **Тепловой насос**.

Жорий қийматни кўриш

Агар қиймат қурилмада сақланса, жорий қийматлар катакчаси пайдо бўлади. Агар дастакланмайдиган иссиқлик насоси ўрнатилган бўлса, катак ёпиқ бўлади.



Қуйидаги иссиқлик насоси учун энергия сарфи кузатуви дастакланади:

- Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW
- Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW

Уланиш йўқотиладиган бўлса, катакча энг охириги олинган маълумотларни кўрсатади.

Жорий қийматларни кўриш учун:

- ▶ **Информация > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Мониторинг энергии > Текущие значения** -yoki-

- ▶  сервисное меню >  Монитор - параметры > **Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Мониторинг энергии > Текущие значения**




Қиймат	Изоҳи
Теплоотдача	Иссиқлик насосининг жорий иссиқлик қуввати Modbus RTU орқали олинган.
Электрическая мощность	Иссиқлик насосининг жорий электр қуввати Modbus RTU орқали олинган.
Эффективность	<ul style="list-style-type: none">• Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW: Жорий самарадорлик, Modbus RTU орқали олинган.• Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW: Жорий самарадорлик, электр энергиясига иссиқлик қувватига нисбатан ҳисобланади.

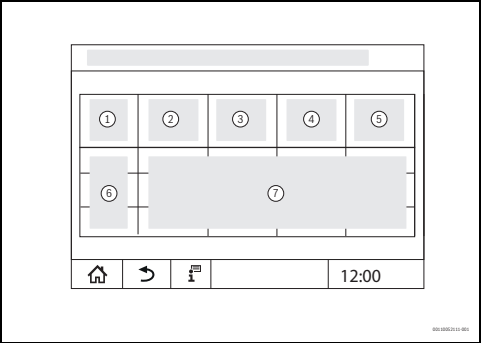
Jadval 4 Жорий қийматлар шарҳи

Вақт даврларини кўрсатиш

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 > SAFE > Мониторинг энергии > лет** (масалан, 2023)
- yoki-
- ▶  сервисное меню >  Монитор - параметры > **Тепловой насос > SAFE > Мониторинг энергии > лет** (масалан, 2023)



Rasm 5 Вақт даврларини кўрсатиш

- [1] **Период**
- [2] **Ø Наружная темп. °C**
- [3] **Теплоотдача кВт·с**
- [4] **Электрическая мощность кВт·с**
- [5] Эффективность
- [6] Вақт даври (ой/йил)
- [7] Давр учун экстраполяция қийматлари [7]



Агар маълумотлар курсив билан кўрсатилган бўлса, ҳисоб-китоблар ишончли маълумотларга асосланмаган ва қийматлар «нисбий» ҳисобланади. Бунинг сабаби қуйидагича бўлиши мумкин:

- жорий даврда вақтни ўзгартириш
- бу даврда маълумотларни аниқлаш имконсиз бўлди
- энергия қийматлари вақт созуламаларига таъсир қилди
- янги энергия маълумотлари юкланди
- энергия қийматлари аслига қайтарилди

Алоҳида маълумот киритиш катакчалари учун маълумотларнинг мавжуд бўлмаган элементлари кўрсатилади.

3.4 Муаммоларни ҳал қилиш

ЭНТИҲОТ

Электр токи ҳаёт учун хафли!

Очиқ электр қисмларига тегиш ток уришига олиб келади.

- ▶ Ростлаш қурилмасини ҳеч қачон очманг.
- ▶ Хавфли вазиятда ростлаш қурилмасини зудлик билан ўчириг (масалан, иссиқлик тизимининг авариявий калити) ёки иссиқлик тизимининг уйнинг сақлагич мосламаси 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 носозлик индикаторлари тегишли бошқарув қурилмаларининг қўлланмаларида тасвирланган. Улар бошқарув блокнинг дисплейида кўрсатилади.

Бошқа иссиқлик генераторига алоқадор носозликлар учун қуйидагиларни амалга оширинг:

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



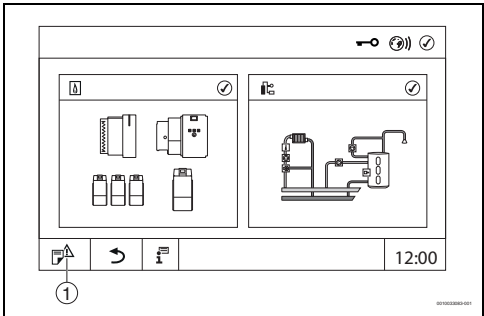
Носозлик устуни модул ёки уланган иссиқлик генераторида содир бўлиши мумкин бўлган носозликларни кўрсатади.

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

Хабар дисплейини чиқариш

Хабар дисплейини чиқариш учун:

- ▶ белгисини босинг.

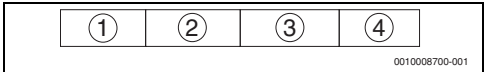


Расм 6 Хабар дисплейини чиқариш

[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.



Расм 7 Хабар дисплей

- [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 → 5-жадвал, 13-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
Ручная блокировка котла	Носозлик йўқ. Стандарт иссиқлик генератори қўлда блокланади.	► Зарур бўлса, стандарт иссиқлик генераторини фаоллаштиринг (→ 3.1-боб, 5-бет).

Jadval 5 Носозлик индикаторлари ва муаммоларни ҳал қилиш, мисол

4 Мутахассис томонидан ўрнатилиши

4.1 Ўрнатиш учун эслатмалар

- Хавфсизлик талабларига амал қилинг (→ 1.2-боб, 3-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 максимал ҳароратга яқин ҳароратда ишлашга қолдирманг.
 - Бунинг учун максимал талаб этилган ҳароратни **сервисное обслуживание > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Заводские установки > Снижение максимальной температуры подачи**

теплового насоса параметри орқали созлаш мумкин.

4.2 Стандартлар, талаблар ва кўрсатмалар

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

5 Ўрнатиш

ХАВАРНОМА

Индуктив таъсир сабабли носозликлар/буюмлар зарарланиши!

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



ДИККАТ

Юқори ҳарорат туфайли ҳаёт учун хавф/тизим зарарланиши!

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

- Кабеллар ва электр линияларни иссиқ 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 (→ 9-боб, 33-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 кутбларини 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.
- Ёриқ ва уланмаларда кўрсатилган умумий тоқдан ошириб юборманг.

5.2 Ростлаш қурилмасига ўрнатиш



Модул фақат ўзи ўрнатилган ростлаш қурилмасига таъсир кўрсатади. Агар модул 0 манзили билан асосий ростлаш қурилмасига ўрнатилган бўлса, у уланган иссиқлик генераторига таъсир кўрсатади.

Агар модул подстанцияга ўрнатилган бўлса, у подстанциядаги иссиқлик талабига таъсир кўрсатади.

5.3 Ростлаш қурилмасига модулни интеграция қилиш

Ростлаш қурилмасига модул ўрнатилгандан кейин модул ёқилганида қурилма уни автоматик танийди.

Агар модулни таниб бўлмаса, уни бошқарув блоки орқали қайта қўлда интеграция қилиш керак (→ Ростлаш қурилмасини бошқариш ва фойдаланиш учун қўлланма).

5.4 Дастурий таъминот

Бу кўрсатмалар FM-AM ростлаш қурилмасига **SW 3.0.x** дастурий таъминот версияси билан ўрнатилганда унинг функционал имкониятларини кўрсатади. Ростлаш қурилмаларига эскироқ дастурий таъминот ўрнатилганда FM-AM функционал имкониятлари чекланади.

Дастурий таъминот версиясини текшириш

Барча ростлаш қурилмалари 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 қурилмаси ишлаб чиқарувчисининг бош саҳифасида кўрсатилади.

5.5 Ҳарорат датчигини улаш

Ҳарорат датчикларини ўрнатиш ўрни тизим гидравликасига боғлиқ. Тизим гидравликасига мисоллар → 9-боб, 33-бетда тасвирланган.

- Танланган гидравликанинг ишлатилаётган гидравлика билан мос келишини текширинг.
- Ишлатилаётган тизим қисмлари (масалан, буферли бак) ишлатилаётган гидравлика билан мос келишини текширинг.
- Ҳарорат датчиклари тўғри ҳолатда уланганини текширинг.

Датчик қисқармаси ва датчик функцияси → 9.4-боб, 45-бетда изоҳланган.

5.6 Иссиқлик насосини бирлаштириш

FM-AM функционал модул Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW WLW 276 ёки Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW иссиқлик насосларини гидравлик 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) мм² дан фойдаланиш зарур.

Алоқа кабели параметрлар ва хабарларни иссиқлик насосидан ростлаш қурилмасига ўтказади.

Бошқарув блоки иссиқлик насосидаги параметр ва хабарларни кўрсатади. Иссиқлик насоси алоқа кабели орқали ишга тушиш буйруғини олиши мумкин.

- 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!

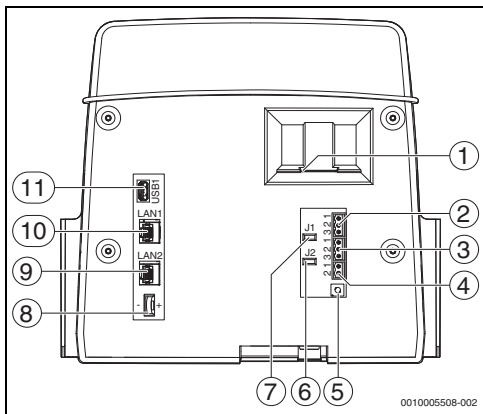
Modbus RTU уланиши тайинланиши (→ 8 расм [3], 15-бет):

- 1-клемма = GND (кабел экрани)

Уланма	Иссиқлик насоси Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW	Иссиқлик насоси Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW
Клемма 2	H1	+
Клемма 3	H2	-

Jadval 6 Клеммалар

Диққат: симлар тайинланиши ўзгартирилмаслиги керак!



Rasm 8 Бошқарув блоки уланмалари

- [1] SD карта учун сурилма элемент
- [2] CAN-BUS шина уланмасы (функцияси, кейинги функцияларга мўлжалланган)
- [3] Иссиқлик насосига Modbus RTU уланмасы
- [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)

6 Мутахассис учун созуламалар

6.1 Заводские установки

Менюда созуламаларни бажариш мумкин:

- сервисное обслуживание > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Заводские установки

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Идентификатор устройства Modbus RTU	0...1...255	Алоқани таъминлаш учун бу параметр иссиқлик насоси созуламаларига мос келиши керак.	Иссиқлик насослари каскадини ўрнатишда иссиқлик насослари каскадининг йўналтирадиган қурилмас идентификаторини 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 ўрнатиш.	
Эталонная мощность теплового насоса	17 кВт	Каскад учун: асосий иссиқлик насосининг микдорини кўрсатади	Фақат Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW иссиқлик насоси турида кўринади
	22 кВт		
	38 кВт		
Мощность теплового насоса	17 кВт	Бу параметр ёрдамида иссиқлик насосининг иш ҳолати параметрланади.	Фақат Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW иссиқлик насоси турида кўринади.
	22 кВт		
	38 кВт		
Распределение температуры теплового насоса от поддачи к температуре обратки	0...10...20 K	Бу қиймат тескари линияда керакли қайтиш ҳароратида керакли буфер ҳароратини қайта ҳосил қилиш учун ишлатилади.	Фақат Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW иссиқлик насоси турида кўринади.
Разность температур теплового насос/ буферный накопитель	-20...0...20 K	Буфер ҳарорати билан солиштирганда иссиқлик насоси ўрнатмаси қанчалик ўрнатиш мумкинлигига қараб ўрнатилиши.	
Ограничение температуры подачи через	Конверт компрессора	Тавсия этилган созулама: компрессор конвертацияси	
	Индивидуальный конверт	Конверт компрессора танланган бўлса, эгри чиқиқ сақланган хусусиятлари ишлатилади (батафсил маълумотлар → 7.4 боб, 25-бетда)	

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Снижение максимальной температуры подачи теплового насоса	0... 5 ...20 K	Иссиқлик насосининг фойдаланиш муддатини ошириш учун уларни ташқи ҳаво ҳароратига боғлиқ бўлган компрессорнинг иш диапазони чегараларида узоқ вақт фойдаланиш тавсия этилмайди (→ иссиқлик насосини ўрнатиш бўйича кўрсатма). Иссиқлик насосига талаб иш диапазони минус бу ерда ўрнатилган параметргача (масалан, → 7.2 боб, 24-бет) пасаяди.	
Макс. температура подачи	15... 50 ...70 °C	Белгиланган ҳарорат қиймати орқали максимал оқим ҳарорати чекловини аниқлайди.	
Мин. температура подачи	15 ...70 °C	Белгиланган ҳарорат қиймати орқали минимал оқим ҳарорати чекловини аниқлайди.	

Jadval 7 Заводские установки менюси

6.2 Параметры системы

Менюда созламаларни бажариш мумкин:

- **сервисное обслуживание > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Параметры системы**

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Источник запроса	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 (→ 3.2.1 боб, 8-бет ва 7.2 боб, 24-бет).
	установка	Иссиқликка талаб ўрнатмаси барча уланган истъеъмолчилар (НҚ/WW) каби максимал тизим (установка) танлови билан ҳосил қилинади. GLT орқали ташқи талаби ҳисобга олади, Стратегия > Запрос через шину параметрига боғлиқ бўлади.	Алмаштириш дастури Беззвучный режим иссиқликка талаб белгиланган ҳароратига таъсир қилмайди. Ушбу алмаштириш дастури вақтинча пасайтирилган шовқин ва тегишли пасайтирилган қувват билан ишлашга имкон беради.
	Макс. (система, планировщик)	Белгиланган қиймат белгиланган установка ва Еженедельный планировщик қийматлардан максимал ҳароратни танлаш асосида ҳосил қилинади	

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
Бивалентная операция	Выкл./Включен	<p>Фойдаланиш стратегияси ёки иссиқлик насоси ва қозон тенг даражада ёнма-ён ишлаши учун созулаш.</p> <p>Включен: Кейинги иш стратегияси қўлланади. Агар мавжуд бўлган иккинчи иссиқлик генератори ёки иссиқлик насоси тизимни мустақил таъминлай олмаса, бундан иш режимини танлаш керак.</p> <p>Выкл.: Қозон ва иссиқлик насоси ташқи ҳароратга боғлиқ бўлмаган ҳолатда талаб этилади. Амал иш стратегиясисиз бажарилади.</p>	<p>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.</p> <p>Икки валентли ишлаш иситиш элементи, бошқа иссиқлик насоси ёки ёнилғи ёки газ билан ёниш иситкичи билан бирлашмасидир.</p>
Стратегия эксплуатации теплового насоса	Альтернативный	Икки валентлилик нуқтаси остида фақат қозон ишлайди, юқорида фақат иссиқлик насоси ишлайди.	Параметр Бивалентная операция Включен га созуланганда кўринади.
	Параллельно	Иссиқлик насоси ва қозон бир вақтда ишлаши мумкин.	Белгиланган икки валентлилик нуқтаси остида иш режимини ўрнатинг.
	Частично параллельный	<p>Икки валентлилик нуқтаси остида иссиқлик насоси ва қозон созуламалари ташқи ҳарорат оралиғида параллел равишда ишлайди.</p> <p>Белгиланган Точка отключения теплового насоса ҳароратдан пастда фақат қозон ишлаши мумкин.</p>	<p>Тизимнинг ҳароратга талабини қондириш энг муҳим вазифадир! Тизим кам таъминланса, қозон исталган вақтда ёқиши мумкин.</p> <p>Қўшимча маълумотлар → 7.3 боб, 24-бет</p>
точка бивалентности	-20... 3 ...20 °C	<p>Иссиқлик насоси иситишни қабул қилиши зарур бўлган ташқи ҳароратни созулайди.</p> <p>Бу ерда ўрнатилган ташқи ҳароратдан → юқори иссиқлик насоси фақат/ ёлғиз ишлайди</p> <p>Бу ерда ўрнатилган ташқи ҳарорат → остида қуйидаги Стратегия эксплуатации теплового насосасозламага қараб</p>	Ростлаш қурилмасининг жорий ташқи ҳарорати ишлатилади.
Гистерезис для точки бивалентности	0,5... 1 ...5 K	Иссиқлик насоси таъминотни фақат/ якка ўзи қабул қилиши мумкин бўлган ташқи ҳароратни оширишни созулайди.	–

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазони	Изоҳи	Эслатма
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		
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 созуламаси. Включен: Белгиланган қиймат сакраб чиқса, қозон блокланади Выкл.: Қозон янги белгиланган нуқтани қондиришга ҳаракат қилади	Шартлар: <ul style="list-style-type: none">Белгиланган нуқтадан сакрашдан олдин иссиқлик насоси тизимни қозонсиз ҳам таъминлай олди.Белгиланган нуқтадан сакрашдан сўнг ҳароратни созулаш 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 °С	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 қулflanмайди. Қозон тезда аралашади.	–
Гистерезис для реактивации блока котла	0,5... 1 ...5 К	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 қулflanган бўлса, бу параметр тизим талабининг етарли даражада таъминланмаганида қозонни қўлаб-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 °С Максимально допустимое отклонение температуры перед включением котла = -3 К Гистерезис для отключения потребности в тепле = 3К Натижа: Қозон бўшатилади, 47 °С FPO. 50 °С FPO юқори бўлса, қозон блокланади.
Максимально допустимое отклонение температуры перед включением котла	-30...- 3 ...-1 К	Қозонни бўшатишдан олдин FPO ҳароратни тизимнинг белгиланган нуқтасидан қанчалик пастга тушишига рухсат беришни ўрнатинг.	
Гистерезис отключения котла	1... 3 ...30 К	Қозонни чиқариш тўхтатилган FPO тизимида ҳарорат кўтарилишини ўрнатинг.	

Jadval 8 Параметры системы менюси

6.3 Настройки разморозки

Менюда созуламаларни бажариш мумкин:

- **сервисное обслуживание > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Настройки разморозки**

Масалан:

Барча созуламалар = Стандарт

FPO, FPM ва FPU < 25 °C

датчик қийматлари ва ташқи ҳароратда минимал қиймат(**Потребность в тепле по температуре наружного воздуха**) < 15 °C:
Иссиқлик насосида совуққа бўлган иссиқлик талаби = 25 °C (**Потребность в тепле, если температура буфера ниже**)

+3 K (**Гистерезис для отключения потребности в тепле**)
+2 K (ўзгармас силжиш) = 30 °C
Минимал қиймат:
FPO, FPM ва FPU минимал қиймат > 25 °C (**Потребность в тепле, если температура буфера ниже**) +3 K (**Гистерезис для отключения потребности в тепле**) = 28 °C
ёки:
Ташқи ҳарорат > 15 °C (**Потребность в тепле по температуре наружного воздуха**) +1 K (**Гистерезис потребности в тепле по температуре наружного воздуха**) = 16 °C

Ички меню	Созламалар/созламалар диапазоли	Изоҳи	Эслатма
Обеспечьте минимальную температуру буфера	Нет/Да	Эвапораторатор юзаларини муздан тозулашни 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 буглатгичи 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 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 улаиш фарқиға 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 по 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 Улаиш фарқининг берилган қиймати = 1 K Сўров ташқи ҳаво ҳарорати 15 °C -1 K бўлганда юборилади. Сўров ташқи ҳарорат 15 °C + 1 K бўлганда тўхтатилади.	

Jadval 9 Настройки разморозки менюси

6.4 Гидравлическая интеграция

Менюда созламаларни бажариш мумкин:

- **сервисное обслуживание > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Гидравлическая интеграция**

Ички меню	Созламалар/ созламалар диапазоми	Изоҳи	Эслатма
Тип интеграции буфера	Без клапана Чувствительный обратный клапан (3-ходовой клапан)	Тип интеграции буфера иссиқлик насосининг буферини танлаш мумкин.	
Датчик эталонного буфера для чувствительного обратного клапана	Температура бака-накопителя внизу (FPU) Температура бака-накопителя посередине (FPM) Температура бака-накопителя сверху (FPO)	Буфернинг ҳарорат датчигини тизимнинг тескари қизиғи (FAR) ҳарорати билан таққослаш учун танлаш мумкин.	
Переключение дифференциала на впрыск буфера	-20...-2...20 K	Агар тизимнинг қайтиш ҳарорати буфер ҳарорати плус бу қийматдан паст бўлса, тизимнинг қайтиш ҳарорати иссиқлик насосининг буферига келиб тушади (SWE = 100%).	Агар тизимнинг қайтиш ҳарорати танланган эталон датчикдаги 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 плус пуркаш буферига уланиш фарқи плус бу қийматдан юқори бўлса, тизимнинг қайтиш ҳарорати иссиқлик насоси буферига (SWE = 0%) етади.	Агар тизимнинг қайтиш ҳарорати танланган эталон датчикдаги 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 сон ия	Тескари суриш орқали сезгир клапани электромеханизмининг ишлаш вақтини созлаш мумкин.	

Jadval 10 Гидравлическая интеграция менюси

7 Мутахассис учун қўшимча маълумотлар




Чиқинди газ сизиши ҳаёт учун хавфли!

- ▶ FWG чиқинди газлар ҳарорати датчигига қўшимча равишда жойида муқобил иссиқлик генераторининг газ училигига чиқинди газлар ҳарорат релесини ўрнатинг.
- ▶ Асосий схемага асосланиб чиқинди газлар ҳарорат релесини интеграция қилинг.

7.1 Монитор маълумотлари

Мониторнинг кўрсатиладиган маълумотлари қилинган созуламаларга боғлиқ. Иссиқлик генераторида кўрсатилган қийматлар иссиқлик генераторига боғлиқ.

Менюнинг пастки колонитулида  белги босилганда қийматлар кўрсатилади.

7.2 Иссиқлик талаби

Иссиқлик насосига иссиқлик сўровини юбориш учун қуйидаги вариантлар мавжуд (устуворлик бўйича сараланган):

1. Қўлда режими: шунингдек, икки валентлилик амалиёти туфайли юзага келган қулфланишга эътибор бермайди
2. Таймер
3. Мавсумий таймер
4. Тизим/ҳафталик таймер: **сервисное обслуживание > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Параметры системы > Источник запроса остидаги созуламаларга боғлиқ**

2–4 сўров режимларида антифриз ва қулфлаш икки томонлама режимда иш орқали сақланади.

2–4 талаб режимларида иссиқлик насосига бўлган талаб → қўллаш чегаралари (ишлаш шартлари, компрессор, иссиқлик насосини ўрнатиш бўйича кўрсатмалар) ва қўшимча пасайиш (**сервисное обслуживание > Выработка тепловой энергииТепловой насосОсновные данныеСнижение максимальной температуры подачи теплового насоса**) билан чекланган.

Мисол:

Иссиқлик насоси тури = WLW276-41 KW

Ташқи ҳарорат = -16 °C

Иссиқлик талаби = 50 °C

Снижение максимальной температуры подачи теплового насоса = 5 K

Иссиқлик талабининг чекланиши (50 °C):

Макс. Компрессорнинг иш ҳолати (45 °C) – **Снижение**

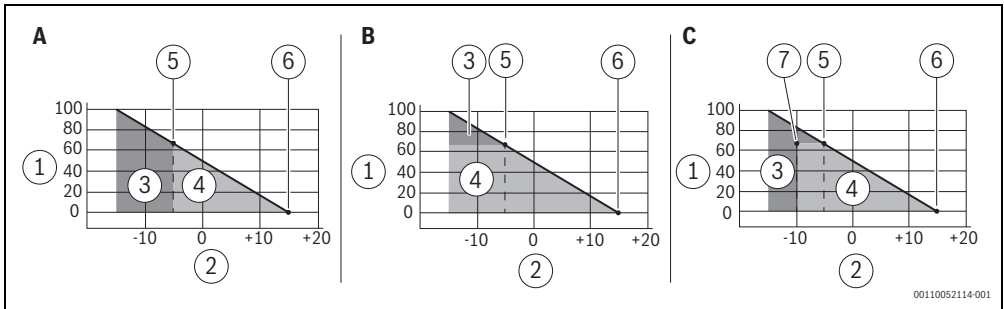
максимальной температуры подачи теплового насоса
(5 K) = 40 °C

7.3 Бивалентная операция

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

Қозон ва иссиқлик насосининг қулфланишга қарамасдан (→ 6.3 боб, 21-бет) икки томонлама режимда ишлашига рухсат берилган шартлар мавжуд.

Икки валентли ишлаш учун қуйидаги операцион стратегиялар мавжуд:



Рasm 9 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 нукта (**сервисное обслуживание > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Параметры системы > точка бивалентности**)
 [6] Иситиш чегараси, бинонинг иситиш юки
 [7] Иссиқлик насосини ўчириш нуктаси (**сервисное обслуживание > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Параметры системы > Точка отключения теплового насоса**)

Муқобил режим

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

Параллел режим

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

Қисман параллел режим

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

Масалан:

Ишлаш стратегияси = Параллел

Икки валентли пункт = 3 °C

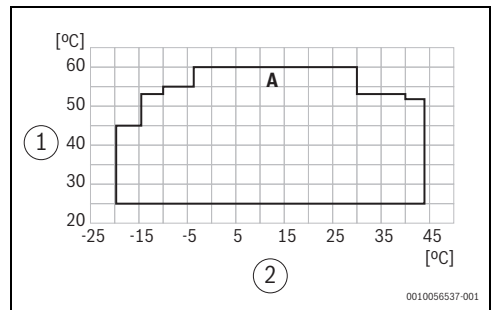
Икки валентли пункт учун гистерезис = 1 K

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

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

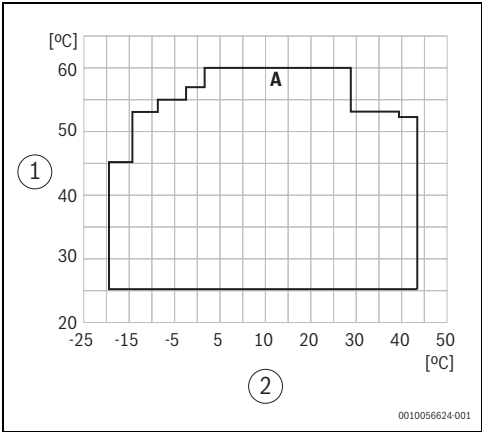
7.4 Конверт компрессора

Конверт компрессора компрессорнинг иш диапазонини кўрсатади. **Конверт компрессора** ҳар бир тегишли **температура наружного воздуха** учун эришиладиган **температура подающей линии** қийматга боғлиқ **температура наружного воздуха** кўрсатади.



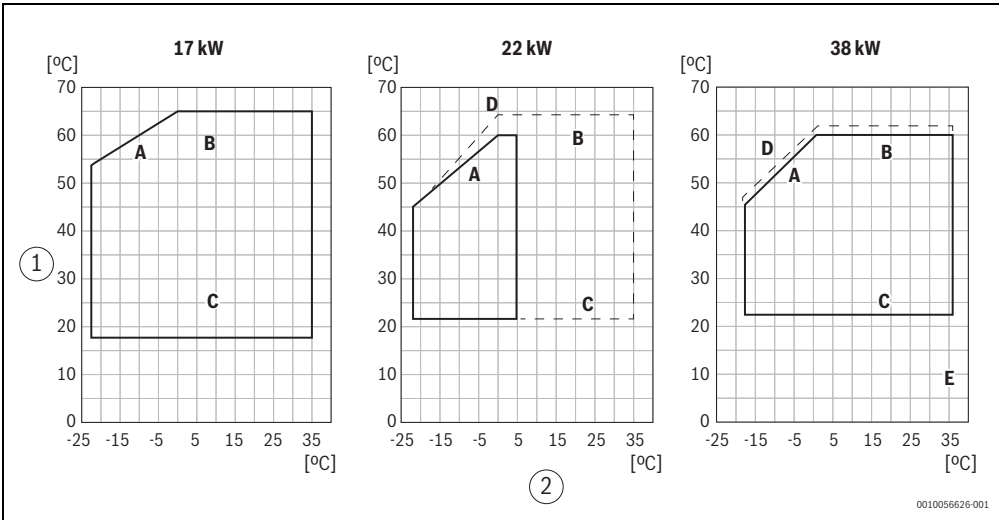
Рasm 10 Конверт компрессора Buderus WLV276 / Bosch CS3000 AW Шасси 1, 2 ва 3

- [1] Температура подающей линии
 [2] **температура наружного воздуха**
 [A] **Конверт компрессора**



Rasm 11 Конверт компрессора Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW Шасси 4

- [1] Температура подающей линии
[2] температура наружного воздуха
[A] Конверт компрессора



Rasm 12 Конверт компрессора Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW 17 кВт/22 кВт/38 кВт

- [1] Иссиқ сув ҳарорати °C
[2] Киришда иссиқлик манбаси ҳарорати °C
[A] Конверт компрессора (Қувват босқичи 2)
[B] Сув сизиши (+0/-2 K)
[C] Сув сизиши
[D] Қувват босқичи 1

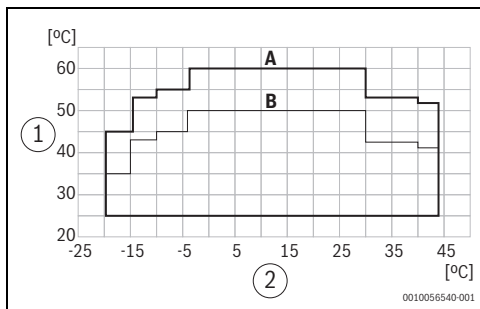
Система управления испиқлик насосларининг максимал ва минимал **Конверт компрессора** ҳароратлари маълум. Ташқи ҳавонинг жуда паст ва жуда юқори ҳароратларида испиқлик насослари самарасиз ишлайди. Бу максимал Температура подающей линии даражага эришиш мумкин эмаслигини англатади (жисмоний чеклов). Ҳатто самарали ишлаш учун қулай бўлган ташқи ҳаво ҳароратида ҳам компрессорни максимал мумкин бўлган ҳароратда **Конверт компрессора** ишлатмаслик керак, чунки Тепловой насос эскиришни асоссиз равишда оширади. Шу сабабли таъминот ҳароратини созлаш орқали **Система управления** чеклаш мумкин.

7.4.1 Ограничение температуры подачи через Конверт компрессора

Система управления максимал ва минимал **Конверт компрессора Тепловой насос** ҳароратлари маълум. Расмда Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW мисол **Конверт компрессора** учун (→ 13 [A] расм, бет 27) ва **Снижение максимальной температуры подачи теплового насоса** билан **Конверт компрессора** 5K камайитрилган расм (→ 13 [B] расм, бет 27) кўрсатилган. Энди бошқарув тизими фақат пасайиш оралиғида бўлган узатиш ҳароратларини сўрайди.



Тавсия: Испиқлик насосининг номутаносиб эскириши ва самарасиз ишлашининг олдини олиш учун узлуқсиз ишлашда максимал узатиш ҳароратини 48 °C га чекланг.



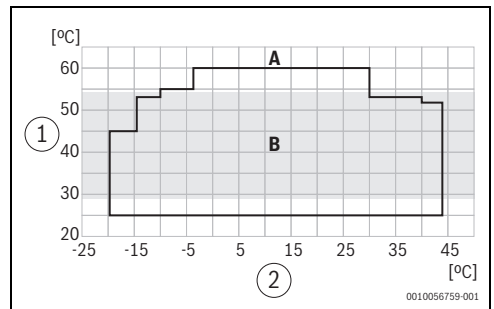
Расм 13 Снижение максимальной температуры подачи теплового насоса

- [1] температура наружного воздуха
- [2] Температура подающей линии
- [A] Конверт компрессора
- [B] Снижение максимальной температуры подачи теплового насоса ёрдамида Конверт компрессора

7.4.2 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 испиқлик сўрови ҳароратини фойдалануви томонидан белгиланган ҳароратгача чеклайди (графикдаги кулранг соҳа). Атроф-муҳитнинг энг паст ва энг юқори ҳарорати (чегарадаги тик чизиклар) ҳам сўралган ҳароратни чеклашда эътиборга олинмайди.



Расм 14 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 °C температура наружного воздуха = -20 °C

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

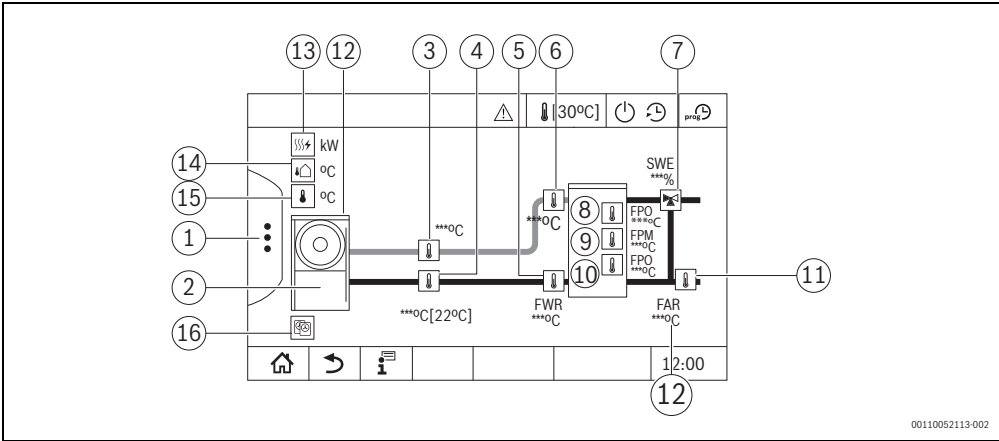
Ушбу конфигурацияда (максимал ва минимал чеклов) испиқлик насоси айланма эгри чизик маълум бир максимал қийматдан паст бўлган барча соҳаларда у яратган узатиш ҳароратига эришади. Бироқ бу шуни англатадики, Ограничение температуры подачи через Индивидуальный конверт ташқи ҳаво ҳарорати -10 °C дан паст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



Тавсия: Иссиқлик насосининг номутаносиб эскириши ва самарасиз ишлашининг олдини олиш учун узлуксиз ишлашда максимал узатиш ҳароратини 48 °C гача чекланг.

7.5 Чувствительный обратный клапан/Буфер байпаси

SWE клапани тизимни қайтариш йўналишини **FAR** датчик томонидан аниқланадиган сув ҳарорати ва иссиқлик



Rasm 15

- [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 FVW
- [7] **Чувствительный обратный клапан/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

насоси/тизимнинг самарали ишлаши учун параметрлаш орқали хусусиятлар асосида бошқариш учун ишлатилади. 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.

- [12] Иссиқлик насосининг ҳолат дисплейи:
Яшил = HMI ҳолати жойида
Сариқ = HMI ҳолати огоҳлантириши
Қизил = HMI ҳолат хатоси
Курсатмайди = Modbus алоқаси ҳали ўрнатилмади
- [13] Кувват—Иссиқлик | Электр
- [14] **температура наружного воздуха**
- [15] **Контрольная температура ВД** ва иссиқлик насосига талаблар
- [16] **Количество тепловых насосов в каскаде**
Мумкин бўлган 3 та иш режимида бошқаришнинг куйидаги 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 буферли бакдан 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: -2 K
- Ўлчанган: **FAR** ≤ **FPU** + Переключение дифференциала на впрыск буфера танланган

$30\text{ °C} \leq 35\text{ °C} + (-2\text{ K}) \rightarrow \text{Ҳа, FAR кичикроқ, нормал иш режимида олд ва қайтувчи қисм.}$

Режим Байпас

Баъзи ҳолларда иситиш контурларининг тескари чизиги 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 чизиги 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: -2 K
- Гистерезис переключения на обходной буфер: 4 K
- Ўлчанган: **FAR** ≤ **FPU** + Переключение дифференциала на впрыск буфера танланган + Гистерезис переключения на обходной буфер

$40\text{ °C} \leq 35\text{ °C} + (-2\text{ K}) + 4\text{ K} \rightarrow \text{Йўқ, қайтиш ҳарорати FAR юқорироқ, шунинг учун қайтувчи қисм буфер ёнидан ўтади.}$

Тескари мантиқ режими

Агар параметр Обеспечить минимальную температуру через обратный поток системы= фаол бўлса, иссиқлик сўрови ишга туширилиши мумкин (масалан, белгиланган қиймат **Потребность в тепле, если температура буфера ниже ёки Потребность в тепле по 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 (кувуурларни музлашдан қўшимча ҳимоя қилиш). Музлашдан ҳимоя фаол бўлганда ва инвертирланган мантиқ режими ишлаганда, НМІ гидравлик обзорида клапанда қор учқуну 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: -2 K
- Ўлчанган: **FAR** ≤ **FPU** + Переключение дифференциала на впрыск буфера танланган

$30\text{ °C} \leq 10\text{ °C} + (-2\text{ K}) \rightarrow \text{Йўқ, FAR каттароқ. Аслида тизимни қайтариш энди буферга йўналтирилади, ammo "Созлаш билан инвертирланган мантиқ" Обеспечить минимальную температуру через обратный поток системы режими фаол.}$

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 улаиш фарқи > 28 °C? → **SWE** учун иссиқлик талаби бартараф этилди.

7.6 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 блокада созланиши керак. Ошириш иситиш тизимининг ҳаддан ташқари қизиб кетишининг олдини оладиган тарзда танланиши керак.

Аниқ ишга тушириш буйруғи:


Агар бу қоида соғламалари доирасида мумкин бўлса, бу аниқ ишга тушириш буйруғи. Ўсишнинг қанчалик юқори бўлиши иссиқлик насосига боғлиқ ва иссиқлик насосининг бошқарув блокида соғланиши 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.

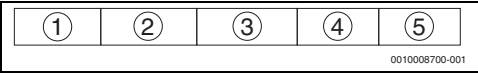
8 Мутахассис учун носозликларнинг акс эттирилиши

История уведомлений менюсини чиқариш учун:

- сервисное меню чиқади.
- сервисное меню белги  тугмасини босинг.
- Рамз  тугмасини босинг.

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

Агар носозликлар ва сервис индикаторлари бир бетдан ортиқжойда кўрсатилса, пастки колонитулдаги стрелкалар ёрдамида пастга тушишингиз мумкин.



Rasm 16 История уведомлений

- [1] Ҳодисалар идентификацияси
- [2] Содир бўлиши (сана, вақт) носозлик қачон содир бўлганини кўрсатади.
- [3] Тузатилган (сана, вақт) носозлик қачон тузатилганини кўрсатади.
- [4] Қисмлар, носозлик кузатилган қисмни кўрсатади.
- [5] Матнли хабар, носозлик турини кўрсатади.

8.1 Муаммоларни ҳал қилиш

Носозликлар тарихи ишлатиладиган модулларга боғлиқ. Ростлаш қурилмасидаги носозликлар уларни аниқлаш билан автоматик ўчирилади.

Иссиқлик генератори горелкаси билан боғлиқ бўлган носозликлар уларнинг турларига боғлиқ равишда регулятор ёки иссиқлик генераторида аслига тикланиши керак:

- Иссиқлик генераторнинг ҳужжатларига амал қилинг.
- Мустақил ҳал қила олмайдиган носозликлар учун қуйидаги маълумотларни тақдим этинг:
- Махсулот ёрлиғидаги ростлаш қурилмаси тури
 - Дастурий таъминот версияси

Носозлик	Бошқарув ҳатти-ҳаракатиға таъсири	Сабаби	Носозликни ҳал қилиш
Внутренняя неисправность	Аниқланмаган, носозлик туриға боғлиқ.	Ички дастурий таъминот хатоси.	<ul style="list-style-type: none">► Модул ёки ростлаш қурилмасини алмаштиринг.► Сервисға мурожаат қилинг.
Неисправен источник тепла датчика температуры подачи	<ul style="list-style-type: none">• Қўлда бошқариладиган иссиқлик генератори ёрдамида фавқуллодда соғитиш фаоллаштирилади.• Автоматик иссиқлик генератори ўчирилган.	<ul style="list-style-type: none">• Ҳарорат датчиги нуқсонли.• Ҳарорат датчиги нотўғри уланган.• Модул ёки ростлаш қурилмаси нуқсонли.	<ul style="list-style-type: none">► Модулдаги FVW датчик уланишини текширинг.► Муқобил иссиқлик генераторидаги ҳарорат датчигининг шикастланиши ёки нотўғри уланишини текширинг.► Қурилманинг сақлагичини текширинг.

Носозлик	Бошқарув ҳатти-ҳаракатига таъсири	Сабаби	Носозликни ҳал қилиш
Температура возврата датчик на источнике тепла неисправен	<ul style="list-style-type: none"> Қарама-қарши сувнинг қайтиш ҳарорати ростланмайди Микшер тўлиқ очилади. 	<ul style="list-style-type: none"> Ҳарорат датчиги нуқсонли. Ҳарорат датчиги нотўғри уланган. Модул ёки ростлаш қурилмаси нуқсонли. 	<ul style="list-style-type: none"> Модулдаги FWR датчик уранишини текширинг. Муқобил иссиқлик генераторидаги қайтувчи қисм қарама-қарши ҳарорат датчигининг шикастланиши ёки нотўғри уранишини текширинг. Қурилманинг сақлагичини текширинг.
Температура возврата неисправность сенсорной системы	<ul style="list-style-type: none"> Байпас занжири йўқ Буфер баки ёки иссиқлик генератордан ҳар доим оқиб ўтади. 	<ul style="list-style-type: none"> Ҳарорат датчиги нуқсонли. Ҳарорат датчиги нотўғри уланган. Модул ёки ростлаш қурилмаси нуқсонли. 	<ul style="list-style-type: none"> Модулдаги FAR датчик уранишини текширинг. Иссиқлик тизимидаги қайтувчи қисм қарама-қарши ҳарорат датчигининг шикастланиши ёки нотўғри уранишини текширинг. Қурилманинг сақлагичини текширинг.
Неисправен верхний датчик температуры бака-накопителя	<ul style="list-style-type: none"> Ҳарорат датчигисиз буфер бакини юклайдиган бўлса, автоматик иссиқлик генератори ўчади. Стандарт иссиқлик генератори учун маятникнинг хотира функцияси ортқ ҳисобга олинмайди. 	<ul style="list-style-type: none"> Ҳарорат датчиги нуқсонли. Ҳарорат датчиги нотўғри уланган. Модул ёки ростлаш қурилмаси нуқсонли. 	<ul style="list-style-type: none"> Модулдаги FPO датчик уранишини текширинг. Буфер бакидаги ҳарорат датчигининг шикастланиши ёки нотўғри уранишини текширинг. Қурилманинг сақлагичини текширинг.
Неисправен средний датчик температуры бака-накопителя	<ul style="list-style-type: none"> Ҳарорат датчигисиз буфер бакини юклайдиган бўлса, автоматик иссиқлик генератори ўчади. 	<ul style="list-style-type: none"> Ҳарорат датчиги нуқсонли. Ҳарорат датчиги нотўғри уланган. Модул ёки ростлаш қурилмаси нуқсонли. 	<ul style="list-style-type: none"> Модулдаги FPM датчик уранишини текширинг. Буфер бакининг ўртасидаги ҳарорат датчигининг шикастланиши ёки нотўғри уранишини текширинг. Қурилманинг сақлагичини текширинг.
Неисправен нижний датчик температуры бака-накопителя	<ul style="list-style-type: none"> Ҳарорат датчигисиз буфер бакини юклайдиган бўлса, автоматик иссиқлик генератори ўчади. Стандарт иссиқлик генератори учун маятникнинг хотира функцияси ортқ ҳисобга олинмайди. 	<ul style="list-style-type: none"> Ҳарорат датчиги нуқсонли. Ҳарорат датчиги нотўғри уланган. Модул ёки ростлаш қурилмаси нуқсонли. 	<ul style="list-style-type: none"> Модулдаги FPU датчик уранишини текширинг. Буфер баки остидаги ҳарорат датчигининг шикастланиши ёки нотўғри уранишини текширинг. Қурилманинг сақлагичини текширинг.

Носозлик	Бошқарув ҳатти-ҳаракатига таъсири	Сабаби	Носозликни ҳал қилиш
Ошибка связи	<ul style="list-style-type: none">Тизим исталган функцияни тўғри қўллаб-қувватлай олмайди.	<ul style="list-style-type: none">Иссиқлик генератори билан алоқа хатоси.	<ul style="list-style-type: none">► Конфигурация ва электр монтажни текширинг.► Модулни текширинг.► Нуқсонли қисмни алмаштиринг.
Ручной режим внутренний	<ul style="list-style-type: none">Қўлда режими фаол.Ҳеч қандай хулқ-атвор қоидалари йўқ.Тизим фойдаланувчининг хусусиятларига мувофиқ бошқарилади.	<ul style="list-style-type: none">Фойдаланувчи томонидан танланган	
Внутренняя неисправность	<ul style="list-style-type: none">Агар ҳарорат датчиклари носоз бўлса, қийматни аниқлаб бўлмайди.Энди ростлаш имконсиз.		<ul style="list-style-type: none">► Хатоларни таҳлил қилиш.► Контактларни текширинг.► Датчикни алмаштиринг.
Внутренняя неисправность	<ul style="list-style-type: none">Агар ҳарорат датчиклари носоз бўлса, қийматни аниқлаб бўлмайди.Энди ростлаш имконсиз.		<ul style="list-style-type: none">► Хатоларни таҳлил қилиш.► Контактларни текширинг.► Датчикни алмаштиринг.
Неисправность датчика температуры подачи теплового насоса	<ul style="list-style-type: none">Агар ҳарорат датчиклари носоз бўлса, қийматни аниқлаб бўлмайди.Энди ростлаш имконсиз.		<ul style="list-style-type: none">► Хатоларни таҳлил қилиш.► Контактларни текширинг.► Датчикни алмаштиринг.
Предупреждение о тепловом насосе	<ul style="list-style-type: none">Огоҳлантириш бошқарув элементининг хатти-ҳаракатига таъсир қилмайди.LED сариқ рангда акс этади.	<ul style="list-style-type: none">Қўлда бошқариладиган режими	
Неисправность теплового насоса	<ul style="list-style-type: none">Иссиқлик насоси мавжуд эмас.	<ul style="list-style-type: none">Датчик нуқсонли.Иссиқлик насоси билан алоқа узилган.	<ul style="list-style-type: none">► Хатолар структурасини таҳлил қилинг.► ⚠ колонтитулда босинг Носозлик индикацияси очилади.
Ручной режим Тепловой насос			
Heat pump control temperature sensor defective			
Регулирующий клапан обратного потока буфера с ручным управлением (SWE)			

Jadval 11 Бошқарув блокидаги носозлик хабарлари

9 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 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 созуламалар параметрлари келтирилган.

Кўшимча 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 → 9.4-боб, 45-бетдан топишингиз мумкин.

Иссиқлик генераторини созулаш

Иссиқлик генератори ва тизимни созулаш сервис

даражасида **Выработка тепловой энергии >**

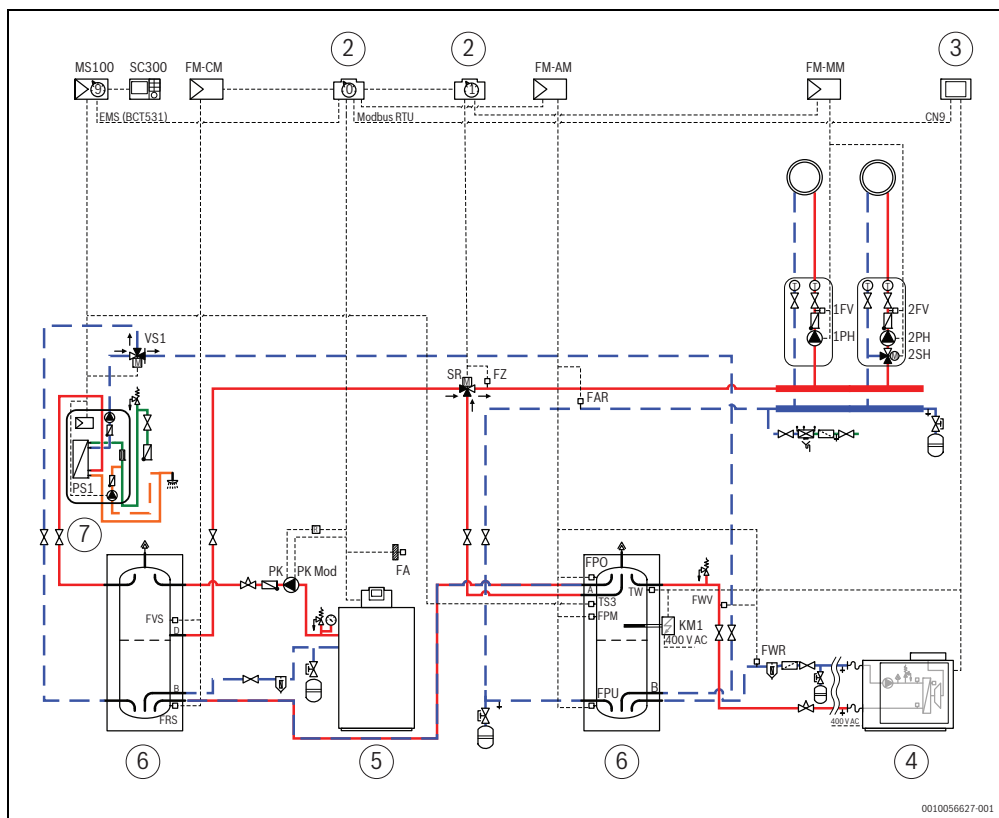
Альтернативный теплогенератор () амалга оширилади.

Вақт дастурини созулаш

Вақт дастурини созулаш бош менюда **главное меню >**

Выработка тепловой энергии > Теплоген-р основной/ альтернативный > Программа > Индивидуально орқали амалга оширилади.

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



Рasm 17 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
- [8] E156/TH3500
- [9] Иссиқлик насоси Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW
- [10] EKR модули
- [11] E156/TH3500 ростлаш қурилмаси (қурилмада)

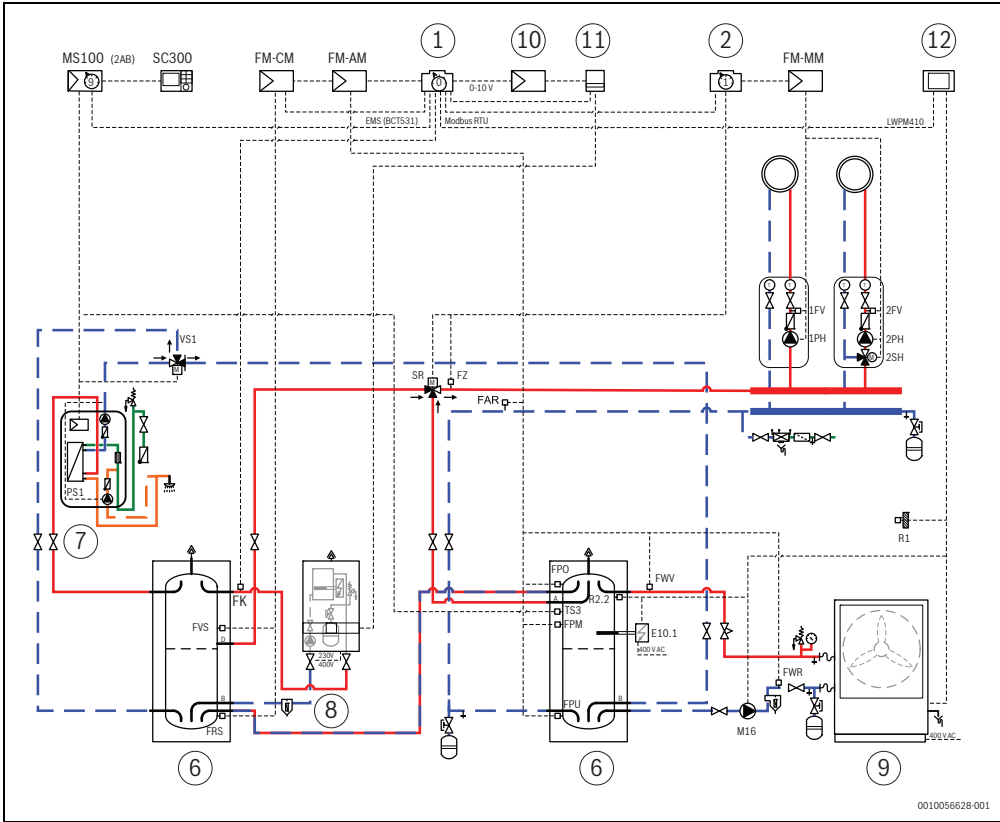
Рақами	Сервис даражасидаги созламалар	Параметр	Созлама	Тавсиф
1	Заводские установки	Modbus блоки идентификатори	1	
2		Каскад теплового насоса активен	Нет	
3		Количество тепловых насосов	–	Тегишли эмас, беркитилган
4		Эталонная мощность теплового насоса	–	Тегишли эмас, беркитилган
5		Мощность теплового насоса	–	Тегишли эмас, беркитилган
6		Распределение температуры теплового насоса от подачи к температуре обратки	–	Тегишли эмас, беркитилган
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

Рақами	Сервис даражасидаги созламалар	Параметр	Созлама	Тавсиф
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	
17		Точка отключения теплового насоса	–	Тегишли эмас, беркитилган
18		Гистерезис точки отключения бивалентности	–	Тегишли эмас, беркитилган
19		Блокировка котла на основании изменения заданного значения	Выкл.	
20		Блокировка котла на основании изменения заданного значения	–	Тегишли эмас, беркитилган
21		Время блокировки котла при скачке заданного значения	–	Тегишли эмас, беркитилган
22		Выключить блокировку котла из-за температуры наружного воздуха	Выкл.	
23		Порог наружной температуры для выключения блокировки котла	–	Тегишли эмас, беркитилган
24		Гистерезис для реактивации блока котла	–	Тегишли эмас, беркитилган
25		Включить котел, когда уставка не достигнута	–	Тегишли эмас, беркитилган
26		Максимально допустимое отклонение температуры перед включением котла	–	Тегишли эмас, беркитилган
27		Гистерезис отключения котла	–	Тегишли эмас, беркитилган

Рақами	Сервис даражасидаги созламалар	Параметр	Созлама	Тавсиф
28	Настройки разморозки	Обеспечьте минимальную температуру буфера	Да	
29		Обеспечить минимальную температуру через обратный поток системы	–	Тегишли эмас, беркитилган
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 по температуре наружного воздуха	15 °C	
34		Гистерезис потребности в тепле по температуре наружного воздуха	2 K	
35	Гидравлическая интеграция	Тип интеграции буфера	Без клапана	НІТ функцияси орқали амалга ошириш
36		Датчик эталонного буфера для чувствительного обратного клапана	–	Тегишли эмас, беркитилган
37		Переключение дифференциала на впрыск буфера	–	Тегишли эмас, беркитилган
38		Гистерезис переключения на обходной буфер	–	Тегишли эмас, беркитилган
39		Возврат, чувствительный к времени работы привода	–	Тегишли эмас, беркитилган

Jadval 12 Бош менюдаги созламалар

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



Расм 18 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

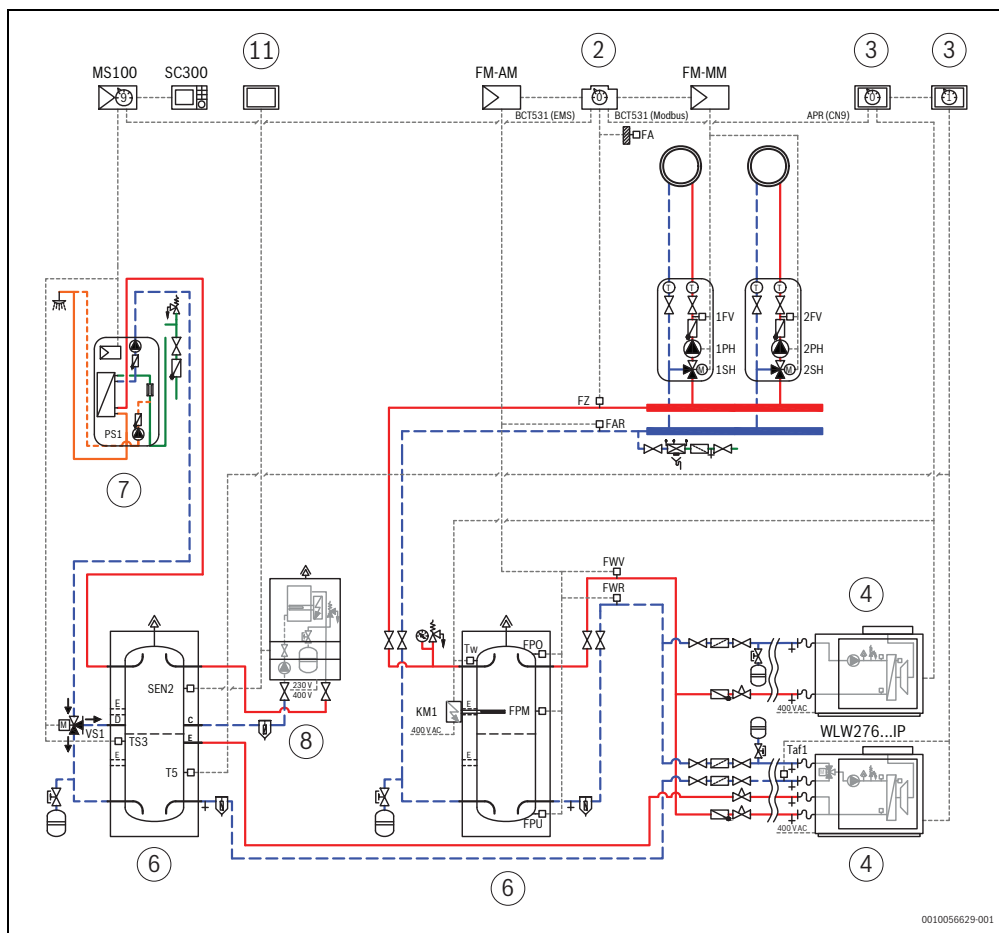
Рақами	Сервис даражасидаги созламалар	Параметр	Созлама	Тавсиф
1	Заводские установки	Modbus блоки идентификатори	1	
2		Каскад теплового насоса активен	Нет	
3		Количество тепловых насосов	–	Тегишли эмас, беркитилган
4		Эталонная мощность теплового насоса	–	Тегишли эмас, беркитилган
5		Мощность теплового насоса	17 кВт 22 кВт 38 кВт	фойдаланилаётган иссиқлик насосининг ўлчамига қараб
6		Распределение температуры теплового насоса от подачи к температуре обратной	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

Рақами	Сервис даражасидаги созламалар	Параметр	Созлама	Тавсиф
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	
17		Точка отключения теплового насоса	–	Тегишли эмас, беркитилган
18		Гистерезис точки отключения бивалентности	–	Тегишли эмас, беркитилган
19		Блокировка котла на основании изменения заданного значения	Выкл.	
20		Блокировка котла на основании изменения заданного значения	–	Тегишли эмас, беркитилган
21		Время блокировки котла при скачке заданного значения	–	Тегишли эмас, беркитилган
22		Выключить блокировку котла из-за температуры наружного воздуха	Выкл.	
23		Порог наружной температуры для выключения блокировки котла	–	Тегишли эмас, беркитилган
24		Гистерезис для реактивации блока котла	–	Тегишли эмас, беркитилган
25		Включить котел, когда уставка не достигнута	–	Тегишли эмас, беркитилган
26		Максимально допустимое отклонение температуры перед включением котла	–	Тегишли эмас, беркитилган
27		Гистерезис отключения котла	–	Тегишли эмас, беркитилган

Рақами	Сервис даражасидаги созламалар	Параметр	Созлама	Тавсиф
28	Настройки разморозки	Обеспечьте минимальную температуру буфера	Да	
29		Обеспечить минимальную температуру через обратный поток системы	–	Тегишли эмас, беркитилган
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 по температуре наружного воздуха	15 °C	
34		Гистерезис потребности в тепле по температуре наружного воздуха	2 K	
35	Гидравлическая интеграция	Тип интеграции буфера	Без клапана	НІТ функцияси орқали амалга ошириш
36		Датчик эталонного буфера для чувствительного обратного клапана	–	Тегишли эмас, беркитилган
37		Переключение дифференциала на впрыск буфера	–	Тегишли эмас, беркитилган
38		Гистерезис переключения на обходной буфер	–	Тегишли эмас, беркитилган
39		Возврат, чувствительный к времени работы привода	–	Тегишли эмас, беркитилган

Jadval 13 Бош менюдаги созламалар

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



Рasm 19 Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW каскад билан моноэнергетик гидравлика

- [2] Ростлаш қурилмаси 53138313
- [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	
4		Эталонная мощность теплового насоса	–	Тегишли эмас, беркитилган
5		Мощность теплового насоса	–	Тегишли эмас, беркитилган
6		Распределение температуры теплового насоса от подачи к температуре обратки	–	Тегишли эмас, беркитилган
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 чизикни камайтириш
10		Макс. температура подачи	–	Тегишли эмас, беркитилган
11		Мин. температура подачи	–	Тегишли эмас, беркитилган

Рақами	Сервис даражасидаги созламалар	Параметр	Созлама	Тавсиф
12	Параметры системы	Источник запроса	Система	
13		Бивалентная операция	Выкл.	
14		Стратегия эксплуатации теплового насоса	–	Тегишли эмас, беркитилган
15		точка бивалентности	–	Тегишли эмас, беркитилган
16		Гистерезис для точки бивалентности	–	Тегишли эмас, беркитилган
17		Точка отключения теплового насоса	–	Тегишли эмас, беркитилган
18		Гистерезис точки отключения бивалентности	–	Тегишли эмас, беркитилган
19		Блокировка котла на основании изменения заданного значения	Выкл.	
20		Блокировка котла на основании изменения заданного значения	–	Тегишли эмас, беркитилган
21		Время блокировки котла при скачке заданного значения	–	Тегишли эмас, беркитилган
22		Выключить блокировку котла из-за температуры наружного воздуха	–	Тегишли эмас, беркитилган
23		Порог наружной температуры для выключения блокировки котла	–	Тегишли эмас, беркитилган
24		Гистерезис для реактивации блока котла	–	Тегишли эмас, беркитилган
25		Включить котел, когда уставка не достигнута	Нет	Тегишли эмас, беркитилган
26		Максимально допустимое отклонение температуры перед включением котла	–	Тегишли эмас, беркитилган
27		Гистерезис отключения котла	–	Тегишли эмас, беркитилган

Рақами	Сервис даражасидаги созламалар	Параметр	Созлама	Тавсиф
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 по температуре наружного воздуха	15 °C	
34		Гистерезис потребности в тепле по температуре наружного воздуха	2 K	
35	Гидравлическая интеграция	Тип интеграции буфера	Без клапана	НІТ функцияси орқали амалга ошириш
36		Датчик эталонного буфера для чувствительного обратного клапана	–	Тегишли эмас, беркитилган
37		Переключение дифференциала на впрыск буфера	–	Тегишли эмас, беркитилган
38		Гистерезис переключения на обходной буфер	–	Тегишли эмас, беркитилган
39		Возврат, чувствительный к времени работы привода	–	Тегишли эмас, беркитилган

Jadval 14 Бош менюдаги созламалар

9.4 Қысқартмалар

Қысқартма	Қўлланиш мақсади	Вазифаси
APR (CN9)	Modbus RTU ураниши учун клемма	
EMS	BCT 531 EMS клеммаси	
FA	Ташқи датчик	
FAR	Тизимнинг қайтиши ҳарорат датчиги	Кетма-кет улаш ёки буфер байпаси занжири учун ёрдамчи датчик. Буфер ҳароратлари фарқиға боғлиқ равишда муқобил иссиқлик генератори ёки буфер баки орқали оқиши ростланади.
FM-AM	Функционал модуль, муқобил иссиқлик генераторининг	
FM-CM	Функционал модуль, каскад модули	
FM-MM	Функционал модуль, иссиқлик контури модули	

Қисқартма	Қўлланиш мақсади	Вазифаси
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 пастидagi ҳарорат датчиги	Автоматик муқобил иссиқлик генераторининг уранишига боғлиқ равишда буфер баки тўлдирилишининг ўчирилиши. Қўлда 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, бунга аниқлаш зарур.
FZ	Қўшимча датчик	
KM1	Иситиш элементи ураниши	
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 ураниши	
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	

Қисқартма	Қўлланиш мақсади	Вазифаси
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	Ҳароратга сезгир қайта узатиш учун
TW	Иссиқлик насоси датчиги	
VS1	Тоза сув станцияси учун ҳароратга сезгир қайта ўтказувчи клапан	
WPM100	Иссиқлик насоси бошқаруви	

Jadval 15 Қисқартмалар

10 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/

11 Илова

11.1 FM-AM техник маълумотлари

	Бирлик	Қиймат
Ишлаш кучланиши (50 Гц ± 4 % да)	V AC	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		
• NTC датчиги диаметри	мм	9
Паст кучланиш		
• Чиқиш WE-ON ¹⁾	B ўзгарма с ток mA	5 10
Атроф-муҳит ҳарорати		
• Ишлатиш	°C	+5...+50
• Ташиш, сақлаш	°C	-20...+60
Максимал намлик	%	75

1) Агар WE-ON чиқиш паст кучланишда ишлатилса,
олдиндан 230 В қувватни алмаштирманг.

Jadval 16 FM-AM техник маълумотлари

11.2 Датчик хусусиятлари

XAVFLI

Ток уриши ҳаёт учун хавфли!

Қурилмани очишдан олдин:

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

Носозликни 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 Буфер ҳарорати датчикларининг қаршилик қиймати, FAR тизим ҳарорати датчиги, FWV, FWR тизим датчиги

Ҳарорат [°C]	Қаршилик [Ω]
-40	332100
-35	240000
-30	175200
-25	129300
-20	95893
-15	72228
-10	54889
-5	42069
0	32506
5	25313
10	19860
15	15693
20	12486
25	10000
30	8060
35	6536
40	5331
45	4372
50	3605

Ҳарорат [°C]	Қаршилиқ [Ω]
55	2989
60	2490
65	2084
70	1753
75	1480
80	1258
85	1070
90	915
95	786
100	677
110	508
115	443
120	387

Jadval 17 53xx ҳарорат датчигининг қаршилиқ қийматлари

12 Глоссарий

53xx/83xx бошқаруви полга қўйиладиган иссиқлик генератори

7-контактли коннектор учун 1-даража ёки 4-контактли ёки модуляция учун 2-даража билан стандартлаштирилган бошқарув блоки серияларига Logamatic 5000 / Control 8000 уланган иссиқлик генераторлари горелкалари ҳисобланади.

Кетма-кет ишлатиш

Муқобил иссиқлик генератори томонидан юкланадиган муқобил иссиқлик генератори ёки буфер баки тизим қайтишидан илиқроқ бўлса, бу стандарт иссиқлик генератори учун қарама-қарши оқим ҳароратининг ошиши сифатида кўрилиб, кетма-кет ишлатишни ёқади.

Стандарт иссиқлик генератори

Стандарт иссиқлик генератори муқобил иссиқлик генераторидан фарқ қилиб, қазилма ёнилғида ишловчи қурилмалар, масалан, газ конденсатида ишловчи қурилмалар, мой ёки газ қозонлар ҳисобланади. Булар FM-AM орқали тўғридан-тўғри бошқариб бўлмайдиган иссиқлик генераторлари ҳисобланади.







Original Quality by
Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
35576 Wetzlar, Germany

