

Upute za instalaciju i uporabu

FM-AM

Funkcijski modul alternativni generator topline
Za integraciju dizalice topline preko modbusa RTU



Sadržaj

1 Objašnjenje simbola i upute za siguran rad 3

1.1 Objašnjenje simbola 3

1.2 Sigurnosne upute..... 3

2 Podaci o proizvodu..... 4

2.1 Izjava o usklađenosti 4

2.2 Open Source softver 4

2.3 Opseg isporuke 4

2.4 Opis proizvoda 4

2.5 Pravilna uporaba 4

2.6 Objašnjenje korištenih pojmova 4

3 Informacije za korisnika 5

3.1 Rukovanje..... 5

3.2 Uklopni program 8

3.2.1 Tajmer 8

3.2.2 Godišnji kalendar..... 9

3.2.3 Tjedni program 9

3.2.4 Tihi način rada 10

3.3 Podaci o energiji dizalice topline..... 10

3.4 Uklanjanje smetnji 12

4 Instalacija za stručnjaka 13

4.1 Upute za instalaciju 13

4.2 Norme, propisi i smjernice 13

5 Instalacija 13

5.1 Prije instaliranja 13

5.2 Instalacija u regulacijskom uređaju 13

5.3 Povezivanje modula u regulacijski uređaj 13

5.4 Softver 14

5.5 Priključenje temperaturnog osjetnika 14

5.6 Integracija dizalice topline..... 14

6 Postavke za stručnjaka 15

6.1 Osnovna postavka 15

6.2 Postavke sustava 16

6.3 Zaštita od smrzavanja 19

7 Dodatne informacije za stručnjaka 20

7.1 Podaci za nadziranje 20

7.2 Zahtjev za toplineom 20

7.3 Bivalentni pogon (način rada)..... 21

7.4 Smart Grid / EVU kontakti 22

8 Prikazi smetnji za stručnjaka 22

8.1 Uklanjanje smetnji 22

9 Zaštita okoliša i zbrinjavanje u otpad 25

10 Prilog 25

10.1 Tehnički podaci FM-AM 25

10.2 Karakteristike osjetnika 26

11 Glosar 26

1 Objasñjenje simbola i upute za siguran rad

1.1 Objasñjenje simbola

Upute upozorenja

U uputama za objašnjenje signalne riječi označavaju vrstu i težinu posljedica u slučaju nepridržavanja mjera za uklanjanje opasnosti.

Sljedeće signalne riječi su definirane i mogu biti upotrijebljene u ovom dokumentu:



OPASNOST

OPASNOST znači da će se pojaviti teške do po život opasne ozljede.



UPOZORENJE

UPOZORENJE znači da se mogu pojaviti teške do po život opasne tjelesne ozljede.



OPREZ

OPREZ znači da može doći do lakše ili umjerene tjelesne ozljede.

NAPOMENA

NAPOMENA znači da može doći do materijalne štete.

Važne informacije



Ovim simbolom označene su važne informacije koje ne predstavljaju opasnost za ljude ili stvari.

Daljnji simboli

Simbol	Značenje
►	Korak radnje
→	Upućivanje na neko drugo mjesto u dokumentu
•	Popis/stavka na popisu
–	Popis/stavka na popisu (2. razina)

tab. 1

1.2 Sigurnosne upute

Nepridržavanje sigurnosnih uputa može dovesti do teških ozljeda kod osoba – također i smrtne posljedice materijalne štete i štete za okoliš.

- Instalaciju i puštanje u pogon, kao i održavanje i popravak smije obavljati samo ovlašteni servis.
- Pažljivo pročitajte upute.
- Izvodite radove opisane samo za pojedinu korisničku grupu (korisnik, stručno osoblje). Ostale radnje mogu dovesti do kvarova te materijalne štete i tjelesnih ozljeda.
- Čišćenje i održavanje provesti najmanje jednom godišnje. Pritom je potrebno ispitati besprijekorno funkcioniranje cjelokupne instalacije.
- Pronađene nedostatke odmah uklonite.

⚠ Sigurnosne upute

- Pridržavajte se uputa za siguran rad u dokumentaciji osnovnog regulatora.

⚠ Opasnost za život zbog električne struje

- Instalaciju, puštanje u pogon kao i održavanje i popravak smije obavljati samo stručna osoba.
- Električne radove smije izvoditi samo ovlašteno stručno osoblje.

⚠ Predaja vlasniku

Uputite korisnika prilikom predaje u rukovanje i pogonske uvjete instalacije grijanja.

- Objasnite rukovanje – pritom posebno naglasite sigurnosno relevantne radnje.
- Uputite posebice na sljedeće točke:
 - Adaptaciju ili popravak smije izvoditi samo ovlašteni stručnjak.
 - Za siguran i ekološki rad potrebno je najmanje jednom godišnje izvršiti provjeru te po potrebi čišćenje i održavanje.
 - Generator topline smije raditi samo s montiranim i zatvorenim plaštom.
- Ukažite na moguće štete (ozljede od opasnosti za život ili materijalne štete) zbog izostanka ili nestručne provjere, čišćenja i održavanja.
- Uputite korisnika na opasnosti od ugljikova monoksida (CO) i preporučite uporabu CO dojavnika.
- Vlasniku predajte upute za instaliranje i rukovanje da bi ih mogao imati pri ruci.

2 Podaci o proizvodu

2.1 Izjava o usklađenosti

Po konstrukciji i ponašanju u radu ovaj proizvod odgovara europskim i nacionalnim standardima.



"CE" oznaka sukladnosti potvrđuje usklađenost proizvoda sa svim primjenjivim pravnim propisima EU, koji predviđaju stavljanje te oznake.

Cjeloviti tekst EU-izjave o sukladnosti dostupan je na internetu: www.bosch-homecomfortgroup.com.

2.2 Open Source softver

Ovaj proizvod sadrži Bosch vlasnički softver (licenciran prema Bosch standardnim uvjetima licenciranja) i Open Source softver

(licencirani prema Open Source uvjetima licenciranja). Za LGPL vrijede posebni propisi posebice za te komponente dozvoljen je obrnuti inženjering.

Open Source informacije pronaći ćete na DVD-u koji je dostavljen uz uređaj/proizvod.

2.3 Opseg isporuke

Pri isporuci:

- provjerite je li pakiranje neoštećeno.
- Provjerite je li opseg isporuke kompletan.

U opsegu isporuke sadržano je sljedeće:

- Funkcijski modul FM-AM
- 2 temperaturna osjetnika (Ø 6 mm)
- 2 kontaktna/nalijegajući temperaturna osjetnika (Ø 9 mm)
- Pričvrсни materijal za kontaktni osjetnik
- Tehnička dokumentacija

2.4 Opis proizvoda

Modul služi za priključivanje alternativnih generatora toplina (npr. BHKW-a, toplinskih pumpi, kotlova na kruta goriva, međuspremnika) u regulaciju sustava instalacije grijanja.

Modul se može ugraditi samo jednom u jedan od regulacijskih uređaja sustava Logamatic 5000 / Control 8000.

Modul podržava sljedeće funkcije i priključne mogućnosti:

- Uklapanje alternativnog proizvođača topline sa ili bez međuspremnika
- Inteligentni upravljač međuspremnika s automatskim raspoznavanjem postojeće topline i sprječavanjem pokretanja generatora topline
- Ispitivanje pogonskog spremnika alternativnog generatora topline
- Upit radnih vrijednosti postojećeg međuspremnika

2.5 Pravilna uporaba

Regulator regulira i kontrolira instalacije grijanja u kućama za više obitelji, stambenim, poslovnim i industrijskim zgradama.

- Pridržavajte se važećih propisa i normi prilikom instalacije i pogona!

Funkcijski modul FM-AM ugrađuje se isključivo u regulacijskim uređajima regulacijskog sustava Logamatic 5000 / Control 8000.

2.6 Objašnjenje korištenih pojmova

Kako se s FM-AM u jedan sustav povezuju različiti generatori topline, ogrjevni kotao, kotao, zidni uređaji, kondenzacijski uređaji i drugi generatori topline označavaju se u nastavku zbirno generatorima topline ili kotlovima.

Stručnjak

Stručnjak je osoba koja ima opsežnu obuku i iskustvo, kao i iskustvo u stručnom polju te znanja relevantnih standarda.

Ovlašteni serviser

Ovlašteni serviser je organizacijska jedinica industrijske ekonomije sa stručno obučanim osobljem.

Alternativni generator topline (AWE)

Alternativni generatori topline (npr. generatori topline za cjepanice, pelete, iverke, dizalice topline, BHKW-i ili grijalice s grijaćim ćelijama) u nastavku se nazivaju alternativni generatori topline ili AWE.

Standardni generator topline

Standardni generatori topline su, za razliku od alternativnih generatora topline, kotlovi ili uređaji koji rade na fosilna goriva, npr. plinski kondenzacijski kotao ili uljni ili plinski kotao. Riječ je o standardnim generatorima topline kojima nije moguće upravljati izravno putem FM-AM-a.

Dodatna objašnjenja

Dodatna objašnjenja pojmova pronaći ćete u poglavlju 11 (npr. alternativni generator topline (AWE), standardni generator topline).

3 Informacije za korisnika

Ove upute za rukovanje sadrže važne informacije o sigurnom rukovanju regulacijskim uređajem namijenjene korisniku postrojenja.

- Pridržavajte se uputa za rukovanje regulacijskog i grijaćeg uređaja.

Rukovanje regulacijskim uređajem za primjenu specifičnu za modul opisuje se u nastavku.

Ovisno o verziji softvera, prikaz i stavke izbornika mogu se razlikovati u uputstvu i na zaslonu regulacijskog uređaja.

Korišteni pojmovi su objašnjeni u rječniku (→ str. 26).

3.1 Rukovanje

Rukovanje se izvodi putem upravljačke jedinice regulacijskog uređaja u koji je ugrađen modul.

Pozivanje alternativnog generatora topline

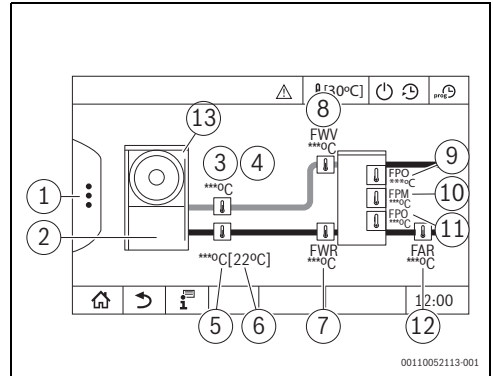
Izbornik alternativnog generatora topline poziva se u pregledu generatora topline.

- Dodirnite **Proizv. topline**.
Otvora se pregled postojećih generatora topline.
- Dodirnite **Dizalica topline**.

Pregled hidrauličkog prikaza dizalice topline

Za pristupanje hidrauličkom prikazu dizalice topline:

- **Regulacijski uređaj > Proizv. topline > Dizalica topline**




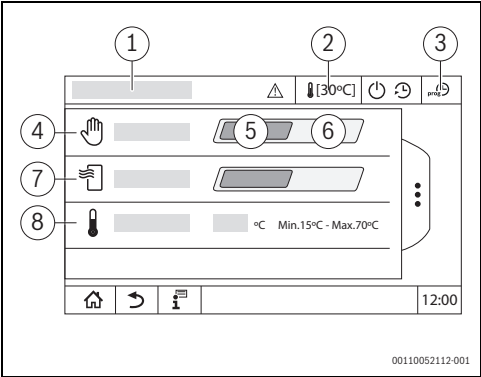
Sl.1 Hidraulički prikaz dizalice topline

- [1] Proširene funkcije
- [2] Dizalica topline (prikaz u ovisnosti od korištenom tipu dizalice topline)
- [3] Temperatura polaznog voda dizalice topline
- [4] Zadana temperatura polaza
- [5] Temperatura povratnog voda dizalice topline
- [6] Zadana temperatura povrata
- [7] Temperatura povratnog voda dizalice topline, osjetnik sustava FWR
- [8] Temperatura polaznog voda dizalice topline, osjetnik sustava FWV
- [9] Temperatura u gornjem dijelu međuspremnik FPO
- [10] Temperatura u sredini međuspremnik FPM
- [11] Temperatura u donjem dijelu međuspremnik FPU
- [12] Temperatura povratnog voda sustava FAR
- [13] Prikaz statusa dizalice topline:
zelena = HMI status ok
žuta = HMI status upozorenje
crvena = HMI status greška
Nema prikaza = modbus komunikacija još nije uspostavljena

Aktivacija/deaktivacija ručnog rada

Za aktiviranje ručnog pogona:

- ▶ Dodirnite simbol  .



Sl.2 Proširene funkcije, Ručni pogon

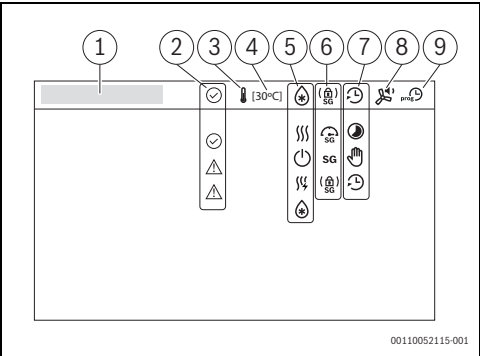
- [1] Dizalica topline
- [2] Zaglavlje
- [3] Tajmer
- [4] Ručni pogon
- [5] Isključeno
- [6] Uklj
- [7] Pogon grijanja
- [8] Zadana temperatura

Za deaktiviranje ručnog pogona:

- ▶ dodirnite **Isključeno** (→ slika 2, [5], stranica 6).





Informacije o zaglavlju












U zaglavlju se prikazuju različita stanja funkcija dizalice topline kako bi se se informiralo o aktualnom radnom statusu dizalice topline.



Sl.3 Zaglavlje

- [1] Putanja izbornika
- [2] Aktualni status dizalice topline
- [3] Zahtjev za toplineom dizalice topline
- [4] Zahtjev za temperaturu
- [5] Aktualni način rada
- [6] Stanje SG-Ready
- [7] Izvor zahtjeva
- [8] Tihi način rada
- [9] Konfiguracija uklopnih programa

Funkcija	Simbol	Status	Napomena
Aktualni status dizalice topline	 (zeleno)	Status ok	
	 (žuto)	Status - upozorenje	
	 (crveno)	Status - greška	
Zahtjev za toplineom dizalice topline		Zahtjev za toplineom aktivan	
	–	Zahtjev za toplineom nije aktivan	
Zahtjev za temperaturu	[42°C]	Prikaz tražene temperature/zadane temperature	

Funkcija	Simbol	Status	Napomena
Aktualni način rada		Pogon grijanja	
		Standby	
		Grijača šipka aktivna	Električno grijanje može biti aktivno i tijekom normalnog načina rada grijanja aktiv (kompresor i električno grijanje su aktivni)
		Jedinica toplinske pumpe za odleđivanje	
Stanje SG-Ready		Konačna naredba za pokretanje	→ pogl. 7.4, str. 22
	SG	Način pojačanja	
		Blokirani način rada dobavljača energije	
	–	Energetski učinkovit standard	
Izvor zahtjeva		Tajmer	
		Ručni pogon	
		Automatski	Zahtjev postavlja Godišnji kalendar, Tjedni program ili Zaštita od smrzavanja
	–	Sustav	Zahtjev za toplinom postavlja zadana vrijednost sustava
Tihi način rada		Način rada - ventilator aktivan	
	–	Način rada - ventilator nije aktivan	
Konfiguracija uklopnih programa		Konfiguracija uklopnog programa	→ pogl. 3.2, str. 8

tab. 2 Simboli u zaglavlju

3.2 Uklopni program

Za pozivanje uklopnog programa:

► **Regulacijski uređaj > Proizv. topline > Dizalica topline**

► Dodirnite .

Otvara se izbornik uklopnog programa.

U uklopnom programu možete konfigurirati postavke za opskrbu topline te stanje mirovanja dizalica topline.

Prikaz planera topline sastoji se od sljedeće 4 pločice:

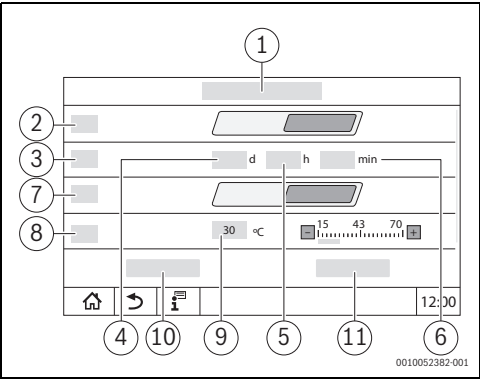
- **Tajmer:** vremenski upravljani zahtjevi za toplineom za jedinice dizalica topline
- Godišnji kalendar: postavke godišnje potreba za jedinicama dizalica topline koje počivaju na kalendaru
- Tjedni program: tjedne postavke potreba za dizalicama topline
- Tihi način rada: tjedne postavke Tihi način rada (ekskluzivno za WLW 276)

3.2.1 Tajmer

Za pozivanje vremenskog uklopnog sata:

► **Regulacijski uređaj > Proizv. topline > Dizalica topline > Vremenski programi > Tajmer**

Vremenski uklopni sat može se aktivirati i deaktivirati.



Sl.4 Tajmer

- [1] **Vremenski programi > Tajmer**
- [2] **Tajmer**
- [3] **Trajanje**
- [4] **Dana**
- [5] **Sati**
- [6] **Minuta**
- [7] **Pogon grijanja**
- [8] **Zadana temperatura**
- [9] **Temperatura**
- [10] **Spremi**
- [11] **Prekid**

Podizbornik	Postavke / područje namještanja	Značenje	Napomena
Tajmer	Isključeno/Uklj		Kada je vrijeme isteklo, ovaj parametar automatski se postavlja na Isključeno.
Trajanje	0...138 d		Vidljivo je samo ako je parametar Tajmer postavljen na Uklj.
	0...3...23 h		
	0...59 min		Trajanje mora iznositi najmanje 10 minuta.
Pogon grijanja	Isključeno/Uklj		Vidljivo je samo ako je parametar Tajmer postavljen na Uklj.
Zadana temperatura	15...30...70 °C		Vidljivo je samo ako je parametar Tajmer postavljen na Pogon grijanja Uklj.

tab. 3 Izbornik Tajmer

3.2.2 Godišnji kalendar

U godišnjem kalendaru može se potreba za topline dodat i konfigurirati za najviše 8 uzastopnih vremenskih razdoblja (unosi). Unosi se dodaju uzlaznim redoslijedom vremena početka.

Mogu se dodati unosi između postojećih unosa, sve dok oni ostaju u uzlaznom redoslijedu vremena početka. Datum početka može se unijeti u koracima od jednog dana.

Razdoblje se mora nalaziti između aktualnog datuma i proizvoljnog datuma u budućnosti. Standardna vrijednost za prvi unos je aktualni datum, a standardna vrijednost za daljnje unose je vrijednost krajnjeg datuma prethodnog unosa plus 1 dan.

Krajnji datum potrebe za topline može se namjestiti u koracima od jednog dana. Razdoblje se nalazi između datuma početka i proizvoljnog datuma u budućnosti. Standardna vrijednost je datum početka.

Razdoblja koja se nalaze u prošlosti, uklonit će se iz godišnjeg kalendara i više se neće prikazivati.

Sljedeća namještenja ne mogu se izvršiti i dovode do poruka upozorenja:

- ne može se umetnuti unos između postojećih unosa, ako je period između krajnjeg datuma prvog unosa i datuma početka drugog unosa manji od jednog dana, jer bi to dovelo do preklapanja.
- Ne može se umetnuti više od 8 unosa.

Za pozivanje godišnjeg kalendara:

- ▶ **Regulacijski uređaj > Proizv. topline > Dizalica topline > Vremenski programi > Godišnji kalendar**
- ▶ S **+** unesite prvo vremensko razdoblje.
- ▶ Upišite vremensko razdoblje u polja.
- ▶ Kada je **Pogon grijanja na Uklj.**
 - namjestite temperaturu preko standardne tastature i/ili preko standardnog kliznog regulatora s tipkama plus i minus.
- ▶ Eventualno s **+** dodajte daljnje unose.
- ▶ Eventualno s **↵** obrišite unose.
- ▶ Potvrdite s **Spremi.**

3.2.3 Tjedni program

Tjedni uklopni program služi za to da se potreba za topline konfigurira za svaki dan u tjednu preko planera. Za svaki dan u tjednu može se dodati do 8 unosa. Unosi se dodaju uzlaznim redoslijedom vremena početka. Mogu se dodati unosi između postojećih unosa, sve dok oni ostaju u uzlaznom redoslijedu vremena početka.

Mogući su sljedeći unosi:

- Vrijeme početka potrebe za topline s najvećim razdobljem od 0:00 do 23:45 sati koje se može namjestiti u koracima od 15 minuta.
- Aktiviranje grijanja.
- Vrijednost zadane temperature grijanja s područjem namještanja od 15 °C do 70 °C i standardnom zadanom vrijednošću od 30 °C. Ova zadana vrijednost može se konfigurirati preko standardne tastature i/ili preko standardnog kliznog regulatora s tipkama plus i minus.


Sljedeća namještenja ne mogu se izvršiti i dovode do poruka upozorenja:

- Ne može se dodati unos nakon 23:45 sata jer to prekoračuje maksimalno dnevno vrijeme.
- Ne može se umetnuti unos između postojećih unosa, ako je period između krajnjeg vremena prvog unosa i vrijeme početka drugog unosa manje od 15 minuta, jer bi to dovelo do preklapanja.
- Najviše se može unijeti 8 unosa.

Za otvaranje tjednog uklopnog programa:

- ▶ **Regulacijski uređaj > Proizv. topline > Dizalica topline > Vremenski programi > Tjedni program**

Kopiranje unosa dana u tjednu

Funkcijom **Dan kopiranja**  mogu se prenijeti unosi iz jednog dana u tjednu u jedan ili više drugih dana u tjednu.

- ▶ Dodirnite **Dan kopiranja**.
Dan iz kojeg se kopira je posivljen.
- ▶ Dodirnite dane u tjednu u koje treba prenijeti kopirana namještenja.
Dani u tjednu su istaknuti.
- ▶ Dodirnite **Spremi**.

3.2.4 Tihi način rada

Funkcija Tihi način rada se može konfigurirati za sve dane u tjednu preko planera vremena. Ona je na raspolaganju samo za BOSCH CS3000 AW / Buderus WLW276.

- Može se namjestiti do 8 unosa za svaki dan u tjednu.
- Unosi se dodaju uzlaznim redoslijedom vremena početka.
- Mogu se dodati unosi između postojećih unosa, sve dok oni ostaju u uzlaznom redoslijedu vremena početka.

Svaki unos sadrži sljedeće parametre:




- Vrijeme početka Tihi način rada s najvećim razdobljem od 0:00 do 23:45 sati koje se može namjestiti u koracima 0:15 minuta.
- Standardna vrijednost za prvi unos je 06:00 sata, a standardna vrijednost za daljnje unose je vrijednost prethodnog unosa plus 00:15 minuta.
- Vrsta Tihi način rada može se konfigurirati preko padajućeg izbornika
 - **Standardni način rada:** nema smanjenja broja okretaja
 - **Tihi način rada:** neznatno smanjenje broja okretaja
 - **Super tihi način rada:** srednje veliko smanjenje broja okretaja
 - **Noćni način:** jako smanjenje broja okretaja

Namještanje prethodnog dana ostaje važeće sve do trenutka novog unosa.

Primjer:

ako se za ponedjeljak izvrši unos, to se razdoblje automatski preuzima u sljedećim danima - utorku, srijedi, četvrtku i petku. Ako se za subotu upiše novi unos, onda se isti automatski preuzima i za nedjelju, ukoliko za nedjelju ne postoji vlastiti unos.

Za pozivanje Tihi način rada:

- ▶ pozovite izbornik **Regulacijski uređaj > Proizv. topline > Dizalica topline > Vremenski programi > Tihi način rada.**
- ▶ Dodirnite dan u tjednu.
- ▶ S  unesite prvo vremensko razdoblje.
- ▶ Unesite vrijeme početka.
- ▶ Odaberite koji Tihi način rada treba koristiti:
 - **Standardni način rada**
 - **Tihi način rada**
 - **Super tihi način rada**
 - **Noćni način**
- ▶ Eventualno s  dodajte daljnje unose.
- ▶ Eventualno s  obrišite unose.
- ▶ Potvrdite s **Spremi.**

U zaglavlju na zaslonu se s pomoću odgovarajuće ikone prikazuje koji Tihi način rada trenutno aktivan.

Kopiranje namještanja Tihi način rada u danima u tjednu

Funkcijom **Dan kopiranja** mogu se prenijeti unosi iz jednog dana u tjednu u jedan ili više drugih dana u tjednu.

- ▶ Dodirnite **Dan kopiranja.**
Dan iz kojeg se kopira je posivljen.
- ▶ Dodirnite dane u tjednu u koje treba prenijeti kopirana namještanja.
Dani u tjednu su istaknuti.
- ▶ Dodirnite **Spremi.**



3.3 Podaci o energiji dizalice topline

Ovaj izbornik služi za prikaz nadzornih podataka o energiji specifičnih za svaki uređaj. On je vidljiv nakon konfiguracije i aktivacije modula FM-AM u konfiguraciji modula. Dodatno mora biti priključena/konfigurirana jedna od podržanih dizalica topline.



Može doći do odstupanja između izračunatih podataka o potrošnji energije i stvarnih potrošnji energije koje ne treba zanemariti. Izračun podataka o potrošnji energije vrši se na temelju pretpostavki a ne na temelju mjerenja energije. Ovdje prikazani podaci o potrošnji energije stoga se ne mogu koristiti u obračunske svrhe.

Za pozivanje podataka o potrošenoj energiji:

- ▶  **Info > Proizv. topline > Dizalica topline > Praćenje energije**
- ili-
- ▶  **uslugu > Podaci monitora > Proizv. topline > Dizalica topline > Praćenje energije**

Modul FM-AM - aktiviranje dizalice topline

Za prikaz podataka o potrošnji energije dizalice topline dizalica topline mora biti aktivirana u konfiguraciji modula.

- ▶ Pozovite izbornik **Servis > Konfig. modula.**
- ▶ Pod **Utično mesto 1...4** odaberite jedno od utičnih mjesta **FM-AM.**
Pojavljuje se parametar **FM-AM konfiguracija.**
- ▶ Odaberite **Dizalica topline.**

Prikaz aktualnih vrijednosti

Prikazuje se pločica za aktualne vrijednosti, ako uređaj podržava vrijednosti. Ako je priključena dizalica topline za koju ne postoji podrška, pločica se ne prikazuje.

Postoji podrška za nadzor energije sljedećih dizalica topline:

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

u slučaju gubitka veze i dalje se prikazuje pločica sa zadnjim primljenim podacima.

Za prikaz aktualnih vrijednosti:

- ▶ **Info** > **Proizv. topline** > **Dizalica topline** > **Praćenje energije** > **Trenutačne vrijednosti**

-ili-

- ▶ **uslugu** > **Podaci monitora** > **Proizv. topline** > **Dizalica topline** > **Praćenje energije** > **Trenutačne vrijednosti**

Vrijednost	Značenje
Predaja topline	Aktualna predaje topline dizalice topline koju se prima preko modbusa RTU.
Električna energija	Aktualna električna snaga dizalice topline koju se prima preko modbusa RTU.
Učinkovitost	<ul style="list-style-type: none"> • WLW 276: aktualna učinkovitost koju se prima preko modbusa RTU. • WLW 286: aktualna učinkovitost koja se izračunava na temelju odnosa između predaje topline i električne snage.

tab. 4 Pregled aktualnih vrijednosti

Prikaz razdoblja

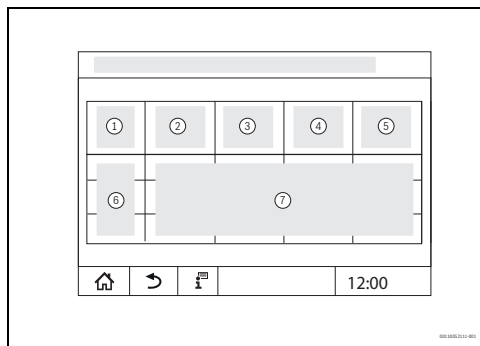
U podizborniku Podaci o energiji prikazuje se do tri pločice za navigaciju agregiranih podataka u posljednje tri godine, ako su na raspolaganju podaci od odgovarajućoj godine.

Za prikaz razdoblja sustava:

- ▶ **Info** > **Dizalica topline** > **SAFe** > **Praćenje energije** > **Godine** (z. B. 2023)

-ili-

- ▶ **uslugu** > **Podaci monitora** > **Dizalica topline** > **SAFe** > **Praćenje energije** > **Godine** (z. B. 2023)



Sl.5 Prikaz razdoblja

- [1] **Razdoblje**
- [2] **Ø Vanjska temp. °C**
- [3] **Predaja topline kWh**
- [4] **Električna energija kWh**
- [5] **Učinkovitost**
- [6] **Razdoblje (mjesec/godina)**
- [7] **Procijenjene izmjerene vrijednosti za razdoblje [7]**



Ako su podaci prikazani u kurzivu, onda ne postoje valjani podaci za izračun i vrijednosti su „procijenjene“. Uzroci za to primjerice mogu biti:

- promjena vremena u tekućem razdoblju
- u međuvremenu se ne mogu utvrditi podaci
- zbog promjene vremena utjecaj na podatke o energiji
- učitani su novi podaci o energiji
- podaci o energiji vraćeni na početne vrijednosti

Elementi podataka koji nisu na raspolaganju za pojedine redove za unos prikazuju se kao -.

3.4 Uklanjanje smetnji




UPOZORENJE

Opasnost za život zbog udara električne struje!

- Doticanje električnih dijelova koji su pod naponom može uzrokovati strujni udar.
- ▶ Regulacijski uređaj nikada ne otvarajte.
 - ▶ Isključite regulacijski uređaj u slučaju opasnosti (npr. prekidač u slučaju nužde) ili isključite iz struje instalaciju grijanja s kućnog osigurača.
 - ▶ Neka smetnje na instalaciji grijanja odmah otkloni ovlašteno stručno poduzeće.

Prikazi smetnji koji se odnose na generatore topline s regulacijskim uređajem serije Logamatic 5000 / Control 8000 opisani su u uputama odgovarajućeg regulacijskog uređaja. Smetnje se prikazuju na zaslonu upravljačke jedinice.


- Za smetnje koje se odnose na drugi generator topline:
- ▶ Pridržavajte se uputa iz dokumentacije generatora topline.
 - ▶ Smetnje telefonski prijavite ovlaštenom serviseru grijanja.
 - ▶ Neka smetnje na instalaciji grijanja odmah otkloni ovlašteni servis.

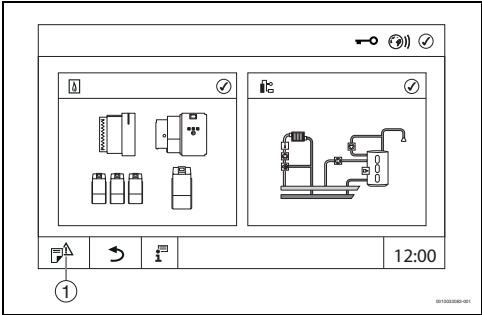


U stupcu Smetnja navedene su smetnje koje se mogu pojaviti u vezi s modulom i priključenim generatorima topline.

- ▶ Smetnje koje nisu navedene pročitajte u tehničkim dokumentima priključenih komponenti.

Pozivanje prikaza poruka

- Za pozivanje prikaza poruka
- ▶ Dodirnite simbol .

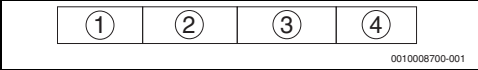


Sl.6 Pozivanje prikaza poruka

- [1] Prikaz smetnje

Izbornik **Obavijesti** prikazuje aktivne smetnje i servisne prikaze instalacije grijanja kao čisti tekst. Upravljačka jedinica prikazuje samo smetnje i servisne prikaze odabranog generatora topline. U nadređenom uređaju prikazuju se i skupne obavijesti podstanica.

Ako postoji više smetnji i servisnih prikaza nego što je moguće prikazati na jednoj stranici, moguće je stranice listati s pomoću strelica u podnožju.



Sl.7 Prikaz poruka

- [1] Oznaka događaja
- [2] Dogodilo se.. (datum, vrijeme)
- [3] Dio (navodi na kojem se elementu pojavila smetnja)
- [4] Tekst dojave (opisuje vrstu smetnje)

Aktivne smetnje i servisni prikazi prikazuju se kao čisti tekst (npr. → tab. 5, str. 12).

- ▶ Smetnje telefonski prijavite nadležnom poduzeću za instalacije grijanja.
- ▶ Neka smetnje na instalaciji grijanja odmah otkloni stručno poduzeće.

Tekst dojave / opažanje / smetnja	Uzrok/učinak	Pomoć
Ručna blokada kotla	Nema smetnje. Standardni proizvođač topline ručno je blokiran.	▶ Po potrebi deblokirajte standardni generator topline (→ pogl. 3.1, str. 5).

tab. 5 Prikazi smetnji i uklanjanje smetnji, primjer

4 Instalacija za stručnjaka

4.1 Upute za instalaciju

- ▶ Pridržavajte se sigurnosnih napomena (→ pogl. 1.2, str. 3).
- ▶ Pridržavajte se ovih uputa za siguran rad i uputa za instalaciju osnovnog regulatora.

Napomene za ciljanu grupu

Ove upute za instalaciju namijenjene su stručnjacima za plinske instalacije, vodoinstalacije, tehniku grijanja i elektrotehniku. Napomene u svim uputama moraju se poštovati. Nepoštivanje može dovesti do materijalnih šteta i osobnih ozljeda ili opasnosti po život.

- ▶ Pročitajte upute za instalaciju, servis i puštanje u rad (generator topline, regulator topline, pumpe itd.) prije uporabe.
- ▶ Pridržavajte se uputa za siguran rad i upozorenja.
- ▶ Pridržavajte se nacionalnih i regionalnih propisa, tehničkih pravila i smjernica.
- ▶ Dokumentirajte izvedene radove.

Napomene o životnom vijeku

Kako bi se omogućio dugi životni vijek dizalice topline:

- ▶ osigurati stručno uključenje dizalice topline u sustav.
- ▶ Dizalicu topline nemojte pustiti da duže vrijeme radi blizu najviše temperature.
 - Kako bi se ovo osiguralo, može se najveća temperatura zahtjeva smanjiti preko parametara **Servis > Proizv. topline > Dizalica topline > Osnovna postavka > Smanjenje maksimalne temperature polaza dizalice topline.**

4.2 Norme, propisi i smjernice

- ▶ Za instalaciju i pogon treba pridržavati propise i norme iz dokumentacije serije regulatora Logamatic 5000 / Control 8000.

5 Instalacija

NAPOMENA

Smetnje/materijalna šteta zbog induktivnih utjecaja!

- ▶ Sve niskonaponske kabele postavite odvojeno od kabela mrežnog napona (minimalni razmak: 100 mm).



OPREZ

Životna opasnost/oštećenja na postrojenju uzrokovana visokim temperaturama!

Svi dijelovi koji su izravno ili neizravno izloženi visokim temperaturama moraju biti izloženi tim temperaturama.

- ▶ Kablove i električne vodove držite podalje od vrućih elemenata.
- ▶ Kabel i električne vodove postavite u vodiče ili iznad izolacije.

5.1 Prije instaliranja

Prije instaliranja pridržavajte se sljedećeg:

- Sve električne priključke, mjere zaštite i osigurače treba izvesti ovlašteni serviser pridržavajući se svih važećih normi i smjernica kao i lokalnih propisa.
- Električni priključak treba se izvesti prema priključnom planu regulacijskog uređaja i modula.
- Pri instalaciji uređaja uspostavite uzemljenje.
- Prije otvaranja regulatora: isključite regulator iz struje na svim polovima i osigurajte ga od nehotičnog ponovnog uključjenja.
- Nestručni pokušaji spajanja pod naponom mogu uništiti regulacijski uređaj i dovesti do opasnih strujnih udara.
- Nemojte prekoračiti ukupnu struju navedenu na tipskoj pločici i struju po zaštitnom prekidaču i priključku.

5.2 Instalacija u regulacijskom uređaju



Modul djeluje na regulacijski uređaj samo ako je isti ugrađen. Kada se modul ugrađuje u glavni regulacijski uređaj s adresom 0, djeluje na priključeni ili priključene generatore topline. Ako je modul ugrađen u podstanici, djeluje na toplinske zahtjeve te podstanice.

5.3 Povezivanje modula u regulacijski uređaj

Nakon ugradnje modula u regulacijski uređaj, regulacijski uređaj nakon uključivanja automatski prepoznaje modul.

Ako modul nije prepoznat automatski, mora jednokratno biti ručno povezan preko upravljačke jedinice (→ upute za instaliranje i rukovanje regulatorom).

5.4 Softver

Ove upute opisuju funkcionalnost FM-AM kada je ugrađen u regulator s verzijom softvera **SW 2.0.x**. Kod regulatora sa starijom verzijom softvera funkcionalnost FM-AM je ograničena.

Provjera verzije softvera

Svi regulacijski uređaji moraju imati istu verziju softvera.

Kako biste provjerili verziju softvera regulacijskog uređaja:

- Obratiti pozornost na servisne upute regulacijskog uređaja.

Izvršavanje ažuriranja regulacijskog uređaja

Postupak ažuriranja kod različitih verzija opisan je na početnoj stranici regulacijskog uređaja.

5.5 Priključenje temperaturnog osjetnika

Položaj montaže temperaturnog osjetnika ovisi o hidrauličkim postrojenjima.

- Provjerite može li se odabrana hidraulika primijeniti za upotrijebljeni generator topline.
- Provjerite mogu li se upotrijebljene komponente postrojenja (np r. međuspremnik) primijeniti za upotrijebljeni generator topline.
- Uvjerite se da je temperaturni osjetnik priključen na ispravne položaje.

5.6 Integracija dizalice topline

Funkcijski modul FM-AM konstruiran je kako bi se dizalice topline Buderus WLW 276 ili Buderus WLW 286 mogle hidraulički integrirati. Putem modbusa RTU regulacijski uređaj može komunicirati s dizalicom topline.

Priključenje komunikacijskog kabela



Najveća dužina voda između regulacijskog uređaja i dizalice topline iznosi 1000 m. Kao komunikacijski kabel mora se koristiti oklopljeni kabel, npr. LiYCY 2 x 0,75 (TP) mm².

Komunikacijski kabel prenosi parametre i poruke od dizalice topline regulacijskom uređaju.

Upravljačka jedinica prikazuje parametre i poruke od dizalice topline. Dizalica topline preko komunikacijskog kabela dobiva i naredbu za početak rada.

- Upotrijebite oklopljeni kabel kao komunikacijski kabel.
- Spojite komunikacijski kabel na priključku Modbus RTU.
- Vodite računa o priključenju dizalice topline.
- Pridržavajte se uputa za instalaciju dizalice topline.

Kako bi se izbjegao parazitski napon:

- Izolaciju kabela spojiti **samo** na regulacijski uređaj ili na dizalicu topline!

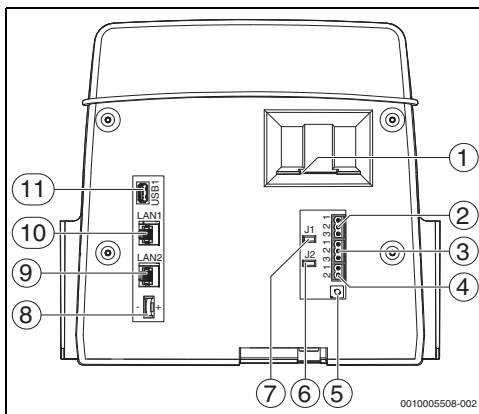
Položaj priključka modbusa RTU (→ slika 8, [3], stranica 14):

- Stezaljka 1 = GND (oklop kabela)

Priključak	Dizalica topline WLW 276	Dizalica topline WLW 286
Stežaljka 2	H1	+
Stežaljka 3	H2	-

tab. 6 Stezaljke

Pozor: ne smije se zamijeniti položaj žica!



Sl.8 Priključci poslužna jedinica

- [1] Utor za SD karticu
- [2] Priključak sabirnice CAN (bez funkcije, predviđeno za kasnije funkcije)
- [3] Priključak modbusa RTU prema dizalici topline
- [4] EMS-priključak (priključak EMS generatora topline s vlastitom osnovnom regulacijom (uklopno polje))
- [5] Podešavanje adrese regulacijskog uređaja
- [6] Mostić (J2) za aktivaciju završnog otpora modbusa RTU
- [7] Mostić (J1) za aktivaciju završnog otpornika sabirnice CAN
- [8] Baterija CR2032
- [9] Mrežni priključak 2 (CBC-BUS)
- [10] Mrežni priključak 1 (internet, ModBus TCP/IP, CBC-BUS)
- [11] USB priključak

Položaj utičnih spojeva na stražnjoj strani upravljačke jedinice ovisi o upotrebi i konfiguraciji.

Položaj priključnog utikača CAN-BUS/modbus RTU/EMS:

- Mostić (J2) za aktivaciju završnog otpora modbusa RTU
- Mostić (J1) za aktivaciju završnog otpornika sabirnice CAN

6 Postavke za stručnjaka

6.1 Osnovna postavka

Namještanja se mogu izvršiti u izborniku:

► **Servis > Proizv. topline > Dizalica topline > Osnovna postavka**

Podizbornik	Postavke / područje namještanja	Značenje	Napomena
Modbus Unit ID	0...255	Ovaj parametar mora biti identičan s postavkom na dizalici topline kako bi se omogućila komunikacija.	Vidljiv je samo onda kad je priključena dizalica topline (→ poglavlje 5.6, stranica 14).
Toplinska pumpa kapaciteta	17 kW	Uvjeti rada dizalice topline parametriraju se na temelju ovog parametra.	Vidljivo samo kod dizalice topline, tip WLW286.
	22 kW		
	38 kW		
Toplinska crpka širi temperaturu protoka prema povratnoj temperaturi	0... 10 ...20 K	S ovom vrijednošću se željena temperatura međuspremnik preračunava na zahtjev za temperaturu povratnog voda.	Vidljivo samo kod dizalice topline, tip WLW286.
Temperaturna razlika dizalica topline/ međuspremnik	-20... 0 ...20 K	Namještanje za koliko se K zadane vrijednosti dizalice topline treba promijeniti prema temperaturi međuspremnik.	
Smanjenje maksimalne temperature polaza dizalice topline	0 ...20 K	Za povećanje životnog vijeka dizalica topline preporuča se da se iste ne koriste na duže vrijeme u granicama područja rada kompresora ovisnog o vanjskoj temperaturi (→ Upute za instalaciju dizalice topline). Zahtjev dizalici topline smanjuje se na radno područje minus ovdje namješteni parametar (primjer → pogl. 7.2, str. 20).	

tab. 7 Izbornik Osnovna postavka

6.2 Postavke sustava

Namještanja se mogu izvršiti u izborniku:

► **Servis > Proizv. topline > Dizalica topline** > Postavke sustava

Podizbornik	Postavke / područje namještanja	Značenje	Napomena
Izvor zahtjeva	Tjedni program	Zadanu vrijednost zahtjeva za toplinom određuje isključivo tjedni uklopni program funkcije dizalice topline.	Namještanje na koji se način stvara zadana vrijednost za upravljanje dizalicom topline.
	Sustav	Zadana vrijednost zahtjeva za toplinom stvara se isključivo kao maksimalni odabir sustava, to znači od strane svih priključenih potrošača (KG/TV). Hoće li se vanjski zahtjev preko GLT-a isto tako uzeti u obzir, ovisi o parametru Strategija > Zahtjev putem sabirnice .	Kad je aktivirana funkcija Tajmer, parametar Izvor zahtjeva nema nikakav utjecaj na zadanu vrijednost dizalice topline. Umjesto toga preuzimaju se namještanja zadane vrijednosti funkcije Tajmer (→ pogl. 3.2.1, str. 8 i pogl. 7.2, str. 20).
	Max (sustav, planer)	Zadana vrijednost oblikuje preko odabira maksimalne temperature zadanih vrijednosti Sustav i Tjedni program.	Uklopni program Tihi način rada nema nikakvog utjecaja na zadanu vrijednost temperature zahtjeva za toplinom. Ovaj uklopni program omogućava privremeno rad sa smanjenom bukom uz odgovarajuće smanjenje učinka.
Bivalentni pogon (način rada)	Isključeno/Uklj	Namještanje hoće li se koristiti radna strategija ili će dizalica topline i kotao raditi ravnopravno jedan pokraj drugog. Uklj: koristi se sljedeća radna strategija. Ako postoji još jedan generator topline, odnosno dizalica topline ne može sama zajamčiti grijanje sustava, onda treba odabrati ovaj način rada. Isključeno: zahtjev prema kotlu i dizalici topline neovisno o vanjskoj temperaturi. Rad se odvija bez radne strategije.	Bivalentno pogonjene dizalice topline stvaraju toplinu u kombinaciji s još jednim generatorom topline koji kod nižih vanjskih temperatura podupire ili u potpunosti preuzima grijanje zgrade. Pod bivalentnim radom smatra se kombinacija s grijaćim štapiom, drugom dizalicom topline ili s grijanjem na ulje ili plin.
Strategija rada dizalice topline	Alternativan	Ispod točke bivalencije radi samo kotao, a iznad samo dizalica topline.	Vidljivo je samo ako je parametar Bivalentni pogon (način rada) postavljen na Uklj.
	Paralelno	Dizalica topline i kotao mogu se koristiti istovremeno.	Namještanje načina rada ispod namještene točke bivalencije.
	Djelomično-paralelno	Ispod točke bivalencije u rasponu vanjske temperature koji se može namjestiti mogu se paralelno koristiti dizalica topline i kotao. Ispod temperature namještene u Točka isključivanja dizalice topline radi samo kotao.	Ispunjenje zahtjeva sustava za temperaturom ima najviši prioritet. U slučaju nedostatne opskrbe sustava kotao se može uključiti u svakom trenutku. Daljnje informacije → pogl. 7.3, str. 21

Podizbornik	Postavke / područje namještanja	Značenje	Napomena
Bivalentna točka (dvostrukog načina rada)	-20...3...20 °C	Namještanje vanjske temperature do koje dizalica topline može sama preuzeti grijanje. Iznad ovdje namještene vanjske temperature → dizalica topline radi isključivo sama Ispod ovdje namještene vanjske temperature → ovisno o namještenju pod Strategija rada dizalice topline	Koristi se vanjska temp. regulacijskog uređaja.
Histereza za točku bivalentnog rada	0,5...1...5 K	Namještanje porasta vanjske temperature kod koje dizalica topline opet isključivo sama može preuzeti opskrbu.	–
Točka isključivanja dizalice topline	-30...-5...10 °C	Namještanje vanjske temperature do koje se u slučaju radne strategije Djelomično-paralelno istovremeno rade dizalica topline i kotao. Iznad ovdje namještene vanjske temperature → dizalica topline i kotao rade istovremeno. Ispod ovdje namještene vanjske temperature → kotao radi sam	Vidljivo je samo ako je parametar Strategija rada dizalice topline postavljen na Djelomično-paralelno. Koristi se vanjska temp. regulacijskog uređaja. Parametar se mora promatrati u svezi s namještenom Bivalentna točka (dvostrukog načina rada).
Histereza za točku isključivanja	0,5...1...5 K		
Blokada kotla zbog skokova zadane vrijednosti	Isključeno/Uklj	U slučaju skoka zadane vrijednosti u sustavu postoji blokada određeno vrijeme kako bi se dizalici topline dalo vremena da ispuni ovaj skok zadane vrijednosti. Namještanje treba li kotao reagirati na promjenu zadane vrijednosti temperature sustava. Uklj: u slučaju skoka zadane vrijednosti kotao je blokiran Isključeno: kotao će pokušati postići novu zadanu vrijednost	Uvjeti: <ul style="list-style-type: none"> dizalica topline je prije skoka zadane vrijednosti bila u mogućnosti opskrbljivati sustav bez kotla. Zadana vrijednost temperature nalazi se nakon skoka zadane vrijednosti unutar radnog raspona dizalice topline.
Pomak blokade kotla zbog skoka zadane vrijednosti	2...5...20 K	Namještanje od koje promjene zadane vrijednosti se radi o skoku zadane vrijednosti.	–
Vrijeme blokade kotla kada zadana vrijednost skoči	10...30...300 min	Namještanje kako dugo skok zadane vrijednosti drži blokadu kotla aktivnom. To dizalici topline daje vremena da postigne novu zadanu vrijednost.	–

Podizbornik	Postavke / područje namještanja	Značenje	Napomena
Deaktivirajte blokadu kotla zbog vanjske temperature	Isključeno/Uklj	Namještanje treba li prekinuti blokadu kotla ispod određene vanjske temperature u slučaju skoka zadane vrijednosti. Uklj: u slučaju skoka zadane vrijednosti ispod određene vanjske temperature kotao više nije blokiran. Isključeno: kotao je blokiran u slučaju skoka zadane temperature, čak i kod niskih vanjskih temperatura.	–
Prag vanjske temperature za deaktiviranje blokade kotla	–20... 10 ...40 °C	Namještanje vanjske temperature do koje kotao ostaje blokiran u slučaju skoka zadane vrijednosti. Iznad ovdje namještene vanjske temperature → moguća je blokada kotla Ispod ovdje namještene vanjske temperature → nije više moguća blokada kotla. Kotao odmah počinje s radom.	–
Histereza za ponovno aktiviranje blokade kotla	0,5... 1 ...5 K	Namještanje rasta vanjske temperature kod kojeg je ponovo moguća blokada kotla zbog skoka zadane vrijednosti.	–
Omogućite kotao kada zadana vrijednost nije dostignuta	Ne/ Da	Kada je kotao blokiran na temelju bivalentne strategije za bivalentni rad, ovim se parametrom može dati dopuštenje kotlu da u slučaju nedostadne opskrbe toplotinom dodatno podupre zahtjeve sustava. Namještanje može li se odobriti uključivanje kotla, iako na primjer radna strategija dizalice topline blokira kotao. Da: kotao treba djelomičnu izuzeti iz radne strategije dizalice topline, ako sustav nije dostatno opskrbljen toplotinom. Ne: radna strategija dizalice topline ostaje i nadalje određujuća funkcija.	Primjer: Zadana temperatura = 50 °C Uključivanje kotla kada temperatura padne ispod = –3 K Histereza za deaktiviranje zahtjeva za toplotinom = 3 K Rezultat: kotao radi ispod 47 °C na FPO-u. kotao blokiran iznad 50 °C na FPOu.
Uključivanje kotla kada temperatura padne ispod	-30... 3 ...-1 K	Namještanje za koliko temperatura na FPO-u smije pasti ispod zadane vrijednosti sustava prije nego se odobri rad kotla.	
Histereza za gašenje kotla	1... 3 ...30 K	Namještanje porasta temperature na FPO-u kod kojeg prestaje odobrenje za rad kotla.	

tab. 8 Izbornik Postavke sustava

6.3 Zaštita od smrzavanja

Namještanja se mogu izvršiti u izborniku:

- **Servis > Proizv. topline > Dizalica topline** > Zaštita od smrzavanja

Primjer:

sva namještanja = zadana

Ako je minimalna vrijednost od FPO, FPM i FPU < 25 °C i vanjska temperatura (**Potreba za topline prema vanjskoj temperaturi**) < 15 °C:

zahtjev za temperaturom Smrzavanje dizalici topline = 25 °C
(**Zahtjev za topline ako je temperatura međuspremnik**

niža od) + 3 K (**Histereza za deaktiviranje zahtjeva za topline**) + 2 K (fiksno odstupanje) = 30 °C

Zahtjev za topline Smrzavanje ponovo isključen, ako: minimalna vrijednost od FPO, FPM i FPU > 25 °C (**Zahtjev za topline ako je temperatura međuspremnik niža od**) + 3 K (**Histereza za deaktiviranje zahtjeva za topline**) = 28 °C

ili:

vanjska temperatura > 15 °C (**Potreba za topline prema vanjskoj temperaturi**) + 1 K (**Histereza za zahtjev za topline prema vanjskoj temperaturi**) = 16 °C

Podizbornik	Postavke / područje namještanja	Značenje	Napomena
Pufer za zaštitu od smrzavanja	Isključeno/Uklj	Kako bi se omogućilo odleđivanje površina isparivača koristi se energija iz međuspremnik. Ovom funkcijom se osigurava razina temperature u međuspremniku ispod vanjske temperature. U slučaju prekoračenja prema dolje dizalici topline se šalje zahtjev za topline.	Ovisno o vanjskoj temperaturi i vlazi zraka može se na površinama isparivača dizalice topline stvoriti led.
Zahtjev za topline ako je temperatura međuspremnik niža od	5... 25 ...40 °C	Minimalna temperatura u međuspremniku dizalice topline koja treba biti na FPO, FPM i FPU.	Vidljivo je samo ako je parametar Pufer za zaštitu od smrzavanja postavljen na Uklj.
Histereza za deaktiviranje zahtjeva za topline	1... 3 ...10 K		
Izbor vanjske temperature	Dizalica topline	Vanjska temperatura preko busa od dizalice topline	
	Sustav	Neprigušena vanjska temperatura sustava	
	Sustav i dizalica topline	Minimalna vrijednost od neprigušene vanjske temperature sustava i vanjske temperature dizalice topline preko busa	
Potreba za topline prema vanjskoj temperaturi	0... 15 ...30 °C		
Histereza za zahtjev za topline prema vanjskoj temperaturi	1 ...10 K		

tab. 9 Izbornik Zaštita od smrzavanja

7 Dodatne informacije za stručnjaka




OPASNOST

Opasnost po život zbog curenja dimnog plina!

- ▶ Uz osjetnik temperature dimnih plinova FWG montirajte na mjestu ugradnje nadzor temperature dimnih plinova na dimovodnom priključku alternativnog generatora topline.
- ▶ Nadzor temperature dimnih plinova uklopite prema shemi spajanja.

7.1 Podaci za nadziranje

Prikazani podaci monitora ovise o provedenim postavkama. Podaci koje prikazuje generator topline ovise o generatoru topline.

Vrijednosti se pozivaju pritiskom na simbol  u podnožju servisnog izbornika.

7.2 Zahtjev za toplinom

Postoje sljedeće mogućnosti slanja zahtjeva za toplinom dizalici topline (razvrstano prema prioritetu).

1. Ručni način rada: ignorira i blokadu od strane bivalentnog rada
2. Brojač
3. Godišnji uklopni sat
4. Uklopni sat sustava /tjedni uklopni sat: ovisno o namještanjima pod **Servis > Proizv. topline > Dizalica topline > Postavke sustava > Izvor zahtjeva**

U načinima slanja zahtjeva od 2 do 4 bivalentni rad pridržava se zaštite od smrzavanja i blokade.

U načinima slanja zahtjeva od 2 do 4 zahtjev dizalici topline ograničavaju granice primjene (radni uvjeti za kompresor → Upute za instalaciju dizalice topline) kao i dodatno sniženje (**Servis > Proizv. toplineDizalica toplineOpći podaciSmanjenje maksimalne temperature polaza dizalice topline**).

Primjer:

tip dizalice topline = WLW276-41 KW

vanjska temperatura = -16 °C

zahtjev za toplinom = 50 °C

Smanjenje maksimalne temperature polaza dizalice topline
= 5 K

Ograničavanje zahtjeva za toplinom (50 °C) na:

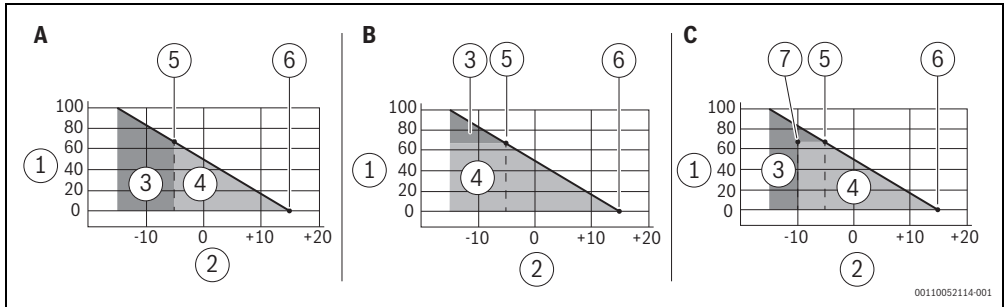
maks. radni uvjet za kompresor (45 °C) – **Smanjenje maksimalne temperature polaza dizalice topline** (5 K) = 40 °C

7.3 Bivalentni pogon (način rada)

Dopuštenje za rad kotla i dizalice topline u ovisnosti o vanjskoj temperaturi (neprigušena vanjska temperatura sustava).

Postoje uvjeti pod kojima kotao i dizalica topline unatoč blokade od strane bivalentnog rada smiju raditi (→ pogl. 6.3, str. 19).

Postoje sljedeće radne strategije za bivalentni rad:



Sl.9 radne strategije

- [A] alternativni način
- [B] paralelni način
- [C] djelomični paralelni način
- [1] os: potreba za grijanjem u %
- [2] os: vanjska temperatura u °C
- [3] dodatno grijanje – npr. koje pokriva uređaj za grijanje na ulje ili plin
- [4] područje koje pokriva dizalica topline
- [5] točka bivalencije (**Servis > Proizv. topline > Dizalica topline > Postavke sustava > Bivalentna točka** (dvostrukog načina rada))
- [6] granična vrijednost za grijanje, toplinsko opterećenje zgrade
- [7] točka isključenja dizalice topline (**Servis > Proizv. topline > Dizalica topline > Postavke sustava > Točka isključenja dizalice topline**)

Alternativni način

Kod vanjskih temperature ispod točke bivalencije radi samo kotao. Kod vanjskih temperatura iznad točke bivalencije radi samo dizalica topline.

Paralelni način

Kod vanjskih temperatura ispod točke bivalencije paralelno rade i dizalica topline i kotao. Kod vanjskih temperatura iznad točke bivalencije radi samo dizalica topline.

Djelomični paralelni način

Kod vanjskih temperature ispod točke isključenja dizalice topline radi samo kotao. Kod vanjskih temperatura između točke isključenja dizalice topline i točke bivalencije paralelno rade dizalica topline i kotao. Kod vanjskih temperatura iznad točke bivalencije radi samo dizalica topline.

Primjer:

radna strategija = paralelni način

točka bivalencije = 3 °C

histereza za točku bivalencije = 1 K

Kotao i dizalica topline imaju dopuštenje za rad čim vanjska temperatura sustava (neprigušena) ≤ 3 °C

Kotao je blokiran, a dizalica topline ima dopuštenje za rad čim vanjska temperatura sustava (neprigušena) ≥ 4 °C

7.4 Smart Grid / EVU kontakti



Dizalice topline raspoložu opcijom da uključuju Smart-Grid / EVU funkcionalnost preko ulaznih kontakata na dizalici topline. Radna stanja očitava Logamatic 5000 / Control 8000 i grafički ih prikazuje u zaglavlju te u podacima za nadziranje.

Moguća su sljedeća stanja:

- **Energetski učinkoviti normalni rad:**
na rad dizalice topline trenutno ne utječe Smart-Grid-/EVU-funkcija.
- **Pojačani rad:**
u ovom radnom stanju dizalica topline radi unutar regulatora pojačano. Hoće li i koliko veliko će povećanje ispasti, ovisi o dizalici topline i mora se konfigurirati na upravljačkoj jedinici dizalice topline. Povećanje se mora odabrati tako da se spriječi pregrijavanje sustava grijanja.
- **Konačna naredba za pokretanje:**
Pri tome se radi o konačnoj naredbi za pokretanje ukoliko je isto moguće unutar namještanja regulatora. Hoće li i koliko veliko će povećanje ispasti, ovisi o dizalici topline i mora se konfigurirati na upravljačkoj jedinici dizalice topline. Povećanje se mora odabrati tako da se spriječi pregrijavanje sustava grijanja. Dodatno se u ovom radnom stanju često odobrava još i rad (opcionalnog) dodatnog električnog grijača.
- **EVU blokada:**
rad dizalice topline blokiran je na neko vrijeme. Kod dizalice topline BOSCH CS5000 AW / Buderus WLW286 se u ovom radnom stanju može raditi također i o smanjenom radu. U tom slučaju će dizalica topline dalje raditi sa sniženom zadanom vrijednošću. Za detaljne informacije o ponašanju → dokumentacija dizalice topline.

8 Prikazi smetnji za stručnjaka

Za pozivanje Povijest obavijesti:

- Pozovite **uslugu**.
- Dodirnite u **uslugu** simbol .
- Dodirnite simbol .

Izbornik **Povijest obavijesti** prikazuje smetnje i servisni prikaz instalacije grijanja. Upravljačka jedinica prikazuje samo smetnje i servisne prikaze generatora topline koji je odabran.

Ako postoji više smetnji i servisnih prikaza nego što je moguće prikazati na jednoj stranici, moguće je listati s pomoću strelica u podnožju.

①	②	③	④	⑤
0010008700-001				

Sl.10 Povijest obavijesti

- [1] Oznaka događaja
- [2] Nastupilo (datum, vrijeme) navodi kada je došlo do smetnje.
- [3] Otklonjeno (datum, vrijeme) navodi kada je smetnja završena.
- [4] Dio navodi na kojem se elementu pojavila smetnja.
- [5] Tekst dojave, opisuje vrstu smetnje.

8.1 Uklanjanje smetnji

Povijest smetnji ovisna je o korištenim modulima.

Smetnje koje imaju uzrok u regulacijskom uređaju, brišu e automatski nakon što se smetnja ukloni.

Smetnje čiji je uzrok u automatu za loženje generatora topline moraju se, ovisno o vrsti smetnje, resetirati na regulacijskom uređaju ili na generatoru topline:

- Dokumentaciju generatora topline poštovati.

Za smetnje koje ne možete samostalno ukloniti navedite sljedeće podatke:

- Vrsta regulacijskog uređaja na tipskoj pločici
- Verzija softvera

Smetnja	Učinak na ponašanje regulacije	Uzrok	Pomoć
Interna smetnja	Neodređeno, ovisi o vrsti smetnje.	Interna softverska greška.	<ul style="list-style-type: none"> ► Zamijenite modul ili regulacijski uređaj. ► Nazovite servis.
Neispravan izvor topline senzora polazne temperature	<ul style="list-style-type: none"> • Na ručnim generatorima topline uključuje se pomoćno hlađenje. • Automatski proizvođač topline se isključuje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Neispravan je temperaturni osjetnik. • Temperaturni osjetnik nije ispravno priključen. • Neispravan modul ili regulacijski uređaj. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Provjerite priključak osjetnika FWV na modulu. ► Temperaturni osjetnik u alternativnom generatoru topline ispitajte zbog oštećenja ili pogrešne ugradbene pozicije. ► Provjerite osigurač uređaja.
Povratna temp. senzor na izvoru topline neispravan	<ul style="list-style-type: none"> • Nema regulacije povratnog voda temperature • Mješalica je u potpunosti otvorena. 	<ul style="list-style-type: none"> • Neispravan je temperaturni osjetnik. • Temperaturni osjetnik nije ispravno priključen. • Neispravan modul ili regulacijski uređaj. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Provjerite priključak osjetnika FWR na modulu. ► Temperaturni osjetnik u povratnom vodu alternativnog proizv. topline ispitajte zbog oštećenja ili pogrešne ugradbene pozicije. ► Provjerite osigurač uređaja.
Povratna temp. senzorski sustav neispravan	<ul style="list-style-type: none"> • Nema spajanja prenosnice (bypassa) • U međuspremniku ili generatoru topline uvijek postoji protok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Neispravan je temperaturni osjetnik. • Temperaturni osjetnik nije ispravno priključen. • Neispravan modul ili regulacijski uređaj. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Provjerite priključak osjetnika FAR na modulu. ► Temperaturni osjetnik u povratnom vodu sustava grijanja ispitajte zbog oštećenja ili pogrešne ugradbene pozicije. ► Provjerite osigurač uređaja.
Temperaturni osjetnik međuspremnik gore u kvaru	<ul style="list-style-type: none"> • Bez temperaturnog osjetnika automatski se generator topline isključuje kada treba napuniti međuspremnik. • Funkcija skladištenja spremnika se za standardni proizvođač topline više ne uzima u obzir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Neispravan je temperaturni osjetnik. • Temperaturni osjetnik nije ispravno priključen. • Neispravan modul ili regulacijski uređaj. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Provjerite priključak osjetnika FPO na modulu. ► Temperaturni osjetnik u ili na međuspremniku u gornjem dijelu ispitajte zbog oštećenja ili pogrešne ugradbene pozicije. ► Provjerite osigurač uređaja.
Temperaturni osjetnik međuspremnik sredina u kvaru	Bez temperaturnog osjetnika automatski se generator topline isključuje kada treba napuniti međuspremnik.	<ul style="list-style-type: none"> • Neispravan je temperaturni osjetnik. • Temperaturni osjetnik nije ispravno priključen. • Neispravan modul ili regulacijski uređaj. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Provjerite priključak osjetnika FPM na modulu. ► Temperaturni osjetnik na sredini međuspremnika ispitajte zbog oštećenja ili pogrešne ugradbene pozicije. ► Provjerite osigurač uređaja.

Smetnja	Učinak na ponašanje regulacije	Uzrok	Pomoć
Temperaturni osjetnik međuspremnik dolje u kvaru	<ul style="list-style-type: none"> Bez temperaturnog osjetnika automatski se generator topline isključuje kada treba napuniti međuspremnik. Funkcija skladištenja spremnika se za standardni proizvođač topline više ne uzima u obzir. 	<ul style="list-style-type: none"> Neispravan je temperaturni osjetnik. Temperaturni osjetnik nije ispravno priključen. Neispravan modul ili regulacijski uređaj. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Provjerite priključak osjetnika FPU na modulu. ▶ Temperaturni osjetnik na međuspremniku dolje ispitajte zbog oštećenja ili pogrešne ugradbene pozicije. ▶ Provjerite osigurač uređaja.
Greška u komunikaciji	Sustav ne može ispravno podržati željenu funkciju.	Postoji smetnja u komunikaciji s generatorom topline.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Provjerite konfiguraciju i ožičenje. ▶ Provjerite modul. ▶ Zamijenite neispravni dio.
Ručni način internog			
Kvar senzora temperature okoline dizalice topline			
Kvar osjetnika povratne temperature toplinske pumpe			
Kvar senzora temperature polaza toplinske pumpe			
Upozorenje jedinica toplinske pumpe			
Kvar jedinice toplinske pumpe			
Ručni način rada Toplinska pumpa			

tab. 10 Prikazi smetnji na poslužnoj jedinici

9 Zaštita okoliša i zbrinjavanje u otpad

Zaštita okoliša je osnovno načelo poslovanja tvrtke Bosch Gruppe.

Kvaliteta proizvoda, ekonomičnost i zaštita okoliša su jednako važni za nas. Striktno se pridržavamo zakona i propisa o zaštiti okoliša.

U svrhu zaštite okoliša te poštivanja ekonomskih načela koristimo samo najbolju tehniku i materijale.

Ambalaža

Kod ambalažiranja držimo se sustava recikliranja koji su specifični za određene države te koje osiguravaju optimalnu reciklažu.

Svi upotrijebljeni materijali za ambalažu na štete okolini i mogu se reciklirati.

Rabljeni električni i elektronički uređaji



Ovaj simbol znači da se proizvod ne smije baciti s drugom vrstom otpada, nego se mora predati na mjestima za prikupljanje, obradu, recikliranje i odlaganje otpada.

Taj simbol vrijedi u zemljama u kojima se primjenjuju direktive o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi, npr. "Direktiva o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi u UK-u iz 2013. (s izmjenama i dopunama)". Ti propisi određuju okvir za povrat i reciklažu rabljenih elektroničkih uređaja koji se primjenjuje u svakoj državi.

Budući da elektronički uređaji mogu sadržavati opasne tvari, mora se reciklirati zasebno kako bi se smanjila bilo kakva potencijalna šteta na okoliš i ljudsko zdravlje. Osim toga, recikliranje elektroničkog otpada pomaže u očuvanju prirodnih resursa.

Za dodatne informacije o ekološkom odlaganju rabljenih električnih i elektroničkih uređaja obratite se ovlaštenim lokalnim tijelima, pružatelju usluga odlaganja kućanskog otpada ili dobavljaču kod kojeg ste kupili proizvod.

Više informacija možete pronaći ovdje:

www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

10 Prilog

10.1 Tehnički podaci FM-AM

	Jedini ca	Vrijednost
Radni napon (pri 50 Hz \pm 4 %)	V AC	230 (+10 %/-15 %)
Utrošena snaga	W	1
Učinski članovi (SWE, SWR)		
• Maks. uklopna struja	A	5
• Pokretanje	V	230 regulator 3 točke (PID ponašanje)
• Prep. vrijeme rada izvršnog motora	s	120 (podesivo 6...600)
Maksimalna uklopna struja		
• Izlaz pumpe automatskog proizvođača topline	A	5
• Izlaz WE-ON	A	5
Temperaturni osjetnik		
• NTC osjetnik O	mm	9
Niski napon		
• Izlaz WE-ON ¹⁾	V DC mA	5 10
Temperature okoline		
• Pogon	°C	+5...+50
• Transport, skladištenje	°C	-20...+60
Vlažnost zraka maks.	%	75

1) Ako se izlaz WE-ON rabi za niski napon, prije toga nemojte spajati 230 V na izlaz.

tab. 11 Tehnički podaci FM-AM

10.2 Karakteristike osjetnika

 OPASNOST

Opasnost po život od strujnog udara!

Prije otvaranja uređaja:

- Mrežni napon isključiti svepolno.
- Osigurati protiv nehotičnog ponovnog paljenja uređaja.

Provjera smetnje:

- Skinite stezaljku osjetnika.
- Izmjerite otpor na krajevima kabela temperaturnog osjetnika mjernim instrumentom za otpor.
- Izmjerite termometrom temperaturu temp. osjetnika.

Sljedeće tablice pokazuju podudaraju li se temperatura i vrijednost otpora.



Kod svih karakteristika tolerancija osjetnika iznosi $\pm 3\%$ pri 25 °C.

Vrijednosti otpora osjetnika temperature međuspremnik FPO, FPM, FPU, osjetnik temperature sustava FAR, osjetnik sustava FWV, FWR

Temperatura [°C]	Otpor [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

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

tab. 12 Vrijednosti otpora temp. osjetnika 53xx

11 Glosar

Podni generator topline s regulacijom 53xx/83xx

Generatori topline koji se priključuju sa standardnim 7-polnim utikačem za stupanj 1 i 4-polnim utikačem za stupanj 2 ili za modulaciju na seriju regulacijskog uređaja Logamatic 5000 / Control 8000.

Serijski pogon

Ako alternativni generator topline ili ako je međuspremnik alternativnog generatora topline topliji od povratnog voda instalacije, povezuje se pri serijskom pogonu kao povišenje temperature povratnog voda za standardni generator topline.

Standardni generator topline

Standardni generatori topline su, za razliku od alternativnih generatora topline, kotlovi ili uređaji koji rade na fosilna goriva, npr. plinski kondenzacijski kotao ili uljni ili plinski kotao. Riječ je o standardnim generatorima topline kojima nije moguće upravljati izravno putem FM-AM-a.





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

