Орнату және пайдалану туралы нұсқаулық

FM-AM

Баламалы жылу генераторының функционалдық модулі Modbus RTU арқылы жылу сорғыларын (жылу/салқындату) біріктіруге арналған



6721111575 (2025/09) KZ SW 4.x

Мазмұны

1 Символдардың мағынасы және қауіпсіздік техникасының ережелері 3

1.1 Таңбалардың мәні.....3

1.2 Қауіпсіздік ескертуі 4

2 Өнім туралы мәліметтер 4

2.1 Сәйкестік декларациясы.....4

2.2 Жеткізу көлемі 4

2.3 Өнім сипаттамасы 4

2.4 Мақсаты бойынша пайдалану.....5

2.5 Пайдаланылатын терминдердің анықтамасы.....5

3 Оператор туралы ақпарат 5

3.1 Басқару 5

3.2 Кеңейтілген функцияларда жұмыс күйінің параметр мүмкіндіктері.....9

3.2.1 Жылыту контурына арналған ықтимал параметрлер 9

3.2.2 Салқындату режиміне арналған ықтимал параметрлер 9

3.2.3 Біріктірілген контурға арналған ықтимал параметрлер 10

3.2.4 Жұмыс күйі көрсеткіштері 10

3.3 Ауыстыру бағдарламасы..... 10

3.3.1 Апталық ауыстыру бағдарламалары (шолу) 11

3.3.2 Жылыту режиміне арналған апталық ауыстыру бағдарламасы 11

3.3.3 Салқындату режиміне арналған апталық ауыстыру бағдарламасы 12

3.3.4 Желдеткіш режиміне арналған апталық ауыстыру бағдарламасы (жылу сорғысының желдеткіш режимі) 13

3.3.5 жылдық Күнтізбе (шолу)..... 15

3.3.6 Жылыту режиміне арналған жылдық күнтізбе 15

3.3.7 Салқындату режиміне арналған жылдық күнтізбе 16

3.3.8 Уақытша қолмен режим (Таймер) 16

3.3.9 Салқындату режимін ауыстыру (шолу)..... 17

3.4 Жылу сорғысының энергия деректері..... 18

3.5 Хабарландырулар қолдану 20

4 Маманға арналған қондырғы 21

4.1 Орнатуға қатысты нұсқаулар 21

4.2 Орнатуға қатысты нұсқаулар 21

4.3 Нормалар, жарлықтар және директивалар ... 21

5 Орнату..... 21

5.1 Орнату алдында 22

5.2 Реттегіш құрал нұсқаулығы..... 22

5.3 Модульді реттегіш құралына орнатыңыз 22

5.4 Бағдарламалық жасақтама 22

5.5 Температура датчигін қосу 22

5.6 Жылу сорғысын біріктіру 22

5.7 Жылу сорғысын іске қосыңыз 23

6 Маманға арналған параметрлер 24

6.1 Негізгі деректер Жылу сорғыларын орнату ... 24

6.2 Жылытуға арналған жылу сорғысының параметрлері 24

6.2.1 Жүйе параметрлері 24

6.2.2 Жібіту параметрлері 29

6.2.3 Гидравликалық интеграция 31

6.3 Жылу сорғыларын орнату Салқындату..... 32

6.4 Жылу сорғысының стратегиясы..... 33

7 Гидравликалық контурлар..... 34

7.1 Гидравликалық контурлар конфигурациясы 34

7.2 Жылыту контуры 35

7.2.1 зауыттық орнатулар 35

7.2.2 Жылыту жылдамдығының қисық сызығы, Жұмыс режимі 38

7.2.3 Қатып қалудан қорғау 41

7.2.4 Монолит еденді кептіру..... 41

7.3 Суық схемасы..... 43

7.4 Біріктірілген контур..... 43

7.4.1 зауыттық орнатулар 43

7.4.2 Жылыту жылдамдығының қисық сызығы, Жұмыс режимі 45

7.4.3 Қатып қалудан қорғау 45

8 Маманға арналған қосымша ақпарат 46

8.1 Мониторинг деректері..... 46

8.2 Жұмыс талаптары: жылыту..... 46

8.3 Қыздыру режимінде Бивалентті операция.... 46

8.4 Жұмыс талаптары: салқындату 47

8.5 Салқындату режимін ауыстыру процесі 48
8.6 Компрессорлық конверт 48
8.6.1 Жылыту режимінде Жеткізу температурасын шектеу арқылы Компрессорлық конверт 48
8.6.2 Жылыту режимінде Жеткізу температурасын шектеу арқылы Арнайы конверт 49
8.6.3 Салқындату режимінде Жеткізу температурасын шектеу арқылыКомпрессорлық конверт 50
8.7 Сезімтал қайтару клапаны (SWE)/ Буферлік айналма 51
8.8 Smart Grid/EVU контактілері 53

9 Мамандарға арналған хабарламалар/ақаулар көрсеткіштері 53
9.1 Ақауды жою 53

10 Ұсынылатын гидравликалар 54
10.1 Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW, жоғары температуралы және төмен температуралы буферлік жинақтағыш, LOADplus технологиясы және Hybrid Injection бар екі валентті гидравлика 55
10.2 Жоғары температуралы және төмен температуралы буферлік резервуары Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW, Hybrid Injection бар моноэнергетикалық гидравлика 57
10.3 Каскад бар моноэнергетикалық гидравлика Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW, жоғары температуралы және төмен температуралы буферлік жинақтағыш 59
10.4 Жылыту және салқындату режимдеріне арналған моноэнергетикалық гидравлика 61
10.5 Жылыту мен салқындатуға арналған жоғары/төмен температуралы буферлік ыдыстар және HIT-клапаны бар екі валентті гидравлика 63
10.6 Қысқартулар 66

11 Қоршаған ортаны қорғау және Қайта өңдеуге жіберу 68

12 Қосымша 68
12.1 Техникалық сипаттамалары FM-AM 68
12.2 Датчик сипаттамалары 69

1 Символдардың мағынасы және қауіпсіздік техникасының ережелері

1.1 Таңбалардың мәні

Ескертетін нұсқаулар

Ескертулерде сигналдық сөздер қауіптің алдын алу шаралары сақталмаған жағдайда зардаптардың түрі мен ауырлығын көрсетеді.

Бұл құжатта келесі сигналдық сөздер анықталған және қолданылуы мүмкін:

ҚАУІП

ҚАУІПТІ ауыр дәрежедегі немесе өмірге қауіпті зиян келетіндігін білдіреді.

ЕСКЕРТУ

ЕСКЕРТУ ауыр дәрежедегі немесе өмірге қауіпті зиян келуі мүмкін екендігін білдіреді.

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ таңбасы жеңіл және орташа деңгейдегі жарақат алу қаупі бар екенін білдіреді.

ҰСЫНЫС

ҚАҰІП материалдық шығын орын алуы мүмкін екенін білдіреді.

Маңызды ақпарат

Адамдардың өміріне төнетін қауіпке немесе материалдық зиянға қатысты емес маңызды ақпарат ақпараттық таңбамен белгіленеді.

Басқа таңбалар

Таңба	Мәні
▶	Қолданылу кезеңі
→	Құжаттың басқа бөліміне көлденең сілтеме
•	Тізбе/тізім жазбасы
–	Тізбе/тізім жазбасы (2-деңгей)

Кесте 1

1.2 Қауіпсіздік ескертуі

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындамау ауыр дене жарақаттарына, оның ішінде өлім-жітімге, сондай – ақ материалдық шығынға және қоршаған ортаға зиян келтіруге әкелуі мүмкін.

- ▶ Жабдықты күту, техникалық қызмет көрсету, пайдалануға беру және жабдықтау жылумен қамтамасыз ететін негізгі кәсіпорындар арқылы жүзеге асырылуы тиіс.
- ▶ Нұсқаулықты мұқият оқыңыз.
- ▶ Пайдаланушы тобына (пайдаланушыларға, сарапшыларға) сипатталған жұмыстарды ғана орындаңыз. Басқа да қызмет түрлері ақауларға, жеке мүлікке нұқсан келтіруі немесе жарақатқа әкелуі мүмкін.
- ▶ Кем дегенде жылына бір рет тазалау және техникалық қызмет көрсету қажет. Барлық жүйенің дұрыс жұмыс істеп тұрғанына көз жеткізу үшін оны тексеріңіз.
- ▶ Анықталған ақауларды дереу жойыңыз.

⚠ Қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар

- ▶ Негізгі реттегіш құралдың құжаттарындағы қауіпсіздік нұсқауларын сақтаңыз.

⚠ Электр тогының соғу қаупі бар

- ▶ Жабдықты күту,техникалық қызмет көрсету, пайдалануға беру және жабдықтау жылумен қамтамасыз ететін негізгі кәсіпорындар арқылы жүзеге асырылуы тиіс.
- ▶ Электрмен жабдықтауды тек уәкілетті маман ғана жүзеге асыра алады.

⚠ Тұтынушыға тапсыру

Жылыту қондырғысын пайдалануға беру және пайдалану жағдайында соңғы тұтынушыға нұсқау беріңіз.

- ▶ Құрылғыны қалай пайдалану керектігін, әсіресе қауіпсіздікке қатысты барлық әрекеттерді орындау арқылы түсіндіріңіз.
- ▶ Әсіресе келесі мәселелерге назар аударыңыз:
  - Құрылысын өзгерту немесе жөндеу жұмыстарын тек мамандандырылған кәсіпорын жүргізу керек.
  - Қауіпсіз және экологиялық қауіпсіз пайдалану үшін кемінде жыл сайынғы тексеру, сондай-ақ талап бойынша тазалау және техникалық қызмет көрсету талап етіледі.
  - Жылу генераторын тек орнатылған және жабық қаптауышпен пайдалануға рұқсат етіледі.
- ▶ Қарау, тазалау және техникалық қызмет көрсету болмауының немесе тиісті дәрежеде қаралмауының ықтимал салдарларын (жарақаттар, өмір үшін қауіпке немесе материалдық зиянға дейін) анықтаңыз.
- ▶ Көміртегі тотығының (CO) қауіптілігін көрсетіңіз және CO сигнализаторларын қолдануды ұсыныңыз.
- ▶ Тұтынушыға орнату және пайдалану жөніндегі нұсқаулықты сақтауға беріңіз.

2 Өнім туралы мәліметтер

2.1 Сәйкестік декларациясы

EAC Осы өнімнің конструкциясы мен жұмыс сипаттамалары Еуразиялық Кеден Одағының (EAC) талаптарына сәйкес келеді.

EAC таңбалануы өнімнің осы таңбалануды қолдану арқылы қарасырылған барлық қолданыстағы заңдарға сәйкес келетіндігін мәімдейді.

Сәйкестік декларациясының толық мәтіні келесі интернет мекен-жайында қолжетімді: www.bosch-homecomfortgroup.com.

2.2 Жеткізу көлемі

Жеткізу бойынша:

- ▶ Қаптаманың ашылмағандығын тексеріңіз.
- ▶ Жеткізілім толық жіберілгенін тексеріңіз.

Жеткізілетін көлемге мыналар кіреді:

- Функционалдық модуль FM-AM
- 2 температуралық датчик (Ø 6 мм)
- 2 Қосымша датчик (Ø 9 мм)
- Қосымша датчикке арналған бекіту материалы
- Техникалық құжаттама

2.3 Өнім сипаттамасы

Жылу жүйесін өз қалпына келтіруде баламалы салқын/жылу генераторын (мысалы, жылу сорғылары, БЖЭС, буферлік ыдыс немесе қатты түрдегі отынды қазандықтар) біріктіру үшін модуль қолданылады.

Бұл модуль Logamatik 5311, Logamatik 5313, Control 8311 немесе Control 8313 реттегіш құралдарына ең көбі екі рет орнатылуы мүмкін.

Бірінші немесе жеке модуль баламалы жылу генераторларының жылыту функциясын қолдайды. Екінші модуль жылу сорғысының салқындату функциясының жұмысы үшін қосылымдар мен функцияларды ұсынады. Logamatic 5310 және 8310 реттегіш құралдары екінші модульді қолдамайды.

Модульдер келесі функциялар мен қосылым мүмкіндіктеріне қолдау көрсетеді:

- Баламалы жылу генераторын буферлік есте сақтау құрылғысына біріктіру немесе онымен біріктірмеу
- Қолданыстағы жылуды автоматты түрде анықтау және жылу генераторын іске қосуды болдырмау үшін интеллектуалды буфермен басқару
- Баламалы жылу генераторының жұмыс істеу параметріне сұраныс

- Қолданыстағы буферлік есте сақтау құрылғысының жұмыс істеу параметріне сұраныс
- Салқындату буферінің жұмыс параметрлерін сұрау және жылыту/салқындату үшін ауыстыру клапандарын басқару
- Modbus RTU арқылы жылу сорғыларын біріктіру

2.4 Мақсаты бойынша пайдалану

Реттегіш құрал көп қабатты үйлердегі, тұрғын үйлердегі, коммерциялық және өнеркәсіптік ғимараттардағы жылыту қондырғыларын реттеп және бақылап отырады.

▶ Орнату және пайдалануға қатысты елге тән нормативтер мен ережелерді сақтаңыз!

FM-AM функционалдық модулі реттеу жүйесінің Logamatic 5000/Control 8000 реттегіш құралында ғана орнатылуы мүмкін.

2.5 Пайдаланылатын терминдердің анықтамасы

FM-AM көмегімен әр түрлі генераторлар бір жүйеге біріктірілетіндіктен, жылыту қазандығы, қазандық, қабырға құрылғылары, жылу генераторлары мен басқа да жылу генераторлары төменде берілген жалпы категорияларға бөлінеді.

Маман

Маман – кең көлемді теориялық және практикалық білімі, сондай-ақ осы салада тәжірибесі бар және тиісті стандарттарды білетін адам.

Арнайы режим

Мамандандырылған кәсіпорын - бұл кәсіби даярланған персоналы бар коммерциялық сектордың ұйымдық бірлігі.

Баламалы жылу генераторы (AWE)

Баламалы жылу генераторы (мысалы, жылыту/салқындатуға, БЖЭС, отын, түйіршік және жоңқа қазандықтарына немесе отындық жылыту құрылғысына арналған жылу сорғысы) бұдан әрі баламалы жылу генераторы немесе AWE деп аталады.

Стандартты жылу генераторы

Стандартты жылу генераторы әдетте қазба отынмен жұмыс жасайтын қазандық немесе құрылғыдан ерекшеленеді, мысалы газ конденсатты құрылғылар немесе мұнай немесе газ қазандықтары. Бұл FM-AM арқылы тікелей басқарылмайтын жылу генераторлары.

3 Оператор туралы ақпарат

Берілген нұсқаулық жүйе операторы үшін реттегіш құралын қауіпсіз пайдалану туралы маңызды ақпаратты қамтиды.

▶ Реттегіш құрал мен жылу генераторының пайдалану жөніндегі нұсқауларын орындаңыз.

Модульге арнайы қолдануға арналған реттегіш құралының жұмысы төменде беріледі.

Бағдарламалық жасақтаманың нұсқасына байланысты нұсқаулықтағы және реттегіш құралдың дисплейіндегі дисплей мен мәзір элементтері әр түрлі болуы мүмкін.

3.1 Басқару

Басқару FM-AM модульдері орнатылған реттегіш құралдың басқару пульті арқылы жүзеге асырылады.

Жылу сорғысы кіру

Жылу сорғысының гидравликалық көрінісі жылу өндірудің шолу бөлімінендан ашылады.

▶ **Жылу өндірісі** түртіңіз.
Қолданыстағы жылу генераторына шолу жасау ашық.
▶ Жылу сорғысы түртіңіз.
Жылу сорғысының гидравликалық көрінісі ашылады.

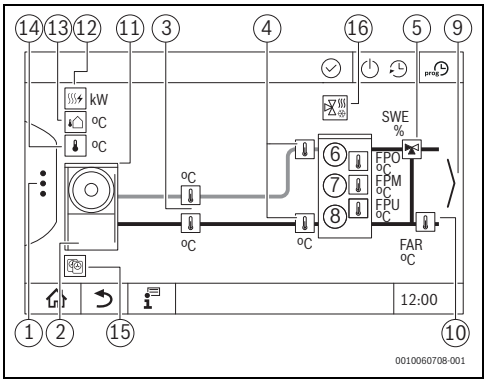
Бұл көріністе жұмыс күйлері көрсетіледі.

Белсенді элементтерді түрту арқылы араласулар жасауға және жұмыс күйлерін таңдап, өзгертуге болады. Сондай-ақ, ауыстыру бағдарламаларына қол жеткізуге және оларды өзгертуге болады.

Гидравликалық көрініс пен мүмкін болатын функциялар таңдалған жылу сорғысына және жүйенің конфигурациясына байланысты әр түрлі болады.

Гидравликалық көріністе **Белсенді емес сорғы датчикт** екінші көрініс болуы мүмкін.

Жылу сорғысының гидравликалық көрінісіне шолу

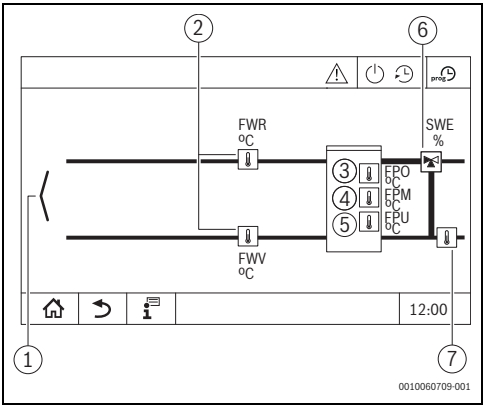


Сурет 1 Жылу сорғысының гидравликалық көрінісі

[1] Кеңейтілген функцияларға арналған бүйірлік мәзір
[2] Жылу сорғысы (көрсетілім пайдаланылатын жылу сорғысының түріне немесе жылу сорғысының каскадына байланысты)
[3] Жылу сорғысының беру/кері желі температурасы
[4] FWR/FWV құралының беру/кері желі температурасы
[5] Сезімтал қайтару клапаны (SWE)/жылытуға арналған буферлік айналма
[6] FPO жоғарғы буферлік жинақтағыштағы температура
[7] FPM ортаңғы буферлік жинақтағыштағы температура
[8] FPU төменгі буферлік жинақтағыштағы температура
[9] Жылыту/салқындату буферіндегі белсенді емес датчиктер көрінісіне өту (бар болған жағдайда)
[10] FAR кері желі температурасының қондырғысы
[11] Жылу сорғысы күйінің дисплейі:
Жасыл = HMI күйі Ок
Сары = HMI күйінің ескертуі
Қызыл = HMI күйінің ақауы
Дисплей жоқ = Modbus байланысы әлі орнатылмаған
[12] Өнімділік – Жылу | Электрлік
[13] Сыртқы ауа температурасы
[14] Көрсеткіш Температураны басқару – Жылыту/Температураны басқару – Салқындату
[15] Каскадтағы жылу сорғыларының саны(белсенді/орнатылған)
[16] Ауыстыру орны (SWE/SWR)(жылыту/салқындату)

Белсенді емес сорғы датчикт

► Гидравлика көрінісінде **Белсенді емес сорғы датчикт** мәзіріне өту үшін оң жақ көрсеткі жаққа қарай өтіңіз.



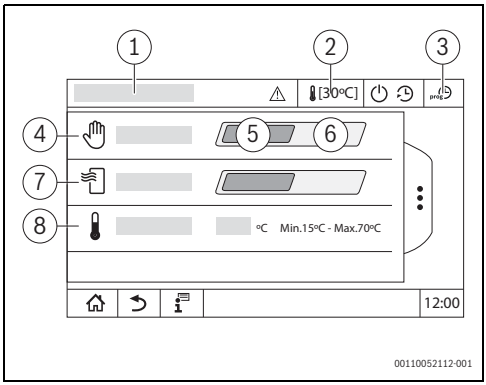
Сурет 2 Белсенді емес жылу сорғысының датчиктері

[1] Жылу сорғысының көрінісіне өту (жылыту/салқындату буферінің белсенді датчиктерімен)
[2] FWR/FWV құралының беру/кері желі температурасы
[3] FPO жоғарғы буферлік жинақтағыштағы температура
[4] FPM ортаңғы буферлік жинақтағыштағы температура
[5] FPU төменгі буферлік жинақтағыштағы температура
[6] Сезімтал қайтару клапаны (SWE)/жылыту режиміне арналған буферлік айналма
[7] FAR кері желі температурасының қондырғысы

Қолмен басқаруды іске қосу/өшіру

Қолмен басқаруды қосу үшін:

- Бүйірлік мәзірді ашу.
- ⋮ таңбасын түртіңіз.



Сурет 3 Кеңейтілген функциялар, Қолмен басқару

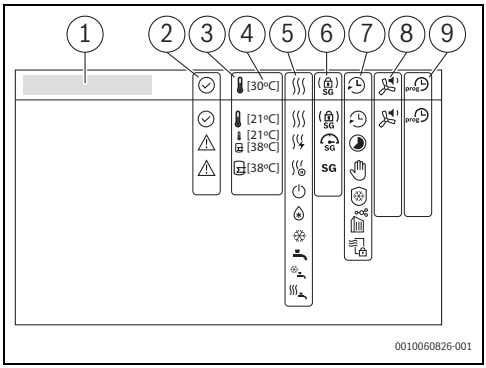
[1] Мәзір жолағы Жылу сорғысы
[2] Тақырып
[3] **Жоспарлаушы көрінісі**
[4] Қолмен басқару
[5] **Өшіру**
[6] **Қос.**
[7] **Салқындату/Өшіру/Қыздыру**
[8] **Орнатылған температура**

Қолмен басқару режимін тоқтату үшін:

- **Өшіру** (→ 3-сурет, [5], 7-бет) түртіңіз.

Тақырып туралы ақпарат

Жылу сорғысы функцияларының әртүрлі күйлері жылу сорғысының ағымдағы жұмыс күйі туралы хабарлау үшін тақырыпта көрсетіледі.



Сурет 4 Тақырып

[1] Мәзір жолағы Жылу сорғысы
[2] Жылу сорғысының ағымдағы күйі
[3] Жылу сорғысы қажеттілігі
[4] Температура сұрауы
[5] Ағымдағы жұмыс режимі
[6] Күйі SG-Ready
[7] Сұрау көзі
[8] Үнсіздік режимі
[9] Ауыстыру бағдарламаларының конфигурациясы

Мақсаты	Таңба	Күйі	Ескерту
Жылу сорғысының ағымдағы күйі	(жасыл)	Ok күйі	–
	(сары)	Ескерту күйі	–
	(қызыл)	Ақау күйі	–
Жылу сорғысының жылу қажеттілігі		Жылу қажеттілігі белсенді	[***°C]
		Жылу және ыстық су қажеттілігі белсенді	[***°C] [***°C]
	–	Жылу қажеттілігі белсенді емес	–
Температура сұрауы	[42°C]	Қажетті орнатылған температура көрсеткіші	–

Мақсаты	Таңба	Күйі	Ескерту
Ағымдағы жұмыс режимі		Қыздыру режимі	–
		Күту режимі	–
		Қосымша жылу көзі белсенді	Қосымша қыздырғыш қалыпты жылыту режимінде де белсенді бола алады (компрессор мен қосымша қыздырғыш бірге жұмыс істейді)
		Мұздан тазартатын жылу сорғы қондырғысы	–
		Жылу сорғысы уақытша тоқтатылған	–
		Салқындату жұмыс режимі	–
		Суды ысыту	–
		Ыстық суға арналған қатып қалудан қорғау функциясы	–
		Ыстық су және жылыту режимі	–
Күйі SG-Ready		Соңғы іске қосу пәрмені	→ 8.8-тар., 53-бет
		Жоғарылатылған жұмыс режимі	
		Энергия жеткізушіні бұғаттау режимі	
	–	Энергияны үнемдейтін стандартты режим	
Сұрау көзі		Таймер	–
		Қолмен басқару	–
		Автоматика	жылдық Күнтізбе, Апталық жоспарлаушы немесе Қатып қалудан қорғау арқылы сұрау
	–	Жүйе	Қондырғының берілген мәнімен анықталатын жылу қажеттілігі
		Аяздан қорғау	Аяздан зақымдануды болдырмау үшін жылу сорғысының қажеттілігі
		Modbus/BACnet	Шина арқылы орнату
		Жылу сорғысын бұғаттау	Сыртқы ауа температурасы орай жанаспа аймағынан тыс жерде орналасқан.

Мақсаты	Таңба	Күйі	Ескерту
Үнсіздік режимі		Тыныш режим	–
	–	Қалыпты режим	–
Ауыстыру бағдарламаларының конфигурациясы		Ауыстыру бағдарламасының конфигурациясы	→ 3.3-тар., 10-бет

Кесте 2 Тақырып белгішелері

3.2 Кеңейтілген функцияларда жұмыс күйінің параметр мүмкіндіктері

Гидравликалық контурлар келесі қолдану жағдайларын қамтуы мүмкін:

- Жылыту контуры
- Салқындату режимі
- Біріктірілген контур (жылыту және салқындату)

Кеңейтілген функцияларда жылыту, салқындату және біріктірілген контурлардың жұмыс режимдерін таңдауға болады.

3.2.1 Жылыту контурына арналған ықтимал параметрлер

Параметрлер	Параметрлер/параметрлер ауқымы	Түсіндірме
Контур күйі	Өшірулі/қосулы	–
Операция түрі	Автоматика	Автоматика таймерлік кестенің қолданылуына әкеледі (белгілі басымдықпен). Таңдалған жұмыс режиміне ауыстырылады, оның параметрлері Жылыту жылдамдығының қисық сызығы мәзірінде орнатылған.
	Жылытудың қолмен реттелетін режимі	–
	Төмендетудің қолмен реттелетін режимі	–
Бөлмедегі орнатылған температура	–	Параметр тек бөлме бойынша орнатылған мәнге тәуелді есептеу негізі таңдалған жағдайда көрінеді. Мүмкін болса (орнатылған жылыту жүйесіне байланысты): қолмен басқару режимінде бүйірлік мәзір арқылы орнатуға болады (әр кезде тек бір режим көрінеді). • Егер Қыздыру таңдалса: жылытуға арналған орнатылған мән • Егер төмендетілген Жылыту деңгейін төмендету таңдалса: артқа орнатуға арналған орнатылған мән

Кесте 3 Жылыту контурына арналған ықтимал параметрлер

3.2.2 Салқындату режиміне арналған ықтимал параметрлер

Параметрлер	Параметрлер/параметрлер ауқымы	Түсіндірме
Контур күйі	Өшірулі/қосулы	–
Операция түрі	Автоматика	Таймер бағдарламасы бойынша жұмыс
	Қолмен салқындату режимі	–
	Қолмен салқындату өшірулі	–

Кесте 4 Салқындату режиміне арналған ықтимал параметрлер

3.2.3 Біріктірілген контурға арналған ықтимал параметрлер

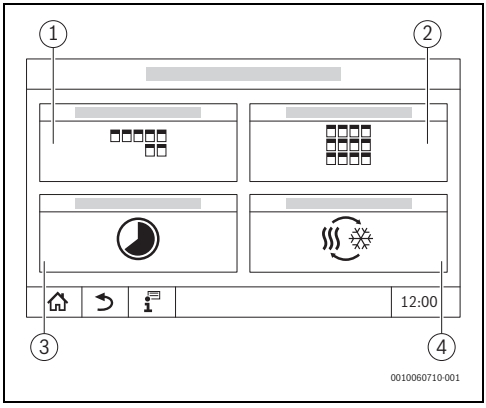
Параметрлер	Параметрлер/параметрлер ауқымы	Түсіндірме
Контур күйі	Өшірулі/қосулы	–
Операция түрі	Авто	Таймер бағдарламасы бойынша жұмыс
	Жылытудың қолмен реттелетін режимі	–
	Төмендетудің қолмен реттелетін режимі	–
	Қолмен салқындату режимі	–
	Қолмен салқындату өшірулі	–
Бөлмедегі орнатылған температура	–	Тек жылытуды төмендету мен жұмыс режимінде. Параметр тек бөлме бойынша орнатылған мәнге тәуелді есептеу негізі таңдалған жағдайда көрінеді. Мүмкін болса (орнатылған жылыту жүйесіне байланысты): қолмен басқару режимінде бүйірлік мәзір арқылы орнатуға болады (әр кезде тек бір режим көрінеді). • Егер Қыздыру таңдалса: жылытуға арналған орнатылған мән • Егер төмендетілген Жылыту деңгейін төмендету таңдалса: артқа орнатуға арналған орнатылған мән

Кесте 5 Біріктірілген контурға арналған ықтимал параметрлер

3.2.4 Жұмыс күйі көрсеткіштері

Индикациялау	Мағынасы
	Қыздыру режимі
	Салқындату жұмыс режимі
	Жылытуды төмендету режимі
	Күту режимі
	Өшіру
prog	Ауыстыру бағдарламасы

Кесте 6 Жұмыс күйі көрсеткіштері



Сурет 5 Жоспарлаушылар

[1] Апталық жоспарлаушы
[2] Жылдық күнтізбе
[3] Таймер
[4] Салқындату режимін ауыстыру түрі (егер салқындату орнатылса)

3.3 Ауыстыру бағдарламасы

Ауыстыру бағдарламасын ашу үшін:

- ▶ **Реттегіш құрал** > **Жылу өндірісі** > Жылу сорғысы
- ▶ prog түртіңіз.
  Ауыстыру бағдарламасының мәзірі ашылады.

Ауыстыру бағдарламасы мәзірінде жылу/салқындату бағдарламалары мен желдеткіш режимінің параметрлерін орнатуға болады.

Таймер жылдық күнтізбе мен апталық таймерден жоғары басымдыққа ие.

Қосымша ретінде, осы мәзірде салқындату режимін ауыстыру түрін анықтауға болады.

3.3.1 Апталық ауыстыру бағдарламалары (шолу)

Апталық ауыстыру бағдарламалары жылу сорғысының қайталанатын жұмыс күйін аптаның күндері бойынша анықтайды. Апталық ауыстыру бағдарламалары арқылы әртүрлі апталық күндер үшін қажетті температуралар мен жұмыс күйін анықтауға болады.

Апталық ауыстыру бағдарламасы арқылы аптаның әр күніне қажеттілік жоспарлаушы арқылы орнатылуы мүмкін. Аптаның әр күні үшін 8 жазбаға дейін қосуға болады. Жазбалар басталу уақытының өсу ретімен қосылады. Жазбалар басталу уақытының өсу ретімен қалғанша бар жазбалар арасында қосылуы мүмкін.

Келесі жазбалар мүмкін:

- 0:00-ден 23:45-ке дейінгі максималды диапазонмен жылу қажеттілігінің басталу уақыты 15 минуттық қадаммен реттеледі.
- Жұмыс режимін таңдау.
- Таңдалған режимге байланысты: жұмыс үшін орнатылған температура мәні. Бұл орнату мәнін стандартты пернетақта арқылы және/немесе плюс және минус түймелері бар стандартты жүгірткі арқылы конфигурациялауға болады.

Келесі параметрлерді орнату мүмкін емес және ескерту хабарларына әкеледі:

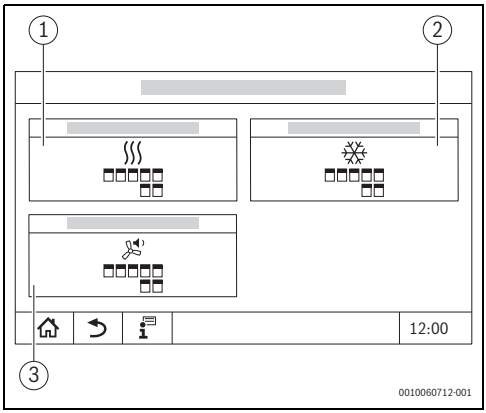
- 23:45-тен кейінгі жазбалар. Бұл тәуліктік ең жоғары уақыт мөлшерінен асып кетеді.
- Егер бірінші жазбалардың аяқталу уақыты мен екінші жазбаның басталу уақыты арасында 15 минуттан аз уақыт өтсе, жазбаны бар жазбалар арасына енгізу мүмкін емес. Бұл қабаттасуды тудыруы мүмкін.
- 8-ден көп жазба.

Апталық ауыстыру бағдарламасын ашу үшін:

► **Реттегіш құрал** > **Жылу өндірісі** > Жылу сорғысы

► prog түртіңіз.

► Апталық жоспарлаушы түртіңіз.
Апталық ауыстыру бағдарламасының мәзірі ашылады.



Сурет 6 Апталық жоспарлаушы

Апталық жоспарлаушы көрінісі үш тақтайшадан тұрады:

[1] Қыздыру режимі
[2] Салқындату жұмыс режимі
[3] Желдеткіш жұмыс режимі (жылу сорғысының желдеткіш режимі)

3.3.2 Жылыту режиміне арналған апталық ауыстыру бағдарламасы

Жылыту режиміне арналған апталық ауыстыру бағдарламасында әртүрлі апталық күндер үшін қажетті жұмыс режимдері орнатылады.

Жұмыс режимдері жылу сорғысы жылыту режимінде болғанда ескеріледі.

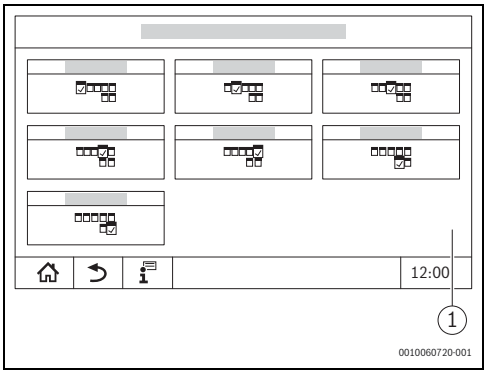
Апталық ауыстыру бағдарламасын ашу үшін:

► **Реттегіш құрал** > **Жылу өндірісі** > Жылу сорғысы

► prog түртіңіз.

► Апталық жоспарлаушы түртіңіз.

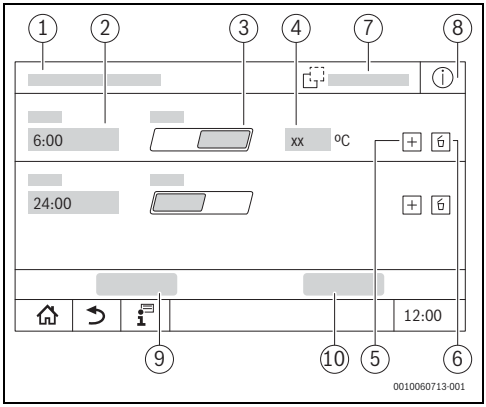
► Қыздыру режимі түртіңіз.
Жылыту режимі үшін аптаның күндері мәзірі ашылады.



Сурет 7 Жылыту режиміне арналған апталық ауыстыру бағдарламасы

[1] Апта күндері көрсеткіші

- Аптаның қажетті күнін түртіңіз.
  Аптаның осы күніне арналған параметрлер беті ашылады.



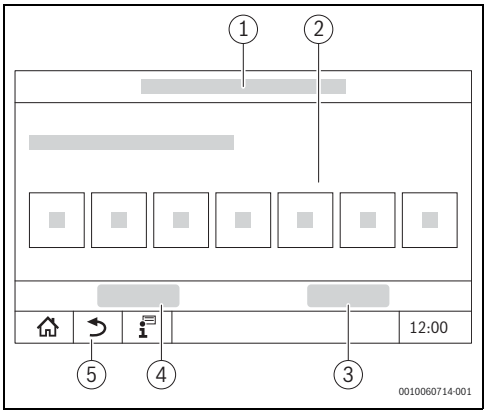
Сурет 8 Таңдалған апта күніне арналған параметрлер

[1] Таңдалған апта күні
[2] Таңдалған жұмыс режимінің басталу уақыты
[3] Жұмыс режимі
[4] Жұмыс режиміне арналған температуралық орнатылған мән
[5] Жаңа жазба қосу
[6] Жазбаны жою
[7] Таңдалған параметрлерді басқа күнге ауыстырыңыз
[8] Мәзір мен функция туралы ақпаратқа қол жеткізу
[9] Жазбаларды сақтау
[10] Жазбаларды жою

Жұмыс күніндегі жазбаларды көшіріңіз

Көшіру күні функциясы арқылы жазбаларды аптаның бір күнінен аптаның бір немесе бірнеше басқа күндеріне тасымалдауға болады.

- **Көшіру күні** түртіңіз.
  Жазбаларды көшіру мәзірі ашылады.
  Көшіру күні сұр түске боялған.



Сурет 9 Көшіру күні

[1] Таңдалған апта күні
[2] Таңдалған апта күндерін қай апта күндеріне көшіру керегін таңдау
[3] Таңдауды қалпына келтіру
[4] Таңдауды сақтау
[5] Таңдалған күнге оралу

- Көшірілген параметрлер тасымалданатын аптаның күндерін түртіңіз.
  Аптаның күндері ерекшеленеді.
- **Сақтау** түртіңіз.

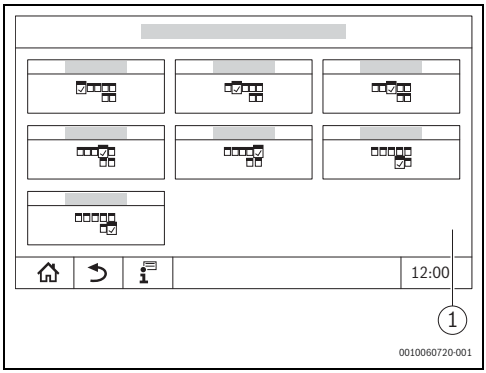
3.3.3 Салқындату режиміне арналған апталық ауыстыру бағдарламасы

Салқындату режиміне арналған апталық ауыстыру бағдарламасында әртүрлі апталық күндер үшін қажетті жұмыс режимдері орнатылады.

Жұмыс режимдері жылу сорғысы салқындату режимінде болғанда ескеріледі.

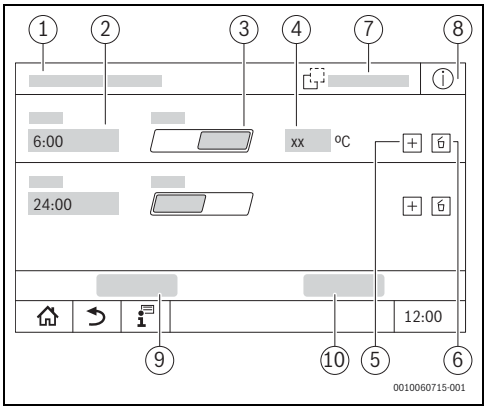
Апталық ауыстыру бағдарламасын ашу үшін:

- **Реттегіш құрал** > **Жылу өндірісі** > Жылу сорғысы
- prog түртіңіз.
- Апталық жоспарлаушы түртіңіз.
- Салқындату жұмыс режимі түртіңіз.
  Салқындату режимі үшін аптаның күндері мәзірі ашылады.



Сурет 10 Салқындату режиміне арналған апталық ауыстыру бағдарламасы

▶ Аптаның қажетті күнін түртіңіз.
Аптаның осы күніне арналған параметрлер беті ашылады.



Сурет 11 Таңдалған апта күніне арналған параметрлер

[1] Таңдалған апта күні
[2] Таңдалған жұмыс режимінің басталу уақыты
[3] Жұмыс режимі
[4] Жұмыс режиміне арналған температуралық орнатылған мән
[5] Жаңа жазба қосу
[6] Жазбаны жою
[7] Таңдалған параметрлерді басқа күнге ауыстырыңыз
[8] Мәзір мен функция туралы ақпаратқа қол жеткізу
[9] Жазбаларды сақтау
[10] Жазбаларды жою

Жұмыс күніндегі жазбаларды көшіріңіз

Апта күндерінің жазбаларын жылыту режиміндегі сияқты көшіруге болады (→ Жұмыс күніндегі жазбаларды көшіріңіз-тар., 12-бет)

3.3.4 Желдеткіш режиміне арналған апталық ауыстыру бағдарламасы (жылу сорғысының желдеткіш режимі)

Желдеткіш режиміне арналған апталық ауыстыру бағдарламасында әртүрлі апталық күндер үшін қажетті жұмыс режимдері орнатылады.

Жұмыс режимдері жылу сорғысы автоматты режимде болғанда ескеріледі.

Бұл параметрлер барлық жылу сорғылары үшін қолжетімді емес.

Параметрлер ықтимал жылу өнімділігіне әсер етуі мүмкін. Шуды азайту үшін пайдаланылатын желдеткіштің төмен жылдамдықтары жылу берілуіне әсер етеді.

- Аптаның бір күнінде 8 жазбаға дейін жасауға болады.
- Жазбалар басталу уақытының өсу ретімен қосылады.
- Егер жазбалар басталу уақытының өсу ретімен қалса, оларды бар жазбалар арасына қосуға болады.

Әр жазбада келесі параметрлер бар:

- 0:00-ден 23:45-ке дейінгі максималды диапазонмен Үнсіздік режимі басталу уақыты 00:15 минуттық қадаммен реттеледі.
- Бірінші жазба үшін әдепкі мән сағат 06:00 және келесі жазбалар үшін әдепкі мән алдыңғы жазбаның мәні және 00:15 минуттық болып табылады.
- Үнсіздік режимі түрін ашылмалы мәзір арқылы конфигурациялауға болады
  - **Стандартты режим**: жылдамдықтың төмендеуі жоқ
  - **Үнсіз режим**: жылдамдықтың аздап төмендеуі
  - **Өте дыбыссыз режим**: жылдамдықтың орташа төмендеуі
  - **Түнгі режим**: жылдамдықтың қатты төмендеуі

Алдыңғы күндегі параметр келесі жазбаға дейін сақталады.

Мысал:
жазба дүйсенбі күні берілсе, бұл кезең сейсенбі, сәрсенбі, бейсенбі, жұма күндері келесі күндерге автоматты түрде қолданылады. Егер сенбі күні жаңа жазба келсе, жексенбіге бөлек жазба болмаса, бұл автоматты түрде жексенбіге де қабылданады.

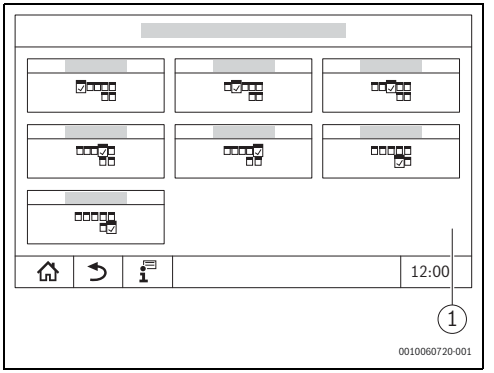
Үнсіздік режимі ашу үшін:

- ▶ **Реттегіш құрал** > **Жылу өндірісі** > Жылу сорғысы > Жоспарлаушылар > Үнсіздік режимі мәзірін ашыңыз.
- ▶ Аптаның күнін түртіңіз.
- ▶ ＋ арқылы бірінші уақыт аралығын енгізіңіз.
- ▶ Басталу уақытын енгізіңіз.
- ▶ Жұмыс режимінің қай түрі қолданылатынын таңдаңыз:
  - **Стандартты режим**
  - **Үнсіз режим**
  - **Өте дыбыссыз режим**
  - **Түнгі режим**
- ▶ Қажет болса, ＋ арқылы қосымша жазбаларды қосыңыз.
- ▶ Қажет болса, 🗑 арқылы жазбаларды жойыңыз.
- ▶ **Сақтау** белгішесін басып растаңыз.

Дисплейдегі тақырып тиісті белгіше арқылы ағымдағы уақытта қай жұмыс режимі белсенді екенін көрсетеді.

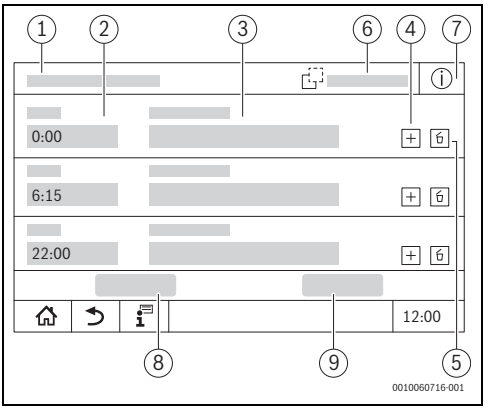
Апталық ауыстыру бағдарламасын ашу үшін:

- ▶ **Реттегіш құрал** > **Жылу өндірісі** > Жылу сорғысы
- ▶ prog түртіңіз.
- ▶ Апталық жоспарлаушы түртіңіз.
- ▶ Желдеткіш жұмыс режимі түртіңіз.
  Желдеткіштің жұмыс режимі үшін аптаның күндері мәзірі ашылады.



Сурет 12 Желдеткіш режиміне арналған апталық ауыстыру бағдарламасы

- ▶ Аптаның қажетті күнін түртіңіз.
  Аптаның осы күніне арналған параметрлер беті ашылады.



Сурет 13 Таңдалған апта күніне арналған параметрлер

[1] Таңдалған апта күні
[2] Таңдалған жұмыс режимінің басталу уақыты
[3] Жұмыс режимі
[4] Жаңа жазба қосу
[5] Жазбаны жою
[6] Таңдалған параметрлерді басқа күнге ауыстырыңыз
[7] Мәзір мен функция туралы ақпаратқа қол жеткізу
[8] Жазбаларды сақтау
[9] Жазбаларды жою

Жұмыс күніндегі жазбаларды көшіріңіз

Апта күндерінің жазбаларын жылыту режиміндегі сияқты көшіруге болады (→ Жұмыс күніндегі жазбаларды көшіріңіз-тар., 12-бет)

3.3.5 жылдық Күнтізбе (шолу)

Жылдық күнтізбеде жылу қажеттілігін қосуға және ең көбі қатарынан 8 кезеңге (жазбаларға) дейін реттеуге болады. Жазбалар басталу уақытының өсу ретімен қосылады.

Жазбалар басталу уақытының өсу ретімен қалғанша бар жазбалар арасында қосылуы мүмкін. Басталу күнін 1 күндік қадаммен енгізуге болады.

Кезең ағымдағы күн мен болашақтағы кез келген күн арасында болуы керек. Бірінші жазба үшін әдепкі мән ағымдағы күн және келесі жазбалар үшін әдепкі мән алдыңғы жазбаның аяқталу күнінің мәні және 1 күн болып табылады.

Жылу қажеттілігінің біту күнін 1 күндік қадаммен баптауғы болады. Кезең басталу күні мен болашақтағы кез келген күн арасында болады. Әдепкі мән – басталу күні.

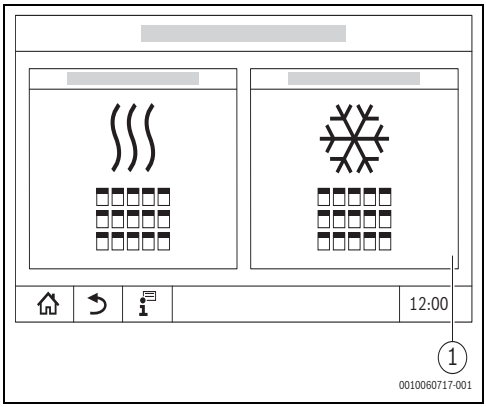
Өткен кезеңдер жылдық күнтізбеден жойылады және енді көрсетілмейді.

Келесі параметрлерді орнату мүмкін емес және ескерту хабарларына әкеледі:

- Егер бірінші жазбаның аяқталу күні мен екінші жазбаның басталу күні арасында 1 күннен аз уақыт болса, жазбаны бар жазбалар арасына енгізу мүмкін емес, себебі бұл қабаттасуды тудыруы мүмкін.
- 8 жазбадан артық енгізуге болмайды.

Жылдық күнтізбені ашу үшін:

- ▶ **Реттегіш құрал** > **Жылу өндірісі** > Жылу сорғысы
- ▶ prog түртіңіз.
- ▶ Жылдық күнтізбе түртіңіз.
  Жылдық күнтізбе мәзірі ашылады. Мәзір әр конфигурацияға байланысты болады.

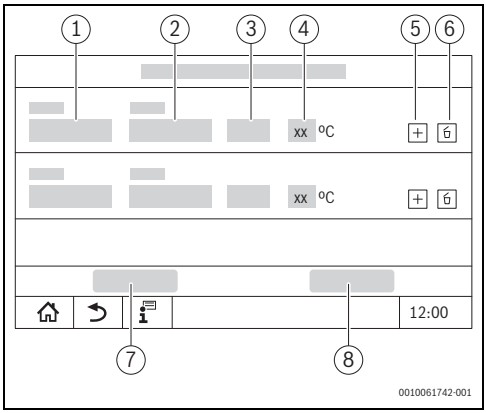


Сурет 14 Жылдық күнтізбе

[1] Жұмыс режимдері көрсеткіштері

3.3.6 Жылыту режиміне арналған жылдық күнтізбе

Жылдық күнтізбе арқылы әдеттегіден өзгеше жылыту режимін жүргізу керек уақыт аралығын анықтауға болады. Жылдық күнтізбе апталық күнтізбеден жоғары басымдыққа ие.

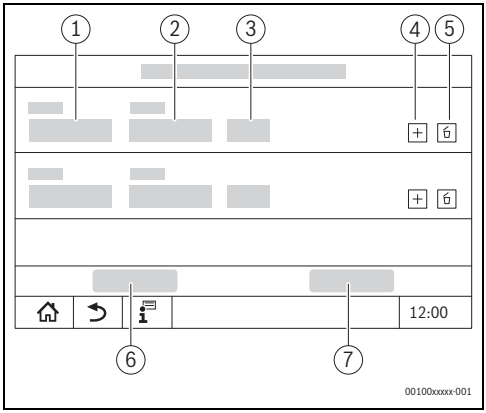


Сурет 15 Жылыту режиміне арналған жылдық күнтізбе

[1] Уақыт аралығының басталу уақыты
[2] Уақыт аралығының соңы
[3] Жұмыс режимі
[4] Температураны орнату
[5] Жаңа жазба қосу
[6] Жазбаны жою
[7] Жазбаларды сақтау
[8] Жазбаларды жою

3.3.7 Салқындату режиміне арналған жылдық күнтізбе

Жылдық күнтізбе арқылы әдеттегіден өзгеше салқындату режимін жүргізу керек уақыт аралығын анықтауға болады. Жылдық күнтізбе апталық күнтізбеден жоғары басымдыққа ие.



Сурет 16 Салқындату режиміне арналған жылдық күнтізбе

[1] Уақыт аралығының басталу уақыты
[2] Уақыт аралығының соңы
[3] Жұмыс режимі
[4] Жаңа жазба қосу
[5] Жазбаны жою
[6] Жазбаларды сақтау
[7] Жазбаларды жою

3.3.8 Уақытша қолмен режим (Таймер)

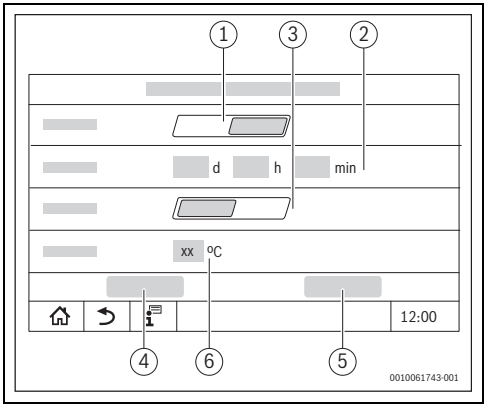
Уақытша қолмен басқару режимі арқылы белгілі бір уақытқа арналған уақытша жұмыс режимін іске қосуға болады. Бұл жұмыс режимінің апталық және жылдық таймер режимдерінен жоғары басымдыққа ие.

Жылыту немесе салқындату режимін таңдау әрқашан ағымдағы жұмыс күйіне байланысты жүргізіледі. Егер жүйе жылыту режимінде болса, жылыту режимі үшін уақытша кезеңді орнатуға болады. Егер жүйе салқындату режимінде болса, салқындату режимі үшін уақытша кезеңді орнатуға болады.

Егер жұмыс режимі салқындатудан жылытуға немесе керісінше ауысатын болса, таймер қайтадан орнатылады.

Таймерді ашу үшін:

- ▶ **Реттегіш құрал** > **Жылу өндірісі** > Жылу сорғысы
- ▶ prog түртіңіз.
- ▶ Таймер түртіңіз.
  Таймерге арналған мәзір ашылады.



Сурет 17 Таймер

[1] Таймерді іске қосу/өшіру
[2] Күндер/сағат/минуттар бойынша уақытша жұмыс режимінің ұзақтығы
[3] Жұмыс режимі
[4] Таңдауды сақтау
[5] Операцияны тоқтату
[6] Температуралық орнатылған мән

Ішкі мәзір	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Таймер	Өшіру/Қос.	–	Уақыт аяқталған кезде бұл параметр автоматты түрде Өшіру күйіне орнатылады.
Ұзақтығы	**0**...138 d	–	Параметр Таймер Қос. күйіне орнатылған болса ғана көрінеді.
	0...**3**...23 сағ	–	
	0...59 мин	–	Ұзақтығы кемінде 10 минут болуы керек.
Қыздыру режимі/ Салқындату жұмыс режимі	Өшіру/Қос.	–	Параметр Таймер Қос. күйіне орнатылған болса ғана көрінеді.
Орнатылған температура	15...**30**...70 °C	–	Таймер және Қыздыру режимі параметрі үшін Қос. орнатылған кезде ғана көрінеді.

Кесте 7 Таймер мәзірі

3.3.9 Салқындату режимін ауыстыру (шолу)

Салқындату ауысуы мәзірінде салқындату режимін ауыстыру шарты анықталуы мүмкін. Мұнда салқындату режимі қандай нұсқаулыққа сәйкес қосылатыны анықталады.

Салқындату режимін ауыстыру арқылы жылу сорғысы салқындату режиміне қойылады. Салқындату және біріктірілген контурлар үшін салқындату режимі жұмыс күйіне байланысты қолжетімді болады. Келесі таңдау жасалуы мүмкін:

- Ауыстыру сыртқы ауа температурасының жеңілдетілген мәніне негізделген
- Тұрақты (ұзақ уақытқа арналған) салқындату режимі
- Сыртқы шина командалары (Modbus/BACnet) арқылы ауыстыру
- Күніне негіздеп ауыстыру (салқындату кезеңі)

Салқындату режимін ашу үшін:

► **Реттегіш құрал** > **Жылу өндірісі** > Жылу сорғысы

► prog түртіңіз.

► **Салқындату ауысуы** түртіңіз.
Салқындату режимін ауыстыру мәзірі ашылады.
Салқындату режимін ауыстыру түріне байланысты оған арналған мәзірдің әртүрлі көріністері болады:

Салқындату ауысуы арқылы Сыртқы температура (FA)

Ішкі мәзір	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Салқындату ауысуы арқылы	Сыртқы температура (FA)	Салқындату жүйесінің жұмыс күйі сыртқы ауа температураның жеңілдетілген мәніне байланысты қосылады немесе өшіріледі.	–
Сыртқы температура жоғары болса, салқындату	15...**25**...40	–	Егер сыртқы ауа температурасы (жеңілдетілген мән) орнатылған мәннен жоғары көтерілсе, салқындату режимі қосылады.
Салқындату режимін өшіру үшін гистерезис	15...**10**...20	–	Егер сыртқы ауа температурасы (жеңілдетілген мән) осы гистерезиске сәйкес орнатылған мәннен төмен түссе, жылыту режимі қосылады.

Кесте 8 Салқындату ауысуы арқылыСыртқы температура (FA) мәзірі

Салқындату ауысуы арқылы Тұрақты

Ішкі мәзір	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Салқындату ауысуы арқылы	Тұрақты	Салқындату жүйесінің жұмыс күйі тұрақты түрде таңдалады.	–
Тұрақты режим	Қыздыру/ Салқындату	Таңдалған Қыздыру немесе Салқындату жұмыс күйі тұрақты түрде орнатылған.	–

Кесте 9 Салқындату ауысуы арқылыТұрақты мәзірі

Салқындату ауысуы арқылы Modbus/BACnet

Ішкі мәзір	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Салқындату ауысуы арқылы	Modbus/BACnet	Салқындату режимін ауыстыру ғимаратты басқару жүйесінің интерфейсі арқылы TCP/IP модульдық шинасы немесе BACnet шлюзі арқылы орындалады.	→ Реттегіш құралды орнату және пайдалану нұсқаулығы. Бұл үшін қосымша параметрлер қажет.

Кесте 10 Салқындату ауысуы арқылыModbus/BACnet мәзірі

Салқындату ауысуы арқылы Күні

Ішкі мәзір	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Салқындату ауысуы арқылы	Күні	Салқындату жүйесінің жұмыс күйі әр жыл сайын бекітілген деректерге сәйкес ауыстырылады.	–
Салқындату кезеңі	дан/дейін	–	Қайталанатын күнді айды таңдау арқылы және қажет күнді басу арқылы таңдауға болады.

Кесте 11 Салқындату ауысуы арқылыКүні мәзірі

3.4 Жылу сорғысының энергия деректері

Бұл мәзір құрылғыға тән энергияны бақылау және тиімділік деректерін көрсету үшін пайдаланылады. Ол модуль конфигурациясында FM-AM модульдерін конфигурациялағаннан және белсендіргеннен кейін бірден көрінеді. Бұған қоса, қолдау көрсетілетін жылу сорғыларының бірі біріктірілген/конфигурацияланған болуы керек.

Есептелген қуат деректері мен нақты энергия тұтынуы арасында елеусіз емес ауытқулар болуы мүмкін. Энергия деректерін есептеу энергия өлшемдеріне емес, жұмыс күйіне негізделген.
Сондықтан мұнда берілген энергия деректерін шот ұсыну мақсатында пайдалану мүмкін емес.

Энергия деректерін ашу үшін:

Жылу сорғысы іске қосылды (→ 5.7-тар., 23-бет).

► **Ақпарат** > **Жүйелік стратегиясы** > Жылу сорғысы > **Энергия мониторингі**

-немесе-

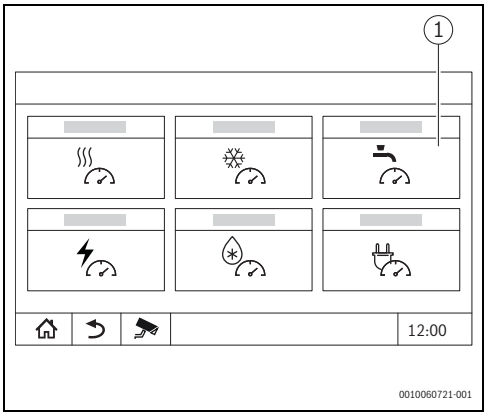
► **қызметтер мәзірі** > **Мониторинг деректері** > **Жүйелік стратегиясы** > Жылу сорғысы > **Энергия мониторингі**

Ағымдағы мәндерді көрсету

Ағымдағы энергия деректеріне арналған тақтайшалар құрылғы бұл мәндерді қолдаған жағдайда көрсетіледі. Егер қолдау көрсетілмейтін жылу сорғысы орнатылған болса, тақтайша жасырылады.

Энергия мәндері жалпы энергия деректері ретінде және олардың жұмыс күйіне байланысты бөлек есептеледі.

Конфигурацияға байланысты мәндер жылыту, салқындату, ыстық су, қосымша қыздырғыш қалып және мұз еріту режимдері үшін жеке-жеке қолжетімді болады.



Сурет 18 Энергия деректерін таңдау

[1] Энергия деректерін таңдауға арналған жазбалар

Энергия деректерін таңдау бөлімінде нақты энергия деректерінің түрлері үшін ағымдағы мәндерді таңдауға болады.

Байланыс жоғалған жағдайда, тақтайша әлі де соңғы алынған деректермен көрсетіледі.

Ағымдағы мәндерді көрсету үшін:

► **Ақпарат** > **Жүйелік стратегиясы** > Жылу сорғысы > **Энергия мониторингі** > Энергия деректерін таңдау > **Ағымдағы мәндер**

-немесе-

► **қызметтер мәзірі** > **Мониторинг деректері** > **Жүйелік стратегиясы** > Жылу сорғысы > **Энергия мониторингі** > Энергия деректерін таңдау > **Ағымдағы мәндер**

Мәні	Түсіндірме
Термикалық қуат	Modbus RTU арқылы келетін жылу сорғысының ағымдағы жылу қуаты.
Электр қуаты	Modbus RTU арқылы келетін жылу сорғысының ағымдағы электр өнімділігі.
Тиімділік	Жылу сорғысына, ағымдағы тиімділік көрсеткіші, ол Modbus RTU арқылы қабылданады немесе жылу шығару мен электр энергиясы арасындағы есептелген қатынасқа байланысты.

Кесте 12 Ағымдағы мәндерге шолу

Уақыт кезеңдерін көру

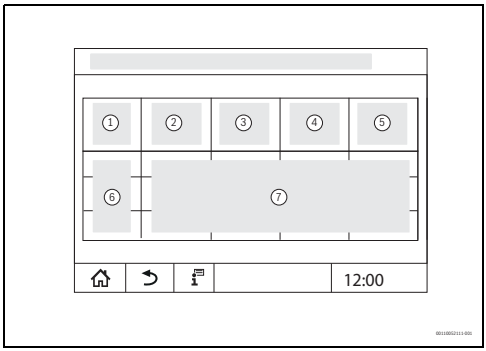
Әртүрлі энергия деректерінің ішкі мәзірінде, егер сол жылдың деректері бар болса, соңғы үш жылдағы жиынтық деректерге өту үшін үш тақтайшаға дейін көрсетеді.

Уақыт кезеңдерін көрсету үшін:

► **Ақпарат** > Жылу сорғысы > **Жүйелік стратегиясы**> Жылу сорғысы > **Энергия мониторингі** > Энергия деректерін таңдау > **жыл** (мысалы, 2025)

-немесе-

► **қызметтер мәзірі** > **Мониторинг деректері** > **Жүйелік стратегиясы** > Жылу сорғысы > **Энергия мониторингі**> Энергия деректерін таңдау > **жыл** (мысалы, 2025)



Сурет 19 Уақыт кезеңдерін көру

[1] **Кезең**
[2] **Ø Сыртқы температура. °C**
[3] **Жылу энергиясы kWh**
[4] **Электр энергиясы kWh**
[5] Тиімділік
[6] Уақыт кезеңі (айы)
[7] Кезеңдегі экстраполяцияланған өлшенген мәндер

Егер деректер курсивпен жазылса, онда есептеу сенімді деректерге негізделмеген және мәндер «шамамен алынған». Мұның себептері, мысалы:
– Ағымдағы кезеңдегі уақыт өзгертілді.
– Осы уақыт ішінде деректерді анықтау мүмкін болмады.
– Уақыт параметрлерінің өзгеруі энергия деректеріне әсер етті.
– Жаңа энергия деректері жүктелді.
– Энергия деректері қалпына келтірілді.

Жеке енгізу жолдары үшін қол жетімді емес деректер элементтері – ретінде көрсетіледі.

3.5 Хабарландырулар қолдану

ЕСКЕРТУ

Электр тогының соғуынан өмірге қауіп!

Тогы бар электрлік элементтерге тиіп кету электр тогының соғуына әкеп соқтыруы мүмкін.

- ▶ Реттегіш құралын ашпаңыз
- ▶ Қауіп-қатер жағдайында реттегіш құралын өшіріңіз (мысалы, жылытуға арналған апаттық ажыратқыш) немесе автоматты қауіпсіздік ажыратқышы арқылы жылу жүйесін өшіріңіз.
- ▶ Жылу жүйесіндегі ақаулықтар жылытудың уәкілетті маманымен тез арада түзетілуі керек.

Logamatic 5000/Control 8000 сериялы реттегіш құралы бар жылу генераторына қатысты хабарламалар дисплейі тиісті реттегіш құралының нұсқаулығында көрсетілген. Олар басқару пультінің дисплейінде көрсетіледі.

Басқа жылу генераторына қатысты Хабарландырулар үшін:

- ▶ Жылу генераторының құжаттарына назар аударыңыз.
- ▶ Хабарландырулар туралы телефон арқылы уәкілетті ысыту құралдары жөніндегі маманына хабарлаңыз.
- ▶ Уәкілетті ысыту құралдары жөніндегі маман көмегімен Хабарландырулар тез арада түзетіңіз.

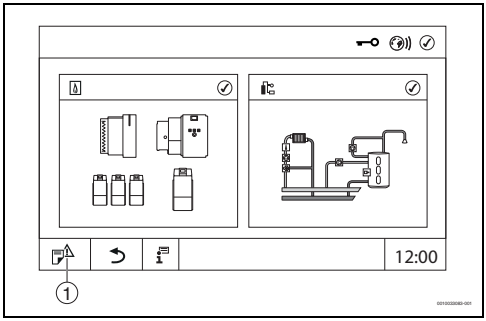
Жалғанған жылу генераторы мен модульге қатысты Хабар мәтіні Хабарландырулар бағанында анықталады.

- ▶ Қосылған бөлшектерге қатысты техникалық құжаттардағы Хабарландырулар оқып шығыңыз.

Хабарлама дисплейін ашу

Хабарлама дисплейін ашу үшін:

- ▶ таңбасын түртіңіз.

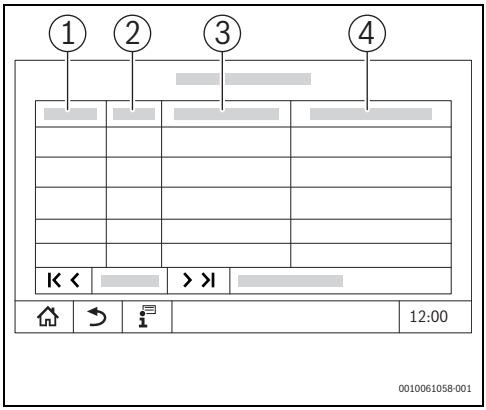


Сурет 20 Хабарлама дисплейін ашу

[1] Ақау туралы хабарламасы

Әдеттегі мәтіндік хабар ретінде Хабарландырулар мәзірі жылыту қондырғысындағы белсенді ақаулар мен қызмет көрсету деңгейлерін көрсетеді. Басқару пульті таңдалған жылу генераторының ақаулары мен қызмет көрсету деңгейлерін ғана көрсетеді. Қосалқы станциялардан келетін ұжымдық хабарламалар бас басқару құрылғысында да көрсетіледі.

Көптеген ақаулар мен қызмет көрсету деңгейі бір бетте көрсетілуі мүмкін, сондықтан төменде берілген сілтемелердің көмегімен тізбектеледі.



Сурет 21 Хабарлама дисплейі

[1] Оқиғаларды идентификациялау
[2] Орын алды (күні, уақыты)
[3] Компоненттер (қандай бөлшекте ақау бар екендігін көрсетеді)
[4] Хабар мәтіні (Ақау түрін сипаттайды)

Белсенді ақаулар мен қызмет көрсету деңгейлері әдеттегі мәтіндік хабар түрінде көрсетіледі (мысалы, → 13-кесте, 20-бет).

- ▶ Ақаулар туралы телефон арқылы уәкілетті ысыту құралдары жөніндегі маманына хабарлаңыз.
- ▶ Ақауларды жылыту құралдарының маманының көмегімен дереу жойыңыз.

Хабар мәтіні/ бақылау/ ақаулық	Себеп / әсері	Ақауларды жою
Жинақтағыш температурасының датчигінде ақау бар	Реттеу жүйесі конфигурациясына сәйкес жарамды сақтау температурасын күтеді.	▶ Қажет болса ыстық суды ажыратып қойыңыз немесе сақтау температурасын өлшейтін датчикті тексеріп, ауыстырыңыз.

Кесте 13 Ақаулар көрсеткіштері және ақаулықтарды анықтау, мысал

4 Маманға арналған қондырғы

4.1 Орнатуға қатысты нұсқаулар

- Қауіпсіздік нұсқауларына назар аударыңыз (→ 1.2-тарау, 4-бет).
- Негізгі реттегіш құралдың қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулары мен орнату нұсқауларын сақтаңыз.

⚠ Мақсатты топқа арналған нұсқаулар

Бұл нұсқаулық газ бен су қондырғыларының, жылыту және электротехника саласының мамандарына арналған. Барлық нұсқаулықтардағы нұсқауларды сақтаған жөн. Нұсқауларды сақтамаған жағдайда материалдық шығындар мен адамдардың өлім қатеріне дейін әкелетін шығын болуы мүмкін.

- Орнатуды бастаудан бұрын монтаждау, қызмет көрсету және пайдалануға енгізу бойынша нұсқауларды оқыңыз (жылу генераторы, жылуды реттегіштер, сорғылар, т.б.).
- Қауіпсіздік техникасы мен ескертулерді қадағалаңыз.
- Ұлттық және аймақтық жарлықтарды, техникалық ережелер мен директиваларды сақтаңыз.
- Орындалған жұмыстардың құжаттарын жасап отырыңыз.

4.2 Орнатуға қатысты нұсқаулар

- Қауіпсіздік нұсқауларына назар аударыңыз (→ 1.2-тар., 4-бет).
- Негізгі реттегіш құралдың қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулары мен орнату нұсқауларын сақтаңыз.

⚠ Мақсатты топқа арналған нұсқаулар

Бұл нұсқаулық газ бен су қондырғыларының, жылыту және электротехника саласының мамандарына арналған. Барлық нұсқаулықтардағы нұсқауларды сақтаған жөн. Нұсқауларды сақтамаған жағдайда материалдық шығындар мен адамдардың өлім қатеріне дейін әкелетін шығын болуы мүмкін.

- Орнатуды бастаудан бұрын монтаждау, қызмет көрсету және пайдалануға енгізу бойынша нұсқауларды оқыңыз (жылу генераторы, жылуды реттегіштер, сорғылар, т.б.).
- Қауіпсіздік техникасы мен ескертулерді қадағалаңыз.
- Ұлттық және аймақтық жарлықтарды, техникалық ережелер мен директиваларды сақтаңыз.
- Орындалған жұмыстардың құжаттарын жасап отырыңыз.

⚠ Қызмет мерзімі бойынша нұсқаулар

Жылу сорғысының беріктігін қамтамасыз ету үшін:

- Жылу сорғысының тиісті жүйелік интеграциясын қамтамасыз етіңіз.
- Жылу сорғысының шектік температураға жақын температурада ұзақ уақыт жұмыс істеуіне жол бермеңіз.
  - Мұны қамтамасыз ету үшін сұралған максималды температураны параметрімен төмендетуге болады: **Қызмет көрсету** > **Жүйелік стратегиясы**> **Жылу сорғыларын орнату** > Қыздыру > **Жүйе параметрлері** > **Жылу сорғысының максималды ағынының температурасын төмендету** немесе **Макс. беру температурасы**

4.3 Нормалар, жарлықтар және директивалар

- Орнату және пайдалану үшін Logamatic 5000/Control 8000 реттегіш құралдар сериясындағы ережелер мен стандарттарды сақтаңыз.

5 Орнату

ҰСЫНЫС

Ақаулар/Индуктивтік әсер салдарынан пайда болатын материалдық шығын!

- Барлық кем кернеулі кабельдерді желі кернеуін жүргізетін кабельдерден бөлек жүргізіңіз (ең аз арақашықтық 100 мм).

ЕСКЕРТУ

Өмірге төнген қауіп/Жоғары температура салдарынан материалдық шығын!

Жоғары температуралар әсеріне тікелей немесе тікелей емес ұшырайтын барлық бөлшектер осы температураларға есептелуі тиіс.

- Кабельдер мен электрлік жалғанымдарды сенімді түрде ыстық және салқын компоненттерден алыс ұстаңыз.
- Кабельдер мен электрлік жалғанымдарды кабель өткізгіштерге немесе оқшаулаудың үстіңгі жағына тартыңыз.

5.1 Орнату алдында

Орнату үшін, ұсынылған гидравликалық нұсқауларды орындаңыз (→ 10-тарау, 54-бет).

Орнату алдында келесілерді ескеріңіз:

- Барлық электрлік қосулар, қорғаныс шаралары мен сақтандырғыштарды қолданыстағы стандарттар мен нұсқауларға, сондай-ақ жергілікті ережелерге сәйкес уәкілетті маман жүзеге асыруға тиіс.
- Электр қосылымы реттегіш құралы мен модульдердің қосылу схемасына сәйкес жасалады.
- Құрылғыны орнату кезінде, жерге қосылғанына көз жеткізіңіз.
- Реттегіш құралын ашардан бұрын: реттегіш құралын барлық полюстерге өшіріп, күтпеген жерден қайта қосылуынан сақтаңыз.
- Кернеу астында жарамсыз қосылатын сынақтар мен кернеулер реттегіш құралын бұзып, қауіпті электр тогын тудыруы мүмкін.
- Техникалық ақпарат тақтайшасында және қосылуға арналған тоқтарда көрсетілген электр ағымынан асырмаңыз.

5.2 Реттегіш құрал нұсқаулығы

Модульдер, әсіресе, жылыту мен салқындату режимдерін ауыстырған кезде байланысқан барлық реттегіш құралдарына әсер етеді.
Егер модуль қосалқы станцияға орнатылатын болса, ол қосалқы станцияның жылу қажеттіліктеріне әсер етеді.

5.3 Модульді реттегіш құралына орнатыңыз

Реттегіш құралына модульдер орнатылғаннан кейін, реттегіш құралдары қосылып тұрған кезде модульдерді ереже бойынша автоматты түрде анықтайды.

Модульдер автоматты түрде анықталмаса, оны басқару пультінің көмегімен бір рет қолмен қосу қажет (→ Ретегіш құралды орнату және пайдалану нұсқаулығы).

5.4 Бағдарламалық жасақтама

Бұл нұсқаулықта FM-AM модульдерінің функционалдығы SW 4.x бағдарламалық жасақтамасы бар реттегіш құралда орнатылған болса сипатталады. Бағдарламалық қамтамасыз етудің ескі нұсқасы бар реттегіш құралдар үшін FM-AM модульдерінің функционалдығы шектеулі.

Бағдарламалық жасақтама нұсқасын тексеру

Барлық байланысқан реттегіш құралдарда бағдарламалық жасақтаманың бірдей нұсқасы болуы керек.

Реттегіш құралдың бағдарламалық жасақтама нұсқасын тексеру үшін:

▶ Реттегіш құралдың қызмет көрсету нұсқаулығына назар аударыңыз.

Реттегіш құралдың жаңартуын орындау

Әртүрлі нұсқаларда орындалуы тиіс жаңарту сияқты операция реттегіш құрал өндірушісінің басты бетінде көрсетілген.

5.5 Температура датчигін қосу

Температура датчигін монтаждау гидравликалық жүйеге байланысты. → 10-тар., 54-бет мысалдары гидравликалық жүйеде көрсетіледі.

▶ Таңдалған гидравликаның пайдаланылатын салқын/жылу генераторларында қолданылатынын тексеріңіз.

▶ Берілген жүйе компоненттерінің (мысалы буферлік сыйымдылық) пайдаланылатын жылу генераторына қолданылатынын тексеріңіз.

▶ Температура датчигінің дұрыс қосылғанына көз жеткізіңіз.

Ақауды азайту және функциясы → 10.6-тар., 66-бет бөлімінде түсіндіріледі.

5.6 Жылу сорғысын біріктіру

FM-AM функционалдық модульдері белгілі бір Buderusжылу сорғыларын және Bosch гидравликалық түрде біріктіру үшін қолданылады. Modbus RTU арқылы реттегіш құрал жылу сорғысымен байланыса алады.

Байланыс кабелін қосыңыз

Реттегіш құрал мен жылу сорғысы арасындағы максималды кабель ұзындығы 1000 м құрайды. Байланыс кабелі ретінде, мысалы, LiYCY 2 x 0,75 (TP) мм^2 экрандалған кабелін қолдануға болады.

Байланыс кабелі жылу сорғысы және реттегіш құрал арасындағы параметрлер мен хабарламаларды жеткізеді.

Басқару пульті жылу сорғысының параметрлері мен хабарламаларын көрсетеді. Жылу сорғысы байланыс кабелі арқылы іске қосу пәрменін және жұмыс режимдеріне команда бере алады.

▶ Байланыс кабелі ретінде экрандалған кабельді пайдаланыңыз.

▶ Байланыс кабелін Modbus RTU байланысына қосыңыз.

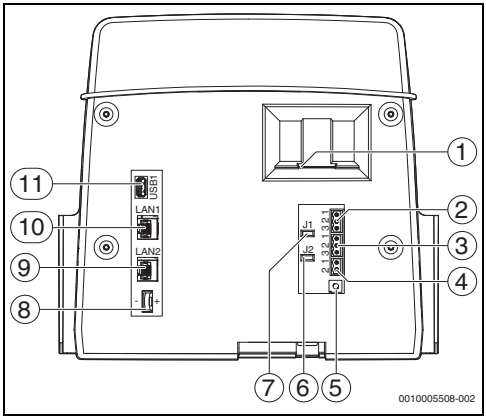
- ► Жылу сорғысына қосылуына назар аударыңыз.
- ► Жылу сорғысының монтаждау нұсқаулығына назар аударыңыз.

Кернеудің ауысуын болдырмау үшін:

- ► Кабель экранын **тек** реттегіш құралға немесе жылу сорғысына қосыңыз!

Modbus RTU қосуды орналастыру: (→ 22-сурет, [3], 23-бет):

- 1-клемма = GND (қажет болса, кабель экраны)
- 2-клемма = + (H1, A)
- 3-клемма = – (H2, B)



Сурет 22 Басқару блогының байланысы

[1] SD картасын салуға арналған жылжымалы блок
[2] CAN-BUS байланыстырушы элементі (функциясыз, кейінгі функцияларға арналған)
[3] Жылу сорғысына Modbus RTU қосу
[4] EMS қосу (өзінің негізгі панелі (басқару панелі) бар EMS жылу генераторын қосу)
[5] Реттегіш құрал мекен-жайын орнату
[6] Modbus RTU жүктемелік кедергісін белсендіруге арналған қосқыш (J2)
[7] CAN-BUS жүктемелік кедергісін белсендіруге арналған қосқыш (J1)
[8] CR2032 батареясы
[9] 2 желілік байланысы (CBC-BUS)
[10] 1 желілік байланысы (Интернет, ModBus TCP/IP, CBC-BUS)
[11] USB-порты

Реттегіш құралы артындағы штепсельдік қосқыштардың қуаты конфигурация мен пайдалануға байланысты.

CAN-BUS/Modbus RTU/EMS байланыстырушы штепселін белгілеу:

- Modbus RTU жүктемелік кедергісін белсендіруге арналған қосқыш (J2)
- CAN-BUS жүктемелік кедергісін белсендіруге арналған қосқыш (J1)

5.7 Жылу сорғысын іске қосыңыз

- ► **Қызмет көрсету** >**Жүйе/модуль конфигурациясы** мәзірін ашыңыз.
- ► Егер **FM-AM** ұяшықтарының кем дегенде біреуі автоматты түрде қосылмаған болса, ең болмағанда **1-орнату орны...4** таңдаңыз.
  FM-AM конфигурациясы параметрі пайда болады.
- ► Жылу сорғысының түрін таңдаңыз.

6 Маманға арналған параметрлер

6.1 Негізгі деректер Жылу сорғыларын орнату

Жылу сорғысының зауыттық орнатуларын әртүрлі ішкі мәзір жазбаларында жасауға болады:

▶ **Қызмет көрсету** > **Жүйелік стратегиясы** > **Жылу сорғыларын орнату** > **зауыттық орнатулар**

Ішкі мәзір	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Modbus RTU бірлік идентификаторы	0…**1**…255	Байланысты қосу үшін бұл параметр жылу сорғысындағы параметрге сәйкес келуі керек.	Жылу сорғыларының каскады жағдайында жылу сорғысы каскадының негізгі блогының идентификаторын баптау қажет.
Жылу сорғы каскады белсенді	**Жоқ**/Иә	Каскадта бір жылу сорғысы немесе бірнеше жылу сорғылары қосылғаны туралы мәлімет.	–
Жылу сорғыларының саны	**2**…8	Каскадта жұмыс істейтін жылу сорғыларының саны туралы мәлімет.	–
Сыйымдылық анықтамалық жылу сорғысы	.. кВт (пайдаланылатын жылу сорғысына байланысты)	Бір каскадта: негізгі жылу сорғысының өнімділігі тулары мәлімет	Таңдауды қажет ететін жылу сорғысы түрлерінде ғана көрінеді.
Жылу сорғысының қуаты	.. кВт (пайдаланылатын жылу сорғысына байланысты)	Жылу сорғысының жұмыс жағдайы осы параметр арқылы параметрленеді.	Таңдауды қажет ететін жылу сорғысы түрлерінде ғана көрінеді.

Кесте 14 зауыттық орнатулар мәзірі

6.2 Жылытуға арналған жылу сорғысының параметрлері

Мұнда жүйе параметрлерін, гидравликалық қосылымды және мұз еріту функциясын қолдауды орната аласыз.

Параметрлерді мәзірде жасауға болады:

▶ **Қызмет көрсету** > **Жүйелік стратегиясы** > **Жылу сорғыларын орнату** > Қыздыру

6.2.1 Жүйе параметрлері

Жүйе параметрлерінде қажеттілік көздерін, шектеулерді және екі валенттік стратегияларды орнатуға болады. Қазандықтың салқындату режимінде бұғатталуына байланысты, салқындату режиміндегі бір резервуарда екі валенттілік режим мен қазандықты бұғаттау параметрлері әсер етпейді.

Параметрлерді мәзірде жасауға болады:

▶ **Қызмет көрсету** > **Жүйелік стратегиясы** > **Жылу сорғыларын орнату** > Қыздыру > **Жүйе параметрлері**

Ішкі мәзір	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Жылу сұранысының көзі	Апталық жоспарлаушы	Жылу қажеттілігінің берілген мәні тек жылу сорғысы функциясының апталық ауыстыру бағдарламасымен анықталады.	Жылу сорғысын басқарудың белгіленген мәні қалай қалыптасатынын орнату. Егер Таймер функциясы іске қосылса, онда Сұрау көзі параметрі жылу сорғысының берілген мәніне әсер етпейді. Оның орнына Таймер функциясының берілген мәндері қолданылады (→ 3.3.8-тарау, 16-бет және 8.2-тарау, 46-бет). Үнсіздік режимі ауыстыру бағдарламасы жылу сұрауының температураның орнату мәніне әсер етпейді. Бұл ауыстыру бағдарламасы сәйкес қуатты азайту арқылы шуды уақытша азайтатын жұмысты қосады.
	Қондырғы	Жылу қажеттілігінің белгіленген мәні жүйенің (**Қондырғы**), яғни барлық қосылған тұтынушылардың (Жылыту контуры/Ыстық су) максималды таңдауы ретінде ғана қалыптасады. GLT арқылы сыртқы сұраудың да есепке алынуы **Стратегия** > **Шина арқылы сұрау** параметріне байланысты.	
	Макс (жүйе, жоспарлаушы)	Орнатылған мәні орнатылған мәндерінің максималды температуралық таңдауынан **Қондырғы** және Апталық жоспарлаушы құрылады.	
Жеткізу температурасын шектеу арқылы	Арнайы конверт	Реттеу жүйесін қолдап тұратын жылу сорғылары үшін тиісті компрессордың орай жанаспа қисықтары сақталады. Арнайы конверт таңдалған кезде, реттеу жүйесі тек беру температурасының максималды және минималды мәндерін ғана шектейді. Жылу сорғысы жұмыс аймағынан тыс жерде болса, компрессордың орай жанаспа қисығын өздігінен шектейді.	Компрессордың орай жанаспа қисықтары сыртқы ауа температурасына байланысты жылу сорғыларының мүмкін болатын беру температураларын анықтайды және оларды жылу сорғысына арналған техникалық құжаттамадан алуға болады.
	Компрессорлық конверт	Реттеу жүйесін қолдап тұратын жылу сорғылары үшін тиісті компрессордың орай жанаспа қисықтары сақталады. **Компрессорлық конверт** таңдалған кезде қажеттіліктер шектеледі, осылайша жылу сорғысы әрдайым компрессордың орай жанаспа қисығы шегінде жұмыс істей алады. Қосымша ретінде, әр жұмыс аймағында максималды беру температурасынан арақашықтықты азайтуға болады.	Компрессордың орай жанаспа қисықтары сыртқы ауа температурасына байланысты жылу сорғыларының мүмкін болатын беру температураларын анықтайды және оларды жылу сорғысына арналған техникалық құжаттамадан алуға болады. Максималды беру температурасынан қосымша арақашықтық тиімділікті және қызмет ету мерзімін арттыруы мүмкін.
Макс. беру температурасы	15…75 °C (пайдаланылатын жылу сорғысына байланысты)	Жылыту кезінде жылу сорғысына жіберілетін және қажетті максималды беру температурасы.	Параметр Жеткізу температурасын шектеу арқылы Арнайы конверт күйіне орнатылған болса ғана көрінеді.
Мин. беру температурасы	15…75 °C (пайдаланылатын жылу сорғысына байланысты)	Жылыту кезінде жылу сорғысына жіберілетін және қажетті минималды беру температурасы.	Параметр Жеткізу температурасын шектеу арқылы Арнайы конверт күйіне орнатылған болса ғана көрінеді.

Ішкі мәзір	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Жылу сорғысының максималды ағынының температурасын төмендету	0…20 K (пайдаланылатын жылу сорғысына байланысты)	Жылу сорғысына қажетті ең жоғарғы беру температурасы сәйкес жұмыс нүктелерінде осы мәнге азайтылып беріледі.	Параметр Жеткізу температурасын шектеу арқылы Арнайы конверт күйіне орнатылған болса ғана көрінеді. Максималды беру температурасынан қосымша арақашықтық тиімділікті және қызмет ету мерзімін арттыруы мүмкін.
Температура айырмашылығы жылу сорғысы / буферлік диск	**0**…20 K	Буфердің температурасына байланысты жылу сорғысының орнатылған мәнін қанша K көтеру керектігін орнату.	–
Жылу сорғысының температурасы қайтару температурасына таралатын ағын	0…**10**…20 K	Бұл мәнмен буфердің қажетті температурасы қажетті кері желі температурасына айналады.	Тек кері желі бойынша реттелетін жылу сорғысы түрлерінде ғана көрінеді.
Бивалентті операция	Өшіру/Қос.	Жұмыс стратегиясының пайдаланылғанын немесе жылу сорғысы мен қазанның тең құқықтармен қатар жұмыс істейтінін орнату. Қос.: келесі операциялық стратегия қолданылады. Егер екінші жылу генераторы болса немесе жылу сорғысы қондырғыны өздігінен жылытуға кепілдік бере алмаса, осы жұмыс режимін таңдау керек. Өшіру: қазандық пен жылу сорғысы сыртқы температураға байланысты сұралады. Операция операциялық стратегиясыз өтеді.	Екі валентті жұмыс істейтін жылу сорғылары сыртқы температура төмен болған кезде ғимаратты жылытуды қолдайтын немесе толығымен қабылдайтын басқа жылытқыш жылу генераторымен бірге жылыту жылуын жасайды. Бивалентті жұмыс – қыздырғыш элементпен, басқа жылу сорғысымен немесе мұнай немесе газбен жану қыздырғышымен біріктіру.
Жылу сорғысының жұмыс стратегиясы	Балама	Биваленттілік нүктесінен төмен тек қазандық, жоғарыда тек жылу сорғысы жұмыс істейді.	Параметр Бивалентті операция Қос. күйіне орнатылған болса ғана көрінеді. Жұмыс режимін орнатылған биваленттілік нүктесінен төмен орнату. Жүйе температурасының талаптарын қанағаттандыру ең жоғары басымдыққа ие. Жүйе жеткіліксіз болса, қазандық кез келген уақытта қосыла алады. Қосымша ақпараттар → 8.3-тарау, 46-бет
	Параллель	Жылу сорғысы мен қазандық бір уақытта жұмыс істей алады.	
	Жартылай-параллель	Биваленттілік нүктесінен төмен жылу сорғысы мен қазандық реттелетін сыртқы ауа температурасы диапазонында параллель жұмыс істейді. **Өшіру нүктесі жылу сорғысы** белгіленген температурасынан төмен тек қазандық жұмыс істейді.	
Биваленттілік нүктесі	-20…**3**…20 °C	Сыртқы ауа температурасын орнату, оған жеткенге дейін жылу сорғысы өздігінен жылытуы керек. Мұнда көрсетілген сыртқы ауа температурасы асып кетсе, → тек/жалғыз жылу сорғысы жұмыс істейді. Мұнда берілген сыртқы ауа температурадан төмен →Жылу сорғысының жұмыс стратегиясы параметріне байланысты.	Реттегіш құралдың ағымдағы сыртқы ауа температурасы пайдаланылады.

Ішкі мәзір	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Биваленттілік нүктесі үшін гистерезис	0,5…**1**…5 K	Сыртқы ауа температурасының жоғарылауын орнату, бұл кезде тек/жалғыз жылу сорғысы қайтадан қуат алады.	–
Өшіру нүктесі жылу сорғысы	-30…**-5**…10 °C	Жартылай-параллель жұмыс стратегиясында жылу сорғысы мен қазандық бір уақытта жұмыс істейтін сыртқы ауа температурасын орнату. Мұнда орнатылған сыртқы ауа температурасынан жоғары → жылу сорғысы мен қазандық бір уақытта жұмыс істейді. Мұнда орнатылған сыртқы ауа температурасынан төмен → қазандық жалғыз жұмыс істейді.	Параметр Жылу сорғысының жұмыс стратегиясы Жартылай-параллель күйіне орнатылған болса ғана көрінеді. Реттегіш құралдың ағымдағы сыртқы ауа температурасы пайдаланылады. Параметр белгіленген Биваленттілік нүктесі байланысты қарастырылуы керек.
Биваленттіліктің өшіру нүктесі үшін гистерезис	0,5…**1**…5 K	Сыртқы ауа температурасының жоғарылауын орнату, бұл кезде жылу сорғысы қайтадан қуат алады.	–
Берілген мәннің секірулеріне байланысты қазандық блогы	Өшіру/Қос.	Жүйеде белгіленген мәнге секіру болса, жылу сорғысына осы орнатылған мән секірісін орындауға уақыт беру үшін құлып белгілі бір уақыт ішінде орнында қалады. Жүйенің орнатылған температурасының өзгеруіне қазандықтың әрекет етуін орнату. Қос.: егер орнатылған мән секірсе, қазандық бітеліп қалады. Өшіру: қазандық жаңа орнатылған мәнге жетуге тырысады.	Шарттары: • Берілген мәнге секіруден бұрын жылу сорғысы жүйені қазандықсыз қамтамасыз ете алды. • Берілген мән секіргеннен кейін температураның белгіленген мәні жылу сорғысының жұмыс ауқымында болады.
Берілген мәннің секіруіне байланысты қазандық блогы үшін ығысу	2…**5**…20 K	Орнату мәнін өзгерту кезінде орнату мәніне секіру бар.	–
Берілген мән секіру жағдайында қазандықты блоктау уақыты	10…**30**…300 мин	Орнатылған мәннің секірісі қанша уақыт бойы қазандық құлпын белсенді күйде ұстайтынын орнату. Бұл жылу сорғысына жаңа белгіленген мәнге жетуге уақыт береді.	–
Сыртқы температураға байланысты қазандық блогын өшіріңіз	Өшіру/Қос.	Белгіленген мәнге секіру жағдайында қазандық белгілі бір сыртқы ауа температурасынан төмен бітеліп қалмауын орнату. Қос.: егер орнатылған мән белгілі бір сыртқы ауа температурасынан төмен түссе, қазандық бітеліп қалмайды. Өшіру: төмен сыртқы ауа температурасында да орнатылған мән секірсе, қазандық бітеліп қалады.	–

Ішкі мәзір	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Қазандық блокты өшіру үшін сыртқы температура шегі	-20…**10**…40 °C	Берілген мәнге секіру кезінде қазандық бітеліп қалатын сыртқы ауа температурасын орнату. Мұнда орнатылған сыртқы ауа температурасынан жоғары → қазандық құлыпталуы мүмкін. Мұнда орнатылған сыртқы ауа температурасынан төмен → қазандықты блоктау енді мүмкін емес. Қазандық дереу араласады.	–
Қазандық блокты қайта іске қосу үшін гистерезис	0,5…**1**…5 K	Сыртқы ауа температурасының жоғарылауын орнату, ол кезде орнатылған мәннің секіруіне байланысты қазандықты қайтадан өшіруге болады.	–
Орнатылған мәнге жетпеген кезде қазанды қосыңыз	Жоқ/**Иә**	Егер қазандық жұмыс стратегиясына байланысты қос режимде жұмыс істеу үшін бұғатталған болса, бұл параметрді жүйе талабы жеткіліксіз болған жағдайда қазандықты қолдауды қамтамасыз ету үшін пайдалануға болады. Қазандықты босатуға болатынын орнату, мысалы, жылу сорғының жұмыс стратегиясы қазанды блоктайды. **Иә**: жүйе жеткіліксіз қамтамасыз етілсе, қазандықты жылу сорғысының жұмыс стратегиясынан ішінара алып тастау керек. Жоқ: жылу сорғысының жұмыс стратегиясы анықтаушы функция болып қала береді.	**Мысалы:** Орнатылған температура = 50 °C **Қазандықты қосу алдында температураның максималды рұқсат етілген ауытқуы** = −3 K **Жылуға сұранысты өшіру үшін гистерезис** = 3 K Нәтиже: FPO-да 47 °C-ден төмен болса, қазандық босатылды. FPO-да 50 °C-ден жоғары болса, қазандық бітеліп қалады.
Қазандықты қосу алдында температураның максималды рұқсат етілген ауытқуы	-30…**-3**…-1 K	Қазандық босатылғанға дейін FPO температураның жүйенің белгіленген мәнінен қаншалықты төмен түсуіне рұқсат етілгенін орнату.	
Қазанды өшіруге арналған гистерезис	1…**3**…30 K	Қазанды босату тоқтатылатын FPO температураның көтерілуін орнату.	

Кесте 15 Жүйе параметрлері мәзірі

6.2.2 Жібіту параметрлері

Жылу алмастырғыштың қатып қалуын болдырмау немесе оны алып тастау үшін жұмыс температуралары мен ылғалдылық жағдайына байланысты жылу сорғылары кейде мұзды ерітуі қажет. Бұл үшін қондырғыдан жылумен қамту және буферлік ыдыс қажет болады. Мұз ерітуге арналған қосымша функция арқылы осы процесс үшін әрдайым энергияның жеткілікті екеніне көз жеткізіп отыру қажет.

Параметрлерді мәзірде жасауға болады:

- ▶ **Қызмет көрсету** > **Жүйелік стратегиясы** > **Жылу сорғыларын орнату** > Қыздыру > Жібіту параметрлері

Мысалы:

Барлық параметрлер = Әдепкі

Егер FPO, FPM және FPU датчиктерінің мәні < 25 °C немесе сыртқы ауа температурасы < 15 °C болса: жылу қажеттілігі жылу сорғысына жіберіледі. Мысала, егер буферлік датчиктер температурасы 25 °C-тан төмендесе, 30 °C сұранысы жіберіледі (2 K тұрақты ығысу + 3 K орнатылған гистерезис).

Егер FPO, FPM және FPU датчиктерінің минималды мәні > 28 °C немесе сыртқы ауа температурасы > 15 °C болса, жылу қажеттілігі қайтадан төмендейтін болады.

Ішкі мәзір	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Ең төменгі буфер температурасын қамтамасыз етіңіз	Жоқ/**Иә**	Буландырғыш беттерін мұздан тазартуға мүмкіндік беру үшін энергия буферлік аккумулятордан алынады. Бұл функция буфердегі сыртқы ауа температурасынан төмен температура деңгейін қамтамасыз етеді. Егер шекке жетпесе, жылу сорғысына жылу сұрауы жіберіледі.	Сыртқы ауа температурасы мен ылғалдылыққа байланысты, егер 3 датчиктің біріндегі температура (FPO, FPM, FPU) бапталған мәннен төмен түссе, мұз жылу сорғысының буландырғыш беттеріне қалуы мүмкін.
Жүйені қайтару ағыны арқылы ең төменгі температураны қамтамасыз етіңіз	Жоқ/**Иә**	Егер 3 датчиктің біріндегі температура (FPO, FPM, FPU) бапталған мәннен төмен түссе және қондырғының кері ағыны жеткілікті жылы болса, сезімтал кері ағын логикасы керісінше болады. Клапан ашылып, буферді жылы кері ағын суымен жылытады.	–

Ішкі мәзір	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Егер буфер температурасы төмен болса, жылу сұранысы	5…**25**…40 °C	FPO, FPM және FPU кезінде болуы тиіс жылу сорғысы буферіндегі ең төменгі температура.	Параметр Ең төменгі буфер температурасын қамтамасыз етіңіз Қос. күйіне орнатылған болса ғана көрінеді.
Жылуға сұранысты өшіру үшін гистерезис	1…**3**…10 K	Егер буфердің минималды қажетті температурасы + осы жерде бапталған гистерезиске жетсе, жылу қажеттілігі қайтарылады.	
Сыртқы температураны таңдау	Жылу сорғысы	Жылу сорғысының шинасы бойынша сыртқы ауа температурасы	
	Жүйе	Демпферлік емес жүйенің сыртқы ауа температурасы	
	Жүйе және жылу сорғысы	Демпферлік емес жүйенің сыртқы ауа температурасы мен жылу сорғысының шинасы бойынша сыртқы ауа температурасының минималды мәні	
Сыртқы температура төмен болған кезде жылу сұрауы	0…**15**…30 °C	Егер қатып қалудан қорғау іске қосылса, сыртқы ауа температурасы осы жерде бапталған мәннен төмендеген бойда, жылу қажеттілігі автоматты түрде жіберіледі. Мысал жағдайлары: құбырлардың қатып қалуын болдырмау үшін өте суық сыртқы ауа температурасы. Сыртқы ауа температурасы жылы, бірақ буфер суық.	
Сыртқы температура бойынша жылуды қажет ететін гистерезис	**1**…10 K	1 K мәнінің мысалы: + / -1 K мәні келесідей өңделеді. Сыртқы ауа температурасына сәйкес жылу қажеттілігінің мәні = 15 °C сыртқы ауа температурасының болжамы = 15 °C гистерез үшін бапталған мән = 1 K Қажеттілік 15 °C – 1 K сыртқы ауа температурасында жіберіледі. Қажеттілік 15 °C + 1K сыртқы ауа температурасында аяқталады.	

Кесте 16 Жібіту параметрлері мәзірі

6.2.3 Гидравликалық интеграция

Гидравликалық интеграция мәзірінде жылыту режимі үшін сезімтал кері ағын берілісін қосып, оны реттеуге болады. Екі буфер қосылған кезде ғана мәзір көрінеді. Осы функция арқылы бірінші FM-AM модульдің SWE блогы арқылы жылыту режимінде қондырғыны буферге немесе оны айналып өтуге бағыттауға болады. Осы мақсатта таңдалатын буферлік датчиктердің (FPO, FPU, FPM) мәні қондырғының кері жүріс датчигі FAR мәнімен салыстырылады.

Параметрлерді мәзірде жасауға болады:

- ▶ **Қызмет көрсету** > **Жүйелік стратегиясы** > **Жылу сорғыларын орнату** > Қыздыру > Гидравликалық интеграция

Ішкі мәзір	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Буферді біріктіру түрі	**Клапансыз** Сезімтал кері клапан (3 жақты клапан)	Жылу сорғысының Буферді біріктіру түрі буферін таңдауға болады.	–
Сезімтал қайтару клапаны үшін буферлік анықтамалық сенсор	Буферлік бактың төменгі бөлігінің температурасы (FPU) **Буферлік бактың ортасындағы температура (FPM)** Буферлік бактың жоғарғы бөлігінің температурасы (FPO)	Қондырғының қарсы ағын температурасымен (FAR) салыстыру үшін буфер температурасының датчигін таңдауға болады.	–
Дифференциалды инъекциялық буферге ауыстыру	-20…**-2**…20 K	Қондырғының кері ағын температурасы буфер температурасынан және осы мәннен салқынырақ болса, қондырғының кері ағыны жылу сорғысының буферіне кіреді (SWE = 100 %).	Егер қондырғының кері ағын температурасы таңдалған анықтамалық датчиктегі буфер температурасынан + осы мәннен төмен болса, онда қондырғының кері ағыны жылу сорғысының буферіне кіреді (SWE = 100 %).
Гистерезисті айналып өту буферіне ауыстыру	2…**4**…20 K	Қондырғының кері ағын температурасы буфер температурасынан жылырақ болса және инъекциялық буферге ауысу айырмашылығы плюс осы мән болса, қондырғының кері ағыны жылу сорғысының буферіне кіреді (SWE = 0 %).	Егер қондырғының кері ағын температурасы таңдалған анықтамалық датчиктегі буфер температурасынан жоғары болса + бұл мән + буферді қоректендіру үшін ауысу айырмашылығы болса, онда қондырғының кері ағыны буфердің жанынан өтеді (SWE = 0 %).
Жетектің жұмыс уақытына сезімтал қайтару	5…**120**…600 с	Сезімтал кері ағынның қоректенуінің клапан қозғалтқышының жұмыс уақытын конфигурациялауға болады.	

Кесте 17 Гидравликалық интеграция мәзірі

6.3 Жылу сорғыларын орнату Салқындату

Осында салқындату қажеттілігінің көздерін, беру температурасының шектеулерін және температура айырмашылығын орнатуға болады.

Параметрлерді мәзірде жасауға болады:

▶ **Қызмет көрсету** > **Жүйелік стратегиясы** > **Жылу сорғыларын орнату** > Салқындату

Ішкі мәзір	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Салқындату сұранысының көзі	Апталық жоспарлаушы	Салқындату қажеттілігінің орнатылған мәні тек жылу сорғысы функциясының апталық ауыстыру бағдарламасымен анықталады.	Жылу сорғысын басқарудың белгіленген мәні қалай қалыптасатынын орнату. Егер Таймер функциясы іске қосылса, онда Сұрау көзі параметрі жылу сорғысының берілген мәніне әсер етпейді. Оның орнына Таймер функциясының орнатылған мән параметрлері қабылданады.
	Тұрақты орнату нүктесі	Салқындату режимінде жылу сорғысы тұрақты түрде таңдалған орнатылған мән сұралады.	
	Сыртқы	Сырттан (Modbus/BACnet арқылы) алынған орнатылған мән жылу сорғысы арқылы сұралады.	
Тұрақты орнату нүктесі	7…**17**…20 °C	Салқындату режимінде жылу сорғысына жіберілетін тұрақты орнатылған мән.	–
Жеткізу температурасын шектеу арқылы	**Шектеу жоқ**	Орнатылған мән тікелей жылу сорғысына жіберіледі, ал жылу сорғысы оны өзінің мүмкін параметрлері шегінде қамтамасыз етеді.	Компрессордың орай жанаспа қисықтары сыртқы ауа температурасына байланысты жылу сорғыларының мүмкін болатын беру температураларын анықтайды және оларды жылу сорғысына арналған техникалық құжаттамадан алуға болады.
	Компрессорлық конверт	Реттеу жүйесін қолдап тұратын жылу сорғылары үшін тиісті компрессордың орай жанаспа қисықтары сақталады. Компрессордың орай жанаспа қисықтарын таңдау барысында жылу сорғылары әрдайым осы қисықтарда жұмыс істей алуы үшін қажеттіліктер шектеледі. Қосымша ретінде әр жұмыс аймағында минималды беру температурасынан арақашықтықты азайтуға болады.	Компрессордың орай жанаспа қисықтары сыртқы ауа температурасына байланысты жылу сорғыларының мүмкін болатын беру температураларын анықтайды және оларды жылу сорғысына арналған техникалық құжаттамадан алуға болады. Минималды беру температурасынан жоғары қосымша арақашықтық тиімділікті және қызмет ету мерзімін арттыруы мүмкін.

Ішкі мәзір	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Жылу сорғысының минималды ағын температурасын арттыру	0…**2**…10 K	Тиісті компрессордың орай жанаспа қисықтарында минималды беру температурасы техникалық мүмкін болатын шектен белгілі бір арақашықтықты сақтау үшін осы мәнге көтерілетін мән.	Параметр Жеткізу температурасын шектеу арқылы **Компрессорлық конверт** күйіне орнатылған болса ғана көрінеді.
Жылу сорғысының температурасы қайтару температурасына таралатын ағын	0…**3**…10 K	Бұл мәнмен буфердің қажетті температурасы қажетті кері желі температурасына айналады.	Тек кері желі бойынша реттелетін жылу сорғысы түрлерінде ғана көрінеді.

Кесте 18 Салқындату мәзірі

6.4 Жылу сорғысының стратегиясы

Жүйелік стратегиясы мәзірінде Жылу сорғысының стратегиясы тиісті жазба арқылы буфердің гидравликалық жүйесін жылу сорғысына қатысты баптауға болады.

Параметрлерді мәзірде жасауға болады:

- **Қызмет көрсету** > **Жүйелік стратегиясы** > Жылу сорғысының стратегиясы

Ішкі мәзір	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Қолданылған гидравлика	**Бір буфер**	Жылу сорғысын біріктіргенде бір буфер жылыту мен салқындату үшін де қолданылады.	Жылыту режимінен салқындату режиміне ауысу жылу сорғылары үшін жалпы түрде орындалады. Сәйкесінше, бір немесе бірнеше буфер жылыту немесе салқындату мақсатында ауысу клапандарының күйіне сәйкес бапталады.
	Екі буфер	Жылу сорғысын жүйеге қосу үшін екі резервуар қолданылады. Бір буфер жылумен қамтиды, ал екіншісі салқындату үшін қолданылады.	
Жетекші құрылғының жұмыс уақытының салқындатуды ауыстыруы	5…**120**…600 с	Салқындату режимін ауыстыруға арналған атқару тетігінің жұмыс уақыты.	FM-AMекіншіге (салқындату) арналған SWE шығысы
Жетекші тығыздалуға қарсы салқындату ауыстырып қосқышы	Өшіру/Қос.	Атқару тетігі ұзақ уақыт пайдаланылмаса, бітеліп қалудан қорғау мақсатында қысқа уақытқа жылжи алатындығын анықтайтын параметр.	Бұл Қос. параметр қысқа уақыт ішінде жылыту немесе салқындату үшін көлемдік ағындардың қарама-қарсы бағытта қолданылуына әкелуі мүмкін.

Кесте 19 Жылу сорғысының стратегиясы мәзірі

7 Гидравликалық контурлар

Орталық модульдегі жылыту контурын (PK, SR, FZ қосу клеммалары) араласқан/араласпаған жылыту контуры мен қазандық контуры ретінде қолдануға болады. Осы функциядағы жүйе компонентт ері қосылып тұрса, басқа функциялар үшін басқа жүйе компоненттерін қолдана алмайсыз

Мысалы: Қазандық қондырғысына арналған басқару релесі секілді араласпаған жылыту контурына арналған маятникті ток аударғышты пайдалана алмайсыз.

Дисплейдегі 00 жылыту контуры сияқты көрсетілетін контурды пайдалану.

Модульдер арқылы қосылып тұрған жылыту контурларын ғана көре аласыз. Егер жылыту контурлары бар, бірақ белсенді емес болса, НК таңбасы қараңғы күйде көрсетіледі. Жылыту контурлары қол жетімді және белсенді түрде жұмыс атқаратын болса, НК таңбалары жарқын/қалыпты күйде көрсетіледі.

Жылыту контурының нұсқаулары

Орталық модульдегі гидравликалық контур тек жылыту контуры ретінде пайдаланылуы мүмкін. Төмендегі ақпарат барлық түрдегі гидравликалық контурларға (жылыту, салқындату немесе біріктірілген) қатысты қолданылады.

Жылыту контурларының нұсқау үйлесімділіктері жылыту контурының модульдеріне байланысты. Жылыту контурлары орнату орындарында белгілі бір тәртіппен нөмірленген. Яғни, 1-орнату орнындағы жылыту контурлары дисплейде 01 және 02 жылыту контуры ретінде көрсетілген. Жылыту контурлары 03 және 04 сияқты 2 орнату орнында көрсетілген. Басқа модуль орнатылып қойылған болса, жылыту контурының қажеті болмайды.

Жылыту контурына атау берілгенде, ол көрсетіледі.

7.1 Гидравликалық контурлар конфигурациясы

Гидравликалық контурлар келесі қолдану жағдайларын қамтуы мүмкін:

- Жылыту контуры
- Салқындату режимі
- Біріктірілген контур (жылыту және салқындату)

Салқындату немесе біріктірілген контурлардың параметрлері келесі компоненттер жүйенің негізгі реттегіш құралына қосылған кезде ғана орнатылуы мүмкін:

- Салқындата алатын жылу сорғысы
- 2 FM-AM модулі

Параметр мәндері (баламалы жылу генераторының функционалдық модулі – Modbus RTU арқылы жылу сорғыларын қосуға арналған) FM-AM құжатында сипатталған.

Гидравликалық контурлар параметрлері келесі мәзірде берілген:

қызметтер мәзірі > **Гидравликалық контурлар** > **Гидравликалық контурлардың конфигурациясы**

Параметрлер	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Гидравликалық контур (00)	**Ешқандай**	Қалаған гидравликалық контурлардың таңдау мүмкіндігін ұсынады.	
Гидравликалық контур (01)	**Ешқандай** Жылыту контуры Салқындату режимі Біріктірілген контур	Қалаған гидравликалық контурлардың таңдау мүмкіндігін ұсынады.	
Гидравликалық контурдың атауы (01)	*** Ванна Жертөле Пәтер Жүзу бассейні Ғимарат Едендерді жылыту Қабат	***: еркін анықталатын атауы	

Кесте 20 Конфигурация мәзірі

7.2 Жылыту контуры

7.2.1 зауыттық орнатулар

Параметрлер	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Жылыту жүйесі	**Жылыту құралдары/ едендер**	Жылыту контурларына жарамды, олар негізінен панельді радиаторлардан немесе еденді жылыту жүйелерінен тұрады.	Жылыту жүйелерінің түрлері жылытудың температуралық графигінің көлденеңдігі мен қисықтығын анықтайды. → мамандарға арналған қызмет көрсету жөніндегі нұсқаулық
	Тұрақты	Сыртқы ауа температурасына қарамастан (мысалы, өнеркәсіптік қолдану, технологиялық жылу) тұрақты беру температурасын қажет ететін жылыту жүйелеріне жарамды.	
	Салмақ түсетін жер	Жылыту жылдамдығының қисық сызығының сызықтық ұлғаюы бар жылыту жүйелеріне жарамды.	
	ғарыш	Сыртқы ауа температурасы мен бөлмедегі белгіленген температураға байланысты орнатылған беру температурасын реттейтін қашықтан басқару құралы бар жылыту жүйелеріне жарамды.	
	Қорек берудің қосалқы станциясы	Жылыту контуры қосалқы станцияға қуат беру үшін қолданылады. Қосалқы станция ZM орталық модулімен немесе функционалдық модульмен басқарылатын сорғымен (жеткізу сорғысымен) жеткізіледі.	
Сыртқы температура демпфирлеуінің әсері	0…**100**%	Төмендеген сыртқы ауа температурасын есептеуге әсері.	Сыртқы ауа температурасының төмендеуі ғимараттың жылу сыйымдылығын ескереді (**Ғимарат түрі**, **Жылуды оқшаулаудың стандарты**).
Қашықтан басқару	Жоқ/**Иә**	Жылыту контурына әсер ететін қашықтан басқару пультінің орнатылғандығын анықтау.	→ Реттегіш құралдарына арналған қызмет көрсету нұсқаулығы.
Еден	Өшіру/Қос.	–	Егер жылыту жүйесі еден жылыту жүйесі болса, орнату қажет.
Едендердегі жылудың тік желінің максималды температурасы	20…**45**…60 °C	Орнатылған мән реттелмеген температураның төмендеу керектігін анықтайды. Таңдалған жылыту жылдамдығының қисық сызығына байланысты.	Орнатылған мәнде жылыту қисығына әсері болады.
Берілістегі максималды температура	30…**120** °C	Орнатылған мән реттелмеген температураның төмендеу керектігін анықтайды.	Максималды беру температурасы жылу генераторына тәуелді және сол арқылы шектелуі мүмкін.

Параметрлер	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Тік желінің минималды температурасы	**5**…70 °C	Жылыту жылдамдығының қисық сызығының шектемесін ең төменгі мәнге дейін белгілеу. Орнатылған мән реттелмеген температураның төмендеу керектігін анықтайды.	Тұрақты жылу жүйесінде осы параметр реттелмейді. ▶ Қажет болған жағдайда ғана мәнін өзгертіңіз.
Орындаушы бөлім (SH)	Жоқ/**Иә**	Жылыту контурының жетегі бар немесе жоқ екендігін көрсетеді.	Егер жылыту контуры реттеуші элементпен жабдықталған болса, бақылау құрылғысы сол элементті басқарады. Егер жылу тізбегінің жетегі жоқ болса, жылыту контуры ағымдағы жұмыс температурасымен бірге жеткізіледі.
Орындаушы бөлімнің жұмыс істеу уақыты	5…**120**…600 с	Бар бастапқы қалыпқа келтіруші құрылғының жұмыс уақытын орнату. Реттеуші элементтің жұмыс жасау уақыты басқару сигналдарының ұзақтығына әсер етеді.	Жетекті қысқа уақыт аралығында жиі ашу және жабу жетектің дұрыс жұмыс істемеуін көрсетуі мүмкін. Жетектің жұмыс уақытын азайту арқылы реттеу сипаттамаларын неғұрлым баяу етіп жасауға болады. ▶ Өндіруші туралы ақпаратты қараңыз.
Жүйеге қойылатын талаптарды арттыру	0…**5**…20 K	Бұл температура жылыту контурының беру температурасына қосылады да, жүйенің талап етілетін температурасын береді.	Жүйелік талаптардың жоғарылауы (орнатылған беру температурасы) жетекті реттеу сипаттамаларын жақсартады.
Ыстық су басымдығы / төмен НК басымдылығы	Жоқ/**Иә**	Жылыту контурының ыстық су берілуден басымдығын орнату. Жоқ: ыстық суды қыздыру және жылыту контуры бірдей басымдыққа ие. Ыстық су мен жылыту контуры параллель жүктеледі.	**Иә**: ыстық суды қыздыру және Жоқ параметрі бар барлық жылыту контурлары осы жылыту контурына қарағанда жоғары басымдыққа ие. Қажет болса, жылыту контурындағы жүктеме азаяды. ▶ **ЫСЖ басымдығы тарауын қараңыз (→ Реттегіш құралдарына арналған қызмет көрсету нұсқаулығы).**
Сорғыны блокталудан қорғау	Өшіру/Қос.	Сорғы/жетек ұзақ уақыт құлыптанып қалмас үшін, барынша қысқа уақытта қосу керек.	–
Сорғының кейінгі уақыты	0…**2**…60 мин	Ток аударғыш болмаған кезде, сорғы бірнеше минут қосылып тұруы керек.	–

Параметрлер	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Таңдау функциясы	**Жоқ**	FM-MM және FM-MW модульдеріне сыртқы байланыс (WF қосу клеммасы) арқылы жылыту контурына жұмыс режимін орнату.	Таңдау функциясы қазандық шеңберінің қосуда қол жетімді емес. Жылыту контуры → Реттегіш құралдарына арналған қызмет көрсету нұсқаулығы.
	Қыздыру реж./ төменд. реж. WF1/3		
	Жылыт. / төмендету / авто		
	WF1/2 сорғысының сырт. ақау көрсеткіші	Сорғы ақауларының көрсеткіші.	
	WF1/2 сорғысының сырт. ақау көрсеткіші және сырт. қызд. реж./ төменд. реж. WF1/3	1/3 сыртқы коммутация мен 1/2 сорғысының ақаулар көрсеткіші	
Аяздан қорғаудың кешігу таймері қосылған	Өшіру/Қос.	Жүйедегі жылыту контуры үшін төмен басымдық кезінде қатып қалудан қорғауды уақытша кешіктіріп қосу белсенді ме, жоқ па, соны анықтайды. Осы кешігу уақыты кезінде жылу генераторлары барлық жүйе өнімділігі қатып қалудан қорғау функцисына бірден жұмсалмай тұрып, жүйені біртіндеп қыздыра алады.	Қос. көптеген жүйелер үшін зауыттық орнатулар оңтайлы таңдау болып табылады. Бұл жылу генераторларына қатып қалудан қорғау талаптарын бірден жоғары жүктемеде орындаудың қажеті жоқ екенін қамтамасыз етеді. Осылайша қондырғы бастапқыда біртіндеп өздігінен қыза алады. Бұл Өшіру параметрі сирек кездесетін ерекше жағдайларда ғана (мысалы, сыртқы аймақтағы жүйе бөліктерінде) немесе ерекше қондырғыға қойылатын қажеттіліктер болған жағдайда таңдалуы керек.
Аяздан қорғау кідіріс таймерінің мәні	15…**120**…1440 мин	Бұл жылыту контурында жалпы қатып қалудан қорғау функциясы іске қосылмас бұрын рұқсат етілген ең ұзақ кешігу уақытын анықтайды. Мысалы, егер қатып қалудан қорғау қажеттілігі кезінде жылу генераторы әлі суық болса.	Қатып қалудан қорғау функциясы берілген уақыт өткеннен кейін кешіктірілмей, жүйенің ішкі жағдайлары қатып қалудан қорғауды қосуға мүмкіндік бергенде іске қосылады. 120 минуттық зауыттық орнатулар мәні көптеген стандартты қолданбалар үшін оңтайлы. Қондырғының және жылу генераторының нақты жағдайларына байланысты бұл мән мұқият сәйкес етіп орнатылуы керек.

Кесте 21 Гидравликалық контурлар мәзірі

Қосымша параметрлер гидравликалық көрінісінің кеңейтілген функцияларында орналасқан (→ Реттегіш құралдарына арналған қызмет көрсету нұсқаулығы).

- ▶ Гидравликалық көріністің кеңейтілген функцияларында параметрлерді тексеріп, түзетіңіз.

7.2.2 Жылыту жылдамдығының қисық сызығы, Жұмыс режимі

Әр жылыту контуры үшін әртүрлі жұмыс режимдері мүмкін (аралас немесе аралас емес). Әр жұмыс режимі үшін әртүрлі жылыту қисықтарын анықтауға болады.

Жылыту жылдамдығының қисық сызығы

Орнатылған жылыту жылдамдығының қисық сызығы **Гидравликалық контурлар > зауыттық орнатулар** мәзір тармағында таңдалған **Жылыту жүйесі** жатады. Параметрлер мәзір тармағының графикалық дисплейінде **Графикалық реттеулер** (→ Реттегіш құралдарына арналған қызмет көрсету нұсқаулығы) немесе кестелерде берілуі мүмкін.

Жұмыс режимі

Кез келген жұмыс режимінен басқа режимдерге өтуге болады:

- **Автоматты қыздыру режимі**
- **Автоматты төмендету режимі**
- Жылытудың қолмен реттелетін режимі
- Төмендетудің қолмен реттелетін режимі
- **Босату**

Барлық жұмыс режимдері үшін параметрлер. Жылыту жылдамдығының қисық сызығын да графикалық түрде орнатуға болады (→ Реттегіш құралға арналған пайдалану нұсқаулығы).

Параметрлер	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Өшіру режимі	Жоқ/**Иә**	Жылыту контуры немесе осы функция өшірулі.	**Иә** орнату кезінде жылыту контуры өшіріледі (жаз мезгілінде).
Бөлмедегі орнатылған температура	5…**21**…35 °C	Жылытудың қолмен реттелетін режимі жұмыс режимі үшін қалаған бөлме температурасын орнату	–
	5…**17**…35 °C	Төмендетудің қолмен реттелетін режимі жұмыс режимі үшін қалаған бөлме температурасын орнату	–
	5…**21**…35 °C	Автоматты қыздыру режимі жұмыс режимі үшін қалаған бөлме температурасын орнату	–
	5…**17**…35 °C	Автоматты төмендету режимі жұмыс режимі үшін қалаған бөлме температурасын орнату	–
	5…**17**…35 °C	Босату жұмыс режимі үшін қалаған бөлме температурасын орнату	–
Барлық жұмыс режимдеріне арналған есптеулі температура	30…**75**…120 °C	Барлық жұмыс режимдері үшін Жылыту жүйесі **Жылыту құралдары/ едендер** конструкция температурасын реттеу	Бір жұмыс режимінде есептелген температураның өзгеруі әрқашан осы жылыту контурының басқа жұмыс режимдерінің есептелген температурасына әсер етеді.

Параметрлер	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Барлық жұмыс режимдеріне арналған еденнің есптеулі температурасы	20…**45**…60 °C	Барлық жұмыс режимдері үшін Жылыту жүйесі Еден конструкция температурасын реттеу	Бір жұмыс режимінде есептелген температураның өзгеруі әрқашан осы жылыту контурының басқа жұмыс режимдерінің есептелген температурасына әсер етеді.
1-сыртқы температура	- 50…**20**…50 °C	1 және 2 орнатылған беру температурасы үшін анықтамалық температура	Мыналар таңдалған болса, орнату қажет: Жылыту жүйесі > Салмақ түсетін жер Мәзірдегі қажетті қосымша параметрлер: Жылыту жылдамдығының қисық сызығы
2-сыртқы температура	-50…-**10**…50 °C		
1-тік желінің орнатылған температурасы	10…**60**…120 °C	1 және 2 сыртқы температураға байланысты талап етілетін беру температурасы	Мыналар таңдалған болса, орнату қажет: Жылыту жүйесі > Салмақ түсетін жер Мәзірдегі қажетті қосымша параметрлер: Жылыту жылдамдығының қисық сызығы
2-тік желінің орнатылған температурасы	10…**75**…120 °C		
Тік желінің орнатылған температурасы, жылытудың қолмен реттелетін режимі	10…**75**…120 °C	Жылытудың қолмен реттелетін режимі жұмыс режимі үшін орнатылған беру температурасын орнату	Мыналар таңдалған болса, орнату қажет: Жылыту жүйесі > Салмақ түсетін жер Мәзірдегі қажетті қосымша параметрлер: Жылыту жылдамдығының қисық сызығы
Тік желінің орнатылған температурасы, төмендетудің қолмен реттелетін режимі	10…**50**…120 °C	Төмендетудің қолмен реттелетін режимі жұмыс режимі үшін орнатылған беру температурасын орнату	
Автоматты қыздыру режимінің орнатылған беру температурасы	10…**75**…120 °C	Автоматты қыздыру режимі жұмыс режимі үшін орнатылған беру температурасын орнату	
Тік желінің орнатылған температурасы, төмендетудің автоматты режимі	10…**50**…120 °C	Автоматты төмендету режимі жұмыс режимі үшін орнатылған беру температурасын орнату	
Тік желінің орнатылған температурасы, босату	10…**50**…120 °C	Босату жұмыс режимі үшін орнатылған беру температурасын орнату	
Бөлменің/бөлмедегі температураны ұстаудың әсері	**Ешқандай** Жылжу бойынша Бөлме температурасын ұстау бойынша/ максималды жұмыс режимі	Бастапқы температураның мәніне байланысты бөлме температурасының (Бөлме температурасын қосу) әсерін шектейді. Бұл мән бөлме температурасының барынша төмендегенін көрсетеді. Бұл жылыту генераторы арқылы орнатылған жіне қашықтан басқару пульті орнатылмаған бөлмелерге қатысты.	Орнатудың шарттары: • Қашықтан басқару таңдалған. • Бөлме жылу жүйесі таңдалмаған. Қашықтан басқару пультінің жылу көздеріне жақын жерлерде емес екенін тексеріңіз (мысалы шамдар, теледидарлар немесе басқа да жылу көздері).

Параметрлер	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Максималды төмендеу	-10…**-3**…-1 K	Орнатылған және өлшенген температура арасындағы температура айырмашылықтарын түзету. Жылыту қисығын (Жылыту сызығы)түзету үшін параллель жылжытады.	Тек мына параметр кезінде көрсетіледі: Бөлменің/бөлмедегі температураны ұстаудың әсері > Жылжу бойынша немесе Бөлме температурасын ұстау бойынша/ максималды жұмыс режимі > Жылжу бойынша Тұрғын үйде қашықтан басқару пульті орнатылмаған кезде, осы функция ғана пайдалы болып табылады. → Реттегіш құралдарына арналған қызмет көрсету нұсқаулығы
Қыздыру шегі (жазғы уақытта өшіру/сыртқы температура бойынша ұстау)	Жоқ/**Иә**	Сыртқы ауа температурасын орнатуға байланысты жылыту контуры мен функциясы өшіріледі.	Жылыту генераторының орнатылған сыртқы температурасын көтеруді тоқтатып, қайта қосу қажет.
Қыздыру шегінің температурасы (жазғы уақытта өшіру/сыртқы температура бойынша ұстау)	-50…**17**…50 °C	Жылытудың қолмен реттелетін режимі жұмыс режимі үшін қалаған өшіру температурасын орнату	
	-50…**5**…50 °C	Төмендетудің қолмен реттелетін режимі жұмыс режимі үшін қалаған өшіру температурасын орнату	
	-50…**17**…50 °C	Автоматты қыздыру режимі жұмыс режимі үшін қалаған өшіру температурасын орнату	
	-50…**5**…50 °C	Автоматты төмендету режимі жұмыс режимі үшін қалаған өшіру температурасын орнату	
	-50…**5**…50 °C	Босату жұмыс режимі үшін қалаған өшіру температурасын орнату	
Астында қыздыру	Жоқ/**Иә**	**Иә** орнату кезінде орнатылған өшіру функциясы жойылады.	–
Сыртқы ауа температурасында қыздыру	-30…**-5**…10 °C	Берілген температура төмендеген кезде үздіксіз қызады.	Төмендету режимін үзу үшін сыртқы ауа температурасын шектеу (қолмен немесе автоматты төмендету режимі)
Жылытудың қолмен реттелетін режимі	Жылдам теру батырмалары	Жылдам теру батырмаларын басу кезінде , дисплей таңдалған жұмыс істеу тәртібіндегі параметр ауқымына өтеді.	Әрбір жұмыс істеу тәртібі үшін параметрлер жасалынады. Температураны төмендету кестелері параметрлері (→ Мамандарға арналған қызмет көрсету нұсқаулығы).
Төмендетудің қолмен реттелетін режимі			
Автоматты қыздыру режимі			
Автоматты төмендету режимі			
Босату			

Кесте 22 Мәзір Гидравликалық контурлар > Жылыту жылдамдығының қисық сызығы

7.2.3 Қатып қалудан қорғау

Параметрлер	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Сыртқы температураға байланысты қатып қалудан қорғау	Өшіру/Қос.	Қатып қалудан қорғау үшін сыртқы температураға байланысты болуы керек екендгін орнату.	Қос.: берілген температурадан сорғы қосылады және жетек беру температурасын **Қатып қалудан қорғау кезіндегі орнатылған беру температурасы** мәзір тармағында белгіленген мәнге дейін реттейді.
Сыртқы ауа температурасында қатып қалудан қорғау	-20...**5**...30 °C	Аяздан қорғау үшін сыртқы температурадағы қондырғы болуы керек	–
Бөлме	Өшіру/Қос.	Аяздан қорғау үшін бөлме температурасының қондырғысы болуы керек.	Осы функция үшін бөлме термостаты орнатылуы керек.
Бөлме температурасында қатып қалудан қорғау	1...**5**...30 °C	Аяздан қорғау үшін бөлме температурасындағы қондырғы болуы керек	–
Қатып қалудан қорғау кезіндегі орнатылған беру температурасы	3...**10**...100 °C	Аяздан қорғау функциясының төменгі температурасына жетуге араналған қондырғы	Параметр Бөлме және Сыртқы температураға байланысты қатып қалудан қорғау үшін жарамды.

Кесте 23 Мәзір Гидравликалық контурлар > Жылыту контуры > Қатып қалудан қорғау

7.2.4 Монолит еденді кептіру

ҰСЫНЫС

Құрылғының зақымдалуы!

Монолит еденді және пластмасса тұрбаларын (екінші жағы) қыздыруға және пайдалануға рұқсат етілген жұмыс температурасын сақтамау жабдықтың немесе қаптың бөліктеріне зақым келтіруі мүмкін.

- ▶ Еден жылыту үшін өндіруші ұсынған ең жоғарғы ағын температурасын бақылаңыз.
- ▶ Рұқсат етілген мәннен асырмаңыз.
- ▶ Монолит еденді кептіру кезінде қақпа өндірушісінің нұсқауларын орындаңыз.
- ▶ Күнделікті күнделікті кептіру бағдарламаларына қарамастан қондырғыны тексеріңіз және белгіленген протоколды сақтаңыз.

Монолит еденді кептіру бағдарламасы – бұл жылу контурының арнайы бағдарламасы, онда монолит еден температура мен уақыт профилімен кептіріледі. Орнатылған шығыс сәні біртіндеп артады, ал сақталу мерзімі аяқталғаннан кейін ол біртіндеп азаяды. Басқарудың бұл түрі монолит еден құрғағанша немесе уақыт бойынша жұмыс істеу бағдарламасы аяқталғанша ғана белсенді болады.

Назар аударыңыз:
монолит еденді кептіруді бастамас бұрын:

- ▶ Мұндағы кептіру шарттарын орнатыңыз.

Монолит еденді кептіру әр жылыту контуры үшін бөлек қосылуы тиіс.

Параметрлер	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Монолит еденді кептіру	Өшіру/Қос.	Кептіру бағдарламасын қосу/өшіру	Қауіпсіздік ескертуіне назар аударыңыз. → 7.2.4-тар., 41-бет
Автоматты режимді аяқтау	Өшіру/Қос.	Кептіру процесі үшін орнату автоматты түрде тоқтатылады	–
Монолит еденді кептіргенде кернеудің жоғалуы	Reset	Монолит еденді кептіру кезінде қуат істен шыққандығы туралы хабарламаны растау	**Жарылудың максималды уақыты**: қуаттың бұзылуы белгіленген уақыттан ұзаққа созылды.
Үзу	Өшіру/Қос.	Кептіру процесін үзіліп қалудан сақтайтын қондырғы	–
Жалғастыру	Өшіру/Қос.	Кептіру процесі үзілістен кейін автоматты түрде жалғасуы керек	–
Күту уақыты	**0**...50 күн	Тұтастырғышты кептіру бағдарламасы күту уақытын орнатқаннан кейін іске қосылады	–
Іске қосу кезеңін ұстау	0...**3**...30 күн	Бастапқы фазаның бастау кезеңі мен келесі кезеңінің уақыт аралығы	–
Іске қосу температурасы	20...**25**...55 °C	Бастапқы фаза кезіндегі төменгі температура	–
Көтеру	0...**1**...10 күн	Күн циклі бойынша тұтастырғышты кептіруде температураны көтеріңіз	–
Келесі мәнге дейін көтеру	**1**...30 K	Тұтастырғышты он күндік температура бойынша кептіруге арналған параметр	–
Максималды температураны ұстау	1...**7**...99 күн	Тұтастырғышты ең жоғары температурада кептіру үшін уақытты енгізіңіз	–
Максималды температура	20...**55** °C	Тұтастырғыш ең жоғарғы температурада кептіру	–
артқа орнату	0...**1**...10 күн	Күн циклі бойынша тұтастырғышты кептіруде температураны төмендетіңіз	0 мәніне қойылғанда, монолит еденді кептіру Максималды температураны ұстау қадамының соңында аяқталады.
Келесі мәнге төмендеу	1...**5**...35 K	Тұтастырғышты он күндік температура бойынша кептіруге арналған параметр	–
Минималды температураның шегеруі	0...**1**...30 күн	Тұтастырғышты ең төменгі температурада кептіру үшін уақытты енгізіңіз	–
Минималды температура	20...**25**...55 °C	Тұтастырғыш ең төменгі температурада кептіру	–
Жарылудың максималды уақыты	2...**12**...24 h	Кептіру процесін әрі қарай жалғастыру үшін (мысалы, электр қуаты өшіп қалған жағдайда) уақытты орнатыңыз	–

Кесте 24 Мәзір Гидравликалық контурлар > Жылыту контуры > Монолит еденді кептіру

7.3 Суық схемасы

Параметрлер	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Сорғыны блокталудан қорғау	Өшіру/Қос.	Сорғы/жетек ұзақ уақыт құлыптанып қалмас үшін барынша қысқа уақытта қосу керек	–
Сорғының кейінгі уақыты	0…**2**…60 мин	Ток аударғыш болмаған кезде сорғы бірнеше минут қосылып тұруы керек	–
Таңдау функциясы	**жоқ**	FM-MM және FM-AM модульдеріне сыртқы байланыс (WF қосу клеммасы) арқылы жылыту контурына жұмыс тәртібін орнату	Салқындату контурларында сыртқы жұмыс режимін ауыстыру мүмкін емес.
	WF1/2 сорғысының сырт. ақау көрсеткіші	Сорғыш ақауларының көрсеткіші	–

Кесте 25 Суық схемасы мәзірі

7.4 Біріктірілген контур

7.4.1 зауыттық орнатулар

Параметрлер	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Жылыту жүйесі	**Жылыту құралдары/ едендер**	Жылыту контурларына жарамды, олар негізінен панельді радиаторлардан немесе еденді жылыту жүйелерінен тұрады.	Жылыту жүйелерінің түрлері жылытудың температуралық графигінің көлденеңдігі мен қисықтығын анықтайды. → Реттегіш құралдарына арналған қызмет көрсету нұсқаулығы
	Тұрақты	Сыртқы ауа температурасына қарамастан (мысалы, өнеркәсіптік қолдану, технологиялық жылу) тұрақты беру температурасын қажет ететін жылыту жүйелеріне жарамды.	
	Салмақ түсетін жер	Жылыту жылдамдығының қисық сызығының сызықтық ұлғаюы бар жылыту жүйелеріне жарамды.	
Сыртқы температура демпфирлеуінің әсері	0…**100**%	Төмендеген сыртқы ауа температурасын есептеуге әсері.	Сыртқы ауа температурасының төмендеуі ғимараттың жылу сыйымдылығын ескереді (**Ғимарат түрі**, **Жылуды оқшаулаудың стандарты**).
Қашықтан басқару	Жоқ/**Иә**	Жылыту контурына әсер ететін қашықтан басқару пультінің орнатылғандығын анықтау.	→ 7.2.2-тар., 38-бет, → Реттегіш құралдарына арналған қызмет көрсету нұсқаулығы
Еден	Өшіру/Қос.	–	Егер жылыту жүйесі еден жылыту жүйесі болса, орнату қажет.

Параметрлер	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Едендердегі жылудың тік желінің максималды температурасы	20…**45**…60 °C	Орнатылған мән реттелмеген температураның төмендеу керектігін анықтайды. Таңдалған жылыту жылдамдығының қисық сызығына байланысты.	Орнатылған мәнде жылыту қисығына әсері болады.
Берілістегі максималды температура	30…**120** °C	Орнатылған мән реттелмеген температураның төмендеу керектігін анықтайды.	Максималды беру температурасы жылу генераторына тәуелді және сол арқылы шектелуі мүмкін.
Тік желінің минималды температурасы	**5**…70 °C	Жылыту жылдамдығының қисық сызығының шектемесін ең төменгі мәнге дейін белгілеу. Қосалқы станцияны орнату кезінде қайтару мүмкін емес. Орнатылған мән реттелмеген температураның төмендеу керектігін анықтайды.	Орнатылған беру температурасына жету үшін жылыту жүйесі үшін үлкен кідіріспен орнату орынды. Тұрақты жылу жүйесінде осы параметр реттелмейді. ▶ Қажет болған жағдайда ғана мәнін өзгертіңіз.
Орындаушы бөлім (SH)	Жоқ/**Иә**	Жылыту контурының жетегі бар немесе жоқ екендігін көрсетеді.	Егер жылыту контуры реттеуші элементпен жабдықталған болса, бақылау құрылғысы сол элементті басқарады. Егер жылу тізбегінің жетегі жоқ болса, жылыту контуры ағымдағы жұмыс температурасымен бірге жеткізіледі.
Орындаушы бөлімнің жұмыс істеу уақыты	5…**120**…600 с	Бар бастапқы қалыпқа келтіруші құрылғының жұмыс уақытын орнату. Реттеуші элементтің жұмыс жасау уақыты басқару сигналдарының ұзақтығына әсер етеді.	Жетекті қысқа уақыт аралығында жиі ашу және жабу жетектің дұрыс жұмыс істемеуін көрсетуі мүмкін. Жетектің жұмыс уақытын азайту арқылы реттеу сипаттамаларын неғұрлым баяу етіп жасауға болады. ▶ Өндіруші туралы ақпаратты қараңыз.
Жүйеге қойылатын талаптарды арттыру	0…**5**…20 K	Бұл температура жылыту контурының беру температурасына қосылады да, жүйенің талап етілетін температурасын береді.	Жүйелік талаптардың жоғарылауы (орнатылған беру температурасы) жетекті реттеу сипаттамаларын жақсартады.
Ыстық су басымдығы / төмен НК басымдылығы	Жоқ/**Иә**	Жылыту контурының ыстық су берілуден басымдығын орнату. Жоқ: ыстық суды қыздыру және жылыту контуры бірдей басымдыққа ие. Ыстық су мен жылыту контуры параллель жүктеледі.	**Иә**: ыстық суды қыздыру және Жоқ параметрі бар барлық жылыту контурлары осы жылыту контурына қарағанда жоғары басымдыққа ие. Қажет болса, жылыту контурындағы жүктеме азаяды. ▶ **ЫСЖ басымдығы тарауын қараңыз (→ Реттегіш құралдарына арналған қызмет көрсету нұсқаулығы).**

Параметрлер	Параметрлер/ параметрлер ауқымы	Түсіндірме	Ескерту
Сорғыны блокталудан қорғау	Өшіру/Қос.	Сорғы/жетек ұзақ уақыт құлыптанып қалмас үшін, барынша қысқа уақытта қосу керек.	–
Сорғының кейінгі уақыты	0…**2**…60 мин	Ток аударғыш болмаған кезде, сорғы бірнеше минут қосылып тұруы керек.	–
Таңдау функциясы	**жоқ**	FM-MM және FM-AM модульдеріне сыртқы байланыс (WF қосу клеммасы) арқылы жылыту контурына жұмыс режимін орнату.	
	WF1/2 сорғысының сырт. ақау көрсеткіші	Сорғы ақауларының көрсеткіші.	
Аяздан қорғаудың кешігу таймері қосылған	Өшіру/Қос.	Жүйедегі жылыту контуры үшін төмен басымдық кезінде қатып қалудан қорғауды уақытша кешіктіріп қосу белсенді ме, жоқ па, соны анықтайды. Осы кешігу уақыты кезінде жылу генераторлары барлық жүйе өнімділігі қатып қалудан қорғау функцясына бірден жұмсалмай тұрып, жүйені біртіндеп қыздыра алады.	Қос. көптеген жүйелер үшін зауыттық орнатулар оңтайлы таңдау болып табылады. Бұл жылу генераторларына қатып қалудан қорғау талаптарын бірден жоғары жүктемеде орындаудың қажеті жоқ екенін қамтамасыз етеді. Осылайша қондырғы бастапқыда біртіндеп өздігінен қыза алады. Бұл Өшіру параметрі сирек кездесетін ерекше жағдайларда ғана (мысалы, сыртқы аймақтағы жүйе бөліктерінде) немесе ерекше қондырғыға қойылатын қажеттіліктер болған жағдайда таңдалуы керек.
Аяздан қорғау кідіріс таймерінің мәні	15…**120**…1440 мин	Бұл жылыту контурында жалпы қатып қалудан қорғау функциясы іске қосылмас бұрын рұқсат етілген ең ұзақ кешігу уақытын анықтайды. Мысалы, егер қатып қалудан қорғау қажеттілігі кезінде жылу генераторы әлі суық болса.	Қатып қалудан қорғау функциясы берілген уақыт өткеннен кейін кешіктірілмей, жүйенің ішкі жағдайлары қатып қалудан қорғауды қосуға мүмкіндік бергенде іске қосылады. 120 минуттық зауыттық орнатулар мәні көптеген стандартты қолданбалар үшін оңтайлы. Қондырғының және жылу генераторының нақты жағдайларына байланысты бұл мән мұқият сәйкес етіп орнатылуы керек.

Кесте 26 Комбинирленген схема мәзірі

7.4.2 Жылыту жылдамдығының қисық сызығы, Жұмыс режимі

Біріктірілген контур үшін жылыту жылдамдығының қисық сызығы орнату: → Реттегіш құралдарға арналған қызмет көрсету нұсқаулары

7.4.3 Қатып қалудан қорғау

Қатып қалудан қорғау параметрлері: → 7.2.3-тар., 41-бет

8 Маманға арналған қосымша ақпарат

8.1 Мониторинг деректері

Монитордың деректері сіз жасаған параметрлерге тәуелді. Салқын/жылу генераторы көрсететін деректер салқын/жылу генераторына тәуелді.

☞ таңбасын басу арқылы қызметтік мәзірдегі төменгі колонтитулдың мәзір мәндері ашылады.

8.2 Жұмыс талаптары: жылыту

Жылу сорғысына жұмыс талаптарын жіберудің келесі нұсқалары бар (басымдық бойынша сұрыпталған):

1. Қолмен басқару: сонымен қатар екі валенттілік әрекетінен туындаған бөгелуді елемейді
2. Таймер (сәйкес келеді)Уақытша қолмен режим
3. жылдық Күнтізбе
4. Жүйелік/апталық таймер: төмендегі параметрлерге байланысты **Қызмет көрсету** > **Жүйелік стратегиясы** > **Жылу сорғыларын орнату** > Қыздыру > **Жүйе параметрлері** > **Жылу сұранысының көзі** және **Қызмет көрсету** > **Жүйелік стратегиясы** > **Жылу сорғыларын орнату** > Салқындату > Салқындату сұранысының көзі

Сұраныс 2-ден 4-ке дейінгі режимдерінде қатып қалудан қорғау және блоктау қыздыру режимінде екі валенттілік режим жұмысы арқылы сақталады.

2-ден 4-ке дейінгі режимдерінде жылу сорғысына қойылатын талап физикалық және параметрленген жұмыс шектеулерімен шектелуі мүмкін.

8.3 Қыздыру режимінде Бивалентті операция

Сыртқы ауа температурасына байланысты (демпферлік емес жүйенің сыртқы ауа температурасы) қазандықты және жылу сорғысын шығару.

Құлыпқа қарамастан, қазандық пен жылу сорғысының қос режимде жұмыс істеуіне рұқсат етілген жағдайлар бар (→ 6.2.2-тарау, 29-бет).

Биваленттілік жұмысының келесі операциялық стратегиялары қол жетімді:

Балама режим

Сыртқы ауа температурасы екі валенттілік нүктесінен төмен болған кезде тек қазандық жұмыс істейді. Сыртқы ауа температурасы екі валенттілік нүктесінен жоғары болғанда, тек жылу сорғысы жұмыс істейді.

Параллель жұмыс

Сыртқы ауа температурасы екі валенттілік нүктесінен төмен болған кезде жылу сорғысы мен қазандық параллель жұмыс істейді. Сыртқы ауа температурасы екі валенттілік нүктесінен жоғары болғанда, тек жылу сорғысы жұмыс істейді.

Ішінара параллель режим

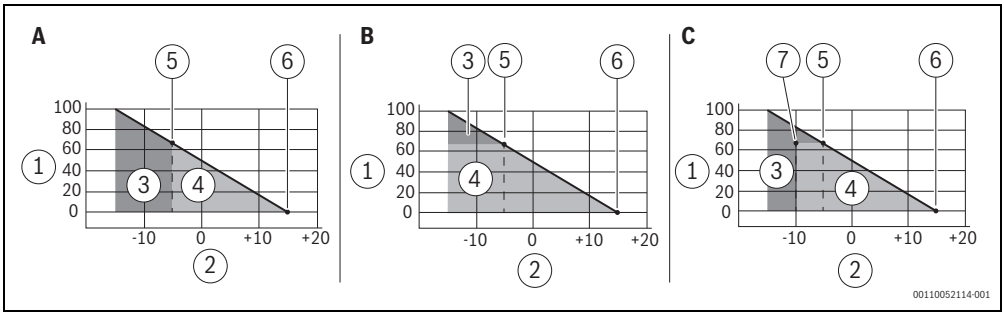
Сыртқы ауа температурасы жылу сорғысының өшіру нүктесінен төмен болған кезде тек қазандық жұмыс істейді. Сыртқы ауа температурасында жылу сорғысының сөну нүктесі мен биваленттілік нүктесі арасында жылу сорғысы мен қазандық параллель жұмыс істейді. Сыртқы ауа температурасы екі валенттілік нүктесінен жоғары болғанда, тек жылу сорғысы жұмыс істейді.

Мысал:

Жұмыс стратегиясы = Параллельдік
Биваленттілік нүктесі = 3 °C
Биваленттілік нүктесі үшін гистерезис = 1 K

Қазандық пен жылу сорғысы сыртқы ауа температурасының жүйесі (демпферлік емес) болған кезде босатылады. ≤ 3 °C

Сыртқы ауа температурасының жүйесі (демпферлік емес) болған кезде қазандық құлыпталады және жылу сорғысы қосылады ≥ 4 °C



Сурет 23 Операциялық стратегиялар

[A] Балама режим
[B] Параллель режим
[C] Ішінара параллель режим

[1] Ось: жылыту қажеттілігі %
[2] Ось: сыртқы ауа температурасы, °C
[3] Қосымша жылыту-мысалы, май немесе газ жылытқышымен
[4] Жылу сорғысымен жабылған диапазон
[5] Екі валенттілік нүктесі (**Қызмет көрсету** > **Жүйелік стратегиясы** > **Жылу сорғыларын орнату** > Қыздыру > **Жүйе параметрлері** >Биваленттілік нүктесі параметрі)
[6] Ысытудың шекті мәні, ғимараттың жылу жүктемесі
[7] Жылу сорғысының өшіру нүктесі (**Қызмет көрсету** > **Жүйелік стратегиясы** > **Жылу сорғыларын орнату** > Қыздыру > **Жүйе параметрлері** > **Өшіру нүктесі жылу сорғысы**параметрі)

8.4 Жұмыс талаптары: салқындату

Егер негізгі реттегіш құрылғыға екі FM-AM модуль орнатылған болса, жылу сорғысы тиісті параметрде жылыту режиміне де, салқындату режиміне де ауысуы мүмкін. Бұл үшін реттегіш құрал қолдайтын жылу сорғысы және жұмыс режимі **Жылу және салқындату** қызмет көрсету мәзірінде таңдалуы керек.

► **Қызмет көрсету** > **Жүйе/модуль конфигурациясы**

Орталық нүкте – салқындату буфері, бір буферлі конфигурацияда ол біріктірілген жылыту/салқындату буфері де болуы мүмкін. Таңдалған ауысу түріне байланысты (Сыртқы ауа температурасы/Тұрақты/**Модульдық шина**/**BACnet**/Күні) жылу сорғысы жаһандық салқындату режиміне ауысуы мүмкін. Буферлердің атқару тетігі осы режимде **Қыздыру** күйден **Салқындату** күйге ауыстырылады және салқындату буфері өңделуі мүмкін.

Жылыту режиміне ұқсас, жылу сорғысының салқындату режимін параметрлеуге байланысты әртүрлі мүмкіндіктер арқылы (басымдық бойынша сұрыпталған) әсер етуі мүмкін:

1. Қолмен басқару режимі
2. Таймер
3. Маусымдық таймер
4. Жүйелік/апталық таймер: төмендегі параметрлерге байланысты
   Қызмет көрсету > **Жүйелік стратегиясы** > **Жылу сорғыларын орнату** > Қыздыру > **Жүйе параметрлері** > **Жылу сұранысының көзі**
   және **Қызмет көрсету** > **Жүйелік стратегиясы** > **Жылу сорғыларын орнату** > Салқындату > Салқындату сұранысының көзі

2–4 сұраныс режимдерінде жылу сорғысына қойылатын талап физикалық және параметрлік қолдану шектерімен шектелуі мүмкін.

Салқындату буфері талаптарға сәйкес өңделеді және осылайша салқындату және біріктірілген жылыту/салқындату контурларына қажетті ортаның температурасын қамтамасыз етеді. Сәйкес гидравликалық контурлардың параметрлеуіне байланысты, олар тұтынушыларды салқындатуы мүмкін.

8.5 Салқындату режимін ауыстыру процесі

Салқындату режимін ауыстыру келесідей орындалады:

Ауыстыру командасы берілген сәтте ауысу процесі басталады. Реттегіш құрал жүйені алдын ала анықталған күйге келтіру үшін, Modbus RTU арқылы жылу сорғысына және гидравликалық контурларға өшіру командаларын жібереді.

Реттегіш құрал жылу сорғысының кері байланысын және гидравликалық контурлардағы сорғының қосымша жұмыс уақытын күтеді. Күту уақыты 60 минутқа дейін болуы мүмкін.

FM-AM функционалдық модулі SWE, SWR және PWE клапандарын ауыстырады.

Клапанның екі есе жұмыс уақытынан кейін ауысу процесі аяқталады.

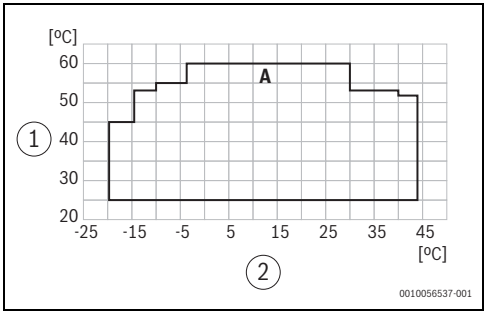
Жылу сорғысы тиісті жұмыс режимі үшін таңдалған параметрлерге сәйкес басқарылады.

Гидравликалық контурлар жұмыс режимінің қандай түрі қолданылып жатқаны туралы хабарламаны алады және өз параметрлеріне сәйкес жұмыс істейді.

Қолданылатын жылу сорғысына байланысты, жылу сорғысының жылытуы немесе салқындауы үшін қажетті уақыт әртүрлі болуы мүмкін.

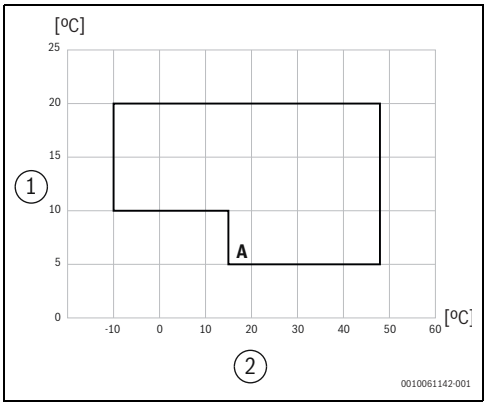
8.6 Компрессорлық конверт

Компрессорлық конверт компрессордың жұмыс ауқымы туралы мәлімет береді. **Компрессорлық конверт**байланысты, жылу сорғысының түріне, құрылымына және сыртқы ауа температурасына тәуелді, қол жеткізуге болатын Берілу температурасы әрбір нақты Сыртқы ауа температурасы үшін көрсетеді.



Сурет 24 Жылыту режиміне арналған компрессордың орай жанаспа қисығының мысалы

[1] Берілу температурасы
[2] Сыртқы ауа температурасы
[A] **Компрессорлық конверт**



Сурет 25 Салқындату жұмысына арналған компрессордың орай жанаспа қисығының мысалы

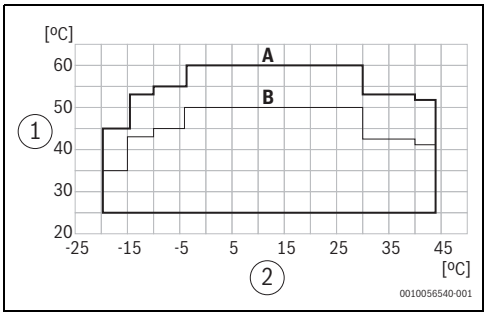
[1] Берілу температурасы
[2] Сыртқы ауа температурасы
[A] **Компрессорлық конверт**

Реттегіш құрал үшін реттегіш құралдарда таңдалатын жылу сорғыларының максималды және минималды **Компрессорлық конверт** температурасы белгілі. Жылу сорғыларының өте төмен және өте жоғары сыртқы температурада жұмысының тиімділігі азырақ болады. Бұл максималды немесе минималдыБерілу температурасы жетуге мүмкін болмайтынына әкеледі (физикалық шектеу). Тіпті жұмыс нүктесі орай жанаспа қисығында болса да, компрессор қисық сызық бойымен **Компрессорлық конверт** жұмыс істемеуі керек, өйткені бұл оның Жылу сорғысы тозуын қажетсіз көбейтіп жіберуі мүмкін. Осы себепті **Реттегіш құрал** – дағы баптаулар арқылы беру температурасын шектеуге болады.

8.6.1 Жылыту режимінде Жеткізу температурасын шектеу арқылы Компрессорлық конверт

Реттегіш құрал үшін жылу сорғыларының максималды және минималды **Компрессорлық конверт**-ның ішінен Жылу сорғысы температурасы белгілі. Графикте Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW үшін мысал көрсетілген, оларда **Компрессорлық конверт** (→ 26-сур.,[A], 49-бет), сондай-ақ **Компрессорлық конверт** мен **Жылу сорғысының максималды ағынының температурасын төмендету**(→ 26-сур., [B], 49-бет) 5 K төмендеуімен көрсетілген. Жүйені басқару енді тек төмендету диапазонына кіретін беру температураларын сұрайды.

Ұсыныс: жылу сорғысының пропорционалды емес тозуын және тиімсіз жұмыс істеуін болдырмау үшін үздіксіз жұмыс кезінде максималды беру температурасын шектеңіз.



Сурет 26 Жылу сорғысының максималды ағынының температурасын төмендету

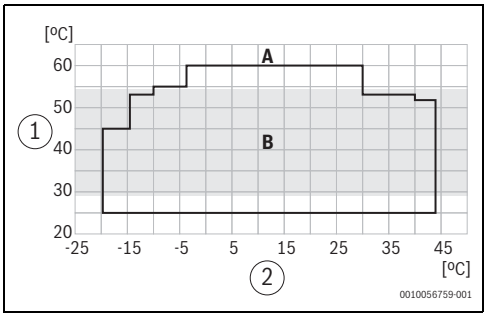
[1] Сыртқы ауа температурасы
[2] Берілу температурасы

[A] **Компрессорлық конверт**
[B] **Компрессорлық конверт** және **Жылу сорғысының максималды ағынының температурасын төмендету**

8.6.2 Жылыту режимінде Жеткізу температурасын шектеу арқылы Арнайы конверт

Макс. беру температурасы: максималды тура ағын температурасының бапталған температура мәнінен асып кетуінің шектелуі туралы мәлімет береді.

Мин. беру температурасы: минималды тура ағын температурасының бапталған температура мәнінен асып кетуінің шектелуі туралы мәлімет береді. **Компрессорлық конверт** бұл функцияда есепке алынбайды. Жүйені басқару жылу қажеттілігінің температурасын пайдаланушы конфигурациялаған температурамен шектейді (диаграммадағы сұр диапазон). Сондай-ақ, қоршаған ортаның минималды және максималды температурасы (орай жанаспа қисығындағы тік сызықтар) сұралған температураны шектеу кезінде ескерілмейді.



Сурет 27 Жеткізу температурасын шектеу арқылы Арнайы конверт

[1] Сыртқы ауа температурасы
[2] Берілу температурасы

[A] **Компрессорлық конверт**
[B] анықталған диапазон (минималды және максималды мәндер)

Мысал:

Қажеттілік Берілу температурасы = 60 °CСыртқы ауа температурасы = -20 °C

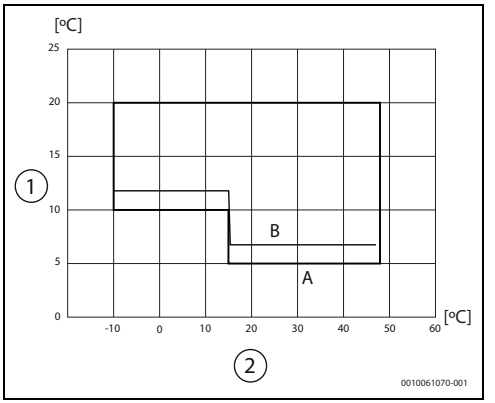
Компрессорлық конверт [A]: жылу сорғысы тек 45 °C жете алады

Осы конфигурация бойынша (макс. және мин. шектелу) орай жанаспа қисығы белгіленген максималды мәннен төмен өтетін барлық диапазондарда жылу сорғысы өзі жасайтын беру температурасына жетеді. Дегенмен, бұл Жеткізу температурасын шектеу арқылы Арнайы конверт -тан айырмашылығы, ол жылу сорғысының өнімділік шегінде -10 °C -тан төмен сыртқы ауа температурасында және 30 °C -тан жоғары сыртқы ауа температурасында жұмыс істейтінін білдіреді.

Ұсыныс: жылу сорғысының пропорционалды емес тозуын және тиімсіз жұмыс істеуін болдырмау үшін үздіксіз жұмыс кезінде максималды беру температурасын шектеңіз.

8.6.3 Салқындату режимінде Жеткізу температурасын шектеу арқылыКомпрессорлық конверт

Реттегіш құрал салқындату режимінде таңдалатын жылу сорғыларының орай жанаспа қисықтарын біледі. Компрессордың орай жанаспа қисығы белсенді түрде шектелген кезде жылу сорғысына тек жұмыс аймағындағы сұраныстар ғана жіберіледі. Жылу сорғысының минималды беру температурасын көтеру параметрі жылу сорғысының мүмкіндігінше тиімді жұмыс істеуін қамтамасыз ету мақсатында минималды сипаттамалық қисық қашықтығын анықтау кезінде пайдаланылады.



Сурет 28 Жылу сорғысының минималды беру температурасын төмендету

[1] Сыртқы ауа температурасы
[2] Берілу температурасы

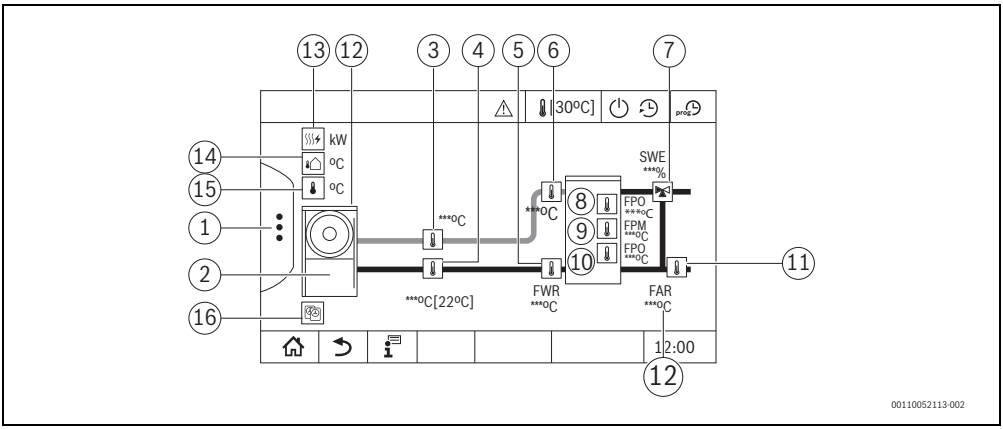
[A] **Компрессорлық конверт**
[B] Жылу сорғысының минималды беру температурасының төмендеуі арқылы **Компрессорлық конверт**

8.7 Сезімтал қайтару клапаны (SWE)/ Буферлік айналма

Жылу сорғысы/қондырғы тиімді жұмыс істеуі үшін қондырғының кері ағынын **SWE** клапаны реттейді. Реттеу келесі факторларға байланысты:

- Қондырғының кері ағынының су температурасы FAR датчигімен анықталады
- Параметрлеу

Қондырғының кері ағынының температурасы **FAR** таңдалған **FPO**, **FPM** немесе **FPU** буферінің есептік мәнімен салыстырылады. Бұл ретте өлшенген мәндер клапанның тым жиі ауысуын болдырмау үшін гистерезис пен орын ауыстыру мәндерін ескереді.



Сурет 29

[1] Кеңейтілген функциялар
[2] Жылу сорғысы (көрсетілім пайдаланылатын жылу сорғысының түріне немесе жылу сорғысының каскадына байланысты)
[3] Жылу сорғысының беру температурасы
[4] Жылу сорғысының кері желі температурасы
[5] Жылу сорғысының кері желі температурасының FWR жүйе датчигі
[6] Жылу сорғысының беру температурасының FWV жүйе датчигі
[7] Сезімтал қайтару клапаны (SWE)/ Буферлік айналма
[8] Буферлік жинақтағыштағы температура жоғары жағында FPO және жылу сорғысының қажеттілігі
[9] FPM ортаңғы буферлік жинақтағыштағы температура
[10] FPU төменгі буферлік жинақтағыштағы температура
[11] FAR кері желі температурасының қондырғысы
[12] Жылу сорғысы күйінің дисплейі:
Жасыл = HMI күйі Ок
Сары = HMI күйінің ескертуі
Қызыл = HMI күйінің ақауы
Дисплей жоқ = Modbus байланысы әлі орнатылмаған
[13] Өнімділік – Жылу | Электрлік
[14] Сыртқы ауа температурасы
[15] Жылу сорғысы температурасына арналған талаптар мен жылу сорғысының басқару температурасы
[16] Каскадтағы жылу сорғыларының саны

Мүмкін болатын 3 жұмыс режимінде келесі реттеуші әрекет пайда болады:

Режим Стандартты режим

Тиімділік, сондай-ақ жылу сорғысының үлесі негізінен жылу сорғысының тура ағыны мен қарсы ағынының температурасына байланысты. Жылу сорғысының тиімділігін, сондай-ақ үлесін арттыру үшін жылу сорғысына бағытталған қарсы ағын жылу сорғысын пайдалану шегінде мүмкіндігінше төмен болуы керек. Жылу сорғысына қарсы ағын буферлік ыдыстан келетіндіктен, буферлік резервуардағы температура тек жылу сорғысы арқылы көтерілуі керек.

Қалыпты жұмыс режимі (**SWE** = 100 %): буферден тура ағын жылыту контурларына, ал жылыту контурларынан қарсы ағын буферге жіберіледі.

Мысал:

- Қарсы ағын **FAR** = 30 °C
- Анықтамалық датчик таңдалған: **FPU**
- Таңдалған анықтамалық датчиктегі температура **FPU**: 35 °C
- Дифференциалды инъекциялық буферге ауыстыру таңдалған: -2K
- Түзету: **FAR** ≤ **FPU** + Дифференциалды инъекциялық буферге ауыстыру таңдалған

30 °C ≤ 35 °C +(-2K)? → Иә, **FAR** азырақ, тікелей ағын және қарсы ағын қалыпты жұмыс режимінде орындалады.

Режим Байпас

Кейбір жағдайларда жылыту контурының құрылғысының кері ағын температурасы буфер температурасынан жоғары болады (мысалы: айналым режимінде тұщы су беру станциясы, термиялық дезинфекциялау кезінде DWH және т. б...). Енді қондырғының кері ағыны буферге бағытталғанда, ол қызады, бұл қажет емес және одан аулақ болу керек. Осылайша, қондырғының кері ағыны жылу сорғысының буферлік жинақтағышының жанынан өтуі керек.

Осы мақсатта қондырғының қарсы ағынын тұтынушылардың тура ағынына бағыттау үшін 3 жүрісті **SWE** клапаны қолданылады.
Айналма режимі (**SWE** = 0 %): буферден тура ағын жылыту контурларына, ал жылыту контурларынан қарсы ағын буфердің жанынан өтіп, жылыту контурының тура ағынына жіберіледі.

Мысал:

- Қарсы ағын **FAR** = 40 °C
- Анықтамалық датчик таңдалған: **FPU**
- Таңдалған анықтамалық датчиктегі температура **FPU**: 35 °C
- Дифференциалды инъекциялық буферге ауыстыру таңдалған: -2K
- Гистерезисті айналып өту буферіне ауыстыру: 4K
- Түзету: **FAR** ≤ **FPU** + Дифференциалды инъекциялық буферге ауыстыру таңдалған + Гистерезисті айналып өту буферіне ауыстыру

40 °C ≤ 35 °C +(-2 K) + 4 K? → Жоқ, қарсы ағын температурасы **FAR** жоғарырақ, сондықтан қарсы ағын буфердің жанынан өтеді.

Инверттелген логика режимі

Егер параметр Жүйені қайтару ағыны арқылы ең төменгі температураны қамтамасыз етіңіз= белсенді болса, онда жылыту қажеттілігі басталуы мүмкін (мысалы, Егер буфер температурасы төмен болса, жылу сұранысы үшін берілген мәнге немесе Сыртқы температура төмен болған кезде жылу сұрауы мәніне жеткенде). Енді **SWE** клапаны қондырғының кері ағынынан кері ағынның жоғарырақ температурасын буфердің жанына өткізу үшін пайдаланылмайды. Қондырғының жылырақ кері ағыны оны қайта жылыту үшін буферге жіберіледі (құбырлардың қатып қалуынан қосымша қорғау). Қатып қалудан қорғау белсенді болғанда және инверттелген логика режимі жұмыс істегенде, "Қар" индикаторы клапандағы HMI гидравликалық көрінісінде көрсетіледі.

Мысал:

- Жүйені қайтару ағыны арқылы ең төменгі температураны қамтамасыз етіңіз= белсенді
- Қатып қалудан қорғау функциясы іске қосылды
- Қарсы ағын **FAR** = 30 °C
- Анықтамалық датчик таңдалған: **FPU**
- Таңдалған анықтамалық датчиктегі температура **FPU**: 10 °C
- Дифференциалды инъекциялық буферге ауыстыру таңдалған: -2K
- Түзету: **FAR** ≤ **FPU** + Дифференциалды инъекциялық буферге ауыстыру таңдалған

30 °C ≤ 10 °C +(-2K)? → Жоқ, **FAR** үлкенірек. Шын мәнінде, қондырғының кері ағыны енді буферге бағытталады, бірақ баптауы бар Жүйені қайтару ағыны арқылы ең төменгі температураны қамтамасыз етіңіз инверттелген логика режимі белсенді.

Мысал:

- Ең төменгі буфер температурасын қамтамасыз етіңіз= белсенді
- Жүйені қайтару ағыны арқылы ең төменгі температураны қамтамасыз етіңіз= белсенді
- Егер буфер температурасы төмен болса, жылу сұранысы 25 °C (FPO, FPM немесе FPU)
- Сыртқы ауа температурасы < 15 °C

Таңдалған буфер датчигі + өшіру үшін гистерезис > 28 °C? à **SWE**ішіндегі жылу қажеттілігі жойылды.

8.8 Smart Grid/EVU контактілері

Жылу сорғыларында жылу сорғысындағы кіріс контактілері арқылы смарт торды/EVU функционалдығын ауыстыру мүмкіндігі бар. Жұмыс күйлері Logamatic 5000/Control 8000 құрылғысында оқылады және тақырыпта және монитор деректерінде графикалық түрде көрсетіледі.

Келесі күйлер болуы мүмкін:

- **Қуатты үнемдейтін қалыпты жұмыс:**
  Жылу сорғысының жұмысына қазіргі уақытта смарт тор/EVU функциясы әсер етпейді.
- **Күшейтілген жұмыс:**
  Бұл жұмыс күйінде жылу сорғысы контроллер ішінде күшейтілген жұмыс режимінде жұмыс істейді. Өсудің қаншалықты жоғары болатыны жылу сорғысына байланысты және жылу сорғысының басқару пультінде конфигурацияланулы керек. Көбейту жылыту жүйесінің қызып кетуіне жол бермейтін етіп таңдалуы керек.
- **Соңғы іске қосу пәрмені:**
  бұл ереже параметрлері ауқымында мүмкін болса, бұл түпкілікті іске қосу пәрмені. Өсудің қаншалықты жоғары болатыны жылу сорғысына байланысты және жылу сорғысының басқару пультінде конфигурацияланулы керек. Көбейту жылыту жүйесінің қызып кетуіне жол бермейтін етіп таңдалуы керек. Бұған қоса, (қосымша) электрлік қосымша жылытқыштар осы жұмыс күйінде жиі қосылады.
- **EVU құлыптау:**
  жылу сорғысының жұмысы белгілі бір уақыт аралығында бұғатталады. Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW жылу сорғысы жағдайында бұл жұмыс күйі де төмендетілген жұмыс режимі болуы мүмкін. Бұл жағдайда жылу сорғысы берілген мәннің төмендеуімен жұмысын жалғастырады. Толық ақпарат алу үшін → жылу сорғысының жұмыс құжаттамасын қараңыз.

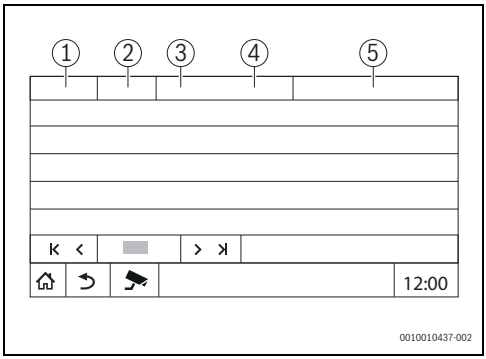
9 Мамандарға арналған хабарламалар/ ақаулар көрсеткіштері

Хабарландыру тарихы кіру үшін:

- ▶ **қызметтер мәзірі** ашыңыз.
- ▶ **қызметтер мәзірі**-де таңбасын түртіңіз.
- ▶ таңбасын түртіңіз.

Жылу жүйесіндегі Хабарландыру тарихы қызмет көрсету деңгейі мен ақаулар мәзірде көрсетілген. Басқару пульті тек өзі орналасқан реттегіштегі ақаулар мен қызмет көрсету деңгейін ғана көрсетеді.

Көптеген хабарламалар бір бетте көрсетілуі мүмкін, сондықтан төменде берілген сілтемелердің көмегімен тізбектеледі.



Сурет 30 Хабарландыру тарихы

[1] Оқиғаларды идентификациялау
[2] Орындалған (күн, уақыт) хабарлама орын алғанын көрсетеді.
[3] Тіркелген (күн, уақыт) хабарлама аяқталғанын көрсетеді.
[4] Компоненттер қанша бөлшекте хабарлама келгендігін көрсетеді.
[5] Хабар мәтіні хабарлама түрін сипаттайды.

9.1 Ақауды жою

Хабарламалар журналы пайдаланылған модульдерге байланысты.

Реттегіш құралдағы хабарламалар пайда болу себебі жойылғаннан кейін автоматты түрде өшіріледі.

Жылу генераторының жану автоматында болатын хабарламалар себеп түріне байланысты, реттегіш пен жылу генераторында қалпына келтіріледі:

- ▶ Қосылған жүйелік құрылғылар туралы ақпарат алу үшін құжаттамаға жүгініңіз.
- ▶ Өзіңіз хабарламаларды жөндей алмасаңыз мына нұсқауларды қарап шығыңыз:
  - Зауыттық тақтайшадағы реттегіш құралдың түрі
  - Бағдарламалық жасақтама нұсқасы

10 Ұсынылатын гидравликалар

Ұсынылған гидравликалар тек схемалық ұсыныс болып табылады және осы модульде таңдауға болатын гидравликаларды көрсетеді. Дәлел ретінде қажетті гидравликалық компоненттерден саналы түрде бас тартады (мысалы, толқын клапандары немесе кеңейту ыдыстары).

Берілген гидравликалар салқын/жылу генераторларының түрлеріне бейімделген.

- Таңдалған гидравликаның пайдаланылатын жылу генераторында қолданылатынын тексеріңіз.
- Берілген жүйе компоненттерінің (мысалы буферлік сыйымдылық) пайдаланылатын жылу генераторына қолданылатынын тексеріңіз.

Әрбір гидравлика үшін тиісті параметрлер берілген. Бұл жерде тек әр гидравликалық жүйені баптау үшін қажетті параметрлер көрсетіледі.

Мұнда көрсетілгеннен басқа гидравликаның қосымша мысалдарын (параметрлері жоқ) келесі веб-мекенжайдан табуға болады:
https://buderus-de-de.boschtt-documents.com/hdb/

Назар аударыңыз: № Бағанындағы сандар бейнеленген гидравликаны түсіндіруге ғана арналған. Олардың бағдарламалық жасақтама параметрлеріне ешқандай қатысы жоқ.

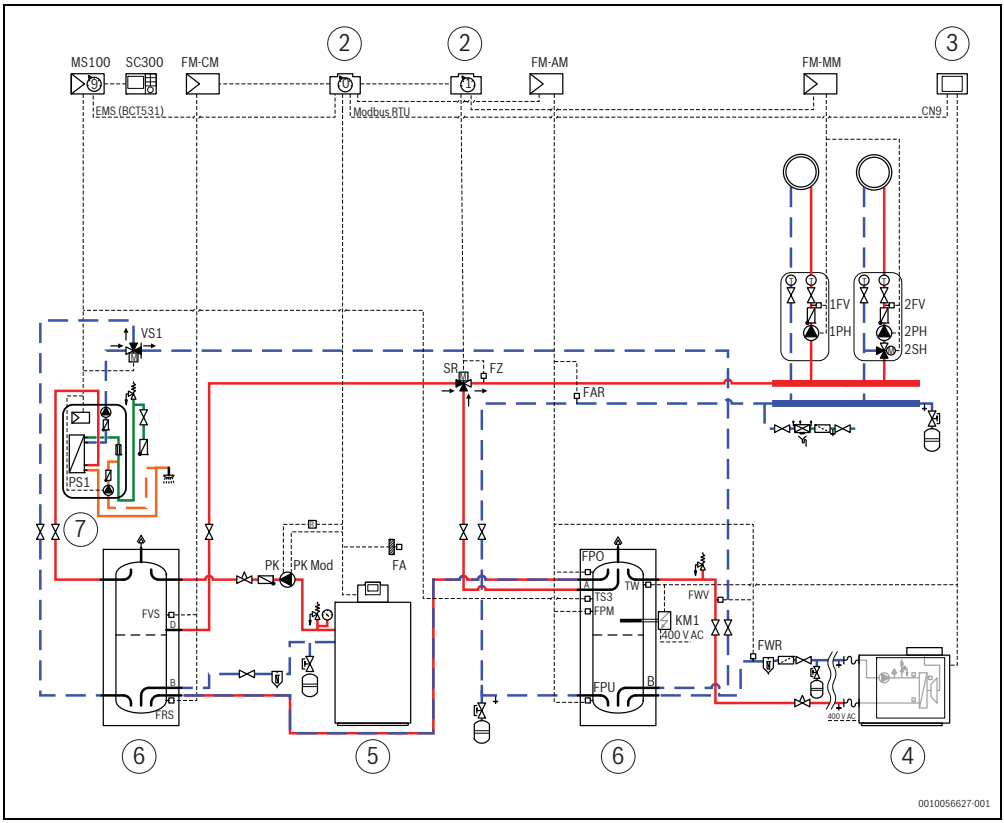
Келесі параметрлеу тек көрсетілген гидравликалық жүйелерге жарамды. Жеке гидравликалық және өзін-өзі реттейтін қондырғылар бейімделген параметрлеуді қажет етеді.

Гидравликада қолданылатын қысқартуларды келесі
→ тарауда 10.6, бетте 66 таба аласыз.

Жылу генераторының параметрлері
Жылу генераторының және қондырғының параметрлері **Қызмет көрсету** > **Жүйелік стратегиясы** > **Жылу сорғыларын орнату** бөлімінде орындалады.

Графиктер параметрлері
Графиктер параметрлері басты мәзірде **Реттегіш құрал** > **Жылу өндірісі >** Жылу сорғысы **>** prog бөлімінде орындалады.

10.1 Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW, жоғары температуралы және төмен температуралы буферлік жинақтағыш, LOADplus технологиясы және Hybrid Injection бар екі валентті гидравлика



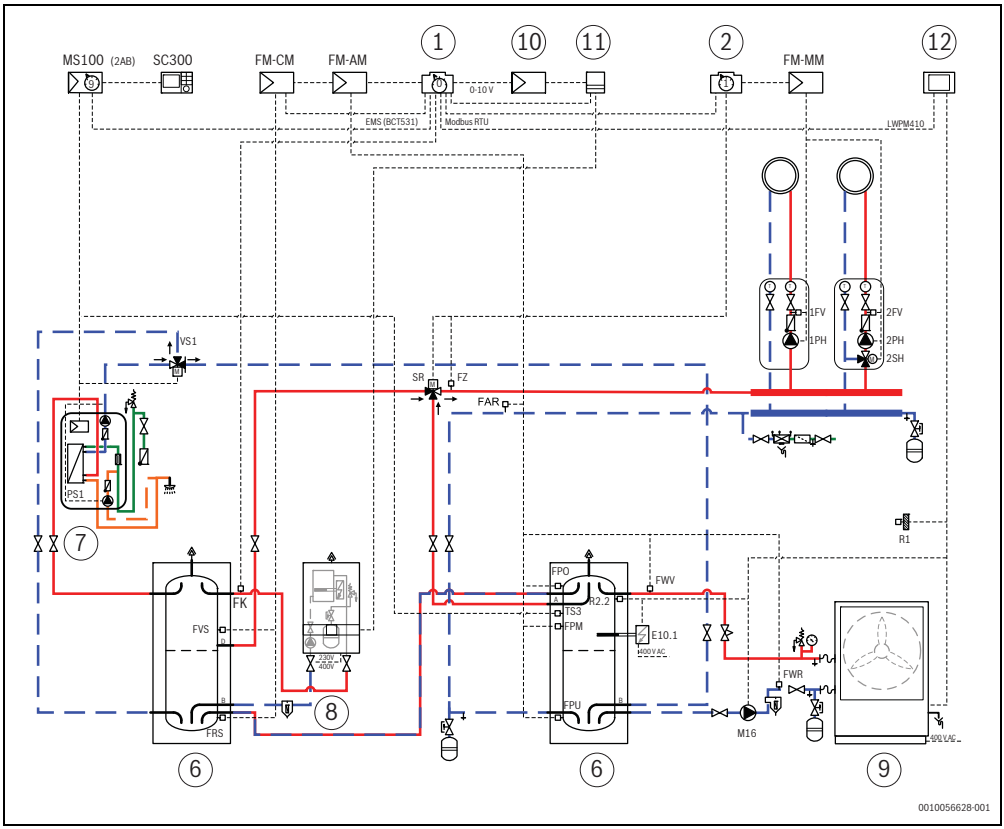
Сурет 31 Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW бар екі валентті гидравлика

[2] Реттегіш құрал 5313/8313
[3] Жылу сорғысының HMI
[4] Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW жылу сорғысы
[5] Еденді конденсатты жылу генераторлары
[6] Жүйелік буферлік резервуар
[7] Тұщы су станциясы

Нөмірі	Қызмет көрсету деңгейіндегі параметрлер	Параметрлер	Параметр	Сипаттама
1	зауыттық орнатулар	Modbus блогының идентификаторы	1	
2		Жылу сорғы каскады белсенді	Жоқ	
7		Температура айырмашылығы жылу сорғысы / буферлік диск	0 K	
8		Жеткізу температурасын шектеу арқылы	**Компрессорлық конверт**	
9		Жылу сорғысының максималды ағынының температурасын төмендету	5 K	Сипаттамалық сызықты азайту
12	Жүйе параметрлері	Сұрау көзі	Апталық жоспарлаушы	
13		Бивалентті операция	Қос.	
14		Жылу сорғысының жұмыс стратегиясы	**Параллель**	
15		Биваленттілік нүктесі	3 °C	
16		Биваленттілік нүктесі үшін гистерезис	1 K	
19		Берілген мәннің секіруіне байланысты қазандықты құлыптау	Өшіру	
22		Сыртқы температураға байланысты қазандық блогын өшіріңіз	Өшіру	
28	Жібіту параметрлері	Ең төменгі буфер температурасын қамтамасыз етіңіз	**Иә**	
30		Егер буфер температурасы төмен болса, жылу сұранысы	25 °C	
31		**Жылуға сұранысты өшіру үшін гистерезис**	3 K	
32		Сыртқы температураны таңдау	Жүйе	
33		Сыртқы температура төмен болған кезде жылу сұрауы	15 °C	
34		Сыртқы температура бойынша жылуды қажет ететін гистерезис	2 K	
35	Гидравликалық интеграция	Буферді біріктіру түрі	**Клапансыз**	

Кесте 27 Басты мәзірдегі параметрлер

10.2 Жоғары температуралы және төмен температуралы буферлік резервуары Buderus WLW286/ Bosch CS5000 AW, Hybrid Injection бар моноэнергетикалық гидравлика



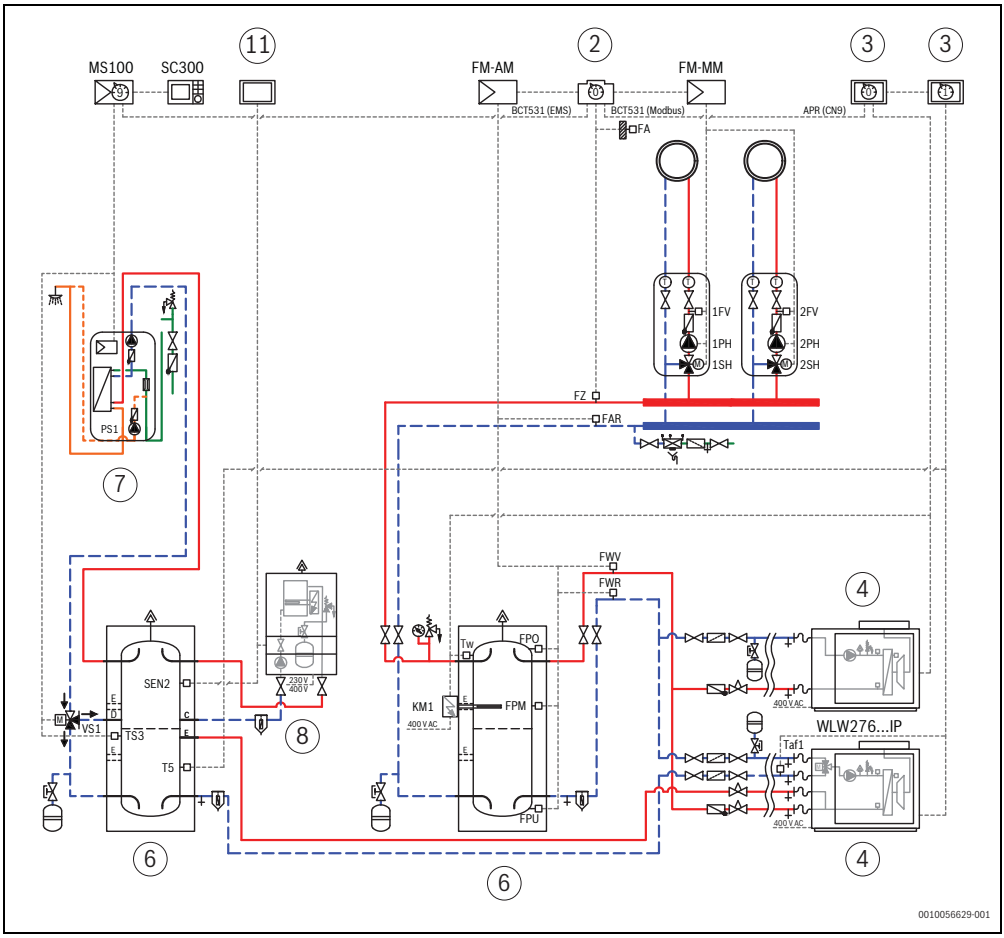
Сурет 32 Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW бар моноэнергетикалық гидравлика

[1] Реттегіш құрал 5311/8311
[2] Реттегіш құрал 5313/8313
[6] Жүйелік буферлік резервуар
[7] Тұщы су станциясы
[8] E156/TH3500
[9] Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW жылу сорғысы
[10] EKR модулі
[11] E156/TH3500 реттегіш құрал (қондырғыда)
[12] Жылу сорғысының менеджері

Нөмірі	Қызмет көрсету деңгейіндегі параметрлер	Параметрлер	Параметр	Сипаттама
1	зауыттық орнатулар	Modbus блогының идентификаторы	1	
2		Жылу сорғы каскады белсенді	Жоқ	
5		Жылу сорғысының қуаты	17 кВт **22 кВт** 38 кВт	қолданылатын жылу сорғысының мөлшеріне байланысты
6		Жылу сорғысының температурасы қайтару температурасына таралатын ағын	5 K	
7		Температура айырмашылығы жылу сорғысы / буферлік диск	0 K	
8		Жеткізу температурасын шектеу арқылы	**Компрессорлық конверт**	
9		Жылу сорғысының максималды ағынының температурасын төмендету	5 K	Сипаттамалық сызықты азайту
10		Макс. беру температурасы	–	Өзекті емес, жасырын
11		Мин. беру температурасы	–	Өзекті емес, жасырын
12	Жүйе параметрлері	Сұрау көзі	Апталық жоспарлаушы	
13		Бивалентті операция	Қос.	
14		Жылу сорғысының жұмыс стратегиясы	**Параллель**	
15		Биваленттілік нүктесі	3 °C	Жылу сорғысының құрастыру мөлшеріне байланысты
16		Биваленттілік нүктесі үшін гистерезис	1 K	
19		Берілген мәннің секіруіне байланысты қазандықты құлыптау	Өшіру	
22		Сыртқы температураға байланысты қазандық блогын өшіріңіз	Өшіру	
28	Жібіту параметрлері	Ең төменгі буфер температурасын қамтамасыз етіңіз	**Иә**	
30		Егер буфер температурасы төмен болса, жылу сұранысы	25 °C	
31		**Жылуға сұранысты өшіру үшін гистерезис**	3 K	
32		Сыртқы температураны таңдау	Жүйе	
33		Сыртқы температура төмен болған кезде жылу сұрауы	15 °C	
34		Сыртқы температура бойынша жылуды қажет ететін гистерезис	2 K	
35	Гидравликалық интеграция	Буферді біріктіру түрі	**Клапансыз**	HIT функциясы арқылы жүзеге асыру

Кесте 28 Басты мәзірдегі параметрлер

10.3 Каскад бар моноэнергетикалық гидравлика Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW, жоғары температуралы және төмен температуралы буферлік жинақтағыш



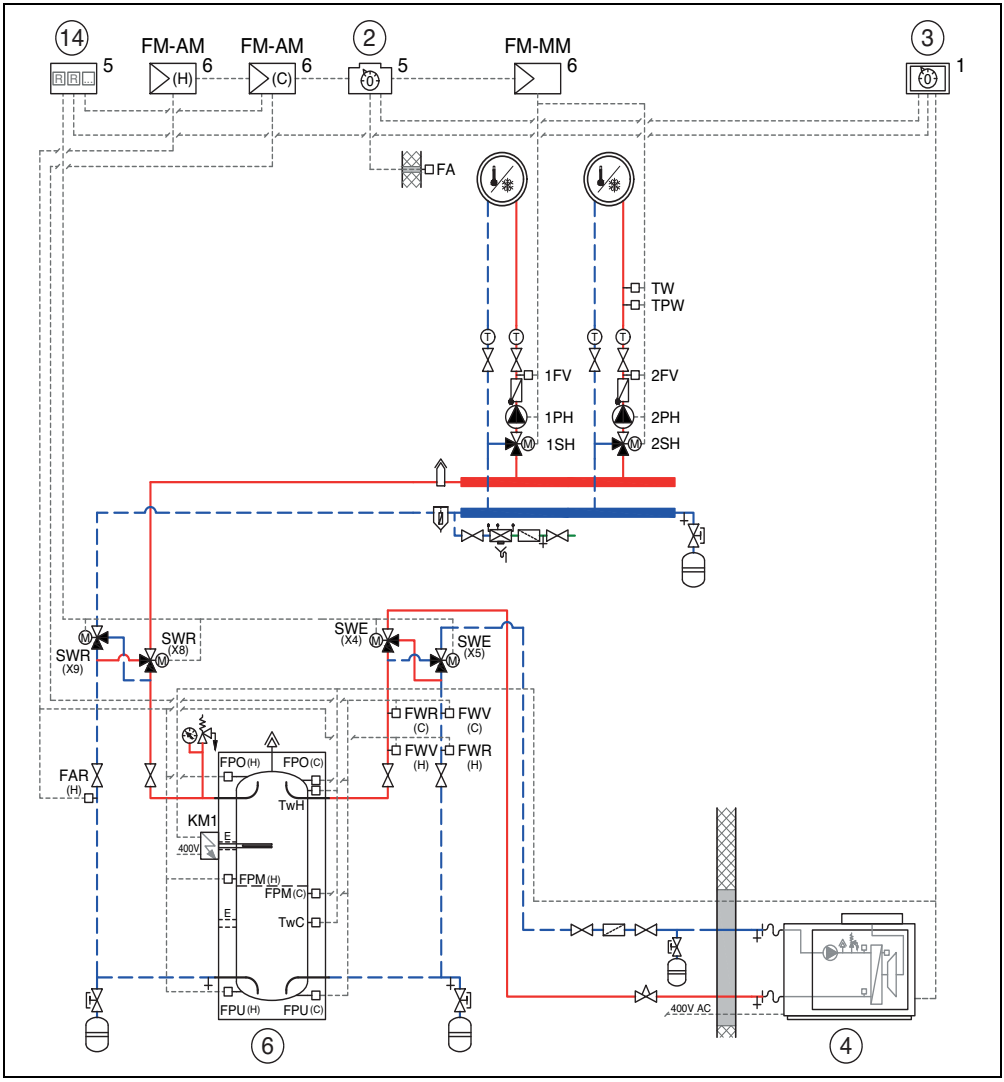
Сурет 33 Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW каскад бар моноэнергетикалық гидравлика

[2] Реттегіш құрал 5313/8313
[3] Жылу сорғысының HMI
[4] Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW жылу сорғысы
[6] Жүйелік буферлік резервуар
[7] Тұщы су станциясы
[8] E156/TH3500
[11] E156/TH3500 реттегіш құрал (қондырғыда)

Нөмірі	Қызмет көрсету деңгейіндегі параметрлер	Параметрлер	Параметр	Сипаттама
1	зауыттық орнатулар	Modbus блогының идентификаторы	1	
2		Жылу сорғы каскады белсенді	**Иә**	
3		Жылу сорғыларының саны	2	
7		Температура айырмашылығы жылу сорғысы / буферлік диск	0 K	
8		Жеткізу температурасын шектеу арқылы	**Компрессорлық конверт**	
9		Жылу сорғысының максималды ағынының температурасын төмендету	5 K	Сипаттамалық сызықты азайту
10		Макс. беру температурасы	–	Өзекті емес, жасырын
11		Мин. беру температурасы	–	Өзекті емес, жасырын
12	Жүйе параметрлері	Сұрау көзі	Жүйе	
13		Бивалентті операция	Өшіру	
19		Берілген мәннің секіруіне байланысты қазандықты құлыптау	Өшіру	
28	Жібіту параметрлері	Ең төменгі буфер температурасын қамтамасыз етіңіз	**Иә**	
29		Жүйені қайтару ағыны арқылы ең төменгі температураны қамтамасыз етіңіз	Жоқ	
30		Егер буфер температурасы төмен болса, жылу сұранысы	25 °C	
31		**Жылуға сұраныстыөшіру үшін гистерезис**	3 K	
32		Сыртқы температураны таңдау	Жүйе	
33		Сыртқы температура төмен болған кезде жылу сұрауы	15 °C	
34		Сыртқы температура бойынша жылуды қажет ететін гистерезис	2 K	
35	Гидравликалық интеграция	Буферді біріктіру түрі	**Клапансыз**	HIT функциясы арқылы жүзеге асыру

Кесте 29 Басты мәзірдегі параметрлер

10.4 Жылыту және салқындату режимдеріне арналған моноэнергетикалық гидравлика



Сурет 34 Жылыту және салқындату режимдеріне арналған моноэнергетикалық гидравлика

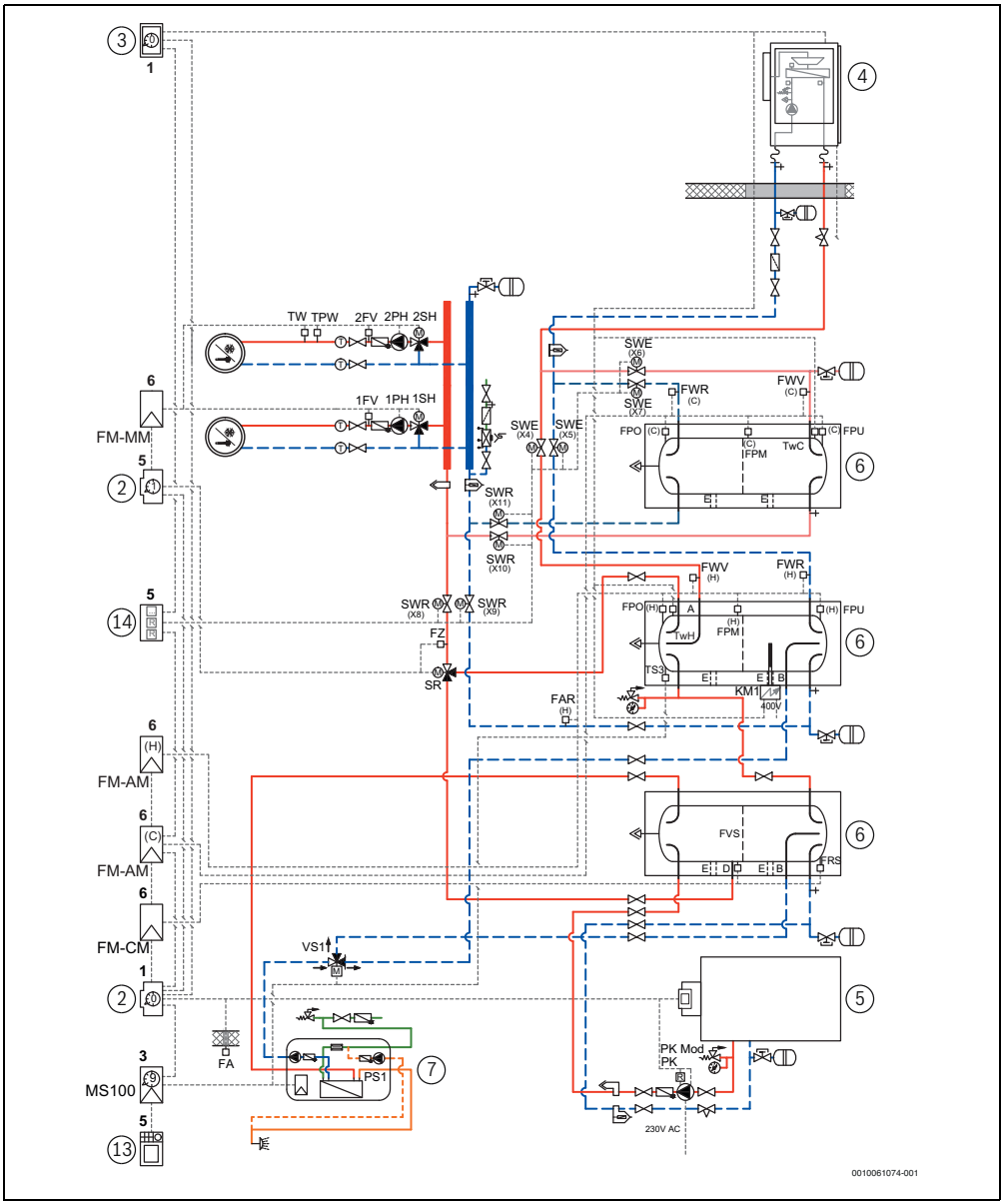
[2] Реттегіш құрал 5313/8313
[3] Жылу сорғысының HMI
[4] Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW жылу сорғысы
[6] Жүйелік буферлік резервуар
[14] Жылыту/салқындату релелік қорабы жылыту мен салқындату режимдері (Changeover) арасында ауысу үшін қолданылады

Бұл гидравлика мысалының толық көрінісін 6721896600 нөмірі бойынша гидравликалық дереккордан қарауға болады (→ 10-тар., 10-бет)

Нөмірі	Қызмет көрсету деңгейіндегі параметрлер	Параметрлер	Параметр	Сипаттама
Жүйе/модуль конфигурациясы				
1	Жүйе/модуль конфигурациясы	А орнату орны	ZM5313	
2		Жылу генераторының түрі	Жарнарғысыз	
3		EMS шина	Белсенді емес	
4		1-орнату орны	FM-MM	
5		2-орнату орны	FM-AM	FM-AM Қыздыру
6		3-орнату орны	FM-AM	Жұмыс режимі көрінуі үшін FM-AM Салқындату таңдалуы керек.
7		4-орнату орны		
8		FM-AM конфигурациясы	WLW 276	
9		Операция түрі	Жылу және салқындату	
Жүйелік стратегиясы				
10	Жүйелік стратегиясы > Жылу сорғысының стратегиясы	Қолданылған гидравлика	**Бір буфер**	Жылу сорғылары жұмыс істеп тұратын буферлік резервуарлар
11	Жүйелік стратегиясы > Жылу сорғыларын орнату > Негізгі деректер	Қосымша жылу көзі белсенді	**Иә**	
12		Күш қосымша жылу көзі 1 жылу сорғысы 1	Есепке алынатын өнімділікті таңдау	
13		Күш қосымша жылу көзі 2 жылу сорғысы 1	0 кВт	
14	Жүйелік стратегиясы > Жылу сорғыларын орнату > Қыздыру > Жүйе параметрлері	Бивалентті операция	Өшіру	
15		Берілген мәннің секіруіне байланысты қазандықты құлыптау	Өшіру	
16		Орнатылған мәнге жетпеген кезде қазанды қосыңыз	Жоқ	
17	Жүйелік стратегиясы > Жылу сорғыларын орнату > Қыздыру > Гидравликалық интеграция	Буферді біріктіру түрі	**Клапансыз**	
18	Жүйелік стратегиясы > Жылу сорғыларын орнату > Салқындату	Салқындату сұранысының көзі	Тұрақты орнату нүктесі	
19	Жүйелік стратегиясы > Жылу қазандық стратегиясы > Негізгі деректер	Гидравликалық қосылым	Тікелей	
Гидравликалық контурлардың конфигурациясы				
20	**Гидравликалық контурлардың конфигурациясы** > Гидравликалық контурлар	Гидравликалық контур (01)	Комбинирленген схема	
21		Гидравликалық контур (02)	Комбинирленген схема	

Кесте 30 О мекенжайы бар реттегіш құралдарына арналған параметрлер

10.5 Жылыту мен салқындатуға арналған жоғары/төмен температуралы буферлік ыдыстар және HIT-клапаны бар екі валентті гидравлика



Сурет 35 Жылыту мен салқындатуға арналған жоғары/төмен температуралы буферлік ыдыстар және HIT-клапаны бар екі валентті гидравлика

[2] Реттегіш құрал 5313/8313
[3] Жылу сорғысының HMI
[4] Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW жылу сорғысы
[5] Еденді конденсатты жылу генераторлары
[6] Жүйелік буферлік резервуар (солдан оңға: жоғары температуралы, төмен температуралы, салқындату буфері)
[7] Тұщы су станциясы
[13] SC300/CS200
[14] Жылыту/салқындату релелік қорабы жылыту мен салқындату режимдері (Changeover) арасында ауысу үшін қолданылады

Бұл гидравлика мысалының толық көрінісін 6721896601 нөмірі бойынша гидравликалық дерекқордан қарауға болады (→ 10-тар., 10-бет)

Нөмірі	Қызмет көрсету деңгейіндегі параметрлер	Параметрлер	Параметр	Сипаттама
Жүйе/модуль конфигурациясы				
1	Жүйе/модуль конфигурациясы	A орнату орны	ZM5313	
2		Жылу генераторының түрі	SAFe бар	
3		EMS шина	Белсенді емес	
4		1-орнату орны	FM-SI қажет болған жағдайда	
5		2-орнату орны	FM-AM	FM-AM Қыздыру
6		3-орнату орны	FM-AM	Жұмыс режимі көрінуі үшін FM-AM Салқындату таңдалуы керек.
7		4-орнату орны	FM-CM V2	
8		FM-AM конфигурациясы	WLW 276	
9		Операция түрі	Жылу және салқындату	
Жүйелік стратегиясы				
10	Жүйелік стратегиясы > Жылу сорғысының стратегиясы	Қолданылған гидравлика	Екі буфер	Жылу сорғылары жұмыс істеп тұратын буферлік резервуарлар
11	Жүйелік стратегиясы > Жылу сорғыларын орнату > Негізгі деректер	Қосымша жылу көзі белсенді	**Иә**	Қосымша қыздырғыш қалып қолданылатын болса
12		Күш қосымша жылу көзі 1 жылу сорғысы 1	Есепке алынатын өнімділікті таңдау	
13		Күш қосымша жылу көзі 2 жылу сорғысы 1	0 кВт	Бір сатылы қосымша жылытқыш кезінде 0 кВт
14	Жүйелік стратегиясы > Жылу сорғыларын орнату > Қыздыру > Жүйе параметрлері	Бивалентті операция	Өшіру	
15		Берілген мәннің секіруіне байланысты қазандықты құлыптау	Өшіру	
16		Орнатылған мәнге жетпеген кезде қазанды қосыңыз	Жоқ	

Нөмірі	Қызмет көрсету деңгейіндегі параметрлер	Параметрлер	Параметр	Сипаттама
17	Жүйелік стратегиясы > Жылу сорғыларын орнату > Қыздыру > Гидравликалық интеграция	Буферді біріктіру түрі	**Клапансыз**	
19	Жүйелік стратегиясы > Жылу сорғыларын орнату > Салқындату	Салқындату сұранысының көзі	Тұрақты орнату нүктесі	

Кесте 31 0 мекенжайы бар реттегіш құралдарына арналған параметрлер

Нөмірі	Қызмет көрсету деңгейіндегі параметрлер	Параметрлер	Параметр	Сипаттама
Жүйе/модуль конфигурациясы				
1	Жүйе/модуль конфигурациясы	A орнату орны	ZM5313	
2		Жылу генераторының түрі	Қосалқы станция ретінде	
3		EMS шина	Тұщы су станциясы	
4		1-орнату орны	FM-MM	
5		2-орнату орны		
6		3-орнату орны		
7		4-орнату орны		
8		FM-AM конфигурациясы		
9		Операция түрі		
Гидравликалық контурлардың конфигурациясы				
10	**Гидравликалық контурлардың конфигурациясы** > Гидравликалық контурлар	Гидравликалық контур (01)	Комбинирленген схема	
11		Гидравликалық контур (02)	Комбинирленген схема	
12	**Гидравликалық контурлардың конфигурациясы** > Біріктірілген тізбек (01)	Орындаушы бөлім (SH)	Өшіру	

Кесте 32 1 мекенжайы бар реттегіш құралдарына арналған параметрлер

10.6 Қысқартулар

Қысқарту	Белгіленуі	Мақсаты
APR (CN9)	Modbus RTU-ға қосылу клеммасы	
EMS	Logamatic 5000/Control 8000 ішіндегі BCT 531 құрылғысындағы EMS клеммасы	
FA	Сыртқы температура датчигі	
FAR	Қондырғының қарсы ағын температура датчигі	Сериялық немесе буферлік айналма схемасына арналған анықтамалық датчик. Буфердің температура айырмашылығына байланысты балама жылу генераторының немесе буферлік жинақтағыштың ол арқылы өтуі реттеледі.
FM-AM	Функционалдық модуль, баламалы жылу генераторы	
FM-CM	Функционалдық модуль, каскадты модуль	
FM-MM	Функционалдық модуль, қыздыру шеңберінің модулі	
FPM	Буферлік жинақтағыштың ортасындағы температура датчигі	Буферлік резервуарды жүктеу кезінде автоматты, балама жылу генераторын қосу.
FPO	Буферлік жинақтағыштың жоғары жағындағы температура датчигі	Температураға байланысты буферлік жинақтағыш болған кезде буферлік резервуардың ол арқылы өтуі реттеледі.
Температура датчигі, буфердің төменгі бөлігі	Буферлік есте сақтау құрылғысының температура датчигі астыңғы жақта	Автоматты түрдегі, баламалы жылу генераторларымен байланыста буферлік резервуарды өшіру. Қолмен басқарылатын баламалы жылу генераторларымен байланыста реттелетін температура айырмашылығы бар PWE резервуарды жүктеу сорғысын басқару (FWV температура датчигімен бірге).
FRS	Қарсы ағын температура датчигінің стратегиясы	Жүйедегі реттегіш құралының жұмыс істеу нұсқаулықтарын бірнеше жылу генраторларымен пайдалану. Жылыту қондырғысының жылу генераторына жылу беру нүктесін анықтау (қондырғының кері ағыны).
FV	Жылыту контурының тура ағын температура датчигі	
FVS	Тура ағын температура датчигінің стратегиясы	Жүйедегі реттегіш құралының жұмыс істеу нұсқаулықтарын бірнеше жылу генраторларымен пайдалану. Жылыту қондырғысына жылу генераторының жылу беру нүктесін анықтау (қондырғыныңа кері ағыны).
FWR	Жылу генераторының қарсы ағын температура датчигі	Баламалы жылу генераторы үшін кері ағынның температурасын реттеу кезінде баламалы жылу генераторының пайдалану жағдайларын қамтамасыз ету.
FWV	Жылу генераторының тура ағын температура датчигі	Баламалы жылу генераторының температурасын анықтау. Жылу генераторы орнатылған кезде ғана анықтау қажет.
Шақыру дыбысын бақылау	Қосымша датчик	
KM1	Жылытқыш білікке қосылу	

Қысқарту	Белгіленуі	Мақсаты
LWPM410	Жылу сорғысының менеджері үшін кеңейту модулі	Modbus-RTU интерфейсі протоколы бойынша деректерді жоғары деңгейдегі басқару жүйелеріне беру үшін.
Modbus RTU	Байланыс протоколы	
PH	Жылыту контурының сорғысы	
Сорғыны өлшеу нүктесі	Қазандықтың циркуляциялау сорғысы	
Модуль бойынша сорғының өлшеу нүктесі	Қазандық шеңберінің сорғысын модуляциялық қосу	
Пеленгатор шкаласы	Бойлерді толтыру сорғысы	
R1	Жылу сорғысының сыртқы датчигі	
SEN2	B9/B10 E156/TH3500 клеммасындағы көмекші датчик	
SH	Жылыту контурының реттеуші элементі	
Реттеуші элемент	SR клеммасына қосылған HIT- клапанының қарсы ағынының (Hybrid Injection технологиясы) басқару органы	
Жылу генераторын біріктіруші реттеуші элемент	Баламалы жылу генераторының жетегін біріктіру	
Жылу генераторын бастапқы қалыпқа келтіруші құрылғының реттеуші элементі	Баламалы жылу генераторы жетегінің кері желісі	
T5	Жылу сорғысының ыстық су датчигі	
TS3	Тұщы су беру станциясының датчигі	
TW	Жылу сорғысының датчигі	
VS1	Тұщы сумен жабдықтау станциясының температураға сезімтал кері ағынының ауыстырып қосу клапаны	
WPM100	Жылу сорғысының менеджері	

Кесте 33 Қысқартулар

11 Қоршаған ортаны қорғау және Қайта өңдеуге жіберу

Қоршаған ортаны қорғау—Bosch компаниялар тобының кәсіпкерлік принципі болып табылады
Өнім сапасы, үнемділік және қоршаған ортаны қорғау біз үшін маңыздылығы бірдей мақсаттар болып табылады. Біз қоршаған ортаны қорғау жөніндегі заңдар мен ережелерді қатаң қадағалаймыз.
Қоршаған ортаны қорғау үшін үнемділікпен қатар, ең үздік технологиялар мен материалдарды қолданамыз.

Қаптама

Қаптамаға қатысты айтарымыз, біз оңтайлы қайта өңдеу шарттарын ұсынатын жергілікті қаптама жасау мекемелерімен бірге қызмет етеміз.
Қолданылатын барлық қаптамалар қоршаған ортаға қауіпсіз және қайта өңдеуге жарамды.

Ескі электр және электронды құрылғылар



Бұл белгі өнімнің басқа қалдықтармен бірге кәдеге жаратуға болмайтындығын көрсетеді, оның орнына өңдеу, жинау, қайта өңдеу және кәдеге жарату үшін қалдықтарды жинау орындарына апару керектігін білдіреді.

Таңба электр және электронды құрылғылардың қалдықтарына байланысты ережелер қолданылатын елдерде жарамды, мысалы: «(Ұлыбритания) 2013 жылғы электр және электронды құрылғы қалдықтарының ережелері (түзетулермен)». Әр елде қабылданған бұл ережелер қолданылған электронды құралдарды кері желі үшін және қайта өңдеуде негіз болып табылады.

Электрондық құрылғыларда қауіпті заттар болуы мүмкін болғандықтан, қоршаған ортаға және адам денсаулығына кез келген ықтимал зиянды азайту үшін оларды жауапкершілікті ала отырып, қайта өңдеу қажет. Сонымен қатар, электрондық қалдықтарды қайта өңдеу табиғи ресурстарды сақтауға көмектеседі.

Электр және электронды құрылғыларда экологиялық кәдеге жарату туралы қосымша ақпарат алу үшін тиісті жергілікті билік органдарына, тұрмыстық қалдықтарды кәдеге жарату бойынша техникалық қызметіне көрсетуге немесе өнімді сатып алған сатушыға хабарласыңыз.

Қосымша ақпаратты осы жерден таба аласыз: www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

12 Қосымша

12.1 Техникалық сипаттамалары FM-AM

	Бірлік	Мәні
Жұмыс кернеуі (50 Гц ± 4 %)	В AC	230 (+10 %/-15 %)
Тұтыну қуаты	Вт	1
Атқару тетігі (SWE, SWR)		
• Ең жоғарғы қосылу тогы	A	5
• Өту	B	230 3 нүктелік қадам реттегіш құралы (PID әсері)
• Ұсынылған орындаушы қозғалтқыштың әрекет ету уақыты	c	120 (орнатушы 6...600)
Ең жоғарғы қосылу тогы		
• Автоматты жылу генераторының сорғыдан шығару	A	5
• Автоматты жылу генераторының қосу дабылынан шығу	A	5
Температура датчигі	Түрі	NTC10K
Тұрақты ток төмен болғандағы сигнал кернеулеріндегі минимиалды қосылу тогы • Автоматты жылу генераторының қосу дабылынан шығу[1)]	мА	> 10
Қоршаған орта температурасы • Қолдану • Энергияны жеткізу, электрлі машинаның мойынтірегі құрылысы	°C °C	+5...+50 -20...+60
Ауаның максималды ылғалдылығы (конденсациясыз)	%	75

1) Сигнал кернеулері үшін автоматты жылу генераторының қосу дабылынан шығу қолданылса, одан бұрын бұл шығу арқылы желілік кернеуді қосуға болмайды.

Кесте 34 Техникалық сипаттамалары FM-AM

12.2 Датчик сипаттамалары

ҚАУІП

Электр тогының соғу қаупі бар!

Құрылғыны ашардың алдында:

- ▶ желілік кернеу полюстары қуат көзін өшіреді.
- ▶ Байқаусыз қайта іске қосудан қорғаңыз.

Тексеру:

- ▶ Серпімді қысқышты тарту.
- ▶ Электр кедергіні өлшеуге арналған құралдың көмегімен температура датчигіндегі кедергіні өлшейді.
- ▶ Температура датчигінің температурасын термометрдің көмегімен өлшейді.

Келесі кестелер температура мен кедергінің сәйкес не сәйкес еместігін көрсетеді.

Барлық сипаттамалары рұқсат берілетін қателіктері 25 °C-та ± 3 % құрайды.

FPO, FPM, FPU, FAR, FWV және FWR буферлік температура датчиктері үшін кедергі мәндері

Температурасы [°C]	Кедергісі [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
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

Кесте 35 Температура датчигінің қарсылық көрсеткіші53xx





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