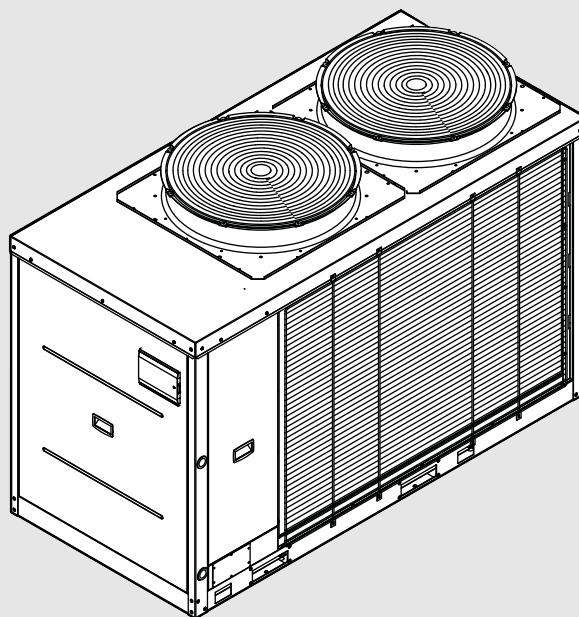


CS3000 AWP

Air to water heat pump

hr Dizalica topline zrak-voda
hu Levegő-víz hőszivattyú
nl Lucht-waterwarmtepomp
pl Pompa ciepła powietrze-woda

Upute za instalaciju i uporabu 2
Szerelési és kezelési útmutató 79
Installatie- en bedieningshandleiding 154
Instrukcja montażu/obsługi 231



Sadržaj

1	Objašnjenje simbola i sigurnosne upute	3	9	Otklanjanje pogrešaka	41
1.1	Objašnjenje simbola	3	10	Sigurnosna upozorenja za plin (R32)	44
1.2	Opće sigurnosne upute	3	11	Održavanje	47
1.2.1	Informacije o rashladnom plinu	4	11.1	Održavanje - sigurnost	47
2	Podaci o proizvodu	4	11.2	Cirkulacijske pumpe	48
2.1	Izjava o usklađenosti	4	11.3	Izmjenjivač na strani zraka	49
2.2	Predviđena namjena	4	12	Stavljanje van pogona	50
2.3	Opseg isporuke	4	13	Upozorenja	50
3	Predinstalacija	5	13.1	Preostali rizici	50
3.1	Premještanje i pohrana	5	14	Jedinice modularne konfiguracije	51
4	Mjesto postavljanja	7	14.1	Jedinica u modularnoj konfiguraciji	51
4.1	Zahtjevi za područje montaže	7	14.2	Sustav s jednom/više pumpi	52
4.2	Pribor	8	14.3	Pokretanje	54
5	Sustavi i cjevovod za vodu	10	15	Modbus	54
5.1	Hidraulički sustav	10	15.1	Pregled servisnih funkcija	54
5.2	Svojstvo (kvaliteta) vode	10	15.2	Smetnje i pogreške	55
5.3	Filter vode	13	15.3	Modbus tablica	55
5.4	Minimalni sadržaj vode u sustavu	13	16	Tehnički podaci i izvješća	70
5.4.1	Prekidač (sklopka) protoka	13	16.1	Radne značajke – standardni način rada	70
5.5	Hidrauličke stanice i hidrauličke sheme	14	16.2	Konstrukcija	71
5.6	Viktaulic spojevi	16	16.3	Opći tehnički podaci (brzina protoka vode)	72
6	Električni priključci	16	16.4	Razina buke	73
6.1	Električni podaci	16	16.5	Nacrt	74
6.1.1	Priključci koje izvodi kupac	18	17	Zaštita okoliša i zbrinjavanje u otpad	78
6.1.2	Priključci koje izvodi kupac za daljinski pristup	21	18	Napomena o zaštiti podataka	78
6.2	Pristup APR ploči	24			
6.3	Pristup inverteru pumpne grupe na jedinici (AWP65 – AWP89)	27			
6.4	Sanitarna topla voda	27			
7	Pokretanje	28			
7.1	Krug rashladnog sredstva	29			
7.2	Hidraulički krug	29			
7.3	Električni sklop	29			
7.4	HMI	30			
7.5	Izvještaj o pokretanju	30			
7.6	Postavljanje jedinice pri puštanju u pogon	30			
7.6.1	Postavljanje pumpe	30			
7.6.2	Temperaturna kompenzacija	31			
7.6.3	Postavljanje dodatnog grijača	32			
7.6.4	Tihi način rada	33			
7.6.5	Ušteda energije / ograničenje zahtjeva (putem tipkovnice)	33			
7.6.6	Nadzor energije	33			
7.6.7	DHW prioritet	33			
7.7	Direktiva 2014/68 EU PED	33			
8	Upravljačka jedinica	34			
8.1	Pregled HMI	34			
8.2	Pregled Glavni izbornik	35			
8.3	Postavke sustava	36			

1 Objašnjenje simbola i sigurnosne upute

1.1 Objašnjenje simbola

Upozorenja

Oznake opasnosti na početku upozorenja upotrebljavaju se za označavanje vrste i ozbiljnosti rizika koji postoji ako se ne poduzmu mjere za minimizaciju opasnosti.

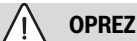
U ovom su dokumentu definirane i mogu se upotrebljavati sljedeće oznake opasnosti:



OPASNOST upućuje na to da će doći do teške ili za život opasne tjelesne ozljede.



UPOZORENJE upućuje na to da može doći do teške ili za život opasne tjelesne ozljede.



OPREZ upućuje na to da može doći do lagane ili srednje teške tjelesne ozljede.

NAPOMENA

NAPOMENA upućuje na to da može doći do materijalne štete.

Važne informacije



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

1.2 Opće sigurnosne upute

▲ Opće sigurnosne upute

Ovaj priručnik daje ispravne postupke za montažu, upotrebu i održavanje jedinice. Obavezno pažljivo pročitajte priručnik da biste skratili vrijeme rada i izbjegli štete i ozljede.



Obratite posebnu pozornost na znakove upozorenja, zabrane i opasnosti koji ukazuju na važne radnje ili informacije; radnje koje se ne mogu izvesti, koje ugrožavaju funkcionalnost jedinice ili koje mogu uzrokovati štetu ili ozljede.

▲ Sigurnost

- Jedinice su dizajnirane i izrađene tako da se spriječe ozljede.
- Za izvođenje radnji upotrebljavajte zaštitnu opremu: rukavice, naočale, kacigu, slušalice, zaštitne jastučiće.
- Sve radnje moraju izvoditi profesionalni i ovlašteni izvođači, obučeni da mogu nositi sa mogućim rizicima općenite prirode, električnim rizicima i rizicima proizašlim iz rada s opremom pod tlakom.
- Na jedinici smiju raditi samo stručni i ovlašteni izvođači radova, kako to zahtijevaju važeće direktive.



Sl. 1 Zaštitna oprema

▲ Upozorenje/ rizične situacije

- Jedinice su dizajnirane i izrađene tako da se spriječe ozljede.
- Tijekom projektiranja nije moguće planirati sve rizične situacije i djelovati protiv njih.
- Montaža, pokretanje, održavanje i popravak zahtijevaju posebna znanja; ako ove postupke izvode neiskusne osobe, mogu uzrokovati štetu i ozljede.
- Proizvođač ne prihvaća nikakvu odgovornost ako se oprema upotrebljava u bilo koju drugu svrhu osim u svrhu namjenske uporabe.
- Jedinicu upotrebljavajte samo:
 - za hlađenje ili grijanje vode ili mješavinu vode i glikola za grijanje i klimatizaciju.
 - u skladu s ograničenjima predviđenim u tehničkom rasporedu i u ovom priručniku.

▲ Vanjska montaža

- U skladu s najnovijim lokalnim direktivama, položaj, hidraulički sustav, rashladni uređaj, električnu i odvod zraka mora odrediti projektant sustava.
- Pridržavajte se lokalnih sigurnosnih direktiva.
- Provjerite jesu li karakteristike električnog voda u skladu s podacima na tipskoj pločici jedinice.

▲ Održavanje

- Planirajte periodične preglede i održavanje da biste izbjegli ili smanjili troškove popravka.
- Isključite jedinicu prije bilo kakve radnje.

▲ Izmjena

- Sve izmjene na jedinici ukidaju jamstvo i odgovornost proizvođača.

▲ Zastoj/kvar

- U slučaju zastoja ili kvara, odmah isključite jedinicu i kontaktirajte ovlaštenog servisera.
- Upotrebljavajte samo originalne rezervne dijelove.
- Upotreba jedinice u slučaju zastoja ili kvara:
 - poništava jamstvo;
 - može ugroziti sigurnost jedinice;
 - može povećati trajanje i troškove popravka.

▲ Identifikacija jedinice

Tipska pločica jedinice nalazi se na jedinici i omogućuje prepoznavanje svih značajki jedinice.

Tipska pločica pokazuje oznake predviđene normama, a posebno:

- vrsta jedinice
- serijski broj (12 znakova)
- godinu proizvodnje
- broj sheme ožičenja
- električne podatke
- tip rashladnog sredstva

- količinu punjenja rashladnog sredstva
- logo i adresu proizvođača

Tipska pločica nikada se ne smije uklanjati. Jedinica sadržava fluorirane stakleničke plinove.

⚠ Serijski broj

Jedinstveno identificira svaku jedinicu. Mora se navesti pri naručivanju rezervnih dijelova.

⚠ Napomene za korisnika

- Čuvajte ovaj priručnik s shemom ožičenja na mjestu dostupnom vlasniku.
- Zabilježite podatke s naljepnice s podacima o jedinici da biste ih mogli dati centru za pomoć u slučaju intervencije (pogledajte odjeljak "Identifikacija jedinice").
- Osigurajte da za jedinicu postoji bilježnica u koju se bilježe i prate sve intervencije na jedinici, čime se olakšava prikladno bilježenje različitih intervencija i pomaže u potrazi za bilo kakvim kvarovima.

⚠ Obuka korisnika

Instalater mora obučiti korisnika za sljedeće zadatke

- pokretanje/stavljanje van pogona;
- promjena zadanih vrijednosti;
- stand-by režim;
- održavanje;
- što učiniti / što ne učiniti u slučaju kvara.

⚠ Zahtjev za pomoć

U slučaju zastoja ili kvara:

- odmah deaktivirajte jedinicu;
- kontaktirajte servisni centar koji ima ovlaštenje proizvođača.

Zabilježite podatke s tipske pločice i zapišite ih u tablicu sa strane, tako da ih možete lako pronaći kada zatrebaju.

⚠ Ažuriranje podataka

Može doći do poboljšanja proizvoda što odrazumijeva ručne izmjene podataka. Posjetite web stranicu proizvođača za ažurirane podatke.

1.2.1 Informacije o rashladnom plinu

Ovaj proizvod sadržava fluorirane stakleničke plinove koje pokriva Kyotski protokol. Nemojte ispuštati plin u zrak.

Vrsta rashladnog sredstva: R32

Količina rashladnog sredstva navedena je na tipskoj pločici.

Količina tvorničkog opterećenja rashladnog sredstva i ekvivalentnih tona CO₂:

Veličina	Rashladno sredstvo (kg)	Ekvivalentne tone CO ₂
AWP16AWP24	7,9	5,53
AWP31AWP41	14	9,45
AWP53 – AWP59	17,5	11,80
AWP65 – AWP89	26,5	17,89

tab. 1 Rashladno sredstvo i ekvivalent CO₂

Fizičke karakteristike rashladnog sredstva R32

Klasa sigurnosti (ISO 817)	A2L
GWP	675
Niska granica zapaljivosti (LFL)	14,4 % v/v (Ta 23 °C - Patm)
Vrelište	-52 °C

tab. 2 Fizičke karakteristike rashladnog sredstva R32

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-homecomfort.hr.

2.2 Predviđena namjena

Uređaji CS3000 AWP (AWP16 AWP59) mogu se upotrebljavati u kućnom okruženju.

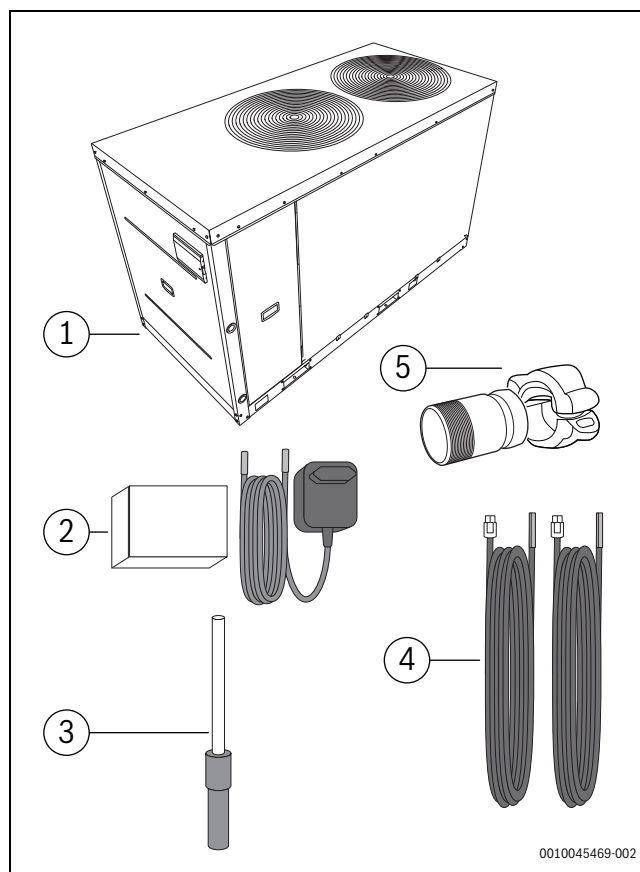
CS3000 AWP (AWP65 - AWP89) nije namijenjen uporabi u kućnom okruženju. Takva se uporaba smatra neprikladnom. Svaka šteta koja je uzrokovana takvom uporabom isključena je iz odgovornosti.

Samostalni sustavi dizalice topline ne zadovoljavaju zahtjeve za ključnu infrastrukturu prema Direktivi EU-a 2022/2557.

Zahtjevi za područje postavljanja

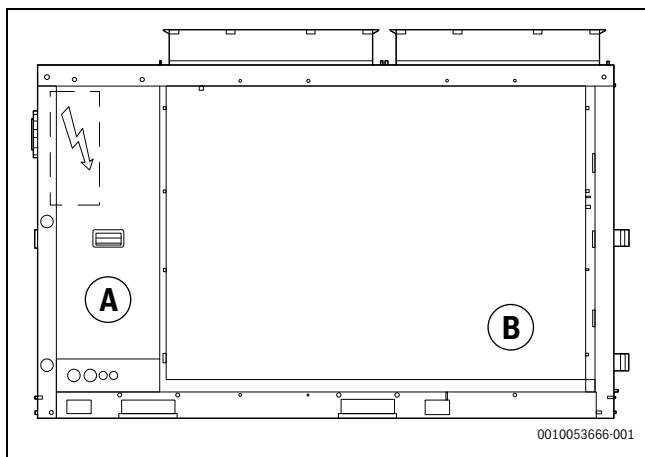
Elektromagnetska snošljivost (EMC).

2.3 Opseg isporuke



Sl.2 Opseg isporuke – jedinica dizalice topline

- [1] Jedinica dizalice topline
- [2] Mrežni transformator za HMI (za udaljenost > 40 m)
- [3] Uronska čahura za osjetnik Tw ili Taf1
- [4] Dodatni temperaturni osjetnik Taf1 i T5 (10 m)
- [5] Priključni spojevi hidrauličkih cijevi Victaulic



Sl.3 Opseg isporuke – lokacija pribora isporučenog s jedinicom

T5	Temperaturni osjetnik povratnog voda tople vode	1	A
Taf1	Osjetnik sredstva za zaštitu od smrzavanja u povratnom vodu tople vode	1	A
TW	Osjetnik izlazne vode ¹⁾	1	B
	Osjetnici u uronskoj čahuri	1	A
	Transformator napajanja za HMI (za udaljenost > 40 m)	1	A
	Priključni spojevi hidrauličkih cijevi Victaulic ²⁾	2	B

1) Umetnut u uronsku čahuru koja je unaprijed ugrađena u dovodnu cijev jedinice. Kabel je namotan i dug 15 m.

2) Nalazi se u hidrauličkom odjeljku.

tab. 3 Pribor isporučen s jedinicom

Osjetnici za 50 m nabavljaju se kao rezervni dio. Temperaturni osjetnici (NTC10) kalibriraju se za dizalice topline. Ne preporučuje se uporaba drugih osjetnika.

Ako je potrebna veća udaljenost, preporučujemo uporabu kabela od 0,5 mm² koji nije upleten i nije oklopljen. Imajte na umu da to može uzrokovati odstupanje od (1 – 2 K).

Pazite na zahtjeve za električnu mrežu (pogledajte poglavlje 4.1).

3 Predinstalacija

3.1 Premještanje i pohrana

Primitak

Prije prihvatanja isporuke provjerite:

- Je li jedinica oštećena tijekom transporta;
- Odgovaraju li isporučeni materijali informacijama navedenim na transportnom dokumentu; usporedite podatke s identifikacijskom naljepnicom na pakiranju.

U slučaju utvrđene štete ili odstupanja:

- Na transportni dokument zapišite utvrđena oštećenja i ovu rečenicu: "Uvjetno prihvatanje jasni dokazi o nedostacima/oštećenjima tijekom transporta".
- Obratite se dobavljaču i prijevozniku preporučenom poštom s povratnicom.



Svi se sporovi moraju riješiti u roku od 8 dana od datuma isporuke. Reklamacije nakon tog roka nisu važeće.

Skladištenje

Poštujte oznake na vanjskoj strani pakiranja:

- Minimalna okolna temperatura: -20 °C (moguća oštećenja komponenti);
- Maksimalna okolna temperatura: +55 °C (moguće otvaranje sigurnosnog ventila pri 34 bara) za AWP16 – AWP41AWP65 – AWP89;
- Maksimalna okolna temperatura: +49 °C (moguće otvaranje sigurnosnog ventila pri 30 bara) za AWP53 – AWP59.
- Maksimalna relativna vlažnost: 95 % (moguća oštećenja električnih komponenti).

Nepridržavanje prethodno navedenih uvjeta može dovesti do:

- Oštećenja komponente.
- Otvaranja sigurnosnog ventila.
- Oštećenja elektroničkih odjeljaka.



UPOZORENJE

Tijekom transporta jedinica se ne smije nagnuti za više od 15°.

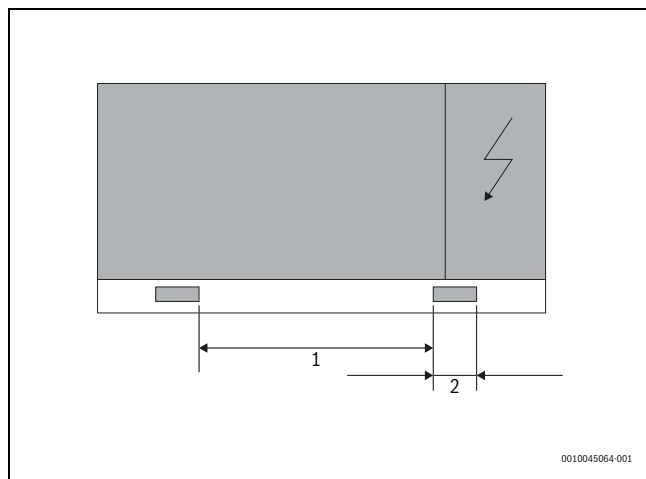
Uklanjanje ambalaže

Pažljivo uklonite ambalažu kako ne biste oštetili jedinicu.

Reciklirajte i odložite materijal za pakiranje u skladu s lokalnim direktivama.

Rukovanje

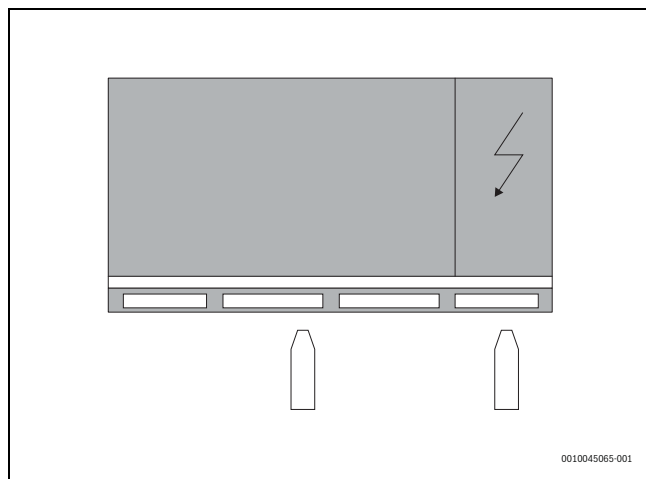
- Provjerite je li sva oprema za rukovanje u skladu s lokalnim sigurnosnim direktivama (dizalica, viličar, užad, kuke itd.);
- Osigurajte osoblu osobnu zaštitnu opremu prikladnu za situaciju poput kacige, rukavica, cipela za sprječavanje nezgoda itd.;
- Pridržavajte se svih sigurnosnih postupaka da biste zajamčili sigurnost prisutnog osoblja i materijala.



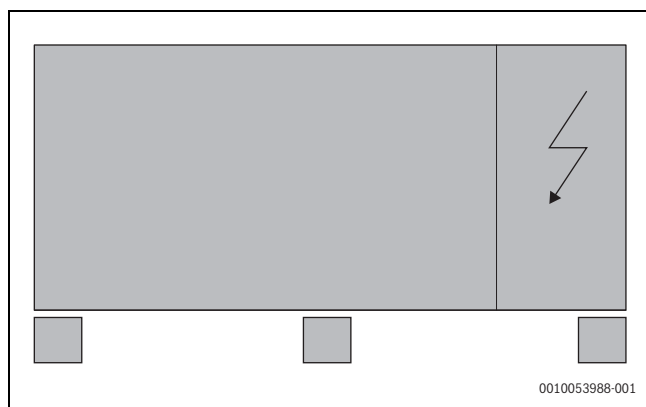
Sl.4 Upotrijebite viličar za AWP16 – AWP24AWP31 – AWP41

	AWP16 – AWP24	AWP31 – AWP41
1	630	640
2	200	200

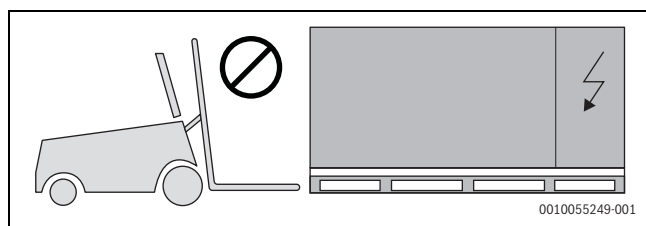
tab. 4 Dimenzije u mm- upotreba viličara



Sl.5 AWP53 – AWP59 jedinica na paletama



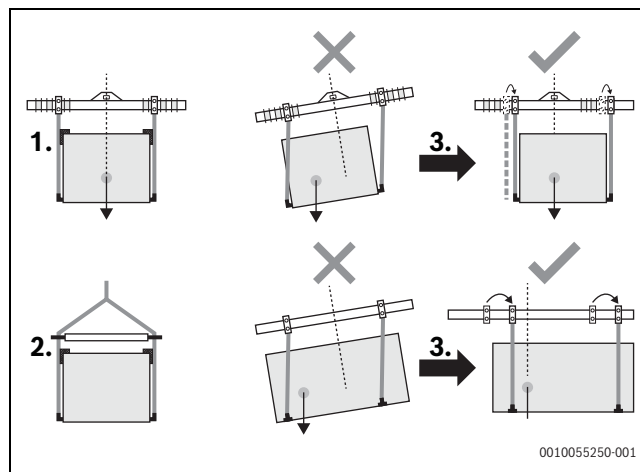
Sl.6 AWP65 – AWP89 jedinica na paletama



Sl.7 Podizanje viličarem

Podizanje

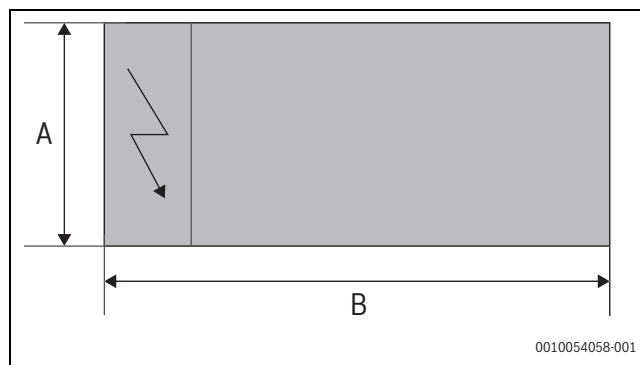
1. Provjerite težinu jedinice i kapacitet opreme za podizanje (pogledajte poglavlje → Nacrt).
2. Identificirajte kritične točke tijekom rukovanja (nepovezani putovi, evakuacijski putovi, stepenice, vrata) (pogledajte poglavlje →; 16.2).
3. Pravilno zaštitite jedinicu da biste spriječili oštećenja.
4. Podižite ravnomjerno.
5. Podižite s pomoću odstojnika.
6. Poravnajte težište s točkom podizanja:
 - Postupno zategnite pojaseve za podizanje pazeći da su ispravno postavljeni;
 - Prije početka rukovanja, provjerite je li jedinica stabilna.



Sl.8 Podizanje jedinice

Težište	AWP16 – AWP24	AWP31 – AWP41	AWP53 – AWP59	AWP65 – AWP89
A (mm)	515	498	458	578
B (mm)	1077	1153	1285	2146

tab. 5 Težište



Sl.9 Bočni prikaz jedinice

4 Mjesto postavljanja

4.1 Zahtjevi za područje montaže

Opće informacije



Instalacija mora biti u skladu s lokalnim propisima. Ako ne postoje, pridržavajte se norme EN378.

Tijekom pozicioniranja jedinice uzmite u obzir sljedeće elemente:

- Odobrenje kupca
- Težina jedinice i kapacitet nosivosti
- Siguran dostupni položaj
- Funkcionalni prostori
- Prostori za dovod/ispust zraka
- Električni priključci
- Maks. udaljenost koju dopuštaju električni priključci
- Vodeni priključci



Maksimalna nadmorska visina za postavljanje iznosi 1000 m.

Elektromagnetska snošljivost (EMC)

CS3000 AWP(AWP65 – AWP89) ispunjava zahtjeve za emisije i otpornost usklađenih generičkih normi EN 61000-6-8:2020 i EN 61000-6-2:2005/AC:2005 za komercijalna i lakoindustrijska okruženja.

Jedinica ispunjava i zahtjeve normi EN 61000-3-11 i EN 61000-3-12 za harmonijsko izobličenje i treperi za instalaciju u lakom komercijalnom okruženju s Rsce-om višim od 250.

Ako se uređaj instalira manje od 30 m od stambene lokacije, profesionalni instalater prije instalacije mora procijeniti elektromagnetsku snošljivost stambene lokacije. Primjeri stambenih lokacija su kuće, stambene zgrade i zgrade sa stanarima.

Funkcionalni prostori

Funkcionalni su prostori dizajnirani da bi se:

- Osigurajte dobar rad jedinice;
- Pazite na održavanje;
- Zaštitite ovlaštene operatore i izložene osobe.



OPREZ

Vodite računa o svim funkcionalnim prostorima navedenima u poglavlju (→ 16.5).

Ako se ne održava minimalna udaljenost, to može dovesti do smanjenja radnih značajki i učinkovitosti.

- ▶ Ne pušite i ne upotrebljavajte otvoreni plan unutar tog područja.

Smještanje

Jedinice su dizajnirane za vanjsku ugradnju na vodoravne i fiksne položaje:

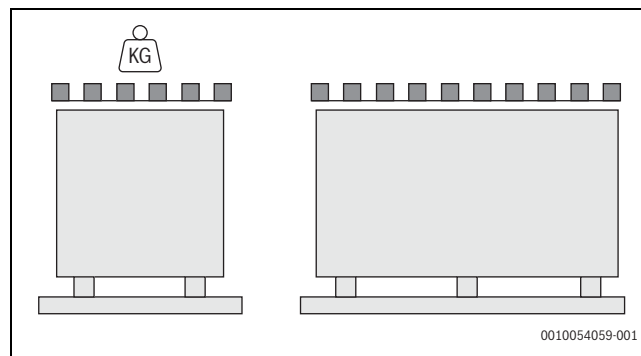
- ▶ Postavite jedinicu na mjesto gdje plin koji curi ne može ući u zgrade ili stagnirati u zatvorenim prostorima. Pridržavajte se pravila za strojarne (prozračivanje, otkrivanje curenja itd.).



OPREZ

Ne penjite se na površinu.

Ne stavlajte teške terete na dizalicu topline.



Sl.10 Sprečavanje površinskog opterećenja

Norme za montažu:

- Izbjegavajte montaže na mjestima izloženim poplavama.
- Montirajte jedinicu podignutu od tla.
- Točka sidrenja poravnata i izravnana.
- Ispušteni kondenzat ne smije uzrokovati štetu/opasnost za ljude i imovinu.
- Nakupljanje snijega ne smije uzrokovati začepljenje svitaka.

Ograničite prijenos vibracija:

- Upotrebljavajte antivibracijske uređaje ili neoprenske trake na potpornim točkama jedinice;
- Ugradite fleksibilne spojeve na hidrauličke priključke.

Kako bi se spriječio pristup neovlaštenom osoblju, zaštitite jedinicu odgovarajućom ogradom.

Ispravna cirkulacija zraka obavezna je da bi se zajamčio dobar rad jedinice.

Stoga izbjegavajte:

- Prepreke protoku zraka;
- Teškoće u izmjeni;
- Lišće ili druge strane predmete koji mogu ometati protok zraka kroz svitke;
- Vjetrove koji ometaju ili pogoduju strujanju zraka;
- Izvore topline ili onečišćenja u blizini jedinice (dimnjaci, nape itd.);
- Stratifikaciju (hladan zrak koji stagnira na dnu);
- Recirkulaciju (istisnuti zrak koji se ponovno usisava);
- Postavljanje ispod razine praga, blizu vrlo visokih zidova, potkrovlja ili u kutovima koji bi mogli uzrokovati fenomen stratifikacije ili recirkulacije.

Električno ožičenje:

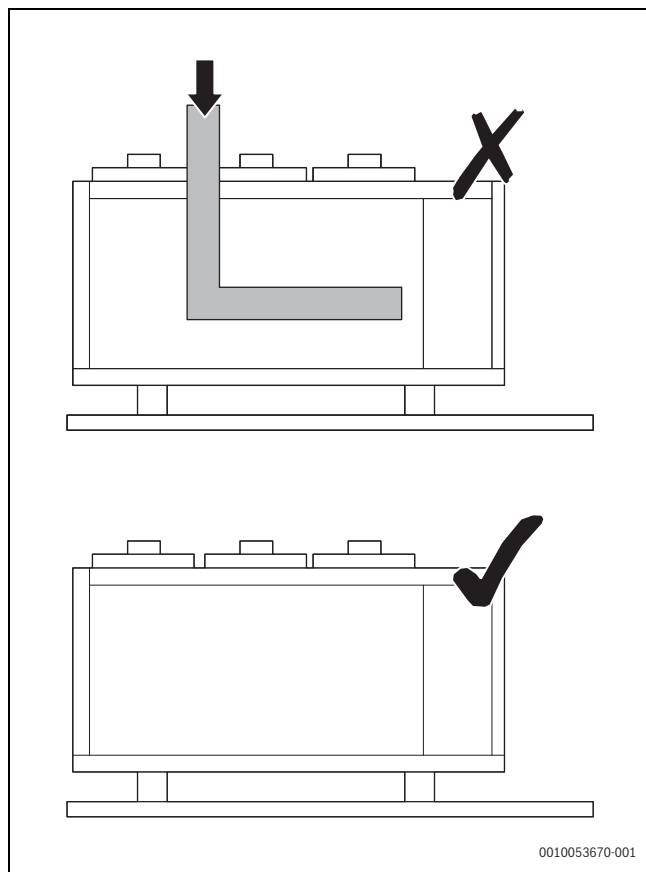
- Kabeli za upravljanje i napajanje moraju biti postavljeni odvojeno.

Zanemarivanje prethodnih napomena moglo bi:

- Smanjiti energetske učinkovitosti;
- Aktivirati alarmi bokirati rad zbog visokog tlaka (ljeti) ili niskog tlaka (zimi).

Brzina protoka zraka na svitcima

Ispravna cirkulacija zraka obavezna je da bi se zajamčio dobar rad jedinice.



Sl. 11 Protok zraka

Protok zraka na svitcima ne smije biti ometan.

Stoga izbjegavajte:

- Prepreke protoku zraka;
- Teškoće u izmjeni;
- Lišće ili druge strane predmete koji mogu ometati protok zraka kroz svitke;
- Vjetrove koji ometaju ili pogoduju strujanju zraka;
- Izvore topline ili onečišćenja u blizini jedinice (dimnjaci, nape itd.);
- Stratifikaciju (hladan zrak koji stagnira na dnu);
- Recirkulacija (istisnuti zrak koji se ponovno usisava);
- Postavljanje ispod razine praga, blizu vrlo visokih zidova, potkrovlja ili u kutovima koji bi mogli uzrokovati fenomen stratifikacije ili recirkulacije.

Zanemarivanje prethodnih napomena moglo bi:

- Smanjiti energetska učinkovitost;
- Aktivirati alarmi bokirati rad zbog visokog tlaka (ljeti) ili niskog tlaka (zimi).



Antiseizmičke spojke moraju se upotrebljavati za stabilnost kada je jedinica montirana na mjestu gdje brzina vjetra prelazi 120 km/h (iz bočnog smjera).

Spriječite nakupljanje snijega

Ako je jedinica postavljena na mjestu gdje bi mogao padati snijeg:

- Nemojte postavljati jedinicu ispod drveća ili krovova na kojima se može nakupiti snijeg;
- Predvidite podlogu odgovarajuće visine (30 cm) za moguće nakupljanje snijega.

Svitke i ventilatore uvijek držite slobodnima od prepreka, inače će nakupljeni snijeg blokirati protok zraka i može uzrokovati probleme s opremom.

Kondenzat u načinu odmrzavanja



OPREZ

Tijekom rada, dizalica topline proizvodi znatnu količinu vode, zbog ciklusa odmrzavanja vanjskog svitka.

- ▶ Kondenzat se mora ukloniti da bi se spriječilo stvaranje leda ispred i ispod jedinice, što bi moglo biti opasno za ljude ili oštetiti stvari. To može biti do 1 – 1,5 l/dnevno po ugrađenom kW učinka grijanja. Odmrzavanje može potrajati do 10 min/ciklus.

Sigurnosni ventil rashladnog sredstva

Monter je odgovoran za procjenu mogućnosti ugradnje odvodnih cijevi u skladu s lokalnim propisima (EN 378).

Ako se one postavljaju, veličina ventila mora biti u skladu s EN13136.

Promjer izlaznog priključka sigurnosnog ventila iznosi G 3/4".

Odvodna cijev spojena na sigurnosni ventil mora se postaviti sa stalnim padom prema dolje do odgovarajućeg odvoda, zaštićena od mraza (promjer otvora za pražnjenje ventila 1/2" s F navojem).

4.2 Pribor

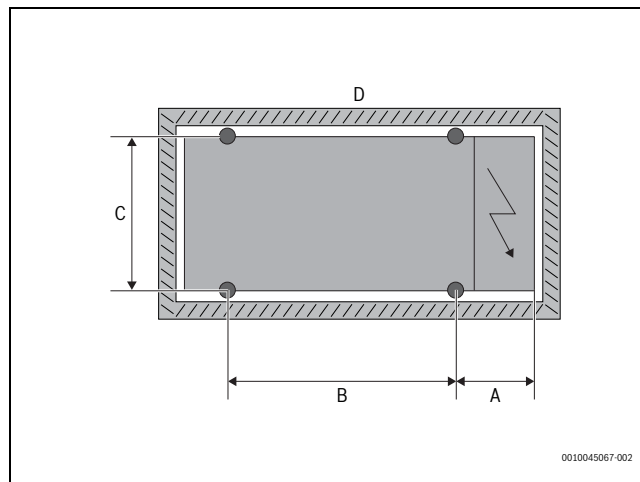
Montaža antivibracijskih podloški

Postavite antivibracijske podloške između jedinice i baze.

Upotrijebite rupe na okviru jedinice (promjer 15 mm).



Ako su ugrađene antiseizmičke opružne spojke, ukupna visina jedinice povećava se za otprilike 10 cm.



Sl. 12 Položaj antivibracijskih podloški

	AWP16 – AWP24	AWP31 – AWP41	AWP53 – AWP59	AWP65 – AWP89
A	518	425	253	179
B	825	840	2715	3560
C	930	995	1029	1111

tab. 6 Udaljenost u mm za montažu antivibracijskih podloški



Za više informacija o postupku montaže pogledajte priručnik *Anti-vibration-mounts.pdf* (6721853715) ili priručnik *Anti-seismic spring couplings.pdf* (6721853716).

Odvodna posuda

Jedinica će biti isporučena s odvodnim posudama ispod svitaka.

Odvodne posude mogu se opremiti električnim grijačima za zaštitu od smrzavanja.

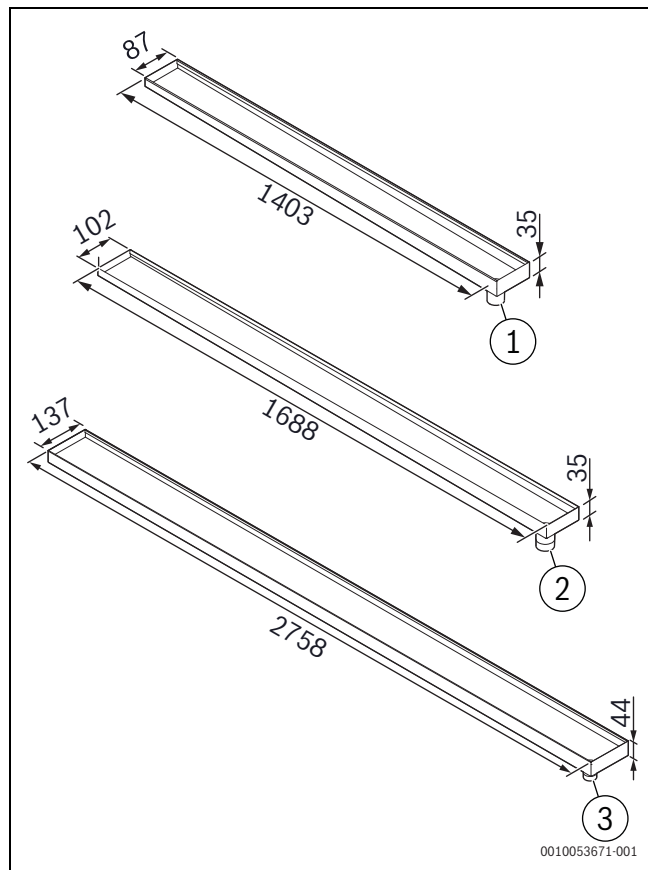


UPOZORENJE

Kondenzat proizveden tijekom ciklusa odmrzavanja dizalice topline može se smrznuti na vrlo niskim vanjskim temperaturama.

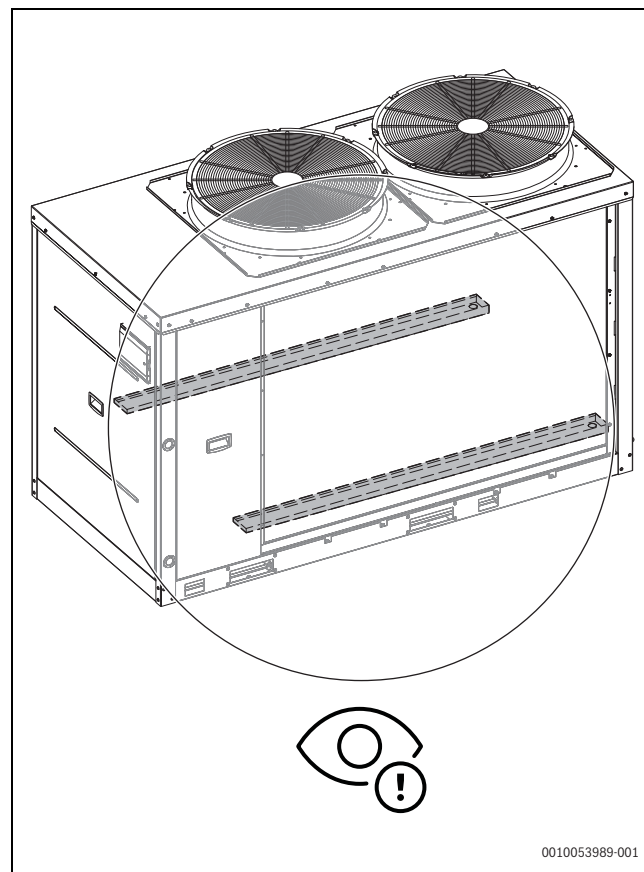
Kondenzat se ne može ispustiti u cijevi.

► Led pokraj jedinice može biti opasan za ljude ili oštetiti stvari.



Sl. 13 Odvodna posuda kućišta 1-4

Legenda: promjeri priključaka za pladanj	
Veličina	GAS – muški
AWP16AWP24	1"
AWP31AWP41	1" ¼
AWP53AWP89	1" ½



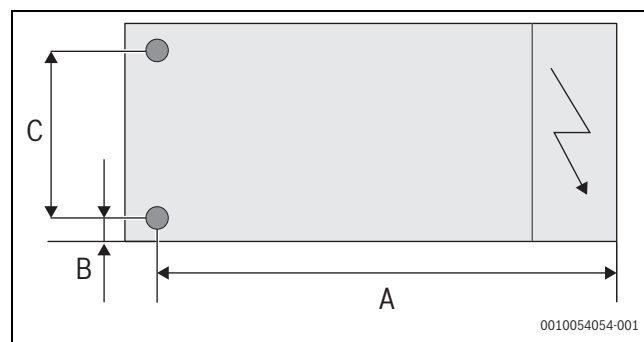
Sl. 14 Ugradnja odvodne posude



Za više informacija o postupku ugradnje pogledajte priručnik *Drain pan.pdf* (6721854792).

Posuda za odvod kondenzata				
	AWP16 – AWP24	AWP31 – AWP41	AWP53 – AWP59	AWP65 – AWP89
A (mm)	1790	2108	3141	3793
B (mm)	82	95	129	152
C (mm)	827	849	832	1027

tab. 7 Dimenzije odvodne posude



Sl. 15 Priključak posude za odvod kondenzata

5 Sustavi i cjevovod za vodu

5.1 Hidraulički sustav



UPOZORENJE

Opasnost od opekline

Visoka temperatura može dovesti do opasnosti od oparina.

- ▶ Ako instalacija zahtijeva toplu vodu, mora se ugraditi termostatski ventil za miješanje.

Sigurnosna tlačna sklopka opterećenja sustava postavlja se samo s unutarnjom pumpom. Unutarnja pumpa osigurava volumni protok i povećanje tlaka u vodi. Minimalni tlak za otpuštanje iznosi 0,6 bara.

Cijevi moraju biti konstruirane i proizvedene tako da ograniče pad tlaka što je više moguće (tj. optimiziraju snagu sustava).

Sljedeće parametre svedite na minimum:

- Ukupna duljina
- Broj zavoja
- Promjene smjera

Svaka dizalica topline opremljena je sigurnosnim ventilom na strani vode koji se aktivira pri 6 bara.

5.2 Svojstvo (kvaliteta) vode

Kvaliteta vode za punjenje i dodane vode neophodna je za povećanje učinkovitosti, funkcionalnu pouzdanost i dug vijek trajanja te održavanje sustava grijanja.



Neprikladna ili onečišćena voda može dovesti do stvaranja mulja, korozije ili taloženja kamenca. Neprikladni aditivi za zaštitu od smrzavanja ili toplu vodu (inhibitori ili sredstva za zaštitu od korozije) mogu oštetiti generator/izmjenjivač topline, opskrbu toplom vodom ili sustav grijanja.

- ▶ Sustav grijanja napunite vodom za piće (ne upotrebljavajte vodu iz bunara ili podzemnu vodu).
- ▶ Prije punjenja sustava provjerite tvrdoću vode za punjenje.
- ▶ Prije punjenja isperite sustav grijanja.

Novi sustavi: u slučaju nove instalacije, obvezno je operite u cijelosti prije puštanja središnje instalacije u pogon (potvrđuje da je optočna pumpa demontirana) kako biste uklonili ostatke postupka ugradnje (zavarivanje, otpad, vezani proizvodi itd.).

Postojeći sustavi: ako se nova jedinica ugrađuje u postojeći sustav, sustav se mora isprati kako bi se izbjegla prisutnost čestica, mulja i otpada.

Prije ugradnje jedinice ispraznite sustav. Za uklanjanje prljavštine upotrijebite protok vode. Operite svaki dio zasebno. Posebnu pozornost treba obratiti i na "slijepe točke" gdje se zbog smanjenog protoka vode može nakupiti mnogo prljavštine.



OPREZ

Ako je prisutan magnetit (željezov oksid), preporučuje se u sustav grijanja ugraditi separator magnetita i ventil za odzračivanje (mjera zaštite od korozije).



Za njemačko tržište: voda za punjenje i dodana voda moraju ispunjavati zahtjeve njemačkog Pravilnika o vodi za piće (TrinkwV).



Za ostala tržišta: vrijednosti iz tablice u nastavku ne smiju se prekoračiti, čak i ako nacionalne direktive dopuštaju više granice.

Svojstvo (kvaliteta) vode	Jedinica	Vrijednost
Provodljivost	µS/cm	≤ 500
PH	–	≥ 7,5 ... ≤ 9,0
Klor	ppm	≤ 50
Sulfat	ppm	≤ 100
Natrij	ppm	≤ 200
HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ⁻⁻	ppm	> 1
PO ₄ 3-	ppm	> 2
NH ₃	ppm	< 0,5
Slobodni klor	ppm	< 0,5
Fe ³⁺	ppm	< 0,5
Mn ⁺⁺	ppm	< 0,05
CO ₂		< 50
H ₂ S	ppb	< 50
Sadržaj kisika	ppm	< 0,1
Pijesak	mg/l	10
Feritni hidroksid Fe ₃ O ₄ (crni)	mg/l	Doza < 7,5 mg/l 50 % masenog promjera < 10 µm
Željezov oksid Fe ₂ O ₃ (crveni)	mg/l	Doza < 7,5 mg/L – promjer < 1 µm
Natrijev nitrat (NaNO ₃)	mg/l	< 100
Alkalnost (CaCO ₃)	mg/l	< 100
Bakar (mgCu)	mg/l	< 0,1
Sulfidni ion (S-/I)	mg/l	0
Amonijev ion (NH ₄ ⁺)	mg/l	< 1,0
Silicij (SiO ₂)	mg/l	< 50
Maks. etilen, propilenglikol	%	50
Nitrati		100
Slobodna agresivna ugljična kiselina		50

tab. 8 Granični uvjeti za vodu za piće



Provjerite pH-vrijednost vode nakon > 3 mjeseca rada. Najbolje prilikom prvog održavanja.

Materijal generatora topline	Voda za grijanje	Raspon pH-vrijednosti
Izmjenjivači topline od željeza, bakra, lemljeni bakrom	µS/cm	7,5 ¹⁾ – 9
	–	7,0 ¹⁾ – 9

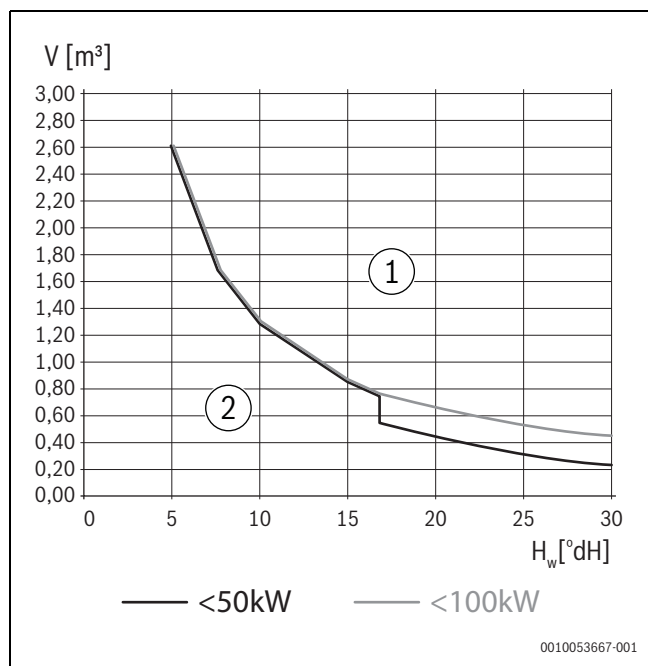
- 1) Ako je pH-vrijednost < 8,2, potrebno je na licu mjesta provesti ispitivanje na koroziju željeza.

tab. 9 Raspon pH-vrijednosti nakon > 3 mjeseca rada

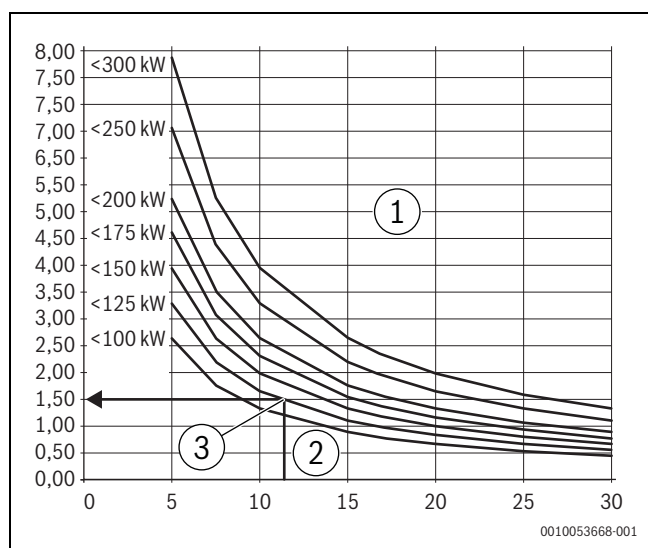
Obradite vodu za punjenje i dodanu vodu u skladu s uputama u nastavku.

Kako bi se izbjegla oštećenja instalacija za grijanje vode (npr. stvaranje kamenca), može biti potrebna obrada vode, ovisno o tvrdoći vode za punjenje, sadržaju vode u sustavu i maksimalnom toplinskom učinku generatora topline.

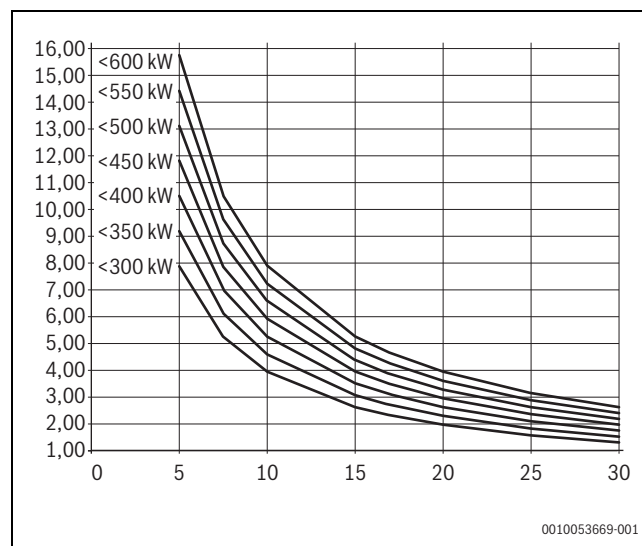
Zahtjevi za vodu za punjenje i dodanu vodu za generatore topline izrađene od aluminija i dizalice topline



Sl.16 Zahtjevi za količinu vode za punjenje i dolijevanje za dizalice topline ≤ 100 kW



Sl.17 Zahtjevi za volumen vode za punjenje i dolijevanje za generatore topline 100 – 300 kW



Sl.18 Zahtjevi za volumen vode za punjenje i dolijevanje za generatore topline 300 – 600 kW

Pretvorba jedinice tvrdoće vode				
	°dH	°e	°fH	mmol/l
1 °dH =	1	1,25	1,8	0,1783
1 °e =	0798	1	1,4	0142
1 °fH =	0,56	0,7	1	0,1
1 mmol/l =	5,6	7,02	10	1

tab. 10 Pretvorba jedinice tvrdoće vode

x – ukupna tvrdoća u °dH

y – maksimalni mogući sadržaj vode tijekom vijeka trajanja izvora topline u maksimalnom mogućem sadržaju vode tijekom vijeka trajanja izvora topline u m³

1 – za vrijednosti iznad krivulje upotrebljavajte samo potpuno desaliniziranu pitku vodu čija vodljivost iznosi ≤ 10 μS/cm

2 – za vrijednosti ispod krivulje može se upotrebljavati neobrađena pitka voda u skladu s propisima o pitkoj vodi.

Potpuna desalinizacija jest metoda obrade koja je preporučena i odobrena za vodu za punjenje i dodanu vodu (do vodljivosti od ≤ 10 μS/cm).

Druge je mogućnost uporabe odvajanja sustava metodom izmjenjivača topline neposredno nakon generatora topline.

Sprečavanje korozije

Da bi se spriječila korozija, osigurajte da je sustav instalacija za grijanje vode zaštićena od korozije. Tijekom rada kisik neće ulaziti u sustav.



Da bi se izbjegla oksigenacija, spojne cijevi moraju biti nepropusne za difuziju.

(količina kisika uvedena vodom za punjenje i dodanom vodom načelno je vrlo mala i stoga se može zanemariti).

Izbjegavajte uporabu gumenih crijeva. U instalaciji treba upotrebljavati predviđeni pribor za priključivanje.

Tijekom rada treba uzeti u obzir sljedeće korake:

- Provjerite održavanje tlaka u vezi s unosom kisika.
- Provjerite je li ekspanzijska posuda funkcionalna, odgovarajuće veličine i pravilno namještena (pretlak).
- Redovito provjeravajte pretlak i funkciju (godišnje).
- Provjerite funkciju automatskih odzračnika.
- S pomoću mjerača vode provjerite i dokumentirajte količinu dodane vode.



Ako se redovito moraju dodavati veće količine vode, to znači da se ne održava dostatan tlak, da postoje curenja ili kontinuirani ulaz kisika.

Zaštita od smrzavanja

Ako se jedinica ili odgovarajući priključci vode mogu izložiti temperaturama vode blizu 0 °C:

- Pomiješajte vodu s etilen propilenom; ili
- Zaštitite cijevi grijaćim električnim vodovima postavljenim ispod izolacije; ili
- Potpuno ispraznite sustav u slučaju duge neupotrebe.



OPREZ

Nepravilna uporaba sredstva za zaštitu od smrzavanja može uzrokovati oštećenje.

Može doći do smetnje izmjenjivača topline, smetnje u izvoru topline ili opskrbi toplom vodom.

- Upotrebljavajte samo sredstvo za zaštitu od smrzavanja u skladu s proizvođačevim specifikacijama (npr. u pogledu minimalne koncentracije).



Imajte na umu da je većina vrsta glikola korozivna ispod 20%. Prije punjenja sustava dobro promiješajte vodu i glikol, inače se jedinica može oštetiti.

Otopine sredstva za zaštitu od smrzavanja

Uporaba otopine sredstva za zaštitu od smrzavanja uzrokuje povećanje pada tlaka.

% etilen glikola po količini	0 %	20 %	30 %	40 %	50 %
Temperatura smrzavanja °C	0	-9	-16	-23	-37
Faktor korekcije za učinak grijanja	1	0993	0990	0986	0983
Faktor korekcije količine protoka	1	1068	1107	1151	1199
Faktor korekcije pada tlaka	1	1072	1122	1180	1248

tab. 11 Tipične vrijednosti za mješavine etilen glikola koje se upotrebljavaju za sprečavanje stvaranja leda u izmjenjivačima topline spojenim na hidraulički krug.

% propilen glikola po količini	0 %	20 %	30 %	40 %	50 %
Temperatura smrzavanja °C	0	-7	-12	-20	-33
Faktor korekcije za učinak grijanja	1	0982	0971	0959	0945
Faktor korekcije količine protoka	1	1068	1107	1151	1207
Faktor korekcije pada tlaka	1	1213	1347	1499	1669

tab. 12 Tipične vrijednosti za mješavine vode i propilen glikola koje se upotrebljavaju za sprečavanje stvaranja leda u izmjenjivačima topline spojenim na hidraulički krug.

% etilen glikola po količini	0 %	20 %	30 %	40 %	50 %
Temperatura smrzavanja °C	0	-9	-16	-23	-37
Faktor korekcije za učinak hlađenja	1	0986	0976	0964	0950
Faktor korekcije količine protoka	1	1076	1120	1170	1225
Faktor korekcije pada tlaka	1	1080	1135	1200	1275

tab. 13 Tipične vrijednosti za mješavine etilen glikola koje se upotrebljavaju za sprečavanje stvaranja leda u izmjenjivačima topline spojenim na hidraulički krug.

% propilen glikola po količini	0 %	20 %	30 %	40 %	50 %
Temperatura smrzavanja °C	0	-7	-12	-20	-33
Faktor korekcije za učinak hlađenja	1	0976	0960	0939	0916
Faktor korekcije količine protoka	1	1076	1120	1170	1231
Faktor korekcije pada tlaka	1	1133	1224	1332	1457

tab. 14 Tipične vrijednosti za mješavine vode i propilen glikola koje se upotrebljavaju za sprečavanje stvaranja leda u izmjenjivačima topline spojenim na hidraulički krug.



OPREZ

Ako se glikol upotrebljava u izmjenjivaču topline za toplu vodu, obavezno se mora upotrebljavati propilen.

- Slijedite upute proizvođača sredstva za zaštitu od smrzavanja za redovitu provjeru koncentracije i korektivne mjere.

Aditivi za vodu za grijanje

Uporaba aditiva za vodu za grijanje (npr. sredstava za zaštitu od korozije) potrebna je samo u slučaju stalnog prodora kisika jer to nije moguće spriječiti na drugi način.

Pri uporabi aditiva proizvođač mora potvrditi kompatibilnost sa svim materijalima u sustavu grijanja.



OPREZ

Uporaba aditiva za vodu za grijanje može uzrokovati oštećenje u izvoru topline i sustavu grijanja ili uzrokovati smetnju u izvoru topline ili opskrbi toplom vodom.

Uporaba brtvila može uzrokovati stvaranje naslaga u generatoru topline.

- Ne upotrebljavajte brtvila za vodu za grijanje.

Kvaliteta vode za pitku vodu (sanitarna topla voda)

Integrirani spremnik tople vode konstruiran je za zagrijavanje i skladištenje pitke vode.

Slijedite propise i norme za pitku vodu specifične za državu.

Provjerite je li kvaliteta vode u spremniku u skladu s okvirom EU Direktive 2020/2184.

Za zaštitu sustava tople vode od povećanog stvaranja kamenca i posljedičnog servisiranja spremnika za vodu u kućanstvu:

Tvrdoća vode	Preporuka
≥ 15 °dH / 25 °fH / 2,5 mmol/l	Postavljena temperatura tople vode < 55 °C
≥ 21 °dH / 37 °fH / 3,7 mmol/l	Ugradnja sustava za pročišćavanje vode

tab. 15 Preporuka za tvrdu vodu u kućanstvu

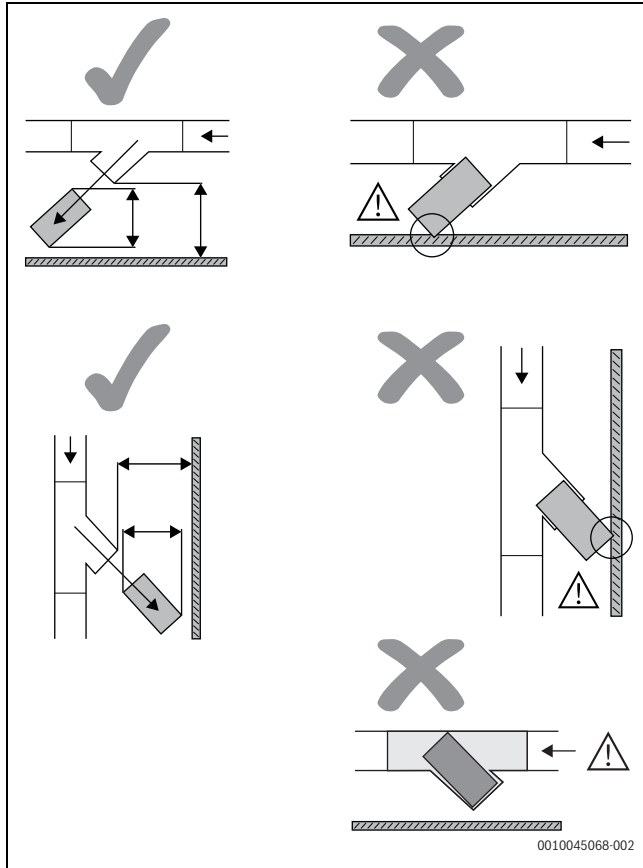
5.3 Filter vode

- Filtar vode treba odmah ugraditi u ulaz vode jedinice. Pristup radi čišćenja mora biti jednostavan.
- Filtar vode mora biti pravilno izoliran.

NAPOMENA

Nepostavljanje i demontaža filtra vode poništiti će jamstvo.

Filter mora imati odgovarajuću mrežicu da bi spriječio ulazak čestica veličine 0,5 mm (30 mesh).



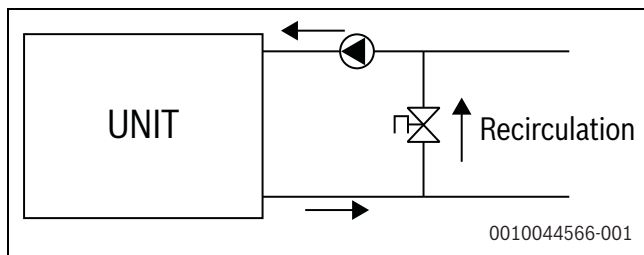
Sl.19 Upute za instalaciju filtra

Volumni protok vode

Projektirani protok vode mora biti:

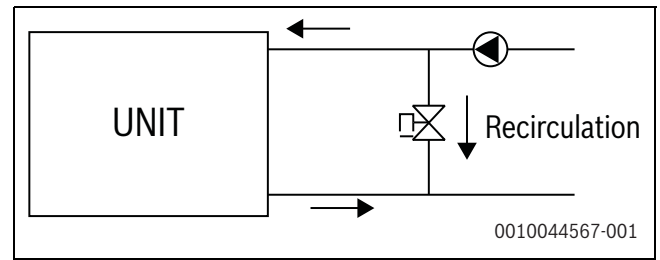
- unutar radnih ograničenja izmjenjivača (vidi → 16.2 "Konstrukcija");
- zajamčen i s promjenjivim uvjetima sustava (na primjer, u sustavima gdje su neki krugovi premošteni u određenim situacijama).

Ako je kapacitet sustava ispod minimalnog protoka, premostite sustav kako je prikazano na sljedećem dijagramu.



Sl.20 Hidraulika: kapacitet < maksimalni protok

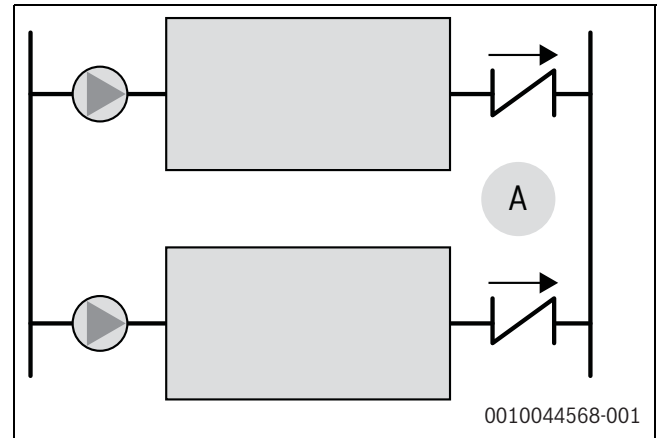
Ako kapacitet sustava premašuje maksimalni protok, premostite sustav kako je prikazano na donjem dijagramu.



Sl.21 Hidraulika: kapacitet > maksimalni protok

Nepovratni ventil

Predvidite nepovratne ventile (A) za instalaciju u slučaju nekoliko jedinica spojenih paralelno.



Sl.22 Nepovratni ventil

5.4 Minimalni sadržaj vode u sustavu

Minimalni sadržaj vode u sustavu opisan je u [→ poglavlje Opći tehnički podaci (brzina protoka vode)] i mora se poštovati kako bi jedinica ispravno radila.

5.4.1 Prekidač (sklopka) protoka

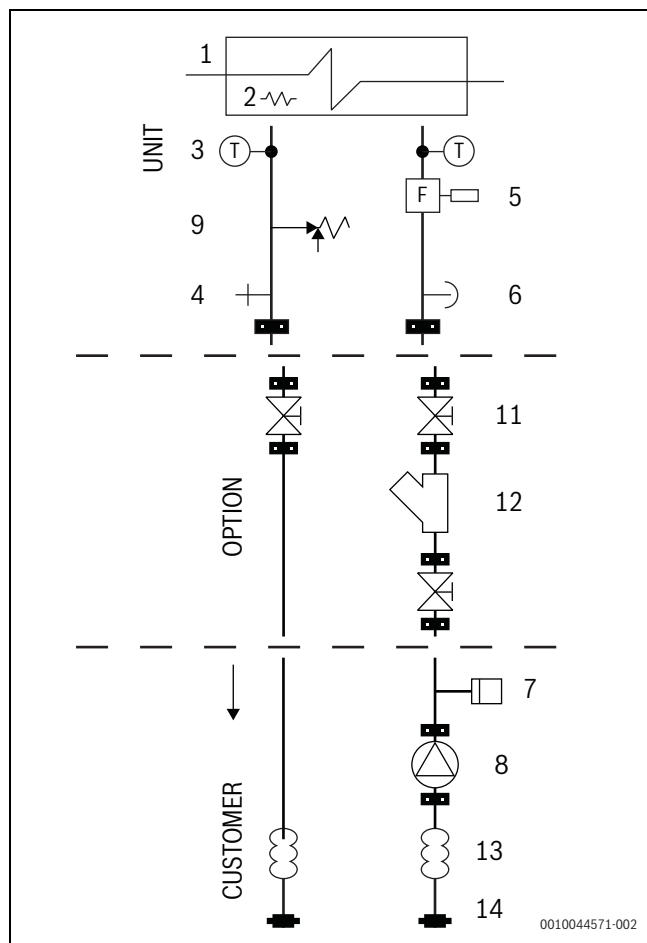
Svaka jedinica opremljena je prekidačem protoka.

Prekidač protoka osigurava isključivanje jedinice ako voda ne cirkulira.

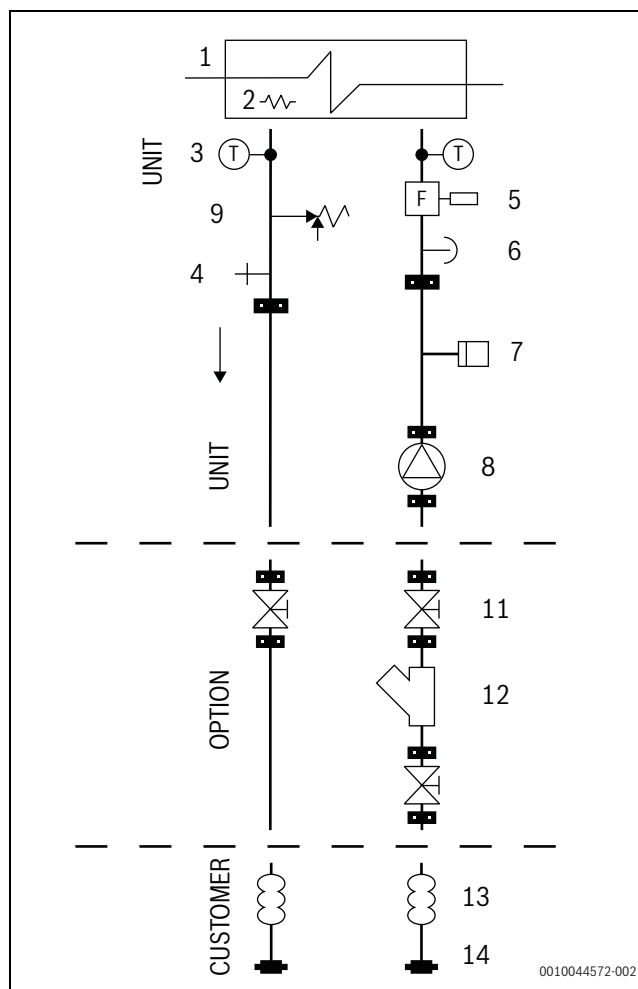
5.5 Hidrauličke stanice i hidrauličke sheme

Monter mora definirati:

- tip komponenti;
- položaj u sustavu.

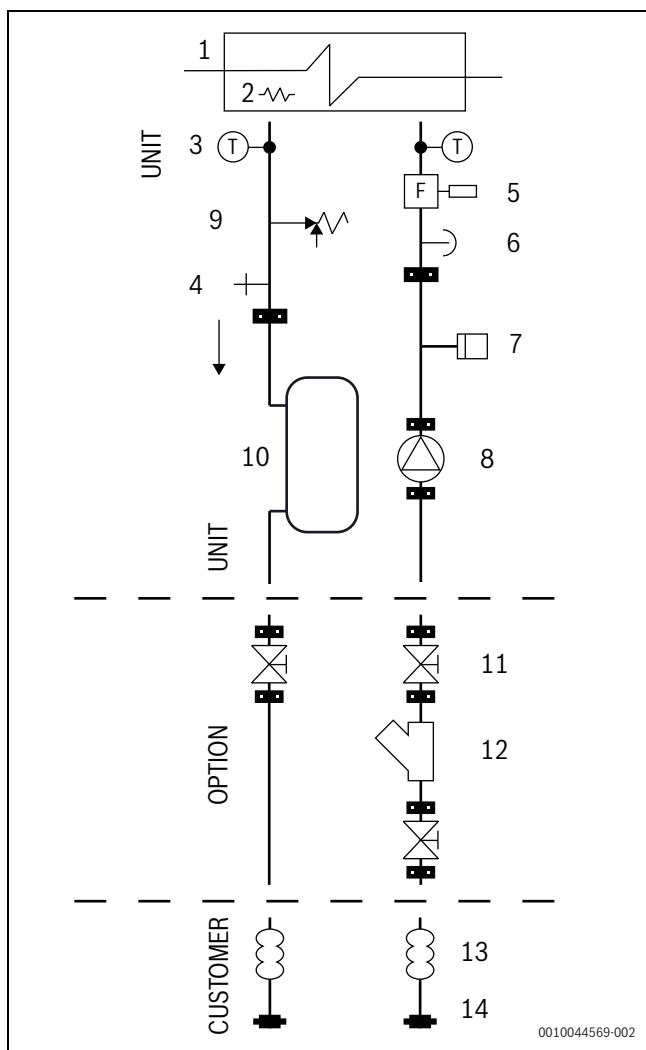


Sl. 23 Standardna jedinica



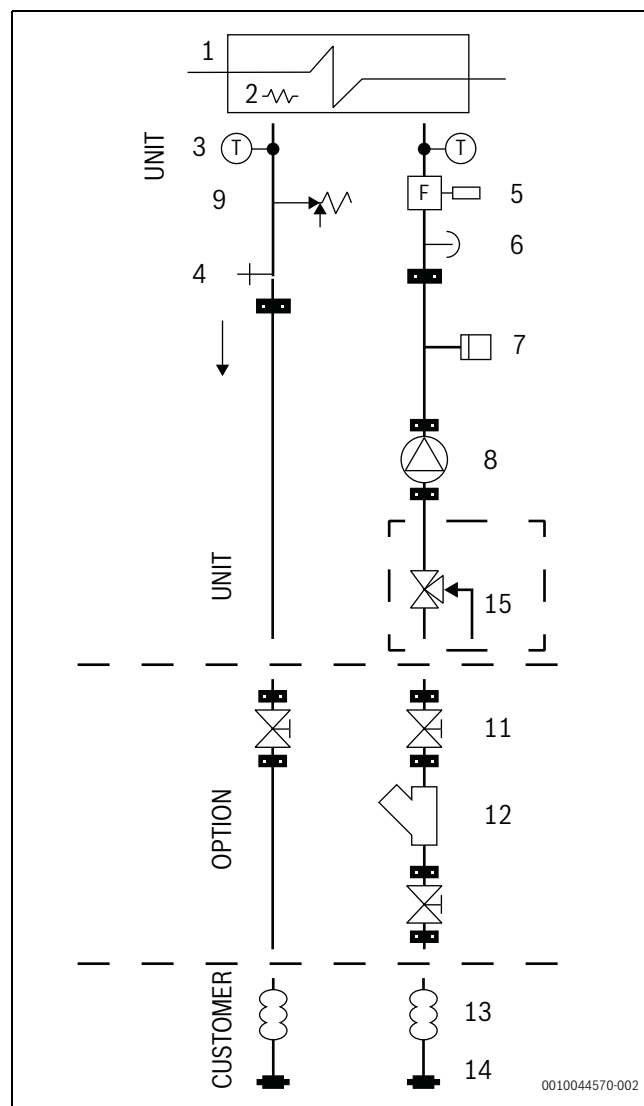
Sl. 24 Jedinica i pumpa

1. Izmjenjivač
2. Grijač za zaštitu od smrzavanja
3. Sonda za temperaturu vode
4. Pražnjenje
5. Prekidač za protok vode
6. Odzračivanje
7. Sigurnosna tlačna sklopka za punjenje sustava
8. Pumpa
9. Sigurnosni ventil
10. N.D.
11. Zaporni ventili
12. Filtar
13. Fleksibilne spojke
14. Nosači cjevovoda
15. Troputni ventil za toplu vodu



Sl. 25 Jedinica i spremnik

1. Izmjenjivač
2. Grijač za zaštitu od smrzavanja
3. Sonda za temperaturu vode
4. Pražnjenje
5. Prekidač za protok vode
6. Odzračivanje
7. Sigurnosna tlačna sklopka za punjenje sustava
8. Pumpa
9. Sigurnosni ventil
10. Spremnik
11. Zaporni ventili
12. Filtar
13. Fleksibilne spojke
14. Nosači cjevovoda



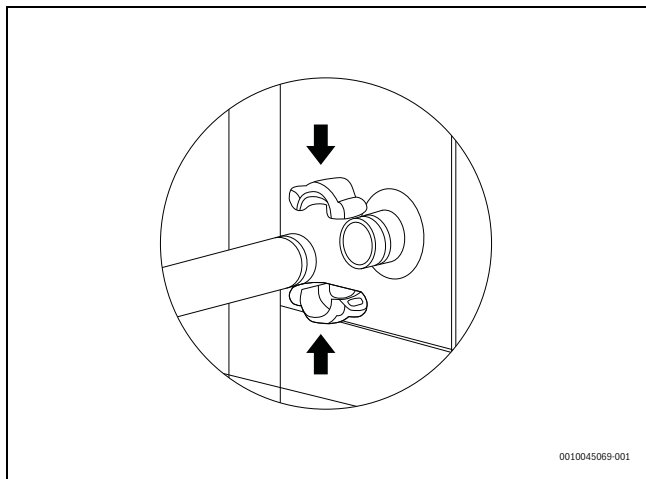
Sl. 26 Jedinica, pumpa, spremnik za vodu i troputni ventil za toplu vodu

15. Ventil za toplu vodu

5.6 Viktaulic spojevi

- ▶ Uklonite postojeći spojni navojni priključak djelujući na spojnicu.
- ▶ Pričvrstite priključak na cijev sustava.
- ▶ Izvedite spoj između instalacijske cijevi i isparivača upotrebljavajući spojnicu.

Nemojte zavarivati cijev sustava s Viktaulic spojem. Gumena brtva mogla bi se nepopravljivo oštetiti.



Sl. 27 Viktaulic spoj s: priključkom, spojem i spojnim spojem (dijelovi s lijeva na desno)

Redoslijed radnji

Prije pokretanja pumpe jedinice izvedite sljedeće korake:

- ▶ Zatvorite sve ventilacijske otvore na visokim točkama vodenog kruga jedinice;
- ▶ Zatvorite sve odvodne zaporne ventile u niskim točkama vodenog kruga jedinice:
 - Izmjenjivači
 - Pumpe
 - Sakupljači
 - Spremnici
- ▶ Operite sustav čistom vodom: upotrijebite obilazni vod da biste isključili izmjenjivač iz protoka [→ dijagram Sl. 42 "Položaj hidrauličkog priključka za toplu vodu i temperaturnih osjetnika"] i napunite i ispustite sustav nekoliko puta;
- ▶ Dodajte aditive za sprječavanje korozije, obrastanje, stvaranje blata i algi (samo ako je potrebno);
- ▶ Napunite sustav (nemojte upotrebljavati pumpu jedinice);
- ▶ Izvedite ispitivanje nepropusnosti;
- ▶ Izolirajte cijevi da biste izbjegli raspršivanje topline i stvaranje kondenzacije;
- ▶ Ostavite razne servisne točke slobodnima (okna, otvori za odzračivanje itd.);
- ▶ Provjerite filter vode.



Zanemarivanje postupka pranja dovest će do češćeg čišćenja filtra i može oštetiti izmjenjivače ili druge dijelove.

6 Električni priključci

Specijalizirano osoblje mora odrediti karakteristike električnih vodova i obaviti sve električne radove u skladu s važećim sigurnosnim propisima.

Električni vodovi moraju biti u skladu s važećim propisima.

Zaštitni uređaji električnog voda jedinice moraju biti u stanju zaustaviti struju kratkog spoja, čija se vrijednost mora odrediti u funkciji značajki sustava.

Kabli za napajanje i presjek zaštitnog kabla moraju se definirati u skladu s karakteristikama zaštite.

Sve električne radove treba izvoditi obučeno osoblje s potrebnim kvalifikacijama koje zahtijevaju važeći propisi i koje je upoznato s rizicima relevantnim za te aktivnosti.

Radite u skladu s važećim sigurnosnim direktivama.

Ne otvarajte električni ormarić za vrijeme kiše.



U Italiji je obvezno upotrebljavati diferencijalnu zaštitu za instalacije u TT sustavima. Aktiviranje diferencijalne zaštite uzrokuje potpuno odspajanje napajanja.



Diferencijalna zaštita (prekidač za zaštitu od struje kvara) potrebna je kada je uređaj namijenjen za povezivanje na distribucijski sustav tipa TT i kada je impedancija kratkospojne petlje visoka.

Prag aktiviranja diferencijalnog uređaja (prekidač za zaštitu od struje kvara) mora osigurati da kontaktni napon nije viši od 50 V (AC), prema Prilogu A2.2.2 norme EN 60204-1:2018.

6.1 Električni podaci

Tipska pločica navodi specifične električne podatke jedinice. Oznaka je dio svakog električnog pribora.

Električni podaci navedeni u (→ 16.2 "Konstrukcija") odnose se na standardnu jedinicu bez pribora.

Pogledajte izvješće o električnim podacima na tipskoj pločici:

- Napon;
- F.L.A.: amper punog opterećenja, apsorbirana struja pri maksimalnim dopuštenim uvjetima;
- F.L.I.: ulaz punog opterećenja, potrošnja snage punog opterećenja pri maksimalno dopuštenom stanju;
- Električna shema spajanja br.

Priključci

- ▶ Provjerite električnu shemu jedinice (broj sheme isporučuje se s jedinicom i prikazan je na tipskoj pločici jedinice).
- ▶ Provjerite odgovaraju li mrežne karakteristike podacima (prikazanim na tipskoj pločici).
- ▶ Provjerite je li uređaj za odvajanje na početku električnog voda jedinice otvoren, blokiran i opremljen upozorenjem na povezane jedinice.
- ▶ Najprije izvedite spojeve uzemljenja.
- ▶ Zaštitite kabele odgovarajućim vodičima sa zaštitom.
- ▶ Zaštitite električnu ploču (komponente i kabele) od prašine, insekata ili glodavaca.
- ▶ Upotrijebite rupe na dnu okvira za ulaz električnog voda. Zatvorite sve preostale otvore da biste spriječili izlaz buke iz odjeljka kompresora.
- ▶ Pričvrstite kabele (ako su kabeli labavi, mogu puknuti).
- ▶ Pazite na to da kabeli ne dodiruju kompresore ili cjevovod rashladnog sredstva (visoke temperature).

- ▶ Izbjegavajte bušenje rupa na električnoj ploči. Ili ponovno uspostavite IP zaštitu s pomoću vodonepropusnih sustava.
- ▶ Prije uključivanja jedinice provjerite jesu li ponovno postavljene sve zaštite koje su uklonjene s jedinice tijekom spajanja električnih priključaka.

Mrežni zahtjevi kabela za napajanje



UPOZORENJE

Električna opasnost od kratkog spoja.

Jamči vrijeme intervencije ispod ili jednako 5 s prema zahtjevima norme EN 60204-1:2018.

- ▶ Ugradnja i automatska zaštita od nadstruje, za ugradnju jedinice u TN sustavima (obvezno).

Za ugradnju jedinice u TT sustave može biti potreban prekidač za zaštitu od struje kvara ako je vrijednost impedancije kratkog spoja niska. Prekidač za zaštitu od struje kvara trebao bi imati intervenciju koja bi mogla jamčiti kontaktni napon niži od 50 V (AC), u skladu s Dodatkom A norme EN 60204-1:2018.

- Kapacitet kratkog spoja voda mora biti manji od 10 kA.
- Jedinice se mogu spojiti samo na TN, TT distribucijske sustave.
- Napon 400 V 50 Hz +/- 10 %.
- Neravnoteža faza < 2 %.
- Harmonijsko izobličenje manje od 12 % (THDv < 12 %).
- Prekidi napona koji ne traju duže od 3 ms i s najmanje 1 s između svakog.
- Padovi napona koji ne prelaze 20% efektivne vrijednosti, ne traju dulje od jednog perioda (50 Hz) i s najmanje 1 s između svakog pada.

Presjek vodova (mm ²)	Minimalni presjek zaštitnog vodiča (PE) (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

tab. 16 Tehnički podaci kabela za uzemljenje

Električar mora odrediti minimalni promjer kabela. Preporučuje se uporaba savitljivog kabela otpornog na ulje (H07RN-F).

Signali / podatkovni kabeli

Ne smije se prekoračiti maksimalna dopuštena snaga. Maksimalna dopuštena snaga varira ovisno o vrsti signala.

Kako bi se izbjegle elektromagnetske smetnje, kabele treba postaviti daleko od priključnih kabela i kabela različite napetosti.

Kabele treba postaviti daleko od uređaja koji mogu stvarati elektromagnetske smetnje.

Kabeli se ne smiju postavljati paralelno s drugim kabelima. Moguće je križanje kabela, ako se postavljaju pod kutom od 90°.

Vrsta kabela mora biti prikladna za serijsku podatkovnu komunikaciju RS-485.

Potreban je 3-polni oklopljeni kabel sabirnice.

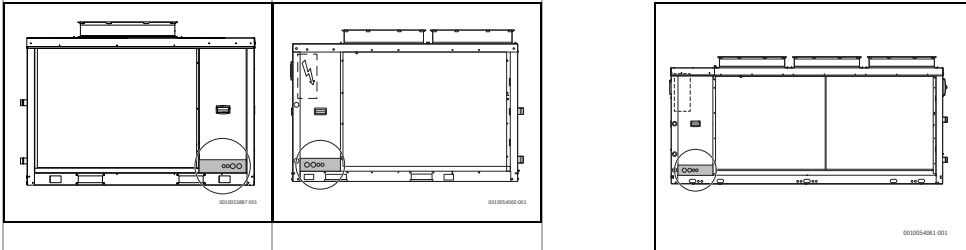
Kabel sabirnice za prijenos podataka mora se provjeriti u skladu s vrstom instalacije i biti u skladu s lokalnim normama.

Kabel sabirnice mora biti u skladu s nepropisanim lokalnim električnim normama (npr. izolacija, naponi, širenje plamena itd.).

Oklop kabela mora biti uzemljen u jednoj točki bez smetnji.

Kako bi se osigurala ispravna komunikacija, uzemljenje oklopa može se različito konfigurirati (ovisno o području i vrsti smetnje).

- Dopuštena je lančana topologija (ulaz i izlaz)
- Druge vrste nisu dopuštene (prstenasta ili zvjezdasta).
- Ne upotrebljavajte kableske stopice na komunikacijskoj sabirnici.

	AWP16 – AWP19	AWP31 – AWP41	AWP53 – AWP59	AWP65 – AWP89
Maks. presjek kabela Cu (mm ²)	16	25	25	50
Promjer otvora za priključni kabel (mm)	27	47	47	47
Ulaz kabela za napajanje				

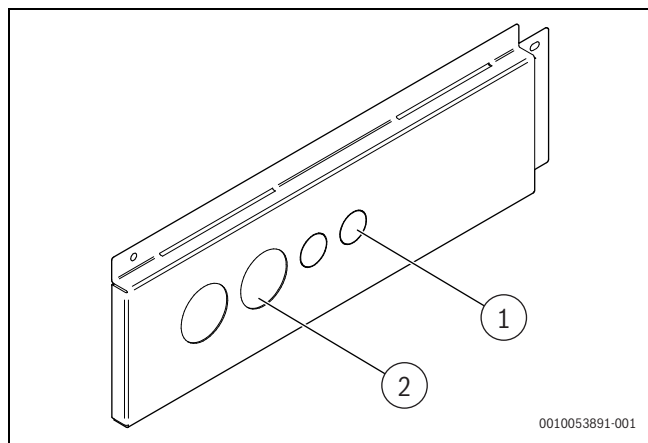
tab. 17 Tehnički podaci priključnog kabela



Preporučuje se uporaba savitljivog kabela otpornog na ulje (H07RN-F).



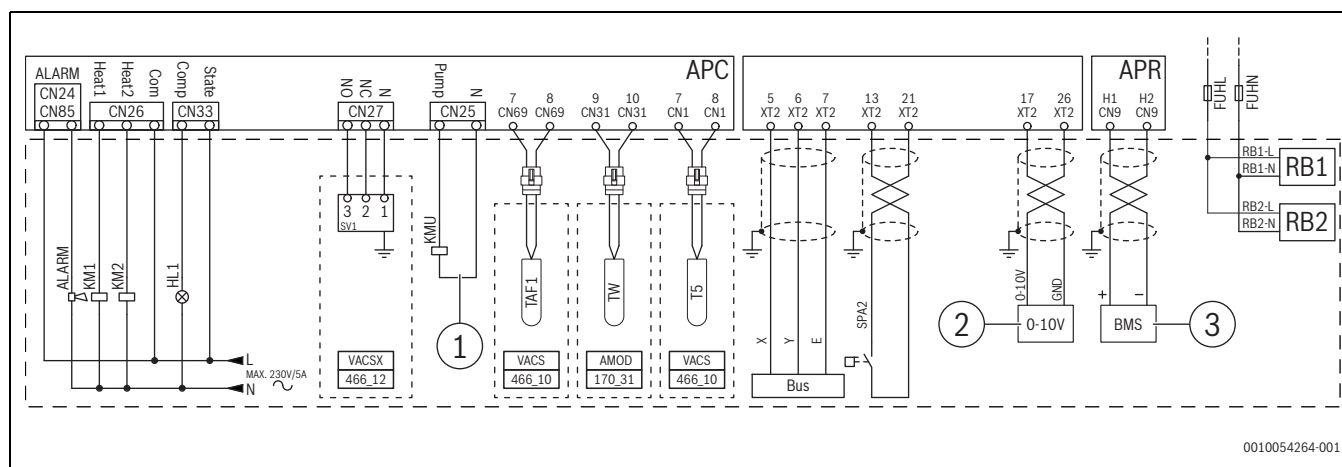
Električar mora odrediti minimalni promjer kabela.



- [1] Ulaz upravljačkih vodova
[2] Ulaz priključnih kabela

Ulaz kabela mora biti zaštićen kabelskom uvodnicom (obvezno). Zbog različitih kabela koji se upotrebljavaju, monter mora odabrati odgovarajuću kabelsku uvodnicu.
Ako je potrebno, zabrtvite ulaz kabela nakon montaže.

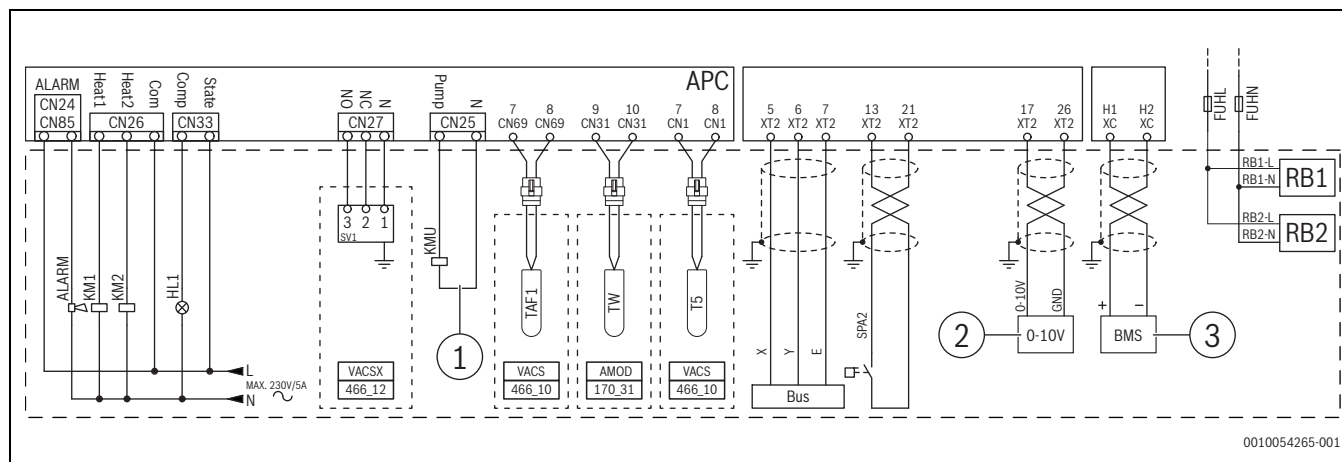
6.1.1 Priključci koje izvodi kupac



SI.28 AWP16 – AWP24 (≤ 06.2024)

AWP16 – AWP24 (APR ploča prije lipnja 2024.)

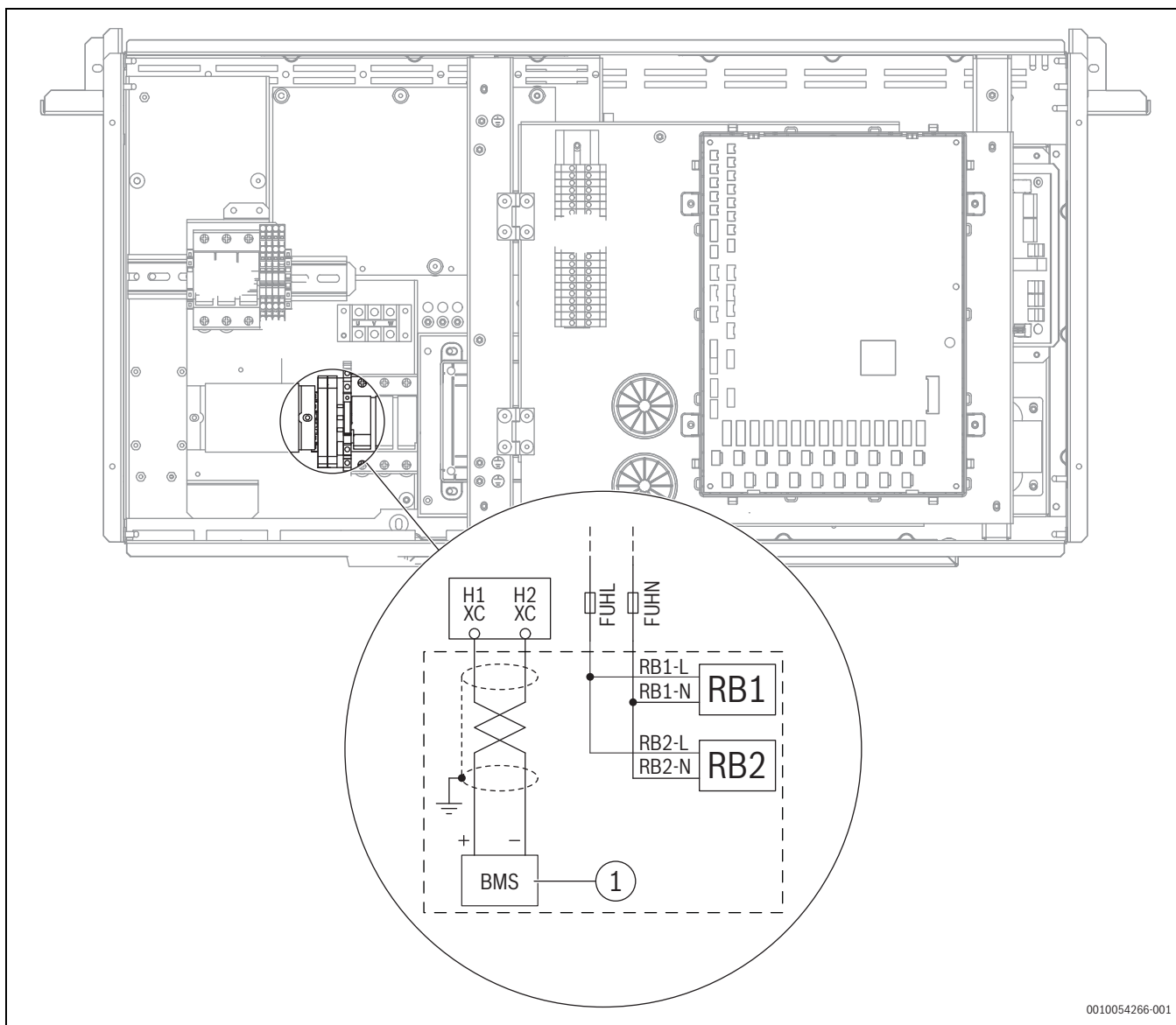
- [1] Samo 230 V – maks. 5 A
[2] Signal pumpe
[3] Korisnički BMS



SI.29 AWP16 – AWP24 (≥ 06.2024)

- [1] Samo 230 V – maks. 5 A
[2] Signal pumpe
[3] Korisnički BMS

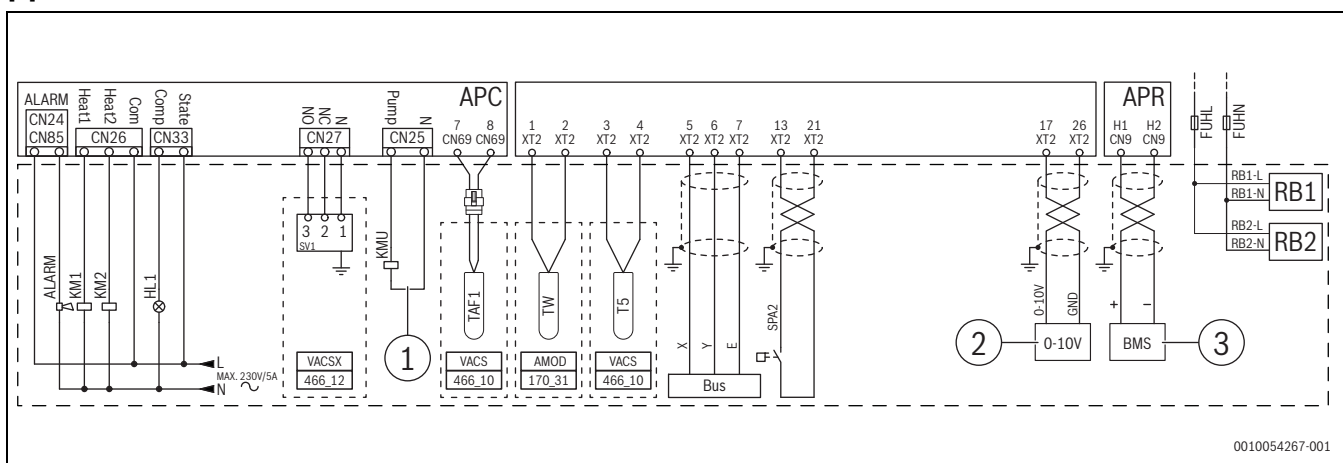
AWP16 – AWP24 (APR ploča lipanj ožujak 2024.)



0010054266-001

SI.30 AWP16 – AWP24(detaljni prikaz nove instalacije)

[1] Korisnički BMS

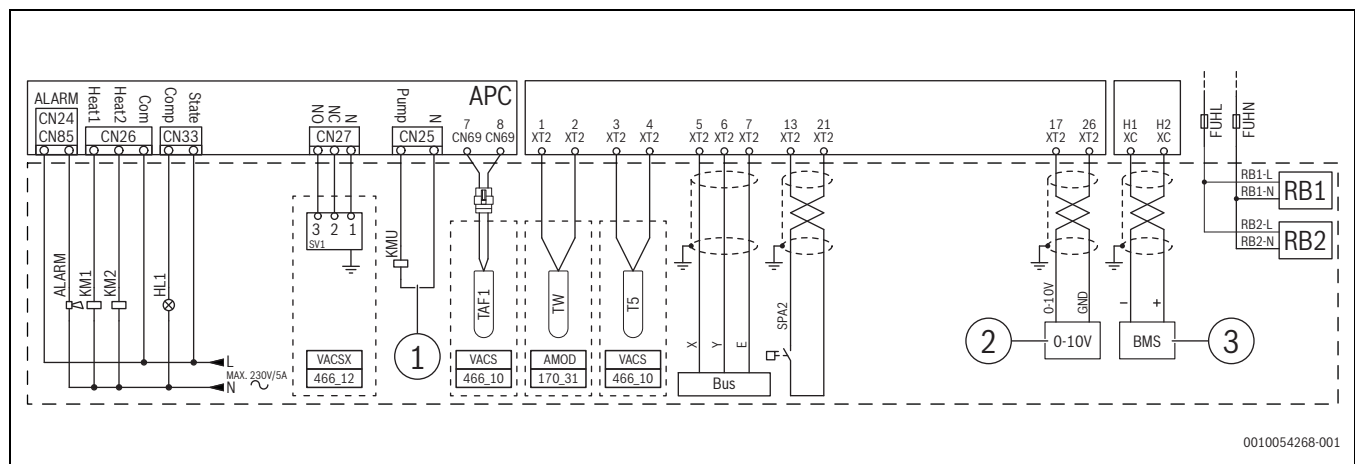


0010054267-001

SI.31 AWP31 – AWP89 (≤ 06.2024)

AWP31 – AWP89 (APR ploča prije lipnja 2024.)

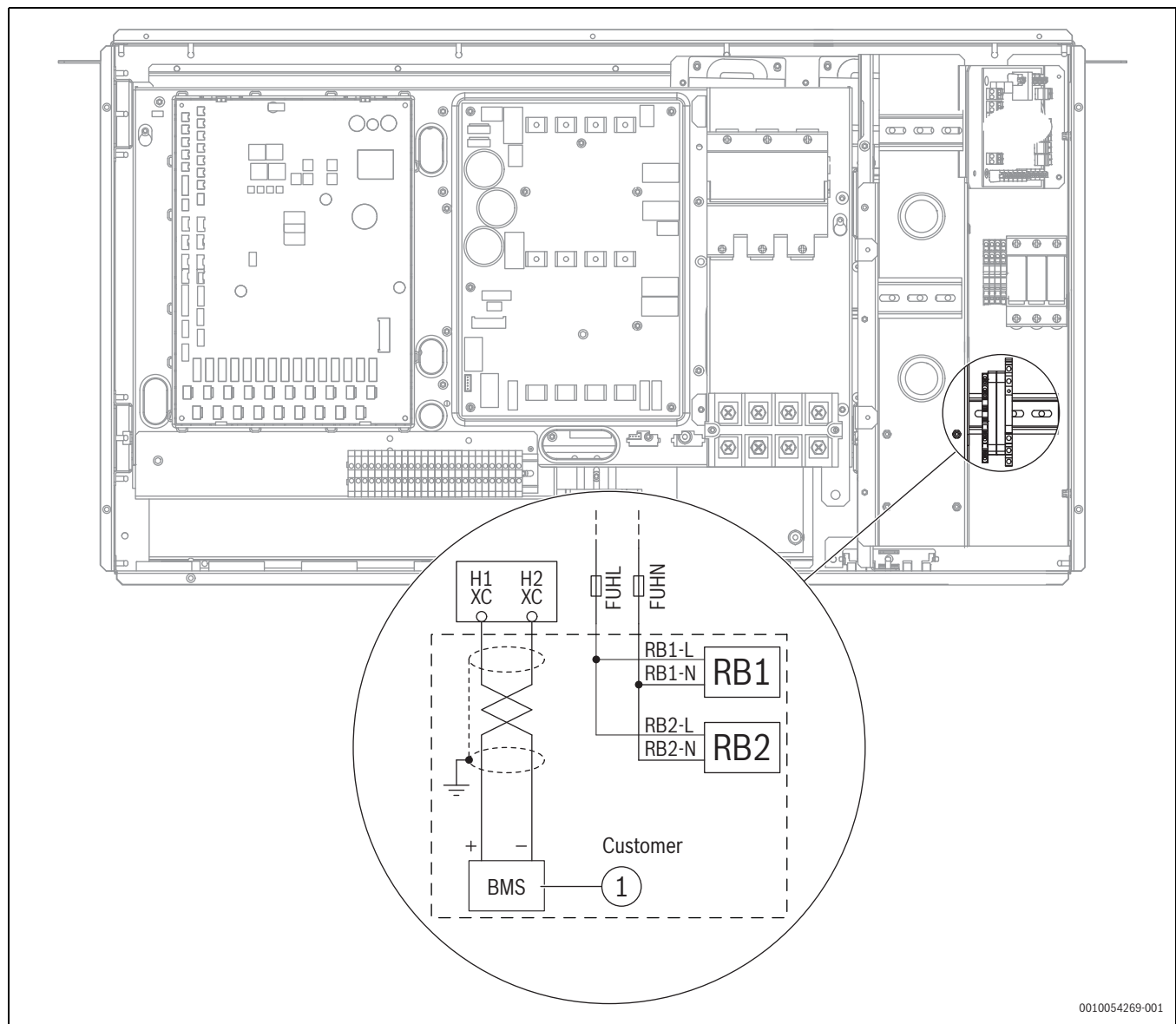
- [1] Samo 230 V – maks. 5 A
- [2] Signal pumpe
- [3] Korisnički BMS



Sl.32 AWP31 – AWP89 (≥ 06.2024)

AWP31 – AWP89 (APR ploča nakon lipnja 2024.)

- [1] Samo 230 V – maks. 5 A
- [2] Signal pumpe
- [3] Korisnički BMS

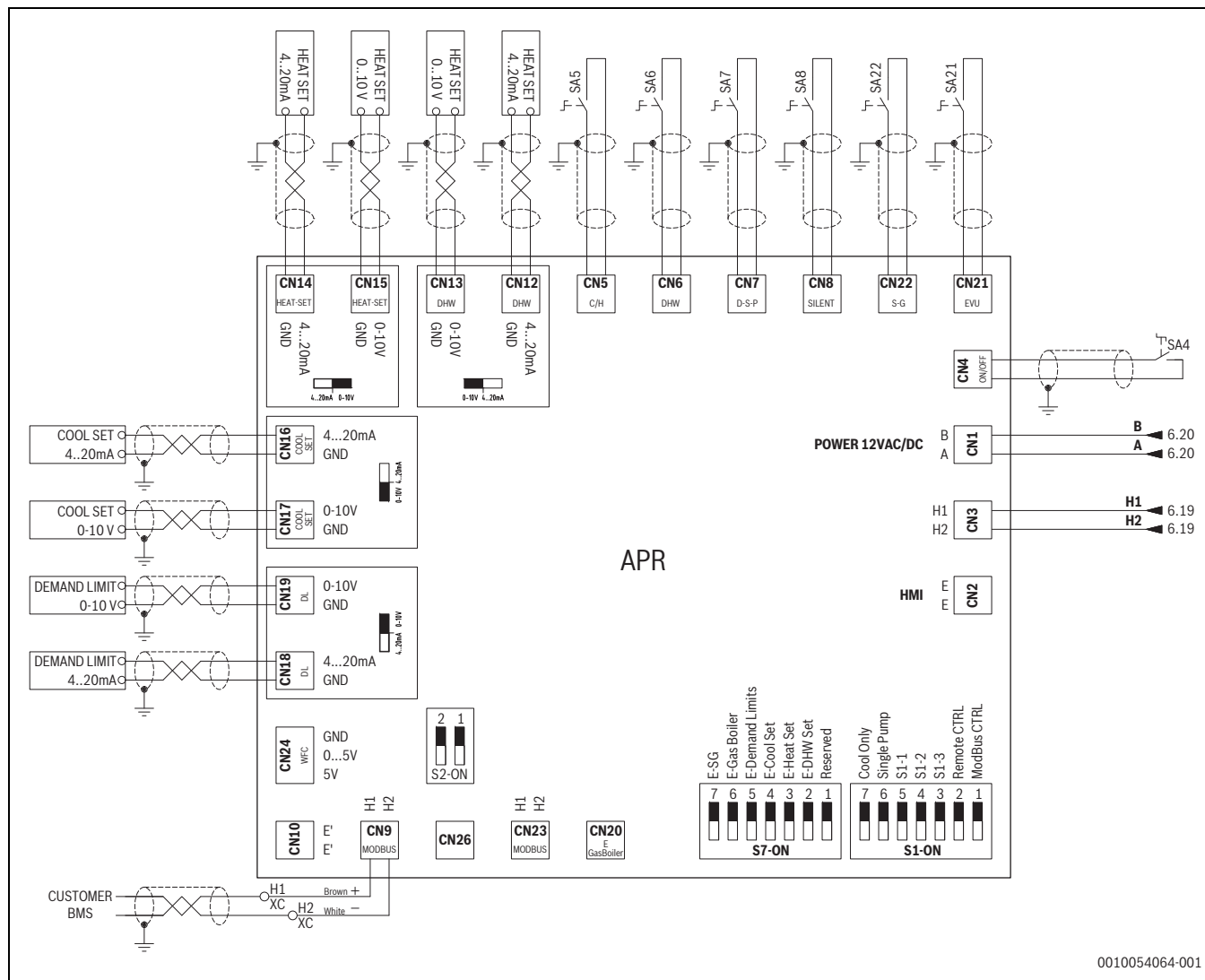


Sl.33 AWP31 – AWP89 (detaljni prikaz nove instalacije)

- [1] Korisnički BMS

6.1.2 Priključci koje izvodi kupac za daljinski pristup

Priključci koje izvodi kupac iz sustava BMS na APR ploči iz dizalice topline



0010054064-001

SI.34 AWP16 – AWP89

SA4	Ulaz uklj. = jedinica uklj.
SA5	Uklj. = grijanje; isklj. = hlađenje
SA6	Režim tople vode
SA7	Uklj. = druga zadana vrijednost
SA8	Isklj. = birač za omogućavanje normalnog načina rada
SA21	Birač za omogućavanje EVU-a
SA22	Birač za omogućavanje Smart Grida
ALARM	Kumulativni signal pogreške
KM1	Upravljački relej dodatnog grijača sustava
KM2	Upravljački relej dodatnog grijača
HL1	Signalna lampica statusa kompresora
KMU	Bespotencijalni kontakt otpuštanja vanjske pumpe
SPA2	Tlačna sklopka za kontrolu punjenja sustava
TW	Osjetnik temperature polaznog voda
T5	Temperaturni osjetnik za spremnik tople vode
TAF1	Osjetnik za zaštitu od smrzavanja u povratnom vodu tople vode
BUS	Sabirnica za kaskadne jedinice
REMAU BMS	BMS / Modbus RTU komunikacijski sustav
CN12	Komplet za grijanje tople vode 4 – 20 mA
CN13	Komplet za grijanje tople vode 0 – 10 V
CN14	Komplet za grijanje 4 – 20 mA

CN15	Komplet za grijanje 0 – 10 V
CN16	Komplet za hlađenje 4 – 20 mA
CN17	Komplet za hlađenje 0 – 10 V
CN18	Ograničenje zahtjeva 4 – 20 mA
CN19	Ograničenje zahtjeva 0 – 10 V
CN21	EVU
CN22	Smart grid

tab. 18 Legenda električne sheme

Priključci koje izvodi kupac**Osjetnik TW**

- Osjetnik temperature vode iz ukupne opskrbe sustava ugrađen je u dovodnu cijev u odjeljku ventilatora.
- U modularnoj konfiguraciji jedinice, osjetnik TW glavne jedinice mora se ponovno ugraditi daleko od zajedničkog voda napajanja sustava.
 - Upotrijebite dodatni nosač za osjetnik u električnoj ploči.
 - Održavajte vezu s električnom pločom.
 - Uklonite osjetnik postavljen na nosač unutar cijevi za opskrbu vodom.
 - Osjetnik je osiguran brtvenom uvodnicom.
 - Kontakt na priključnoj stezaljci XT2: 1 – 2 za AWP31 do AWP89; ili APC ploča 9 – 10 za AWP16 do AWP24.
- Dizalica topline regulira samo u skladu s osjetnikom Tw, ako nekoliko dizalica topline radi kaskadno ili ako se dodatni izvor topline uključuje putem funkcije Grijanje 1 ili Grijanje 2.
 - Samo s dizalicom topline, regulacija se temelji na osjetniku Two.

Osjetnik Taf1

- Osjetnik sredstva za zaštitu od smrzavanja tople vode nalazi se u plastičnoj vrećici s kabelom duljine 10 m unutar električne ploče.
- Za daljinsko upravljanje osjetnikom Taf1, odvojite kabel u električnoj ploči (dug samo 3 m) i spojite kabel iz vrećice s oznakom Taf1 na isti priključni komad.
 - Ugradite osjetnik na najhladniju točku povratnog voda iz spremnika tople vode.
- Priključni komad spojen je na APC ploču: 7 – 8

Osjetnik T5

- Temperaturni osjetnik koji prelazi s grijanja ili hlađenja na toplu vodu nalazi se u plastičnoj vrećici s kabelom duljine 10 m unutar električne ploče.
 - Spojite ga na slobodni priključni komad s oznakom "T5" na električnoj ploči.
- Kontakt na priključnoj stezaljci XT2: 3 – 4 za AWP31 do AWP89 ili APC ploča 7 – 8 za AWP16 do AWP24.

Releji KM1/KM2

- Putem kontakata za KM1, KM može se usmjeriti samo opterećenje od 230 V, 5 A jednofazni izlaz. Treba provjeriti upotrebljava li se bakreni relej na listu mjesta.

Upravljanje dodatnim grijačem HEAT 1 – KM1

- HEAT1 je upravljanje dodatnim grijačem za sustav grijanja.
 - Funkcija se odnosi samo na rad dizalice topline.

Grijač se može upotrebljavati:

- Kao električni grijač za zaštitu od smrzavanja (grijača traka oko cijevi)
 - kada se očekuje da će jedinica biti isključena dulje vrijeme pri niskim vanjskim temperaturama zraka¹⁾; ili kada je DIP prekidač 6_1 isključen.

- U kombinaciji s dizalicom topline (DIP prekidač 6_1 je uključen):
 - Kao zamjena za dizalicu topline ako je isključena zbog kvara ili zaštite.
 - Pri ručno pokrenutom prisilnom radu.
 - Pri niskoj temperaturi zraka, kao dopuna dizalici topline.
 - Za proširenje ograničenja rada, kao dopuna dizalici topline.
 - Kontakt na APC ploči: CN26_HEAT1-KM1.

Upravljanje dodatnim grijačem HEAT2 – KM2

- HEAT2 je upravljanje dodatnim grijačem za toplu vodu.

Grijač se može upotrebljavati:

- Kao zamjena za dizalicu topline ako je isključena zbog kvara ili zaštite.
- Pri ručno pokrenutom prisilnom radu.
- Pri niskoj temperaturi zraka, kao dopuna dizalici topline.
- Za proširenje ograničenja rada, kao dopuna dizalici topline.
- Kada je temperatura u spremniku tople vode preniska, kao zamjena za dizalicu topline.
- U slučaju čestih ciklusa uključivanja/isključivanja kompresora, kao zamjena za dizalicu topline.
- Kontakt na APC ploči: CN26_HEAT2-KM2.

Signal alarma – ALARM

- Zatvoreni kontakt s alarmom jedinice
- Kontakt na APC ploči: CN24_1-2.

Signal rada kompresora – HL1

- Spojite upozorni indikator kako je prikazano na shemi spajanja (vanjski priključak izvodi kupac)
- Kontakt na APC ploči: CN33_COMP-STATE

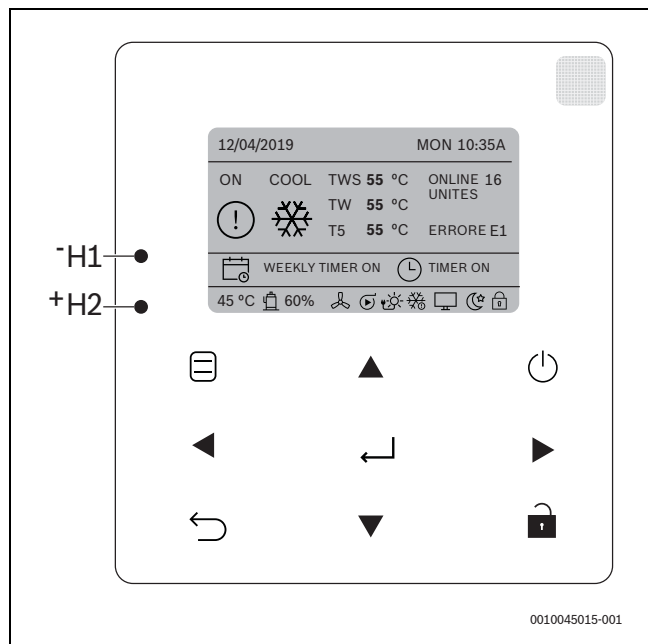
Upravljanje vanjskom pumpom

- Ako je jedinica isporučena bez cirkulacijske pumpe, upravljajte vanjskom pumpom kako je prikazano na shemi spajanja (vanjski priključak izvodi kupac). Upotrijebite pomoćni relej.
 - Kontakt na APC ploči: CN25 (PUMP, N)
- Upravljački signal 0 – 10 V može se koristiti spajanjem niskonaponske priključne stezaljke XT2 17 i 26.
- Tlačna sklopka (SPA2) za zaštitu vanjske pumpe grijanja.
 - Kontakt na XT2 ploči: 13-21
- Regulacija brzine vanjske pumpe grijanja moguća je putem sučelja od 0 – 10 V.
 - Kontakt na XT2 ploči: 17-26

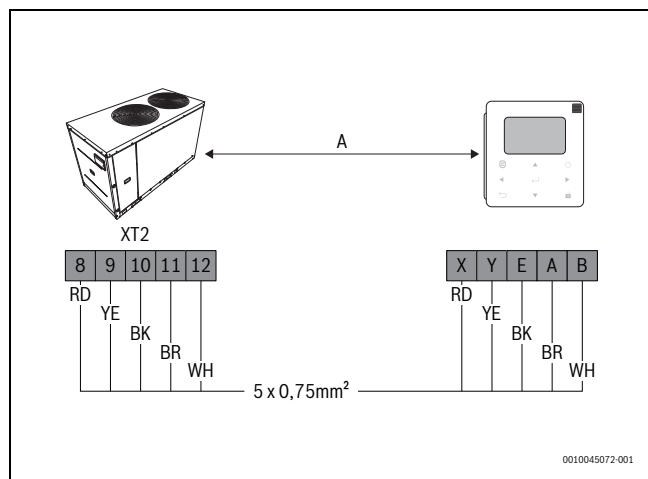
1) Grijači se aktiviraju pri temperaturi vode ispod 6 °C.

Daljinsko upravljanje HMI-jem

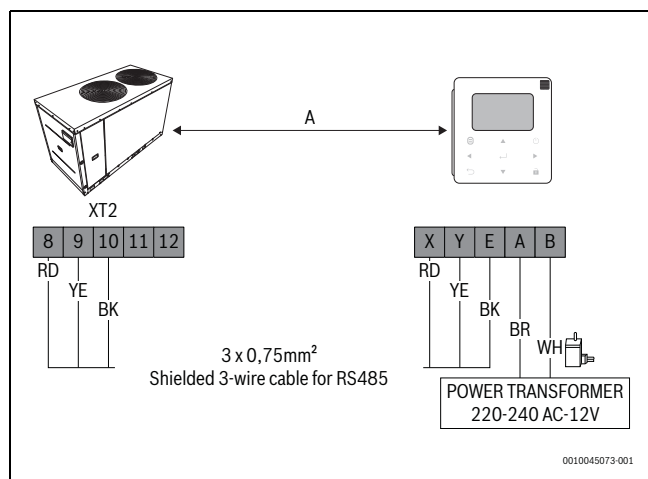
- HMI se može demontirati i instalirati na daljinu.
 - Priključak do 40 m: napajanje putem uređaja.
 - Priključak do 300 m: odvojeno napajanje.
 - Izlaz struje omogućen putem uređaja.



Sl.35 Pregled zaslona HMI-ja

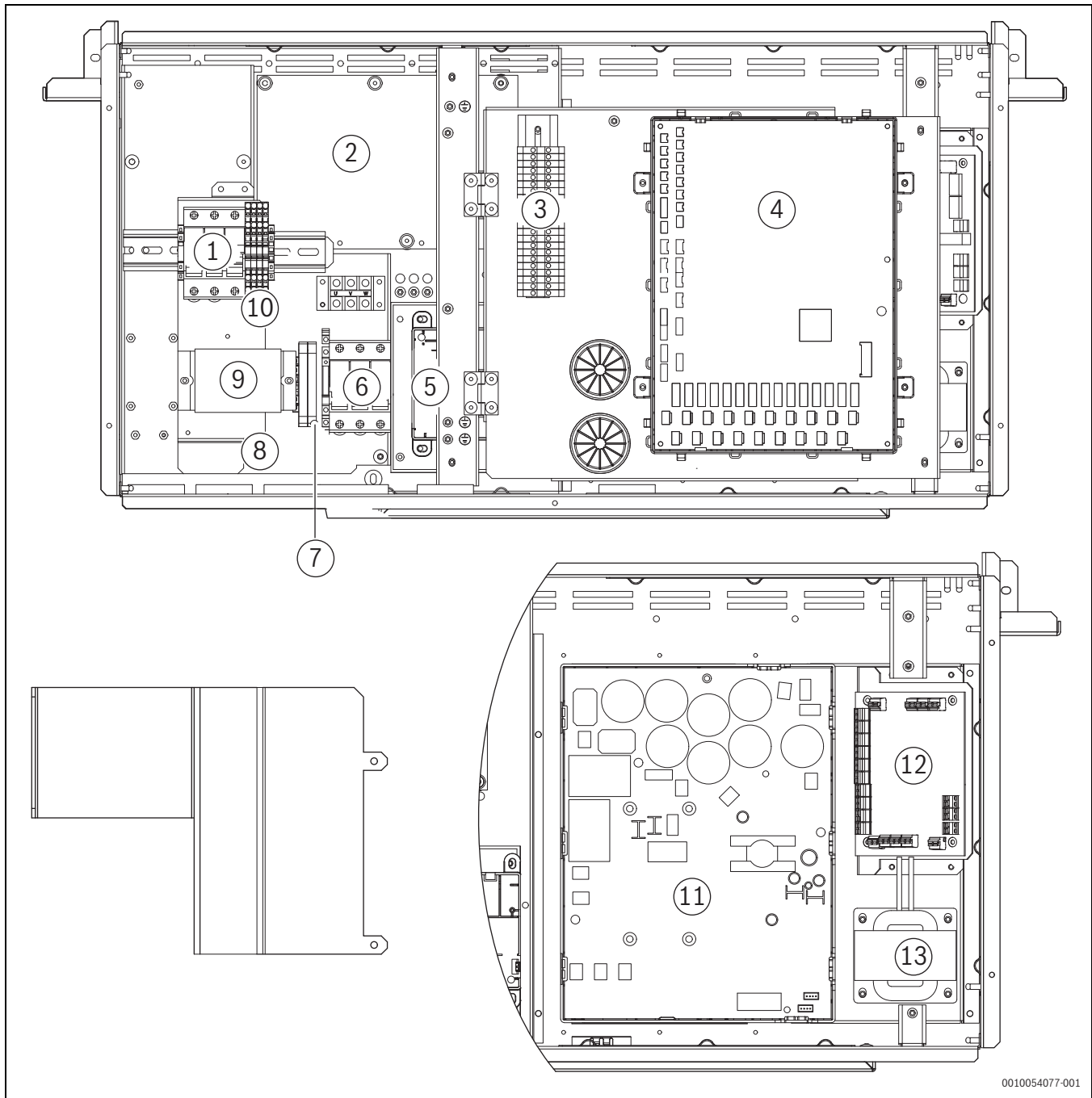


Sl.36 Maksimalna udaljenost 40 m. Snaga koju daje jedinica.



Sl.37 Maksimalna udaljenost 300 m. Odvojeni mrežni modul - mrežni modul isporučen s jedinicom.

6.2 Pristup APR ploči

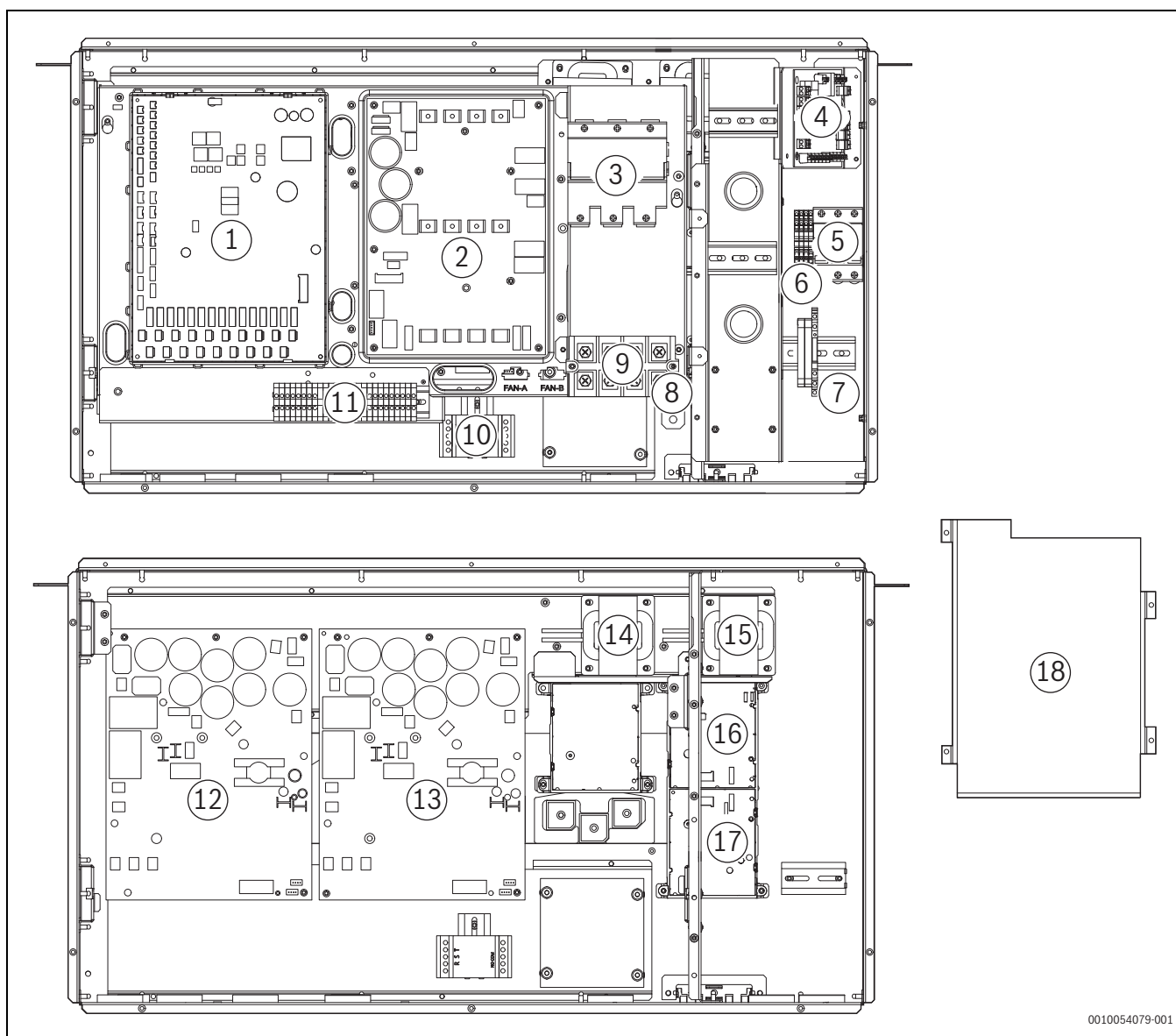


0010054077-001

SI.38 AWP16 – AWP24

AWP16 – AWP24 (APR ploča)

- [1] FU1
- [2] APF1
- [3] XT2
- [4] APC
- [5] FD1.1
- [6] FU1
- [7] FUHL/FUHN/KA1
- [8] PE
- [9] XT1
- [10] XP
- [11] CD1.1
- [12] APR
- [13] RA

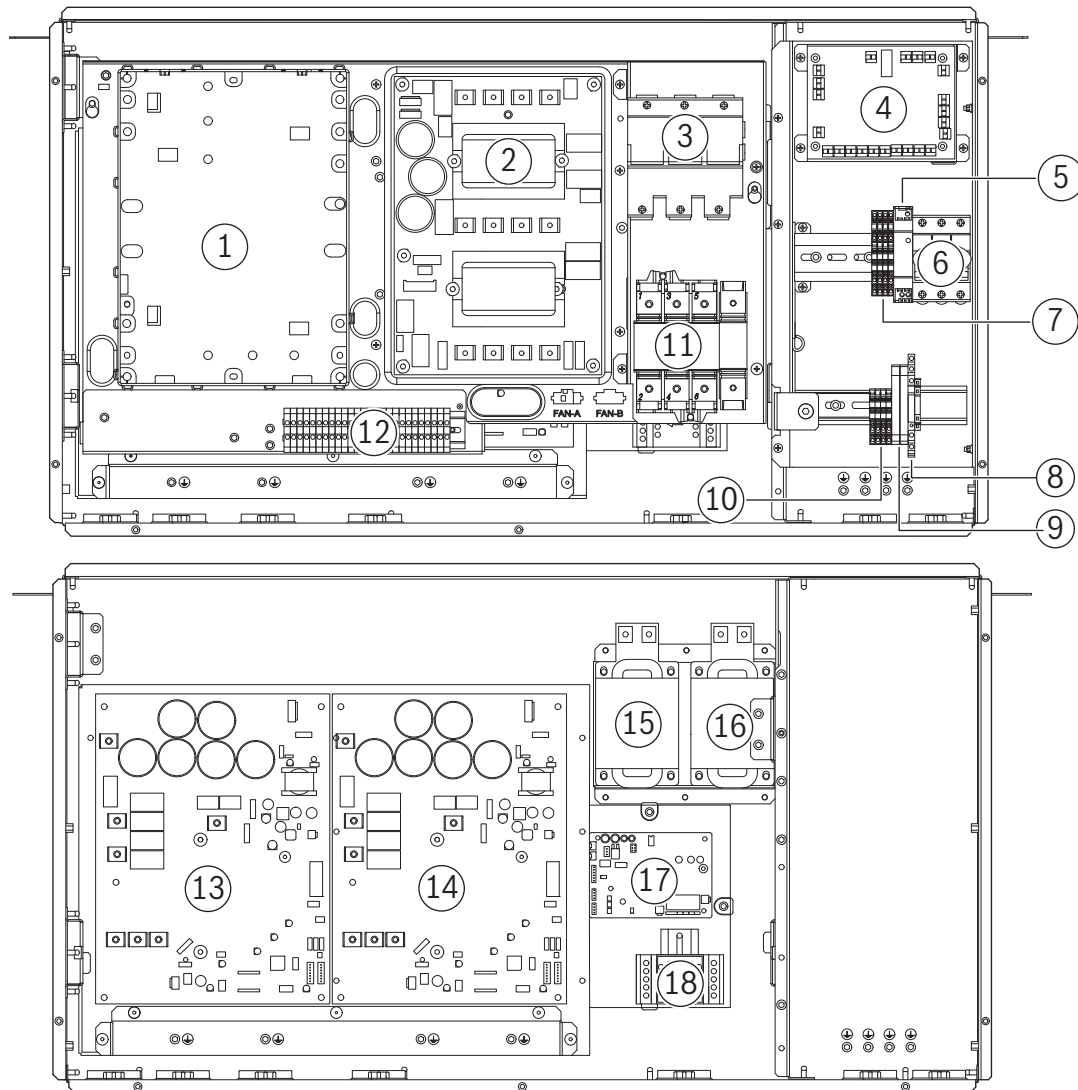


0010054079-001

SI.39 AWP31 – AWP59

AWP31 – AWP59 (APR ploča)

- [1] APC
- [2] APF1
- [3] FU1
- [4] APR
- [5] FUP
- [6] XP
- [7] FUHL/FUHN/KA1
- [8] PE
- [9] XT1
- [10] AP6
- [11] XT2
- [12] CD1.1
- [13] CD2.1
- [14] RA
- [15] RB
- [16] FD1.1
- [17] FD2.1
- [18] Zaštita putem APF1



0010054304-001

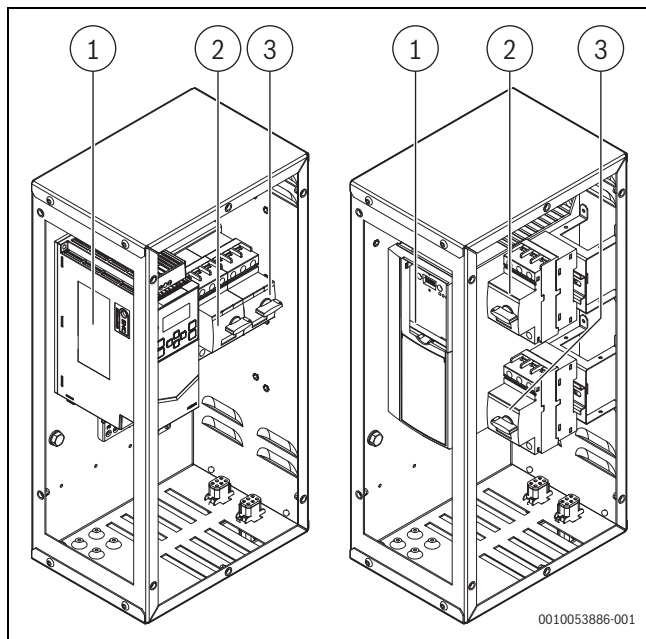
SI.40 AWP65 – AWP89

AWP65 – AWP89 (APR ploča)

- [1] APC
- [2] APF1
- [3] FU1
- [4] APR
- [5] T2
- [6] FUP
- [7] XP
- [8] KA1
- [9] FUHL/FUHN
- [10] XC
- [11] QS1
- [12] XT2
- [13] CD 1,1
- [14] CD 1,2
- [15] RA
- [16] RB
- [17] FD 3,1
- [18] AP 6

6.3 Pristup inverteru pumpne grupe na jedinici (AWP65 – AWP89)

Pristup je samo za izvanredno održavanje, a ovisno o inverteru koji se upotrebljava, ulaz može biti bočno ili na prednjoj strani (iz ukošenog lima).



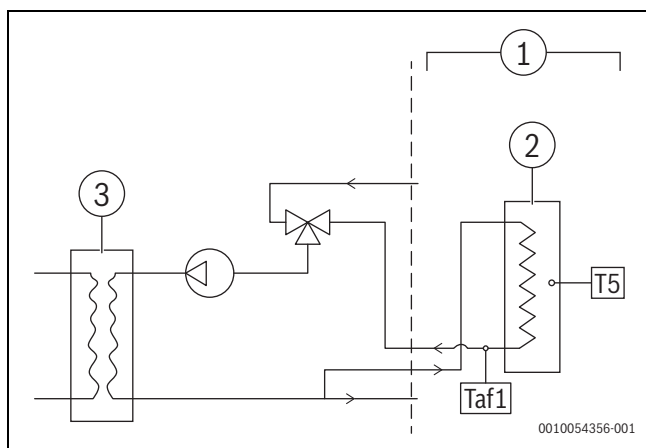
SI.41 Inverter pumpe AWP65 – AWP89

- [1] APUI
- [2] QMU1
- [3] QMU2

6.4 Sanitarna topla voda

Potrebne su sljedeće komponente:

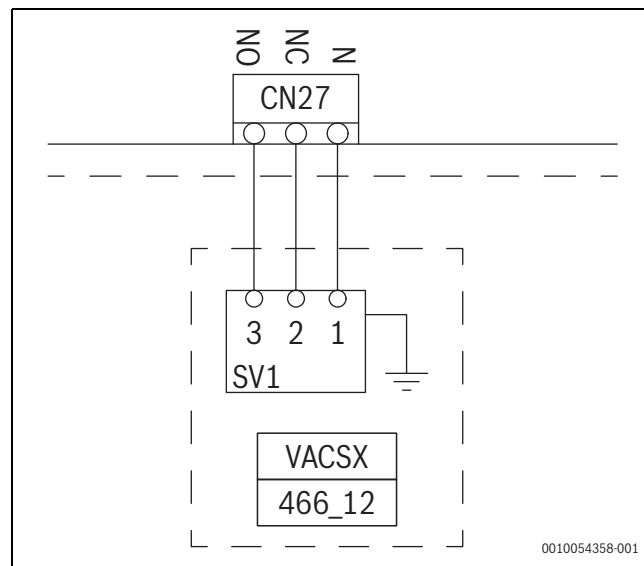
- Troputni ventil¹⁾ SV1.
- Temperaturni osjetnik Taf1 za sredstvo za zaštitu od smrzavanja za toplu vodu.
- Temperaturni osjetnik T5 za regulaciju i prebacivanje između sustava i proizvodnje tople vode.
- Prednost tople vode može se konfigurirati u izborniku.



SI.42 Položaj hidrauličkog priključka za toplu vodu i temperaturnih osjetnika

Redoslijed radnji:

1. Odvojite osjetnik Taf1 isporučen i standardno spojen na jedinicu (glavna tiskana pločica CN69).
2. Spojite osjetnik Taf1 isporučen kao rezervni dio s kabelom od 10 m (glavna tiskana pločica CN69).
3. Nakon spajanja kabela postavite osjetnik na liniju tople vode. Stavite osjetnik izvana na najhladnije mjesto.
4. Spojite priključni komad T5 i postavite osjetnik T5 na spremnik tople vode.



SI.43 Priključivanje vanjskog troputnog ventila za toplu vodu

Osjetnik Taf1 spojen je na CN 69 APC ploču.

U načinu proizvodnje tople vode, kompresori se pokreću samo ako je temperatura spremnika tople vode iznad minimalnog praga (vidi tablicu → tab. 19 "Min. temperatura tople vode za pokretanje načina rada za toplu vodu").

Prag maksimalne polazne temperature sustava je varijabilan na temelju vanjske temperature.



Punjenje sustava vodom moguće je samo u uvjetima bez smrzavanja, u suprotnom postoji opasnost od smrzavanja cijevi. To može dovesti do nepopravljivog oštećenja.

1) Za dizalice topline koje generiraju samo toplu vodu nije potreban troputni ventil. Međutim, da bi sustav radio u načinu za toplu vodu, prekidač za toplu vodu mora biti postavljen na Da na HMI-ju.

Da bi se spriječilo da temperatura padne ispod minimalne, preporučljivo je ugraditi pomoćni električni grijač na spremnik tople vode.

Vanjska temperatura t0	T5 spremnika tople vode	Kompr.	pomoćni grijač
do ≤ 30 °C	<15 °C	Isključeno	Uključeno
do ≤ 30 °C	≥15 °C	Uključeno	Isključeno
do > 30 °C	<20 °C	Isključeno	Uključeno
do > 30 °C	≥20 °C	Uključeno	Isključeno

tab. 19 Min. temperatura tople vode za pokretanje načina rada za toplu vodu

Prag maksimalne polazne temperature sustava razlikuje se ovisno o vanjskoj temperaturi.

Maksimalna vrijednost koja se može postaviti za T5S (zadana vrijednost vode za kućanstvo) niža je od maksimalne zadane vrijednosti koju jedinica može postići kako bi se razmotrila izmjena topline kroz svitak kupca ili izmjenjivač tople vode.

Prednost tople vode može se konfigurirati u izborniku.

PREKIDAČ PTV

ODABERITE ADRESU ◀ 11 ▶ #

PREKIDAČ PTV ◀ DA ▶

PRIORITET PTV ◀ DA ▶

00

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

← Ok

↑

↓

0010052978-001

Sl. 44 Konfiguracijske postavke tople vode

7 Pokretanje

Općenito

Sljedeće radnje treba izvoditi kvalificirani tehničar s posebnom obukom za proizvod.

Priključke struje i vode te ostale radove na sustavu izvodi monter.



Na zahtjev, servisni centri obavljaju puštanje u pogon. Podatke o puštanju u pogon treba dogovoriti unaprijed.

Prije nastavka provjerite sljedeće:

- Je li jedinica pravilno montirana i u skladu s priručnikom;
- Je li vanjski električni uređaj za izoliranje odvojen na početku;
- Je li uređaj za razdvajanje vodova otvoren, zaključan i opremljen odgovarajućim upozorenjem;
- Nema napetosti.



OPREZ

Nakon isključivanja napajanja pričekajte najmanje 5 minuta prije nego što pristupite električnoj ploči ili bilo kojoj drugoj električnoj komponenti.

- ▶ Multimetrom provjerite da nema zaostalih napona.
- ▶ Nemojte napajati jedinicu s praznim izmjenjivačima na strani vode. To bi moglo uzrokovati oštećenja električnih grijača za sredstvo za zaštitu od smrzavanja.



OPREZ

Opasnost od smrzavanja cijevi koje može dovesti do nepopravljivog oštećenja.

- ▶ Napunite sustav vodom samo u uvjetima bez smrzavanja.

Preliminarne provjere

Mrežni modul jedinice isključen

		DA
1	Siguran pristup	
2	Prikladan okvir da izdrži težinu jedinice i težinu ljudi	
3	Funkcionalni razmaci	
4	Protok zraka: ispravan povratni vod i polazni vod (bez obilaznog voda, bez stratifikacije)	
5	Odvod kondenzata	
6	Razina za koju se smatra da je dostupna za snijeg	
7	Pretpostavljeni glavni vjetrovi	
8	Nedostatak dimnjaka/korozivne atmosfere/zagađivači	
9	Cjelovitost strukture	
10	Ventilatori slobodno rade	
11	Jedinica na izolatorima vibracija	
12	Jedinica izravnana	
13	Ulazni filter vode jedinice i zaporni ventili za čišćenje	
14	Prigušivači vibracija na hidrauličkim priključcima	
15	Ekspanzijska posuda (preporučena zapremina = 10 % sadržaja sustava)	
16	Minimalni sadržaj vode u sustavu	
17	Čist sustav	
18	Opterećeni sustav i moguća otopina glikola i sredstvo za zaštitu od korozije	
19	Sustav pod tlakom i odzračan	

		DA
20	Zaštita od smrzavanja: otopina glikola + mogući grijači električni vod	
21	Vizualna provjera kruga rashladnog sredstva	
22	Spoj uzemljenja	
23	Značajke mrežnog modula	
24	Priključci koje izvodi kupac: električni spoj, konfiguracija	

tab. 20 Kontrolni popis preliminarnih provjera

Redoslijed pokretanja

Mrežni modul jedinice uključen

		DA	NE
1	Grijač kućišta kompresora radi najmanje 8 sati		
2	Mjerenje napona izvan opterećenja		
3	Provjera redoslijeda faza		
4	Ručno pokretanje pumpe i provjera protoka		
5	Zaporni ventil kruga rashladnog sredstva otvoren		
6	Jedinica uključena		
7	Mjerenje napona opterećenja		
8	Provjera izostanka mjehurića u tekućem svjetlu (ako postoji)		
9	Provjera rada svih ventilatora: nema neuobičajenih zvukova ili vibracija		
10	Mjerenje temperature vode u povratnom i polaznom vodu		
11	Mjerenje pregrijavanja i pothlađivanja		
12	Ispitivanje rada u načinu grijanja i načinu hlađenja (samo za jedinice s dizalicom topline)		
13	Provjera prisutnosti neuobičajenih vibracija		
14	Konfiguracija pumpe: DIP prekidač S12-2, moguća prilagodba ciklusa uključivanja/isključivanja pumpe		
15	Konfiguracija upravljanja dodatnim grijačem HEAT 1 i HEAT2		
16	Pri uporabi sustava BMS: - provjerite postavku prekidača DIP na ploči APR; - provjerite adresu Modbusa na HMI-ju; - omogućite Modbus na HMI-ju ako je jedinica glavna jedinica		
17	Konfiguracija krivulje klimatskih uvjeta		
18	Konfiguracija nadzora energije		
19	Personalizacija krivulje klimatskih uvjeta		
20	Prilagodba rasporeda		
21	Provjera jesu li sve ploče zatvorene i pravilno pričvršćene		
22	Potpuna i dostupna dokumentacija jedinice		

tab. 21 Kontrolni popis redoslijeda pokretanja

7.1 Krug rashladnog sredstva

- ▶ Pregledajte krug rashladnog sredstva i provjerite ima li mrlja ulja koje mogu biti simptom curenja (uzrokovano npr. transportom, rukovanjem ili drugim).
- ▶ Provjerite je li krug rashladnog sredstva pod tlakom. Upotrijebite manometre jedinice, ako postoje, ili servisne manometre.
- ▶ Provjerite jesu li svi servisni otvori zatvoreni odgovarajućim kapama; ako nema kapa, moguće je curenje rashladnog sredstva.
- ▶ Otvorite sve zaporne ventile rashladnog kruga (ako je primjenjivo).

7.2 Hidraulički krug

- ▶ Prije spajanja jedinice na hidraulički sustav, uvjerite se da je hidraulički sustav opran i da je voda ispuštena.
- ▶ Provjerite je li hidraulički krug napunjen i pod tlakom.
- ▶ Provjerite jesu li zaporni ventili u krugu u položaju "OTVORENO".
- ▶ Provjerite da nema zraka u krugu i ispuštite ga kroz odzračne ventile na visokim točkama sustava ako je potrebno.
- ▶ Kada upotrebljavate otopine sredstva za zaštitu od smrzavanja, provjerite je li postotak glikola prikladan za predviđenu vrstu uporabe.



Zanemarivanje faze pranja dovest će do nekoliko intervencija čišćenja filtra, a to može oštetiti izmjenjivače i druge dijelove.

7.3 Električni sklop

- ▶ Provjerite je li jedinica spojena na sustav uzemljenja.
- ▶ Provjerite jesu li vodiči zategnuti. Vibracije uzrokovane rukovanjem i transportom mogu uzrokovati otpuštanje vodiča.
- ▶ Uključite jedinicu tako da zatvorite vanjski izolacijski uređaj, ali ostavite glavni prekidač isključen.
- ▶ Provjerite vrijednosti mrežne frekvencije i napona (vrijednosti moraju biti unutar granica: 400 V 3 N~ 50 Hz, +/-10%).
- ▶ Po potrebi provjerite i prilagodite fazni balans: mora biti manji od 2 %. Primjer:



Rad izvan ovih ograničenja može uzrokovati nepopravljiva oštećenja i poništiti jamstvo.

Otpornici kućišta kompresora

Spojte otpornike za grijanje ulja kompresora najmanje 8 sati prije pokretanja kompresora:

- pri prvom pokretanju jedinice.
- nakon svakog duljeg razdoblja neaktivnosti.
- ▶ Uključite grijače: rastavni prekidač na 1 / uključen.
- ▶ Provjerite potrošnju struje otpornika.
- ▶ Pokrenite kompresor samo ako je temperatura kućišta s donje strane viša od vanjske temperature za najmanje 10 °C.
- ▶ Nemojte pokretati kompresor ako je ulje u kućištu ispod radne temperature.

Servisni izbornik i izbornik projekta

Servisni izbornik i izbornik projekta dostupni su tek nakon unosa lozinke.

Pristup je rezerviran samo određenom obučenom osoblju.

Promjena parametra može uzrokovati nepovratno oštećenje.

Pokretanje

- ▶ Provjerite jesu li temperature zraka i vode unutar radnih granica.
- ▶ Pokrenite jedinicu.

Tijekom radova održavanja mjerenja moraju biti dostupna.

7.4 HMI

Provjerite je li HMI (uključeno/isključeno itd.) spojen i, ako je potrebno, omogućen s odgovarajućim parametrima kako je navedeno u odjeljku "električni priključci".

Provjerite jesu li temperaturni osjetnik i opsijske komponente spojene i omogućene s odgovarajućim parametrima (odjeljak "električni priključci").

Scroll kompresor (samo CS3000 AWP53 – AWP89)

Scroll kompresori imaju samo jedan smjer vrtnje. U slučaju obrnutog rada, kompresor se može oštetiti.

Nakon nekoliko minuta, kompresor se isključuje zbog okidanja toplinske zaštite.

► Odvojite napajanje i zamijenite dvije faze napajanja stroja.

Nemojte dopustiti da kompresor radi dulje vrijeme sa suprotnim smjerom vrtnje: više od 2 – 3 takva nenormalna pokretanja mogu ga oštetiti. Kako biste bili sigurni da je smjer vrtnje ispravan, izmjerite tlak

kondenzacije i usisni tlak. Tlakovi se moraju značajno razlikovati: pri pokretanju usisni tlak opada, a tlak kondenzacije raste.

7.5 Izvještaj o pokretanju

Odredite uvjete radnog cilja kako biste upravljali jedinicom tijekom vremena.

Kada je jedinica u stanju pripravnosti (tj. u stabilnim i skoro radnim uvjetima), utvrdite sljedeće podatke:

- Ukupne napone i apsorpciju kada je jedinica pri punom opterećenju.
- ApSORpcije različitih električnih opterećenja (kompresori, ventilatori, pumpe itd.).
- Temperature i protok različitih tekućina (voda, zrak), u ulazu u jedinicu i izlazu iz nje.
- Temperatura i tlak na karakterističnim točkama rashladnog kruga (pražnjenje kompresora, tekućina, usis).

Tijekom radova održavanja mjerenja moraju biti dostupna.

7.6 Postavljanje jedinice pri puštanju u pogon

7.6.1 Postavljanje pumpe

Konfiguracija sustava	Koraci
Samostalna jedinica s inverterskom pumpom	Ako jedinica ima ugrađenu invertersku pumpu, provjerite je li DIP prekidač S12-2 postavljen na uključeno (ON/gore). U tom slučaju jedinica će automatski upravljati pumpom, mijenjajući protok i održavajući $\Delta T = 5^\circ\text{C}$ (vrijednost se ne može promijeniti). Izbornik → Izbornik projekta (zaštićen lozinkom) → Omjer inv. pumpe, zadane vrijednosti su: • Min. omjer = 80 % • Maks. omjer = 100 % Nakon postavljanja jedinice, služba tehničke podrške odgovorna je za procjenu pada tlaka sustava i posljedično procjenu min. omjera pri kojem bi inverterska pumpa trebala raditi. Ta je vrijednost ključna jer treba navesti minimalnu brzinu pumpe kako bi se osigurala minimalna brzina protoka vode navedena u uputama, u suprotnom će se aktivirati alarmi protoka kada jedinica ograniči frekvenciju kompresora. Periodično postavljanje funkcije: Kada je DIP prekidač S12-2 postavljen na uključeno Izbornik → Servisni izbornik (zaštićen lozinkom) → Upravljanje pumpom → Trajanje uključenosti/isključenosti pumpe. Nakon dostizanja zadane vrijednosti i vremena nakon pumpanja, jedinica isključuje pumpu na vrijeme postavljeno u Trajanje isključenosti pumpe te je ponovno uključuje na vrijeme postavljeno u Trajanje uključenosti pumpe. Ako u tom razdoblju ne postoji zahtjev za uključivanje kompresora, jedinica će ponovno isključiti pumpu. Kada je trajanje isključenosti pumpe = 0, pumpa je uvijek uključena. Ako je u sustavu potrebna fiksna količina protoka, najprije provjerite je li DIP prekidač S12-2 postavljen na uključeno (gore). Izbornik → Izbornik projekta (zaštićen lozinkom) → Omjer inv. pumpe Postavite istu vrijednost za min. omjer i maks. omjer (min. omjer = maks. omjer). Vrijednost mora biti definirana tako da se ΔT postigne u nazivnim radnim uvjetima.
Više jedinica u kaskadi, gdje svaka jedinica ima ugrađenu invertersku pumpu	Postavite DIP prekidač 12-2 na uključeno (gore) za svaku jedinicu: pogledajte korake u konfiguraciji sustava za samostalnu jedinicu s inverterskom pumpom
Više jedinica u kaskadi, s jednom pumpom sustava	Postavite DIP prekidač S12-2 na isključeno (dolje) za svaku jedinicu. Izbornik → Servisni izbornik (zaštićen lozinkom) → Postavljanje inv. pumpe → Uključivanje pumpe (postavite Da) → Omjer pumpe Postavite brzinu pumpe u skladu s padom tlaka sustava kako biste osigurali potrebnu količinu protoka (veću od potrebne minimalne količine protoka).

tab. 22 Postavke cirkulacijske pumpe

Opći pregled postavki DIP prekidača:

	Pojedinačna jedinica	Kaskadni sustav
Ugrađena pumpa	S12_2 ON	S12_2 ON
Vanjska pumpa	S12_2 ON	S12_2 OFF

tab. 23 Postavke prekidača DIP cirkulacijske pumpe

7.6.2 Temperaturna kompenzacija

Pritisnite ▲ ili ▼ da biste odabrali KOMPENZACIJA TEMPERATURE na stranici SERVISNI IZBORNIK, a zatim otvorite podizbornik:

KOMPENZAC. TEMP.

OMOG. NAČ. RADA HLAĐ.	◀	DA	▶ °C
T4 HLAĐENJE-1	◀	25	▶ °C
T4 HLAĐENJE-2	◀	40	▶ °C
POMAK-C	◀	10	▶ °C

OK
1/2

KOMPENZAC. TEMP.

OMOG. NAČ. RADA HLAĐ.	◀	DA	▶ °C
T4 GRIJANJE-1	◀	5	▶ °C
T4 GRIJANJE-2	◀	15	▶ °C
POMAK-H	◀	10	▶ °C

OK
2/2

T4_hlađenje_1 T4_hlađenje_2

T4_grijanje_1 T4_grijanje_2

0010052961-002

Sl. 45 Postavke kompenzacije temperature

Pritisnite ▲ ili ▼ da biste odabrali stavku i postavili vrijednost.

Naslov	Učinak	Unaprijed određeno područje	Zadana postavka	Raspon podešavanja
Omogućavanje načina hlađenja	Hlađenje radi	Da/Ne	NE	/
T4_Cool_1	T4 temperatura 1	15 ~ 30 °C	25 °C	1
T4_Cool_2	T4 temperatura 2	35 ~ 45 °C	40 °C	1
Pomak_C	Temperatura povratnog voda	0 ~ 15 °C	10 °C	1
Omogućavanje načina grijanja	Grijanje radi	Da/Ne	NE	/
T4_Heat_1	T4 temperatura 1	-15 ~ 10 °C	5 °C	1
T4_Heat_2	T4 temperatura 2	15 ~ 30 °C	15 °C	1
Pomak_H	Temperatura povratnog voda	0 ~ 30 °C	10 °C	1

tab. 24 Parametar kompenzacije temperature

Periodično postavljanje pumpe

VRIJ. UKLJ/ISK PUMPE

VRIJEME UKLJ PUMPE	◀	5	▶	MIN
VRIJEME ISK PUMPE	◀	5	▶	MIN
ONEMOGU. PUMPE PERIODIČKA FUNKCIJA				DA

← Ok

0010052966-001

Sl. 46 Sučelje za postavljanje vremena uključivanja/isključivanja pumpe za vodu

"Trajanje uključenosti pumpe" postavlja vrijeme rada kada je pumpa prisilno uključena, raspon podešavanja je 5~60, zadana postavka je 5, a korak podešavanja je 5.

"Trajanje isključenosti pumpe" postavlja razdoblje kada je pumpa prisilno isključena, raspon podešavanja je 0~60, zadana postavka je 0, a korak podešavanja je 5.

"Povremeni rad pumpe" je povremeno pokretanje cirkulacijske pumpe kad ne postoji aktivni zahtjev za toplinom. U sustavu s TW-om u cijevi povremeni je rad obavezan kako bi voda cirkulirala radi otkrivanja zadane vrijednosti. U sustavima s usporodnim međuspremnikom na mjestu gdje se nalazi TW, povremeni rad se može isključiti. Zaštita od zamrzavanja je i dalje zajamčena.

7.6.3 Postavljanje dodatnog grijača

HEAT1 (sustav)

Ovaj se opis odnosi samo na rad dizalice topline.

Električni grijač za zaštitu od smrzavanja

Ako je **DIP prekidač S6-1** postavljen na **isključeno** (dolje), sustav se prebacuje na logiku u kojoj električni grijač upravlja funkcijom zaštite od smrzavanja (grijača traka oko cijevi). Ova je funkcija naročito korisna kada je jedinica isključena dulje vrijeme pri niskim vanjskim temperaturama zraka. Grijači se aktiviraju pri temperaturi vode ispod 6 °C.

Integracija s dizalicom topline

Za aktivaciju funkcija dodatnog grijača dizalice topline provjerite je li **DIP prekidač S6-1** postavljen na **uključeno** (gore) i je li Heat1 omogućen na HMI-ju. Ostale parametre treba konfigurirati u skladu sa zahtjevima nakon što se njihova funkcija shvati.

U roku od 2 minute od uključivanja pumpe, upravljanje dodatnim grijačem ostaje isključeno, a nakon toga mogu se pojaviti sljedeći slučajevi:

- **Rad dodatnog grijača kao zamjena za dizalicu topline**
 - Kada dizalica topline ne može raditi zbog smetnje ili zaštite (nema ograničenja kompresora), dodatni grijač uključuje se kao zamjena za dizalicu topline kada je temperatura vode ispod zadane vrijednosti za manje od 3K i isključuje nakon što temperatura vode prekorači zadanu vrijednost za 2K (vrijednost se može prilagoditi na HMI-ju).

- **Prisilno uključivanje prekidača Heat1**

- Za prisilno uključivanje dodatnog grijača: Izbornik → Servisni izbornik → Upravljanje toplinom → Heat1 → Omogućavanje funkcije Heat1 → Prisilno uključivanje funkcije Heat1 (postavite Da).
- Time će se pokrenuti ručni način rada dodatnog grijača. Nakon dosezanja zadane vrijednosti dodatni se grijač isključuje. Ručno upravljanje primjenjuje se samo jedanput i neće se automatski pokrenuti čak i ako temperatura vode padne ispod zadane vrijednosti.

- **Rad dodatnog grijača pri niskoj temperaturi zraka**

- Ako jedinica radi s dizalicom topline pri temperaturi zraka nižoj od 5 °C (vrijednost se može prilagoditi na HMI-ju), ali ne dosegne zadanu vrijednost u roku od 90 minuta (vrijednost se može prilagoditi na HMI-ju), dodatni grijač uključuje se kao dopuna dizalici topline.

- **Aktiviranje dodatnog grijača kao dopune dizalici topline**

- Ako je zadana vrijednost veća od maksimalne zadane vrijednosti ovojnice jedinice, dodatni grijač aktivira se kao dopuna dizalici topline.

Naslov	Učinak	Unaprijed određeno područje	Zadano
Omogućavanje funkcije Heat1	Dodatni grijač sustava	Ne/da	Ne
T_Heat1_Delay	Vrijeme aktivacije	60...240min	90 min
DT_Heat1_OFF	ΔT isklj. u odnosu na zadanu vrijednost	2...10 °C	5 °C
T4_Heat1_ON	Temperatura zraka ispod koje se Heat1 aktivira	-5...13 °C	5 °C

tab. 25 Aktivacijski parametar dodatnog grijača centralnog grijanja

HEAT 2 (za dodatni grijač za toplu vodu)

Provjerite je li Heat2 aktivirano u Izbornik → Servisni izbornik → Upravljanje toplinom → Heat2 → Omogućavanje funkcije Heat2 → Prisilno uključivanje funkcije Heat1 (postavite Da).

Ako je jedinica u alarmu E6 (pogreška sonde spremnika za vodu T5) ili je temperatura vode u kućanstvu više od 71 °C, dodatni grijač neće se uključiti.

- **Rad dodatnog grijača kao zamjena za dizalicu topline**

- Kada dizalica topline ne može raditi zbog smetnje, ili je aktivirana zaštita (nema ograničenja kompresora) ili je jedinica izvan ovojnice, dodatni grijač uključuje se kao zamjena za dizalicu topline kada je temperatura vode ispod zadane vrijednosti za manje od 5K i isključuje nakon što temperatura vode prekorači zadanu vrijednost za 5K (vrijednosti se mogu prilagoditi na HMI-ju).

- **Prisilno uključivanje prekidača Heat2**

- Za prisilno uključivanje dodatnog grijača: Izbornik → Servisni izbornik → Upravljanje toplinom → Heat2 → Omogućavanje funkcije Heat2 → Prisilno uključivanje funkcije Heat2 (postavite Da).
- Time će se pokrenuti ručni način rada dodatnog grijača. Nakon dosezanja zadane vrijednosti dodatni se grijač isključuje. Ručno upravljanje primjenjuje se samo jedanput i neće se automatski pokrenuti čak i ako temperatura vode padne ispod zadane vrijednosti.

- **Rad dodatnog grijača pri niskoj temperaturi zraka**

- Ako jedinica radi s dizalicom topline pri temperaturi zraka nižoj od 5 °C (vrijednost se može prilagoditi na HMI-ju), ali ne dosegne zadanu vrijednost u roku od 90 minuta (vrijednost se može prilagoditi na HMI-ju), dodatni grijač uključuje se kao dopuna dizalici topline.

- **Aktiviranje dodatnog grijača kao dopune dizalici topline**
 - Ako je zadana vrijednost veća od maksimalne zadane vrijednosti ovojnice jedinice, dodatni grijač aktivira se kao dopuna dizalici topline.
- **Rad grijača kada je temperatura u spremniku preniska**
 - Ako je temperatura vode u spremniku $T5 < 15\text{ °C}$, grijač se aktivira umjesto kompresora do $T5 > 15\text{ °C}$.

- **Rad grijača kada se kompresor često uključuje/isključuje u načinu rada za toplu vodu**
 - Ako se kompresor uključuje/isključuje više od 2 puta u načinu rada za toplu vodu, aktivirat će se i dodatni grijač kako bi se izbjeglo previše ciklusa uključivanja/isključivanja.

	Uloga parametra	Unaprijed određeno područje	Zadana postavka	Raspon podešavanja
Heat1 enable	Omogućavanje električnog grijača 1	Da/Ne	Ne	/
T-Heat1-Delay	Odgoda uključivanja Heat1	60 ~ 240 °C	90 min	5 min
dTw_Heat1_Off	Zaustavljanje temperaturne histereze	2 ~ 10 °C	5 °C	1 °C
T4_Heat1_On	T4 početna temperatura	-5 ~ 20 °C	5 °C	1 °C ¹⁾
All heat2 disable	Nije dopušteno uključivanje svih električnih grijača 2	Da/Ne	Ne	/
Odaberite adresu	Odabir adrese jedinice	0 ~ 15	0	1
Heat2-Enable	Omogućavanje električnog grijača 2	Da/Ne	Ne	/
T_Heat2_Delay	Vrijeme odgode otvaranja	60~240 min	90 min	5 min
dT5_Heat2_Off	Zaustavljanje temperaturne histereze	2 ~ 10 °C	5 °C	1
T4_Heat2_On	T4 dopušta temperaturu otvaranja	-5 ~ 20 °C	5 °C	1
Odaberite adresu	Odabir adrese	0 ~ 15	0	1
Forced heat2 open	Prisilno uključivanje funkcije Heat2	Da/Ne	Ne	/

1) Nove stavke. Vrijedi samo kada je SW6-1 uključeno

tab. 26 Aktivacijski parametar dodatnog grijača centralnog grijanja i tople vode

7.6.4 Tihi način rada

Ovaj izbornik upotrebljava se za konfiguriranje parametara povezanih s funkcijom isključivanja zvuka.

7.6.5 Ušteda energije / ograničenje zahtjeva (putem tipkovnice)

Ovaj izbornik upotrebljava se za konfiguriranje parametara povezanih s uštedom energije sustava.

PREK. ČUV. ENER.

PREK. ČUVANJA	◀ 80 ▶ %	
POST. POVIJESTI		
06/06/2020 11:30 A.M	80	%
06/05/2020 11:30 A.M	80	%
06/04/2020 11:30 A.M	80	%

← Ok
▶▶

0010052974-001

Sl. 47 Sučelje za konfiguriranje uštede energije

Rezultat postavke uštede energije pretvara se u način uštede energije i šalje sustavu.

Postavka uštede	Način uštede energije
100	1
90	2
80	3
70	4
60	5
50	6

Postavka uštede	Način uštede energije
40	7
40	8 (rezervirano)

tab. 27 Tablica parametara postavki za uštedu energije

Ako je omogućeno upravljanje uštedom energije (ograničenjem zahtjeva) na APR ploči, to će poništiti postavku na HMI-ju.

7.6.6 Nadzor energije

Ovaj podizbornik upotrebljava se za brzi upit o statusu rada svake jedinice.

7.6.7 DHW prioritet

Ovaj izbornik upotrebljava se za konfiguriranje parametara povezanih s proizvodnjom tople vode. Ako sustav nema funkciju proizvodnje tople vode, ovaj podizbornik nije dostupan.

7.7 Direktiva 2014/68 EU PED

Direktiva 2014/68EU PED utvrđuje propise za montere jedinica, korisnike i osoblje za održavanje.

Pogledajte lokalne propise.

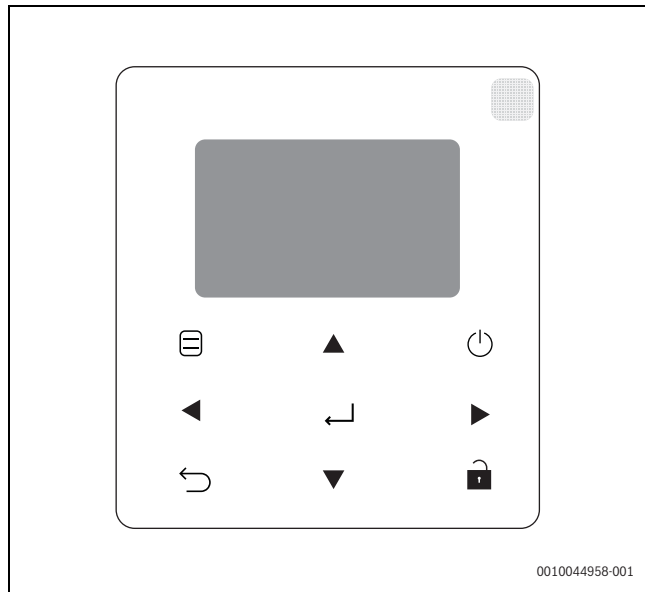
Ukratko i kao primjer pogledajte sljedeće:

- Obavezna provjera prve montaže:
 - samo za jedinice sastavljene na gradilištu instalatera (npr. kondenzacijski krug i izravna ekspanzijska jedinica);
- Izjava o puštanju u pogon:
 - za sve jedinice;
- Periodične provjere:
 - treba ih izvoditi s učestalošću koju je definirao proizvođač (pogledajte odjeljak "Inspekcije u sklopu održavanja").

8 Upravljačka jedinica

8.1 Pregled HMI

Tipke HMI-ja



Sl. 48 Tipke HMI-ja

Tipka	Funkcija
	Za zaključavanje/otključavanje (pritisnite 3 sekunde)
	Promjena trenutne zadane vrijednosti
IZBORNI K	Otvaranje raznih izbornika s POČETNOG zaslona
	Za pomicanje pokazivača promijenite odabir ili promijenite namještenu vrijednost. Parametar se može brzo promijeniti dugim pritiskom.
OK	Potvrda radnje
Uključeno/isključeno	Za postavljanje funkcije uključeno/isključeno
NATRAG	Vraćanje na prethodnu razinu. Pritisnite za izlazak s trenutnih stranica i povratak na prethodnu stranicu. Dugo pritisnite za povratak izravno na početni zaslon.

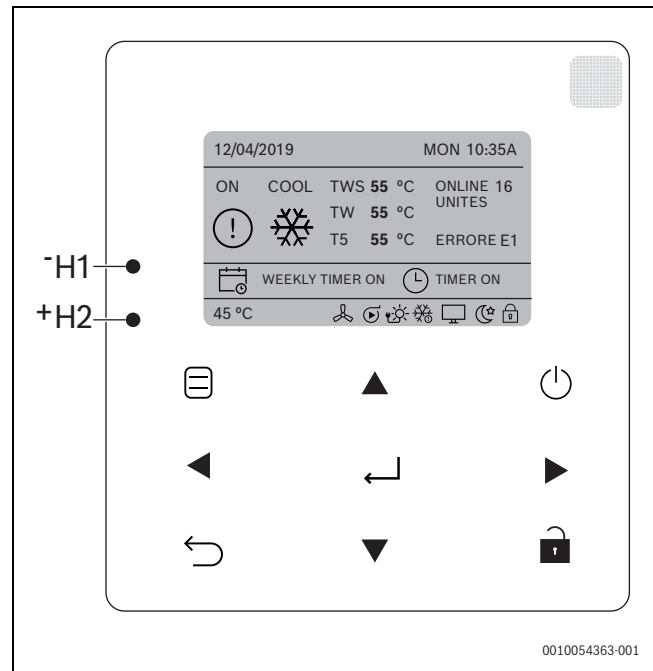
tab. 28 Tipke HMI-ja

NAPOMENA

Jedinice u modularnoj konfiguraciji

Informacije prikazane na svim regulatorima odnose se na glavnu jedinicu.

Na podređenim regulatorima može se otvoriti samo servisni izbornik zaštićen lozinkom.



Sl. 49 Pregled zaslona HMI-ja

Simbol	Objašnjenje
Prikaz glavnih načina rada	
	Grijanje
	Hlađenje
	Regulator isključen
	Sanitarna topla voda
	Tjedni uklopni sat aktivan
	Kompresor radi
	Ventilator radi
	Pumpa radi
	Dodatni grijač radi
	Ručno sredstvo za zaštitu od smrzavanja ili odmrzavanje radi
	Daljinski upravljač: jedinica se postavlja s tipkovnice tako da se njome upravlja daljinskim terminalom ili daljinskim prekidačem (uključujući rad pametne mreže)
	Nadzirani ožičeni regulator
	Tihi način rada
	Zaklj. tipki
	Tajmer on
	Alarm: indikator uključen kada postoji smetnja ili se aktivira zaštita
ERRORE 1	Trenutačna pogreška
ONLINE 16	Broj jedinica povezanih u modularnoj konfiguraciji
TSF 50 °C	Sigurna temperatura (temperatura sredstva za zaštitu od smrzavanja)
TW 40 °C	Ukupna izlazna temperatura vode
TWS	Zadana vrijednost izlazne temperature vode

tab. 29 Simboli na zaslonu regulatora HMI

8.2 Pregled Glavni izbornik

Stavke izbornika pojavljuju se prema redoslijedu u nastavku.

Izbornik

- Način rada
- Korisnički izbornik
- Izbornik projekta
- Servisni izbornik

Način rada

- Grijanje
- Hlađenje
- PTV (sanitarna topla voda)
- Instalacija

Korisnički izbornik

- Upit
- Tajmer
- Opća postavka)
- Dvostruka postavka
- Prekidač za puhanje snijega
- Tihi prekidač
- Prekidač za toplu vodu

Upit

- Upit stanja
 - Odaberite adresu
 - Stanje rada
 - Način rada
 - Trenutačni tihi način rada
- Privremeni upit
 - Odaberite adresu
 - Ulazna temp. vode
 - Izlazna temp. vode
 - Ukupna izlazna temp. vode
 - Okolna temp.
- Upit o povijesti pogrešaka
 - Odaberite adresu

Tajmer

- Dnevni uklopni sat
- Tjedni uklopni sat

Opća postavka

- Godina
- Mjesec
- Dan
- 12 – 24 h
- Sat (sat)
- Sat
- Minuta
- AM/PM
- Jezik
- Odogoda isključivanja pozadinskog osvjetljenja

Dvostruka postavka

- Dvostruka postavka
- Zadana vrijednost hlađenje 1
- Zadana vrijednost hlađenje 2
- Zadana vrijednost grijanje 1
- Zadana vrijednost grijanje 2

Prekidač za puhanje snijega

- Da/Ne

Tihi način rada

- Odaberite tiho
- Trenutačni tihi način

Prekidač za toplu vodu

- Odaberite adresu
- Prekidač za toplu vodu
- Prioritet tople vode
- Da/Ne

Servisni izbornik (rezervirano za servisne centre)

- Upit stanja
- Obrišite povijest pogrešaka
- Postavljanje adrese
- Kontrola topline
- Temperaturna kompenzacija

Kontrola pumpe

Ručno odmrzavanje

Kontrola niske izlazne vode

Niskotlačna sklopka (presostat)

Prekidač za uštedu energije

Omogućavanje tople vode

Vraćanje tvorničkih podatakaVraćanje tvorničkih podataka

Izbornik projekta (rezervirano za servisne centre) – rezervirano za servisne centre)

- Postavljanje jedinice za klimatizaciju
- Postavljanje paralelne jedinice
- Postavljanje zaštite jedinice
- Postavljanje odmrzavanja
- Postavljanje vremena tople vode
- Podešavanje vremena E9
- Omjer inv. pumpe
- Provjerite dijelove
- Postotak glikola

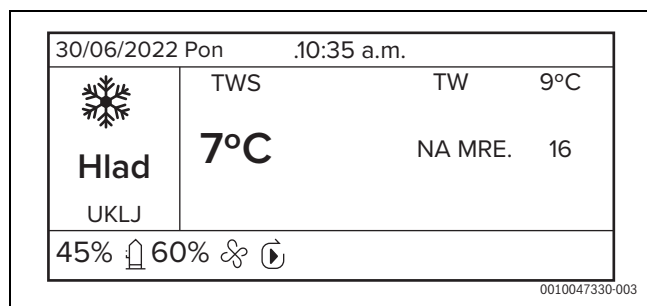
8.3 Postavke sustava

Otključavanje / zaključavanje

Za otključavanje zaslona pritisnite 3 sekunde.

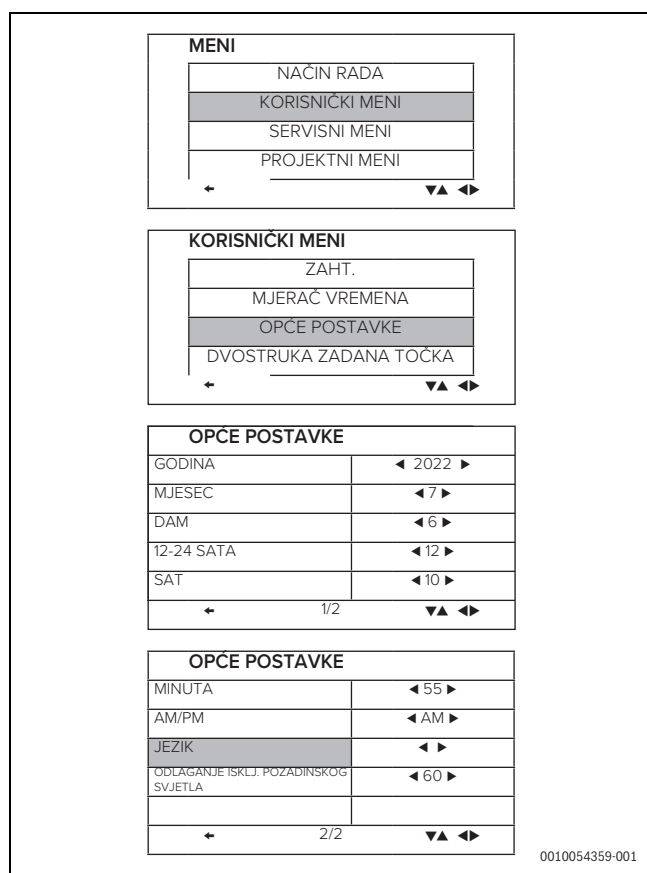
Prekidač uključeno/isključeno

Za uključivanje/isključivanje pritisnite .



Sl.50 Aktiviran način hlađenja

Postavljanje datuma, vremena i jezika



Sl.51 Datum, vrijeme i jezične postavke

Jedinice u modularnoj konfiguraciji

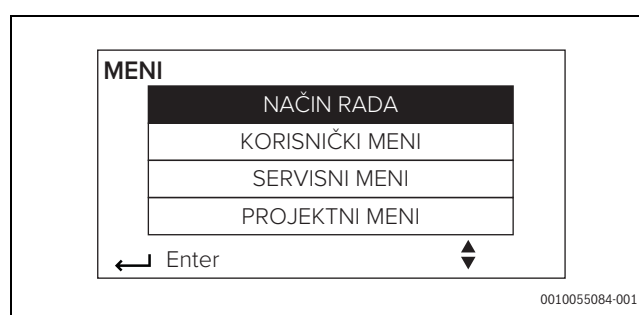
Informacije prikazane na svim regulatorima odnose se na glavnu jedinicu.

Na podređenim regulatorima može se otvoriti samo servisni izbornik zaštićen lozinkom.



Sl.52 Unos lozinke servisnog izbornika

Postavite NAČIN RADA i TEMPERATURU



Sl.53 Glavni izbornik

- Pritisnite IZBORNIK
 - Pritisnite ili za odabir NAČINA RADA
 - Pritisnite OK
 - Pritisnite ili za odabir NAČINA RADA ili TEMPERATURE
 - Pritisnite ili za namještanja načina rada i temperature
 - Pritisnite OK za potvrdu.

Ako se više od 60 sekundi ne izvede nijedna radnja, sustav automatski prema postavke i vraća se na početnu stranicu.



Tijekom hlađenja kada je vanjska temperatura < 15 °C, zadana vrijednost forsira se na 10 °C (pogl. Funkcionalna ograničenja).



Da biste odabrali način rada za toplu vodu, odaberite Da u servisnom izborniku (omogućavanje tople vode)

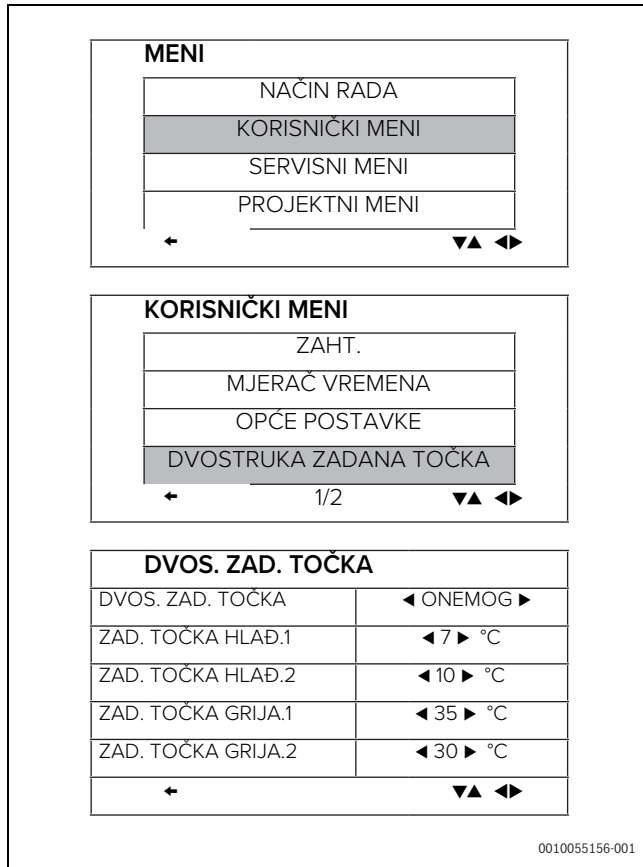
Dvostruka postavka

Jedinica može raditi s dvije različite zadane vrijednosti (u načinu grijanja i načinu hlađenja).

Ta se vrijednost može postaviti na korisničkom sučelju.

Aktivacija je putem bežnaponskog kontakta na određenoj priključnoj stezaljci.

- Pritisnite ▲ ili ▼ za odabir DVOSTRUKE POSTAVKE, prve postavljene temperature za hlađenje i grijanje i druge postavljene temperature za hlađenje i grijanje; pomoću tipki ◀ ili ▶
- Funkcija DVOSTRUKA POSTAVKA je dostupna/nedostupna

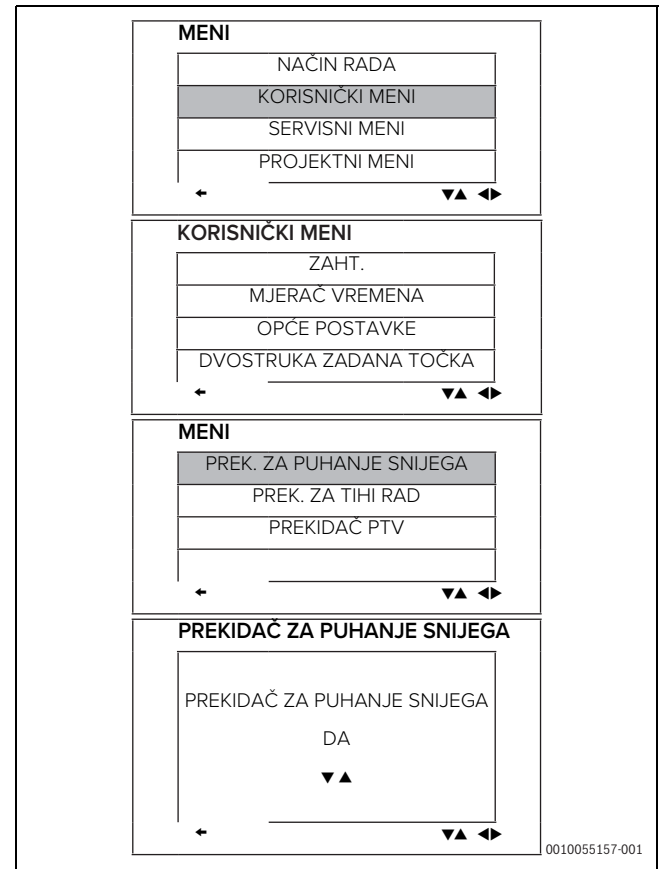


Sl.54 Postavka dvostruke zadane vrijednosti

Funkcija zaštite od snijega

Ako je omogućena, ova funkcija aktivira ventilatore da bi se izbjeglo nakupljanje snijega.

Ventilatori rade 2 minute svakih 30 minuta kada je temperatura zraka < 3 °C i jedinica zaustavljena.



Sl.55 Postavka funkcije zaštite od snijega

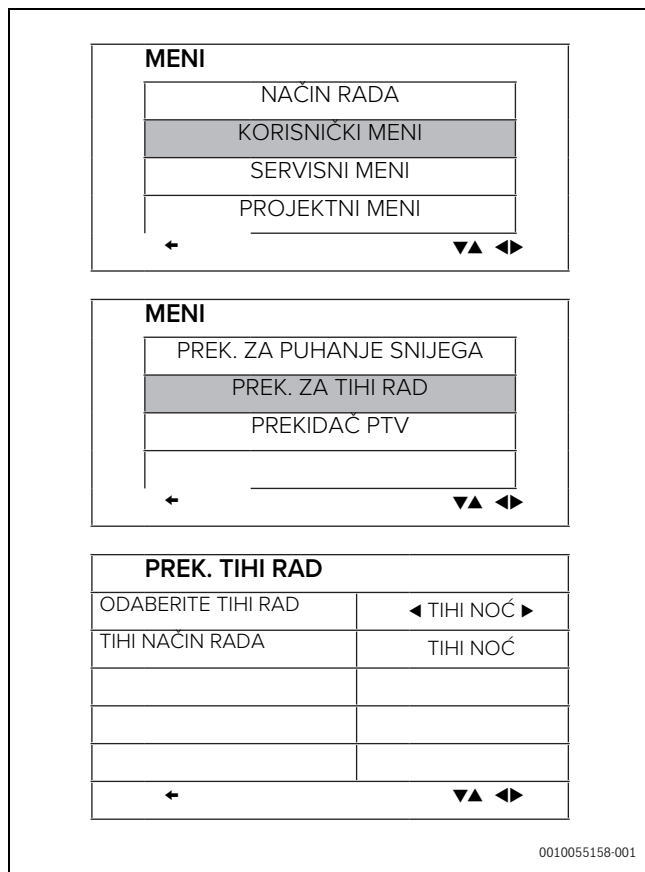
Pritisnite ▲ ili ▼ da biste odabrali DA ili NE

Tihi način rada

Funkcija Tihi način rada snižava razinu emisije zvuka, što je korisno noću. Smanjuju se brzina kompresora i ventilatora.

Dostupne su četiri razine tišine: standardno, tiho, super tiho i noć. Pogledajte tehničke podatke u različitim načinima rada za smanjenje razine buke i razine smanjenja snage za svaku konfiguraciju zvuka.

- Pritisnite ◀ ili ▶ da biste odabrali način rada Standardno, Tiho, Super tiho i Noć.
- Pritisnite OK da biste spremili postavke



Sl.56 Postavka tihog načina

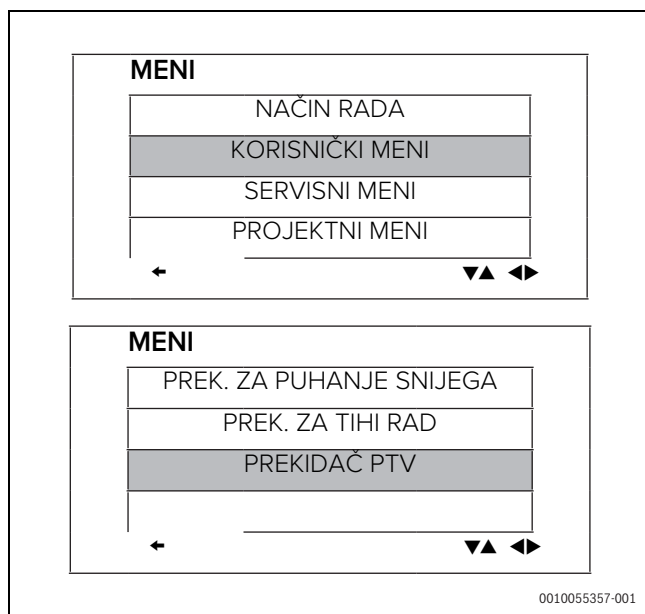
Topla voda (DHW)

Opcija.

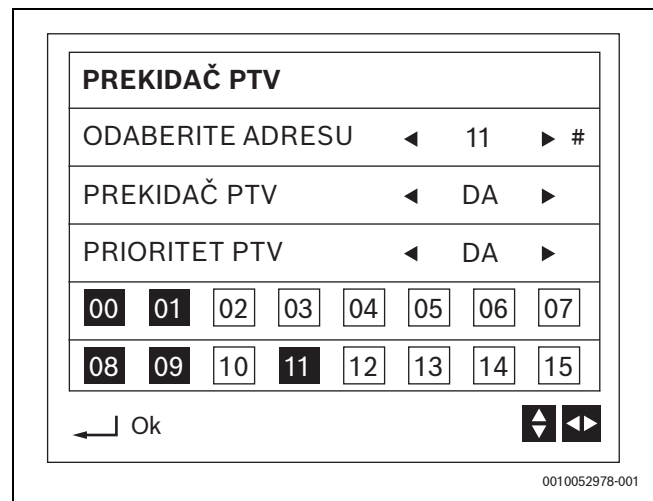
Jedinica može upravljati proizvodnjom tople vode.

Namjenski ventil preusmjerava protok vode iz sustava u spremnik tople vode sve dok se ne postigne zadana vrijednost tople vode postavljena na korisničkom sučelju.

Funkcija se mora omogućiti putem korisničkog sučelja.



Sl.57 Postavke sanitarne tople vode



Sl.58 Postavke sanitarne tople vode

Promijenite stavke konfiguracije i promijenite postavke odabirom tipki:

Zadane vrijednosti:

- Odabir adrese = 00
- Prekidač za toplu vodu = Ne
- Prvo topla voda = Ne

Kada je prekidač za toplu vodu adrese X = Da, donja adresa jedinice prikazuje bijele znakove na crnoj pozadini; u suprotnom će prikazivati crne znakove na bijeloj pozadini.

Variable upita

Odaberite adrese jedinice (samo za jedinice u modularnoj konfiguraciji).



Sl.59 Informacije o varijablama upita

Funkcija prikazuje neke varijable jedinice: status rada, temperature, povijest alarma.

Odaberite adresu jedinice (samo u modularnoj konfiguraciji).

ZAHTJEV STANJE

ODABERITE ADRESU	◀ 11 ▶ #
STANJE RADA	PRIČEKAJ
NAČIN RADA	HLAD
TRE TIHI NAČ RADA	SUPER TIHI

↶ Back
1/3

ZAHTJEV STANJE

TRENTUTNI KAPACITET	100 kW
TRENTUTNA SNAGA	50 kW
TRENTUTNA UČINKOVITOST	3
UKUPNI KAPACITET	100 MW

↶ Back
2/3

ZAHTJEV STANJE

UKUPNA SNAGA	50 MW

↶ Back
3/3

0010052976-001

ZAHTJEV

ZAHTJEV STANJE	
ZAHTJEV TEMP.	
ZAHTJEV POVIJEST GRE.	

↶
↷

ZAHTJEV TEMP.

	◀ 11 ▶
TEMP ULAZNE VODE	25 °C
TEMP IZLAZNE VODE	25 °C
UKU. TEMP IZL. VODE	25 °C
TEMP. OKRUŽ.	25 °C

↶
1/2
↷

ZAHTJEV TEMP.

TEMP BPHE ULAZA	25 °C

↶
2/2
↷

0010054361-001

Sl.60 Informacije o varijablama upita

ZAHTJEV

ZAHTJEV STANJE	
ZAHTJEV TEMP.	
ZAHTJEV POVIJEST GRE.	

↶
↷

ZAHTJEV POVIJEST GRE.

ODABERITE ADRESU	◀ 11 ▶
1 2 3 4 5 6 7 8	
EU: 11/03/2020 15:05	
Tz sensor error	

↶
↷

0010054362-001

ZAHT.

8:04 02-02-2022 SRI	
E2 Pogreška prijenosa glavne kontrole i ožičene kontrole	

↶
↷

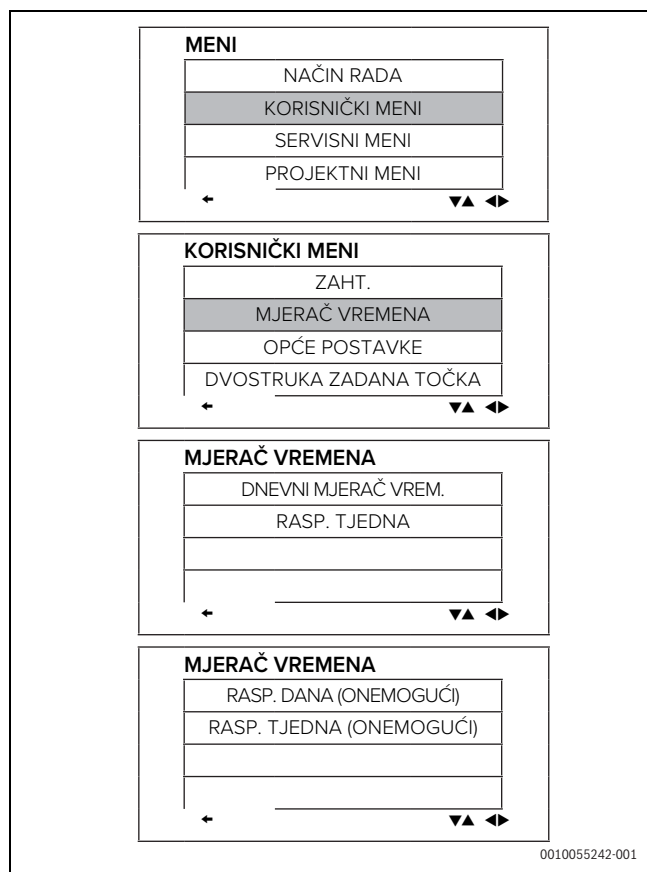
0010055255-001

Sl.61 Upit o povijesti pogrešaka

Korisnički izbornik - UKLOPNI SAT

Moguće je postaviti dnevni ili tjedni raspored.

- Pritisnite Izbornik
- Pritisnite Uklopni sat
- Odaberite jednu od 3 predstavljene kategorije:
 - Ako se odabere DNEVNI UKLOPNI SAT, TJEDNI RASPORED ne može se aktivirati i obrnuto
 - Ako se jedinicom upravlja putem daljinske funkcije uključeno/isključeno ili Modbusa, DNEVNI i TJEDNI uklopni satovi su onemogućeni



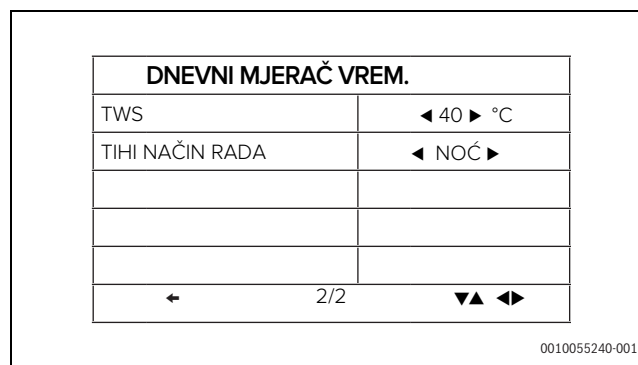
Sl.62 Tajmer

Izbornik UKLOPNI SAT - DNEVNI UKLOPNI SAT

- Pritisnite ◀ ili ▶ za odabir uklopnog sata 1 ili uklopnog sata 2
- Kada je pokazivač iznad AKT pritisnite ◀ ili ▶ da biste odabrali uključeno/isključeno
- Odaberite vrijeme početka, vrijeme završetka, način rada, temperaturu koju želite postaviti pritiskom ▲ ili ▼
- Pritisnite ◀ ili ▶ za podešavanje vremena, kao i načina rada i vrijednosti temperature
- Kada je pokazivač iznad TIHOG NAČINA pritisnite ◀ ili ▶ za postavljanje tihog, standardnog, noćnog tihog ili super tihog načina rada
- Pritisnite OK za potvrdu ili NATRAG za prekid
- ⌚ simbol uklopni sat uključen pojavljuje se na glavnom zaslonu



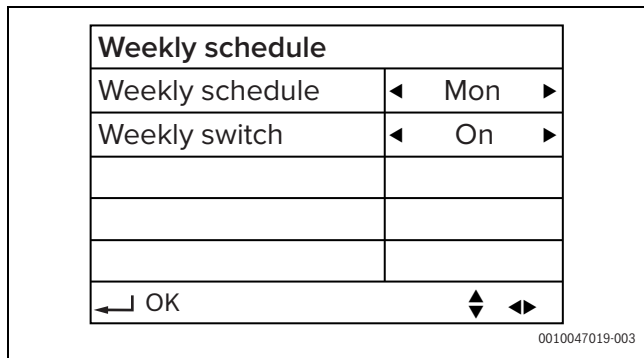
Sl.63 Dnevni uklopni sat



Sl.64 Dnevni uklopni sat

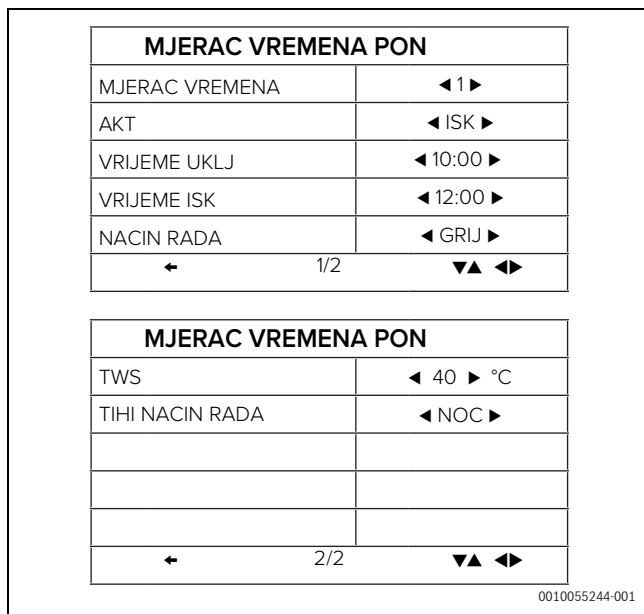
Izbornik UKLOPNI SAT - TJEDNI UKLOPNI SAT

- Tjedno vrijeme i prekidač tjednog vremena mogu se odabrati pomoću ▲, a ▼ i od ponedjeljka do nedjelje može se odabrati pomoću ◀ i ▶



Sl.65 Tjedni uklopni sat

- Odaberite TJEDNI RASPORED pomoću ▲ i ▼, odaberite dan koji treba namjestiti pomoću ◀ i ▶; pritisnite ENTER za unos nedjeljnog vremena
- Upotrijebite ▲ i ▼ za prebacivanje pokazivača na DNEVNI UKLOPNI SAT, AKT, VRIJEME UKLJUČENO; VRIJEME ISKLJUČENO, NAČIN RADA, TWS, TIHI NAČIN
- Kada je pokazivač na DNEVNI UKLOPNI SAT, upotrijebite ◀ i ▶ za odabir uklopnog sata 1 ili uklopnog sata 2 koje treba namjestiti
- Kada je kursor na AKT, koristite tipku uključeno/isključeno za odabir uključeno ili isključeno
- Upotrijebite ▲ i ▼ za odabir vremena početka, vremena završetka, načina rada i temperature koju želite postaviti i upotrijebite ◀ i ▶ za podešavanje vrijednosti vremena, načina rada i temperature
- Kada je pokazivač u TIHOM NAČINU, odaberite različite tihe načine pomoću ▲ i ▼
- Nakon postavljanja pritisnite ENTER za potvrdu i spremanje, pritisnite NATRAG za poništavanje postavke i povratak na prethodnu stranicu
- ☑ simbol TJEDNI UKLOPNI SAT UKLJUČEN pojavljuje se na glavnom zaslonu

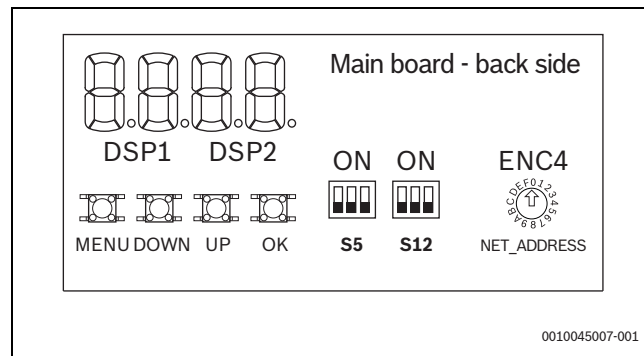


Sl.66 Tjedni uklopni sat

9 Otklanjanje pogrešaka

Prikaz statusa

Ako je tipkovnica daljinska, status jedinice i kôd pogreške moguće je očitati i sa zaslona na glavnoj tiskanoj pločici.



Sl.67 Prikaz statusa



Na zaslonu jedan (DSP1) prikazuje se status jedinice. Na zaslonu dva (DSP2) prikazuje se kôd pogreške.

Ponovno postavljanje alarma: isključite i ponovno uključite jedinicu.

Kod	Opis
0.xx	Adresa jedinice
1.xx	Nazivni kapacitet jedinice
2.xx	Broj jedinica
3.xx	Isprvak T4
4.xx	Način rada (8: isključeno; 0: način pripravnosti; 1: hlađenje; 2: grijanje)
5.xx	Brzina ventilatora 1
6.xx	Brzina ventilatora 2
7.xx	T3: temperatura svitka
8.xx	T4: vanjska temperatura
9.xx	T5: temperatura tople vode
10.xx	Taf1: izlazna temperatura izmjenjivača, sredstvo za zaštitu od smrzavanja
11.xx	Taf2: izlazna temperatura izmjenjivača, sredstvo za zaštitu od smrzavanja
12.xx	Tw: zajednička izlazna temperatura vode, nakon zadnje jedinice
t.xx	Twi ulaz vode
14.xx	Dva izlaza vode
15.xx	Tz ukupna izlazna voda
16.xx	THeatR oporavak
17.xx	Tp1 temperatura pražnjenja kompresora 1
18.xx	Tp2 temperatura pražnjenja kompresora 2
19.xx	Temperatura modula napajanja 1 (inverter)
20.xx	Temperatura modula napajanja 2 (inverter)
21.xx	Tdsh: temperatura pražnjenja kompresora, pregrijavanje
22.xx	Ulaz struje kompresora 1
23.xx	Ulaz struje kompresora 2
24.xx	Rezervirano
25.xx	Otvaranje elektroničkog ekspanzijskog ventila A (/20)
26.xx	Otvaranje elektroničkog ekspanzijskog ventila B (/20)
27.xx	Otvaranje elektroničkog ekspanzijskog ventila C (/4)
28.xx	Visoki tlak
L.xx	Niski tlak
30.xx	Pregrijavanje u načinu hlađenja
31.xx	Temperatura usisa

Kod	Opis
32.xx	Tiho (1. znamenka: 0 = noćni način rada; 1 = tihi način rada; 2 = super tihi način rada; 3 = standardno)
33.xx	Rezervirano
34.xx	DC napon A (rezervirano)
35.xx	DC napon B (rezervirano)
36.xx	Ograničenje frekvencije (0 = ništa; 1 = T4; 2 = tlak; 3 = pražnjenje; 4 = nizak omjer tlaka; 5 = stvarno vrijeme; 6 = trenutna frekvencija; 7 = napon; 8 = namještanje energetskog zahtjeva omjera tlaka; 9 = nizak tlak u načinu hlađenja)
37.xx	Status odmrzavanja (1. znamenka: T4 odabir otopine; 2. znamenka; u intervalima; 3. i 4. znamenka: odmrzavanje prema uklopnom satu)
38.xx	Rezervirano
39.xx	Odmrzavanje
40.xx	Početna frekvencija
41.xx	Tc: temperatura zasićenja koja odgovara visokom tlaku u načinu grijanja
42.xx	Te: temperatura zasićenja koja odgovara niskom tlaku u načinu hlađenja
43.xx	T6a: ulazna temperatura izmjenjivača
44.xx	T6b: izlazna temperatura izmjenjivača
45.xx	Verzija softvera
46.xx	Zadnja pogreška
47.xx	–

tab. 30 Sifre (kodovi) pogrešaka



Prije ponovnog postavljanja alarma, identificirajte i uklonite uzrok koji generira pogrešku. Ponovljena resetiranja mogu uzrokovati nepopravljivu štetu.

Glavna jedinica

Ako se isključi mrežni modul glavne jedinice, sve jedinice grupe se zaustavljaju.

Jedinica je zaštićena pod sljedećim uvjetima:

- Visoki tlak ili zaštita zbog temperature odvoda;
- Niski napon;
- Strujna zaštita kompresora;
- Frekvencijska zaštita inverterskog kompresora;
- Visoka temperatura kondenzatora;
- Velika temperaturna razlika između ulazne i izlazne vode;
- Zaštita sredstvom za zaštitu od smrzavanja;
- Kvar temperaturnog osjetnika odvoda;
- Niska temperatura isparivača;
- Frekvencijska zaštita naponom;
- Kvar pretvarača kompresora;
- Zaštita motora ventilatora;
- Visoka temperatura povrata vode, u hlađenju;
- Niskotlačno sredstvo za zaštitu od smrzavanja;
- Visoka temperatura modula inverterskog kompresora.

NAPOMENA

Ako jedinica prestane raditi ili prijeđe u način zaštite, pumpa za vodu nastavlja raditi.

Iznimke: alarm protoka vode, zaštitna napona, zaštita redoslijeda faza.



Kada se signalizira pogreška, sve se jedinice zaustavljaju. Osjetnik se mora ponovno postaviti da bi se pogreška otklonila.

Temperaturni osjetnici

Svi su temperaturni osjetnici klasificirani kao neispravni kada je napon na odgovarajućem ulazu niži od 0,05 V ili viši od 4,95 V.

Nakon signaliziranja pogreške, sve se jedinice zaustavljaju. Pogreška se uklanja nakon vraćanja osjetnika.

Kod pogreške	Modbus kod	Opis	Otklanjanje pogrešaka	
			Zaustavljanje sustava	Zaustavljanje jedinice
E2	3	XYE komunikacija je izgubljena	✓ (glavni uređaj)	ü (podređeni uređaj)
E3	4	Tw pogreška (glavni uređaj je valjan)	✓	
E4	5	Pogreška Twout		✓
xE5	262	1E5 – T3A pogreška		✓
	518	2E5 – T3B pogreška		
E6	7	T5 pogreška	✓ (jedna pumpa)	✓ (više pumpi)
E7	8	T4 pogreška		✓
E8	9	Alarm detektora faze napajanja	✓ (glavni uređaj)	✓ (podređeni uređaj)
xE9	10	E9 pogreška u detekciji protoka vode	✓ (jedna pumpa)	✓ (više pumpi)
	528	2E9 pogreška u detekciji tlaka vode		
xEb	268	1Eb – Taf1 pogreška		✓
	524	2Eb – Taf2 pogreška		
EC	13	Smanjenje modula podređenog uređaja	✓	✓
Ed	14	Pogreška Tp sustava A i Tp sustava B		✓
xEE	271	1EE – T6A pogreška		✓
	527	2EE – T6B pogreška		
EF	16	Twi pogreška		✓
EP	19	TP je previsok		✓
EU	20	Tz pogreška		✓
P0	21	Zaštita od visokog tlaka sustava ili Tp zaštita		✓
P1	22	Zaštita od niskog tlaka sustava		✓
P2	23	Tz je previsok		✓
P3	24	T4 je izvan radnog raspona hlađenja		✓
P4	25	Strujna zaštita sustava A		✓

Kod pogreške	Modbus kod	Opis	Otklanjanje pogrešaka	
			Zaustavljanje sustava	Zaustavljanje jedinice
P5	26	Strujna zaštita sustava B		✓
P7	28	T3 je previsok		✓
P9	30	Prevelika razlika između Twi i Two		✓
PA	31	Abnormalna razlika između Twi i Two		✓
xPb	32	Pb podsjetnik na zaštitu od smrzavanja	✓	✓
		1Pb podsjetnik na nedovoljno električno grijanje	✓	✓
		2Pb podsjetnik na ozbiljan nedovoljno električno grijanje	✓	✓
Osobno računalo	33	Tlak isparivača prenizak tijekom hlađenja		✓
PE	35	Niska temperatura isparivača hlađenja zaštita od smrzavanja		✓
xPf	36	1 Pf predalarm zaštite motora pumpe	(zaustavljanje pumpe)	(zaustavljanje pumpe)
		2 Pf predalarm zaštite motora pumpe	(zaustavljanje pumpe)	(zaustavljanje pumpe)
PH	37	T4 je izvan radnog raspona grijanja		✓
PL	38	Tfin je previsok		✓
xPU	40	1PU zaštita modula DC ventilatora A		✓
		2PU zaštita modula DC ventilatora B		
		3PU zaštita modula DC ventilatora C		
H5	46	Napon je previsok ili prenizak		✓
xH9	50	1H9: model pogona preše A ne podudara se		✓
	562	2H9: model pogona preše B ne podudara se		
xHE	55	1HE: pogreška – ventil A nije umetnut		✓
		2HE: pogreška – ventil B nije umetnut		
		3HE: pogreška – ventil C nije umetnut		
xF0	61	1F0: pogreška komunikacije IPM modula		✓
		2F0: pogreška komunikacije IPM modula		
F2	63	Nedostatna zaštita od pregrijavanja ispusta ili kvar osjetnika temperature ispusta		✓
xF4	64	1F4: L0 ili L1 zaštita aktivira se 3 puta u roku od 60 min		✓
		2F4: 3 puta se aktivirala zaštita L0 ili L1 u roku od 60 min		
xF6	67	1F6 pogreška napona sabirnice sustava A (PTC)		✓
		2F6 pogreška napona sabirnice sustava B (PTC)		
Fb	72	Pogreška osjetnika tlaka		✓
Fd	74	Pogreška osjetnika temperature povratnog zraka		✓
xFF	76	1FF pogreška DC ventilatora A		✓
		2FF pogreška DC ventilatora B		
		3FF pogreška DC ventilatora C		
FP	79	Kodovi za biranje više pumpi nisu dosljedni		✓
C7	88	PL 3 puta javlja C7		✓
L0	101	Zaštita modula L0		✓
L1	102	Niskonaponska zaštita L1		✓
L2	103	Zaštita od visokog napona L2		✓
L3	104	Rezervirano		✓
L4	105	L4MCE pogreška		✓
L5	106	Zaštita od nulte brzine L5		✓
L6	107	Rezervirano		✓
L7	108	L7 gubitak faze		✓
L8	109	L8 promjene frekvencije iznad 15 Hz		✓
L9	110	L9 razlika u frekvenciji 15 Hz		✓
xbH	157	1bH: relej modula 1 je zaglavljen ili samoprovjera čipa 908 nije uspjela		✓
		2bH: relej modula 2 je zaglavljen ili samoprovjera čipa 908 nije uspjela		

tab. 31 Šifre (kodovi) pogrešaka

10 Sigurnosna upozorenja za plin (R32)

Provjere područja

Kako biste smanjili opasnost od izgaranja, prije rada na sustavima koji sadrže rashladna sredstva izvršite sigurnosne provjere.

Prije izvođenja bilo kakvih popravaka rashladnog sustava, pridržavajte se sljedećih uputa.

Postupci rada

Da bi se smanjio rizik od razvoja zapaljivih plinova ili para, radnje se moraju izvoditi prema kontroliranom postupku.

- ▶ Provjerite prisutnost rashladnog sredstva
- ▶ Provjerite postojanje aparata za gašenje požara
- ▶ Provjerite odsutnost izvora zapaljenja
- ▶ Provjerite prisutnost ventilacije u dotičnom području
- ▶ Provjerite opremu rashladnog sredstva
- ▶ Provjerite električni uređaj
- ▶ Provjerite zabrtvljene komponente u slučaju popravka
- ▶ Provjerite intrinzično sigurne komponente u slučaju popravka
- ▶ Provjerite ožičenje
- ▶ Provjerite prisutnost zapaljivih rashladnih sredstava
- ▶ Provjerite postoje li curenja
- ▶ Provjerite način uklanjanja i evakuiranja
- ▶ Provjerite način punjenja
- ▶ Provjerite način demontaže
- ▶ Provjerite oznake
- ▶ Provjerite način regeneriranja
- ▶ Provjerite način transporta, označavanja i skladištenja

Sve osoblje zaduženo za radove održavanja i drugi rukovatelji koji rade na lokalnom području moraju biti upućeni i pod nadzorom.

Izbjegavajte rad u tijesnim prostorima i provjerite je li područje oko radnog prostora izolirano. Također osigurajte područje praćenjem zapaljivog materijala.

Provjerite prisutnost rashladnog sredstva

Nadzirite područje prije i tijekom rada s pomoću namjenskog detektora rashladnog sredstva kako biste bili svjesni prisutnosti potencijalno zapaljivih okruženja.

Provjerite je li oprema za otkrivanje propuštanja prikladna za uporabu sa zapaljivim rashladnim sredstvima što znači bez iskrenja, zabrtvljena ili intrinzično sigurna.

Prisutnost aparata za gašenje požara

U blizini radnog područja držite aparat za gašenje požara suhim prahom ili CO₂. Ako je prevruće, intervencije se ne provode na rashladnoj opremi ili priključenim komponentama.

Bez izvora plamena



OPASNOST

Zabrana uporabe izvora zapaljenja

Svi mogući izvori zapaljenja mogu dovesti do opasnosti od požara ili eksplozije tijekom rada na sustavu rashladnog sredstva ili na cijevima koje sadržavaju (ili su sadržavale) zapaljivo rashladno sredstvo.

- ▶ Svi mogući izvori zapaljenja (uključujući cigarete) moraju biti dovoljno udaljeni od mjesta montaže, popravka, demontaže i odlaganja.
- ▶ Prije početka rada, područje oko opreme mora se pregledati da bi se zajamčila odsutnost zapaljivih tvari ili rizika od izgaranja. Moraju se postaviti natpisi "ZABRANJENO PUŠENJE".

Ventilirani prostor

NAPOMENA

Koncentracija zapaljivih rashladnih sredstava

- ▶ Prije intervencije na licu mjesta ili bilo kakvih popravaka uporabom plamena ili izvora zapaljenja, pobrinite se da budete na otvorenom ili u prikladno prozračenom prostoru.
- ▶ Održavajte prozračivanje tijekom rada

Provjere rashladne opreme

Ako je potrebna zamjena, provjerite jesu li nove komponente prikladne za tu svrhu i u skladu s lokalnim specifikacijama.

Uvijek slijedite direktive proizvođača o održavanju i pomoći. U slučaju sumnje obratite se tehničkom uredu proizvođača za pomoć.

Izvršite sljedeće provjere na sustavima koji sadrže zapaljiva rashladna sredstva:

- Provjerite rade li stroj i ventilacijski otvori ispravno i da nisu začepljeni.
- Provjerite prisutnost rashladnih sredstava u sekundarnim krugovima ako se upotrebljava neizravni krug rashladnog sredstva; oznaka na opremi je vidljiva i čitljiva.
- Provjerite jesu li oznake i simboli čitljivi.
- Provjerite jesu li cijevi ili komponente postavljene u položaj u kojem je malo vjerojatno da će komponente koje sadrže rashladno sredstvo biti izložene korozivnim tvarima.
 - Osim ako su cijevi izrađene od materijala koji je sam po sebi otporan na koroziju ili prikladno zaštićen od korozije.
- Provjerite je li količina punjenja u skladu s veličinom prostorije u kojoj su postavljeni dijelovi koji sadrže rashladno sredstvo.

Provjere električnih uređaja

Popravak i održavanje električnih komponenti mora uključivati početne sigurnosne provjere i postupke pregleda komponenti.

U slučaju smetnje koja ugrožava sigurnost, nemojte izvoditi nikakvo električno spajanje na strujni krug sve dok se navedena smetnja ne ukloni.

Ako nije moguće odmah popraviti smetnju, a električne komponente moraju ostati u funkciji, pronađite privremeno rješenje. Ono se mora prijaviti vlasniku opreme da bi sve strane bile obaviještene.

Početne sigurnosne provjere moraju potvrditi:

- Da su električni kondenzatori prazni. Pričekajte najmanje 10 minuta nakon isključivanja glavnog napajanja. Ovaj se postupak mora izvesti na siguran način da bi se izbjegle iskre.
- Da električne komponente i ožičenje nisu izloženi tijekom faza punjenja, regeneriranja ili održavanja.
- Da je vod mase neprekinut.

Popravak zapečaćenih komponenti

Tijekom popravka zabrtvljenih komponenti provjerite:

- Jesu li sve komponente odvojene prije nego što demontirate plombirana kućišta itd.
 - Ako je apsolutno neophodno da oprema ostane spojena, postavite uređaj za otkrivanje curenja na najkritičniju točku kako biste prijavili svaku potencijalno opasnu situaciju.
- Osigurajte da se tijekom intervencija na električnim komponentama kućište ne mijenja na način koji bi utjecao na razinu zaštite. To uključuje oštećenje kabela, prevelik broj priključaka, priključne stezaljke koje nisu u skladu s izvornim tehničkim podacima, oštećenje brtvi, neodgovarajuću montažu brtvi itd.
- Provjerite je li uređaj ugrađen na siguran način.
- Provjerite da brtve ili materijali za brtvljenje nisu promijenjeni na takav način da više ne sprečavaju ulazak zapaljive okoline.
- Provjerite jesu li rezervni dijelovi u skladu s tehničkim podacima proizvođača.



Upotreba silikonskih brtvila može spriječiti učinkovitost nekoliko vrsta proizvoda za otkrivanje curenja.
Nije potrebno izolirati intrinzično sigurne komponente prije izvođenja radova na njima.

Popravak intrinzično sigurnih komponenti



Nemojte primjenjivati stalna induktivna ili kapacitivna opterećenja na strujni krug a da ne provjerite prelaze li dopušteni napon i struju dopuštenu za opremu koja se upotrebljava.



Intrinzično sigurne komponente jedina su vrsta komponenata na kojima se mogu izvoditi radovi u zapaljivoj atmosferi.



Uređaj za ispitivanje mora prikazati točnu vrijednost. Zamijenite komponente samo dijelovima koje je naveo proizvođač.



Nakon curenja, drugi dijelovi mogu uzrokovati izgaranje rashladnog sredstva u atmosferi.

Žice

Pobrinite se za to da žice nisu izložene habanju, koroziji, prekomjernom pritisku ili vibracijama, da nemaju oštih rubova i da ne proizvode druge negativne učinke na okoliš.

Pregled također mora uzeti u obzir učinke kontinuirane vibracije uzrokovane npr. kompresorom ili ventilatorom.

Detekcija zapaljivih rashladnih sredstava



Za traženje ili otkrivanje propuštanja rashladnog sredstva ni u kojem slučaju ne smiju se upotrebljavati potencijalni izvori zapaljenja.
Ne upotrebljavajte halogene svjetiljke (ili druge detektore s otvorenim plamenom).

Način otkrivanja propuštanja

Sljedeći se načini otkrivanja propuštanja smatraju prihvatljivim za sustave koji sadržavaju zapaljiva rashladna sredstva.

- Za identifikaciju zapaljivih rashladnih sredstava upotrebljavajte električne detektore propuštanja.
 - Iako električni detektori propuštanja ne predstavljaju odgovarajuću razinu osjetljivosti ili zahtijevaju ponovnu kalibraciju (oprema za detekciju mora se kalibrirati u području bez rashladnih sredstava).
- Uvjerite se da detektor nije mogući izvor zapaljenja i da je prikladan za rashladno sredstvo. Oprema za otkrivanje curenja uvijek se mora postaviti na LFL postotak i kalibrirati ovisno o upotrijebljenom rashladnom sredstvu, tako da se mora provjeriti točan postotak plina (25 % maks).
- Tekućine za otkrivanje propuštanja prikladne su za većinu rashladnih sredstava, iako treba izbjegavati upotrebu sredstava za čišćenje koji sadržavaju klor jer ova tvar može reagirati s rashladnim sredstvom i nagrizati bakrene cijevi.

- U slučaju sumnje na propuštanje, treba ukloniti ili isključiti otvoreni plamen.
- Ako se otkrije propuštanje koje zahtijeva tvrdo lemljenje, sve rashladno sredstvo mora se izvući iz sustava ili izolirati (pomoću zapornih ventila) u dijelu sustava daleko od mjesta propuštanja.
 - Dušik bez kisika (OFN) zatim se propušta kroz sustav prije i tijekom postupka lemljenja.

Uklanjanje i evakuiranje

Kada intervenirate na krugu rashladnog sredstva u svrhu popravka ili bilo koje druge vrste radova, uvijek slijedite uobičajeni postupak.

S obzirom na rizik od zapaljivosti, preporučujemo da slijedite najbolje prakse. Pridržavajte se sljedećeg postupka:

- Uklonite rashladno sredstvo.
- Isperite krug inertnim plinom.
- Evakuirajte.
- Ponovno isperite inertnim plinom.
- Otvorite krug prekidom ili lemljenjem.

Količina punjenja rashladnog sredstva mora se skupljati u odgovarajuće spremnike za regeneriranje. Da bi jedinica bila sigurna, potrebno je izvršiti ispiranje dušikom bez kisika (OFN). Postupak se mora ponoviti više puta. Nemojte upotrebljavati komprimirani zrak ili kisik za ovu radnju.

Sustav se ispire nakon prekidanja vakuuma sustava OFN-om i punjenjem dok se ne postigne radni tlak, zatim ispuštanjem u atmosferu i vraćanjem vakuuma. Postupak se mora ponavljati sve dok u sustavu nema tragova rashladnog sredstva.

Pri upotrebi završnog punjenja OFN-om, sustav se mora odzračiti na atmosferski tlak da bi se omogućila intervencija. Korak je neophodan za tvrdo lemljenje na cijevima. Uvjerite se da usis vakuumske pumpe nije u blizini izvora zapaljenja i da postoji odgovarajuće prozračivanje.

Postupak punjenja

Osim uobičajenih postupaka punjenja, pridržavajte se sljedećih zahtjeva:

- Kada se koristite opremom za punjenje, provjerite da razna rashladna sredstva nisu kontaminirana.
- Savitljiva crijeva ili kabelaške uvodnice moraju biti što kraći da bi se količina sadržanog rashladnog sredstva svela na najmanju moguću mjeru.
- Spremnici se moraju držati u vertikalnom položaju.
- Prije punjenja sustava rashladnim sredstvom provjerite je li rashladni sustav uzemljen.
- Označite sustav kad je potpuno napunjen (osim ako već nije označen).
- Nemojte prekomjerno puniti rashladni sustav.
- Prije ponovnog punjenja sustava ispitajte tlak OFN-om.
- Nakon punjenja, ali prije puštanja u pogon, obavite ispitivanje nepropusnosti.
- Prije napuštanja lokacije obavite dodatno ispitivanje nepropusnosti.

Rastavljanje

Prije rastavljanja tehničar mora biti upoznat s opremom.

Za sigurno regeneriranje rashladnih sredstava pridržavajte se dobre prakse.



Prije obavljanja postupka analizirajte uzorak ulja i rashladnog sredstva. Provjerite dostupnost električne energije.

Prije početka rastavljanja slijedite korake:

- Provjerite opremu i kako radi.
- Izolirajte električnu struju sustava.
- Po potrebi je dostupna mehanička oprema za premještanje spremnika rashladnog sredstva.
- Dostupna je sva osobna zaštitna oprema i ispravno se rabi.
- Specijalizirani tehničari moraju u svakom trenutku nadzirati postupak regeneriranja.
- Oprema za regeneriranje i spremnici u skladu su s normama.
- Po mogućnosti isumpajte sustav rashladnog sredstva.
 - Ako nije moguće postići vakuum, pobrinite se da kolektor uklanja rashladno sredstvo iz raznih dijelova sustava.
- Prije nego što nastavite s regeneriranjem, povjerite nalazi li se spremnik na vagi.
- Pokrenite stroj za regeneraciju i upotrebljavajte ga prema uputama proizvođača.
- Ne puniti spremnike više od 80 % količine tekućine.
- Nikada nemojte prekoračiti maksimalni dopušteni radni tlak spremnika (čak ni nakratko).
- Nakon što se spremnici ispravno napune i postupak je gotov, pobrinite se da se spremnici i oprema odmah uklone s mjesta i da se zatvore svi zaporni ventili na opremi.



Prikupljeno rashladno sredstvo ne smije se puniti u drugi sustav rashladnog sredstva osim ako rashladno sredstvo nije očišćeno i provjereno.

Označavanje

- Oprema se mora označiti izvješćem o rastavljanju i pražnjenju rashladnog sredstva.
- Oznake moraju imati datum i potpis.
- Provjerite je li sva oprema označena i postoji li izvješćuje o prisutnosti zapaljivog rashladnog sredstva.

Regeneriranje

Pri uklanjanju rashladnog sredstva iz sustava, usvojite dobre prakse da biste sigurno uklonili sva rashladna sredstva u slučaju popravaka ili stavljanja van pogona.

- Provjerite upotrebljavaju li se samo prikladni spremnici za regeneriranje rashladnog sredstva tijekom procesa prijenosa.
- Pazite da se upotrebljava dovoljno spremnika.
- Svi spremnici koji se upotrebljavaju za regeneriranje moraju biti namijenjeni za prikupljeno rashladno sredstvo i označeni za to specifično rashladno sredstvo (npr. posebni spremnici za prikupljanje rashladnog sredstva).
- Spremnici se moraju opremiti potpuno funkcionalnim sigurnosnim ventilom i odgovarajućim zapornim ventilima.
- Prazni spremnici za regeneriranje su ispražnjeni i, po potrebi, ohlađeni prije regeneriranja.
- Oprema za regeneriranje mora besprijekorno funkcionirati, odgovarajuće knjižice s uputama moraju biti pri ruci, i mora biti prikladna za regeneriranje zapaljivih rashladnih sredstava. Također mora biti dostupan niz savršeno funkcionalnih kalibracijskih vaga.

- Savitljiva crijeva moraju biti opremljena nepropusnim elementima za odvajanje u dobrom stanju.
- Prije uporabe stroja za regeneraciju provjerite je li stroj za regeneraciju u dobrom stanju, održavan i jesu li sve povezane električne komponente zabrtvljene da bi se izbjeglo izgaranje. U slučaju propuštanja rashladnog sredstva ili sumnje na to, obratite se proizvođaču.
- Regenerirano rashladno sredstvo mora se odnijeti dobavljaču u odgovarajućim spremnicima za regeneriranje i s prikladno ispunjenom napomenom o prijenosu otpada.
- Nemojte miješati rashladna sredstva u jedinicama za regeneriranje ni u spremnicima.
- Ako je potrebno ukloniti kompresore ili kompresorska ulja, provjerite jesu li ispražnjeni do prihvatljive razine, tako da ne ostane nikakav trag zapaljivog rashladnog sredstva unutar maziva. Proces evakuiranja mora se izvršiti prije vraćanja kompresora dobavljačima.
- Električni otpornik mora se upotrijebiti s tijelom kompresora samo za ubrzanje ovog procesa.
- Postupci ispuštanja ulja iz sustava moraju se izvoditi potpuno sigurno.

Prijevoz, označavanje i skladištenje

- Prijevoz opreme koja sadrži zapaljivo rashladno sredstvo mora biti u skladu s propisima o prijevozu.
- Označavanje opreme simbolima mora biti u skladu s lokalnim propisima.
- Odlaganje opreme koja sadrži zapaljiva rashladna sredstva mora biti u skladu s nacionalnim propisima.
- Oprema/uređaji moraju se skladištiti u skladu s uputama proizvođača.
- Zapakiranu (neprodanu) opremu treba uskladištiti na takav način da mehanička oštećenja u unutrašnjosti opreme ne uzrokuju propuštanje rashladnog sredstva. Najveći broj elemenata koji se mogu zajedno skladištiti određen je lokalnim propisima.

11 Održavanje

11.1 Održavanje - sigurnost

Radite u skladu s važećim sigurnosnim propisima.

Za izvođenje radova održavanja upotrebljavajte zaštitnu opremu: rukavice, naočale, kacigu, slušalice, zaštitne jastučiće za koljena.

Samo kvalificirano osoblje može raditi na jedinici, u skladu s važećim direktivama.



Općenito

Održavanje omogućuje:

- Očuvanje učinkovitosti jedinice.
- Smanjenje brzine propadanja kojem je jedinica izložena tijekom vremena.
- Prikupljanje informacija i podataka da biste razumjeli stupanj učinkovitosti jedinice i spriječili moguće smetnje.

Prije nastavka s održavanjem provjerite:

- Je li vod električnog napajanja izoliran na početku.
- Je li uređaj za izoliranje vodova otvoren, zaključan i opremljen odgovarajućim upozorenjem.
- Da nema napetosti.
- Nakon isključivanja napajanja pričekajte najmanje 5 minuta prije nego što pristupite električnoj ploči ili bilo kojoj drugoj električnoj komponenti.
- S pomoću multimetra ima li zaostalih napona.

Učestalost intervencija

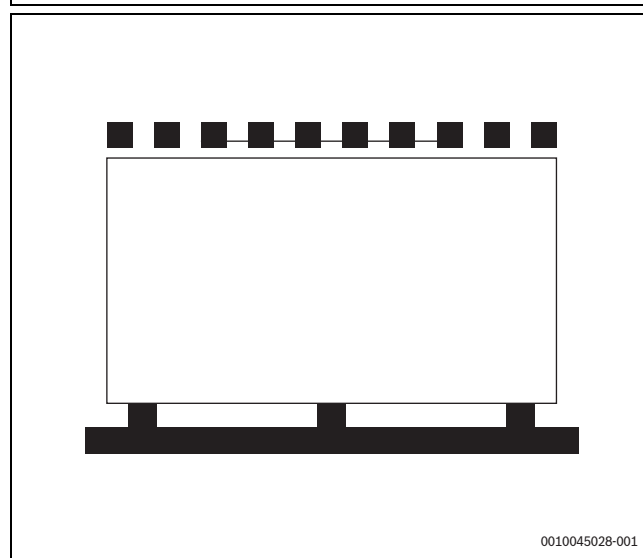
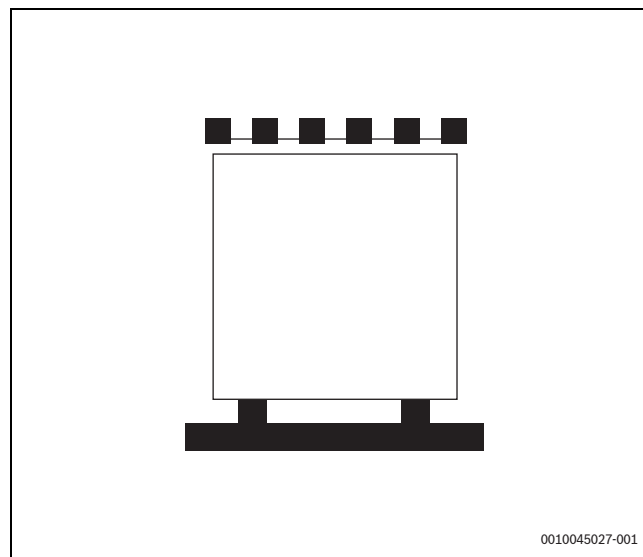
Pregled obavite svakih 12 mjeseci. Za neke komponente preporučuje se češći pregled i čišćenje (→ Tablica)

Planirane preglede trebalo bi se provoditi u kratkim intervalima u slučaju:

- Česte uporabe (kontinuirana ili vrlo isprekidana uporaba, blizu radnih granica itd.).
- Kritične upotrebe (potreban servis).



Prije bilo kakvih radova pročitajte poglavlje: "Sigurnosna upozorenja za rad na jedinicama koje sadržavaju R32".



Sl.68 Ne hodajte po površini uređaja i ne stavljajte teške predmete na njega.

Da bi se osigurala pouzdanost sustava, obavezno je redovito održavanje.

Da bi se ispunili jamstveni zahtjevi koje je utvrdila tvornica, najmanje jedanput godišnje.



Zabilježite sva održavanja obavljena na uređaju.

Tijekom radova održavanja provjerite:

- Učvršćenost električnih priključaka i glavnog napajanja.
- Rad dodatnog grijača i radne sate.
- Osjetnike temperature i tlaka te sigurnosne naprave.
- Sklopnike kompresora.
- Vrijednosti rashladnog kruga; uključuju provjeru punjenja rashladnog sredstva.
- Razinu ulja u kompresorima.
- Propuštanje rashladnog sredstva.
- Elektromagnetski i četveroputni ventil.
- Filtarski sušač.
- Čistoću zračnih svitaka.
- Čistoću predfiltara.
- Prigušnike.
- Ventilator rotora.
- Po potrebi čistoću kondenzatora (prljavština u izmjenjivaču).

- Čistoću odvodne posude i kondenzacijske cijevi.
- Čistoću filtra vode.
- Općenitu čistoću jedinice.

Knjižica jedinice

Izradite knjižicu jedinice za bilježenje i praćenje intervencija na uređaju i ažuriranje otklanjanja smetnji.

U knjižici zabilježite:

- Datum.
- Opis intervencije.
- Provedene mjere.

Stand-by režim

Ako se očekuje dugo razdoblje neaktivnosti, isključite napajanje jedinice da biste spriječili opasnost od smrzavanja (upotrijebite glikol ili ispraznite sustav).

Također odvojite napon da biste izbjegli električne rizike ili oštećenja uslijed udara groma. Isključite napajanje da biste izbjegli električne rizike ili oštećenja uzrokovana udarima munje.

Pri niskim temperaturama ostavite uključene grijače u električnoj ploči (opcija).

Specijalizirani tehničar mora pokrenuti sustav nakon razdoblja neaktivnosti, posebno nakon sezonskih zaustavljanja ili sezonskih prebacivanja. Prilikom pokretanja pogledajte upute u poglavlju Pokretanje.

Zakažite tehničku pomoć unaprijed da biste osigurali da se sustav može upotrijebiti kada je potrebno.



Prilikom ponovnog pokretanja pogledajte informacije u (→ poglavlju 7)

Pražnjenje sustava

Izbjegavajte povremeno pražnjenje sustava jer može doći do pojave korozije. Ispraznite sustav samo kada je potrebno.

Za pražnjenje sustava slijedite ove korake:

- ▶ Ispraznite sustav.
- ▶ Ispraznite izmjenjivač, upotrijebite sve zaporne ventile i vijke s navojem.
- ▶ Propušite izmjenjivač komprimiranim zrakom.
- ▶ Osušite izmjenjivač vrućim zrakom; za veću sigurnost, napunite izmjenjivač otopinom glikola.
- ▶ Zaštitite izmjenjivač od zraka.
- ▶ Skinite odvodne kape s pumpi.
- ▶ Pazite da u cijevima nema vode da ne dođe do oštećenja od smrzavanja.

Razmotrite pranje sustava prije pokretanja.



Sredstvo za zaštitu od smrzavanja sadržano u sustavu ne smije se slobodno ispuštati jer je zagađivač. Potrebno ga je prikupiti i obraditi.



Prije pokretanja operite sustav. Ponovno pokretanje nakon razdoblja neaktivnosti mora obaviti kvalificirani tehničar (posebno nakon sezonskih zaustavljanja ili promjene sezone). Prilikom ponovnog pokretanja pogledajte (→ Pokretanje)

Grijač kućišta kompresora



Provjerite zatvaranje i rad grijača kućišta kompresora.

Izmjenjivač topline na strani vode

Izmjenjivač mora osigurati maksimalnu izmjenu topline.

Provjerite da na unutarnjim površinama nema prljavštine i naslaga.



Povremeno provjerite razliku između temperature dovodne vode i rosišta: ako je razlika veća od 8 °C–10 °C, preporučljivo je očistiti izmjenjivač.

Čišćenje se mora izvršiti:

- Kada je cirkulacija suprotna od uobičajene.
- Kada je brzina najmanje 1,5 puta veća od nazivne.
- Odgovarajućim proizvodom umjerene kiselosti (95 % vode i 5 % fosforne kiseline).
- Nakon čišćenja isperite vodom da biste spriječili djelovanje zaostalih proizvoda.

Filter vode

Provjerite ima li u hvataču prljavštine nečistoća koje blokiraju ispravnu cirkulaciju.



Provjerite rad prekidača protoka i uklonite sve naslage s lopatice.

11.2 Cirkulacijske pumpe

Na cirkulacijskim pumpama provjerite:

- Postojanje curenja.
- Status ležaja (smetnje se prepoznaju na temelju abnormalne buke i vibracija).
- Zatvaranje zaklopki priključnih stezaljki i ispravno pozicioniranje kablskih uvodnica.

Izolacije

Provjerite stanje izolacija i po potrebi nanosite ljepilo i obnovite plombe.

Sigurnosni ventil

Ventil za smanjenje tlaka mora se zamijeniti:

- Ako je intervenirao.
- Ako postoji oksidacija.
- Ovisno o datumu proizvodnje, u skladu s lokalnim direktivama.

Struktura

- Operite jedinicu najmanje jedanput ili dvaput godišnje (ovisno o izloženosti onečišćenju, naslagama soli, prljavštini itd.).
- Očistite neutralnim sredstvom za čišćenje i hladnom ili toplom vodom (maks. 30 °C).
- Ne upotrebljavajte otapala ili kiseline, alkalne, abrazivne proizvode.
- Provjerite stanje svih strukturnih dijelova.
- Sve dijelove jedinice koji su izloženi oksidaciji tretirajte bojom koja eliminira ili smanjuje pojavu oksidacije.
- Provjerite jesu li vanjski paneli jedinice pravilno pričvršćeni. Loše pričvršćivanje povećava porast abnormalne buke i vibracija.

11.3 Izmjenjivač na strani zraka



OPREZ

Slučajni kontakt s rebrima izmjenjivača.

Može uzrokovati ozbiljne posjekotine.

- Nosite zaštitne rukavice

Svitak mora omogućiti maksimalnu izmjenu topline. Na površini svitka ne smije biti prljavštine i naslaga kamenca.

Održavajte svitke čistima (preporučuje se tromjesečno čišćenje), a učestalost čišćenja treba povećati ovisno o razini nakupljanja prljavštine/prašine i okolišu (npr. obalna područja s kloridima i solima) ili industrijskim područjima s agresivnim tvarima.

Razdoblja isključivanja

Kada jedinica ne radi dulje od tjedan dana, svitak je potrebno u potpunosti očistiti pridržavajući se postupka čišćenja.

Postupak čišćenja

Za cijevne i rebraste izmjenjivače topline: svici imaju tendenciju nakupljanja više prljavštine na površini, a manje u unutrašnjosti, što ih čini lakšim za čišćenje.

Za pravilno čišćenje slijedite korake u nastavku:

- Uklonite površinske ostatke
 - Uklonite površinsku prljavštinu, lišće, vlakna itd. usisavačem (po mogućnosti četkom ili drugim mekim nastavkom, a ne metalnom cijevi), komprimiranim zrakom koji se upuhuje iznutra prema van i/ili četkom s mekim čekinjama (ne žičanom). Nemojte udarati ili strugati svitak.
- Ispirite samo vodom
 - Ne upotrebljavajte nikakve kemikalije za čišćenje izmjenjivača topline (uzrok korozije).
 - Nježno isperite crijevom, iznutra prema van i od vrha prema dolje, puštajući vodu kroz svaki prolaz rebra dok ne izađe čista.
 - Rebra su jača od ostalih rebara svitka, ali njima ipak treba pažljivo rukovati. Nemojte udarati svitak crijevom.
 - Za čišćenje svitka ne preporučuje se uporaba tlačnog perača zbog mogućnosti oštećenja.



Ne uzimamo u obzir jamstvene zahtjeve koji se odnose na oštećenja uzrokovana čišćenjem, posebno od visokotlačnih perača, ili korozije uzrokovane kemijskim čistačima svitaka.

Električni ventilatori

Na električnim ventilatorima provjerite:

- Jesu li ventilator i njegove zaštitne rešetke pravilno pričvršćeni.
- Ležajeve ventilatora (smetnje se prepoznaju na temelju abnormalne buke i vibracija).
- Jesu li zaštitni poklopci priključnih stezaljki zatvoreni i jesu li držači kabela pravilno postavljeni.



U slučaju detektora propuštanja rashladnog sredstva, specifične informacije potražite u priručniku proizvođača.

Održavanje

Pregled moraju obaviti kvalificirani tehničari.

- Provjerite ispravan rad svjetlećih dioda.
- Provjerite ispravan rad zujala i releja.
- Provjerite prijenos signala na BMS / središnji regulator, ako je priključen.
- Kalibrirajte osjetnik ili se obratite proizvođaču kako biste zamijenili osjetnik tvornički kalibriranim.

Prosječni vijek trajanja osjetnika za detekciju plina iznosi od 2 do 5 godina, ovisno o vrsti. Nakon tog vremena zamijenite osjetnike.

Provjerite osjetnike nakon izlaganja značajnim koncentracijama plina. Izlaganje može smanjiti dugotrajnost osjetnika i/ili smanjiti osjetljivost.

Frekvencija intervencija (mjeseci)	1	6	12
1 Znakovi korozije			x
2 Popravak panela			x
3 Popravak ventilatora		x	
4 Čišćenje svitka		x	
5 Čišćenje filtera vode		x	
6 Voda: kvaliteta, pH-vrijednost, udio glikola (%)		x	
7 Provjerite stupanj učinkovitosti izmjenjivača	x		
8 Cirkulacijske pumpe			x
9 Provjerite pričvršćenje i izolaciju dovoda napajanja			x
10 Provjerite kabel za uzemljenje			x
11 Čišćenje električne ploče			x
12 Status kapacitivnog kontaktora			x
13 Zatvaranje priključnih stezaljki, cjelovitost izolacije kabela			x
14 Neuravnoteženost napona i faza (bez opterećenja i pod opterećenjem)			x
15 Apsorpcije pojedinačnih električnih opterećenja		x	
16 Ispitivanje grijača kućišta kompresora		x	
17 Provjera postojanja propuštanja		x	
18 Pregled radnih parametara kruga rashladnog sredstva			.
19 Sigurnosni ventil		x	
20 Ispitivanje zaštitnih uređaja: tlačne sklopke, termostati, vodni prekidači itd.			.
21 Ispitivanje sustava upravljanja: zadana vrijednost, klimatske kompenzacije, povećanje kapaciteta, varijacije protoka vode/zraka		x	
22 Ispitivanje upravljačkih uređaja: alarmna signalizacija, termometri, sonde, manometri itd.		x	
23 Ispitivanje upravljačkih uređaja: alarmna signalizacija, termometri, sonde, manometri itd.		x	
24 Provjera električnih grijača – opcija			x
25 Provjera svitka za vodu – opcija			x

tab. 32 Učestalost održavanja

12 Stavljanje van pogona

Odvajanje



Prije izvođenja bilo kojeg postupka pročitajte (→ poglavlje Održavanje)

Prije odspajanja uređaja sakupite (ako postoji):

- Rashladni plin.
- Otopine sredstva za zaštitu od smrzavanja u hidrauličkom krugu.

Izbjegavajte curenje ili izlivanje u okoliš.

Dok se čeka na stavljanje van pogona i odlaganje, jedinica se može skladištiti na otvorenom, ako su električni, rashladni i hidraulički krugovi jedinice netaknuti i zatvoreni.

Informacije iz Direktive OEE0

Proizvođač je upisan u Nacionalni registar EEO, u skladu s provedbom Direktive 2012/19/EU i relevantnih nacionalnih direktiva o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi.

Direktiva 2012/19/EU zahtijeva pravilno odlaganje električne i elektroničke opreme.

Oprema koja nosi oznaku prekrížene kante za smeće na kotačićima mora se odlagati odvojeno na kraju svog životnog ciklusa da bi se spriječilo oštećenje ljudskog zdravlja i okoliša.

Električna i elektronička oprema mora se odložiti zajedno sa svim svojim dijelovima.

Za zbrinjavanje "kućanske" električne i elektroničke opreme proizvođač preporuča da se obratite ovlaštenom trgovcu ili ovlaštenom ekološkom području.

"Profesionalnu" električnu i elektroničku opremu mora zbrinuti ovlašteno osoblje preko uspostavljenih tijela za odlaganje otpada u zemlji.

S tim u vezi, ovdje je definicija kućnog OEE0 i profesionalnog OEE0:

OEE0 iz privatnih kućanstava: OEE0 koji potječe iz privatnih kućanstava i OEE0 koji potječe iz komercijalnih, industrijskih, institucionalnih i drugih izvora koji je zbog svoje prirode i količine sličan onom iz privatnih kućanstava. U skladu s prirodom i količinom, gdje je vjerojatno da je otpad od EEO pripadao privatnom kućanstvu i korisnicima koji nisu privatno kućanstvo, klasificirat će se kao OEE0 privatnog kućanstva; Profesionalni OEE0: sav OEE0 koji dolazi od korisnika koji nisu privatna kućanstva.

Ova oprema može sadržavati:

- Rashladni plin čiji cjelokupni sadržaj mora sakupiti specijalizirano osoblje s potrebnim kvalifikacijama u odgovarajuće spremnike;
- Ulje za podmazivanje iz kompresora i rashladnog kruga koje treba prikupiti;
- Smjese sa sredstvom za zaštitu od smrzavanja u krugu vode čiji sadržaj treba prikupiti;
- Mehaničke i električne dijelove koje treba odvojiti i zbrinuti prema dopuštenju.

Kada se uklone komponente stroja koje treba zamijeniti u svrhu održavanja ili kada cijela jedinica dođe do kraja svog životnog vijeka i treba je ukloniti iz instalacije, otpad treba odvojiti prema njegovoj prirodi te ga ovlašteno osoblje treba odložiti u postojeće sabirne centre.

13 Upozorenja

13.1 Preostali rizici

U ovom su odjeljku navedene najčešće rizične situacije jer ih proizvođač ne može kontrolirati i mogu biti izvor opasnosti za ljude ili stvari.

Zona opasnosti

Ovo je prostor u kojem smije raditi samo ovlašteni rukovatelj. Zona opasnosti prostor je unutar uređaja koji je dostupan samo uz namjernu demontažu zaštite ili njezinih dijelova.

Rukovanje

Rukovanje bez potrebne zaštite i bez potrebnog opreza može uzrokovati pad ili prevrtanje jedinice s posljedičnim ozljedama, oštećenjem stvari ili same jedinice, koji čak mogu biti i ozbiljni.

Rukujte jedinicom prema uputama o pakiranju iz ovog priručnika i u skladu s važećim lokalnim direktivama.

Ako rashladno sredstvo iscuri, pogledajte "Sigurnosni list" rashladnog sredstva.

Instalacija

Neispravna montaža jedinice može uzrokovati curenje vode, nakupljanje kondenzata, curenje rashladnog sredstva, strujni udar, loš rad ili oštećenje same jedinice.

Provjerite je li instalaciju provelo samo kvalificirano tehničko osoblje i jesu li se pridržavali uputa sadržanih u ovom priručniku i važećih lokalnih direktiva.

Montaža jedinice na mjestu gdje čak i rijetko dolazi do curenja zapaljivog plina i nakupljanja tog plina u okolini može uzrokovati eksplozije ili požare. Pažljivo provjerite položaj jedinice.

Montaža jedinice na mjesto koje nije prikladno da izdrži njenu težinu i/ili zajamči odgovarajuće učvršćenje može dovesti do posljedičnih ozljeda, oštećenja stvari ili same jedinice.

Pažljivo provjerite položaj i usadnice jedinice.

Jednostavan pristup djece, neovlaštenih osoba ili životinja jedinici može biti izvor nesreća, od kojih su neke ozbiljne.

Instalirajte jedinicu u područjima koja su dostupna samo ovlaštenim osobama i/ili osiguravaju zaštitu od ulaska u zonu opasnosti.

Općeniti rizici

Miris paljevine, dima ili drugi signali ozbiljnih nepravilnosti mogu ukazivati na situaciju koja bi mogla uzrokovati štetu ljudima, stvarima ili samoj jedinici.

Električno izolirajte jedinicu (žuto-crveni izolator). Obratite se ovlaštenom servisu da biste identificirali i riješili problem na izvoru nepravilnosti.

Slučajni kontakt sa zamjenskim baterijama, kompresorima, cijevima za dovod zraka ili drugim komponentama može uzrokovati ozljede i/ili opekline.

Za rad unutar zone opasnosti uvijek nosite prikladnu odjeću uključujući zaštitne rukavice.

Radovi održavanja i popravka koje izvodi nekvalificirano osoblje mogu ozlijediti osobe, oštetiti stvari ili samu jedinicu.

Uvijek se obratite kvalificiranom centru za pomoć.

Ako ne zatvorite panele jedinice ili ne provjerite ispravnu zategnutost svih vijaka za pričvršćivanje panela, može doći do ozljeda, oštećenja stvari ili same jedinice.

Povremeno provjerite jesu li svi paneli pravilno zatvoreni i učvršćeni.

Ako dođe do požara, temperatura rashladnog sredstva može doseći vrijednosti koje povećavaju tlak izvan sigurnosnog ventila s posljedičnim mogućim izbacivanjem rashladnog sredstva ili eksplozijom dijelova kruga koji ostaju izolirani zatvaranjem crpnog mjesta.

Ne zadržavajte se u blizini sigurnosnog ventila i nikada ne ostavljajte zatvorena crpna mjesta sustava rashladnog sredstva.

Električni dijelovi

Nepotpuni priključni vod na električnu mrežu ili kabeli neodgovarajuće veličine i/ili neprikladni zaštitni uređaji mogu uzrokovati strujne udare, trovanje, oštećenje jedinice ili požara.

Izvršite sve radove na električnom sustavu u skladu s električnom shemom i ovim priručnikom osiguravajući upotrebu sustava namijenjenog za to.

Neispravno pričvršćivanje poklopca električnih komponenti dovodi do ulaska prašine, vode itd. i može dovesti do strujnog udara, oštećenja jedinice ili požara.

Uvijek ispravno pričvrstite poklopac jedinice.

Kada je metalna masa jedinice pod naponom i nije ispravno spojena na sustav uzemljenja, to može biti izvor strujnog udara i smrti uslijed njega.

Uvijek obratite posebnu pozornost na izvedbu priključaka sustava uzemljenja.

Kontakt s dijelovima pod naponom koji su dostupni unutar jedinice nakon uklanjanja štitnika može uzrokovati strujni udar, opekline i smrt uslijed strujnog udara.

Otvorite i zaključajte opći izolator prije demontaže štitnika i odgovarajućim znakom označite radove u tijeku.

Kontakt s dijelovima koji bi mogli biti pod naponom zbog pokretanja jedinice može uzrokovati strujni udar, opekline i smrt uslijed strujnog udara.

Kada je napon potreban za strujni krug, otvorite izolator na priključnoj liniji same jedinice, zaključajte i postavite odgovarajući znak upozorenja.

Pokretni dijelovi

Kontakt s mjenjačima ili s aspiracijom ventilatora može uzrokovati ozljede.

Prije ulaska u unutrašnjost jedinice otvorite izolator koji se nalazi na priključnom vodu samog uređaja, zaključajte i postavite odgovarajući znak upozorenja.

Kontakt s ventilatorima može uzrokovati ozljede.

Prije skidanja zaštitne rešetke ili ventilatora otvorite izolator na priključnoj liniji samog uređaja, zaključajte i postavite odgovarajući znak upozorenja.

Rashladno sredstvo

Intervencija sigurnosnog ventila i posljedično izbacivanje plinskog rashladnog sredstva može uzrokovati ozljede i trovanje.

Ako rashladno sredstvo iscuri, pogledajte "Sigurnosni list" rashladnog sredstva.

Kontakt između otvorenog plamena ili generatora topline s rashladnim sredstvom ili zagrijavanje plinskog kruga pod tlakom (npr. tijekom zavarivanja) može uzrokovati eksplozije ili požare.

Ne stavljajte nikakve izvore topline i zapaljenja pored rashladnog sredstva.

Zahvati održavanja ili popravka koji uključuju zavarivanje moraju se izvoditi s isključenim sustavom.

Hidraulički dijelovi

Kvarovi u cijevima, dodacima ili demontažnim dijelovima mogu uzrokovati curenje ili curenje vode s posljedičnim ozljedama, oštećenjima ili kratkim spojem jedinice.

14 Jedinice modularne konfiguracije

14.1 Jedinica u modularnoj konfiguraciji

Općenito

Konfiguracija modula omogućuje povezivanje do 16 jedinica.

Sustavom u potpunosti upravlja glavna jedinica.

Svaka jedinica s opcijom tople vode kojom upravlja dizalica topline mora imati vlastiti spremnik tople vode.

Jedinice moraju biti međusobno povezane putem Modbusa.

Upravljačka logika

U kaskadnom sustavu, glavna jedinica mjeri Tw (polaznu temperaturu opskrbe vodom za cijeli sustav) i TWS (zadanu vrijednost temperature).

Glavna jedinica povremeno (zadano vrijeme 80 sekundi) procjenjuje trenutačno opterećenje na temelju izlazne temperature vode, odstupanja od zadane vrijednosti i razlike u brzini temperature vode.

Ovisno o procjeni opterećenja koju izvodi glavna jedinica, broj jedinica koje rade bit će nepromijenjen, povećan ili smanjen.

Nakon što se uključi, jedinica će nastaviti raditi prema vlastitoj logici (T4, temperatura vode itd.).

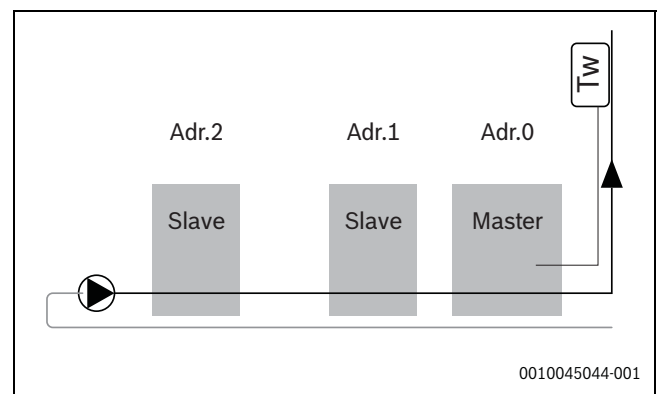
Tw upravljački osjetnik

Tw upravlja dizalicom topline u prisutnosti dizalice topline i drugog izvora topline, a pokreće se funkcijom Heat1 ili kaskadom (više od jedne dizalice topline u sustavu).

Ako postoji samo jedna dizalica topline bez drugog izvora topline koji pokreće funkcija Heat1, dizalicom topline upravljat će Two (unutar dizalice topline).

Osjetnik TW mora biti postavljen ili na međuspremniku ili na vodu napajanja jedinice, što je dalje moguće.

Osjetnikom za regulaciju TW izlazne temperature vode, prekidačem protoka i dodatnim električnim grijačem mora upravljati glavna jedinica.



SI.69 TW osjetnik

Topla voda

U kaskadnom sustavu s opskrbom toplom vodom, konfiguracija sustava mora biti sljedeća:

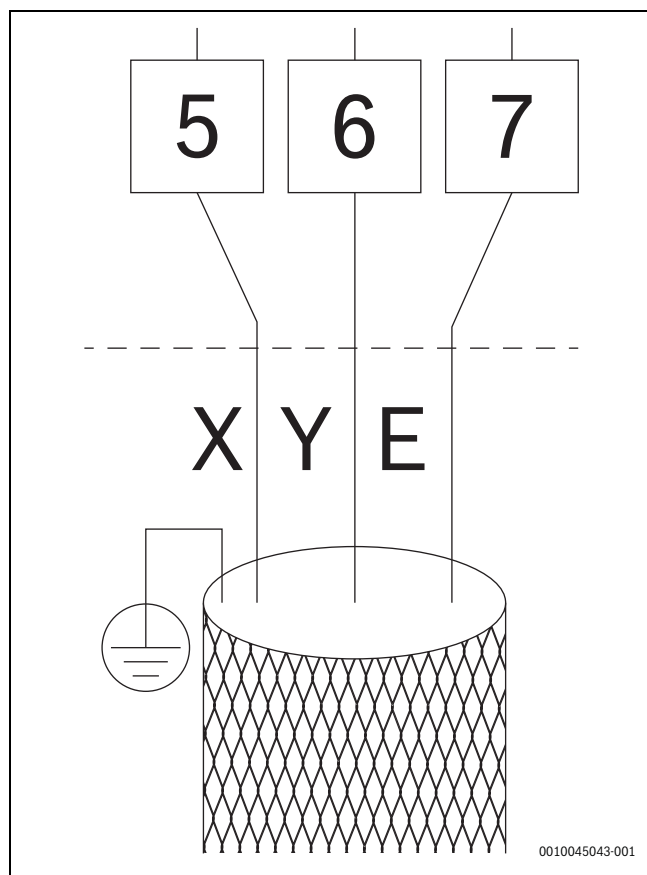
- Svaka jedinica mora biti opremljena vlastitom pumpom, DIP prekidač S12-2 na svim jedinicama mora biti uključen.
- Svaka jedinica mora biti opremljena vlastitim vanjskim spremnikom tople vode jer svaka podređena jedinica procjenjuje opterećenje toplom vodom.
- U sustavu s jedinicama koje imaju ventil za toplu vodu i one koje ga nemaju, najviši brojevi adresa moraju se dodijeliti jedinicama za toplu vodu (bez glavnog uređaja).

Električni priključci

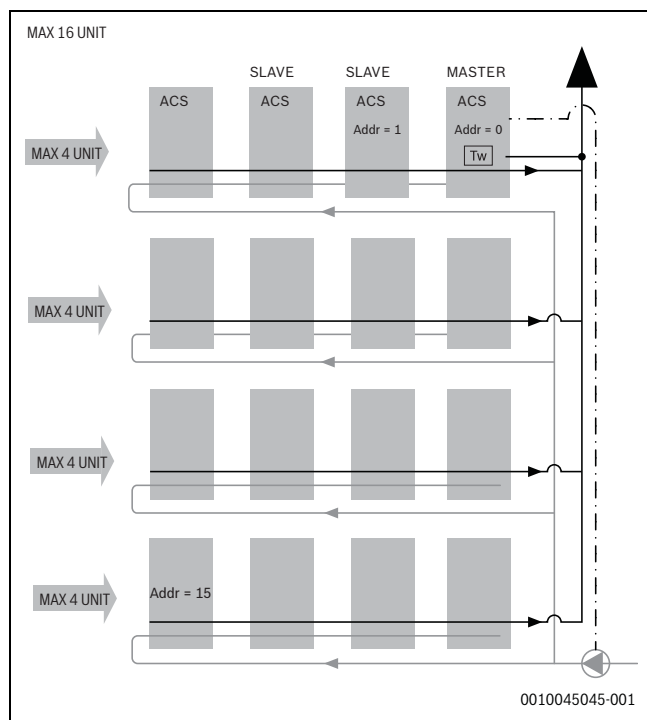
Sve jedinice moraju biti međusobno električno povezane preko sabirnice X-Y-E BUS.

Priključak je na XT2 priključnoj stezaljci 5, 6 i 7.

Kabel mora biti oklopljen.



Sl. 70 Komunikacijska sabirnica modularne jedinice



Sl. 71 Dijagram sustava s obrnutim priključkom povratnog voda

Hlađenje/grijanje (kW)		Cijev za vodu
Min	Maks	ULAZ/IZLAZ
15	30	DN40
30	90	DN50
90	130	DN65
130	210	DN80
210	325	DN100
325	510	DN125
510	740	DN150
740	1300	DN200
1300	2080	DN250

tab. 33 Primjer dimenzija za standardni sustav

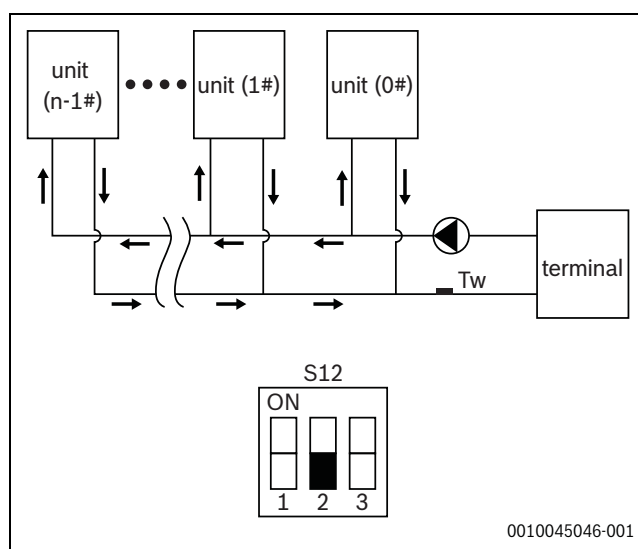
14.2 Sustav s jednom/više pumpi

Postavite DIP S12-2 prema vrsti sustava.

Jednostruka pumpa za vodu

Nepovratni ventil nije potreban s ovom konfiguracijom.

Kontrola pumpe aktivira se samo na glavnoj jedinici.

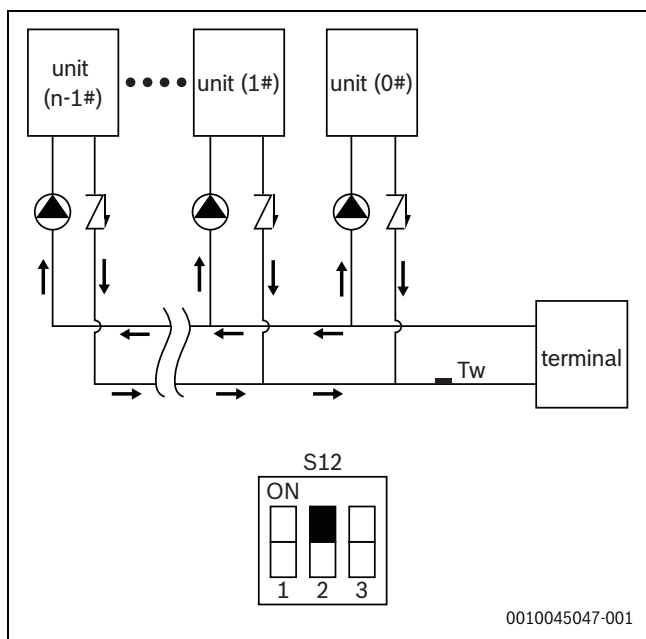


Sl. 72 Jednostruke pumpe za vodu

Višestruke pumpe za vodu

U ovoj konfiguraciji potreban je nepovratni ventil za svaku jedinicu.

Kontrola pumpe aktivira se na svakoj jedinici.



Sl. 73 Višestruke pumpe za vodu

Postavljanje adresa

Svaki povezani modul identificiran je adresom od 0 do 15: glavna jedinica identificirana je kao 0.

Postavite točan datum i vrijeme na svakoj jedinici prije spajanja na mrežu.

Omogućite višestruku konfiguraciju na svakoj jedinici: S12-2

- Uključeno – jedinice s ugrađenom pumpom
- Isključeno – jedinice bez ugrađene pumpe i jedne pumpe u sustavu

Modularna konfiguracija sastoji se od dvije mreže: mreže regulatora i mreže jedinice (glavne tiskane pločice).

Svaka mreža može imati najviše 16 adresa (od 0 do 15) i mora se zasebno adresirati.

Svaka mreža ima svoju glavnu jedinicu koja mora imati adresu = 0.

Ako neke od podređenih jedinica nemaju opciju tople vode:

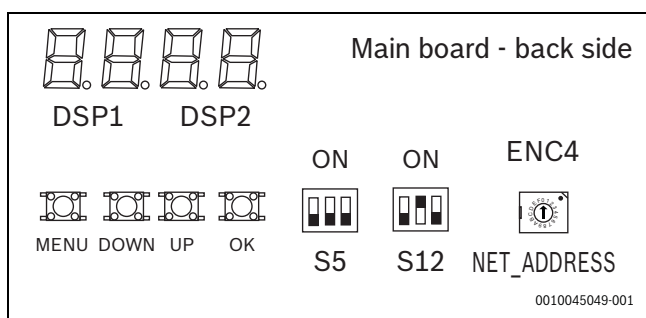
- Konfigurirajte jedinicu bez opcije tople vode kao glavnu.
- Dodijelite više adrese podređenim jedinicama koje imaju opciju tople vode.

Adresiranje jedinice

Jedinice se adresiraju s pomoću enkodera ENC4 na poledini ploče.

Adresa je broj na enkoderu.

Adresa se prikazuje na zaslonu DSP1.



Sl. 74 Adresiranje jedinice

Primjer:

- GLAVNA JEDINICA: adresa = 0 enkoder = 0
- PODREĐENA JEDINICA 1: adresa = 1 enkoder = 1
- PODREĐENA JEDINICA 15: adresa = 15 enkoder = F

Adresa jedinice prikazuje se na zaslonu "DSP1" na glavnoj tipkovnici.

Adresiranje regulatora

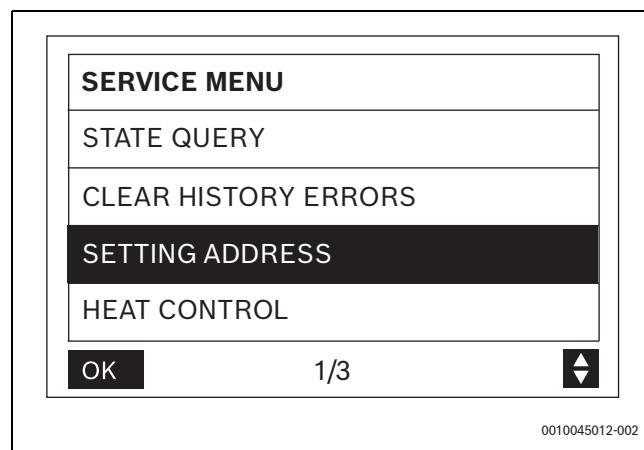
Može se adresirati najviše 16 regulatora, s adresama od 0 do 15; na primjer:

- 16 jedinica s odgovarajućim regulatorom na ploči, glavna jedinica s adresom 0, podređena jedinica, u načinu rada samo za čitanje, sa sljedećim adresama
- 15 jedinica s odgovarajućim regulatorom na ploči i daljinski upravljač kao glavna jedinica

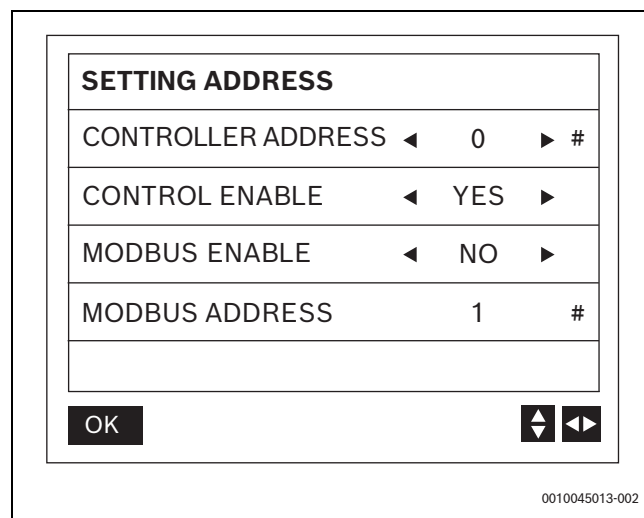
Pritisnite ▲ ili ▼ da biste odabrali POSTAVLJANJE ADRESE.

Pritisnite ◀ ili ▶ da biste postavili adresu.

Pritisnite OK za potvrdu.



Sl. 75 Adresiranje regulatora



Adresa regulatora odnosi se na adresu jedinice koju je dodijelio enkoder ENC4.

Omogućavanje regulacije – Da za glavni uređaj

Omogućavanje regulacije – Ne za podređeni uređaj

Daljinsko uključivanje-isključivanje

S jedinicama u modularnoj konfiguraciji, daljinsko upravljanje mora se primijeniti na glavnu jedinicu koja ga prenosi na podređene jedinice.

14.3 Pokretanje

Kompletno upravljanje sustavom provodi glavna jedinica, identificirana adresom 0.

Termoregulacija se odvija na polaznoj temperaturi cijelog sustava (T_w).

Pri uključivanju, kada se traži opterećenje, jedinice se uključuju redom koji se temelji na njihovoj adresi, numeričkim redoslijedom.

Kada se opterećenje smanji, jedinice se isključuju istim redoslijedom.

Primjer u hlađenju

Ako je $T_w \geq$ zadana vrijednost + 10 °C:

- Regulacija aktivira 50 % jedinica u nizu na temelju postavljene adrese.
- Nakon vremenskog intervala (zadano: 240 sekundi).
- Ako se opterećenje poveća, aktiviraju se dodatne jedinice.
- Ako se opterećenje smanji, jedinice se isključuju istim redoslijedom (prvo pokretanje, prvo zaustavljanje).

Ako je $T_w <$ zadana vrijednost + 10 °C (u hlađenju):

- Regulacija aktivira samo glavnu jedinicu.
- Nakon vremenskog intervala (zadano: 240 sekundi).
- Ako se opterećenje poveća, aktiviraju se dodatne jedinice na temelju postavljene adrese.
- Ako se opterećenje smanjuje, isključuje se glavna jedinica.

Alarmi

U slučaju alarma na jednoj od jedinica sustava, mogu postojati različiti ishodi:

- U slučaju alarma na podređenoj jedinici, ostale jedinice sustava nastaviti će raditi.
- U slučaju alarma komunikacije ili zajedničkog osjetnika u glavnoj jedinici, cijeli sustav će se zaustaviti.

15 Modbus

15.1 Pregled servisnih funkcija

Komunikacijska specifikacija: RS - 485

Protokol	ModbusRTU: 9600, 8, N, 1
Brzina prijenosa podataka	9600bps
Bitovi podataka	8 bitova podataka
Bit pariteta	Bez pariteta
Bit zaustavljanja	1 bit zaustavljanja

tab. 34 Tehnički podaci komunikacije

Funkcijski kodovi

01	Upit
03	Čitanje
06	Pisanje u jednom registru
16	Pisanje u više registara

tab. 35 Funkcijski kodovi

Priključci

BMS Modbus veza s dizalicom topline uspostavlja se na priključku CN9 na APR ploči. Za sve dizalice topline proizvedene nakon lipnja 2024., BMS Modbus veza s dizalicom topline uspostavljat će se na XC priključnoj stezaljci, priključku H1 i H2.

Modularna jedinica: u slučaju kaskadnog sustava dizalice topline, spojite BMS na glavnu jedinicu.

Adresa modbusa mora odgovarati adresi BMS sustava.

Omogućavanje

Servisni izbornik > Postavljanje adrese > Omogućavanje modbusa > DA
Čitanje registra, pisanje u jedan registar, pisanje u više registara.

SETTING ADDRESS

CONTROLLER ADDRESS	◀ 10 ▶ #
CONTROL ENABLE	◀ YES ▶
MODBUS ENABLE	◀ NO ▶
MODBUS ADDRESS	◀ 10 ▶ #

OK

⬆
⬇

0010045016-001

Sl.76 Omogućavanje Modbusa

15.2 Smetnje i pogreške

U BMS registru za čitanje 272, 273 prikazuje jedan od sljedećih kodova pogreške u decimalnom formatu, uzimajući u obzir samo BYTE LOW. Uzmite u obzir samo posljednje dvije alfanumeričke znamenke koda.

CS3000 AWP (AWP16AWP89)																				
Šifra greške	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	EA	Eb	EC	Ed	EE	EF	EH	EL	EP	EU
Broj smetnje (dec)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Šifra greške	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	PA	Pb	Osob no raču nalo	Pd	PE	PF	PH	PL	PP	PU
Broj smetnje (dec)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Šifra greške	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	HA	Hb	HC	Hd	HE	HF	HH	HL	HP	HU
Broj smetnje (dec)	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Šifra greške	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	FA	Fb	FC	Fd	FE	FF	FH	FL	FP	FU
Broj smetnje (dec)	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Šifra greške	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	Cb	CC	Cd	CE	CF	CG	CL	CP	CU
Broj smetnje (dec)	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Šifra greške	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	LA	Lb	LC	Ld	LE	LF	LH	LL	LP	LU
Broj smetnje (dec)	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Šifra greške	d0	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	dA	db	dC	dd	dE	dF	dH	dL	dP	dU
Broj smetnje (dec)	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
Šifra greške	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	bA	bb	bC	bd	bE	bF	bH	bL	bP	bU
Broj smetnje (dec)	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160

tab. 36 Pregled šifri greške

U16	BMS šifra greške Y (dec)
ID sustava + šifra greške Za BMS nepovratni ventil bez ID-ja sustava Y = X	

P0 →	21
1PU → 1+40 → 0x128 →	296

tab. 37 Šifre smetnji

15.3 Modbus tablica

Reg	Vrsta podataka	R/W	Naziv	Opis
0	S16	R&W	Način rada	Raspon: dizalica topline: 1- hladenje, 2-grijanje, 4-topla voda, 8-isklj. FC/CO: 1- hladenje, 8-isklj. Zadano: 8-isklj. Mjerna jedinica: - Napomene: postavljanje načina rada za toplu vodu NIJE valjano za jedinice sustava s više pumpi koje koriste namjensku stavku na adresi 207
1	S16	R&W	Dvostruka zadana vrijednost temperature Tws 1	Raspon: CO/FC način hlađenja: - 8 ~ 20 način hlađenja dizalice topline: 0 ~ 20 način grijanja dizalice topline: 25 ~ 60 Zadano: CO/FC: 7 način hlađenja dizalice topline: 7 način grijanja dizalice topline: 35 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:

Reg	Vrsta podataka	R/W	Naziv	Opis
2	S16	R&W	Dvostruka zadana vrijednost temperature Tws 2	Raspon: CO/FC način hlađenja: -8 ~ 20 način hlađenja dizalice topline: 0 ~ 20 način grijanja dizalice topline: 25 ~ 60 Zadano: CO/FC 10 način hlađenja dizalice topline: 10 način grijanja dizalice topline: 30 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:
3	S16	R&W	Temperatura pomaka (OFFSET-C/ OFFSET-H)	Raspon: način hlađenja 0 ~ 15 način grijanja: 0 ~ 30 Zadano: način hlađenja: 10 način grijanja: 10 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:
4	S16	R&W	Zadana temperatura tople vode – T5S	Raspon: 30 ~ 70 Zadano: 50 Napomene: dostupno samo za dizalicu topline Mjerna jedinica: [°C]"
5	S16	R&W	Rezervirano	
6	S16	R&W	Brisanje pogreški zaključavanja	Raspon: 0-Nevažeće, 1-lzbriši sve pogreške zaključavanja Zadano: 0-Nevažeće Mjerna jedinica: - Napomene:"
7	S16	R&W	Funkcija zaštite od snijega	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: 0 – isključeno Mjerna jedinica: - Napomene:
8	S16	R&W	Postavka vanjske tlačne sklopke	Postavka statičkog tlaka Raspon: 0 – statički tlak, 1 – niski statički tlak, 2 – srednji statički tlak, 3 – visoki statički tlak Zadano: 0 – statički tlak Mjerna jedinica: - Napomene:
9	S16	R&W	Smart grid	Omogućavanje funkcije Smart Grid Raspon: 0 – Sve funkcije onemogućene, 1 – SG omogućen, 2 – EVU omogućen, 3 – SG i EVU omogućeni Zadano: 0 – Sve funkcije onemogućene Mjerna jedinica: - Napomene:"
10 ~ 99			REZERVIRANO	
100	S16	R&W	Tihi način rada	
101	S16	R&W	Dvostruka postavka	
102	S16	R&W	Dvostruka zadana vrijednost temperature Tws 1 u načinu hlađenja	
103	S16	R&W	Dvostruka zadana vrijednost temperature Tws 2 u načinu hlađenja	Raspon: CO/FC: -8 ~ 20 dizalica topline: 0 ~ 20 Zadano: 10 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:"
104	S16	R&W	Dvostruka zadana vrijednost temperature Tws 1 u načinu grijanja	Raspon: dizalica topline: 25 ~ 60 Zadano: 35 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:

Reg	Vrsta podataka	R/W	Naziv	Opis
105	S16	R&W	Dvostruka zadana vrijednost temperature Tws 2 u načinu grijanja	Raspon: dizalica topline: 25 ~ 60 Zadano: 30 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:
106	S16	R&W	Omogućavanje kompenzacije temperature u načinu hlađenja	Raspon: 0 – onemogućeno, 1 – omogućeno Zadano: 0 – onemogućeno Mjerna jedinica: - Napomene:"
107	S16	R&W	T4 COOL 1	Točka kompenzacije temperature 1 u načinu hlađenja Raspon: 15 ~ 30 Zadano: 25 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:"
108	S16	R&W	T4 COOL 2	Točka kompenzacije temperature 2 u načinu hlađenja Raspon: 40 ~ 45 Zadano: 40 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:
109	S16	R&W	OFFSET-C	Pomak kompenzacije temperature u načinu hlađenja Raspon: 0 ~ 15 Zadano: 10 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:"
110	S16	R&W	Omogućavanje kompenzacije temperature u načinu grijanja	Raspon: 0 – onemogućeno, 1 – omogućeno Zadano: 0 – onemogućeno Mjerna jedinica: - Napomene:
111	S16	R&W	T4 HEAT 1	Točka kompenzacije temperature 1 u načinu grijanja Raspon: -15 ~ -10 Zadano: -10 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:
112	S16	R&W	T4 HEAT 2	Točka kompenzacije temperature 2 u načinu hlađenja Raspon: 15 ~ 30 Zadano: 15 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:
113	S16	R&W	OFFSET-H	Pomak kompenzacije temperature u načinu hlađenja Raspon: 0 ~ 30 Zadano: 10 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:
114	S16	R&W	Heat 2 prisilno uključivanje	Raspon: 0 – Ne, 1 – Da Zadano: 0 – Ne Mjerna jedinica: - Napomene: vrijedi samo za sustav s jednom pumpom"
115	S16	R&W	Omogućavanje tople vode	Raspon: 0 – onemogućeno, 1 – omogućeno Zadano: 0 – onemogućeno Mjerna jedinica: - Napomene: vrijedi samo za sustav s jednom pumpom"

Reg	Vrsta podataka	R/W	Naziv	Opis
116	S16	R&W	T_Cool_Diff	Diferencijalna temperatura u načinu hlađenja Raspon: 1 ~ 5 Zadano: 2 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:
117	S16	R&W	T_Heat_Diff	Diferencijalna temperatura u načinu grijanja Raspon: 1 ~ 5 Zadano: 2 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:"
118	S16	R&W	dT5_ON	Diferencijalna temperatura tople vode u povratnomvodu Raspon: 2 ~ 10 Zadano: 8 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:"
119	U16	R&W	T_Heat1_Delay	Odgoda vremena početka funkcije Heat1 Raspon: 60 ~ 240 Zadano: 90 Mjerna jedinica: [min] Napomene: vrijedi samo za modele dizalice topline"
120	S16	R&W	dTw_Heat1_Off	Raspon: 2 ~ 10 Zadano: 5 Mjerna jedinica: [°C] Napomene: vrijedi samo za modele dizalice topline
121	S16	R&W	Tw diferencijalna temperatura (TW_COOL_DIFF/ TW_HEAT_DIFF)	Raspon: 1 ~ 5 Zadano: 2 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:
122	S16	R&W	Ratio_Cool_First	Početni omjer uključivanja kaskadnog sustava u načinu hlađenja Raspon: 5 ~ 100 Zadano: 50 Mjerna jedinica: [%] Napomene: korak po 5 %
123	S16	R&W	Ratio_Heat_First	Početni omjer uključivanja kaskadnog sustava u načinu grijanja Raspon: 5 ~ 100 Zadano: 50 Mjerna jedinica: [%] Napomene: korak po 5 %"
124	S16	R&W	T_diff_pro	Zaštita od razlike temperature ulazne i izlazne vode Raspon: 5 ~ 100 Zadano: 50 Mjerna jedinica: [%] Napomene: korak po 5 %"
125	S16	R&W	T_Frost	Vrijeme ciklusa odmrzavanja Raspon: 20 ~ 180 Zadano: 45 Mjerna jedinica: [min] Napomene:
126	S16	R&W	T_Defrost_in	Početna temperatura odmrzavanja Raspon: -5 ~ 5 Zadano: -2 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:

Reg	Vrsta podataka	R/W	Naziv	Opis
127	S16	R&W	T_Defrost_out	Izlazna temperatura odmrzavanja Raspon: -10 ~ 10 Zadano: 0 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:
128	S16	R&W	Omogućavanje funkcije Heat 1	Raspon: 0 – onemogućeno, 1 – omogućeno Zadano: 0 – onemogućeno Mjerna jedinica: - Napomene:
129	S16	R&W	T4_Heat1_On	Raspon: -5 ~ 20 Zadano: 5 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:
130	S16	R&W	Tw_Heat1_On	Raspon: -5 ~ 20 Zadano: 5 Mjerna jedinica: [°C] Napomene: vrijedi samo za modele FC/CO"
131	S16	R&W	Tw_Heat1_Off	Raspon: -5 ~ 20 Zadano: 5 Mjerna jedinica: [°C] Napomene: vrijedi samo za modele FC/CO"
132	S16	R&W	Omogućavanje funkcije Heat 2	Raspon: 0 – onemogućeno, 1 – omogućeno Zadano: 0 – onemogućeno Mjerna jedinica: - Napomene: vrijedi samo za sustav s jednom pumpom s funkcijom tople vode"
133	S16	R&W	T_Heat2_delay	Odgoda uključivanja funkcije Heat 2 Raspon: 60 ~ 240 Zadano: 90 Mjerna jedinica: [min] Napomene: korak po 5 min. Vrijedi samo za sustav s jednom pumpom s funkcijom tople vode"
134	S16	R&W	dT5_Heat2_Off	Raspon: 2 ~ 10 Zadano: 5 Mjerna jedinica: [min] Napomene: vrijedi samo za sustav s jednom pumpom s funkcijom tople vode"
135	S16	R&W	T4_Heat2_On	Raspon: -5 ~ 20 Zadano: 5 Mjerna jedinica: [°C] Napomene: vrijedi samo za sustav s jednom pumpom s funkcijom tople vode"
136	S16	R&W	Omogućavanje inverterske pumpe	Raspon: 0 – onemogućeno, 1 – omogućeno Zadano: 0 – onemogućeno Mjerna jedinica: - Napomene: vrijedi samo za sustav s jednom pumpom"

Reg	Vrsta podataka	R/W	Naziv	Opis
137	S16	R&W	Brzina rada inverterske pumpe	Raspon: 30 ~ 100 Zadano: 100 Mjerna jedinica: [%] Napomene: korak po 5 %. Vrijedi samo ako je omogućen registar 136"
138	S16	R&W	Omogućavanje modbus upravljanja	Raspon: 0 – onemogućeno, 1 – omogućeno Zadano: 0 – onemogućeno Mjerna jedinica: - Napomene: omogućite ovu opciju prije zapisivanja drugih modbus registara"
139	S16	R&W	Vrsta glikola	Raspon: 0 – etilen, 1 – propilen Zadano: 0 – etilen Mjerna jedinica: - Napomene: "
140	S16	R&W	Postotak glikola	Raspon: 0 ~ 50 Zadano: 0 Mjerna jedinica: [%] Napomene: korak po 5 %"
141	S16	R&W	Paf pomak	Kompenzacija zaštitnog tlaka Raspon: 0 ~ 20 Zadano: 0 Mjerna jedinica: 0,01 MPa Napomene: korak od 5"
142	S16	R&W	Upravljanje svitkom za vodu	Raspon: 0 – Automatski, 1 – Ručno1 (bez obilaženja), 2 – Ručno2 (obilazno) Zadano: 0 – Automatski Mjerna jedinica: - Napomene: vrijedi samo na FC jedinicama"
143	S16	R&W	DtTws	Vrijednost porasta Tws-a nakon unosa mješavine Raspon: 1 ~ 3 Zadano: 1 Mjerna jedinica: [°C] Napomene: vrijedi samo za FC/CO jedinicu"
144	S16	R&W	Dtmix	Histereza ulaza mješavine Raspon: 1 ~ 3 Zadano: 2 Mjerna jedinica: [%] Napomene: vrijedi samo za FC/CO jedinicu"
145	S16	R&W	FC pomak	Pomak na ulazu FC-a Raspon: 1 ~ 15 Zadano: 3 Mjerna jedinica: [°C] Napomene: vrijedi samo za FC/CO jedinicu"
146	S16	R&W	FC Hyster	Histereza na ulazu FC-a Raspon: 1 ~ 3 Zadano: 1 Mjerna jedinica: [°C] Napomene: vrijedi samo za FC/CO jedinicu"

Reg	Vrsta podataka	R/W	Naziv	Opis
147	S16	R&W	TWI_O ABNORMAL	Abnormalna razlika između ulazne i izlazne temperature vode Raspon: 1 ~ 5 Zadano: 2 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:
148	S16	R&W	Kontrola niske izlazne vode	Raspon: 0 ~ 20 Zadano: 7 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:
149	S16	R&W	Ograničenje snage	Razina uštede energije Raspon: 40 ~ 100 Zadano: 40 Mjerna jedinica: [%] Napomene: korak po 10%"
150	S16	R&W	E9 vrijeme zaštite	Vrijeme zaštite prekidača protoka vode Raspon: 2 ~ 20 Zadano: 5 Mjerna jedinica: [s] Napomene:
151	S16	R&W	E9 način otkrivanja	Raspon: 0 – Protok vode otkriven je prije uključivanja pumpe, 1 – Prekidač protoka vode otkriven je nakon uključivanja pumpe Zadano: 0 Mjerna jedinica: - Napomene:
152	S16	R&W	Min. brzina inverterske pumpe	Raspon: 40 ~ maks. (100, maks. brzina inverterske pumpe) Zadano: 75 Mjerna jedinica: [%] Napomene: korak po 5 %. Vrijedi samo za sustav s više pumpi"
153	S16	R&W	Maks. brzina inverterske pumpe	Raspon: MIN (70, min. brzina inverterske pumpe) ~ 100 Zadano: 75 Mjerna jedinica: [%] Napomene: korak po 5 %. Vrijedi samo za sustav s više pumpi"
154	S16	R&W	Trajanje uključenosti pumpe	Raspon: 5 ~ 60 Zadano: 5 Mjerna jedinica: [min] Napomene: korak po 5 min"
155	S16	R&W	Trajanje isključenosti pumpe	Raspon: 0 ~ 60 Zadano: 0 Mjerna jedinica: [min] Napomene: korak po 5 min"
156	S16	R&W	TW_COOL_DIFF	Diferencijalna temperatura Tw u načinu hlađenja Raspon: 1 ~ 5 Zadano: 2 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:
157	S16	R&W	TW_HEAT_DIFF	Diferencijalna temperatura Tw u načinu grijanja Raspon: 1 ~ 5 Zadano: 2 Mjerna jedinica: [°C] Napomene:"

Reg	Vrsta podataka	R/W	Naziv	Opis
158	U16	R&W	Heat1Forceon	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: 0 Mjerna jedinica: - Napomene:
159	S16	R&W	Broj vanjske jedinice na mreži	Raspon: [0:16] Mjerna jedinica:
160	S16	R&W	Adresa podređene jedinice na mreži	Raspon: BIT [0:16] Mjerna jedinica: 0 izvan mreže 1 na mreži Napomene: BIT [0:16] Svaki bit predstavlja svaku jedinicu na mreži ili izvan mreže
161 ~ 199	S16	R&W	REZERVIRANO	
200+(adresa jedinice)*100	S16	R&W	REZERVIRANO	
201+(adresa jedinice)*100	S16	R&W	Omogućavanje funkcije Heat 2	Raspon: 0 – onemogućeno, 1 – omogućeno Zadano: 0 – onemogućeno Mjerna jedinica: - Napomene: vrijedi samo za sustave s više pumpi s funkcijom tople vode"
202+(adresa jedinice)*100	S16	R&W	Heat 2 prisilno uključivanje	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: 0 – isključeno Mjerna jedinica: - Napomene: vrijedi samo za sustave s više pumpi s funkcijom tople vode"
203+(adresa jedinice)*100	S16	R&W	T-HEAT2-DELAY	Odgoda otvaranja Heat 2 Raspon: 60 ~ 240 Zadano: 90 Mjerna jedinica: [min] Napomene: vrijedi samo za sustave s više pumpi s funkcijom tople vode"
204+(adresa jedinice)*100	S16	R&W	DT-HEAT2-OFF	Razlika temperatura za isključivanje Heat2 Raspon: 2 ~ 10 Zadano: 5 Mjerna jedinica: [°C] Napomene: vrijedi samo za sustave s više pumpi s funkcijom tople vode"
205+(adresa jedinice)*100	S16	R&W	T4-HEAT2-ON	Raspon: -5 ~ 20 Zadano: 5 Mjerna jedinica: [°C] Napomene: vrijedi samo za sustave s više pumpi s funkcijom tople vode"
206+(adresa jedinice)*100	S16	R&W	Omogućavanje tople vode	Raspon: 0 – onemogućeno, 1 – omogućeno Zadano: 0 – onemogućeno Mjerna jedinica: - Napomene: vrijedi samo za sustave s više pumpi"
207+(adresa jedinice)*100	S16	R&W	Uključivanje tople vode	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: 0 – isključeno Mjerna jedinica: - Napomene: vrijedi samo za sustave s više pumpi"

Reg	Vrsta podataka	R/W	Naziv	Opis
208+(adresa jedinice)*100	S16	R&W	DHW prioritet	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: 0 – isključeno Mjerna jedinica: - Napomene: vrijedi samo za sustave s više pumpi"
209+(adresa jedinice)*100	S16	R&W	Maks. vrijeme rada hlađenja tople vode	Raspon: 1 ~ 48 Zadano: 16 Mjerna jedinica: [min] Napomene: vrijedi samo za sustave s više pumpi s funkcijom tople vode
210+(adresa jedinice)*100	S16	R&W	Min. vrijeme rada hlađenja tople vode	Raspon: 1 ~ 48 Zadano: 1 Mjerna jedinica: [min] Napomene: vrijedi samo za sustave s više pumpi s funkcijom tople vode"
211+(adresa jedinice)*100	S16	R&W	Maks. vrijeme rada pripreme tople vode	Raspon: 1 ~ 48 Zadano: 16 Mjerna jedinica: [min] Napomene: vrijedi samo za sustave s više pumpi s funkcijom tople vode
212+(adresa jedinice)*100	S16	R&W	Min. vrijeme rada pripreme tople vode	Raspon: 1 ~ 48 Zadano: 1 Mjerna jedinica: [min] Napomene: vrijedi samo za sustave s više pumpi s funkcijom tople vode
213+(adresa jedinice)*100	S16	R&W	Maks. vrijeme rada tople vode u načinu rada za toplu vodu	Raspon: 1 ~ 48 Zadano: 4 Mjerna jedinica: [min] Napomene: vrijedi samo za sustave s više pumpi s funkcijom tople vode"
214+(adresa jedinice)*100	S16	R&W	Min. vrijeme rada tople vode u načinu rada za toplu vodu	Raspon: 1 ~ 48 Zadano: 1 Mjerna jedinica: [min] Napomene: vrijedi samo za sustave s više pumpi s funkcijom tople vode"
215+(adresa jedinice)*100	S16	R&W	Omogućavanje inverterske pumpe	Raspon: 0 – onemogućeno, 1 – omogućeno Zadano: 0 – onemogućeno Mjerna jedinica: - Napomene: vrijedi samo za sustave s više pumpi
216+(adresa jedinice)*100	S16	R&W	Brzina rada inverterske pumpe	Raspon: 30 ~ 100 Zadano: 100 Mjerna jedinica: [%] Napomene: korak po 5 %. Vrijedi samo za sustave s više pumpi
217+(adresa jedinice)*100	S16	R&W	T5S	Zadana vrijednost spremnika vode Raspon: 30 ~ 60 Zadano: 50 Mjerna jedinica: [°C] Napomene: vrijedi samo za sustave s više pumpi s funkcijom tople vode
218+(adresa jedinice)*100	U16	R&W	Omogućavanje dezinfekcije tople vode	Raspon: 0 – onemogućeno, 1 – omogućeno Zadano: 0 – onemogućeno Mjerna jedinica: - Napomene: -

Reg	Vrsta podataka	R/W	Naziv	Opis
219+(adresa jedinice)*100	U16	R&W	Postavljanje dana dezinfekcije tople vode	Raspon: 0 - 6 Zadano: Mjerna jedinica Napomene: 0 - PON, 6 - NED
220+(adresa jedinice)*100	U16	R&W	Vrijeme dezinfekcije tople vode	Raspon: 0 - 143 Zadano: Mjerna jedinica [min] Napomene: 0 - 00:00~143 - 24:00
221+(adresa jedinice)*100	U16	R&W	Najdulje vrijeme dezinfekcije tople vode	Raspon: 0 - 180 Zadano: Mjerna jedinica: [min] Napomene:
222 ~ 229			REZERVIRANO	
230+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Ograničenje SG-a uključeno	Raspon: 0 - isključeno, 1 - uključeno Zadano: - 0 Mjerna jedinica: Napomene: jedinica za uključeno postavljena na 40%, za isključeno postavljena na 0%
231+(adresa jedinice)*100	U16	RO	Dobivanje omjera inv. pumpe	Početni postotak statusa promjenjive frekvencije vodene pumpe Raspon: 0~100 Zadano: Mjerna jedinica: [%] Napomene:
232+(adresa jedinice)*100	U16	RO	Trenutačni kapacitet	Kapacitet u stvarnom vremenu Raspon: 0 ~ 65535 Zadano: - Mjerna jedinica: [kW] Napomene:
233+(adresa jedinice)*100	U16	RO	Trenutačna snaga	Potrošnja struje u stvarnom vremenu Raspon: 0 ~ 65535 Zadano: - Mjerna jedinica: [kW] Napomene:
234+(adresa jedinice)*100	U16	RO	Trenutačni stupanj učinkovitosti	(Trenutačni kapacitet / trenutačna snaga)*10 Raspon: Zadano: - Mjerna jedinica: - Jedinica:
235+(adresa jedinice)*100	U16	RO	Ukupni kapacitet	Raspon: 0 ~ 65535 Zadano: - Mjerna jedinica: [MWh] Napomene:
236+(adresa jedinice)*100	U16	RO	Ukupna snaga	Ukupna potrošnja struje Raspon: 0 ~ 65535 Zadano: - Mjerna jedinica: [MWh] Napomene:
237+(adresa jedinice)*100	U16	RO	Status SG-a	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
238+(adresa jedinice)*100	U16	RO	Status EVU-a	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:

Reg	Vrsta podataka	R/W	Naziv	Opis
239+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Završni Ts	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
240+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Način rada vanjske jedinice	Raspon: 1 – isključeno, 2 – hlađenje, 3 – grijanje, 4 – topla voda Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
241+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Tihi način rada	Raspon: 1 – Standardno, 2 – Tiho, 3 – Noć, 7 – Super tiho Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
242+(adresa jedinice)*100	S16	RO	T5S	Zadana vrijednost spremnika vode Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
243+(adresa jedinice)*100	S16	RO	REZERVIRANO	
244+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Tw	Ulazna temperatura vode Raspon: -32768 ~ 32767, Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
245+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Dva	Izlazna temperatura vode Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000"
246+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Tw	Temperatura vode Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
247+(adresa jedinice)*100	S16	RO	T4	Okolna temperatura Raspon: -32768 ~ 32767, Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
248+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Frekvencija kompresora	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [Hz] Napomene:
249+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Struja kompresora 1	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [A] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000"
250+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Brzina ventilatora 1	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [o/min] Napomene:
251+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Brzina ventilatora 2	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [o/min] Napomene:

Reg	Vrsta podataka	R/W	Naziv	Opis
252+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Brzina ventilatora 3	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [o/min] Napomene:
253+(adresa jedinice)*100	U16	RO	EXVA	EXV A trenutni stupanj otvaranja Raspon: 0 ~ 65535 Zadano: - Mjerna jedinica: [koraci] Napomene:
254+(adresa jedinice)*100	U16	RO	EXVB	EXV B trenutni stupanj otvaranja Raspon: 0 ~ 65535 Zadano: - Mjerna jedinica: [koraci] Napomene:
255+(adresa jedinice)*100	U16	RO	EXVC	EXV C trenutni stupanj otvaranja Raspon: 0 ~ 65535 Zadano: - Mjerna jedinica: [koraci] Napomene:
256+(adresa jedinice)*100	S16	RO	SV4	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
257+(adresa jedinice)*100	S16	RO	SV5	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
258+(adresa jedinice)*100	S16	RO	SV8A	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
259+(adresa jedinice)*100	S16	RO	SV8B	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
260+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Četveroputni ventil	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
261+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Fiksno stanje pumpe	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
262+(adresa jedinice)*100	S16	RO	SV1 stanje	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
263+(adresa jedinice)*100	S16	RO	SV2 stanje	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
264+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Stanje funkcije Heat 1	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
265+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Stanje funkcije Heat 2	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
266+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Tp1	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000

Reg	Vrsta podataka	R/W	Naziv	Opis
267+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Če	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
268+(adresa jedinice)*100	S16	RO	T3	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
269+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Tz	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
270+(adresa jedinice)*100	S16	RO	T5	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
271+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Tlak	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: grijanje/topla voda [0,01 MPa], hlađenje [0,1 MPa] Napomene: nizak tlak u načinu hlađenja, visok tlak u načinu grijanja. Nevažeća vrijednost 0x8000
272+(adresa jedinice)*100	U16	RO	Kod pogreške	Raspon: 0-65535 [0 – Nema pogreške] Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene: pogledajte list s popisom kodova pogrešaka.
273+(adresa jedinice)*100	U16	RO	Posljednji kôd pogreške u povijesti pogrešaka	Raspon: 0-65535 [0 – Nema pogreške] Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene: pogledajte list s popisom kodova pogrešaka.
274+(adresa jedinice)*100	U16	RO	Verzija softvera HMI-ja	Broj verzije Raspon: 0 ~ 65535 Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
275+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Tp2	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
276+(adresa jedinice)*100	S16	RO	T5s min	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
277+(adresa jedinice)*100	S16	RO	T6A	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000

Reg	Vrsta podataka	R/W	Naziv	Opis
278+(adresa jedinice)*100	U16	RO	Kód pogreške HMI-ja	Raspon: 0/1/2 Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene: 0: Nema pogreške, 1: XYE komunikacija izgubljena, 2: broj jedinica na mreži smanjen
279+(adresa jedinice)*100	S16	RO	SV6 stanje	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
280+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Struja kompresora 2	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [A] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
281+(adresa jedinice)*100	U16	RO	Kapacitet jedinice	Veličina jedinice Raspon: 0 ~ 65535 Zadano: - Mjerna jedinica: [kW] Napomene:
282+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Status odmrzavanja	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
283+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Električni grijač sredstva za zaštitu od smrzavanja	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
284+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Daljinski upravljač	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene: samo glavna jedinica pruža tu vrijednost
285+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Status FCT-a	Raspon: 0 – isključeno, 1 – uključeno Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene: samo glavna jedinica pruža tu vrijednost
286+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Status sustava pumpe	Raspon: 0 – jedna pumpa, 1 – više pumpi Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
287+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Vrsta jedinice	Raspon: 0 – dizalica topline, 1 – CO, 2 – FC Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
288+(adresa jedinice)*100			REZERVIRANO	
289+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Tsafe	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
290+(adresa jedinice)*100	S16	RO	PAF	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [kPa] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
291+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Taf1	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
292+(adresa jedinice)*100	U16	RO	Verzija softvera glavne tiskane pločice	Broj verzije Raspon: 0 ~ 65535 Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:

Reg	Vrsta podataka	R/W	Naziv	Opis
293+(adresa jedinice)*100	U16	RO	Datum verzije softvera glavne tiskane pločice	Datum verzije Raspon: 0 ~ 65535 Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene: bit[0-4]: dan 1~31 bit[5:8]: mjesec 1~12 bit[9:15]: godina 0~127 (2000~2127)"
294+(adresa jedinice)*100		RO	REZERVIRANO	
295+(adresa jedinice)*100	S16	RO	T6B	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
296+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Taf2	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
297+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Tfin1	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
298+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Tfin2	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
299+(adresa jedinice)*100	S16	RO	Tfin3	Raspon: -32768 ~ 32767 Zadano: - Mjerna jedinica: [°C] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000
1800 ~ 2299			REZERVIRANO	
2300+(adresa jedinice)*200	S16	RO	TDSH	
2301+(adresa jedinice)*200	S16	RO	TSSH	
2302+(adresa jedinice)*200	S16	RO	TCSH	
2303+(adresa jedinice)*200	S16	RO	Brzina rada inverterske pumpe	Raspon: 0 – 100 Zadano: - Mjerna jedinica: [%] Napomene: nevažeća vrijednost 0x8000"
2305+(adresa jedinice)*200	U16	RO	ErrCodeGet	Raspon: 0-65535 [0 – Nema pogreške] Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
2306+(adresa jedinice)*200	U16	RO	LastErrTypeGet	Raspon: 0-65535 [0 – Nema pogreške] Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
2307+(adresa jedinice)*200	U16	RO	LastErrCodeGet	Raspon: 0-65535 [0 – Nema pogreške] Zadano: - Mjerna jedinica: - Napomene:
(2308 ~ 2399)+(adresa jedinice)*200			REZERVIRANO	

tab. 38 Adresa modbusa

16 Tehnički podaci i izvješća

16.1 Radne značajke – standardni način rada

VELIČINA			AWP16	AWP19	AWP24	AWP31	AWP36	AWP41	AWP53	AWP59	AWP65	AWP75	AWP89
Panelno grijanje													
Grijanje													
Maks. učinak grijanja (EN 14511:2018)	1	kW	27,32	31,00	35,78	54,50	58,20	62,21	78,37	87,40	101,00	110,70	130,00
COP (EN 14511:2018)	2		4,23	4,14	4,09	4,20	4,10	4,03	4,22	3,91	4,15	4,10	4,00
Maks. učinak grijanja (EN 14511:2018)	13	kW	17,29	20,11	23,07	33,09	35,98	39,83	53,50	58,20	65,30	72,30	85,80
COP A (EN 14511:2018)	2		2,85	2,79	2,71	2,87	2,86	2,73	2,65	2,55	2,73	2,70	2,65
Proizvodi za čiji se rad troši energija ERP Energetska klasa grijanja prostora - SREDNJA klima - W35	7		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A+	-	-	-
SCOP - PROSJEK klima - W35	9		4,41	4,36	4,31	4,33	4,33	4,28	4,22	4,19	4,65	4,60	4,55
ns, h - PROSJEK klima - W35	10	%	173	172	169	170	170	168	166	164	183	181	179
SCOP - HLADNA klima - W35	9		3,6	3,6	3,5	3,7	3,6	3,6	3,8	3,7	4,7	4,6	4,6
Hlađenje													
Maks. učinak hlađenja (EN 14511:2018)	4	kW	33,20	37,10	41,90	63,70	69,90	79,60	95,00	103,10	126,00	138,00	160,00
EER (EN 14511:2018)	5		3,88	3,65	3,32	3,91	3,64	3,19	4,02	3,61	3,80	3,65	3,40
Volumni protok vode	4	l/s	1,43	1,65	1,86	2,82	3,14	3,71	4,83	4,93	6,03	6,58	7,65
Padovi tlaka izmjenjivača na strani korisnika	4		41,1	53,4	65,8	42,4	50,6	66,9	58,7	60,7	42,4	45,4	61,7
Ventilokonvektori													
Grijanje													
Maks. učinak grijanja (EN 14511:2018)	3	kW	25,32	28,98	33,00	52,55	56,42	60,42	73,95	86,64	98,20	106,70	127,90
COP (EN 14511:2018)	2		3,28	3,20	3,14	3,47	3,37	3,26	3,52	3,18	3,37	3,34	3,32
Maks. učinak grijanja (EN 14511:2018)	14	kW	16,84	17,60	22,31	32,09	34,71	37,52	50,57	54,63	60,10	65,40	77,70
COP (EN 14511:2018)	2		2,36	2,10	2,06	2,34	2,31	2,32	2,09	1,94	2,06	2,05	2,00
Hlađenje													
Maks. učinak hlađenja (EN 14511:2018)	6	kW	23,29	25,80	29,30	42,50	48,20	55,03	68,60	78,80	94,60	106,40	116,00
EER (EN 14511:2018)	5		3,11	2,84	2,78	3,02	2,95	2,75	2,99	2,80	3,12	3,06	2,85
SEE	9		4,67	4,51	4,40	4,19	4,19	4,12	4,12	4,11	4,95	4,93	4,88
ns,c	11	%	184	177	173	164	164	162	162	162	195	194	192
Volumni protok vode	6	l/s	1,11	1,23	1,40	2,03	2,30	2,63	3,49	3,76	4,52	5,08	5,54
Padovi tlaka izmjenjivača na strani korisnika	6	kPa	26,3	31,6	39,7	24,5	30,2	37,6	33,8	38,5	21,0	26,8	29,2
Radijatori													
Grijanje													
Maks. učinak grijanja (EN 14511:2018)	12	kW	23,06	27,70	32,64	46,50	51,91	56,69	75,56	85,90	96,20	105,00	127,00
COP (EN 14511:2018)	2		2,55	2,41	2,33	2,70	2,68	2,70	2,53	2,45	2,78	2,70	2,60
Maks. učinak grijanja (EN 14511:2018)	15	kW	16,6	17,3	15,1	28,8	31,0	33,4	48,5	51,0	59,0	64,0	76,0
COP (EN 14511:2018)	2		1,97	1,75	1,87	1,77	1,78	1,73	1,59	1,45	1,72	1,70	1,65
Proizvodi za čiji se rad troši energija ERP Energetska klasa grijanja prostora - SREDNJA klima - W55			A++	A++	A+	A++	A++	A+	A++	A+	-	-	-
SCOP - SREDNJA klima - W55	9		3,24	3,22	3,18	3,24	3,19	3,16	3,20	3,16	3,42	3,38	3,36
ns,h - SREDNJA klima - W55	10	%	127	126	124	126	125	124	125	123	134	132	131
SCOP - HLADNA klima - W55	9		2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,7	2,8	2,8	Nema	Nema	Nema

tab. 39 Proizvod je u skladu s Europskom direktivom ErP (proizvodi koji koriste energiju). Uključuje delegiranu Uredbu Komisije (EU) br. 811/2013 (nazivna toplinska snaga ≤ 70 kW pri određenim referentnim uvjetima) i delegiranu Uredbu Komisije (EU) br. 813/2013 (nazivna toplinska snaga ≤ 400 kW pri određenim referentnim uvjetima). Sadržava fluorirane stakleničke plinove (GWP 675)

1. Temperatura ulazne/izlazne vode korisničke strane 30/35 °C, ulazna temperatura vanjskog zraka izmjenjivača 7 °C (R.H. = 85 %)
2. COP (EN 14511:2018) Koeficijent učinka grijanja. Omjer između isporučenog učinka grijanja i potrošnje snage u skladu s EN 14511:2018. Ukupna apsorbirana snaga izračunava se zbrajanjem snage koju apsorpira kompresor i snage koju apsorpira ventilator - postotak vrijednosti ventilatora za prevladavanje vanjskog pada tlaka i snage koju apsorpira pumpa - postotak vrijednosti pumpe za svladavanje vanjskog pada tlaka i snage koju apsorpira pomoćni električni krug.
3. Temperatura ulazne/izlazne vode korisničke strane 40/45 °C, ulazna temperatura vanjskog zraka izmjenjivača 7 °C (R.H. = 85 %)
4. Temperatura ulazne/izlazne vode korisničke strane 23/18 °C, ulazna temperatura vanjskog zraka izmjenjivača 35 °C
5. EER (EN 14511:2018) koeficijent učinka hlađenja. Omjer između isporučenog učinka hlađenja i potrošnje snage u skladu s EN 14511:2018. Ukupna apsorbirana snaga izračunava se zbrajanjem snage koju apsorpira kompresor i snage koju apsorpira ventilator - postotak vrijednosti ventilatora za prevladavanje vanjskog pada tlaka i snage koju apsorpira pumpa - postotak vrijednosti pumpe za svladavanje vanjskog pada tlaka i snage koju apsorpira pomoćni električni krug
6. Temperatura ulazne/izlazne vode na strani korisnika 12/7 °C, ulazni zrak vanjskog izmjenjivača 35 °C
7. Razred sezonske energetske učinkovitosti pri zagrijavanju prostora prema delegiranoj Uredbi Komisije (EU) br. 811/2013. = temperatura izlaza vode (°C)
8. Podaci se odnose na rad jedinice s frekvencijom pretvarača optimiziranom za ovo područje primjene
9. Podaci izračunati prema Uredbi EN 14825:2016
10. Sezonska energetska učinkovitost pri zagrijavanju EN 14825:2018
11. Sezonska energetska učinkovitost pri hlađenju EN 14825:2018
12. Temperatura ulazne/izlazne vode korisničke strane 50/55 °C, ulazna temperatura vanjskog zraka izmjenjivača 7 °C (R.H. = 85 %)
13. Temperatura ulazne/izlazne vode korisničke strane 30/35 °C, ulazna temperatura vanjskog zraka izmjenjivača –7 °C
14. Temperatura ulazne/izlazne vode korisničke strane 40/45 °C, ulazna temperatura vanjskog zraka izmjenjivača –7 °C
15. Temperatura ulazne/izlazne vode korisničke strane 50/55 °C, ulazna temperatura vanjskog zraka izmjenjivača –7 °C

16.2 Konstrukcija

VELIČINA			AWP16	AWP19	AWP24	AWP31	AWP36	AWP41	AWP53	AWP59	AWP65	AWP75	AWP89	
Kompresor														
Tipovi kompresora			Rotacijski pretvarač							Spiralni pretvarač				
Rashladno sredstvo			R32											
Br. kompresora		Br.	1				2							
Punjenje ulja		l	2,3			4,6			6		6,6			
Količina punjenja rashladnog sredstava		kg	7,9			14			17,5		26,5			
Br. krugova rashladnog sredstva		Br.	1											
Izmjenjivač na strani korisnika														
Vrsta unutarnjeg izmjenjivača	1)		Pločasti izmjenjivač topline (engl. Plate Heat Exchanger – PHE)											
Br. unutarnjeg izmjenjivača		Br.	1											
Sadržaj vode		l	2,4			5,2			7,8		11,1			
Vanjski izmjenjivač														
Vrsta vanjskog izmjenjivača	2)		Bakreni/aluminijski kondenzatorski svitak s hidrofilnom obradom (CCHY)											
Br. svitaka		Br.	2											
Ventilatori vanjskog dijela														
Vrste ventilatora			Aksijalni											
Br. ventilatora		Br.	1			2			3					
Vrsta motora			DC bez četkica											
Standardni protok zraka – standardni način rada		m ³ /h	11520	13500	13500	23040	27000	27000	34560	40500	65700	65700	65700	
Standardni protok zraka – super tihi način rada		m ³ /h	5400	8280	8280	10800	16560	16560	24840	24840	44000	44000	44000	
Instalirana snaga jedinice		kW	0,9								1,5			
Sustav grijanja														
Vrsta priključka			Victaulic 1" ½	Victaulic 1" ½	Victaulic 1" ½	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2" ½	Victaulic 2" ½	Victaulic 2" ½	
Maksimalni tlak na strani vode		kPa	600											

VELIČINA			AWP16	AWP19	AWP24	AWP31	AWP36	AWP41	AWP53	AWP59	AWP65	AWP75	AWP89
Minimalna količina u sustavu za odmrzavanje		I	200			400			650		850		
Minimalna količina vode u krugu hlađenja		I	80			150			200		300		
Ukupni unutarnji volumen vode		I	5,4			10,3			15,6		28,8		
Napajanje													
Standardni mrežni modul			400 V / 50 Hz										
Električni podaci													
Karakteristični broj učinka cos φ s maksimalnim izlazom		–	0,94						0,93				
Primljena struja pri maksimalno dopuštenim uvjetima													
Ukupno		A	18,5	19	20	37,5	38,5	40,5	57	59	62	71	87,5
Primljena snaga pri punom opterećenju (pri maksimalno dopuštenim uvjetima)													
Ukupno		kW	12,8	13,2	13,9	26,0	26,7	28,1	39,5	40,9	39,0	46,0	56,0
Primljena struja pri maksimalno dopuštenim uvjetima s ugrađenom inverterskom pumpom grijanja													
Ukupno		A	20,7	21,2	22,2	39,7	40,7	42,7	60,0	62,0	66,3	75,3	91,8
Primljena snaga pri punom opterećenju (pri maksimalno dopuštenim uvjetima) s ugrađenom invertorskom pumpom grijanja													
Ukupno		kW	14,3	14,7	15,4	27,5	28,2	29,6	41,6	43,0	40,9	47,9	57,9
Preporučeni automatski prekidač za zaštitu od struje kvara / osigurač 3													
Ukupno		A	25			50			63		80		100
Maksimalna zaletna struja jedinice													
Vrijednost		A	10			20,25			28,5	29,5	43,8		
Maksimalna zaletna struja jedinice s ugrađenom invertorskom pumpom grijanja													
Vrijednost		A	10,4	10,6	11,1	19,9	20,4	21,4	30,0	31,0	48,1		

tab. 40 Podaci o ugradnji

16.3 Opći tehnički podaci (brzina protoka vode)

Opis Sustav grijanja	Jedinica	AWP16	AWP19	AWP24	AWP31	AWP36	AWP41	AWP53	AWP59	AWP65	AWP75	AWP89
Vrsta priključka	–	Victaulic 1" ½	Victaulic 1" ½	Victaulic 1" ½	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"½	Victaulic 2"½	Victaulic 2"½
Minimalni protok	l/s	0,9	0,9	0,9	1,8	1,8	1,8	2,9	2,9	2,4	2,4	2,4
Maksimalni protok	l/s	2,6	2,6	2,6	5,0	5,0	5,0	6,4	6,4	10	10	10
Minimalna količina u sustavu za odmrzavanje	I	200	200	200	400	400	400	650	650	850	850	850

tab. 41 Opći tehnički podaci (brzina protoka vode)

16.4 Razina buke

Standardni način rada

VELIČINA		16	19	24	31	36	41	53	59	65	75	89
Razina zvučnog tlaka	dB (A)	57	60	60	57	57	61	59	64	64	64	65
Razina snage zvuka	dB (A)	75	78	78	75	75	80	78	83	82	83	84

tab. 42 Razina buke odnosi se na jedinice s punim opterećenjem pod nominalnim uvjetima ispitivanja. Razina zvučnog tlaka odnosi se na udaljenost od 1 metra od vanjske površine jedinice koja radi na otvorenom

Tihi način rada

VELIČINA		16	19	24	31	36	41	53	59	65	75	89
Razina zvučnog tlaka	dB (A)	56	61	61	57	57	62	59	62	62	62	63
Razina snage zvuka	dB (A)	72	77	77	74	74	79	77	80	80	80	81

tab. 43 Razina buke odnosi se na jedinice s punim opterećenjem pod nominalnim uvjetima ispitivanja. Razina zvučnog tlaka odnosi se na udaljenost od 1 metra od vanjske površine jedinice koja radi na otvorenom

Super tihi način rada

VELIČINA		16	19	24	31	36	41	53	59	65	75	89
Razina zvučnog tlaka	dB (A)	53	59	59	54	54	58	56	60	60	60	61
Razina snage zvuka	dB (A)	70	75	75	71	71	75	75	78	77	78	79

tab. 44 Razina buke odnosi se na jedinice pod maksimalnim uvjetima ispitivanja. Za najveći kapacitet koji se isporučuje u tihom načinu rada upotrebljava se faktor korekcije od 0,83. Razina zvučnog tlaka odnosi se na udaljenost od 1 metra od vanjske površine jedinice koja radi na otvorenom.

Noćni način rada

VELIČINA		16 – 24	31 – 41	53 – 59	65	75	89
Razina zvučnog tlaka	dB (A)	52	51	54	56	56	57
Razina snage zvuka	dB (A)	66	67	71	74	75	75

tab. 45 Razina buke odnosi se na jedinice pod maksimalnim uvjetima ispitivanja. Razina zvučnog tlaka odnosi se na udaljenost od 1 metra od vanjske površine jedinice koja radi na otvorenom.

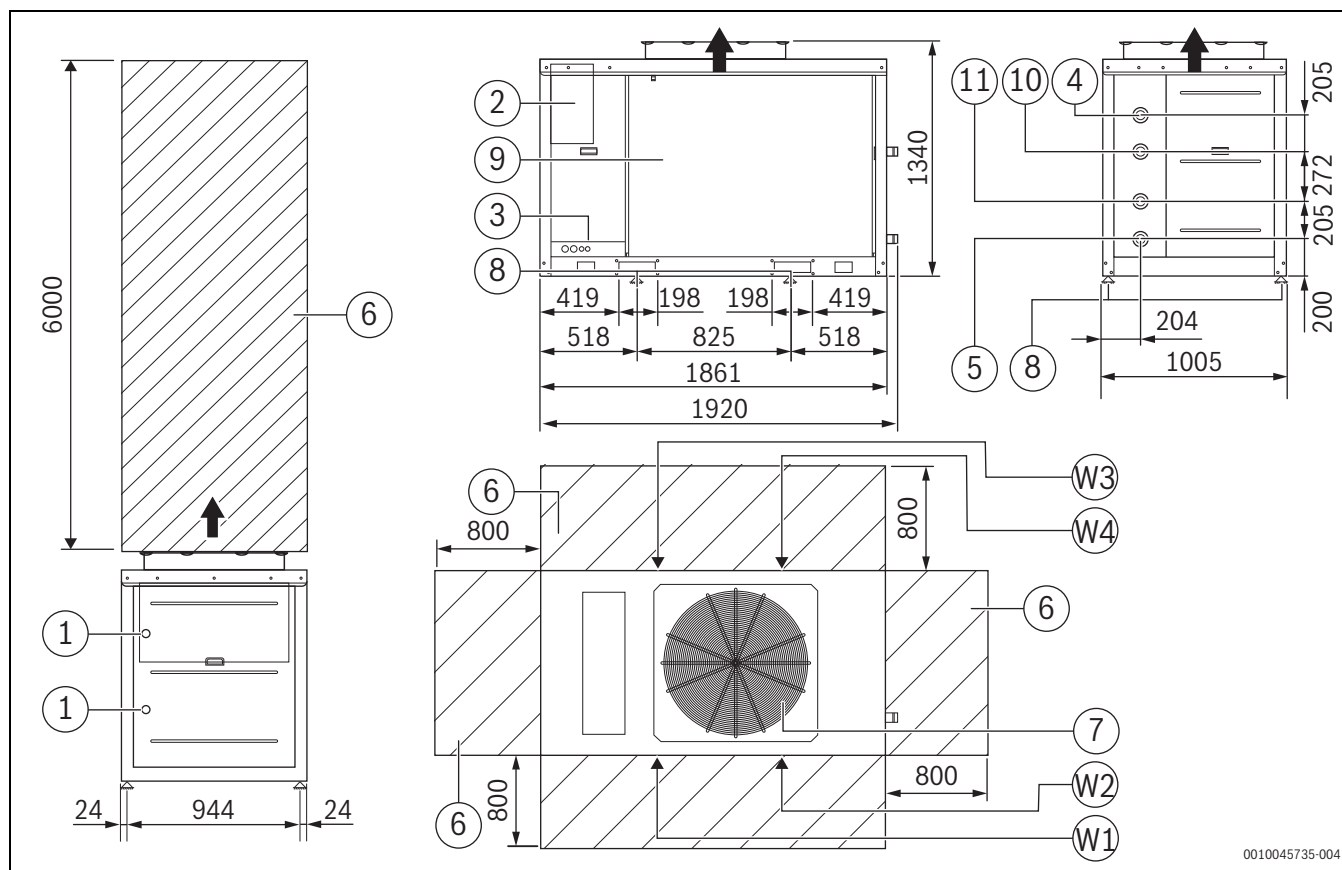
Podaci se odnose na sljedeće uvjete:

	Hlađenje	Grijanje
Voda u unutarnjem izmjenjivaču	12/7 °C	30/35 °C
Okolna temperatura	35 °C	7 °C

tab. 46 Granični uvjeti

16.5 Nacrt

AWP16, AWP19, AWP24



- [1] Kućište kompresora
- [2] Električni panel
- [3] Ulazna snaga
- [4] Ulazni priključak vode 1" 1/2 Victaulic
- [5] Izlazni priključak vode 1" 1/2 Victaulic
- [6] Funkcionalni prostori
- [7] Električni ventilator
- [8] Rupe za pričvršćivanje jedinice
- [9] Vanjski izmjenjivač
- [10] Ulaz tople vode (opcijski) 1 1/2" Victaulic
- [11] Izlaz tople vode (opcijski) 1 1/2" Victaulic

VELIČINA		AWP16	AWP19	AWP24
Duljina	mm	1920	1920	1920
Dubina	mm	1005	1005	1005
Visina	mm	1340	1340	1340
Radna težina ¹⁾	kg	315	315	315
Težina dostave ²⁾	kg	333	333	333

tab. 47 Dimenzije i težina

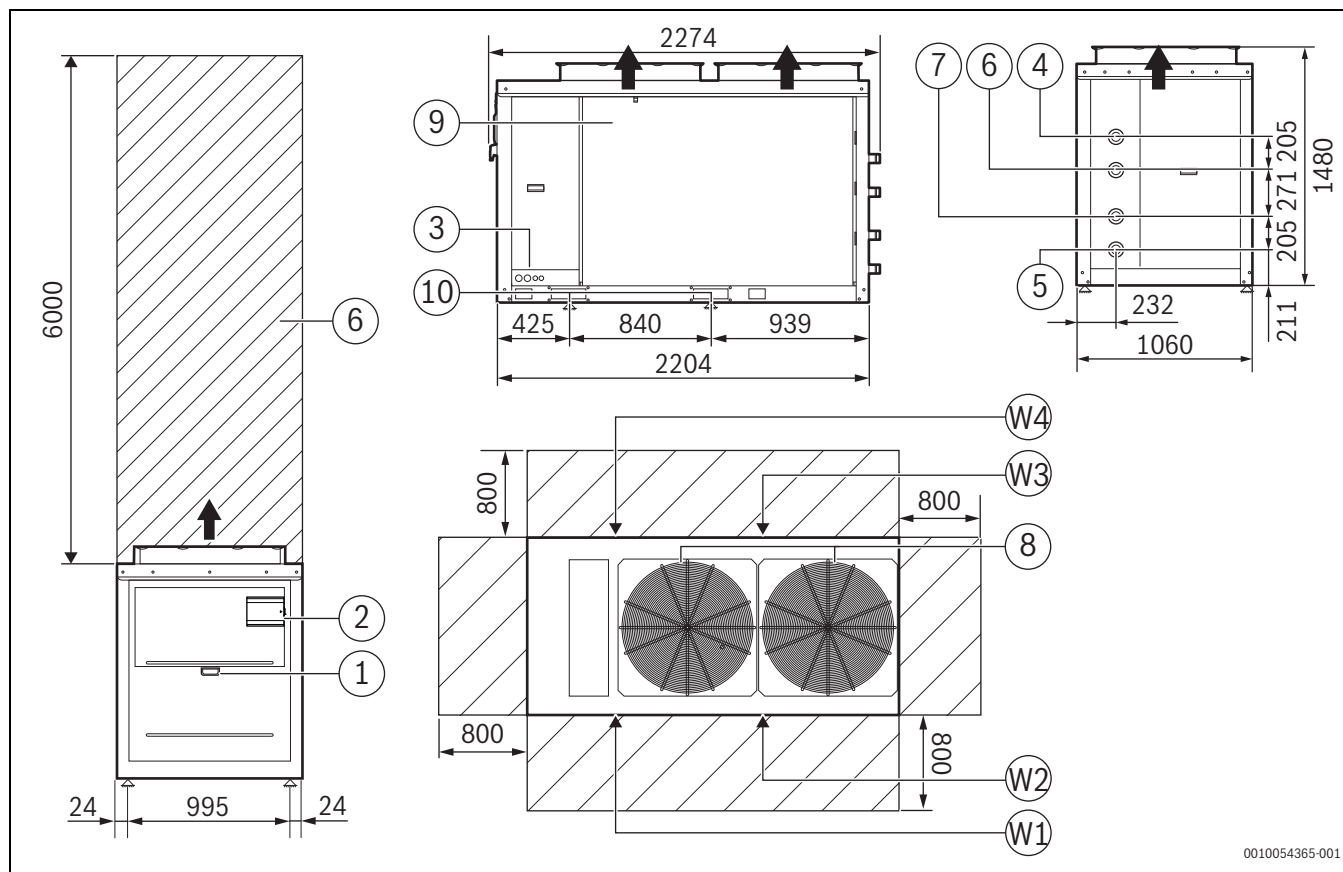
Veličina		AWP16 – AWP24	AWP16 – AWP24
Opcija		STD	Unutarnji međuspremnik + PUMPA
Potporna točka W1	kg	88	133
Potporna točka W2	kg	69	116
Potporna točka W3	kg	88	147
Potporna točka W4	kg	69	130
Radna težina ¹⁾	kg	315	527
Težina dostave ²⁾	kg	333	400

tab. 48 Raspodjela težine

1) Uključuje kapacitet vode standardne dizalice topline bez pumpe grijanja.

2) Uključuje materijale za pakiranje i drvenu paletu / dodatni pribor može uzrokovati značajnu varijaciju težine u tablici.

AWP31, AWP36, AWP41



0010054365-001

- [1] Kućište kompresora
- [2] Električni panel
- [3] Ulazna snaga
- [4] Ulazni priključak vode 2" Victaulic
- [5] Izlazni priključak vode 2" Victaulic
- [6] Ulazni priključak vode 2" Victaulic
- [7] Izlazni priključak vode 2" Victaulic
- [8] Električni ventilator
- [9] Vanjski izmjenjivač
- [10] Rupe za pričvršćivanje jedinice
- [11] Funkcionalni prostori

VELIČINA		AWP31	AWP36	AWP41
Duljina	mm	2274	2274	2274
Dubina	mm	1060	1060	1060
Visina	mm	1480	1480	1480
Radna težina ¹⁾	kg	496	496	496
Težina dostave ²⁾	kg	513	513	513

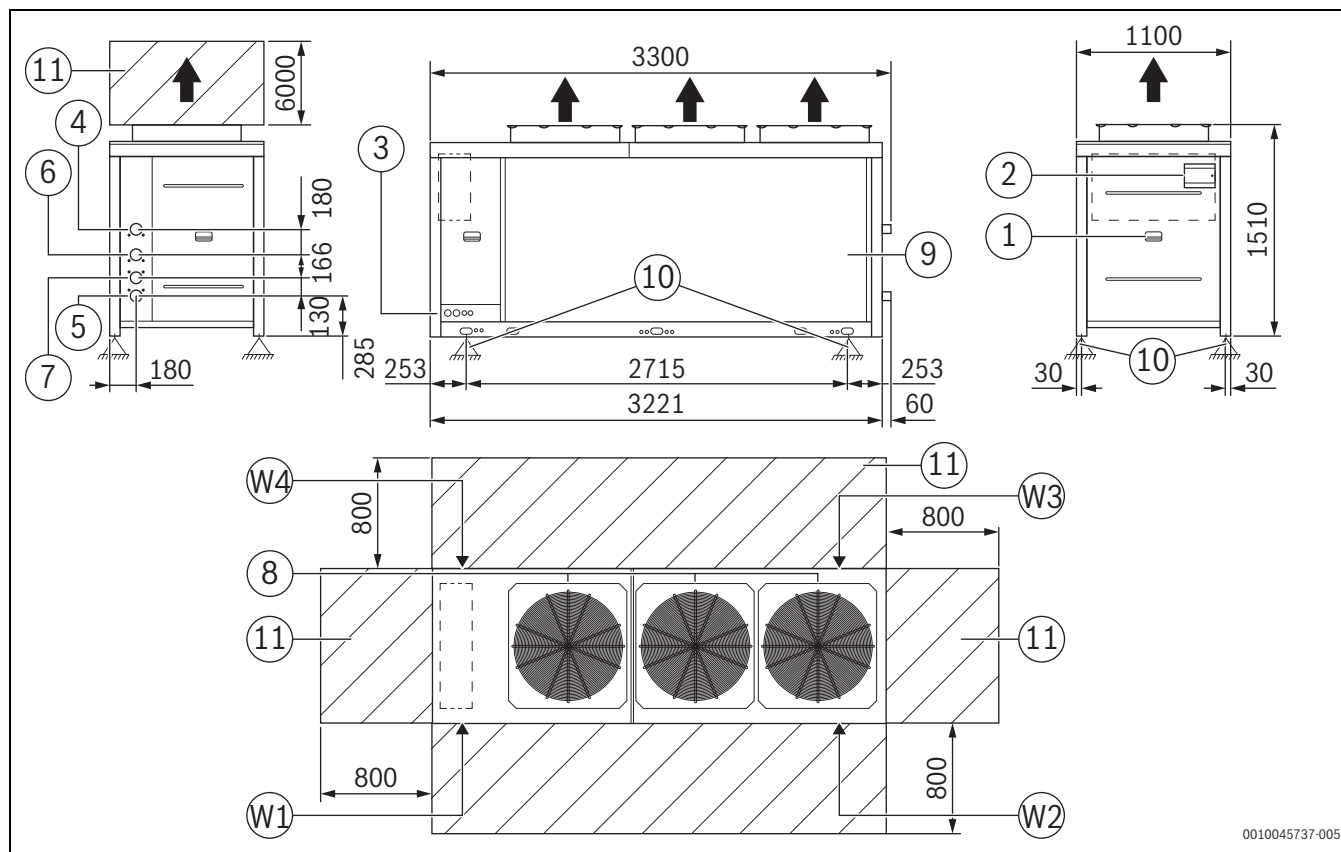
tab. 49 Dimenzije i težina

Veličina		AWP31 – AWP41	AWP31 – AWP41
Opcija		STD	Unutarnji međuspremnik + PUMPA
Potporna točka W1	kg	164	199
Potporna točka W2	kg	91	160
Potporna točka W3	kg	157	209
Potporna točka W4	kg	84	170
Radna težina ¹⁾	kg	496	738
Težina dostave ²⁾	kg	513	595

tab. 50 Raspodjela težine

1) Uključuje kapacitet vode standardne dizalice topline bez pumpe grijanja.

2) Uključuje materijale za pakiranje i drvenu paletu / dodatni pribor može uzrokovati značajnu varijaciju težine u tablici.

AWP53, AWP59

0010045737-005

- [1] Kućište kompresora
- [2] Električni panel
- [3] Ulazna snaga
- [4] Ulazni priključak vode 2" Victaulic
- [5] Izlazni priključak vode 2" Victaulic
- [6] Ulazni priključak za toplu vodu 2" Victaulic
- [7] Izlazni priključak za toplu vodu 2" Victaulic
- [8] Električni ventilator
- [9] Vanjski izmjenjivač
- [10] Rupe za pričvršćivanje jedinice
- [11] Funkcionalni prostori

VELIČINA		AWP53	AWP59
Duljina	mm	3300	3300
Dubina	mm	1100	1100
Visina	mm	1510	1510
Radna težina ¹⁾	kg	784	784
Težina dostave ²⁾	kg	808	808

tab. 51 Dimenzije i težina

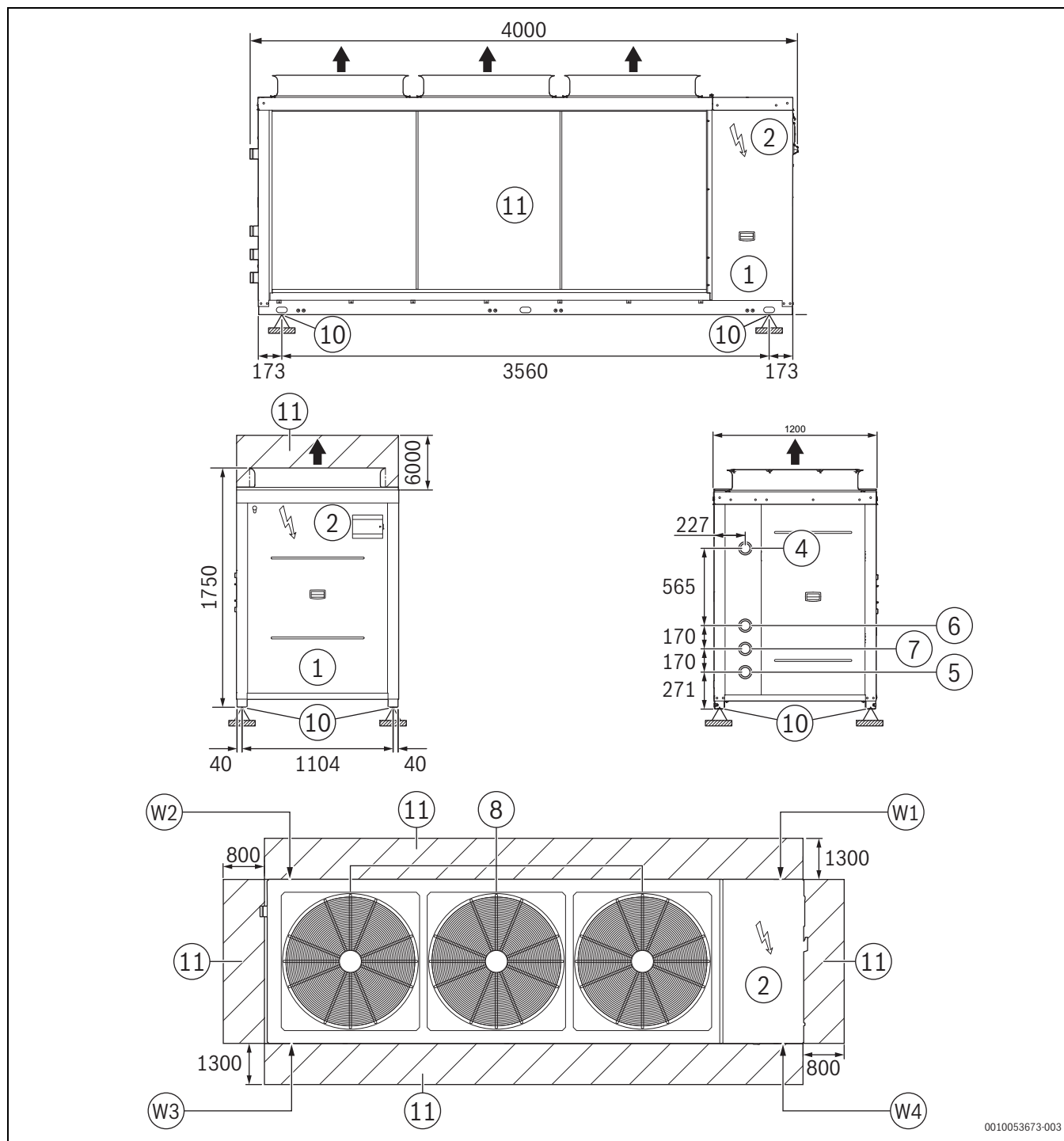
Veličina		AWP53 – AWP59	AWP53 – AWP59
Opcija		STD	Unutarnji međuspremnik + PUMPA
Potporna točka W1	kg	264	273
Potporna točka W2	kg	128	282
Potporna točka W3	kg	128	306
Potporna točka W4	kg	264	315
Radna težina ¹⁾	kg	784	1176
Težina dostave	kg	808	925

tab. 52 Raspodjela težine

1) Uključuje kapacitet vode standardne dizalice topline bez pumpe grijanja.

2) Uključuje materijale za pakiranje i drvenu paletu / dodatni pribor može uzrokovati značajnu varijaciju težine u tablici.

AWP65, AWP89



0010053673-003

- | | |
|---|--|
| [1] Kućište kompresora | [7] Izlazni priključak za toplu vodu Victaulic 2" ½ |
| [2] Električni panel | [8] Ventilator na ulaznom priključku vode vanjskog izmjenjivača 1" ½ |
| [3] Ulazna snaga | [9] Izlazni priključak vode vanjskog izmjenjivača 1" ½ |
| [4] Ulazni priključak vode Victaulic 2" ½ | [10] Rupe za pričvršćivanje jedinice |
| [5] Izlazni priključak vode Victaulic 2" ½ (s troputnim ventilom) | [11] Funkcionalni prostori |
| [6] Ulazni priključak za toplu vodu Victaulic 2" ½ | |

VELIČINA		AWP65	AWP75 – AWP89
Duljina	mm	4000	4000
Dubina	mm	1200	1200
Visina	mm	1750	1750
Radna težina ¹⁾	kg	1156	1156
Težina dostave ²⁾	kg	1178	1178

tab. 53 Dimenzije i težina

Veličina	AWP89	AWP65 – AWP89	AWP65 – AWP89
Opcija		STD	Unutarnji međuspremnik + PUMPA
Potporna točka W1	kg	389	481
Potporna točka W2	kg	225	452
Potporna točka W3	kg	194	487
Potporna točka W4	kg	348	498
Radna težina ¹⁾	kg	1156	1919
Težina dostave	kg	1178	1550

tab. 54 Raspodjela težine

1) Uključuje kapacitet vode standardne dizalice topline bez pumpe grijanja.

2) Uključuje materijale za pakiranje i drvenu paletu / dodatni pribor može uzrokovati značajnu varijaciju težine u tablici.

17 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 ne štete okolini i mogu se reciklirati.

Stari uređaj

Stari uređaji sadrže materijale koji se mogu ponovno vrednovati. Komponente se lako mogu odvojiti. Plastični dijelovi su označeni. Tako se mogu sortirati razne skupine komponenata te ponovno iskoristiti ili zbrinuti.

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.

Ovaj je simbol valjan za države koje imaju direktive o elektroničkom otpadu, npr. "Direktiva Europske unije 2012/19/EU o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi". Ove odredbe definiraju regulatorni okvir direktive za povrat i recikliranje rabljenih elektroničkih uređaja u pojedinoj zemlji.

Elektronički uređaji mogu sadržavati opasne tvari koje se moraju odgovorno reciklirati kako bi se smanjilo moguće oštećenje okoliša i opasnost za ljudsko zdravlje. Recikliranje elektroničkog otpada zato doprinosi očuvanju prirodnih resursa.

Za više informacija o ekološki sigurnom odlaganju rabljenih električnih i elektroničkih uređaja obratite se lokalnim tijelima, poduzeću za odlaganje kućanskog otpada ili distributeru kod kojeg ste kupili proizvod.

Više informacija možete pronaći ovdje:

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

Baterije

Baterije se ne smiju baciti u kućanski otpad. Istrošene baterije moraju se odlagati u sklopu lokalnih sustava za zbrinjavanje otpada.

18 Napomena o zaštiti podataka



Mi **Robert Bosch d.o.o., Toplinska tehnika, Kneza Branimira 22, 10 040 Zagreb - Dubrava, Hrvatska** obrađujemo podatke o proizvodu i instalaciji, tehničke podatke i podatke o povezivanju, komunikacijske podatke, podatke o registraciji proizvoda i podatke o povijesti kupaca kako bismo osigurali funkcionalnost proizvoda (čl. 6. st. 1. slovo (b) OUZP-a), ispunili svoju obvezu praćenja proizvoda i iz sigurnosnih razloga (čl. 6 st. 1. slovo (f) OUZP-a), zaštitili svoja prava u vezi s jamstvom i pitanjima u vezi s registracijom proizvoda (čl. 6 st. 1. slovo (f) OUZP-a), analizirali prodaju svojih proizvoda te pružili pojedinačne informacije povezane s proizvodom i ponude (čl. 6. st. 1. slovo (f) OUZP-a). Za pružanje usluga kao što su prodajne i marketinške usluge, upravljanje ugovorima, obrada plaćanja, programiranje, hosting podataka i usluge dežurne telefonske linije možemo angažirati vanjske pružatelje usluga i/ili povezana Boschova društva te im prenositi podatke. U određenim slučajevima, ali samo ako je zajamčena odgovarajuća zaštita podataka, osobni podaci mogu se prenijeti primateljima izvan Europskog gospodarskog prostora. Dodatne informacije bit će dostavljene na zahtjev. Možete kontaktirati našeg nadzornika za zaštitu podataka na sljedećoj adresi: Nadzornik za zaštitu podataka, Sigurnost informacija i zaštita podataka (C/ISP), Robert Bosch GmbH, poštanski pretinac 30 02 20, 70442 Stuttgart, NJEMAČKA.

Imate pravo u bilo kojem trenutku uložiti prigovor na obradu vaših osobnih podataka na temelju čl. 6. st. 1. točke (f) OUZP-a iz razloga koji proizlaze iz vaše posebne situacije ili u svrhu izravnog marketinga. Za ostvarivanje svojih prava, obratite nam se na **privacy.rbkn@bosch.com**. Za dodatne informacije upotrijebite QR-kod.

Tartalomjegyzék

1 Szimbólumok magyarázata és biztonsági tudnivalók	80	8 Szabályozó.	111
1.1 Szimbólum-magyarázatok	80	8.1 Kezelőfelület áttekintése	111
1.2 Általános biztonsági tudnivalók	80	8.2 Áttekintés Főmenü	112
1.2.1 Információk a hűtőközegről	81	8.3 Menübeállítások	113
2 A termékre vonatkozó adatok.	81	9 Hibaelhárítás.	118
2.1 Megfelelőségi nyilatkozat	81	10 Gázbiztonsági figyelmeztetések (R32).	121
2.2 Rendeltetésszerű használat	81	11 Karbantartás	124
2.3 Szállítási terjedelem	81	11.1 Karbantartás – Biztonság	124
3 Szerelés előtti műveletek	82	11.2 Keringtetőszivattyúk	125
3.1 Mozgatás és tárolás	82	11.3 Levegő oldali hőcserélő	126
4 Felállítási helyiség	84	12 Üzemen kívül helyezés	127
4.1 A telepítési területre vonatkozó követelmények	84	13 Figyelmeztetések	127
4.2 Tartozékok.	85	13.1 Fennmaradó kockázatok	127
5 Vízrendszerek és csővezeték	87	14 Moduláris konfigurációk	128
5.1 Hidraulikus rendszer	87	14.1 Moduláris konfigurációjú egység	128
5.2 A víz minősége	87	14.2 Egy/többszivattyús rendszer	129
5.3 Vízszűrő.	90	14.3 Beindítás.	131
5.4 Rendszer minimális víztartalma	90	15 Modbus	131
5.4.1 Áramlás-kapcsoló	90	15.1 Szerviz funkciók áttekintése	131
5.5 Hidraulikus egységek és a hidraulikus rendszer ábrái	91	15.2 Hibák.	132
5.6 Victaulic csatlakozók	93	15.3 Modbus táblázat.	132
6 Elektromos csatlakozások.	93	16 Műszaki specifikációk és jelentések	145
6.1 Elektromos adatok	93	16.1 Teljesítmény - normál üzemmód	145
6.1.1 Az ügyfél által elvégzendő csatlakoztatások	95	16.2 Felépítés	146
6.1.2 Az ügyfél által elvégzendő csatlakoztatások távoli hozzáféréshez	98	16.3 Általános műszaki adatok (víz áramlási sebesség)	147
6.2 APR kártya hozzáférés	101	16.4 Hangszintek	148
6.3 Hozzáférés a szivattyú csoport inverterhez az egységen (AWP65 – AWP89)	104	16.5 Méretek	149
6.4 Használati melegvíz	104	17 Környezetvédelem és megsemmisítés	153
7 Indítás.	105	18 Adatvédelmi nyilatkozat	153
7.1 Hűtőközegkör	106		
7.2 Hidraulikus kör	106		
7.3 Elektromos kör	106		
7.4 HMI	107		
7.5 Indítási jelentés.	107		
7.6 Az egység beállítása üzembe helyezéskor.	107		
7.6.1 Szivattyú beállítások	107		
7.6.2 Hőmérséklet-kompenzáció	108		
7.6.3 A tartalékfűtés beállításai.	109		
7.6.4 Csendes üzemmód.	110		
7.6.5 Energiatakarékosság/igény korlát (a billentyűzetről)	110		
7.6.6 Energiafigyelés	110		
7.6.7 Melegvíz prioritás	110		
7.7 2014/68/EU PED irányelv	110		

1 Szimbólumok magyarázata és biztonsági tudnivalók

1.1 Szimbólum-magyarázatok

Figyelmeztetések

A figyelmeztetéseken a jelzőszavak jelzik a következmények típusát és súlyosságát, ha a veszély elhárítására irányuló intézkedéseket nem tartják be.

A következő jelzőszavak vannak meghatározva és használhatók ebben a dokumentumban:



VESZÉLY

VESZÉLY azt jelenti, hogy súlyos, akár életveszélyes személyi sérülések léphetnek fel.



FIGYELMEZTETÉS

FIGYELMEZTETÉS azt jelenti, hogy súlyos vagy életveszélyes személyi sérülések léphetnek fel.



VIGYÁZAT

VIGYÁZAT azt jelenti, hogy könnyű vagy közepes személyi sérülés következhet be.

ÉRTESÍTÉS

VESZÉLY azt jelenti, hogy anyagi kár keletkezhet.

Fontos információk



Az emberre vagy tárgyra vonatkozó, nem veszélyt jelző információkat a szöveg mellett látható tájékoztató szimbólum jelöli.

1.2 Általános biztonsági tudnivalók

Általános biztonsági utasítások

Ez az útmutató tartalmazza az egység telepítésére, használatára és karbantartására vonatkozó eljárásokat. Az útmutató figyelmes átolvasása kötelező, amelynek köszönhetően időt takaríthat meg a műveletek során, valamint elkerülheti a berendezések károsodását és a személyi sérüléseket.



VIGYÁZAT

Fordítson kiemelt figyelmet a figyelmeztetésekre, tilalmakra és veszélyjelzésekre, amelyek fontos információkat jeleznek, illetve olyan műveletekre hívják fel a figyelmet, amelyeket nem lehet elvégezni, veszélyeztetik az egység működését, vagy kárt vagy sérülést okozhatnak.

Biztonság

- Az egységeket úgy tervezték meg és hozták létre, hogy megelőzzék a személyi sérülést.
- A műveletek elvégzésekor viseljen védőfelszerelést: védőkesztyűt, védőszemüveget, védősisakot, hallásvédőt, védőszőnyeget.
- Minden műveletet szakképzett és jogosultsággal rendelkező vállalkozóknak kell elvégezniük, akik ismerik az általános jellegű, elektromos és nyomás alatt álló berendezésekkel való munkavégzésből eredő lehetséges kockázatokat.
- A hatályos előírásoknak megfelelően csak szakképzett és jogosultsággal rendelkező vállalkozók dolgozhatnak az egységen.



1. ábra Védőfelszerelés

Figyelmeztetés/veszélyes helyzetek

- Az egységeket úgy tervezték meg és hozták létre, hogy megelőzzék a személyi sérülést.
- Tervezés során nem lehet minden kockázatos, veszélyes helyzetet előre látni.
- A telepítés, üzembe helyezés, karbantartás és javítás speciális ismereteket igényel. Ha ezeket a folyamatokat tapasztalatlan személyzet végzi, akkor az egység károsodhat és emberek sérülhetnek meg.
- A gyártó nem vállal felelősséget azért, ha a készüléket a rendeltetésétől eltérő célra használják.
- Az egység csak a következőkre használható:
 - víz vagy glikololdat hűtése vagy felmelegítése, illetve légkondicionálás.
 - a műszaki adatlapon és ebben az útmutatóban szereplő határértékek betartása.

Kültéri telepítés

- Az érvényben lévő helyi előírásoknak megfelelően a rendszer tervezőjének kell meghatározni a telepítés helyszínét, a hidraulikus rendszert, a hűtést, az elektromos rendszert és a levegő elvezetését.
- Tartsa be a helyi biztonsági előírásokat.
- Ellenőrizze, hogy az elektromos hálózat megfelel-e az egység adattábláján feltüntetett adatoknak.

Karbantartás

- A javítási költségek elkerülése vagy csökkentése érdekében állítson fel egy rendszeres ellenőrzési és karbantartási tervet.
- Bármilyen művelet elvégzése előtt kapcsolja ki az egységet.

Módosítás

- Az egység bármilyen módosítása esetén a garancia és a gyártói felelősség érvényét veszti.

Meghibásodás/üzemzavar

- Meghibásodás esetén azonnal kapcsolja ki az egységet, és forduljon szakszervizhez.
- Csak eredeti pótalkatrészeket használjon.
- Az egység használata meghibásodás vagy üzemzavar esetén:
 - a garancia érvényét veszti;
 - veszélyeztetheti az egység biztonságát;
 - növelheti a javítási költségeket és a javítási időt.

Egység azonosítása

Az egység adattáblája az egységen található, és lehetővé teszi az egység összes jellemzőjének azonosítását.

Az adattáblán a szabványok által előírt jelzések szerepelnek, többek között:

- típus
- sorozatszám (12 karakter)
- gyártási év
- kapcsolási rajz száma

- elektromos adatok
- hűtőközeg típusa
- hűtőközeg mennyisége
- a gyártó logója és címe

Az adattáblát tilos eltávolítani. Az egység fluortartalmú üvegházhatású gázokat tartalmaz.

▲ Sorozatszám

Minden egységet egyedileg azonosít. Pótalkatrészek megrendelésekor meg kell adni.

▲ Jelzések a felhasználó számára

- Az útmutatót és a kapcsolási rajzot a kezelő által hozzáférhető helyen tartsa.
- Jegyezze fel az adattáblán szereplő adatokat, hogy szükség esetén kéznél legyenek (lásd "Az egység azonosítása" című részt).
- Biztosítson egy olyan naplót, amely lehetővé teszi az egységen elvégzett beavatkozások feljegyzését és nyomon követését, megkönnyítve ezzel a különböző beavatkozások megfelelő feljegyzését, és segítve az esetleges meghibásodások felkutatását.

▲ Felhasználó betanítása

A telepítőnek ki kell oktatnia a felhasználót a következő feladatokra

- beindítás/leállítás;
- beállítási pontok módosítása;
- készenléti mód;
- karbantartás;
- mit tegyen/mit ne tegyen meghibásodás esetén.

▲ Segítségkérés

Meghibásodás vagy üzemzavar esetén:

- azonnal kapcsolja ki az egységet;
- forduljon a gyártó által felhatalmazott szervizközponthoz.

Jegyezze fel az adatokat az adattábláról, és írja fel őket az oldalsó táblázatba, hogy szükség esetén könnyen megtalálja őket.

▲ Adatok frissítése

Előfordulhatnak olyan termékfejlesztések, amelyek manuális adatmódosításokat vonnak maguk után. Frissített adatokért látogasson el a gyártó weboldalára.

1.2.1 Információk a hűtőközegekről

Ez a termék a Kiotói Jegyzőkönyv hatálya alá tartozó, fluortartalmú üvegházhatású gázokat tartalmaz. A gázt ne engedje ki a levegőbe.

Hűtőközeg típusa: R32

A hűtőközeg mennyisége az adattáblán van feltüntetve.

Gyári töltetű hűtőközeg mennyisége és CO₂ egyenértéktonna:

Méret	Hűtőközeg (kg)	CO ₂ egyenértéktonna
AWP16AWP24	7,9	5,53
AWP31AWP41	14	9,45
AWP53 - AWP59	17,5	11,80
AWP65 - AWP89	26,5	17,89

1. tábl. Hűtőközeg-terhelés és CO₂-egyenérték

Az R32 hűtőközeg fizikai jellemzői	
Biztonsági osztály (ISO 817)	A2L
GWP	675
Alsó gyulladási határ (LFL)	14,4 v/v% (Ta 23 °C – Patm)
Forráspont	-52 °C

2. tábl. Az R32 hűtőközeg fizikai jellemzői

2 A termékre vonatkozó adatok

2.1 Megfelelőségi nyilatkozat

Ez a termék felépítését és üzemi viselkedését tekintve megfelel az európai irányelveknek és a nemzeti követelményeknek.



A CE-jelölés azt jelzi, hogy a termék megfelel a jelölés elhelyezéséről rendelkező összes EU jogi előírásnak.

A megfelelőségi nyilatkozat teljes szövege az Interneten elérhető: www.bosch-homecomfort.hu.

2.2 Rendeltetésszerű használat

A CS3000 AWP (AWP16 AWP59) készülékek otthoni környezetben használhatók.

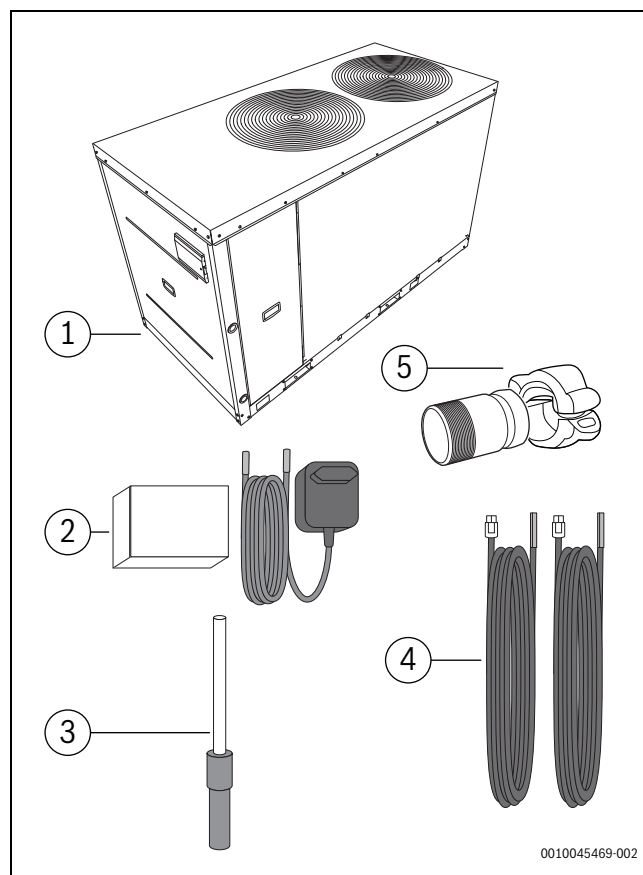
CS3000 AWP (AWP65 -AWP89) nem háztartási környezetben való használatra készült. Az ilyen használat nem megfelelő felhasználásnak számít. Az ilyen felhasználásból eredő károkért a gyártó nem vállal felelősséget.

Az önálló hőszivattyús rendszerek nem felelnek meg az EU 2022/2557 irányelvnek kritikus infrastruktúrára vonatkozó követelményeinek.

A telepítési területre vonatkozó követelmények

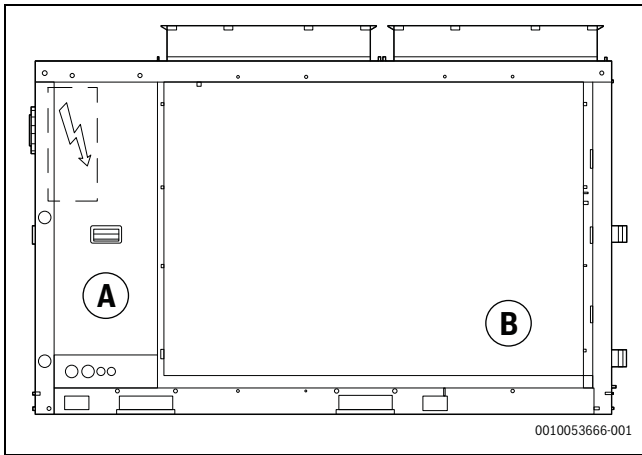
Elektromágneses összeférhetőség (EMC).

2.3 Szállítási terjedelem



2. ábra Szállítási terjedelem - hőszivattyú egység

- [1] Hőszivattyú egység
- [2] A HMI teljesítménytranszformátora (> 40 m távolságra)
- [3] A Tw vagy Taf1 érzékelő merülő foglalat
- [4] További hőmérséklet-érzékelők a Taf1 és T5 (10 m) számára
- [5] Victaulic hidraulikus csőcsatlakozók



3. ábra Szállítási terjedelem – az egységgel együtt szállított tartozékok helye

T5	Visszatérő melegvíz cső hőmérséklet-érzékelő	1	A
Taf1	Visszatérő melegvíz cső fagyvédelmi érzékelő	1	A
TW	Vízkiemenet érzékelő ¹⁾	1	B
	Merülő foglalat érzékelők	1	A
	A HMI teljesítménytranszformátora (> 40 m távolságra)	1	A
	Victaulic hidraulikus csőcsatlakozók ²⁾	2	B

1) Az egység tápcsövére előzetesen felszerelt merülő foglalatba illetve. A kábel tekercselt és 15 m hosszú.

2) A hidraulika házában található.

3. tábl. Az egységgel együtt szállított tartozékok

Az 50 m-hez megfelelő érzékelők pótalkatrészként kaphatók. A hőmérséklet-érzékelők (NTC10) a hőszivattyúkhöz vannak kalibrálva. Nem ajánlott más érzékelők használata.

Ha hosszabbításra van szükség, javasolt a 0,5 mm²-es, nem sodort és nem árnyékolt kábel használata. Vegye figyelembe, hogy ez (1-2 K) eltérést eredményezhet.

Figyeljen az elektromos hálózatra vonatkozó követelményekre (lásd a 4.1 fejezetet).

3 Szerelés előtti műveletek

3.1 Mozgatás és tárolás

Átvétel

Az átvétel előtt ellenőrizze a következőket:

- Hogy az egység nem sérült-e meg a szállítás során;
- Ha a szállított anyagok megfelelnek a fuvarlevélen szereplőknek, akkor az adatokat hasonlítsa össze a csomagoláson elhelyezett azonosítócímkével.

Sérülés vagy rendellenesség észlelése esetén:

- A fuvarlevélre írja fel a sérülést, és a következő mondatot: *"Feltételes elfogadás a szállítás során keletkezett hiányosságok/károk miatt"*.
- Vegye fel a kapcsolatot a szállítóval és a fuvarozóval ajánlott, térítvényes levélben.



Bármilyen reklamációt a kiszállítástól számított 8 napon belül jelezni kell. Az ezen időszak után benyújtott reklamációk elutasításra kerülnek.

Tárolás

Tartsa be a csomagolás külső oldalán található jelzéseket:

- Minimális környezeti hőmérséklet: -20 °C (az alkatrészek károsodhatnak);
- Maximális környezeti hőmérséklet: +55 °C (biztonsági szelep lehetséges kinyílása 34 bar-on), a következők esetében: AWP16 – AWP41 AWP65 – AWP89;
- Maximális környezeti hőmérséklet: +49 °C (biztonsági szelep lehetséges kinyílása 30 bar-on), a következők esetében: AWP53 – AWP59.
- Maximális relatív páratartalom: 95% (az elektromos alkatrészek károsodhatnak).

A fenti feltételek be nem tartása a következőkhöz vezethet:

- Az alkatrészek károsodása.
- A biztonsági szelep kinyílása.
- Az elektronikai rész házának károsodása.



FIGYELMEZTETÉS

Az egységet szállítás közben tilos 15°-nál jobban megdőnteni.

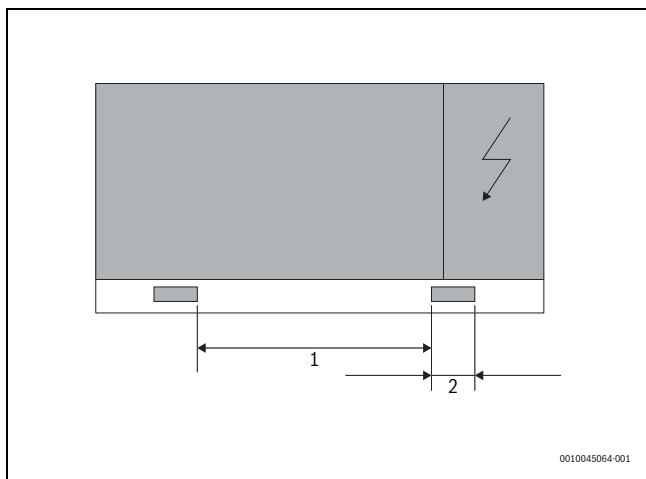
A csomagolás eltávolítása

A csomagolás eltávolításakor ügyeljen arra, hogy az egység ne sérüljön meg.

A csomagolóanyagot a helyi előírásoknak megfelelően hasznosítsa újra és ártalmatlanítsa.

Mozgatás

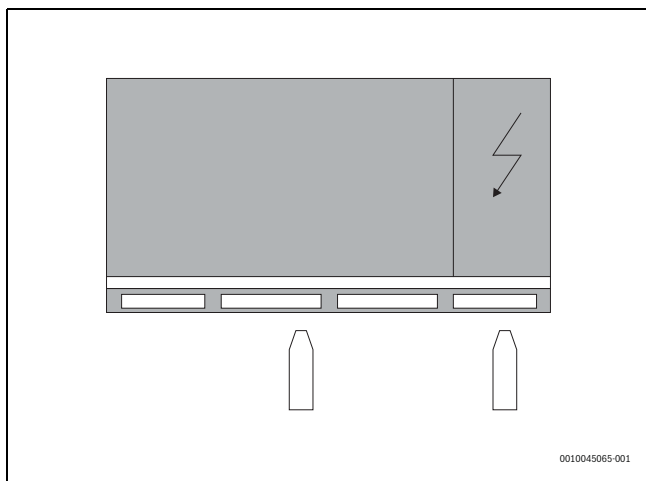
- Ellenőrizze, hogy az összes eszköz megfeleljen a helyi biztonsági előírásoknak (daru, targonca, kötél, kampó stb.);
- Biztosítson a személyzet számára a helyzetnek megfelelő egyéni védőfelszerelést, például védősisakot, védőkesztyűt, védőlábelit stb.;
- Tartson be minden biztonsági előírást a jelenlévő személyzet és az egység biztonságának garantálása érdekében.



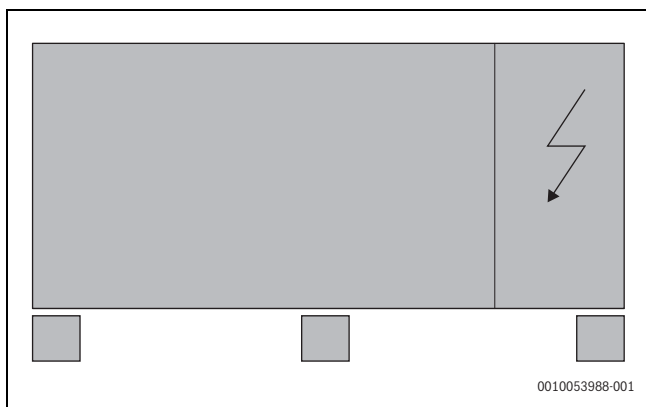
4. ábra Targonca használata a következőkhöz: AWP16 – AWP24AWP31 – AWP41

	AWP16 – AWP24	AWP31 – AWP41
1	630	640
2	200	200

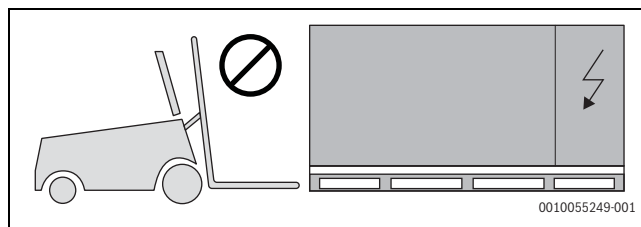
4. tábl. Méretek mm-ben (targonca használata esetén)



5. ábra AWP53 – AWP59 egység raklapon



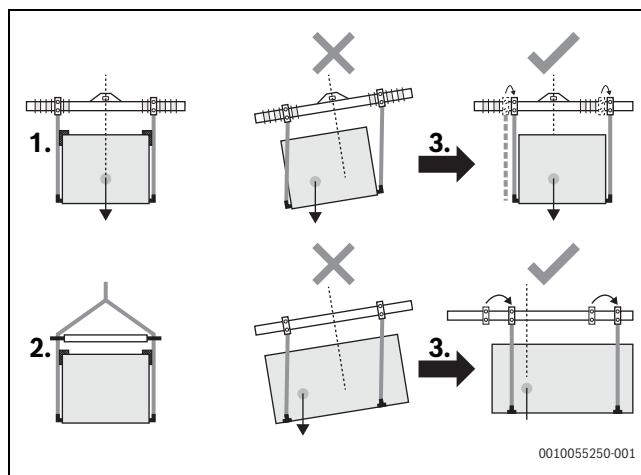
6. ábra AWP65 – AWP89 egység raklapon



7. ábra Emelés targoncával

Emelés

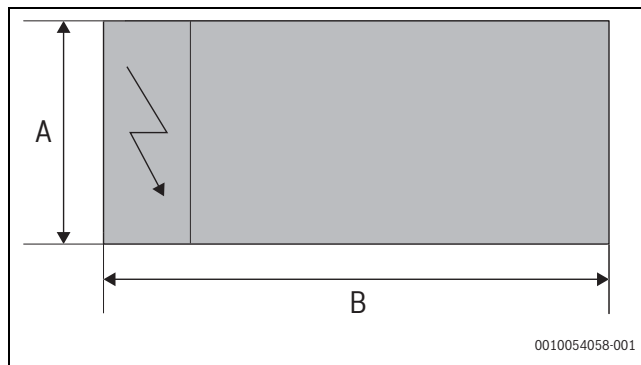
1. Ellenőrizze az egység súlyát és az emelőberendezés kapacitását (lásd a → Méretek c. fejezetet).
2. Azonosítsa be a mozgatás szempontjából kritikus pontokat (elzárt útvonalak, lépcsőfordulók, lépcsők, ajtók) (lásd a →; 16.2 c. fejezetet).
3. A sérülések elkerülése érdekében megfelelően védje az egységet.
4. Emelés ellensúlyal.
5. Emelés távtartó rúddal.
6. Az emelési pontot igazítsa a tömegközépponthoz:
 - Fokozatosan feszítse meg az emelőhevedereket, ügyelve a megfelelő helyzetükre;
 - Emelés előtt győződjön meg arról, hogy az egység stabil.



8. ábra Az egység felemelése

Tömegközéppont				
	AWP16 – AWP24	AWP31 – AWP41	AWP53 – AWP59	AWP65 – AWP89
A (mm)	515	498	458	578
B (mm)	1077	1153	1285	2146

5. tábl. Tömegközéppont



9. ábra Az egység oldalnézete

4 Felállítási helyiség

4.1 A telepítési területre vonatkozó követelmények

Általános információk



A beszerelésnek meg kell felelnie a helyi előírásoknak. Ha nincsenek helyi előírások, kövesse az EN 378 szabványt.

Az egység pozicionálása során vegye figyelembe a következőket:

- Ügyfél jóváhagyása
- Egység súlya és a terület teherbíró képesség
- Biztonságos, hozzáférhető pozíció
- Egység körüli szabad hely
- Helyek a levegő be- és kivezetésére
- Elektromos csatlakozások
- Az elektromos csatlakozások által megengedett maximális távolság
- Vízcsatlakozások



A maximális tengerszint feletti beszerelési magasság 1000 m.

Elektromágneses kompatibilitás (EMC)

CS3000 AWP(AWP65 – AWP89) megfelel az EN 61000-6-8:2020 és EN 61000-6-2:2005/AC:2005 harmonizált általános szabványok kereskedelmi és könnyűipari környezetben, 250-nél nagyobb Rscé értékkel történő telepítésre vonatkozóan határoztak meg.

A készülék megfelel az EN 61000-3-11 és EN 61000-3-12 szabványok harmonikus áramokra és villogásra vonatkozó követelményeinek is, amelyeket könnyűipari környezetben, 250-nél nagyobb Rscé értékkel történő telepítésre vonatkozóan határoztak meg.

Ha a készülék 30 méternél közelebb van a lakott területhez, a szakszerűen eljáró kivitelezőnek a telepítés előtt értékelnie kell az EMC-vel kapcsolatos helyzetet. A lakott területek példái között szerepeltek házak, lakások és épületek, amelyekben lakók élnek.

Egység körüli szabad hely

Az egység körüli szabad helyet úgy kell kialakítani, hogy:

- Az egység megfelelően tudjon működni;
- A karbantartási műveletek elvégezhetőek legyenek;
- A kezelők és az egység közelében lévő személyek biztonságban legyenek.



VIGYÁZAT

Az egység körül szabad helyet kell kialakítani, a → 16.5 c. fejezetben leírtak szerint.

A minimális távolság be nem tartása a működési minőség és a hatékonyság csökkenéséhez vezethet.

► Ezen a területen belül tilos a dohányzás és nyílt láng használata.

Pozicionálás

Az egységet külső, vízszintes és fix helyre történő telepítésre tervezték:

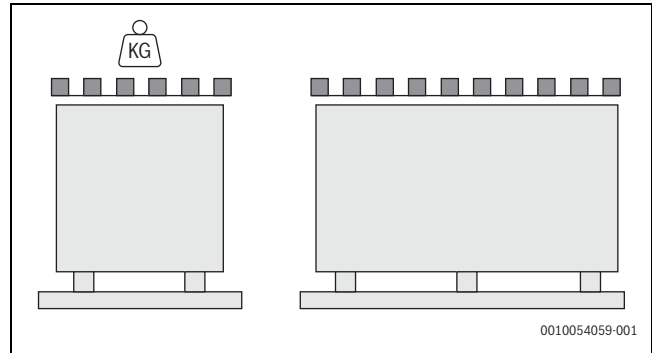
- Olyan helyre kell helyezni, ahol az esetlegesen szivárgó gáz nem tud bejutni épületekbe vagy zárt helyiségekbe. Kérjük, tartsa be a géptermekekre vonatkozó szabályokat (szellőzés, szivárgásérzékelés stb.).



VIGYÁZAT

Tilos felmászni az egységre.

A hőszivattyúra tilos nehéz terheket helyezni.



10. ábra Felületi terhelés megelőzése

Telepítési szabványok:

- Kerülje az árvízveszélyes helyekre történő telepítést.
- Az egységet a földtől megemelve kell felszerelni.
- Az egységnek vízszintben kell lennie.
- Az elfolyó kondenzvíz nem teremthet veszélyhelyzetet az emberekre és a berendezésekre nézve.
- A hó felhalmozódása nem okozhatja a kondenzátorok eltömődését.

Rezgésátvitel korlátozása:

- Használjon rezgéscsillapító eszközöket vagy neoprén csíkokat az egység alátámasztási pontjainál;
- A hidraulikus csatlakozásokat rugalmas elemekkel alakítsa ki.

Szükség esetén elkerítéssel védje az egységet, hogy megakadályozza az illetéktelenek személyek hozzáférését.

A megfelelő levegőkeringés elengedhetetlen az egység megfelelő működésének biztosításához.

Ezért:

- Semmi se akadályozza a levegőáramlást;
- Semmi se nehezítse a cserék elvégzését;
- Levelek vagy más idegen tárgyak ne akadályozzák a levegő áramlását a tekercseknél;
- A széljárás ne akadályozza vagy segítse elő a levegőáramlást;
- Az egység közelében ne legyen hő- vagy szennyezésforrás (kémények, elszívók stb.);
- Ne alakuljon ki inverz réteg (hideg levegő, amely megragad a talaj közelében);
- Ne legyen visszaáramlás (kifújt levegő ne kerüljön ismét beszívásra);
- Az egységet ne helyezze a küszöbszint alá, nagyon magas falak közelébe, padlásra vagy olyan szögbe, amely előidézhethet inverz réteg vagy visszaáramlás kialakulását.

Elektromos kábelezés:

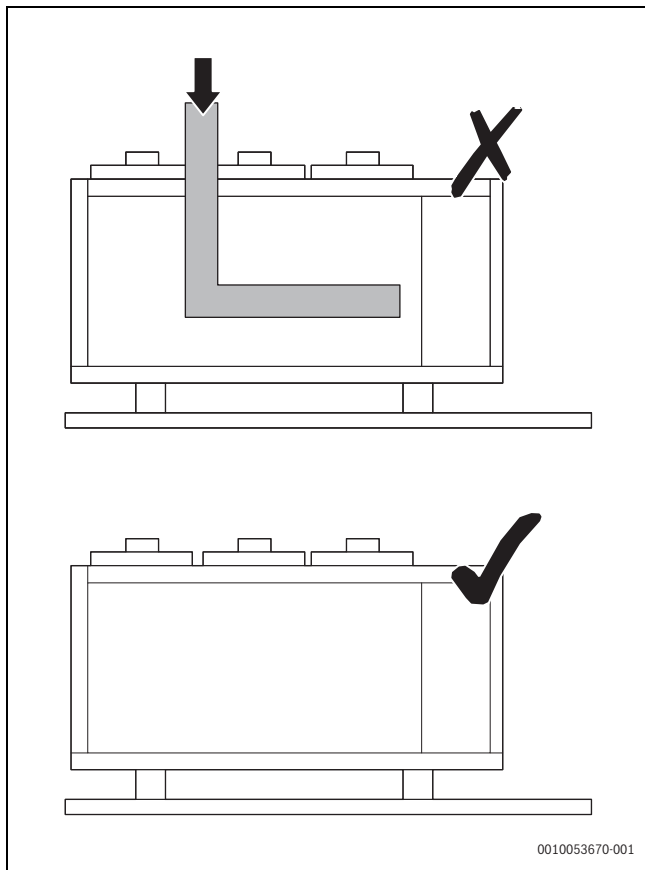
- A vezérlő- és tápkábeleket külön kell elvezetni.

Az előző figyelmeztetések figyelmen kívül hagyása:

- Csökkenti az energiahatékonyságot;
- Magas (nyáron) vagy alacsony nyomás (télen) miatt vészhelyzeti leállást idézhet elő.

Levegőáramlás a tekercseknél

A megfelelő levegőkeringés elengedhetetlen az egység megfelelő működésének biztosításához.



11. ábra Levegőáramlás keringése

A légáramlást a tekercseknél nem szabad akadályozni.

Ezért:

- Semmi se akadályozza a levegőáramlást;
- Semmi se neheztse a cserék elvégzését;
- Levelek vagy más idegen tárgyak ne akadályozzák a levegő áramlását a tekercseknél;
- A széljárás ne akadályozza vagy segítse elő a levegőáramlást;
- Az egység közelében ne legyen hő- vagy szennyezésforrás (kémények, elszívók stb.);
- Ne alakuljon ki inverz réteg (hideg levegő, amely megragad a talaj közelében);
- Ne legyen visszaáramlás (kifújt levegő ne kerüljön ismét beszívásra);
- Az egységet ne helyezze a küszöbszint alá, nagyon magas falak közelébe, padlásra vagy olyan szögbe, amely előidézhetheti inverz réteg vagy visszaáramlás kialakulását.

Az előző figyelmeztetések figyelmen kívül hagyása:

- Csökkenti az energiahatékonyságot;
- Magas (nyáron) vagy alacsony nyomás (télén) miatt vészhelyzeti leállást idézhet elő.



A stabilitás érdekében földrengésgátló csatlakozókat kell használni, ha az egységet olyan helyen telepítik, ahol a szélesség meghaladja a 120 km/h-t (oldalirányból).

A hó felhalmozódásának megakadályozása

Ha az egységet olyan helyre telepítette, ahol havazhat:

- Ne telepítse az egységet olyan fák vagy tetők alá, amelyeken hó halmozódhat fel;
- Hó esetleges felhalmozódása esetén megfelelő magasságú (30 cm) alapzatra telepítse az egységet.

A kondenzátorokat és a ventilátorokat mindig tartsa szabadon, különben a felgyülemlett hó elzárhatja a levegőáramlást, és problémákat okozhat a berendezésben.

Kondenzvíz leolvasztás üzemmódban



VIGYÁZAT

Működés közben a hőszivattyú jelentős mennyiségű vizet termel a külső tekercs leolvasztási ciklusai miatt.

- A kondenzvizet el kell távolítani, hogy az egység előtt és alatt ne képződjön jég, amely veszélyt jelenthet az emberekre és a környezetre nézve. Ez akár 1–1,5 l/nap is lehet telepített kW fűtési teljesítményenként. A leolvasztás akár 10 percet is igénybe vehet egy ciklus alatt.

Túlnyomásszelep, hűtőközeg

A szerelő felelőssége, hogy helyi előírásoknak (EN 378) megfelelően értékelje lefolyócsövek beépítésének lehetőségét.

Kiépítés esetén a szelepeket az EN13136 szabvány szerint kell méretezni.

A túlnyomásszelep kimeneti csatlakozójának átmérője: G ¾".

A biztonsági szelephez csatlakoztatott lefolyócsőnek lefelé kell állnia és egy megfelelő, fagy ellen védett lefolyóba kell vezetni (a szelep leeresztő átmérője ½", F menetes).

4.2 Tartozékok

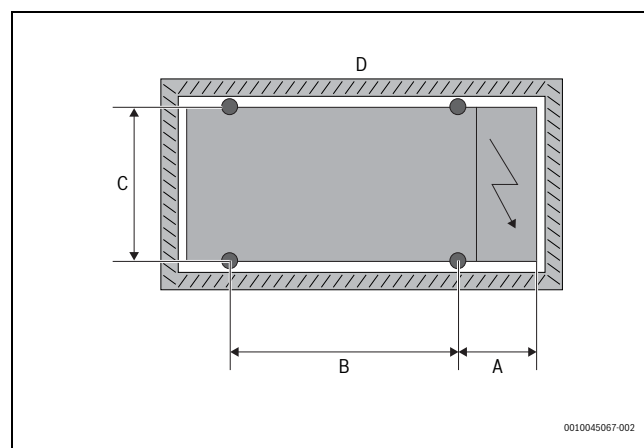
Rezgéscsillapító beszerelése

Helyezze a rezgéscsillapítót az egység és a talpazat közé.

Használja az egység keretén lévő furatokat (15 mm átmérőjűek).



Ha földrengésgátló rugós csatlakozók kerülnek beszerelésre, az egység teljes magassága megnövekszik kb. 10 cm-rel.



12. ábra A rezgéscsillapító csatlakozók helye

	AWP16 – AWP24	AWP31 – AWP41	AWP53 – AWP59	AWP65 – AWP89
A	518	425	253	179
B	825	840	2715	3560
C	930	995	1029	1111

6. tábl. Távolságok mm-ben rezgéscsillapító felszereléséhez



A beszerelési folyamatra vonatkozó további információkért tekintse meg az *Anti-vibration-mounts.pdf* (6721853715) vagy az *Anti-seismic spring couplings.pdf* (6721853716) című kézikönyvet.

Leeresztőtálca

Az egységet a tekercsek alatti leeresztőtálcákkal együtt szállítjuk.

A leeresztőtálcákra fel lehet szerelni fagyvédelmi elektromos fűtőberendezéseket.

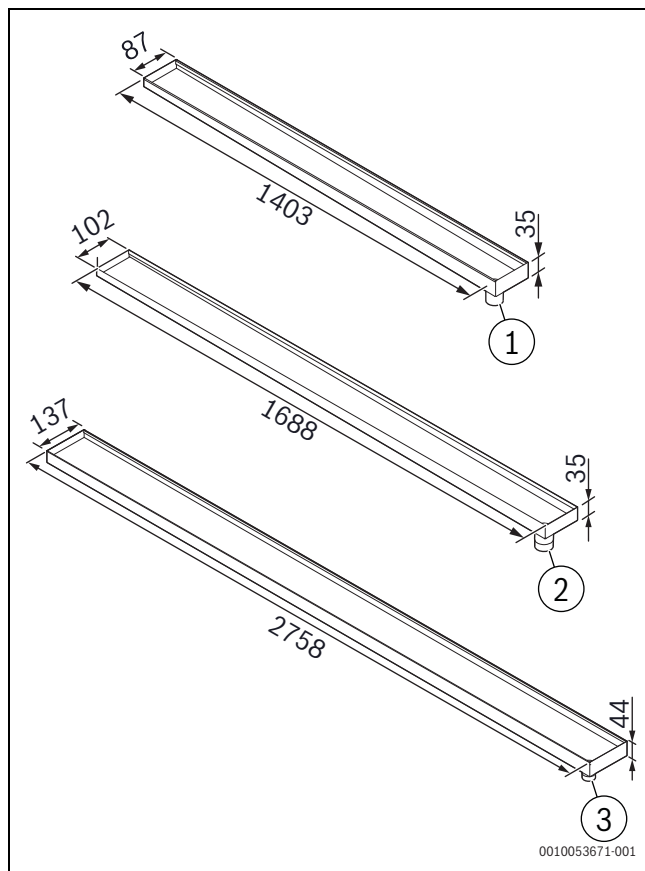


FIGYELMEZTETÉS

A hőszivattyú leolvasztási ciklusa során keletkező kondenzvíz nagyon alacsony külső hőmérsékleten megfagyhat.

A kondenzvizet nem lehet a csövekbe elvezetni.

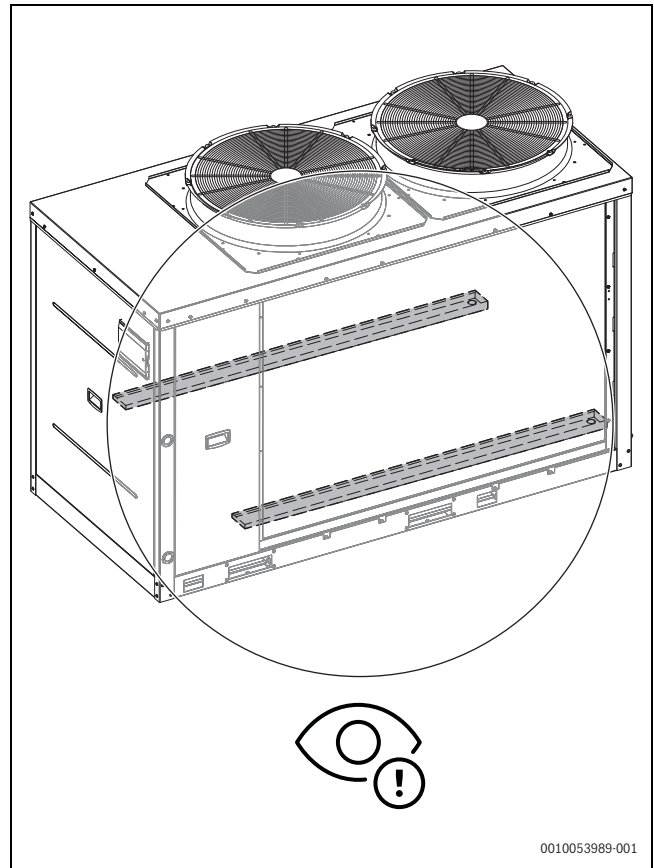
► Az egység melletti jég veszélyes lehet az emberekre, vagy anyagi károkat okozhat.



13. ábra Lefolyótálca az 1-4. alváz esetében

A tálcák csatlakozók átmérője

Méret	GÁZ - Külső menet
AWP16AWP24	1"
AWP31AWP41	1" ¼
AWP53AWP89	1" ½



14. ábra A lefolyótálca beszerelése

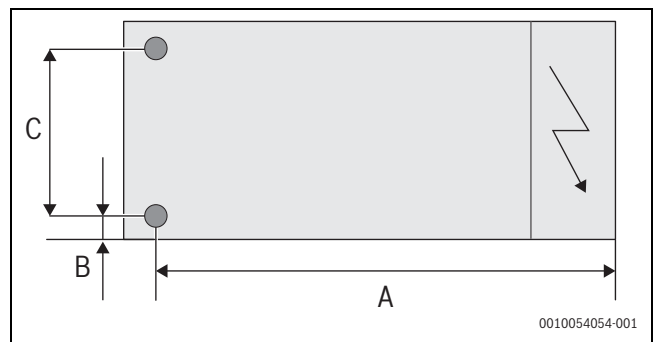


A beszerelési folyamatra vonatkozó további információkért tekintse meg a *Drain pan.pdf* (6721854792) című kézikönyvet.

Kondenzvíz-leeresztőtálca

	AWP16 – AWP24	AWP31 – AWP41	AWP53 – AWP59	AWP65 – AWP89
A (mm)	1790	2108	3141	3793
B (mm)	82	95	129	152
C (mm)	827	849	832	1027

7. tábl. A leeresztőtálca méretei



15. ábra Kondenzvíz-csatlakozó lefolyótálca

5 Vízrendszerek és csővezetékek

5.1 Hidraulikus rendszer



FIGYELMEZTETÉS

Forrázásveszély

A magas hőmérséklet miatt forrázásveszély áll fenn.

- ▶ Ha a rendszerben használati melegvíz-termelésre van szükség, be kell szerelni egy termosztatikus keverőberendezést.

Rendszerterhelési biztonsági nyomáskapcsoló csak a belső szivattyúra van felszerelve. A belső szivattyú biztosítja a víz térfogatáramlását és nyomásának növekedését. A minimális kioldási nyomás 0,6 bar.

A csöveket úgy kell megtervezni és legyártani, hogy a lehető legkisebb legyen rajtuk a nyomásesés (azaz a rendszer teljesítménye optimális legyen).

A következő paramétereket tartsa a lehető legminimálisabban:

- Teljes hossz
- Ívek száma
- Irányváltozások

Minden hőszivattyú a vízáldalon egy biztonsági szeleppel van felszerelve, amely 6 bar nyomáson old ki.

5.2 A víz minősége

A töltő- és pótvíz minősége alapvető fontosságú a fűtési rendszer hatékonyságának, működési megbízhatóságának növelése, hosszú élettartamának biztosítása és a karbantartás gyakoriságának csökkentése érdekében.



A nem megfelelő vagy szennyezett víz iszapképződéshez, korrózióhoz vagy vízkőlerakódáshoz vezethet. A nem megfelelő fagyállószer vagy melegvíz-adalékanyagok (inhibitorok vagy korróziógátlók) károsíthatják a hőtermelőt/hőcserélőt, a melegvíz ellátást vagy a fűtési rendszert.

- ▶ Töltse fel a fűtési rendszert ivóvízzel (tilos kút- vagy talajvizet használni).
- ▶ A rendszer feltöltése előtt ellenőrizze a töltővíz keménységét.
- ▶ A feltöltés előtt öblítse át a fűtési rendszert.

Új rendszerek: Új egység telepítése esetén ügyeljen arra, hogy teljesen mossa ki, mielőtt a központi rendszerhez csatlakoztatja (biztosítsa, hogy a keringető legyen kiszerve). Ezzel eltávolíthatja a telepítési folyamat közben keletkező szennyeződések (hegesztési maradványok, hulladék, tömítőanyagok stb.).

Meglévő rendszerek: Ha egy új egységet telepít egy meglévő rendszerre, a rendszert át kell öblíteni, hogy eltávolítsa az esetlegesen jelen lévő szennyeződést, iszapot és hulladékot.

Az új egység beszerelése előtt irtse le a rendszert. Vízsugárral mossa le a szennyeződések. Mosson meg külön minden szakaszt. Kiemelt figyelmet kell fordítani a "vakfoltokra", ahol a kisebb vízáramlás miatt sok szennyeződés halmozódhat fel.



VIGYÁZAT

Ajánlott egy mágneses leválasztó és egy légtelenítő szelep beépítése a fűtési rendszerbe, ha magnetit (vasoxid) van jelen (korróziógátló intézkedés).



Német piac: a töltő- és pótvíznek meg kell felelnie a német ivóvízrendelet (TrinkwV) követelményeinek.



Más piacok: az alábbi táblázatban szereplő értékeket nem szabad túllépni, még akkor sem, ha a nemzeti irányelvek magasabb határértékeket engedélyeznek.

A víz minősége	Mértékegység	Érték
Vezetőképeség	μS/cm	≤ 500
pH	–	≥ 7,5 ... ≤ 9,0
Klorid	ppm	≤ 50
Szulfát	ppm	≤ 100
Nátrium	ppm	≤ 200
HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ⁻⁻	ppm	> 1
PO ₄ ³⁻	ppm	> 2
NH ₃	ppm	< 0,5
Szabad klór	ppm	< 0,5
Fe ³⁺	ppm	< 0,5
Mn ⁺⁺	ppm	< 0,05
CO ₂		< 50
H ₂ S	ppb	< 50
Oxigéntartalom	ppm	< 0,1
Homok	mg/l	10
Ferit-hidroxid Fe ₃ O ₄ (fekete)	mg/l	Adag < 7,5 mg/l a tömeg 50%-a < 10 μm átmérővel
Vasoxid Fe ₂ O ₃ (vörös)	mg/l	Adag < 7,5 mg/l, Átmérő < 1 μm
Nátrium-nitrát (NaNO ₃)	mg/l	< 100
Lúgtartalom (CaCO ₃)	mg/l	< 100
Réz (mgCu)	mg/l	< 0,1
Szulfidion (S ⁻ /l)	mg/l	0
Ammóniumion (NH ₄ ⁺)	mg/l	< 1,0
Szilícium-dioxid (SiO ₂)	mg/l	< 50
Max etilén, propilénlikol	%	50
Nitrátok		100
Szabad agresszív szén-sav		50

8. tábl. Az ivóvízre vonatkozó határértékek



Ellenőrizze a pH-értéket > 3 hónapos működés után. Ideális esetben az első karbantartáskor.

A hőtermelő anyaga	Fűtővíz	pH-érték tartomány
Vas, réz, réz-forrasztások	μS/cm	7,5 ¹⁾ - 9
hőcserélők	–	7,0 ¹⁾ - 9

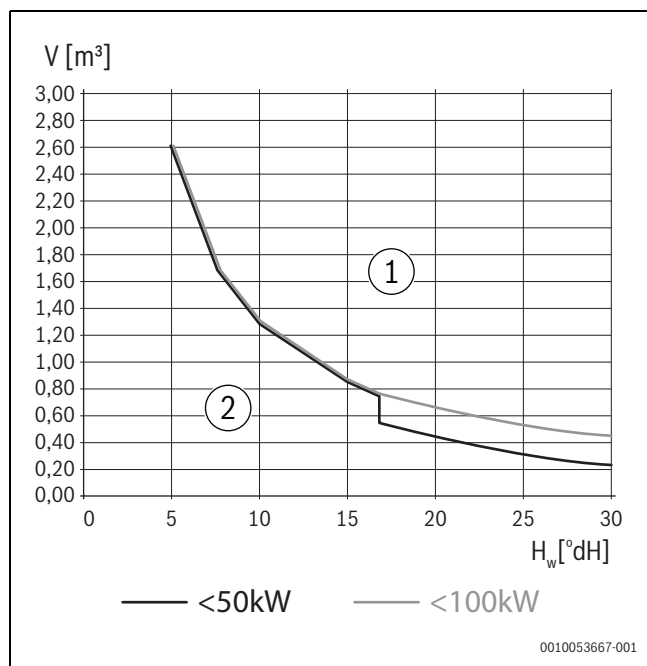
- 1) Ha a pH-érték < 8,2, akkor helyszíni vizsgálatot kell végezni a vaskorrózióra.

9. tábl. pH-értéktartományok > 3 hónapos működés után

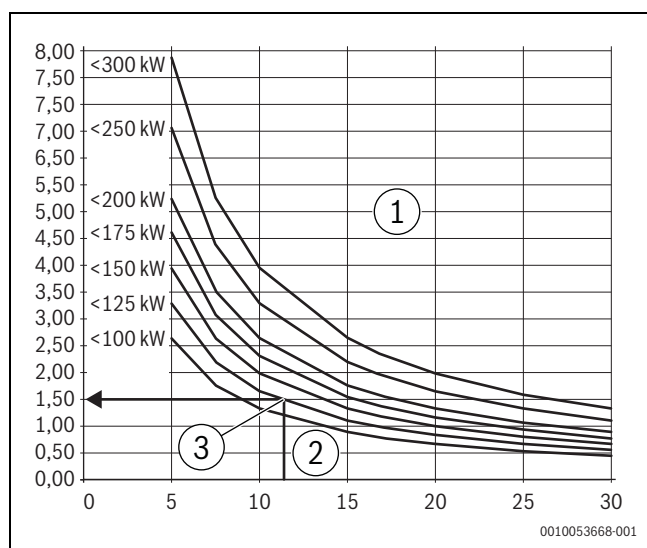
A töltő- és pótvizet az alábbi utasításoknak szerint kell kezelni.

A melegvíz-termelő készülékek károsodásának elkerülése érdekében (pl. vízkő képződés) a töltővíz keménységétől, a rendszer vízmennyiségétől és a hőtermelő maximális hőteljesítményétől függően vízkezelésre lehet szükség.

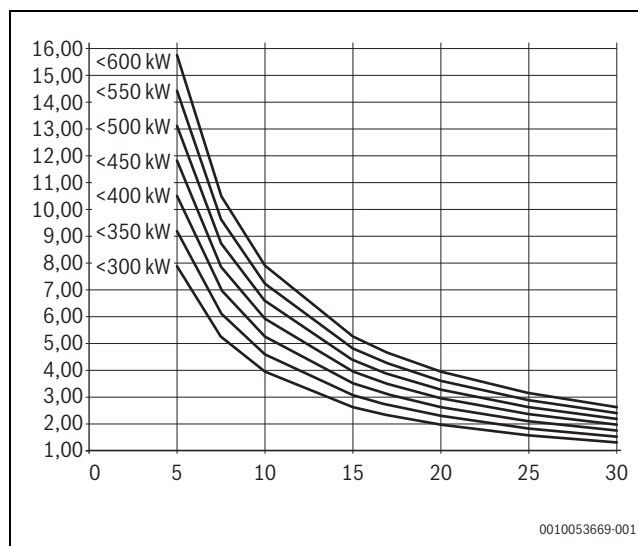
Az alumíniumból készült hőtermelők és hőszivattyúk töltő- és pótvízre vonatkozó követelmények



16. ábra A töltő- és pótvíz mennyiségére vonatkozó követelmények ≤ 100 kW hőtermelők esetén



17. ábra A töltő- és pótvíz mennyiségére vonatkozó követelmények 100-300 kW hőtermelők esetén



18. ábra A töltő- és pótvíz mennyiségére vonatkozó követelmények 300-600 kW hőtermelők esetén

Vízkeménység mértékegység-átváltás				
	$^{\circ}\text{dH}$	$^{\circ}\text{e}$	$^{\circ}\text{fH}$	mmol/l
1 $^{\circ}\text{dH} =$	1	1,25	1,8	0,1783
1 $^{\circ}\text{e} =$	0,798	1	1,4	0,142
1 $^{\circ}\text{fH} =$	0,56	0,7	1	0,1
1 mmol/l =	5,6	7,02	10	1

10. tábl. Vízkeménység mértékegység-átváltás

x – Teljes keménység, $^{\circ}\text{dH}$

y – Maximális lehetséges vízmennyiség a hőforrás élettartama alatt m^3 -ben

1 – A görbe felett csak teljesen sótalanított, $\leq 10 \mu\text{S/cm}$ vezetőképességű ivóvizet használjon

2 – A görbe alatt az ivóvízre vonatkozó előírások szerinti kezeletlen ivóvíz is használható.

A töltő- és pótvíz ($\leq 10 \mu\text{S/cm}$ vezetőképességig) ajánlott és jóváhagyott kezelési módszere a teljes sótalanítás.

Másik lehetőség a hőcserélős módszerrel történő rendszer leválasztás alkalmazása, közvetlenül a hőtermelő után.

A korrózió megelőzése

A korrózió megelőzése érdekében biztosítani kell, hogy vízmelegítő berendezés védett legyen a korrózióval szemben (szigetelés) legyen. A rendszerbe működés közben nem juthat oxigén.



Annak érdekében, hogy ne jusson oxigén a rendszerbe, a csatlakozó csöveknek diffúziózártnak kell lenniük.

(a töltő- és pótvíz által a rendszerbe juttatott oxigén mennyisége általában nagyon kicsi, ezért figyelmen kívül hagyható).

Kerülje a gumitömlők használatát. A telepítés során az erre a célra szolgáló csatlakozó tartozékokat kell használni.

A működés során a következőket kell ellenőrizni:

- Ellenőrizze, hogy megfelelő-e a nyomásszint az oxigén bejutásának megakadályozásához.
- Ellenőrizze, hogy megfelelő-e a táglási tartály működése, méretezése és beállítása (gázelnönyomás).
- Az előnyomást és működést rendszeresen (évente) ellenőrizni kell.
- Ellenőrizze, hogy az automatikus légtelenítő szelepek megfelelően működnek-e.
- Ellenőrizze és dokumentálja a feltöltött vízmennyiséget a vízmérő segítségével.



Ha a rendszerbe gyakrabban, több vizet kell utántölteni, az elégtelen nyomásszintre, szivárgásra vagy folyamatos oxigénbejutásra utal.

Fagyálló

Ha az egység vagy a vízcsatlakozások 0 °C közeli vízhőmérsékletnek lehetnek kitéve:

- A vizet etilén-propilénnel keverje össze; vagy
- Védje a csöveket szigetelés alatt elhelyezett fűtőkábelekkel; vagy
- Ha hosszú ideig nem használja, teljesen ürítse le a rendszert.



VIGYÁZAT

Nem megfelelő fagyálló használata károkat okozhat.

A hőcserélő vagy a hőforrás vagy a melegvíz ellátás meghibásodását okozhatja.

- Csak a gyártó előírásainak (pl. a minimális koncentráció) megfelelő fagyálló folyadékot szabad használni.



Ne feledje, hogy a legtöbb glikoltípus 20% alatt korrodáló hatású. A vízglikol keveréket megfelelően keverje össze, mielőtt a rendszerbe tölti, különben az egység megsérülhet.

Fagyálló oldatok

Fagyálló oldatok használata növeli a nyomásesést.

Etilén-glikol térfogatszázalékban	0%	20%	30%	40%	50%
Fagypont °C	0	-9	-16	-23	-37
A fűtőtéljesítmény korrekciós tényezője	1	0993	0990	0986	0983
Az áramlási sebesség korrekciós tényezője	1	1068	1107	1151	1199
A nyomásesés korrekciós tényezője	1	1072	1122	1180	1248

11. tábl. A jégképződés megakadályozására használatos víz és etilén-glikol keverékek tipikus értékei a hidraulikus körhöz csatlakoztatott hőcserélőkben.

Propilénglikol térfogatszázalékban	0%	20%	30%	40%	50%
Fagypont °C	0	-7	-12	-20	-33
A fűtőtéljesítmény korrekciós tényezője	1	0982	0971	0959	0945
Az áramlási sebesség korrekciós tényezője	1	1068	1107	1151	1207
A nyomásesés korrekciós tényezője	1	1213	1347	1499	1669

12. tábl. A jégképződés megakadályozására használatos víz és etilén-glikol keverékek tipikus értékei a hidraulikus körhöz csatlakoztatott hőcserélőkben.

Etilén-glikol térfogatszázalékban	0%	20%	30%	40%	50%
Fagypont °C	0	-9	-16	-23	-37
A hűtési kapacitás korrekciós tényezője	1	0986	0976	0964	0950

Etilén-glikol térfogatszázalékban	0%	20%	30%	40%	50%
Az áramlási sebesség korrekciós tényezője	1	1076	1120	1170	1225
A nyomásesés korrekciós tényezője	1	1080	1135	1200	1275

13. tábl. A jégképződés megakadályozására használatos víz és etilén-glikol keverékek tipikus értékei a hidraulikus körhöz csatlakoztatott hőcserélőkben.

Propilénglikol térfogatszázalékban	0%	20%	30%	40%	50%
Fagypont °C	0	-7	-12	-20	-33
A hűtési kapacitás korrekciós tényezője	1	0976	0960	0939	0916
Az áramlási sebesség korrekciós tényezője	1	1076	1120	1170	1231
A nyomásesés korrekciós tényezője	1	1133	1224	1332	1457

14. tábl. A jégképződés megakadályozására használatos víz és etilén-glikol keverékek tipikus értékei a hidraulikus körhöz csatlakoztatott hőcserélőkben.



VIGYÁZAT

Ha a melegvíz hőcserélőben glikolt kerül felhasználásra, kötelező propilént is használni.

- Kövesse a fagyálló gyártójának utasításait a koncentráció rendszeres ellenőrzésére és a korrekciós intézkedésekre vonatkozóan.

Fűtővíz adalékanyagok

A fűtővízhez adalékanyagok (pl. korróziógátlók) használata csak állandó oxigénbejutás esetén szükséges, és csak akkor, ha másképp nem lehet megakadályozni az oxigén bejutását.

Az adalékanyagok használata megköveteli, hogy a gyártó igazolja a fűtési rendszer összes anyagával való kompatibilitást.



VIGYÁZAT

A fűtővízhez használt adalékanyagok károsíthatják a hőforrást és a fűtési rendszert, vagy meghibásodást okozhatnak a hőforrásban vagy a melegvíz-ellátásban.

A tömítőanyagok használata lerakódásokat okozhat a hőtermelőben.

- A fűtővízben nem lehetnek tömítőanyagok.

Az ivóvíz minősége (melegvíz)

A beépített melegvíz-tároló az ivóvíz melegítésére és tárolására szolgál.

Kövesse az ivóvízre vonatkozó országspecifikus előírásokat és szabványokat.

Ellenőrizze, hogy a tárolóban lévő víz minősége megfelel-e a 2020/2184/EU irányelvben foglaltaknak.

A melegvíz-rendszer védelme a vízkő kialakulása ellen, amely által kevesebb karbantartást kell végezni a használati melegvíztartályokon:

Vízkeménység	Ajánlás
≥ 15° dH / 25° fH / 2,5 mmol/l	Állítsa be a melegvíz-hőmérsékletet < 55 °C értékre
≥ 21° dH / 37° fH / 3,7 mmol/l	Szereljen be egy vízkezelő rendszert

15. tábl. Ajánlás kemény használati víz esetén

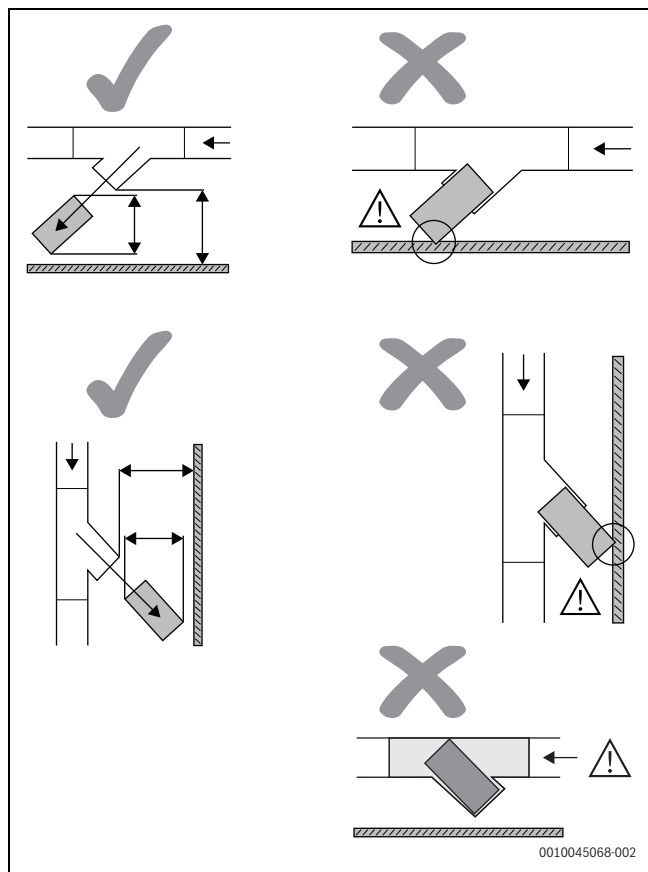
5.3 Vízszűrő

- A vízszűrőt közvetlenül az egység vízbemeneti nyílásába kell beszerelni. Biztosítani kell, hogy tisztításkor könnyen hozzá lehessen férni.
- A vízszűrőt megfelelően szigetelni kell.

ÉRTESÍTÉS

A vízszűrő beszerelésének elmulasztása vagy eltávolítása esetén a garancia érvényét veszti.

A szűrő pórusméretének olyat kell választani, ami megakadályozza a 0,5 mm-nél nagyobb részecskék bejutását (30-as pórusméretű háló).



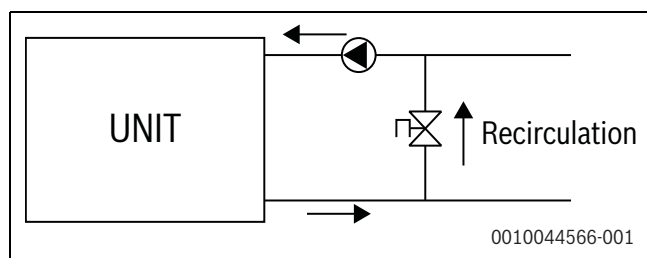
19. ábra Szűrő: szerelési útmutató

Vízáramlási sebesség

A vízáramlásnak a következőknek kell megfelelnie:

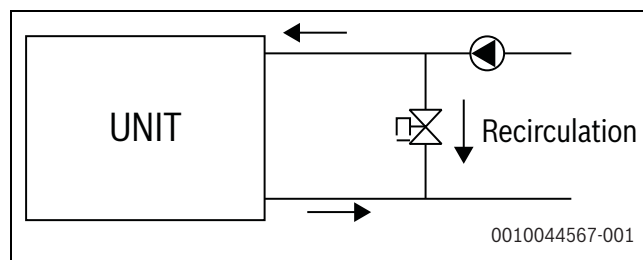
- a hőcserélő működési határértékein belül kell lennie (lásd → 16.2 "Felépítés");
- változó rendszerfeltételek mellett is biztosítani kell az áramlási sebességet (például olyan rendszerekben, ahol egyes körök bizonyos helyzetekben megkerülésre kerülnek-bypass).

Ha a rendszer kapacitása a minimális áramlási határérték alá csökken, akkor a következő ábrán látható módon kerülje meg -bypass- a rendszert.



20. ábra Hidraulikus: Kapacitás < Maximális áramlás

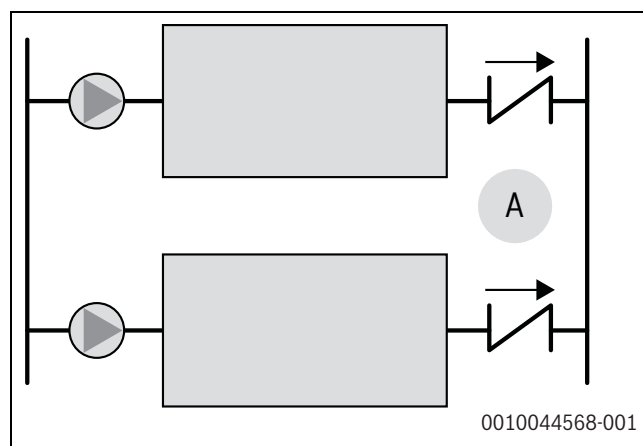
Ha a rendszer kapacitása meghaladja a maximális áramlási határértéket, akkor az alábbi ábrán feltüntetett módon kerülje meg -bypass- a rendszert.



21. ábra Hidraulikus: Kapacitás > Maximális áramlás

Visszacsapó szelep

Több, párhuzamosan kapcsolt egység esetén visszacsapó szelepeket (A) is építsen be a rendszerbe.



22. ábra Visszacsapó szelep

5.4 Rendszer minimális víztartalma

A rendszer minimális vízmennyiségét lásd a [→ Általános műszaki adatok (víz áramlási sebesség) c. fejezetben], és az egység megfelelő működése érdekében be kell tartani.

5.4.1 Áramlás-kapcsoló

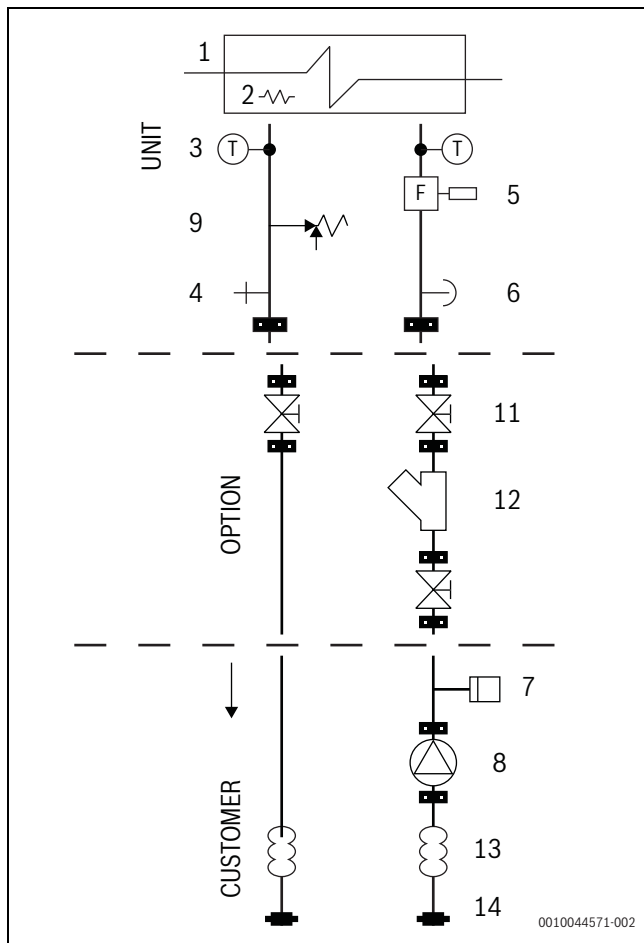
Minden egység rendelkezik egy áramláskapcsolóval.

Az áramláskapcsoló leállítja az egységet, ha a rendszer nem keringeti a vizet.

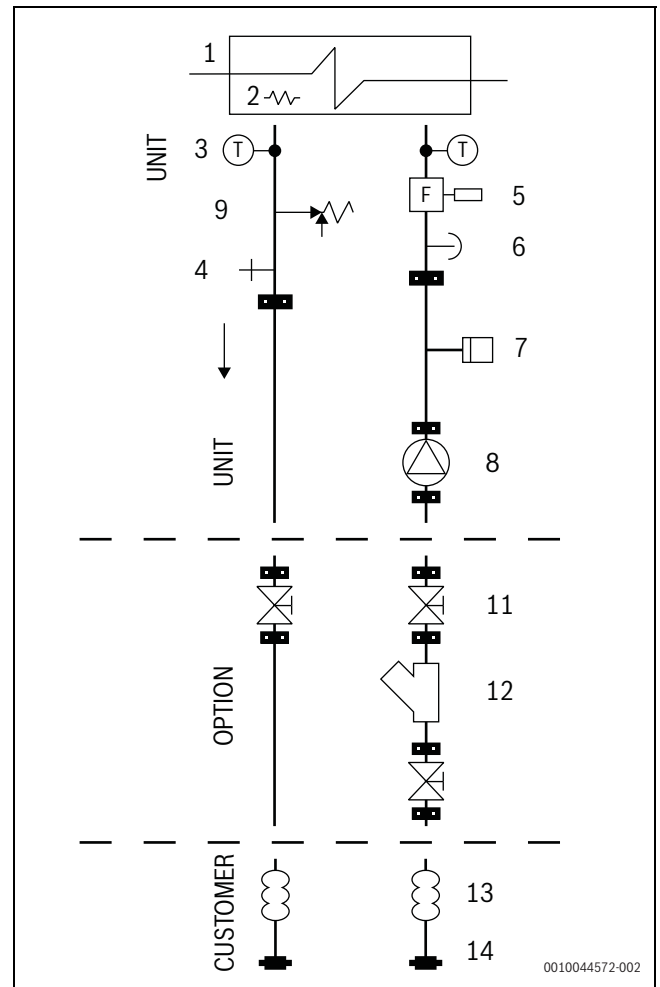
5.5 Hidraulikus egységek és a hidraulikus rendszer ábrái

A szerelőnek a következőket kell megadnia:

- Az alkatrészek típusa;
- A helyeik a rendszerben.

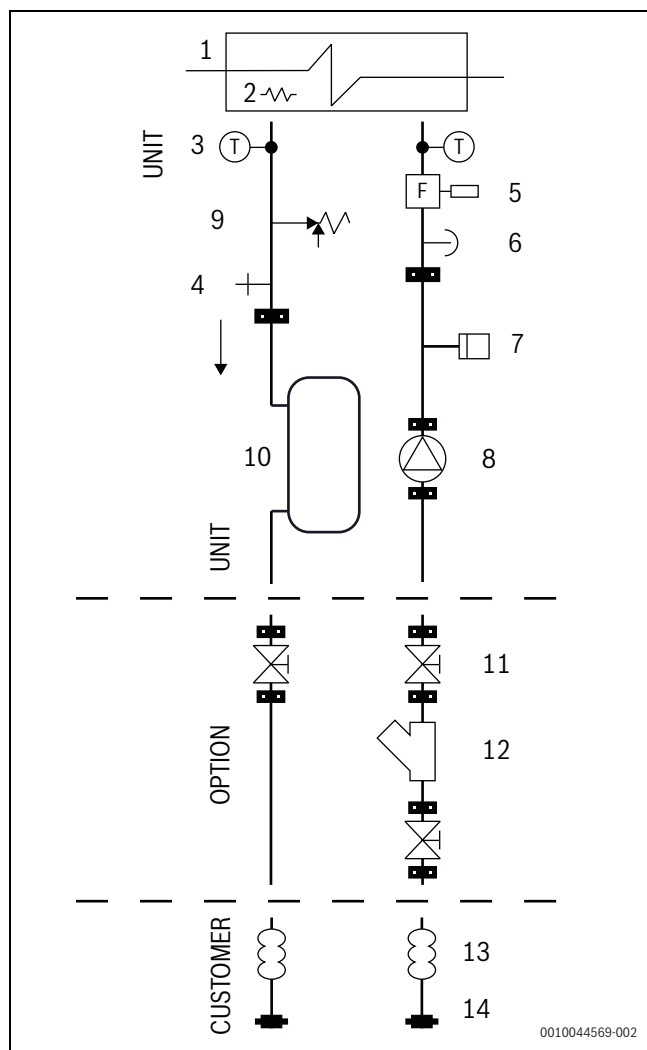


23. ábra Normál egység



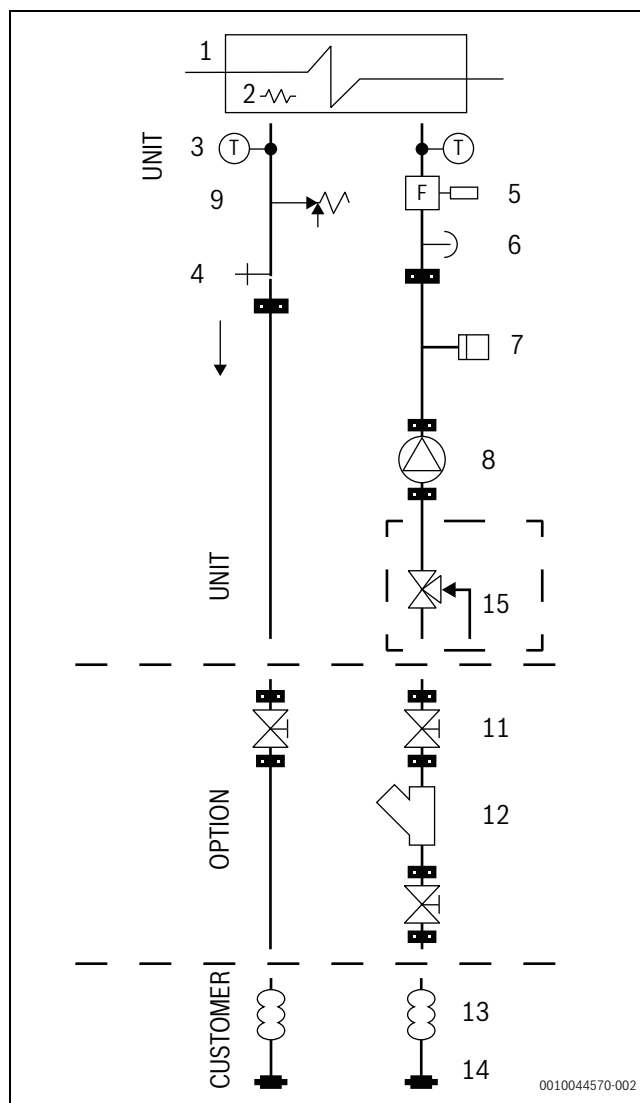
24. ábra Egység és szivattyú

1. Hőcserélő
2. Fagyálló folyadék fűtőberendezése
3. Vízhőmérséklet-szonda
4. Ürités
5. Vízáramlás-kapcsoló
6. Légtelenítőszelep
7. Rendszerterhelési biztonsági nyomáskapcsoló
8. Keringető szivattyú
9. Biztonsági szelep
10. N.D.
11. Elzárószelepek
12. Szűrő
13. Flexibilis csatlakozók
14. Csővezeték tartók
15. Használati melegvíz háromutas szelep



25. ábra Egység és tárolótartály

1. Hőcserélő
2. Fagyálló folyadék fűtőberendezése
3. Vízhőmérséklet-szonda
4. Ürités
5. Vízáramlás-kapcsoló
6. Légtelenítőszelep
7. Rendszerterhelési biztonsági nyomáskapcsoló
8. Keringető szivattyú
9. Biztonsági szelep
10. Tárolótartályok
11. Elzárószelepek
12. Szűrő
13. Flexibilis csatlakozók
14. Csővezeték tartók



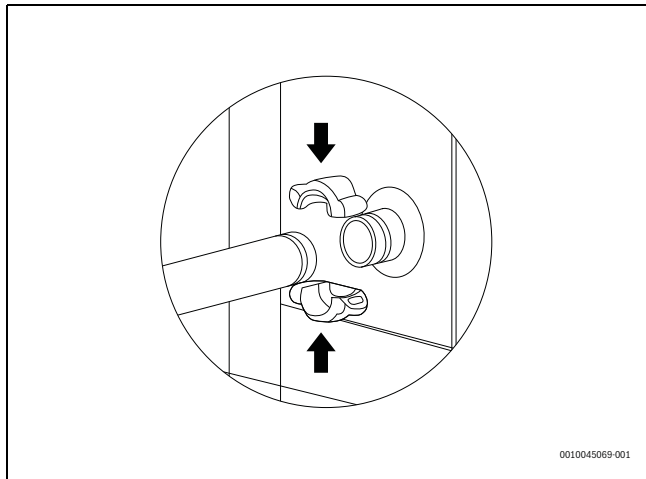
26. ábra Egység, szivattyú, víztartály és háromutas szelep használati melegvízhez

15. Használati melegvíz szelep

5.6 Victaulic csatlakozók

- ▶ A csatlakozószerelvényre hatással távolítsa el a mellékelt csatlakozókötést.
- ▶ Rögzítse a szerelvényt a rendszercsőre.
- ▶ A csatlakozókötés segítségével kösse össze a csövet és az elpárologtatót.

Victaulic csatlakozós csövet ne hegesszen. Ellenkező esetben a gumitömítés megsérülhet.



27. ábra Victaulic csatlakozás: csatlakozókötés, csatlakozó és bilincs (alkatrészek balról jobbra)

Műveleti sorrend

Az egység beindítása előtt vegye figyelembe a következő lépéseket:

- ▶ Zárja el az egység vízkörének magas pontjain lévő légtelenítőket;
- ▶ Zárja el az egység vízkörének alacsony pontjain lévő leeresztőszelepeket:
 - Hőcserélő
 - Szivattyúk
 - Felfogótartályok
 - Tárolótartályok
- ▶ Mossa át a rendszert tiszta vízzel: a bypass segítségével zárja ki a hőcserélőt az áramlásból [lásd: → 42. ábra "DHW hidraulikus és hőmérséklet-érzékelők elhelyezése" című részben található diagramot], többször tölts fel és üríts le a rendszert;
- ▶ Adjon adalékanyagokat a vízhez a korrózió, a lerakódások, az iszap- és algaképződés megelőzésére (csak szükség esetén);
- ▶ Tölts fel a rendszert (ne használja az egység szivattyúját);
- ▶ Végezzen szivárgásvizsgálatot;
- ▶ Szigetelje a csöveket a hővesztés és a kondenzáció kialakulásának elkerülése érdekében;
- ▶ A különböző szervizpontokat hagyja szabadon (kutak, szellőzőnyílások stb.);
- ▶ Ellenőrizze a vízszűrőt.



Ha nem elég alapos a mosás, akkor gyakrabban kell tisztítani a szűrőt, amely károsíthatja a hőcserélőket vagy más alkatrészeket.

6 Elektromos csatlakozások

A szakembernek meg kell határozni az elektromos vezetékek jellemzőit, és az összes elektromos műveletet a hatályos biztonsági előírások betartásával kell elvégeznie.

Az elektromos vezetékeknek meg kell felelniük a hatályos előírásoknak.

Az egység elektromos védelmi eszközeinek képesnek kell lenniük a rövidzárlat megakadályozására. Azok értékét a rendszer jellemzőinek függvényében kell meghatározni.

A tápvezetéseket és a védőkábelszakaszt az alkalmazott védőeszközök jellemzőinek megfelelően kell meghatározni.

Minden elektromos műveletet olyan szakembernek kell elvégeznie, aki megfelel a hatályos törvények által előírt követelményeknek, és ismeri az adott tevékenységgel kapcsolatos kockázatokat.

A hatályos biztonsági előírásokat be kell tartani.

Esőben ne nyissa ki az elektromos szekrényt.



Olaszországban kötelező áram-védőkapcsoló használata a TT rendszerek telepítéseinél. Az áram-védőkapcsoló kioldása a tápellátás teljes lekapcsolását okozza.



Áram-védőkapcsolóra (RCD) akkor van szükség, ha a gépet TT típusú elosztórendszerhez kívánják csatlakoztatni, és a hibahurok impedanciája magas.

Az áram-védőkapcsoló (RCD) kioldási küszöbértékének biztosítania kell az 50 V-ot (AC) meg nem haladó érintési feszültséget az EN 60204-1:2018 szabvány A2.2.2. melléklete szerint.

6.1 Elektromos adatok

Az egységre vonatkozó elektromos adatok az adattáblán láthatók. Az elektromos tartozékokon lévő címkét is figyelembe kell venni.

A → 16.2 "Felépítés" c. fejezetben és az útmutatóban szereplő elektromos adatok egy normál egységre vonatkoznak, tartozékok nélkül.

Tekintse meg az adattáblán szereplő elektromos adatokat:

- Feszültség;
- F.L.A.: teljes terhelés melletti áramfelvétel;
- F.L.I.: teljes terhelés melletti bemeneti teljesítmény;
- Villamos kapcsolási rajz sz.

Csatlakozások

- ▶ Ellenőrizze az egység kapcsolási rajzát (a kapcsolási rajz száma az egység adattábláján látható).
- ▶ Ellenőrizze, hogy a hálózat jellemzői megfelelnek-e az adattáblán feltüntetett adatoknak.
- ▶ Ellenőrizze, hogy teljesülnek-e a következők: az egység tápvezetékeinek elején lévő tápkapcsoló le van kapcsolva, lakattal rögzítve van és a szükséges figyelmeztető jelzések kihelyezésre kerültek.
- ▶ Először végezze el a földelést.
- ▶ Védje a kábeleket megfelelő méretű vezetősínnel.
- ▶ Védje az elektromos panelt (alkatrészek és kábelek) a portól, rovaroktól vagy rágcslóktól.
- ▶ A tápvezeték bevezetéséhez használja a keret alján lévő furatokat. Zárja le a fennmaradó furatokat, hogy csökkentsen a kompresszorházból érkező zajt.
- ▶ Rögzítse a kábeleket (ha a kábelek lazák, elszakadhatnak).
- ▶ A kábelek nem érhetnek a kompresszorokhoz vagy a csővezetékekhez (magas hőmérséklet).

- ▶ Az elektromos panelbe tilos furatokat fúrni. Ha mégis fúrni kell, vízzáró rendszerekkel állítsa helyre az IP védettséget.
- ▶ Ellenőrizze, hogy az elektromos csatlakoztatás során az egységről eltávolított összes védelem megfelelően van-e visszahelyezve, mielőtt az egységet bekapcsolja.

Hálózati követelmények



FIGYELMEZTETÉS

Rövidzárlat veszélye.

Az EN 60204-1:2018 szabvány által előírt legfeljebb 5 mp beavatkozási időt be kell tartani.

- ▶ Ha az egység TN-rendszerbe kerül telepítésre, be kell szerelni egy automatikus túláramvédelmi berendezést (kötelező).

Az egység TT-rendszerekbe történő beszereléséhez szükség lehet egy maradékáram-működtetésű védő megszakítóra, ha a rövidzárlati impedancia értéke alacsony. A maradékáram-működtetésű védő megszakító az EN 60204-1:2018 szabvány A. mellékletének megfelelően legfeljebb 50 V (váltakozó áramú) érintkezési feszültséget kell biztosítania, ha működésbe lép

- A vezeték rövidzárlati teljesítményének 10 kA-nál kisebbnek kell lennie.
- Az egységek csak TN, TT elosztórendszerekhez csatlakoztathatók.
- Feszültség 400V 50Hz +/-10%.
- Fázisegyenletlenség < 2%.
- Harmonikus torzítás kisebb, mint 12% (THDv<12%).
- 3 ms-nál nem hosszabb feszültségmegszakítások, amelyek között legalább 1 mp telik el.
- Az RMS érték 20%-át meg nem haladó feszültségesések, amelyek nem tartanak tovább egyetlen periódusnál (50 Hz), és az egyes feszültségesések között legalább 1 mp telik el.

A vezeték keresztmetszete (mm ²)	A védővezető (PE) minimális keresztmetszete (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

16. tábl. A földkábel műszaki adatai

A kábel minimális átmérőjét a villanszerelőnek kell meghatározni. Javasolt egy olajálló, hajlékony kábelt (H07RN-F) használni.

Jelzések/adatvezetékek

A megengedett maximális teljesítményt nem szabad túllépni. A megengedett maximális teljesítmény a jel típusától függően változik.

A kábeleket az elektromágneses zavarok elkerülése érdekében távol kell elhelyezni a tápvezetektől és a különböző feszültségű kábelektől.

A kábeleket távol kell elhelyezni olyan készülékektől, amelyek elektromágneses zavarokat okozhatnak.

A kábeleket nem szabad más kábelekkal párhuzamosan elhelyezni. A kábelek keresztezése lehetséges, ha 90°-ban fektetik le őket.

A kábeltípusnak RS-485 soros adatkommunikációra alkalmasnak kell lennie.

3 pólusú árnyékolt buszkábelt kell használni.

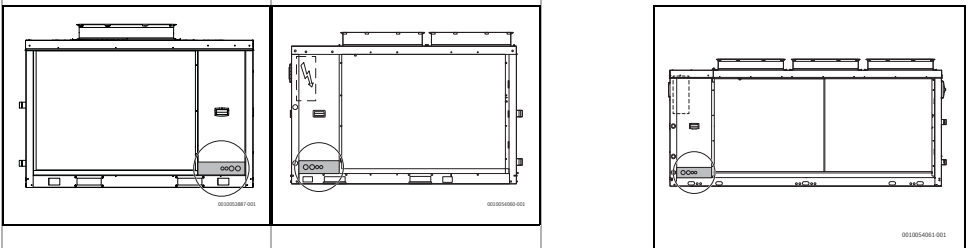
Az adatátviteli buszkábelt a rendszer típusának megfelelően ellenőrizni kell, és meg kell felelnie a helyi szabványoknak.

A buszkábelnek meg kell felelnie a nem előírt helyi elektromos szabványoknak is (pl. szigetelés, feszültségek, lángterjedés stb.).

A kábel árnyékolását egy zavaroktól mentes ponton kell földelni.

A megfelelő kommunikáció biztosításához az árnyékolás földelési csatlakozása többféleképpen konfigurálható (a területtől és az interferencia típusától függően).

- Engedélyezett topológia: soros (bemenet és kimenet)
- Más típusok ("gyűrű" vagy "csillag") nem engedélyezettek.
- Ne használjon kábelsarukat a kommunikációs buszon.

	AWP16 – AWP19	AWP31 – AWP41	AWP53 – AWP59	AWP65 – AWP89
Kábel max. átmérője, Cu (mm ²)	16	25	25	50
A tápvezeték bemeneti furatának átmérője (mm)	27	47	47	47
Tápvezeték bemenet				

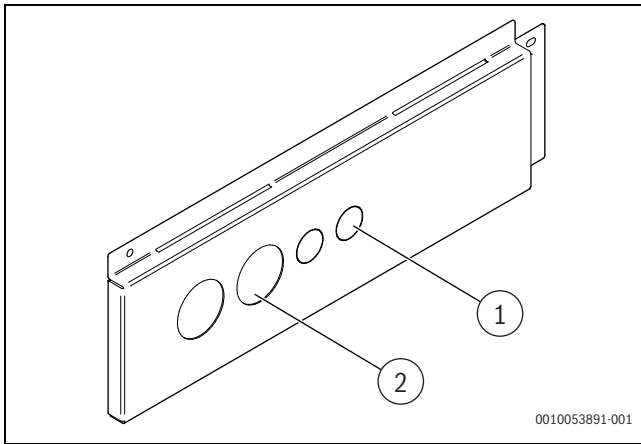
17. tábl. Tápkábel jellemzői



Javasolt egy olajálló, hajlékony kábelt (H07RN-F) használni.



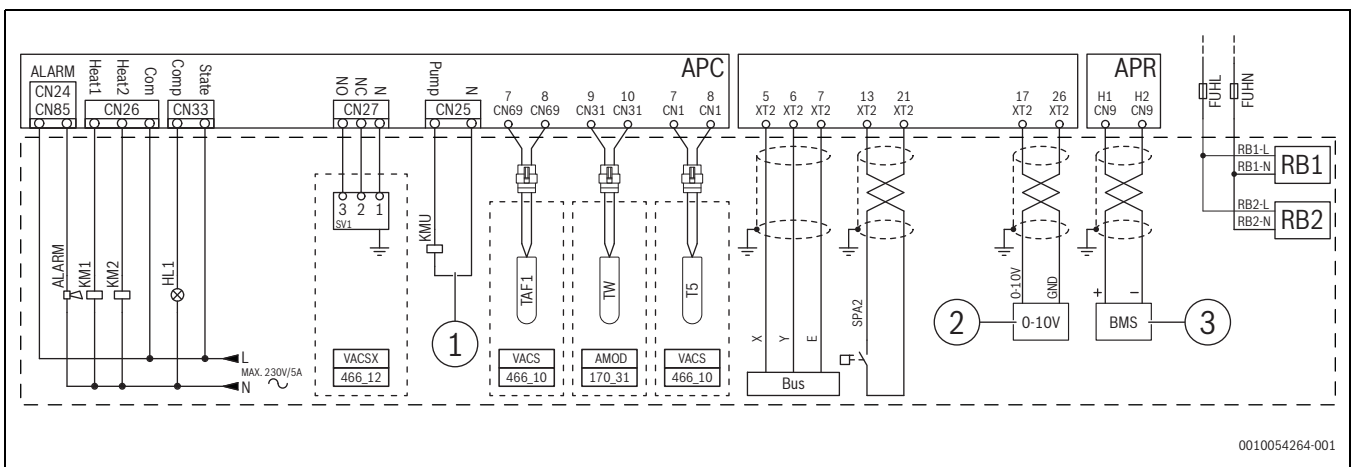
A villanszerelőnek meg kell határozni a kábel minimális átmérőjét.



- [1] Vezérlőkábel bemenet
[2] Tápvezeték bemenet

A kábelbemenetet tömszelencével (kötelező) kell védeni. Mivel a rendszerben sokféle kábelt használnak, a szerelőnek ki kell választania a megfelelő tömszelencét.
A beszerelés után szigetelni kell a kábel bevezetést.

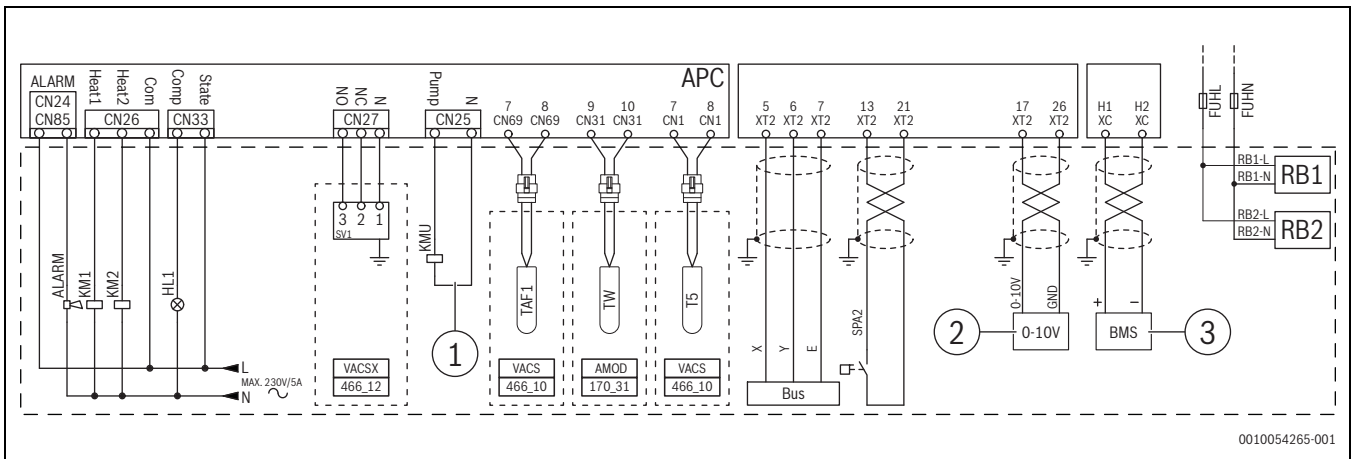
6.1.1 Az ügyfél által elvégzendő csatlakoztatások



28. ábra AWP16 – AWP24 (≤ 2024.06.)

AWP16 – AWP24 (APR kártya, 2024. június előtt)

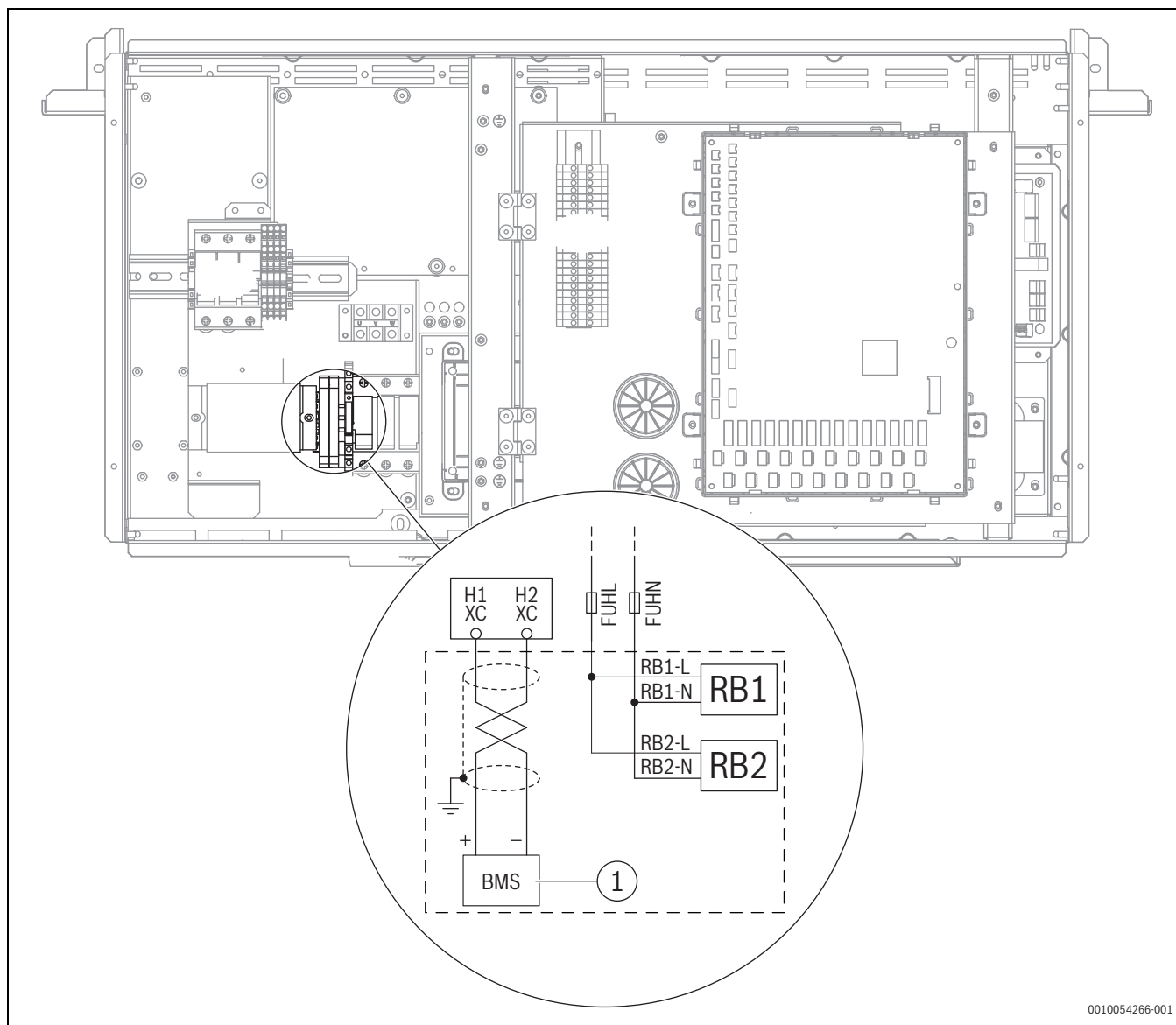
- [1] Csak 230 V - Max. 5 A
[2] Szivattyú jel
[3] Ügyfél BMS



29. ábra AWP16 – AWP24 (≥ 2024.06.)

- [1] Csak 230V - Max. 5A
[2] Szivattyú jel
[3] Ügyfél BMS

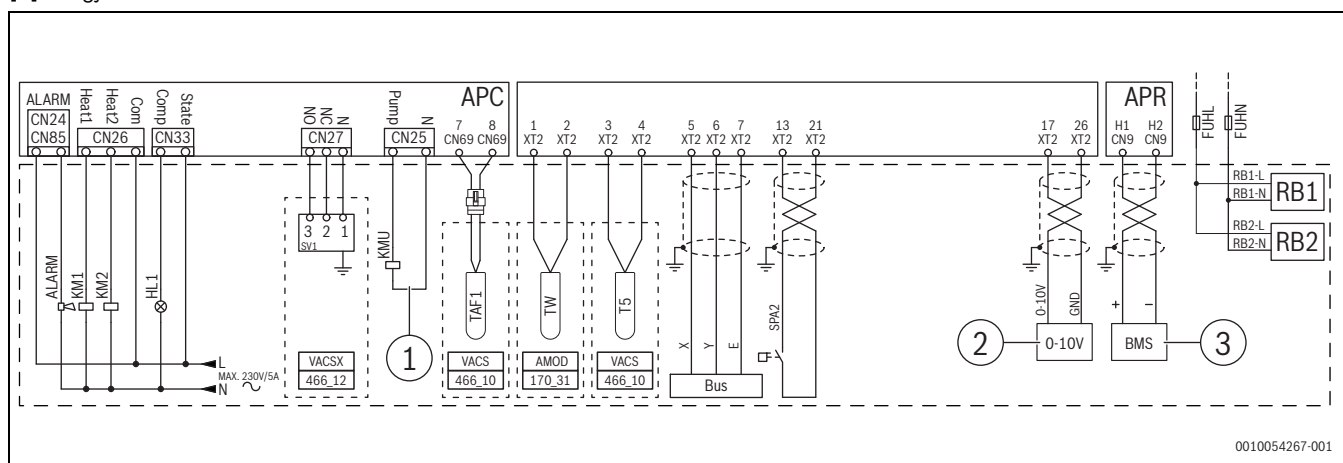
AWP16 – AWP24 (APR kártya, 2024. március-június)



0010054266-001

30. ábra AWP16 – AWP24(új rendszer áttekintés)

[1] Ügyfél BMS

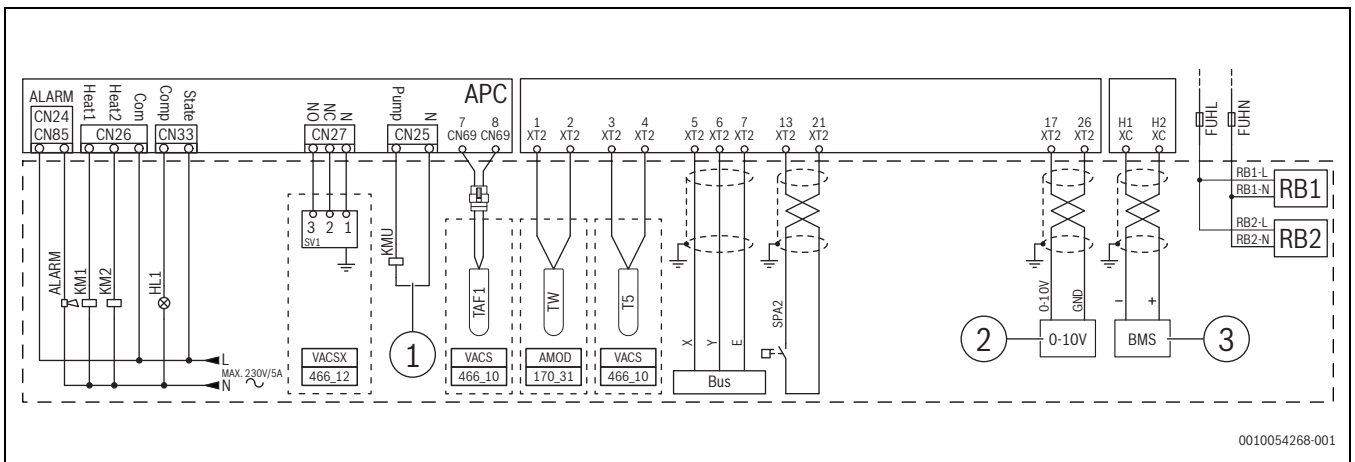


0010054267-001

31. ábra AWP31 – AWP89 (≤ 2024.06.)

AWP31 – AWP89 (APR kártya, 2024. június előtt)

- [1] Csak 230V - Max. 5A
- [2] Szivattyú jel
- [3] Ügyfél BMS

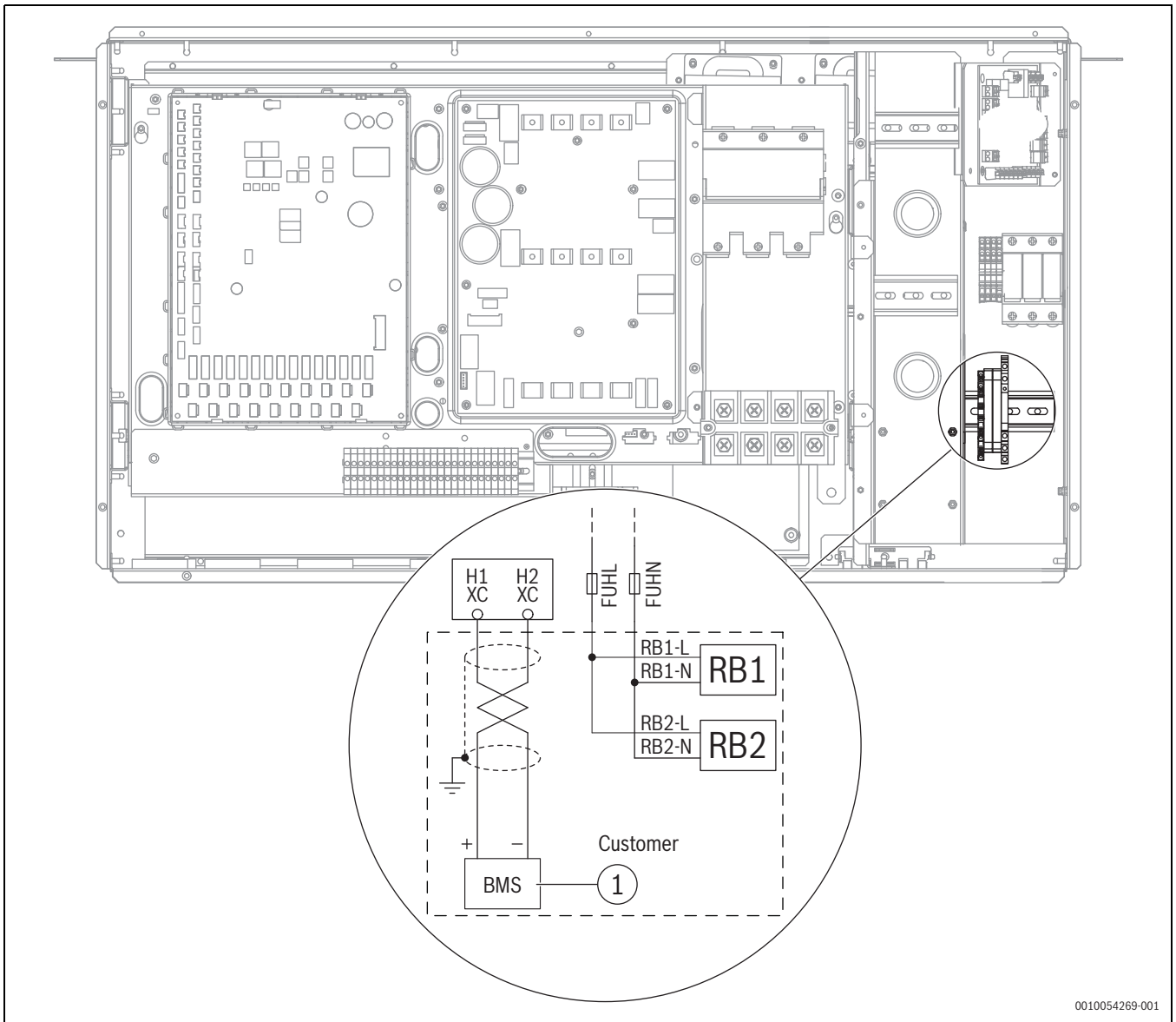


0010054268-001

32. ábra AWP31 – AWP89 (≥ 2024.06.)

AWP31 – AWP89 (APR kártya, 2024. június után)

- [1] Csak 230V - Max. 5A
- [2] Szivattyú jel
- [3] Ügyfél BMS



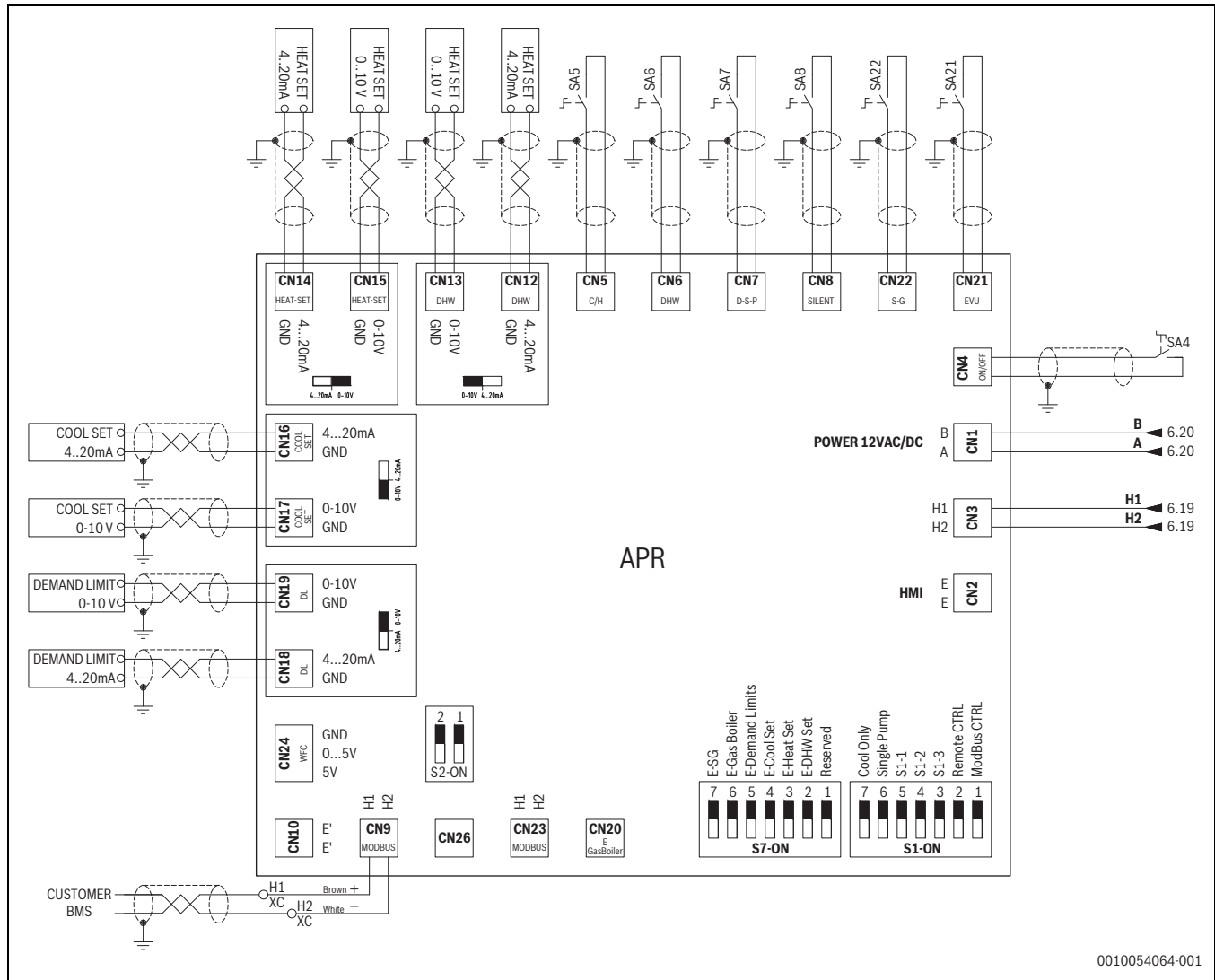
0010054269-001

33. ábra AWP31 – AWP89 (új rendszer áttekintés)

- [1] Ügyfél BMS

6.1.2 Az ügyfél által elvégzendő csatlakoztatások távoli hozzáféréshez

Az ügyfél által elvégzendő csatlakoztatások: BMS rendszerből a hőszivattyú APR kártyájára



0010054064-001

34. ábra AWP16 – AWP89

SA4	Bemenet BE = egység BE
SA5	BE = fűtés; KI= hűtés
SA6	Meleg vizes üzem
SA7	BE = második beállítási pont
SA8	KI = normál üzemmód engedélyező választó
SA21	EVU engedélyező választó
SA22	Smart Grid (okoshálózat) engedélyező választó
ALARM	Összesített hibajelzés
KM1	Rendszer kiegészítő fűtőberendezések vezérlő relé
KM2	Kiegészítő fűtőberendezés vezérlő relé
HL1	Kompresszor állapotjelző
KMU	Külső szivattyú kioldó, száraz kontaktus
SPA2	Rendszerterhelési biztonsági nyomáskapcsoló
TW	Előremenő hőmérséklet-érzékelő
T5	Használati melegvíz-tartály hőmérséklet-érzékelő
TAF1	Fagyvédelmi érzékelő a melegvíz visszatérő ágon
BUS	BUS kaszkád egységekhez
REMAU BMS	BMS / Modbus RTU kommunikációs rendszer
CN12	Melegvíz fűtés beállítás 4 – 20 mA
CN13	Melegvíz fűtés beállítás 0 – 10 V
CN14	Fűtésbeállítás 4 – 20 mA

CN15	Fűtésbeállítás 0 – 10 V
CN16	Hűtésbeállítás 4 – 20 mA
CN17	Hűtésbeállítás 0 – 10 V
CN18	Igény korlát 4 – 20 mA
CN19	Igény korlát 0 – 10 V
CN21	EVU
CN22	Smart grid

18. tábl. Kapcsolási rajz jelmagyarázata

Az ügyfél által elvégzendő csatlakoztatások

TW érzékelő

- A teljes rendszerellátás vízhőmérséklet-érzékelője a ventilátorházban lévő tápvezetékre van felszerelve.
- Moduláris konfigurációban lévő egység esetén a master egység TW érzékelőjét a rendszer közös tápvezetékétől távol kell visszahelyezni.
 - Használja a kiegészítő érzékelő tartót az elektromos panelben.
 - Tartsa fenn a kapcsolatot az elektromos panellel.
 - Vegye ki a vízellátó cső belsejében lévő tartóra szerelt érzékelőt.
 - Az érzékelő egy tömszelencével van rögzítve.
 - Érintkezők az XT2 sorkapocslécen: 1 - 2: AWP31 – AWP89; vagy APC kártya 9 - 10: AWP16 – AWP24.
- A hőszivattyú csak a Tw érzékelő adatai alapján szabályoz, ha több hőszivattyú kaszkádban üzemel, vagy egy további hőforrás van bekapcsolva a Heat 1 vagy Heat 2 funkcióval.
 - Csak hőszivattyús üzemmódban a szabályozás a Two érzékelő adatai alapján történik.

Taf1 érzékelő

- A használati melegvíz fagyvédelmi érzékelője az elektromos panelben található egy műanyag zacskóban, 10 m hosszú kábellel.
- A Taf1 érzékelő távvezérléséhez válassza le az elektromos panelhez csatlakozó kábelt (csak 3 m hosszú), és csatlakoztassa a zacskóban lévő Taf1 feliratú kábelt ugyanahhoz a csatlakozóhoz.
 - Szerelje fel az érzékelőt a használati melegvíz-tartályból érkező visszatérő cső leghidegebb pontjára.
- A csatlakozó az APC kártyához van csatlakoztatva: 7 - 8

T5 érzékelő

- A hőmérséklet-érzékelő, amely a fűtésről vagy hűtésről a melegvíz termelésre kapcsol át, egy műanyag zacskóban van, egy 10 m hosszú kábellel az elektromos panel belsejében.
 - Csatlakoztassa azt az elektromos panel "T5" feliratú szabad csatlakozójához.
- Érintkezők az XT2 sorkapocslécen: 3 - 4: AWP31 – AWP89 vagy APC kártya 7 - 8: AWP16 – AWP24.

KM1 / KM2 relé

- A KM1, KM2 érintkezőkre csak 230V, 5A kimeneti egyfázisú terhelést szabad kapcsolni. Ellenőrizni kell, hogy használva van-e rézrelé a helyszínen.

Tartalékfűtés vezérlés HEAT 1 - KM1

- A HEAT1 a fűtési rendszer tartalékfűtés vezérlője.
 - A funkció csak a hőszivattyú működését befolyásolja.

A fűtőberendezést a következőkre lehet használni:

- Fagyvédelmi elektromos fűtőberendezésként (fűtési sáv a csövek körül) - ha az egységet várhatóan hosszú időre kikapcsolják alacsony külső léghőmérséklet mellett¹⁾; vagy ha a 6_1 DIP-kapcsoló KI van kapcsolva.

- A hőszivattyúval kombinálva (6_1 DIP-kapcsoló BE):
 - A hőszivattyú helyettesítésére, ha az meghibásodás miatt vagy védelmi okokból leáll.
 - Kézi kényszerítés esetén.
 - Alacsony léghőmérséklet esetén, a hőszivattyúval együtt.
 - A működési határértékek kiterjesztéséhez, a hőszivattyúval együtt.
 - Csatlakozás az APC kártyán: CN26_HEAT1-KM1.

Tartalékfűtés vezérlés HEAT2 - KM2

- A HEAT2 a melegvíz termelés tartalékfűtés vezérlője.

A fűtőberendezést a következőkre lehet használni:

- A hőszivattyú helyettesítésére, ha az meghibásodás miatt vagy védelmi okokból leáll.
- Kézi kényszerítés esetén.
- Alacsony léghőmérséklet esetén, a hőszivattyúval együtt.
- A működési határértékek kiterjesztéséhez, a hőszivattyúval együtt.
- Ha a melegvíz-tartály hőmérséklete túl alacsony, a hőszivattyú helyettesítésére.
- Gyakori kompresszor BE-KI kapcsolások esetén a hőszivattyú helyettesítésére.
- Csatlakozás az APC kártyán: CN26_HEAT2-KM2.

Riasztásjelzés – ALARM

- Zárt érintkezés a riasztott egységgel
- Érintkező az APC kártyán: CN24_1-2.

Kompresszor üzemel jelzés - HL 1

- Csatlakoztassa a figyelmeztető lámpát az ábrán látható módon (a külső csatlakozást az ügyfélnek kell biztosítani)
- Érintkező az APC kártyán: CN33_COMP-STATE

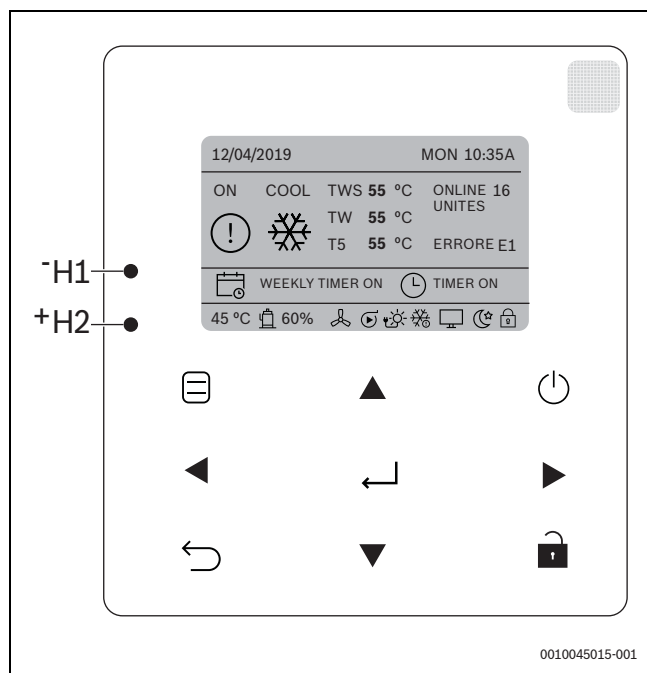
Külső szivattyúvezérlés

- Ha az egység keringetőszivattyú nélkül kerül szállításra, a külső szivattyút az ábrán látható módon kell vezérelni (a külső csatlakozást az ügyfélnek kell biztosítani). Használjon segédrelét.
 - Érintkező az APC kártyán: CN25 (PUMP, N)
- A 0-10 V-os vezérlőjel használata: az XT2 17 és 26 kivezetésű sorkapocs csatlakoztatásával.
- A nyomáskapcsoló (SPA2) a külső hőszivattyú védelemhez.
 - Csatlakozás az XT2 kártyán: 13-21
- A külső hőszivattyú fordulatszám-szabályozása a 0-10 V interfészen keresztül történhet.
 - Csatlakozás az XT2 kártyán: 17-26

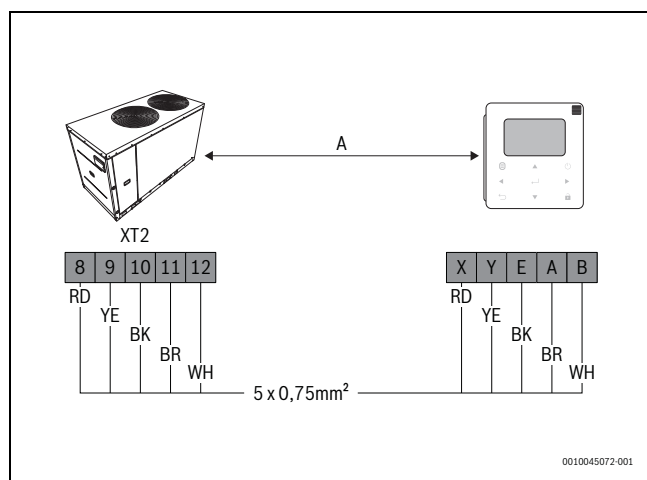
1) A fűtőberendezések 6 °C alatti vízhőmérséklet esetén aktiválódnak.

HMI távvezérlés

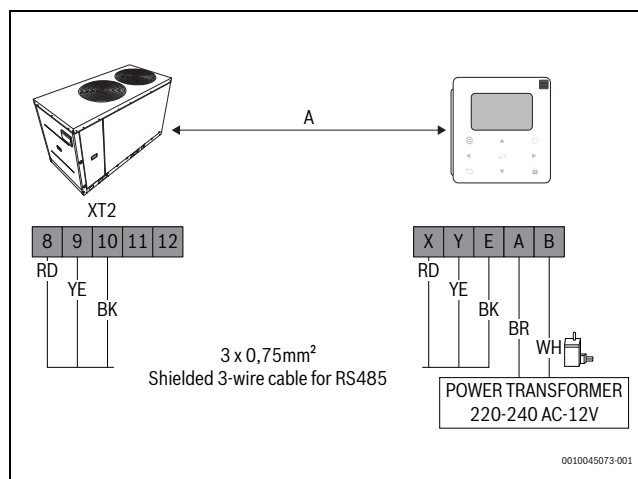
- A HMI szétszedhető és távolról is felszerelhető.
 - Csatlakozás 40 m-ig: a tápellátást az egység biztosítja.
 - Csatlakozás 300 m-ig: külön tápellátás.
 - Az egységgel biztosított kimenő teljesítmény.



35. ábra HMI-kijelző áttekintése

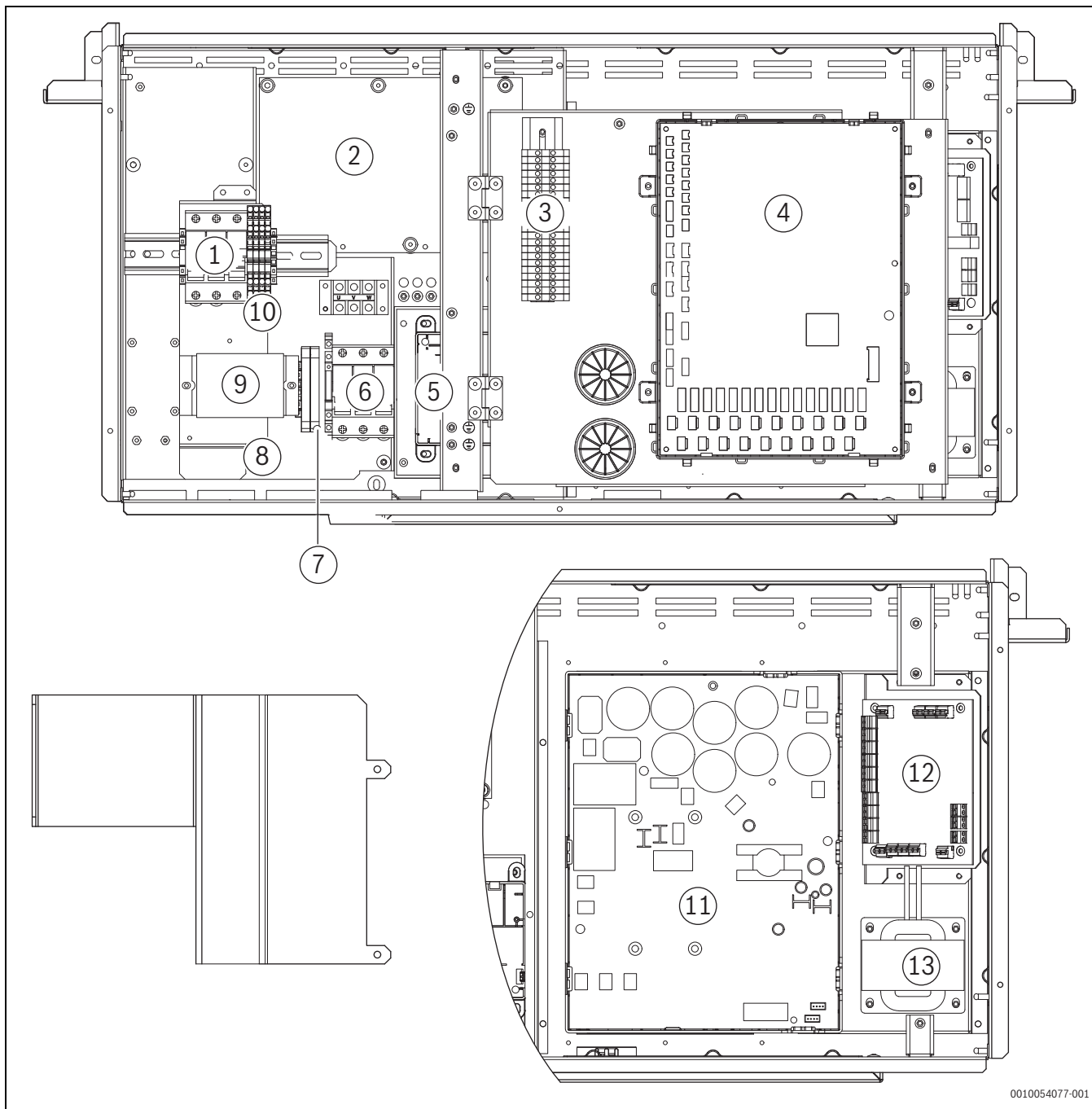


36. ábra A maximális távolság 40 m. A tápellátást az egység biztosítja.



37. ábra A maximális távolság 300 m. Különálló tápegység – a tápellátást az egység biztosítja.

6.2 APR kártya hozzáférés

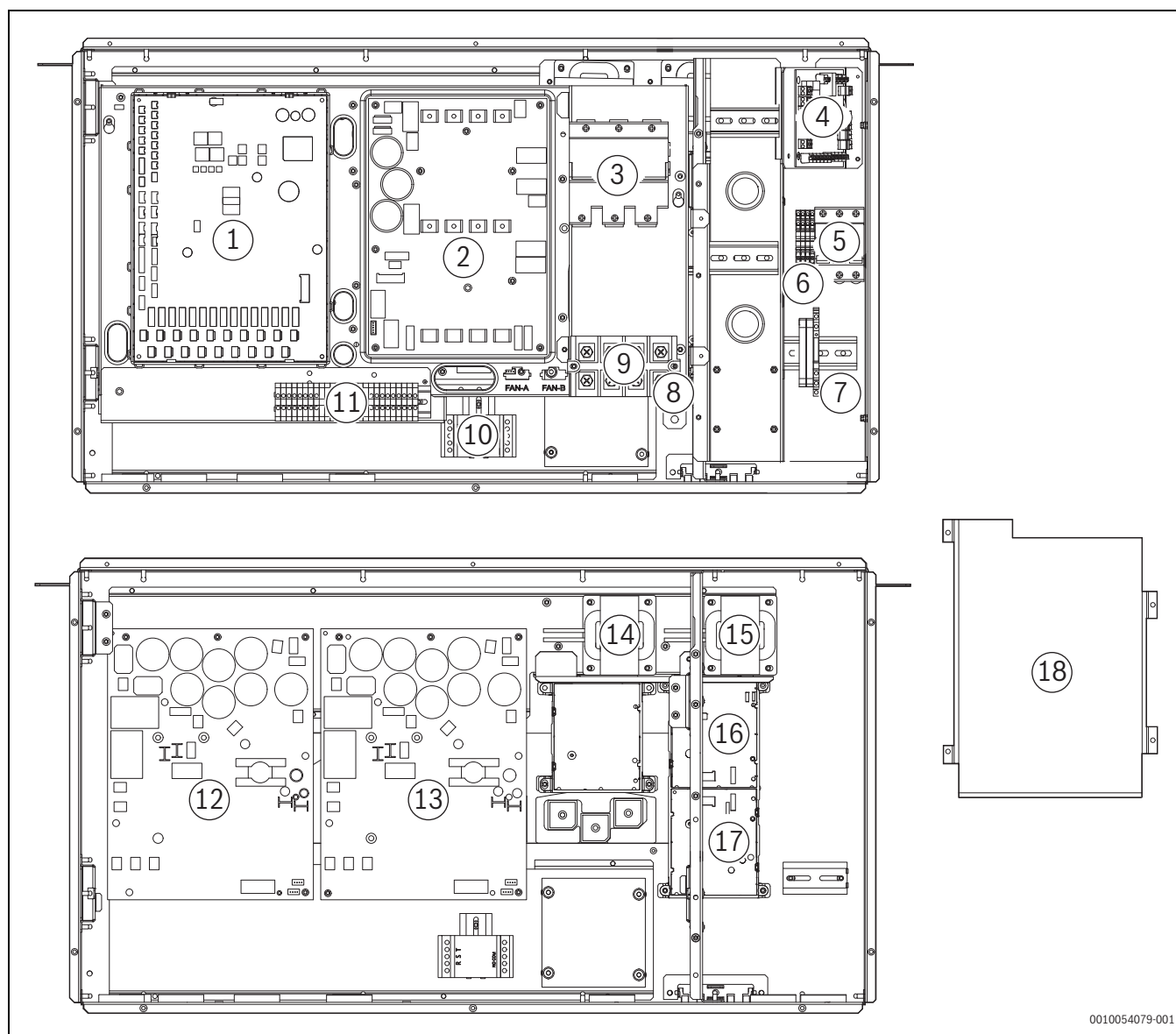


0010054077-001

38. ábra AWP16 – AWP24

AWP16 – AWP24 (APR kártya)

- [1] FU1
- [2] APF1
- [3] XT2
- [4] APC
- [5] FD1.1
- [6] FU1
- [7] FUHL/FUHN/KA1
- [8] PE
- [9] XT1
- [10] XP
- [11] CD1.1
- [12] APR
- [13] RA

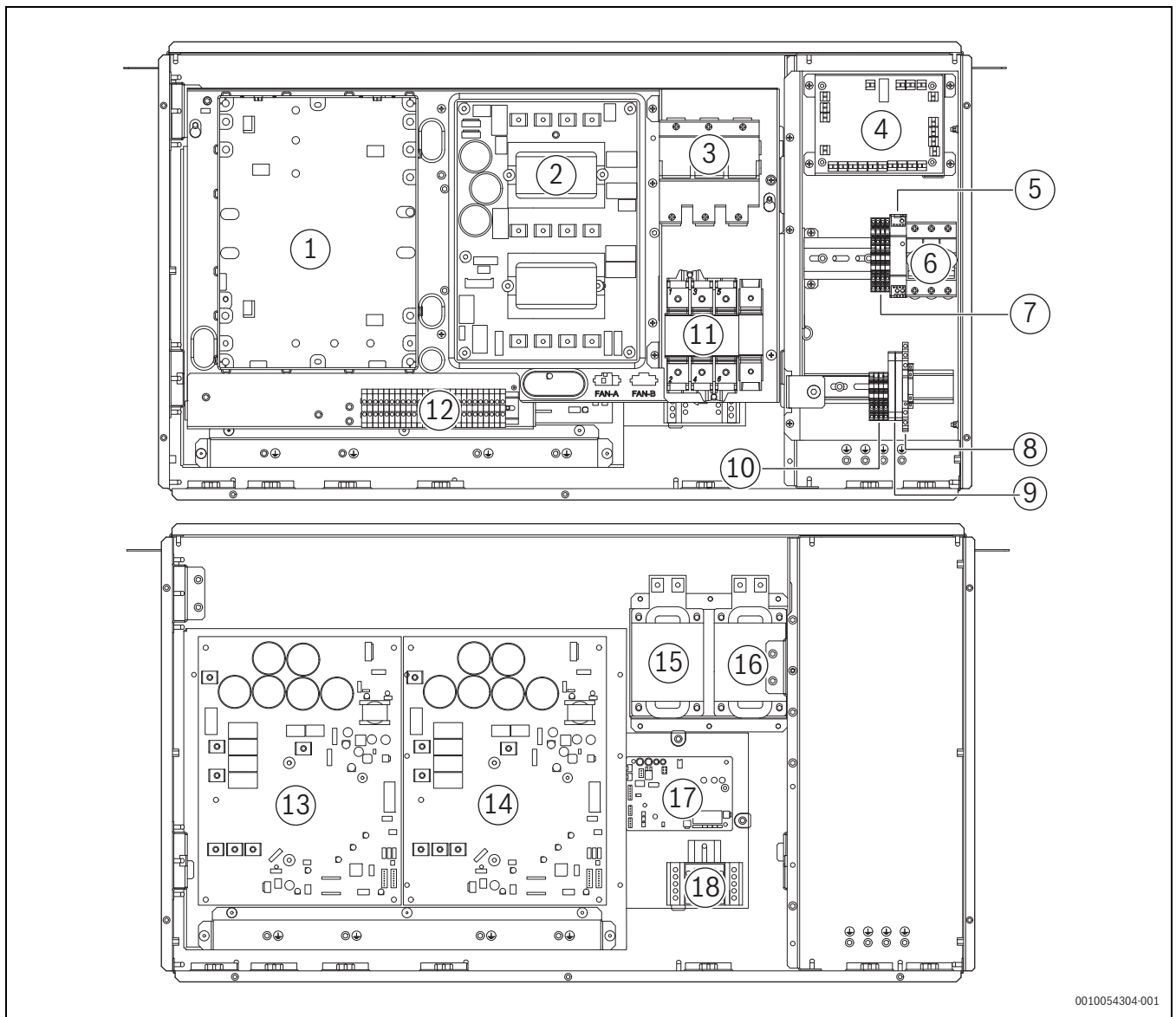


0010054079-001

39. ábra AWP31 – AWP59

AWP31 – AWP59 (APR kártya)

- [1] APC
- [2] APF1
- [3] FU1
- [4] APR
- [5] FUP
- [6] XP
- [7] FUHL/FUHN/KA1
- [8] PE
- [9] XT1
- [10] AP6
- [11] XT2
- [12] CD1.1
- [13] CD2.1
- [14] RA
- [15] RB
- [16] FD1.1
- [17] FD2.1
- [18] APF1 védelem



0010054304-001

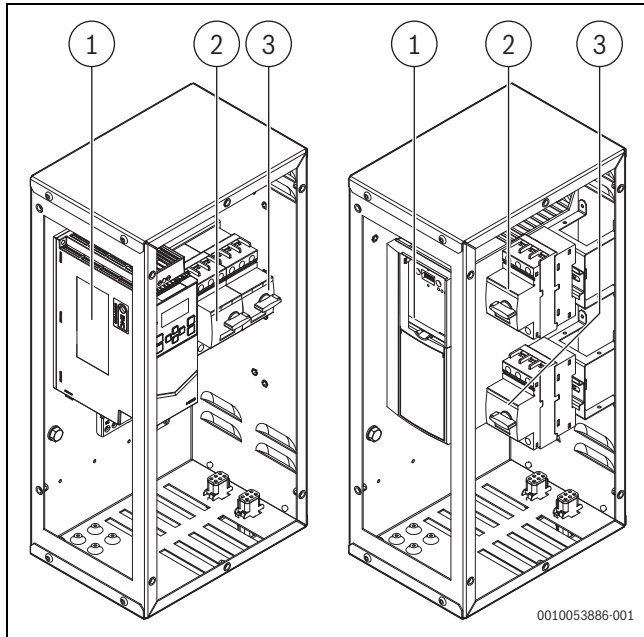
40. ábra AWP65 – AWP89

AWP65 – AWP89 (APR kártya)

- [1] APC
- [2] APF1
- [3] FU1
- [4] APR
- [5] T2
- [6] FUP
- [7] XP
- [8] KA1
- [9] FUHL/FUHN
- [10] XC
- [11] QS1
- [12] XT2
- [13] CD 1,1
- [14] CD 1,2
- [15] RA
- [16] RB
- [17] FD 3,1
- [18] AP 6

6.3 Hozzáférés a szivattyú csoport inverterhez az egységen (AWP65 – AWP89)

A hozzáférés csak rendkívüli karbantartásra szolgál, és az alkalmazott invertertől függően a hozzáférés vagy oldalról, vagy előlről (a ferde fémlemezről) történhet.



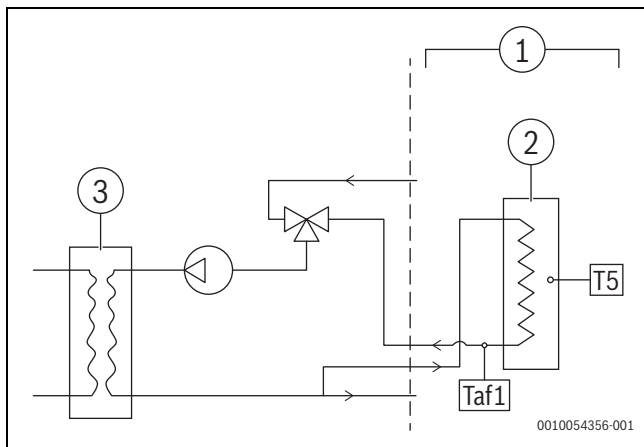
41. ábra Szivattyú inverter AWP65 – AWP89

- [1] APUI
- [2] QMU1
- [3] QMU2

6.4 Használati melegvíz

A következő alkatrészekre van szükség:

- 3-járatú szelep¹⁾ SV1.
- Taf1 hőmérséklet-érzékelő a használati melegvíz fagyvédeleméhez.
- T5 hőmérséklet-érzékelő a rendszervíz és a használati melegvíz előállítás közötti szabályozáshoz és váltáshoz.
- A melegvíz prioritást a menüben lehet konfigurálni.



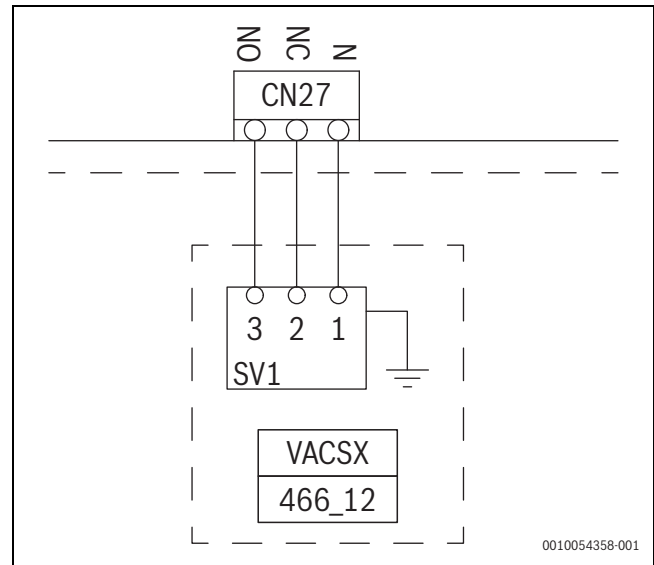
42. ábra DHW hidraulikus és hőmérséklet-érzékelők elhelyezése

Műveleti sorrend:

1. Válassza le a Taf1 érzékelőt, amely az egységhez alapfelszerelésként tartozik (főpanel-CN69).

1) Nincs szükség 3-utas szelepre olyan hőszivattyúkhöz, amelyek csak HMV-t termelnek. Ahhoz azonban, hogy a rendszer melegvíz módban működjön, a HMV kapcsolót igen állásba kell állítani a HMI-n.

2. Csatlakoztassa a pótalkatrészként mellékelt Taf1 érzékelőt a 10 méteres kábellel (főpanel-CN69).
3. A kábel csatlakoztatása után helyezze az érzékelőt a használati melegvíz-vezetékre. Helyezze az érzékelőt kültérre, a leghidegebb helyre.
4. Csatlakoztassa a T5 csatlakozót, és helyezze a T5 érzékelőt a használati melegvíz-tárolóra.



43. ábra Egy külső háromutas szelep csatlakoztatása a melegvízhez

A Taf1 érzékelő a CN 69 APC kártyához van csatlakoztatva.

Használati melegvíz-termelő üzemmódban a kompresszorok csak akkor indulnak el, ha a használati melegvíz-tároló hőmérséklete egy minimális küszöbérték felett van (lásd → 19. tábl. "Minimális melegvíz-hőmérséklet a melegvíz üzemmód indításához" táblázat).

A rendszer maximális előremenő hőmérséklet küszöbértéke a kültéri hőmérséklet alapján változik.



A rendszer vízzel való feltöltése csak fagymentes körülmények között lehetséges, különben fennáll a csövek befagyásának veszélye. Ez helyrehozhatatlan károkat okozhat.

Annak megakadályozása érdekében, hogy a minimális hőmérséklet alá csökkenjen, célszerű a használati melegvíz-tárolóra tartalék elektromos fűtőberendezést szerelni.

Külső hőmérséklet (t ₀)	Használati melegvíz-tárolók (T ₅)	Kompr.	Tartalékfűtés
<= 30 °C	<15 °C	KI	BE
<= 30 °C	>=15 °C	BE	KI
> 30 °C	<20 °C	KI	BE
> 30 °C	>=20 °C	BE	KI

19. tábl. Minimális melegvíz-hőmérséklet a melegvíz üzemmód indításához

A rendszer maximális előremenő hőmérsékleti küszöbértéke a külső hőmérséklet függvényében változik.

A T5S (használati melegvíz beállítási pont) maximálisan beállítható értéke alacsonyabb, mint az egység által elérhető maximális beállítási pont, hogy a rendszer figyelembe tudja venni az ügyfél tekercsén vagy melegvíz cserélőjén keresztül történő hőcserét.

A melegvíz prioritást a menüben lehet konfigurálni.

HMV KAPCSOLÓ

CÍM KIVÁLASZTÁSA ◀ 11 ▶ #

HMV KAPCSOLÓ ◀ IGEN ▶

HMV ELSP ◀ IGEN ▶

00 01 02 03 04 05 06 07

08 09 10 11 12 13 14 15

← Ok

↕ ◀ ▶

0010052978-001

44. ábra DHW konfigurációs beállítások

7 Indítás

Általános

Az alábbi műveleteket a termékre vonatkozó speciális képzéssel rendelkező szakembernek kell elvégeznie.

Az elektromos, vízcsatlakozási és a rendszer egyéb munkálatait a szerelő végzi el.



Kérésre a beindítást a szervizközpont végzi el. Az indítási adatokról előzetesen meg kell állapodni.

A folytatás előtt ellenőrizze a következőket:

- Az egységet helyesen és a kézikönyvnek megfelelően telepítették-e;
- A külső elektromos leválasztóberendezés a rendszer elején lett-e elhelyezve;
- A vonalszakaszoló eszköz nyitva van, lakattal le van-e zárva, valamint el lett-e látva a megfelelő figyelmeztető jelzéssel;
- Nincs-e jelen feszültség.



VIGYÁZAT

Az áramellátás lekapcsolása után várjon legalább 5 percet, mielőtt hozzáférne az elektromos panelhez vagy bármely más elektromos alkatrészhez.

- ▶ Multiméterrel ellenőrizze, hogy nincs-e maradék feszültség a rendszerben.
- ▶ Ne működtesse az egységet üres vízdali hőcserélővel. Ez a fagyálló elektromos fűtőelemek károsodását okozhatja.



VIGYÁZAT

A csövek befagyásának veszélye, ami helyrehozhatatlan károkat okozhat.

- ▶ Csak fagymentes körülmények között töltsé fel a rendszert vízzel.

Előzetes ellenőrzések

Az egység tápegysége ki van kapcsolva

		IGEN
1	Biztonságos hozzáférés	
2	Megfelelő keret az egység súlyának + az emberek súlyának elviselésére	
3	Megfelelő szabad hely az egység körül	
4	Levegőáramlás: megfelelő belépő és visszatérő (nincs bypass, rétegződés nem alakul ki)	
5	Kondenzvíz elvezetése	
6	Havazást figyelembe vevő magasság	
7	Jellemző széljárás figyelembe véve	
8	Kémények/korrozív légkör/szennyező anyagok hiánya	
9	Szerkezet integritása	
10	Ventilátorok szabadon futása	
11	Rezgéscsillapítók az egységen	
12	Az egység vízszintes	
13	Bemeneti vízsűrű + elzárószelepek a tisztításhoz	
14	Rezgéscsillapítók a hidraulikus csatlakozásokon	
15	Tágulási tartály (ajánlott térfogat = rendszertartalom 10%-a)	
16	Rendszer minimális víztartalma	
17	Tiszta rendszer	

		IGEN
18	Feltöltött rendszer + esetleges glikololdat + korróziógátló	
19	Rendszer nyomás alatt + légtelenítés	
20	Fagyvédelem: glikolos oldat + opcionális fűtőkábel	
21	Hűtőközegkör vizuális ellenőrzése	
22	Földelés	
23	Tápellátás	
24	Ugyfél által elvégzett csatlakoztatások: elektromos csatlakoztatás, konfiguráció	

20. tábl. Előzetes ellenőrzőlista

Beindítás**Az egység tápegysége be van kapcsolva**

		IGE N	NEM
1	A kompresszor forgattyúház fűtése legalább 8 órája üzemel		
2	Feszültség mérése terheletlen állapotban		
3	Fázissorrend ellenőrzése		
4	Szivattyú kézi indítása és áramlásellenőrzés		
5	Elzárószelep hűtőközegkör nyitva		
6	Egység bekapcsolása		
7	Feszültség mérése terhelt állapotban		
8	Folyadékellenőrző lámpával folyadék buborékmentességének ellenőrzése (ha van ilyen)		
9	Az összes ventilátor működésének ellenőrzése: nincs rendellenes zaj vagy rezgés		
10	Visszatérő és tápvíz hőmérsékletének mérése		
11	A gyorsfűtés és a gyorsűtés mérése		
12	Tesztek elvégzése fűtési és hűtési üzemmódban is (csak hőszivattyú egységeknél)		
13	Rendellenes rezgések ellenőrzése		
14	Szivattyú konfiguráció: S12-2 dip-kapcsoló, a szivattyú BE-KI ciklusainak testreszabása		
15	HEAT 1 és HEAT2 tartálékfűtés vezérlés konfiguráció		
16	BMS rendszer használata esetén: - ellenőrizze a dip-kapcsoló beállítását az APR kártyán; - ellenőrizze a modbus címet a HMI-n; - engedélyezze a Modbus használatát a HMI-n, ha az egység master egységként működik		
17	A klímagörbe konfigurációja		
18	Energiafigyelés konfigurációja		
19	A klímagörbe személyre szabása		
20	Ütemezés testreszabása		
21	Ellenőrizze, hogy minden panel megfelelően zárva és rögzítve van-e		
22	Egységdokumentáció hiánytalan és hozzáférhető		

21. tábl. Indítási sorrend ellenőrzőlistája

7.1 Hűtőközegkör

- ▶ Szemrevételezéssel ellenőrizze a hűtőközegkört: az olajfoltok jelenléte szivárgásra utalhat (pl. szállítás, kezelés vagy egyéb okból kifolyó sérülés miatt).
- ▶ Ellenőrizze, hogy a hűtőközegkör nyomás alatt van-e. Használja az egység nyomásmérőit (ha vannak), vagy szerviznyomásmérőket.
- ▶ Győződjön meg arról, hogy minden szervizkimenet megfelelő kupakkal le van zárva; ha nincs, az a hűtőközeg szivárgását okozhatja.
- ▶ Nyissa ki a hűtőközegkör elzárószelepeit (ha vannak).

7.2 Hidraulikus kör

- ▶ Mielőtt az egységet a hidraulikus rendszerhez csatlakoztatja, győződjön meg arról, hogy a hidraulikus rendszert át lett mosva és a víz le lett engedve.
- ▶ Ellenőrizze, hogy a hidraulikus kör fel van-e töltve és nyomás alatt van-e.
- ▶ Ellenőrizze, hogy a körben lévő elzárószelepek "NYITOTT" állásban vannak-e.
- ▶ Ellenőrizze, hogy a kör légmentes-e, és szükség esetén a rendszer magas pontjain lévő légtelenítő szelepeken keresztül eressze ki a levegőt.
- ▶ Fagyálló oldatok használata esetén győződjön meg arról, hogy a glikololdat töménysége megfelel a tervezett felhasználási módnak.



A mosási fázis elhanyagolása gyakoribb szűrőtisztításhoz vezethet, legrosszabb esetben a hőcserélők és más alkatrészek károsodását okozhatja.

7.3 Elektromos kör

- ▶ Ellenőrizze, hogy az egység csatlakoztatva van-e a földelőrendszerhez.
- ▶ Ellenőrizze, hogy a vezetékek meg vannak-e húzva. A mozgatus és a szállítás okozta rezgések miatt a vezetékcsatlakozások meglazulhattak.
- ▶ Kapcsolja BE az egységet tápkapcsolóval, de a főkapcsolót hagyja KI állapotban.
- ▶ Ellenőrizze a hálózati frekvencia és a feszültség értékeit (amelyeknek a határértékeken belül kell lenniük: 400 V 3 N~ 50 Hz, +/-10%).
- ▶ Ellenőrizze és szükség szerint állítsa be a fázisegyensúlyt: 2%-nál alacsonyabbnak kell lennie. Például:



Ezen határértékeken kívüli használat visszafordíthatatlan károkat okozhat, és érvényteleníti a garanciát.

A kompresszor forgattyúház ellenállásai

A következő esetekben legalább 8 órával a kompresszor beindítása előtt csatlakoztassa a kompresszorolaj fűtését:

- az egység első beindításakor.
- minden hosszabb használaton kívüli időszak után.
- ▶ Kapcsolja be a fűtőelemeket: állítsa a tápkapcsolót 1/BE állásban.
- ▶ Ellenőrizze az ellenállások áramfelvételét.
- ▶ A kompresszort csak akkor indítsa be, ha a forgattyúház hőmérséklete az alsó oldalon legalább 10 °C-kal magasabb, mint a külső hőmérséklet.
- ▶ Ne indítsa el a kompresszort, ha a kompresszorolaj az üzemi hőmérséklet alatt van.

Szerviz menü és projekt menü

A szerviz és a projekt menübe csak a jelszó megadása után lehet belépni.

A hozzáférés csak képzett személyzet számára van fenntartva.

A paraméter megváltoztatása visszafordíthatatlan károkat okozhat.

Beindítás

- ▶ Ellenőrizze, hogy a levegő és a víz hőmérséklete a üzemi határértékeken belül van-e.
- ▶ Indítsa be az egységet.

A karbantartási munkák során a méréseknek hozzáférhetőnek kell lenniük.

7.4 HMI

Ellenőrizze, hogy a kezelőfelületek (BE-KI stb.) csatlakoztatva vannak-e, és szükség esetén engedélyezze a megfelelő paraméterekkel az "Elektromos csatlakozások" című részben leírtak szerint.

Ellenőrizze, hogy a hőmérséklet-érzékelő és az opcionális alkatrészek csatlakoztatva vannak-e és a megfelelő paraméterekkel vannak-e beállítva (lásd: "Elektromos csatlakozások").

Csavarkompresszor (csak a CS3000 AWP53 – AWP89 esetében)

A csavarkompresszorok csak egy irányban képesek forogni. Ha fordított irányban forognak, a kompresszor károsodhat.

Néhány perc után a kompresszor hőkapcsolója működésbe lép és leállítja a kompresszort.

- Válassza le a tápellátást, és cserélje meg a gép tápellátásának két fázisát.

Ne hagyja, hogy kompresszor hosszú ideig ellentétes forgásirányban működjön: több mint 2-3 ilyen rendellenes indítás károsíthatja a kompresszort. A helyes forgásirány biztosítása érdekében mérje meg a

kondenzációs és a szívónyomást. A nyomásoknak jelentősen különbözniük kell: indításkor a szívónyomás csökken, míg a kondenzációs nő.

7.5 Indítási jelentés

Határozza meg az előírt üzemeltetési körülményeket, amelyek szükségesek az egység hosszabb távú vezérléséhez.

Határozza meg a következő adatokat az állandósult állapotú (azaz stabil és munkához közeli körülmények közötti) egységen:

- Teljes feszültség és felvétel az egységen teljes terhelés mellett.
- A különböző elektromos fogyasztók (kompresszorok, ventilátorok, szivattyúk stb.) teljesítményfelvétele.
- A különböző folyadékok (víz, levegő) hőmérséklete és áramlása, az egység be- és a kimeneti oldalán egyaránt.
- Hőmérséklet és nyomás a hűtőközegkör jellemző pontjain (kompresszor ürítés, folyadék, beszívás).

A karbantartási munkák során a méréseknek hozzáférhetőnek kell lenniük.

7.6 Az egység beállítása üzembe helyezéskor

7.6.1 Szivattyú beállítások

Rendszerkonfiguráció	Lépések
Önálló egység inverteres szivattyúval	Ha az egységben egy inverteres szivattyú van beszerelve, ellenőrizze, hogy az S12-2 Dip-kapcsoló BE (fel) állásban van-e. Ebben az esetben az egység automatikusan szabályozza a szivattyút, változtatja az áramlási sebességét, fenntartva a $\Delta T = 5\text{ °C}$ értéket (az értéket nem lehet megváltoztatni). Menü → Projekt menü (jelszóval védett) → Inv. szivattyú aránya, az alapértelmezett értékek a következők: • Min. arány = 80% • Max. arány = 100% Az egység telepítése után a műszaki támogatás feladata a rendszer nyomáscsökkenésének felmérése, és ennek következtében annak a min. aránynak a meghatározása, amellyel az inverteres szivattyúnak működnie kell. Ez az érték kritikus fontosságú, mivel ez adja meg a minimális szivattyúsebességet, amely biztosítja a specifikációban meghatározott minimális vízáramlási sebességet, különben áramlási riasztások jelennek meg a rendszerben, amikor az egység korlátozza a kompresszor frekvenciáját. Rendszeres funkcióbeállítások: Kapcsolja az S12-2 Dip-kapcsolót BE állásba Menü → Szerviz menü (jelszóval védett) → Szivattyúvezérlés → Szivattyú be-/kikapcsolási idő. A beállítási pont és a szivattyúzás utáni idő elérése után az egység kikapcsolja a szivattyút a Szivattyú KIKAPCSOLÁSI idővel megadott időre, és visszakapcsolja a Szivattyú BEKAPCSOLÁSI idővel megadott időre. Ha ezen időszak alatt nem érkezik kérés a kompresszorok bekapcsolására, az egység újra kikapcsolja a szivattyút. Ha a szivattyú KIKAPCSOLÁSI idő = 0, a szivattyú mindig be van kapcsolva. Ha a rendszerben fix áramlási sebességre van szükség, először ellenőrizze, hogy az S12-2 Dip-kapcsoló BE (fel) van-e kapcsolva. Menü → Projekt menü (jelszóval védett) → Inv. szivattyú aránya Állítsa be ugyanazt az értéket a Min. aránynál és a Max. aránynál is (Min. arány = Max. arány). Az értéket úgy kell meghatározni, hogy a névleges üzemi körülmények között a rendszer elérje a delta ΔT értéket.
Több egység kaszkádban, minden egység rendelkezik egy inverteres szivattyúval	Kapcsolja a 12-2 Dip-kapcsolót BE (fel) állásba minden egységen: lásd az inverteres szivattyúval ellátott önálló egység rendszer-konfigurációjának lépéseit
Több egység kaszkádban, egy rendszerszivattyúval	Kapcsolja az S12-2 Dip-kapcsolót KI (le) állásba minden egységen. Menü → Szerviz menü (jelszóval védett) → Inv. szivattyú beállítások → A szivattyú bekapcsolása (állítsa be Igen-re) → Szivattyú aránya Állítsa be a szivattyú fordulatszámát a rendszer nyomáscsökkenésének megfelelően úgy, hogy az biztosítsa a szükséges áramlási sebességet (nagyobb kell legyen, mint a minimálisan szükséges áramlási sebesség).

22. tábl. Keringető szivattyú beállításai

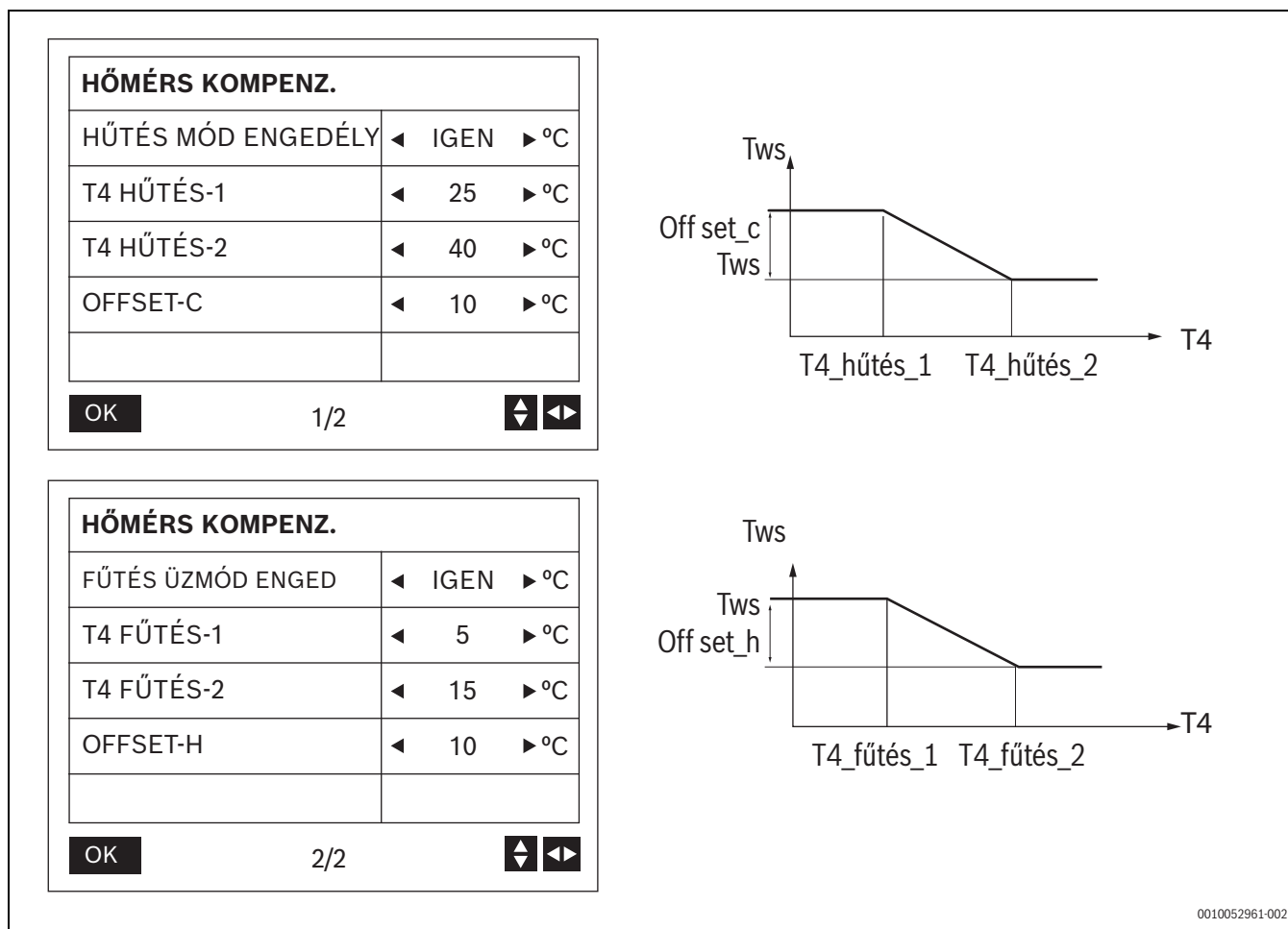
Az általános DIP-kapcsoló beállítások áttekintése:

	Egy egység	Kaszkárendszer
Beszerelt szivattyú	S12_2 ON	S12_2 ON
Külső szivattyú	S12_2 ON	S12_2 OFF

23. tábl. Keringető szivattyú DIP-kapcsoló beállításai

7.6.2 Hőmérséklet-kompenzáció

Nyomja meg a ▲ vagy ▼ gombot a SZERVIZMENÜBEN a HŐMÉRSÉKLET-KOMPENZÁCIÓ kiválasztásához, és lépjen be az almenübe:



45. ábra Hőmérséklet-kompenzációs beállítások

Nyomja meg a ▲ vagy ▼ gombot az elem kiválasztásához és az érték beállításához.

Név	Hatás	Előre meghatározott terület	Alapbeállítás	Beállítási tartomány
Hűtési üzemmód bekapcsolása	A rendszer hűteni kezd	Igen/Nem	NEM	/
T4_Cool_1	1. T4 hőmérséklet	15~30 °C	25 °C	1
T4_Cool_2	2. T4 hőmérséklet	35~45 °C	40 °C	1
Offset_C	Visszatérő hőmérséklet	0~15 °C	10 °C	1
Fűtési üzemmód bekapcsolása	A rendszer fűteni kezd	Igen/Nem	NEM	/
T4_Heat_1	1. T4 hőmérséklet	-15~10 °C	5 °C	1
T4_Heat_2	2. T4 hőmérséklet	15~30 °C	15 °C	1
Offset_H	Visszatérő hőmérséklet	0~30 °C	10 °C	1

24. tábl. Paraméter hőmérséklet-kompenzációja

Rendszeres szivattyú beállítások

SZIVATTYÚ BE/KI IDŐ

SZIVATTYÚ ÜZEMIDŐ	◀ 5 ▶	MIN
SZIV KIKAP ÜZEMIDŐ	◀ 5 ▶	MIN

SZIVATTYÚ TILTÁSA
IDŐSZAKOS FUNKCIÓ

IGEN

← Ok

0010052966-001

46. ábra Vízszivattyú kapcsolási idő beállítási interfész

"Szivattyú bekapcsolási idő" a szivattyú kényszerített bekapcsolásakor a bekapcsolási idejét állítja be, a beállítási tartomány 5~60, az alapértelmezett érték 5, a beállítási lépték 5.

"Szivattyú kikapcsolási idő" a szivattyú kényszerített bekapcsolásakor a kikapcsolási időintervallumot állítja be, a beállítási tartomány 0~60, az alapértelmezett érték 0, a beállítási lépték 5.

A "szivattyú periodikus funkciója" a keringető szivattyú periodikus elindulására vonatkozik hőigény megléte nélkül. Egy csőben TW-vel rendelkező rendszerben a periodikus funkció kötelező a víz keringtetéséhez a beállított érték észlelése érdekében. A TW-t tartalmazó párhuzamos pufferrel rendelkező rendszerekben a periodikus funkció letiltható. A fagyvédelem továbbra is garantált.

7.6.3 A tartalékfűtés beállításai

HEAT1 (rendszer)

Ez a leírás csak hőszivattyú üzemmódra vonatkozik.

Elektromos fűtés fagyvédelem

Ha az **S6-1 Dip-kapcsoló KI** (le) állásban van, a rendszer olyan működésre (logikára) vált, amelyben a fagyvédelmi funkciót az elektromos fűtőelemek (fűtőszalag a csövek körül) látják el. Ez a funkció különösen akkor hasznos, ha az egység hosszú időre kikapcsolt állapotban van, és a külső levegő hőmérséklete alacsony. A fűtőberendezések 6 °C alatti víz hőmérséklet esetén aktiválódnak.

A kiegészítő fűtés aktiválódása a hőszivattyú működése közben

A hőszivattyú kiegészítő fűtés funkciójának aktiválásához kapcsolja az **S6-1 Dip-kapcsolót BE** (fel) állásba, és a HMI-n engedélyezze a Heat1 funkciót. A többi paramétert az igényeknek megfelelően kell konfigurálni, miután megértette a funkciójukat.

A szivattyú bekapcsolását követő 2 percig a tartalékfűtés vezérlés KIKAPCSOLVA marad, ami után a következő esetek fordulhatnak elő:

- **A tartalékfűtés elindul a hőszivattyú helyettesítésére**
 - Ha a hőszivattyú meghibásodás vagy a védelem miatt nem tud működni (nincs kompresszor-korlátozás), a tartalékfűtés a hőszivattyú helyettesítésére bekapcsol, amikor a víz hőmérséklet 3K-nél alacsonyabb a beállítási pontnál, és kikapcsol, amint a víz hőmérséklet meghaladja a 2K beállítási pontot (az értéket a HMI-n lehet beállítani).
- **A Heat1 bekapcsolásának kényszerítése**
 - A tartalékfűtés működésének kényszerítése: Menü → Szerviz menü → Heat → Heat1 → Heat1 engedélyezése → Heat1 nyitás kényszerítése (állítsa be Igen-re).
 - Ez elindítja a tartalékfűtés működését kézi üzemmódban. A beállítási pont elérése után a tartalékfűtés kikapcsol. A kézi

vezérlés csak egyszer érvényes, és a rendszer nem indul el automatikusan, még akkor sem, ha a víz hőmérséklet a beállítási pont alá csökken.

- **A tartalékfűtés működése alacsony léghőmérsékleten**
 - Ha az egység hőszivattyú üzemmódban működik, és a levegő hőmérséklete alacsonyabb, mint 5 °C (az érték a HMI-n állítható), de 90 percen belül nem éri el a beállítási pontot (az érték a HMI-n állítható), a tartalék fűtés aktiválódik és egyszerre üzemel a hőszivattyúval.
- **A tartalék fűtés aktiválódása a hőszivattyú működése közben**
 - Ha a beállítási pont magasabb, mint az egység burkolatának maximális beállítási pontja, a tartalék fűtés aktiválódik és egyszerre üzemel a hőszivattyúval.

Név	Hatás	Előre meghatározott terület	Alapérték
Heat1 engedélyezése	A rendszer tartalékfűtése	Nem/Igen	Nem
T_Heat1_Delay	Aktiválási idő	60...240min	90 perc
DT_Heat1_OFF	ΔT ki a beállítási ponthoz képest	2...10 °C	5 °C
T4_Heat1_ON	A levegő hőmérséklete, amely alatt a Heat1 aktiválódik	-5...13 °C	5 °C

25. tábl. Központi fűtés tartalék fűtőegység aktiválási paraméterei

HEAT 2 (a melegvíz tartalékfűtéshez)

Ellenőrizze, hogy a Heat2 aktiválva van itt: Menü → Szerviz menü → Heat → Heat2 → Heat2 engedélyezése → Heat1 nyitás kényszerítése (állítsa be Igen-re).

Ha az egység E6 riasztási állapotban van (T5 víztartály érzékelő hiba), vagy a használati melegvíz hőmérséklete magasabb, mint 71 °C, a tartalék fűtés nem kapcsol be.

- **A tartalékfűtés elindul a hőszivattyú helyettesítésére**
 - Ha a hőszivattyú meghibásodás vagy a védelem miatt nem tud működni (nincs kompresszor-korlátozás), vagy az egység nincs a burkolatában, a tartalékfűtés a hőszivattyú helyettesítésére bekapcsol, amikor a víz hőmérséklet 5K-nél alacsonyabb a beállítási pontnál, és kikapcsol, amint a víz hőmérséklet meghaladja a 5K beállítási pontot (az értéket a HMI-n lehet beállítani).
- **A Heat2 bekapcsolásának kényszerítése**
 - A tartalékfűtés működésének kényszerítése: Menü → Szerviz menü → Heat → Heat2 → Heat2 engedélyezése → Heat2 nyitás kényszerítése (állítsa be Igen-re).
 - Ez elindítja a tartalékfűtés működését kézi üzemmódban. A beállítási pont elérése után a tartalékfűtés kikapcsol. A kézi vezérlés csak egyszer érvényes, és a rendszer nem indul el automatikusan, még akkor sem, ha a víz hőmérséklet a beállítási pont alá csökken.
- **A tartalékfűtés működése alacsony léghőmérsékleten**
 - Ha az egység hőszivattyú üzemmódban működik, és a levegő hőmérséklete alacsonyabb, mint 5 °C (az érték a HMI-n állítható), de 90 percen belül nem éri el a beállítási pontot (az érték a HMI-n állítható), a tartalék fűtés aktiválódik és egyszerre üzemel a hőszivattyúval.
- **A tartalék fűtés aktiválódása a hőszivattyú működése közben**
 - Ha a beállítási pont magasabb, mint az egység burkolatának maximális beállítási pontja, a tartalék fűtés aktiválódik és egyszerre üzemel a hőszivattyúval.

• **A fűtőberendezés működése, ha a tartály hőmérséklete túl alacsony**

- Ha a tartályban lévő víz hőmérséklete $T_5 < 15\text{ °C}$, a fűtőberendezés működik a kompresszor helyett, amíg $T_5 > 15\text{ °C}$ nem lesz.

• **A fűtőberendezés működése, ha a kompresszor a melegvíz üzemmódban gyakran BE-/KIKAPCSOL**

- Ha a kompresszor több mint kétszer BE-/KIKAPCSOL melegvíz üzemmódban, a tartalék fűtés aktiválódik, hogy elkerülje a túl sok BE-/KIKAPCSOLÁST.

	Paraméter funkciója	Előre meghatározott terület	Alapbeállítás	Beállítási tartomány
Heat1 engedélyezése	1. elektromos fűtés engedélyezve	Igen/Nem	Nem	/
T-Heat1-Delay	Heat1 nyitási késleltetés	60~240 °C	90 perc	5 perc
dTw_Heat1_Off	A hőmérséklet hiszterézis leállítása	2~10 °C	5 °C	1 °C
T4_Heat1_On	T4 indítási hőmérséklet	-5~20 °C	5 °C	1 °C ¹⁾
Minden heat2 letiltása	Egyik 2. elektromos fűtést sem lehet bekapcsolni	Igen/Nem	Nem	/
Cím kiválasztása	Az egység címének kiválasztása	0~15	0	1
Heat2-Engedélyezés	Jelenlegi cím, 2. elektromos fűtés bekapcsolva	Igen/Nem	Nem	/
T_Heat2_Delay	Nyitási idő késleltetése	60~240 perc	90 perc	5 perc
dT5_Heat2_Off	A hőmérséklet hiszterézis leállítása	2~10 °C	5 °C	1
T4_Heat2_On	A T4 lehetővé teszi a nyitási hőmérsékletet	-5~20 °C	5 °C	1
Cím kiválasztása	A cím kiválasztása	0~15	0	1
Kényszerített Heat2 nyitás	A Heat2 bekapcsolásának kényszerítése	Igen/Nem	Nem	/

1) Új tételek. Csak akkor érvényes, ha az SW6-1 BE van kapcsolva

26. tábl. Központi fűtés és melegvíz-tartalék fűtő aktiválási paraméter

7.6.4 Csendes üzemmód

Ez a menü a némítás funkcióval kapcsolatos paraméterek konfigurálására szolgál.

7.6.5 Energiatakarékosság/igény korlát (a billentyűzetről)

Ez a menü a rendszer energiatakarékosságával kapcsolatos paraméterek beállítására szolgál.

ENERGIATAK BEÁLL

ENERGIATAK ÜZEMM	◀ 80 ▶ %
ELŐZMÉNY BEÁLL	
06/06/2020 11:30 A.M	80 %
06/05/2020 11:30 A.M	80 %
06/04/2020 11:30 A.M	80 %

← Ok
▶

0010052974-001

47. ábra Energiatakarékosság konfigurációs felület

Az energiatakarékossági beállításokat a rendszer elmenti, és az energiatakarékos üzemmódban fogja alkalmazni.

Energiatakarékosság kapcsoló	Energiatakarékossági üzemmód
100	1
90	2
80	3
70	4
60	5
50	6

Energiatakarékosság kapcsoló	Energiatakarékossági üzemmód
40	7
40	8 (fenntartott)

27. tábl. Energiatakarékossági beállítások paramétertáblázata

Ha az APR kártyán engedélyezve van az energiatakarékossági (igény korlát) szabályozás, akkor az felülírja a HMI beállítását.

7.6.6 Energiafigyelés

Ez az almenü az egyes egységek rövid üzemállapot-információinak lekérdezésére szolgál.

7.6.7 Melegvíz prioritás

Ez a menü a melegvíz-termeléssel kapcsolatos paraméterek beállítására szolgál. Ha a rendszer nem rendelkezik melegvíz termelési funkcióval, ez az almenü nem érhető el.

7.7 2014/68/EU PED irányelv

A 2014/68/EU PED irányelv meghatározza az egység telepítőjére, felhasználóira és karbantartóira vonatkozó előírásokat is.

Lásd a helyi szabályozásokat.

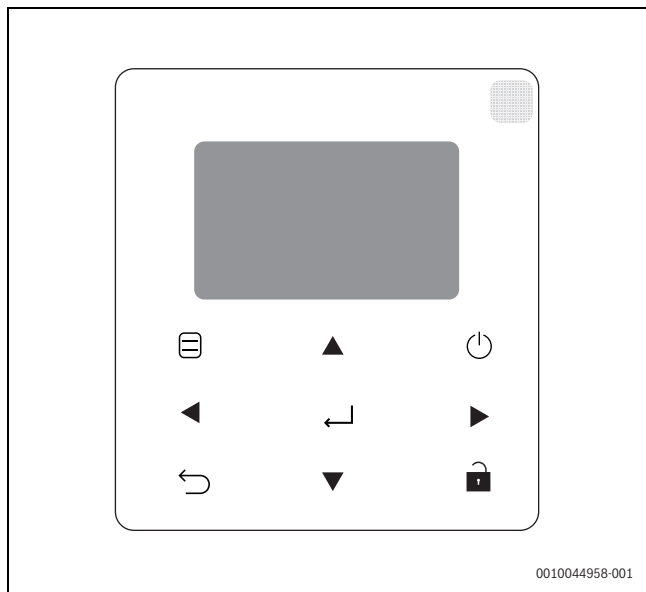
Ezek például a következőket is tartalmazhatják:

- Kötelező ellenőrzés üzembe helyezéskor:
 - csak a telepítő telephelyén összeszerelt egységek esetében (pl. kondenzációs kör + közvetlen táulási egység);
- Üzembe helyezési nyilatkozat:
 - minden egység esetében;
- Rendszeres ellenőrzések:
 - a gyártó által megadott gyakorisággal kell elvégezni (lásd a "Karbantartási ellenőrzések" című részt).

8 Szabályozó

8.1 Kezelőfelület áttekintése

A kezelőfelületen látható jelzések



48. ábra A kezelőfelületen látható jelzések

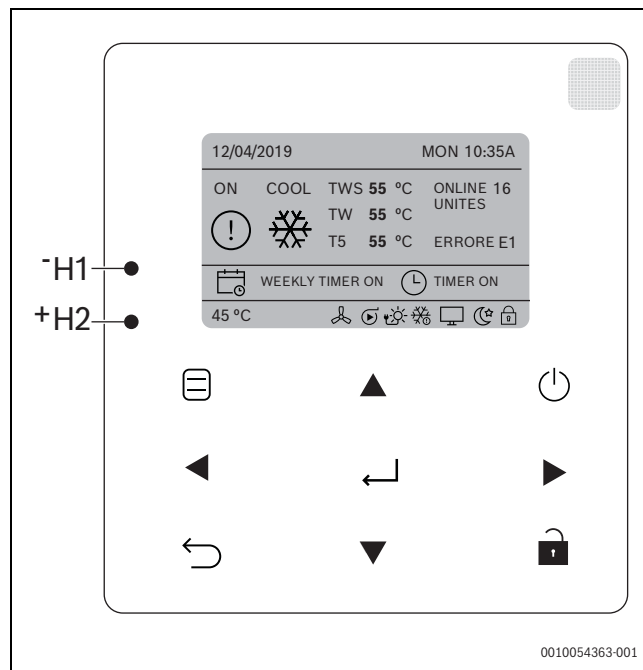
Jel	Funkció
	A lezáráshoz/feloldáshoz (tartsa lenyomva 3 másodpercig)
	Az aktuális beállítási pont módosítása
MENÜ	A különböző menük megnyitása a kezdőképernyőről
	Kurzor mozgatása, kiválasztás megváltoztatása, beállított érték módosítása. A paraméter a gomb nyomva tartásával gyorsan módosítható.
OK	Művelet jóváhagyása
ON/OFF (BE/KI)	Az ON/OFF (BE/KI) funkció beállítása
Vissza	Visszalépés az előző szintre. A gomb megnyomásával kilép az aktuális oldalról és visszalép az előző oldalra. A gombot nyomva tartva visszalép a kezdőképernyőre.

28. tábl. A kezelőfelületen látható jelzések

ÉRTESÍTÉS

Jelzések moduláris konfiguráció esetén

A vezérlőkön megjelenő információk a master egységre vonatkoznak.
A távvezérlőkön csak a jelszóval védett szerviz menü nyitható meg.



49. ábra HMI-kijelző áttekintése

Szimbólu m	Magyarázat
A fő üzemmódok kijelzése	
	Fűtés
	Hűtés
	Vezérlő kikapcsolva
	Használati melegvíz
	Heti időzítő aktív
	A kompresszor működik
	Ventilátor működés közben
	Szivattyú működés közben
	Kiegészítő fűtőberendezés működik
	Manuális fagymentesítés vagy leolvasztás működés közben
	Távvezérlés: az egység a billentyűzetről állítható be, hogy távvezérlő vagy távkapcsolóval vezérelhető legyen (beleértve az intelligens hálózatok működését is).
	Felügyelt vezetékes vezérlőegység
	Csendes üzemmód
	Billentyűzár
	Időzítő bekapcsolva
	Riasztás: jelzőfény, ha hiba van, vagy ha egy védelem kioldott
ERRORE 1	Aktuális hiba
ONLINE 16	Moduláris konfigurációban csatlakoztatott egységek száma
TSF 50 °C	Biztonságos hőmérséklet (fagymentesítő hőmérséklet)
TW 40 °C	Teljes kimenő vízhőmérséklet
TWS	Kimeneti vízhőmérséklet beállítási pont

29. tábl. Szimbólumok a HMI-vezérlő kijelzőjén

8.2 Áttekintés Főmenü

A menüpontok az alábbi sorrendben jelennek meg.

Menü

- Üzem mód
- Felhasználói menü
- Projekt menü
- Szerviz menü

Üzem mód

- Fűtés
- Hűtés
- HMV
- Telepítés

Felhasználói menü

- Lekérdezés
- Időzítő
- Általános beállítások)
- Dupla beállítás
- Hófűtés kapcsoló
- Csendes üzemmód kapcsoló
- Használati melegvíz üzemmód kapcsoló

Lekérdezés

- Állapot-lekérdezés
 - Cím kiválasztása
 - Működési állapot
 - Aktuális üzemmód
 - Aktuális csendes üzemmód
- Hőmérséklet-lekérdezés
 - Cím kiválasztása
 - Bemenő víz hőmérséklet
 - Kimenő víz hőmérséklet
 - Teljes kimenő víz hőmérséklet
 - Környezeti hőmérséklet
- Hibaelőzmény lekérdezése
 - Cím kiválasztása

Időzítő

- Napi időzítő
- Heti időzítő

Általános beállítások

- Év
- Hónap
- Nap
- 12/24 órás formátum
- Óra (óra)
- Óra
- Perc
- DE/DU
- Nyelv
- Háttérvilágítás kikapcsolásának késleltetése

Kettős beállítási pont

- Kettős beállítási pont
- Hűtés_1 beállítási pont
- Hűtés_2 beállítási pont
- Fűtés_1 beállítási pont
- Fűtés_2 beállítási pont

Hófűtés kapcsoló

- Igen/Nem

Csendes üzemmód

- Csendes üzemmód kiválasztása
- Aktuális csendes üzemmód

Használati melegvíz üzemmód kapcsoló

- Cím kiválasztása
- Melegvíz kapcsoló
- Melegvíz prioritás
- Igen/Nem

Szerviz menü (szervizpartnerek számára)

- Állapot-lekérdezés
- Hibaelőzmény törlése
- Cím beállítása
- Hőszabályozás
- Hőmérséklet-kompenzáció

Szivattyúvezérlés

Manuális leolvasztás

Alacsony kimenő víz szabályozás

Alacsony nyomás-kapcsoló

Energiatakarékos kapcsoló

Használati melegvíz engedélyezése

Gyári adatok visszaállítása Gyári adatok visszaállítása

Projekt menü (szervizpartnerek számára) - szervizpartnerek számára

- Léghőszabályozás beállítása
- Párhuzamos egység beállítása
- Fagyvédelem beállítása
- Leolvasztás beállítása
- Használati melegvíz idejének beállítása
- E9 idejének beállítása
- Inv. szivattyú aránya
- Alkatrészek ellenőrzése
- Glikol százalékos aránya

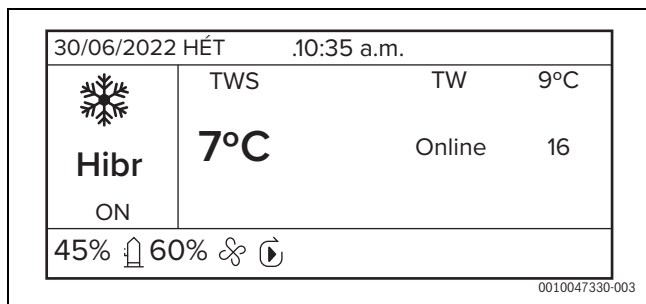
8.3 Menübeállítások

Feloldás/lezárás

A képernyő feloldásához 3 másodpercig tartsa lenyomva a gombot.

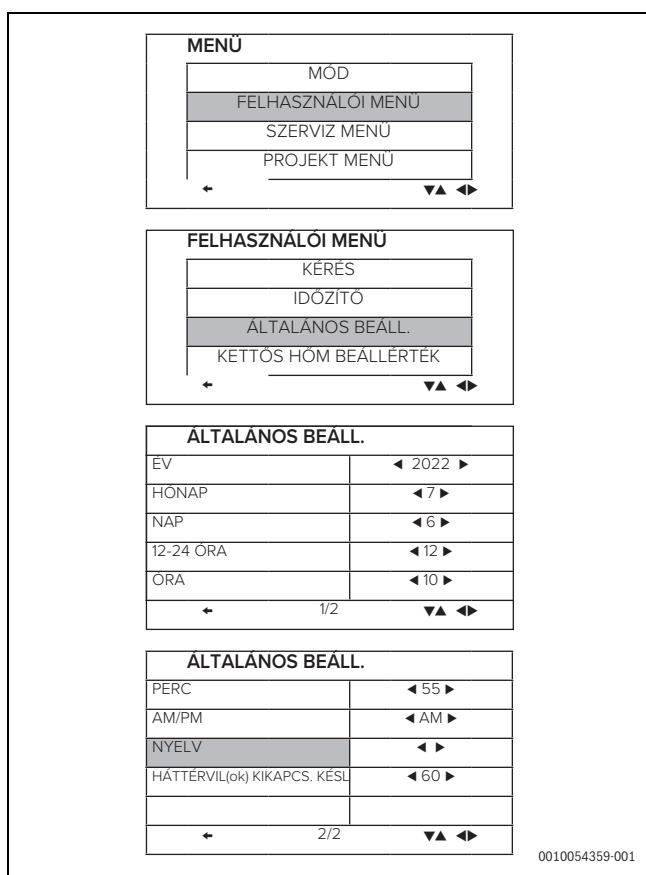
Be-/Ki kapcsoló

Nyomja meg a gombot a be-/kikapcsoláshoz.



50. ábra Hűtés mód aktiválva

A dátum, idő és nyelv beállítása

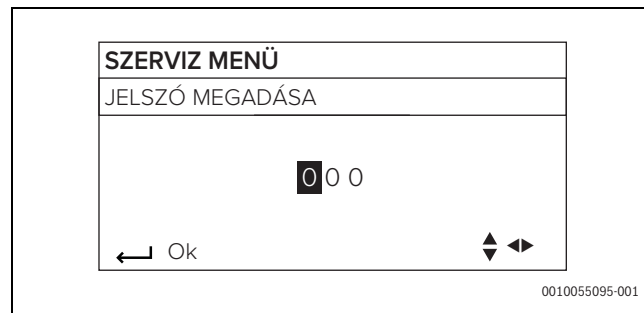


51. ábra Dátum, idő és nyelv beállítások

Jelzések moduláris konfiguráció esetén

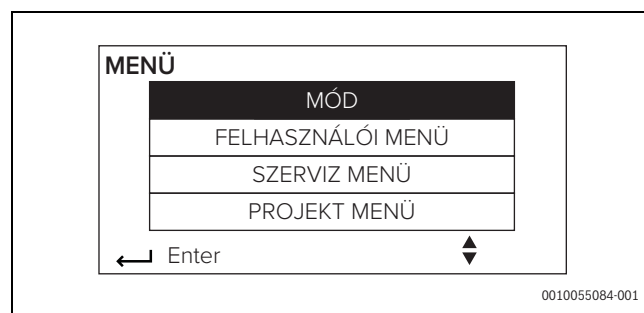
A vezérlőkön megjelenő információk a MASTER EGYSÉGRE vonatkoznak.

A távvezérlőkön csak a jelszóval védett SZERVIZ menü nyitható meg.



52. ábra A szervizmenü jelszavának megadása

ÜZEMMÓD és HŐMÉRSÉKLET beállítása



53. ábra Főmenü

- Nyomja meg a MENÜ gombot
 - Nyomja meg a vagy a gombot a MODE (ÜZEMMÓD) kiválasztásához
 - Nyomja meg az OK gombot
 - Nyomja meg a vagy a gombot a MODE (ÜZEMMÓD) vagy a TEMPERATURE (HŐMÉRSÉKLET) kiválasztásához
 - Nyomja meg a vagy a gombot az üzemmód és a hőmérséklet beállításához
 - Nyomja meg az OK gombot a megerősítéshez.

Ha több mint 60 másodpercig nem végez semmilyen műveletet, a rendszer automatikusan elmenti a beállításokat, és visszalép a kezdőképernyőre.



Hűtés közben < 15 °C külső hőmérséklet esetén a beállítási pont 10 °C-ra módosul (lásd: Működési határértékek).



A használati melegvíz üzemmód kiválasztásához válassza az Igen lehetőséget a szervizmenüben (használati melegvíz engedélyezése)

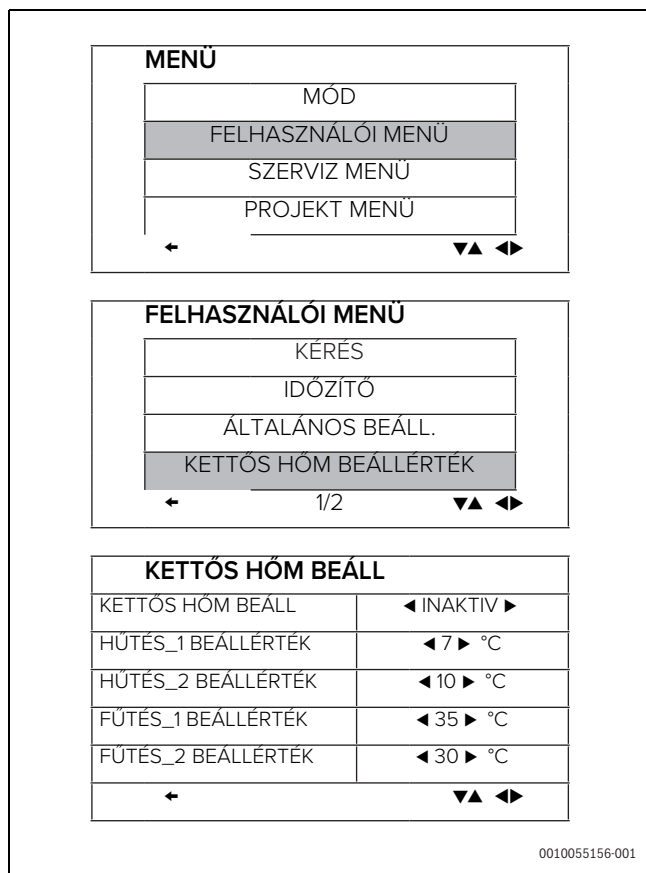
Kettős beállítási pont

Az egység két különböző beállítási pontot képes kezelni (fűtési és hűtési üzemmódban egyaránt).

Az értéket a felhasználói felületen lehet beállítani.

Az aktiválás az adott sorkapcscon lévő száraz kontaktuson keresztül történik.

- A ▲ vagy a ▼ gombokkal válassza ki a DOUBLE SETPOINT (KETTŐS BEÁLLÍTÁSI PONT) menüpontot. A ◀ és a ▶ gombok segítségével állítsa be az első és a második hőmérsékleti értékeket a fűtéshez és a hűtéshez
- A KETTŐS BEÁLLÍTÁSI PONT funkció bekapcsolt és kikapcsolt állapotban lehet

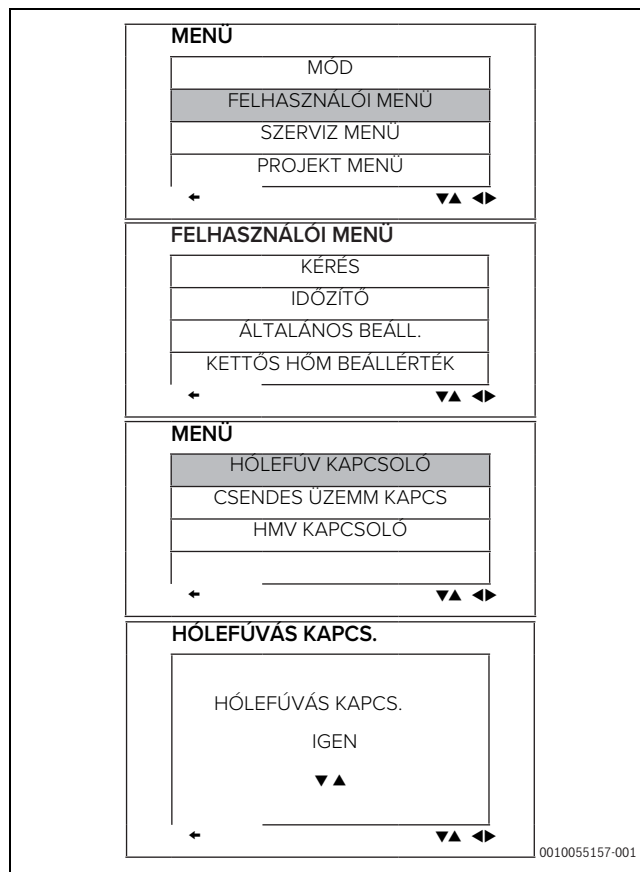


54. ábra Kettős beállítási pont megadása

Hóvédelmi funkció

Bekapcsolt állapotban a funkció aktiválja a ventilátorokat, hogy megakadályozza a hó felhalmozódását.

A ventilátorok 30 percenként 2 percre elindulnak, ha a levegő hőmérséklete < 3 °C, és az egység le van állítva.



55. ábra Hóvédő funkció beállítása

A ▲ vagy a ▼ gombokkal válassza ki a YES (IGEN) vagy a NO (NEM) lehetőséget

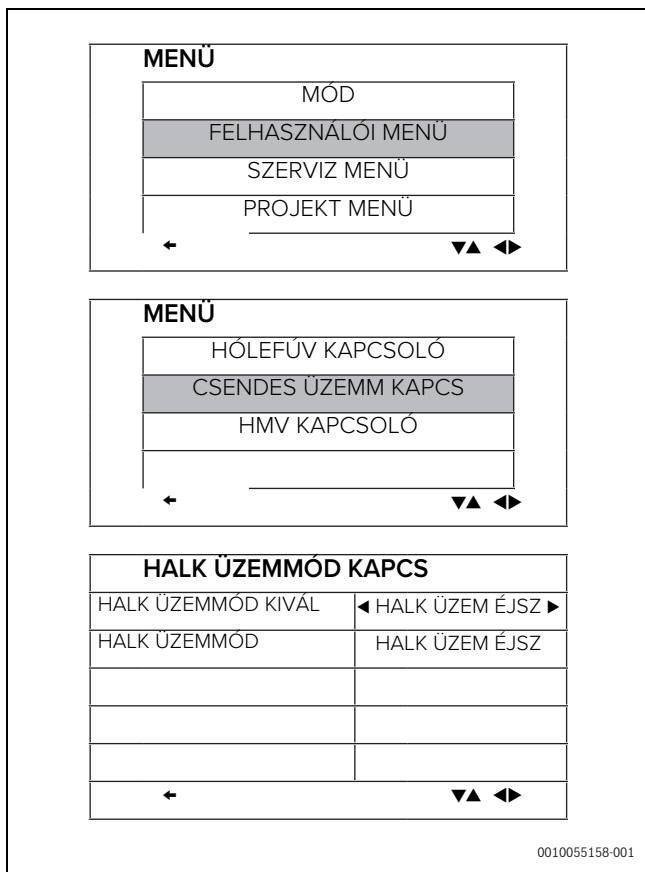
Csendes üzemmód

A Csendes üzemmód funkció csökkenti a hangkibocsátás szintjét, ami hasznos éjszaka. A rendszer csökkenti a kompresszor és a ventilátor fordulatszámát.

Négy csendszint áll rendelkezésre: Normál, Csendes, Szupercsendes, Éjszakai.

Az egyes hangkonfigurációk zajszint- és teljesítménycsökkentési szintjeit lásd a különböző üzemmódok műszaki adatainál.

- Nyomja meg a ◀ vagy a ▶ gombot a Normál, Csendes, Szupercsendes Éjszakai csendes üzemmód kiválasztásához.
- A beállítások mentéséhez nyomja meg az OK gombot



56. ábra Csendes mód beállítása

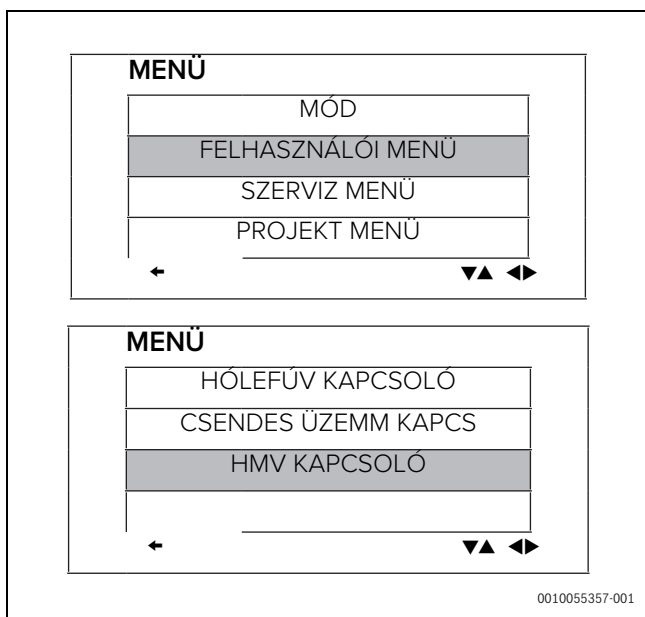
Melegvíz (DHW)

Opcionális.

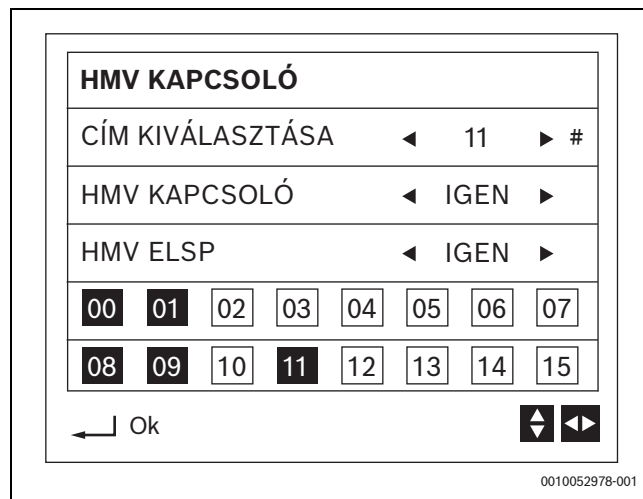
Az egység alkalmas a használati melegvíz termelésre.

Egy erre a célra szolgáló szelep a rendszerből a használati melegvíz-tartályba tereli a vízáramlást, amíg el nem éri a felhasználói felületen beállított használati melegvíz-beállítási pontot.

A funkciót a felhasználói felületen kell engedélyezni.



57. ábra Meleg víz beállítások



58. ábra Meleg víz beállítások

A konfigurációs elemek váltása és a beállítások módosítása a billentyűkkel:

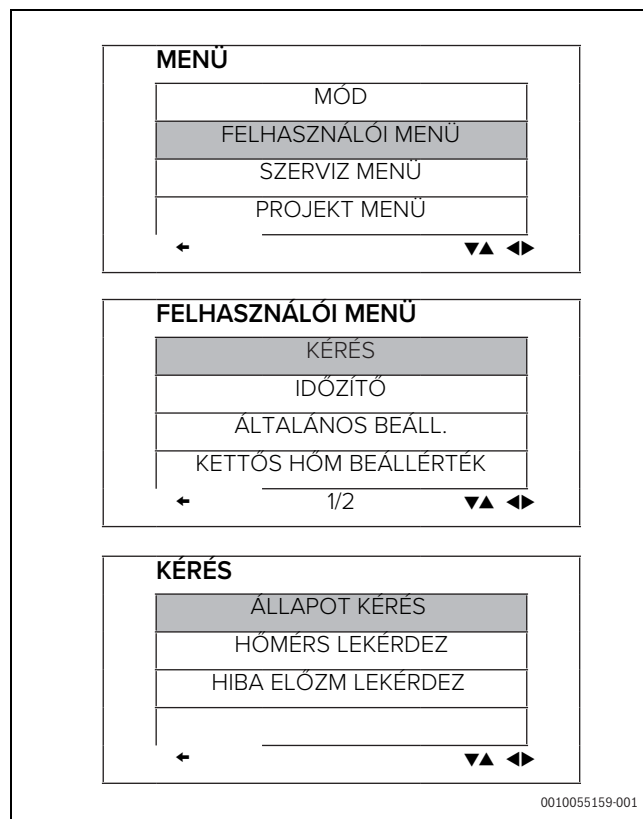
Alapértelmezett értékek:

- Cím kiválasztása = 00
- Melegvíz kapcsoló = Nem
- Melegvíz először = Nem

Ha egy cím melegvíz kapcsolójának értéke X = Igen, az alsó egység címénél fehér színnel jelennek meg a karakterek fekete háttéren; ellenkező esetben fekete karakterek jelennek meg fehér háttéren.

Változók lekérdezése

Válassza ki az egység címeit (csak moduláris konfigurációjú egységek esetén).



59. ábra Változókra vonatkozó információk lekérdezése

A funkció megjelenít néhány egységhez tartozó változót: működési állapot, hőmérsékletek, riasztási előzmények.

Válassza ki az egység címét (csak moduláris konfigurációban).

KÉRÉS ÁLLAPOT

CÍM KIVÁLASZTÁSA	◀ 11 ▶ #
MŰKÖDÉS ÁLLAPOT	KÉSZENLÉT
MŰKÖDÉS MÓDJA	HŰT
CSEND ÜZEMMÓD	SZUPER CSEND.

 Back
 1/3
 

KÉRÉS ÁLLAPOT

JELENLEGI KAPACITÁS	100 kW
AKTUÁLIS TELJESÍTMÉNY	50 kW
JELENLEGI HATÉKONYSÁG	3
TELJES TÁRHELY	100 MW

 Back
 2/3
 

KÉRÉS ÁLLAPOT

TELJHATALOM	50 MW

 Back
 3/3
 

0010052976-001

KÉRÉS

ÁLLAPOT KÉRÉS
HŐMÉRS LEKÉRDEZ
HIBA ELŐZM LEKÉRDEZ





HŐMÉRS LEKÉRDEZ

	◀ 11 ▶
BEMENETI VÍZ HŐM	25 °C
KIMENETI VÍZ HŐM	25 °C
TELJES KILÉP VÍZHŐM	25 °C
KÖRNYEZETI HŐM.	25 °C


 1/2
 


HŐMÉRS LEKÉRDEZ

BEMENETI BPHE HŐM	25 °C


 2/2
 


0010054361-001

60. ábra Változókra vonatkozó információk lekérdezése

KÉRÉS

ÁLLAPOT KÉRÉS
HŐMÉRS LEKÉRDEZ
HIBA ELŐZM LEKÉRDEZ





HIBA ELŐZM LEKÉRDEZ

CÍM KIVÁLASZTÁSA	◀ 11 ▶
1 2 3 4 5 6 7 8	
EU: 11/03/2020 15:05	
Tz sensor error	





0010054362-001

KÉRÉS

8:04 02-02-2022 SZER
E2 A fővezérlő és a vezetékes vezérlés átviteli hiba





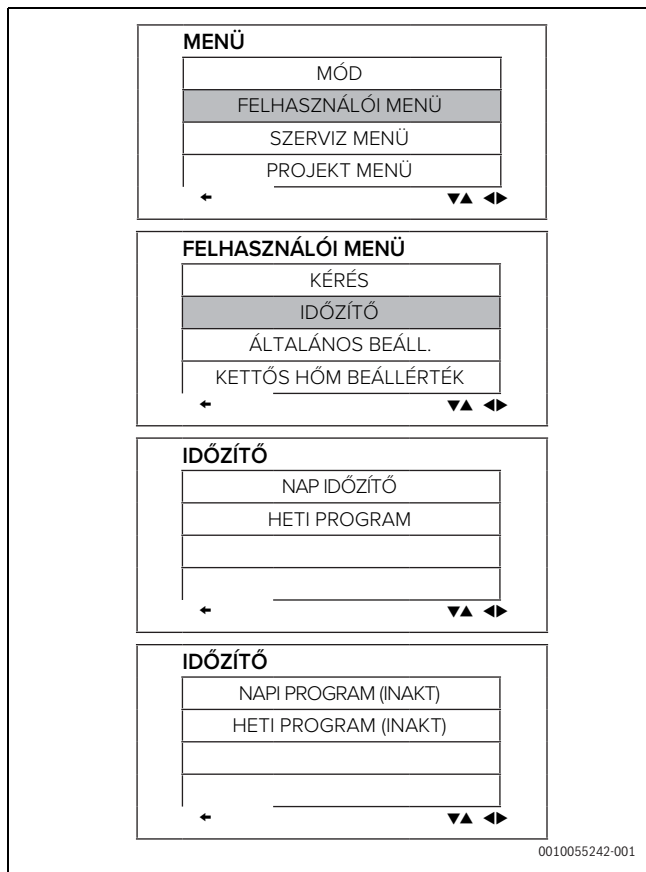
0010055255-001

61. ábra Hibaelőzmény lekérdezése

Felhasználói menü – IDŐZÍTŐ

Napi vagy heti ütemezést is be lehet állítani.

- Nyomja meg a Menü (Menü) gombot
- Nyomja meg a Timer (Időzítő) lehetőséget
- Válasszon egyet a 3 kategória közül:
 - Ha a DAILY TIMER (NAPI IDŐZÍTŐ) van kiválasztva, a WEEKLY SCHEDULE (HETI IDŐZÍTÉS) nem aktiválható, és fordítva
 - Ha az egységet távvezérlővel vagy Modbuson keresztül vezérli, a NAPI és HETI időzítők le vannak tiltva



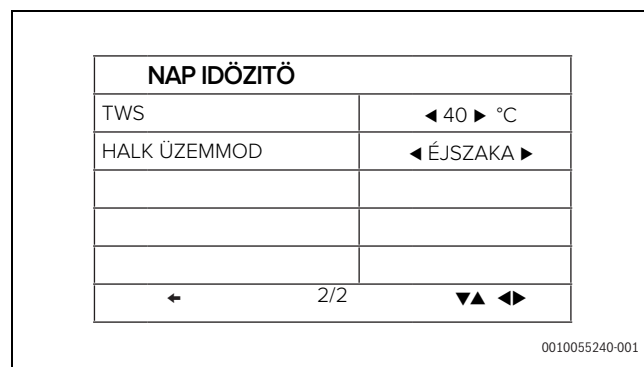
62. ábra Időzítő

IDŐZÍTŐ menü – NAPI IDŐZÍTŐ

- Nyomja meg a ◀ vagy a ▶ gombot az 1-es vagy a 2-es időzítő kiválasztásához
- Amikor a kurzor az ACT fölé kerül, nyomja meg a ◀ vagy a ▶ gombot a be-/kikapcsoláshoz
- A ▲ vagy a ▼ gombbal válassza ki a kezdési időt, a befejezési időt, az üzemmódot, a hőmérsékletet
- Nyomja meg a ◀ vagy a ▶ gombot az idő, valamint az üzemmód és a hőmérséklet értékének beállításához
- Amikor a kurzor a SILENT MODE (CSENDES ÜZEMMÓD) menüpontot van, nyomja meg a ◀ vagy a ▶ gombot a csendes, normál, éjszakai csendes vagy szupercsendes üzemmód kiválasztásához
- Nyomja meg az OK gombot a megerősítéshez vagy a BACK (VISSZA) gombot a visszalépéshez
- A főképernyőn megjelenik az ⌚ időzítő szimbólum



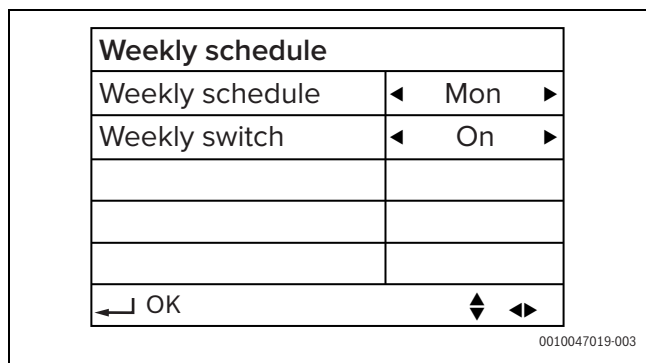
63. ábra Napi időzítő



64. ábra Napi időzítő

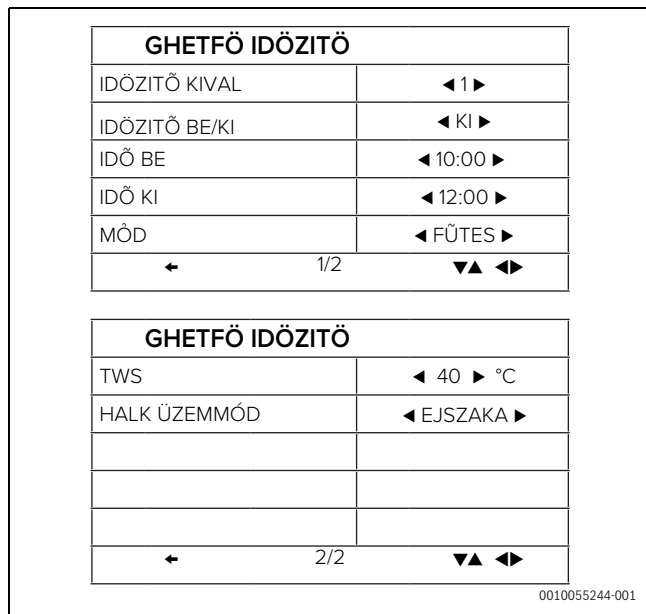
IDŐZÍTŐ menü – HETI IDŐZÍTŐ

- A heti időzítés és a heti időzítésváltás a ▲ és a ▼ gombokkal választható ki, a kívánt nap pedig a ◀ és a ▶ gombokkal



65. ábra Heti időzítő

- Válassza ki a WEEKLY SCHEDULE (HETI IDŐZÍTÉS) lehetőséget a ▲ és a ▼ gombokkal, válassza ki a kívánt napot a ◀ és a ▶ gombokkal, végül nyomja meg az ENTER billentyűt a vasárnapi időzítés beviteléhez
- A ▲ és a ▼ gombok segítségével válthat a DAILY TIMER, ACT, TIME ON; TIME OFF, MODE, TWS, SILENT MODE menüpontok között
- Amikor a kurzor a DAILY TIMER (NAPI IDŐZÍTŐ) ponton áll, használja a ◀ és a ▶ gombokat az 1-es vagy a 2-es időzítő kiválasztásához
- Amikor a kurzor az ACT menüpontra áll, használja a Be-/kikapcsoló gombot az ON (BE) vagy az OFF (KI) beállítás kiválasztásához
- A ▲ és a ▼ gombok segítségével válassza ki a kívánt kezdési idő, befejezési idő, üzemmód vagy hőmérséklet menüpontot, majd a ◀ és a ▶ gombok segítségével állítsa be az időt, az üzemmódot és a hőmérsékletet
- Amikor a kurzor a SILENT MODE (CSENDES ÜZEMMÓD) menüpontra van, a ▲ és a ▼ gombokkal válthat a különböző csendes üzemmódok között
- Nyomja meg az ENTER billentyűt a beállítás megerősítéséhez és a mentéshez, vagy a BACK (VISSZA) billentyűt a beállítás törléséhez és az előző oldalra való visszalépéshez
- A főképernyőn megjelenik a HETI IDŐZÍTŐ BE szimbólum

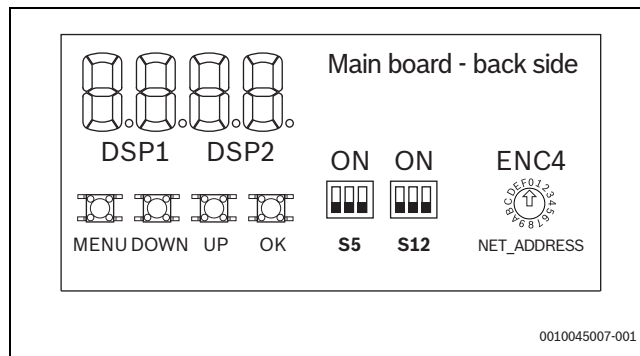


66. ábra Heti időzítő

9 Hibaelhárítás

Állapot megjelenítése

Ha a billentyűzet távvezérelt, akkor a főpanelen lévő kijelzőről is leolvasható az egység állapota és a hibákód.



67. ábra Állapot megjelenítése



Az 1. kijelzőn (DSP1) az egység állapota jelenik meg. A 2. kijelzőn (DSP2) a hibakód jelenik meg.

Riasztás visszaállítása: kapcsolja KI, majd BE az egységet.

Kód	Leírás
0.xx	Egység címe
1.xx	Névleges egységkapacitás
2.xx	Egységek száma
3.xx	T4 korrekció
4.xx	Üzemmód (8: Kikapcsolva; 0: Készenlét; 1: Hűtés; 2: Fűtés)
5.xx	1. ventilátor fordulatszáma
6.xx	2. ventilátor fordulatszáma
7.xx	T3: hőcserélő hőmérséklete
8.xx	T4: külső hőmérséklet
9.xx	T5: használati melegvíz hőmérséklete
10.xx	Taf1: hőcserélő kimeneti hőmérséklete, fagyvédelem
11.xx	Taf2: hőcserélő kimeneti hőmérséklete, fagyvédelem
12.xx	Tw: közös kimeneti vízhőmérséklet, az utolsó egység után
t.xx	Twi hidegvíz-bemenet
14.xx	Két vízkimenet
15.xx	Tz teljes vízkimenet
16.xx	THeatR visszanyerés
17.xx	Tp1 1. Kompresszor kifolyási hőmérséklet
18.xx	Tp2 2. Kompresszor kifolyási hőmérséklet
19.xx	1. tápellátás modul (inverter) hőmérséklet
20.xx	2. tápellátás modul (inverter) hőmérséklet
21.xx	Tdsh: kompresszor kifolyási hőmérséklet gyorsfűtés
22.xx	1. kompresszor áramfelvétele
23.xx	2. kompresszor áramfelvétele
24.xx	Fenntartott
25.xx	Elektronikus expanziós szelep megnyitás A (/20)
26.xx	Elektronikus expanziós szelep megnyitás B (/20)
27.xx	Elektronikus expanziós szelep megnyitás C (/4)
28.xx	Magas nyomás
L.xx	Alacsony nyomás
30.xx	Túlmelegedés hűtési üzemmódban
31.xx	Beszívási hőmérséklet
32.xx	Csendes (1. számjegy: 0 = éjszakai üzemmód; 1 = csendes üzemmód; 2 = szupercsendes; 3 = normál)
33.xx	Fenntartott

Kód	Leírás
34.xx	Egyenfeszültség A (fenntartott)
35.xx	Egyenfeszültség B (fenntartott)
36.xx	Frekvenciahatár (0 = nincs; 1 = T4; 2 = nyomás; 3 = ürités; 4 = alacsony nyomásarány; 5 = valós idejű; 6 = aktuális frekvencia; 7 = feszültség; 8 = nyomásarány energiaigényének beállítása; 9 = alacsony nyomás hűtési üzemmódban)
37.xx	Leolvasztási állapot (1. számjegy: T4 választási megoldás; 2. számjegy: időközönként; 3. és 4. számjegy: időzített leolvasztás)
38.xx	Fenntartott
39.xx	Leolvasztás
40.xx	Kezdeti frekvencia
41.xx	Tc: magas nyomásnak megfelelő telítési hőmérséklet fűtési üzemmódban
42.xx	Te: alacsony nyomásnak megfelelő telítési hőmérséklet hűtési üzemmódban
43.xx	T6a: hőcserélő bemeneti hőmérséklete
44.xx	T6b: hőcserélő kimeneti hőmérséklete
45.xx	Szoftververzió
46.xx	Utolsó hiba
47.xx	–

30. tábl. Hibakódok



A riasztás visszaállítása előtt azonosítsa és szüntesse meg a hibát kiváltó okot. Az ismételt visszaállítások visszafordíthatatlan károkat okozhatnak.

Master egység

Ha a master egység tápellátása megszakad, a rendszer összes egysége leáll.

Az egység védelmi funkciója a következőkre terjed ki:

- Magas nyomás vagy védelem kifolyóhőmérséklet miatt;
- Alacsony feszültség;
- Kompresszor áramfelvétele;
- Inverteres kompresszor frekvenciavédelme;
- Kondenzátor magas hőmérséklete;
- Nagy hőmérsékletkülönbség a bemenő és kimenő víz között;
- Fagyálló folyadék védelme;
- Lefolyóhőmérséklet-érzékelő hiba;
- Elpárologtató alacsony hőmérséklete;
- Frekvenciavédelem feszültség szerint;
- Kompresszor inverterének meghibásodása;
- Ventilátor motorvédelme;
- Vízvisszafolyás magas hőmérsékleten, hűtés közben;
- Alacsony nyomású fagyálló folyadék védelme;
- Inverteres kompresszor magas hőmérséklete.

ÉRTESÍTÉS

Ha az egység meghibásodik vagy védelmi üzemmódba lép, a vízszivattyú tovább működik.

Kivételek: vízáramlási riasztás, feszültségvédelem, fázissorrend-védelem).



Hibajelzés esetén minden egység leáll.

A hiba megszüntetéséhez az érzékelőt vissza kell állítani.

Hőmérséklet-érzékelők

Minden hőmérséklet-érzékelő hibásnak minősül, ha az adott bemeneten a feszültség 0,05 V-nál kisebb vagy 4,95 V-nál nagyobb.

A hibajelzés után minden egység leáll. A hibajelzés az érzékelő helyreállítása után megszűnik.

Hibakód	Modbus kód	Leírás	Hibaelhárítás	
			Rendszer leállítása	Egység leállítása
E2	3	XYE kommunikáció megszakadt	✓ (master)	ü (slave)
E3	4	Tw hiba (a master érvényes)	✓	
E4	5	Twout hiba		✓
xE5	262	1E5 - T3A hiba		✓
	518	2E5 - T3B hiba		
E6	7	T5 hiba	✓ (egy szivattyú)	✓ (több szivattyú)
E7	8	T4 hiba		✓
E8	9	Teljesítmény fázis érzékelő riasztás	✓ (master)	✓ (slave)
xE9	10	E9 vízáramlás érzékelési hiba	✓ (egy szivattyú)	✓ (több szivattyú)
	528	2E9 víznyomás érzékelési hiba		
xEb	268	1Eb - Taf1 hiba		✓
	524	2Eb - Taf2 hiba		
EC	13	Slave modul csökkentése	✓	✓
Ed	14	Az A rendszer Tp-je és a B rendszer Tp-je egyaránt hibás		✓
xEE	271	1EE - T6A hiba		✓
	527	2EE - T6B hiba		
EF	16	Twi hiba		✓
EP	19	TP túl magas		✓
EU	20	Tz hiba		✓
P0	21	A rendszer magas nyomás elleni védelme vagy Tp védelem		✓
P1	22	A rendszer alacsony nyomás elleni védelme		✓
P2	23	Tz túl magas		✓
P3	24	T4 a hűtés üzemi tartományán kívül van		✓
P4	25	Az A rendszer áramvédelme		✓
P5	26	A B rendszer áramvédelme		✓
P7	28	T3 túl magas		✓

Hibakód	Modbus kód	Leírás	Hibaelhárítás	
			Rendszer leállítása	Egység leállítása
P9	30	Túl nagy a különbség a Twi és Two között		✓
PA	31	A Twi és Two közötti különbség rendellenes		✓
xPb	32	Pb fagyvédelem emlékeztető	✓	✓
		1Pb-elektromos fűtés elégtelen emlékeztető	✓	✓
		2Pb-elektromos fűtés súlyosan elégtelen emlékeztető	✓	✓
PC	33	A párologtató nyomása túl alacsony hűtés közben		✓
PE	35	Hűtőpárologtató alacsony hőmérsékletű fagyvédelem		✓
xPf	36	1 Pf szivattyú motorvédelmi előriasztás	(szivattyú leállítása)	(szivattyú leállítása)
		2 Pf szivattyú motorvédelmi előriasztás	(szivattyú leállítása)	(szivattyú leállítása)
PH	37	T4 a fűtés üzemi tartományán kívül van		✓
PL	38	Tfin túl magas		✓
xPU	40	1PU-DC A ventilátormodul védelem		✓
		2PU-DC B ventilátormodul védelem		
		3PU-DC C ventilátormodul védelem		
H5	46	A feszültség túl magas vagy túl alacsony		✓
xH9	50	1H9: A nyomás, hajtás modell nem egyezik		✓
	562	2H9: B nyomás, hajtás modell nem egyezik		
xHE	55	1HE: A szelep nincs behelyezve hiba		✓
		2HE: B szelep nincs behelyezve hiba		
		3HE: C szelep nincs behelyezve hiba		
xF0	61	1F0: IPM-modul kommunikációs hiba		✓
		2F0: IPM-modul kommunikációs hiba		
F2	63	Elégtelen elszívási túlmelegedés elleni védelem vagy az elszívási hőmérséklet-érzékelő meghibásodása		✓
xF4	64	1F4: Az L0 vagy L1 védelem 60 percen belül 3-szor lép működésbe		✓
		2F4: Az L0 vagy L1 védelem 60 percen belül 3-szor lép működésbe		
xF6	67	1F6 A rendszer buszfeszültség hiba (PTC)		✓
		2F6 B rendszer buszfeszültség hiba (PTC)		
Fb	72	Nyomásérzékelő hiba		✓
Fd	74	A visszatérő levegő hőmérséklet-érzékelőjének hibája		✓
xFF	76	1FF-DC A ventilátor hiba		✓
		2FF-DC B ventilátor hiba		
		3FF-DC B ventilátor hiba		
FP	79	Több szivattyú hívókódja nem konzisztens		✓
C7	88	3 alkalommal PL jelentés, C7		✓
L0	101	L0 modulvédelem		✓
L1	102	L1 alacsony feszültség elleni védelem		✓
L2	103	L2 magas feszültség elleni védelem		✓
L3	104	Fenntartott		✓
L4	105	L4MCE hiba		✓
L5	106	L5 nulla sebesség elleni védelem		✓
L6	107	Fenntartott		✓
L7	108	L7 fázisvesztés		✓
L8	109	L8 15 Hz feletti frekvenciaváltozások		✓
L9	110	L9 15 Hz frekvenciakülönbség		✓
xbH	157	1bH: az 1. modul reléje beragadt, vagy a 908-as chip önellenőrzése sikertelen volt		✓
		2bH: az 2. modul reléje beragadt, vagy a 908-as chip önellenőrzése sikertelen volt		

31. tábl. Hibakódok

10 Gázbiztonsági figyelmeztetések (R32)

Terület ellenőrzése

A gyulladásveszély csökkentése érdekében végezzen biztonsági ellenőrzéseket, mielőtt hűtőközegeket tartalmazó rendszereken dolgozik.

A hűtőrendszeren végzett bármilyen javítási művelet előtt tartsa be az alábbi utasításokat.

Munkafolyamatok

A gyúlékony gázok vagy gőzök kialakulásának kockázatát csökkentendő, a műveleteket ellenőrzött eljárás szerint kell elvégezni.

- ▶ Ellenőrizze a hűtőközeg jelenlétét
- ▶ Ellenőrizze a tűzoltó készülék meglétét
- ▶ Ellenőrizze, hogy nincs-e gyújtóforrás jelen
- ▶ Ellenőrizze a szellőztetés meglétét a területen
- ▶ Ellenőrizze a hűtőberendezést
- ▶ Ellenőrizze az elektromos eszközöket
- ▶ Ellenőrizze a lezárt alkatrészeket javítás esetén
- ▶ Ellenőrizze a gyújtószikramentes alkatrészeket javítás esetén
- ▶ Ellenőrizze a vezetékeket
- ▶ Ellenőrizze a gyúlékony hűtőközeg jelenlétét
- ▶ Ellenőrizze a szivárgás jelenlétét
- ▶ Ellenőrizze az eltávolítási és kiürítési módszert
- ▶ Ellenőrizze a feltöltési módszert
- ▶ Ellenőrizze a szétszerelési módszert
- ▶ Ellenőrizze a címkézést
- ▶ Ellenőrizze a visszanyerési módszert
- ▶ Ellenőrizze a szállítási, jelölési és tárolási módszert

A karbantartást végzőket és a területen dolgozó egyéb személyeket oktatni kell és felügyelni kell.

Kerülje a szűk helyeken való munkavégzést, és győződjön meg arról, hogy a munkaterületet el van kerítve. Gyúlékony anyagok monitorozásával is biztosítsa a területet.

Ellenőrizze a hűtőközeg jelenlétét

A területet a műveletek előtt és alatt külön hűtőközeg-érzékelővel kell ellenőrizni, hogy a szakemberek tisztában legyenek a potenciálisan gyúlékony környezet jelenlétével.

Győződjön meg arról, hogy a szivárgásérzékelő berendezés alkalmas gyúlékony hűtőközegekhez történő használatára, azaz szikramentes, zárt vagy gyújtószikramentes.

Tűzoltó készülék megléte

Tartson a munkaterület közelében szárazpor- vagy CO₂ tűzoltó készüléket. Ha túl meleg van, a hűtőberendezéseken vagy a csatlakoztatott alkatrészekben nem végezhetők el beavatkozások.

Nincs gyújtóforrás



Tilos a gyújtóforrások használata

Minden lehetséges gyújtóforrás tűz- vagy robbanásveszélyhez vezethet a hűtőközeg-rendszeren vagy a gyúlékony hűtőközeget tartalmazó (vagy korábban tartalmazó) csöveken végzett műveletek során.

- ▶ Minden lehetséges gyújtóforrást (beleértve a cigarettát is) kellően távol kell tartani a telepítés, javítás, eltávolítás és ártalmatlanítás helyszínétől.
- ▶ Az egység beindítása előtt a berendezés környezetét ellenőrizni kell, hogy ne legyen jelen gyúlékony vagy éghető anyag. "Dohányzás tilos" táblákat kell elhelyezni.

Szellőztetett terület

ÉRTESÍTÉS

A gyúlékony hűtőközegek koncentrációja

- ▶ A rendszeren történő munkavégzést, vagy bármilyen lánggal vagy gyújtóforrással végzett javítást csak kültéren vagy megfelelően szellőztetett helyiségben végezzen.
- ▶ A műveletek során biztosítani kell a megfelelő szellőztetést

Hűtőberendezés ellenőrzése

Ha cserére van szükség, ellenőrizze, hogy az új alkatrészek megfelelnek-e a célnak és a helyi előírásoknak.

Mindig kövesse a gyártó karbantartási és segítségnyújtási utasításait. Kétség esetén forduljon a gyártó műszaki irodájához segítségért.

A gyúlékony hűtőközegeket tartalmazó rendszereken végezze el a következő ellenőrzéseket:

- Ellenőrizze, hogy a gép és a szellőzőrendszer megfelelően működik-e, és az elszívás nincs-e akadályozva.
- Ha indirekt hűtőközegkört használ, a másodlagos körökben ellenőrizni kell a hűtőközegek jelenlétét; a berendezésben lévő jelöléseknek jól láthatónak és olvashatónak kell maradniuk.
- Ellenőrizze, hogy a jelölések és szimbólumok olvashatók-e.
- Ellenőrizze, hogy a csövek vagy alkatrészek olyan helyzetben vannak-e beépítve, hogy nem valószínűsíthető az, hogy a hűtőközeget tartalmazó alkatrészek maró anyagoknak vannak kitéve.
 - kivéve, ha a csöveket korrózióálló anyagból gyártották, vagy megfelelően védve vannak a korrózió ellen.
- Ellenőrizze, hogy a feltöltés mennyisége megfelel-e annak a helyiségnek a méretének, ahol a hűtőközeget tartalmazó alkatrészek vannak elhelyezve.

Elektromos eszközök ellenőrzése

Az elektromos alkatrészek javítása és karbantartása előtt el kell végezni a kezdeti biztonsági ellenőrzéseket és az alkatrészek ellenőrzési eljárásait.

A biztonságot veszélyeztető hiba esetén a hiba elhárításáig semmilyen elektromos csatlakoztatást ne végezzen.

Ha a hiba azonnali kijavítása nem lehetséges, és az elektromos alkatrészeknek továbbra is működőképesnek kell maradniuk, akkor ideiglenes megoldást kell alkalmazni. Ezt jelenteni kell a berendezés üzemeltetőjének, hogy mindenki tisztában legyen ezzel.

A kezdeti biztonsági ellenőrzéseknek meg kell erősíteniük:

- Az elektromos kondenzátorok üresek. A hálózati áramforrásról történő leválasztás után várjon legalább 10 percet. Ezt a műveletet körültekintően kell elvégezni, nehogy szikrák keletkezzenek.
- Az elektromos alkatrészek és vezetékek nincsenek szabadon a töltési, visszanyerési vagy légtelenítési fázisok során.
- A földkábel nincs megszakadva.

Tömített alkatrészek javítása

A zárt alkatrészek javítása során ellenőrizze a következőket:

- Le van-e választva minden berendezés, mielőtt eltávolítaná a lezárt burkolatokat stb.
 - Ha feltétlenül szükséges, hogy a berendezések csatlakoztatva maradjanak, helyezzen egy szivárgásérzékelő eszközt a legkritikusabb pontra, hogy az figyelmeztesse egy esetlegesen kialakuló veszélyes helyzetre.
- Az elektromos alkatrészekon végzett munkák során nem szabad úgy megváltoztatni a burkolatot, hogy az befolyásolja a védelmi szintet. Ide tartozik a kábelek sérülése, a csatlakozások túlzott száma, az eredeti specifikációknak nem megfelelő csatlakozók, a tömítések sérülése, a tömítések nem megfelelő behelyezése stb.
- Ellenőrizze, hogy a készülék biztonságosan van-e telepítve.
- Ellenőrizze, hogy a tömítések vagy tömítőanyagok nem változtak-e meg oly módon, hogy már nem akadályozzák meg a gyűlékony környezetek bejutását.
- Ellenőrizze, hogy a pótalkatrészek megfelelnek-e a gyártói előírásoknak.



Szilikon tömítések használata gátolhatja néhány szivárgásérzékelő hatékonyságát.
A gyújtószikramentes alkatrészeket a rajtuk végzett műveletek előtt nem szükséges elkülöníteni.

Gyújtószikramentes alkatrészek javítása



Ne alkalmazzon állandó induktív vagy kapacitív terhelést az áramkörre anélkül, hogy megbizonyosodna arról, hogy azok nem lépik túl az adott berendezésre megengedett feszültség- és áramerősség értékeket.



A gyújtószikramentes alkatrészek az egyetlen olyan alkatrésztípusok, amelyeken gyűlékony légkörben lehet műveleteket végezni.



A vizsgálóeszköznek helyes értéket kell mutatnia. Az alkatrészeket mindig a gyártó által megadott alkatrészekre cserélje ki.



A szivárgás után más alkatrészek használata a hűtőközeg berobbanását okozhatja a légkörben.

Vezetékek

Győződjön meg arról, hogy a vezetékek nincsenek kitéve kopásnak, korróziónak, túlzott nyomásnak vagy rezgésnek, éles széléknek, és nem okoznak negatív hatást a környezetre.

Az ellenőrzés során figyelembe kell venni a folyamatos rezgés hatását is, amelyet például a kompresszorok és a ventilátorok okoznak.

Gyűlékony hűtőközegek érzékelése



Semmilyen körülmények között sem szabad a hűtőközeg-szivárgások keresése közben potenciális gyújtóforrásokat használni.

Ne használjon halogénlámpát (vagy más nyílt lángú detektort).

Szivárgásérzékelési módszerek

Gyűlékony hűtőközegeket tartalmazó rendszereknél a következő szivárgáskereső módszerek elfogadottak.

- Használjon elektromos szivárgásérzékelőket a gyűlékony hűtőközegek azonosítására.
 - bár az elektromos szivárgásérzékelők nem rendelkeznek megfelelő érzékenységi szinttel, de nem igényelnek újralibrálást (az érzékelőeszközöket hűtőközegektől mentes területen kell kalibrálni).
- Győződjön meg arról, hogy az érzékelő nem potenciális gyújtóforrás és használható az adott hűtőközeghez. A szivárgásérzékelőt mindig az LFL százalékos értékére kell beállítani, az adott hűtőközeghez kell kalibrálni és a megengedett százalékos értéket (max. 25%) ellenőrizni kell.
- A szivárgásérzékelő folyadékok a legtöbb hűtőközeghez alkalmasak, bár a klórtartalmú tisztítószeres használata kerülendő, mivel ez az anyag reakcióba léphet a hűtőközeggel és korrodálhatja a rézcsöveket.
- Szivárgás gyanúja esetén minden nyílt lángot el kell távolítani vagy el kell zárni.
- Ha keményforrasztást igénylő hűtőközeg-szivárgást észlel, akkor a hűtőközeget le kell engedni a rendszerből, vagy az elzáró szelepekkel el kell szigetelni a szivárgó résztől.
 - Ezután a forrasztási eljárás előtt és alatt oxigénmentes nitrogént (OFN) kell a rendszerben áramoltatni.

Eltávolítás és kiürítés

Ha a hűtőközegkörön javítási vagy bármilyen más típusú munkát végez, mindig kövesse a normál eljárást.

Figyelembe kell venni a gyűlékonyságot, és követni kell a bevált gyakorlatokat. Kövesse a következő eljárást:

- Távolítsa el a hűtőközeget.
- Öblítse át a rendszert inert gázzal.
- Ürítse ki.
- Öblítse át ismét a rendszert inert gázzal.
- Megszakítással vagy keményforrasztással szakítsa meg a kört.

A hűtőközeget megfelelő visszanyerőtartályokban kell összegyűjteni. Az egység biztonságossá tételéhez oxigénmentes nitrogénnel (OFN) kell átöblíteni azt. Előfordulhat, hogy ezt a folyamatot többször meg kell ismételni. Ehhez a művelethez ne használjon sűrített levegőt vagy oxigént.

Átöblítés során az oxigénmentes nitrogént (OFN) addig kell a rendszerbe adagolni, amíg el nem éri az üzemi nyomást, majd a gázt ki kell engedni a légkörbe és a rendszerben vákuumot kell kialakítani. Ezt a folyamatot addig kell ismételni, amíg a rendszerben nem marad nyoma hűtőközegnek.

Az utolsó nitrogénfeltöltés után a művelet megkezdéséhez a rendszert légköri nyomásra kell leengedni. Ez a lépés elengedhetetlen, ha a csöveken forrasztási műveletet végez. Győződjön meg róla, hogy a vákuumszivattyú szívócsonkjának közelében nincsenek gyújtóforrások, és a helyiség szellőzése megfelelő.

Feltöltés

Normál feltöltésére vonatkozó előírásokon felül a következőket is be kell tartani:

- A feltöltőberendezés használatakor győződjön meg arról, hogy a hűtőközegek nem szennyezettek.
- A flexibilis csöveknek a lehető legrövidebbnek kell lenniük, hogy a lehető legkisebb legyen a szükséges hűtőközeg mennyisége.
- A tartályokat függőleges helyzetben kell tartani.
- A rendszer hűtőközeggel való feltöltése előtt ellenőrizze, hogy a hűtőrendszer földelve van-e.
- Teljesen feltöltött állapotban címkével jelölje meg rendszert (ha még nincs felcímkézve).
- A hűtőrendszert nem szabad túltölteni.
- A feltöltés előtt oxigénmentes nitrogéngázzal (OFN) nyomás próbát kell végezni a rendszeren.
- Feltöltés után, de még üzembe helyezés előtt szivárgásvizsgálatot kell végezni.
- A helyszín elhagyása előtt végezzen újabb szivárgásvizsgálatot.

Szét szerelés

A szét szerelés előtt elengedhetetlen, hogy a szakember teljes mértékben ismerje a berendezést.

A hűtőközegek biztonságos visszanyerése érdekében alkalmazza a bevált gyakorlatokat.



Használatba vétel előtt vizsgáljon meg egy mintát az olajból és a hűtőközegekből.

Ellenőrizze az áramellátást.

A szét szerelés megkezdése előtt kövesse a következő lépéseket:

- Ellenőrizze a berendezéseket és azok működését.
- Válassza le a rendszer áramellátását.
- Ha a hűtőközegetartályokat mozgatni kell, az erre alkalmas eszközöknek elérhetőnek kell lenniük.
- Minden egyéni védőfelszerelésnek rendelkezésre kell állnia és helyesen kell használni őket.
- A szakképzett szerelőknek végig figyelemmel kell kísérniük a visszanyerési eljárást.
- Ellenőrizze, hogy a visszanyerő berendezés és a tartályok megfelelnek-e a szabványoknak.
- Szivattyúzza le a hűtőközeg-rendszert, ha lehetséges.
 - Ha nem lehetséges vákuumot létrehozni, egy gyűjtő segítségével távolítsa el a hűtőközeget a rendszer különböző részeiből.
- Mielőtt megkezdene a visszanyerést, győződjön meg arról, hogy a tartály egy mérlegen helyezkedik el.
- Indítsa el a visszanyerő berendezést, és kövesse a gyártó utasításait.
- Ne tölts fel a tartályokat a folyadéktérfogat 80%-ánál nagyobb mértékben.
- Soha ne lépje túl a tároló maximális üzemi nyomását (még átmenetileg sem).
- Miután a tartályokat megfelelően feltöltötte és a folyamat véget ért, a berendezés összes elzárószelepét zárja el, majd a tartályokat és a berendezést azonnal távolítsa el a helyszínről.



A visszanyert hűtőközeget csak tisztítás és ellenőrzés után szabad más hűtőrendszerbe tölteni.

Címkézés

- A berendezést címkével kell ellátni, amely tájékoztat arról, hogy a hűtőközeget leeresztették.
- A címkét dátummal és aláírással kell ellátni.
- Győződjön meg róla, hogy minden berendezés fel van címkézve, és azok felhívják a figyelmet a gyűlékony hűtőközeg jelenlétére.

Visszanyerés

A hűtőközeg visszanyerésekor alkalmazza a jó gyakorlatokat az összes hűtőközeg biztonságos eltávolítása érdekében, mind segítségnyújtás, mind szét szerelési műveletek esetén.

- Ellenőrizze, hogy a hűtőközeg visszanyerésére csak megfelelő tartályok vannak használva a lefejtés során.
- Ügyeljen arra, hogy elegendő tartály álljon rendelkezésre.
- A visszanyeréshez használt tartályoknak az adott hűtőközeghez használhatónak kell lenniük, és címkével kell ellátni őket (pl. speciális tartályok a hűtőközegek gyűjtésére).
- A tartályokat megfelelő biztonsági szeleppel és elzárószelepekkel kell felszerelni.
- Visszanyerés előtt ellenőrizze, hogy a tartályok üresek legyenek, és ha lehetséges hűtse le azokat.
- A lefejtő berendezésnek tökéletesen működőképesnek kell lennie, a használati útmutatójának elérhető helyen kell lennie, és alkalmasnak kell lennie gyűlékony hűtőközegek visszanyerésére. Több kalibrált mérlegnek is rendelkezésre kell állnia.
- A flexibilis csöveket jó állapotban lévő, szivárgásmentes leválasztó szerelvényekkel kell ellátni.
- A visszanyerő berendezés használata előtt győződjön meg arról, hogy az jó állapotban van, karbantartott, és hogy az összes kapcsolódó elektromos alkatrész szigetelt a belobbanás elkerülése érdekében. Hűtőközegszivárgás vagy kétség esetén forduljon a gyártóhoz.
- A visszanyert hűtőközeget megfelelő visszanyerő tartályokban és megfelelő hulladékátvételi jeggyel kell a beszállítóhoz szállítani.
- Ne keverje össze a hűtőközegeket se a visszanyerő berendezésben, se a tartályokban.
- Ha szükséges a kompresszorok vagy a kompresszorolajok eltávolítása, győződjön meg róla, hogy azok megfelelő módon kiürültek, hogy a kenőanyagban lévő gyűlékony hűtőközegnek ne maradjon nyoma. A kompresszorokon el kell végezni a lefejtési eljárást, mielőtt visszazárolná a beszállítóhoz.
- A folyamat felgyorsításához az elektromos fűtés csak a kompresszorházzal együtt használható.
- A rendszerből az olajat biztonságos körülmények között kell leeresztetni.

Szállítás, jelölés és tárolás

- A gyűlékony hűtőközeget tartalmazó berendezések szállításának meg kell felelnie a szállítási előírásoknak.
- A berendezések szimbólumokkal való jelölésének meg kell felelnie a helyi előírásoknak.
- A gyűlékony hűtőközegeket használó berendezések ártalmatlanításának meg kell felelnie a nemzeti előírásoknak.
- A berendezéseket/eszközöket a gyártó által megadott utasításoknak megfelelően kell tárolni.
- Csomagolt (nem értékesített) berendezéseket úgy kell tárolni, hogy egy esetleges sérülés esetén a hűtőközeg ne tudjon kiszivárogni a berendezésből. Az együtt tárolható elemek maximális számát a helyi előírások határozzák meg.

11 Karbantartás

11.1 Karbantartás – Biztonság

A hatályos biztonsági előírásokat be kell tartani.

A karbantartás elvégzésekor viseljen védőfelszerelést: védőkesztyűt, védőszemüveget, védősisakot, hallásvédőt, térdvédőt.

Az egységen csak szakképzett személyzet dolgozhat, ahogy azt a hatályos rendelet előírja.



Általános

A karbantartás:

- Biztosítja az egység hatékony működését.
- Csökkenti az egység idővel bekövetkező romlásának mértékét.
- Lehetővé teszi információk és adatok gyűjtését az egység hatékonysági állapotának megismeréséhez, valamint az esetleges hibák megelőzését.

A karbantartás megkezdése előtt ellenőrizze a következőket:

- A munka megkezdése előtt le van-e választva az áramellátás a rendszerről.
- A vonalleválasztó eszköz nyitva van-e, lakattal rögzítették-e, valamint ellátták-e a szükséges figyelmeztető jelzéssel.
- Nincs-e jelen feszültség.
- Az áramellátás lekapcsolása után várjon legalább 5 percet, mielőtt megkezdene a munkát az elektromos panelen vagy bármely más elektromos alkatrészen.
- Multiméterrel ellenőrizze, hogy nincs-e maradék feszültség a rendszerben.

Karbantartások gyakorisága

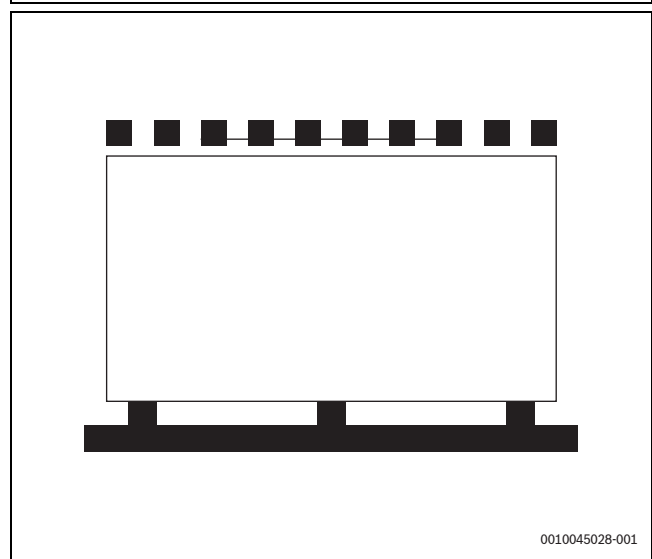
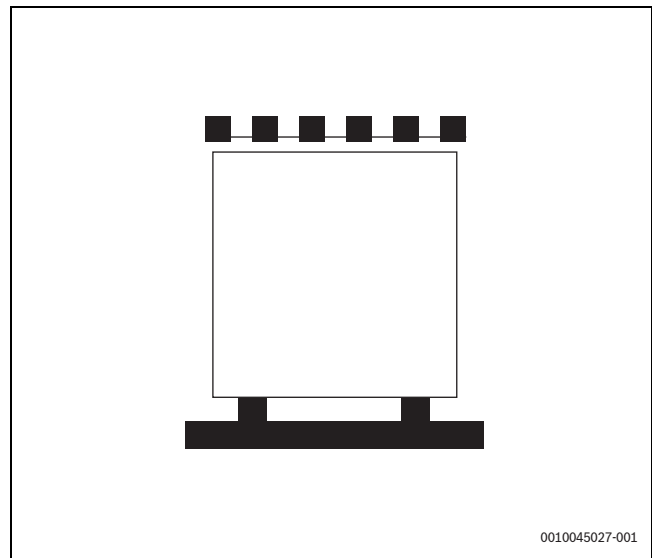
12 havonta végezzen ellenőrzést. Egyes alkatrészek esetében gyakoribb ellenőrzés és tisztítás ajánlott (→ táblázat)

Tervezett módon rendszeresen ellenőrizni kell a berendezést, amennyiben:

- Gyakran használja (folyamatos vagy nagyon időszakos használat, a működési határértékek közelében stb.).
- Kritikus módon használja (szerviz szükséges).



Bármilyen munkavégzés előtt olvassa el a "Biztonsági figyelmeztetések az R32-t tartalmazó egységeken végzett műveletekhez" című fejezetet.



68. ábra Ne lépjen a berendezésre és ne helyezzen nehéz tárgyakat a tetejére.

A rendszer megbízhatóságának biztosítása érdekében a rendszeres karbantartás kötelező.

A gyártó által meghatározott garanciális követelmények teljesítése érdekében az egység karbantartást igényel, legalább évente egyszer.



Dokumentálja az egységen végzett összes karbantartási ellenőrzést.

A karbantartás során ellenőrizze a következőket:

- Az elektromos csatlakozások és a hálózati tápellátás tömítettségét.
- Az üzemelő kiegészítő fűtést és az üzemórát.
- A hőmérséklet- és nyomásérzékelőket és a biztonsági berendezéseket.
- A kompresszorok érintkezőit.
- A hűtőközegkör értékeit; beleértve a hűtőközeg feltöltési szintjének ellenőrzését.
- A kompresszorok olajsintjét.
- A hűtőközeg szivárgást.
- A mágneses és a négyutas szelepet.
- A szűrőszárítót.
- A légmagos tekercsek tisztaságát.
- Az előszűrők tisztaságát.
- A csillapítóelemeket.

- A ventilátor járókereket.
- A kondenzátor tisztaságát, ha szükséges (szennyeződés a hőcserélőben).
- A leeresztőtálca és a kondenzvízcső tisztaságát.
- A vízszűrő tisztaságát.
- Az egység általános tisztaságát.

Egységnapló

Hozzon létre egy egységnaplót, hogy jegyzeteket készítsen és nyomon kövesse az egység beavatkozásait, és frissítse a hibaelhárítást.

A napló jelentéseinek a következőket kell tartalmaznia:

- Dátum.
- A beavatkozás leírása.
- A végrehajtott intézkedések.

Készenléti üzemmód

Ha hosszabb ideig nem használja az egységet, kapcsolja ki, hogy elkerülje a fagyásvesztést (használgon glikolt vagy ürítse le a rendszert).

A villámcsapás okozta károk elkerülése érdekében válassza le a rendszert az áramhálózatról. Kapcsolja ki az áramellátást, hogy elkerülje az elektromos kockázatokat vagy a villámcsapás okozta károkat.

Alacsonyabb hőmérséklet esetén az elektromos paneleken keresztül tartsa bekapcsolva a fűtőelemeket (opcionális).

A rendszert inaktív időszak után szakembernek kell elvégeznie, különösen szezonális leállítások után vagy szezonális átállások során. Indításkor vegye figyelembe az Indítás fejezetben található utasításokat.

A rendszer folyamatos használhatósága érdekében a műszaki segítségnyújtás időpontját jó előre egyeztesse le.



Az újraindításhoz lásd a (→ 7 fejezetet)

Rendszer leürítése

Kerülje a rendszer időszakos leürítését, mert ez a rendszer korrodálását idézheti elő. Csak szükség esetén eressze le a rendszert.

A rendszer leeresztéséhez kövesse a következő lépéseket:

- ▶ Ürítse le a rendszert.
- ▶ Ürítse le a hőcserélőt; használja az elzárószelepeket és a hernyócsavarokat.
- ▶ Sűrített levegővel fúvassa ki a hőcserélőt.
- ▶ Forró levegővel szárítsa meg a hőcserélőt. A nagyobb biztonság érdekében töltsen fel a hőcserélőt glikollal.
- ▶ Védje a hőcserélőt a levegőtől.
- ▶ Vegye le a szivattyúkról a leeresztő kupakokat.
- ▶ A fagykárok elkerülése érdekében győződjön meg arról, hogy a csövekben nem maradt víz.

Beindítás előtt fontolja meg a rendszer atmoszférát.



A rendszerben lévő fagyálló folyadékot nem szabad a környezetbe engedni, mivel szennyező anyag. A folyadékot össze kell gyűjteni és újra fel kell használni.



Az indítás előtt át kell mosni a rendszert. A leállítás utáni újraindítást szakembernek kell elvégeznie (különösen szezonális leállítások után vagy szezonális átállások során). Az újraindításhoz lásd (→ Indítás)

Kompresszor forgattyúház fűtés



Ellenőrizze a kompresszor forgattyúház fűtés zárását és működését.

Vízoldali hőcserélő

A hőcserélőnek a maximális hőcserélést kell biztosítania.

A belső felületeken nem lehetnek szennyeződések és kérgesedések.



Rendszeresen ellenőrizze a tápvíz és a kondenzvíz hőmérséklete közötti különbséget: ha a különbség 8–10 °C-nál nagyobb, akkor ajánlat a hőcserélőt megtisztítani.

A tisztítást a következő módon kell elvégezni:

- A normálhoz képest ellentétes irányú keringetéssel.
- A névlegeshez képest legalább 1,5-szer nagyobb áramlási sebességgel.
- Megfelelő, mérsékelt savas közeggel (95% víz + 5% foszforsav)
- A tisztítás után vízzel öblítse át a rendszert, hogy eltávolítsa a termékmaradványokat.

Vízszűrő

Ellenőrizze, hogy vannak-e olyan szennyeződések a szennyfogóban, amelyek akadályozzák a megfelelő vízkeringést.



Ellenőrizze az áramláskapcsoló működését, és távolítsa el a lapátról az összes kérgesedést.

11.2 Keringtetőszivattyúk

Ellenőrizze a következőket a keringetőszivattyúkon:

- Szivárgás jelenléte.
- A csapágycsák állapota (rendellenességeket rendellenes zaj és rezgés jelzi).
- A csatlakozófedelek zárását és a tömszelencék megfelelő helyzetét.

Tömítések

Ellenőrizze a tömítések állapotát, és ha szükséges, cserélje ki őket.

Biztonsági szelep

A túláramszelepet a következő esetekben ki kell cserélni:

- Ha működésbe lépett.
- Ha oxidáció nyomai láthatók rajta.
- A gyártás dátuma alapján, a helyi előírásoknak megfelelően.

Szerkezet

- Legalább évente egyszer vagy kétszer mossa át az egységet (a szennyezésnek, sólerakódásoknak, szennyeződéseknek stb. való kitettségétől függően).
- A tisztítást semleges tisztítószerekkel és hideg vagy meleg vízzel (max. 30°) kell elvégezni.
- Ne használjon oldószereket vagy savas, lúgos termékeket, súrolószereket.
- Ellenőrizze a szerkezet összes alkatrészének állapotát.
- Kezelje le az egységet minden oxidációnak kitett részét olyan festékekkel, amely megszünteti vagy csökkenti az oxidációs jelenségeket.
- Ellenőrizze, hogy az egység külső burkolata megfelelően rögzítve van-e. A rossz rögzítés miatt rendellenes zajok és rezgések alakulhatnak ki.

11.3 Levegő oldali hőcserélő



VIGYÁZAT

Véletlen érintkezés a hőcserélő lamelláival.

Súlyos vágási sérülést okozhat.

- Viseljen védőkesztyűt

A tekercsnek lehetővé kell tennie a maximális hőcserélést. A tekercs felületének tisztának, szennyeződésektől és vízkőtől mentesnek kell lennie.

Tartsa tisztán a tekercseket (negyedévente ajánlott a tisztítás), és a tisztítás gyakoriságát a szennyeződés/por felhalmozódásának mértékétől és a környezettől függően érdemes növelni (pl. tengerparti területek klóridokkal és sókkal a levegőben vagy ipari területek maró hatású anyagokkal).

Leállási időszakok

Azokban az időszakokban, amikor az egység egy hétnél hosszabb ideig nincs használva, a kondenzátorokat a tisztítási eljárás szerint teljesen meg kell tisztítani.

Tisztítási eljárás

A csöves és a lamellás hőcserélőkhöz képest: a tekercsek általában több szennyeződést halmoznak fel a felületen és kevesebbet a belsejükben, így könnyebben tisztíthatók.

A megfelelő tisztításhoz kövesse az alábbi lépéseket:

- Távolítsa el a szennyeződéseket a kondenzátor felületéről
 - A felületi szennyeződéseket, leveleket stb. porszívóval (fémcső helyett kefejjel vagy más puha tartozékkal), sűrített levegővel belülről kifelé fújva és/vagy puha sörtéjű kefével (nem drót!) távolítsa el. Ne ütögesse vagy kaparja meg a kondenzátort.
- Csak vízzel öblítse le
 - A hőcserélők tisztításához ne használjon semmilyen vegyszert (mivel azok korróziót okozhatnak).
 - Óvatosan, belülről kifelé és felülről lefelé haladva vízzel mossa le az összes lamellát, amíg tiszták nem lesznek.
 - A lamellák erősebbek, mint más kondenzátorok lamellái, de ettől függetlenül mindig óvatosan kell bánni velük. Ne üsse meg a kondenzátort a víztömlővel.
 - A kondenzátor tisztításához ne használjon magasnyomású mosót, mert kárt tehet benne.



A tisztításból eredő, különösen a magasnyomású mosók által okozott károokra, illetve a vegyszerek által okozott korrózióra a jótállás nem terjed ki.

Elektromos ventilátorok

Ellenőrizze az elektromos ventilátorokon a következőket:

- Ellenőrizze a ventilátor és a védőrácsok megfelelő rögzítését.
- Ellenőrizze a ventilátor csapágycsapatát (a rendellenességeket rendellenes zaj és rezgés jelzi).
- Ellenőrizze, hogy a csatlakozók védőburkolatai zárva vannak-e, és a kábeltartók megfelelően vannak-e elhelyezve.



Hűtőközegszivárgás-érzékelő esetén tekintse meg a gyártó kézikönyvét a konkrét információkért.

Karbantartás

Az ellenőrzést szakembereknek kell elvégezniük.

- Ellenőrizze, hogy a LED-ek megfelelően működnek-e.
- Ellenőrizze, hogy a hangjelzés és a relé helyesen működik-e.
- Ellenőrizze a jelátvitelt a BMS / központi vezérlőegység felé, ha csatlakoztatva van.
- Kalibrálja az érzékelőt, vagy vegye fel a kapcsolatot a gyártóval, és cseréltesse ki az érzékelőt egy gyárilag kalibráltra.

A gázérzékelő átlagos élettartama típustól függően 2–5 év. Ezt követően cserélje ki az érzékelőt.

Ellenőrizze az érzékelőket a jelentős gázkoncentrációnak való kitettség után. A kitettség csökkentheti az érzékelő élettartamát és/vagy csökkentheti az érzékenységet.

Karbantartás gyakorisága (hónapokban)		1	6	12
1	Korrózió jelei			x
2	Panel rögzítése			x
3	Ventilátor rögzítése		x	
4	Hőcserélő tisztítása		x	
5	Vízszűrő tisztítása		x	
6	Víz: minőség, Ph, glikol tömegszázalék		x	
7	Hőcserélő hatékonyságának ellenőrzése	x		
8	Keringtetőszivattyúk			x
9	A tápkábel rögzítésének és szigetelésének ellenőrzése			x
10	A földelő kábel ellenőrzése			x
11	Elektromos panel tisztítása			x
12	Kapacitás érintkező állapota			x
13	Sorkapocs zárása, kábelszigetelés integritása			x
14	Feszültség és fázis kiegyensúlyozatlanság (terhelés nélkül és terhelés alatt)			x
15	Egyes elektromos fogyasztók teljesítményfelvétele		x	
16	A kompresszor forgattyúház fűtőberendezéseinek tesztelése		x	
17	Szivárgás ellenőrzése		x	
18	A hűtőközegkör üzemi paramétereinek mérése			.
19	Biztonsági szelep		x	
20	Védőberendezések ellenőrzése: nyomáskapcsolók, termosztátok, áramláskapcsolók stb.			.
21	Vezérlőrendszer ellenőrzése: beállítási pont, környezeti körülmények miatti kompenzáció, teljesítményfokozat, levegőáramlás változása		x	
22	Vezérlőberendezések ellenőrzése: riasztásjelzés, hőmérők, szondák, nyomásmérők stb.		x	
23	Vezérlőberendezések ellenőrzése: riasztásjelzés, hőmérők, szondák, nyomásmérők stb.		x	
24	Elektromos fűtőelemek ellenőrzése - opcionális			x
25	Vízrendszer tekercsének ellenőrzése - opcionális			x

32. tábl. Karbantartás gyakorisága

12 Üzemen kívül helyezés

Leválasztás



Bármilyen művelet elvégzése előtt olvassa el a (→ Karbantartás című fejezetet)

Az egység leválasztása előtt a következőket kell visszanyerni (ha vannak):

- A hűtőközeggázt.
- A hidraulikus körben lévő fagyálló oldatokat.

Ügyeljen arra, hogy szivárgás vagy kiömlés ne kerüljön a környezetbe.

Az üzemen kívül helyezésre és ártalmatlanításra várva az egység tárolható a szabadban is, ha az egység elektromos, hűtőközeg- és hidraulikus körei sértetlenek és zártak.

WEEE információk

A gyártó a 2012/19/EU irányelv és az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló vonatkozó nemzeti rendeleteknek megfelelően szerepel az elektromos és elektronikus berendezések gyártásával kapcsolatos nemzeti nyilvántartásában.

A 2012/19/EU irányelv előírja az elektromos és elektronikus berendezések megfelelő ártalmatlanítását.

Az áthúzott kerek kuka szimbólummal ellátott berendezéseket életciklusuk végén az emberi egészség és a környezet károsodásának megelőzése érdekében megfelelő módon ártalmatlanítani kell.

Az elektromos és elektronikus berendezéseket minden alkatrészükkel együtt kell ártalmatlanítani.

A "háztartási" elektromos és elektronikus berendezések ártalmatlanításával kapcsolatban a gyártó azt javasolja, hogy forduljon hivatalos kereskedőhöz vagy engedélyezett megsemmisítő központhoz.

Az "ipari" elektromos és elektronikus berendezéseket az országszerte működő hulladékkezelő hatóságokon keresztül kell ártalmatlanítani az erre felhatalmazott személyeknek.

Ennek értelmében a háztartási és ipari elektromos és elektronikus berendezések hulladékainak fogalma a következő:

Magánháztartásokból származó elektromos és elektronikus berendezések hulladéka: magánháztartásokból származó elektromos és elektronikus berendezések hulladékai, valamint olyan kereskedelmi, ipari, intézményi és egyéb forrásokból származó elektromos és elektronikus berendezések hulladékai, amelyek jellegük és mennyiségük miatt hasonlóak a magánháztartásokból származó hulladékokhoz. A hulladék jellegétől és mennyiségétől függően, amennyiben az elektromos és elektronikus berendezéseket valószínűleg magánháztartások és nem magánháztartások felhasználói egyaránt használták, magánháztartási hulladéknak minősülnek;

Ipari elektromos és elektronikus berendezések hulladékai: minden olyan elektromos és elektronikus berendezés hulladéka, amelyek nem magánháztartásokból származnak.

Ez a berendezés tartalmazhat:

- Hűtőközeggázt, amelynek teljes mennyiségét egy megfelelő képesítéssel rendelkező szakembernek kell visszanyernie megfelelő tartályokba;
- Kenőolajat a kompresszorokban és a hűtőkörben, amelyet össze kell gyűjteni;
- Fagyálló folyadékot a vízkörben, amelyet össze kell gyűjteni;
- A mechanikus és elektromos alkatrészeket szét kell választani és az előírt módon kell ártalmatlanítani.

Amikor a karbantartás céljából kicserélendő alkatrészeket eltávolítják, vagy amikor a teljes egység eléri élettartama végét, és el kell távolítani a létesítményből, a hulladékokat jellegük szerint szét kell választani, és az engedélyezett gyűjtőközpontokban ártalmatlanítani kell.

13 Figyelmeztetések

13.1 Fennmaradó kockázatok

Ebben a részben a leggyakrabban előforduló kockázati helyzetek szerepelnek, mivel ezeket a gyártó nem tudja szabályozni, és veszélyt jelenthetnek az emberekre és a berendezésekre.

Veszélyzóna

Ez az a terület, ahol csak az arra felhatalmazott kezelő dolgozhat. A veszélyzóna az a terület az egységen belül, amely csak egy burkolati elem vagy egy alkatrész szándékos eltávolításával érhető el.

Mozgatás

A mozgatót, ha a szükséges védelem és a kellő elővigyázatosság nélkül hajtják végre, az egység leesését vagy felborulását okozhatja, ami akár súlyos sérülést, vagy a berendezések vagy az egység károsodását okozhatja.

Az egységet a jelen útmutatóban megadott utasítások szerint és a hatályos helyi előírásoknak megfelelően mozgassa.

Amennyiben a hűtőközeg szivárog, tekintse meg a hűtőközeg "biztonsági adatlapját".

Telepítés

Az egység nem megfelelő telepítése vízszivárgást, kondenzvíz felgyülemelést, hűtőközeg-szivárgást, áramütést, alacsony teljesítményt vagy magának az egységnek a károsodását okozhatja.

Ügyeljen arra, hogy a telepítést kizárólag szakember végezze, és hogy betartsák a jelen útmutatóban szereplő utasításokat és a hatályos helyi előírásokat.

Ha az egységet olyan helyre telepítik, ahol gyúlékony gázok időszaksos szivárgása és a gáz felhalmozódása a területen előfordulhat, az robbanást vagy tüzet okozhat.

Gondosan ellenőrizze az egység elhelyezését.

Ha az egységet olyan helyre telepítik, amely nem alkalmas a súlyának megtartására és/vagy a megfelelő rögzítés biztosítására, az személyi sérülést, vagy a berendezések vagy az egység károsodását okozhatja.

Gondosan ellenőrizze az egység elhelyezését és rögzítését.

Gyermekek, illetéktelen személyek és állatok hozzáférése az egységhez súlyos balesetekhez vezethet.

Az egységet olyan területre kell telepíteni, amely csak az arra jogosult személyek számára hozzáférhető és/vagy biztosítani kell, hogy a veszélyzóna ne lehessen hozzáférhető.

Általános kockázatok

Égésszag, füst vagy egyéb súlyos rendellenességre utaló jelek olyan helyzetet jelezhetnek, amely sérülést vagy kárt okozhat az emberekben, a berendezésekben vagy magában az egységben.

Válassza le az egység áramellátását (sárga-piros tápkapcsoló). A probléma azonosítása és megoldása érdekében forduljon a hivatalos szervizközpontoz.

A csereakkumulátorokkal, kompresszorokkal, levegőcsövekkel vagy más alkatrészekkel való véletlen érintkezés sérüléseket és/vagy égési sérüléseket okozhat.

A veszélyzónán belüli munkavégzéshez mindig viseljen megfelelő védőruházatot, beleértve a védőkesztyűt is.

A nem szakember által végzett karbantartási és javítási műveletek sérülést vagy kárt okozhatnak az emberekben, a berendezésekben vagy magában az egységben.

Mindig forduljon a hivatalos szervizközpontoz.

Ha nem zárja be az egység paneljeit, vagy nem ellenőrzi a panelek rögzítőcsavarjainak megfelelő meghúzását, az az emberek, a berendezések vagy magának az egységnek a sérülését okozhatja.

Rendszeresen ellenőrizze, hogy minden panel megfelelően zárva és rögzítve van-e.

Tűz esetén a hűtőközeg annyira felmelegedhet, hogy a biztonsági szelep működésbe lép, és ennek következtében a hűtőközeg kilövellhet vagy felrobbanhatnak azok az alkatrészek, amelyek az elzárócsap elzárásával elkülönítve maradnak.

Ne tartózkodjon a biztonsági szelep közelében, és soha ne hagyja zárva a hűtőrendszer elzárócsapjait.

Elektromos alkatrészek

Sérült tápvezeték, nem megfelelően méretezett kábelek és/vagy nem megfelelő védőberendezések használata áramütést, mérgezést, az egység károsodását vagy tüzet okozhatnak.

Az elektromos rendszeren minden munkát a kapcsolási rajz és a jelen útmutató alapján végezzen, és biztosítsa a rendszer rendeltetésszerű használatát.

Az elektromos alkatrészek nem megfelelő rögzítése a por, víz stb. bejutását eredményezheti az egység belsejébe, ami áramütést, az egység károsodását vagy tüzet okozhat.

Mindig megfelelően rögzítse az egység burkolati elemeit.

Ha az egység fém részei feszültség alatt vannak, és az egység nincs megfelelően leföldelve, az áramütés okozhat.

Mindig fordítson különös figyelmet a földelés megfelelő kialakítására.

A burkolati elemek eltávolítása után az egység belsejében hozzáférhető válnak feszültség alatt álló alkatrészek amelyek áramütést és égési sérüléseket okozhatnak.

A burkolati elemek eltávolítása előtt kapcsolja le a tápkapcsolót, egy lakattal rögzítse és helyezze ki a "Munkavégzés folyamatban" jelzést.

Az egység beindítása miatt feszültség alá kerülő alkatrészekkel való érintkezés áramütést és égési sérüléseket okozhat.

Ha a munkavégzéshez az egységnek áram alatt kell lennie, kapcsolja be a tápkapcsolót, egy lakattal rögzítse és helyezze ki a megfelelő figyelmeztető jelzést.

Mozgó alkatrészek

A meghajtókkal való érintkezés sérüléseket okozhat.

Az egység belsejében történő munkavégzés előtt kapcsolja le a tápkapcsolót, egy lakattal rögzítse és helyezze ki a megfelelő figyelmeztető jelzést.

A ventilátorokkal való érintkezés sérülést okozhat.

A védőrács vagy a ventilátorok eltávolítása előtt kapcsolja le a tápkapcsolót, egy lakattal rögzítse és helyezze ki a megfelelő figyelmeztető jelzést.

Hűtőközeg

A biztonsági szelep működésbe lépése és az ennek következtében kilépő hűtőközeg sérüléseket és mérgezést okozhat.

Amennyiben a hűtőközeg szivárog, tekintse meg a hűtőközeg "biztonsági adatlapját".

A hűtőközeg nyílt lánggal vagy hőforrással történő érintkezése, illetve a nyomás alatt lévő gázkör melegítése (pl. hegesztés során) robbanást vagy tüzet okozhat.

Ne helyezzen semmilyen hő- vagy gyújtóforrást a hűtőkör közelébe.

A hegesztést is magában foglaló karbantartási vagy javítási munkákat a rendszer kikapcsolt állapotában kell elvégezni.

Hidraulikus alkatrészek

A csövek, a tartozékok vagy az eltávolítható alkatrészek hibái szivárgást okozhatnak, ami személyi sérülést, a berendezések vagy az egység károsodását vagy rövidzárlatot okozhatnak.

14 Moduláris konfigurációk

14.1 Moduláris konfigurációjú egység

Általános

A moduláris konfiguráció akár 16 egység egymáshoz csatlakoztatását teszi lehetővé.

A rendszert teljes mértékben a master egység vezérli.

Minden, a hőszivattyú által vezérelt használati melegvíz-opcióval rendelkező egységnek saját használati melegvíz-tartállyal kell rendelkeznie.

Az egységeket Modbuson keresztül kell csatlakoztatni egymáshoz.

Vezérlési logika

A kaszkárendszerben a Tw (a teljes rendszer tápvizének előremenő hőmérséklete) és a TWS (a beállított hőmérséklet) értékének mérését a master egység végzi.

A master egység rendszeres időközönként (normál idő 80 másodperc) kiértékeli az aktuális terhelést a kimeneti vízhőmérséklet és a fordulatszám különbség alapján, és az alapján, hogy mennyivel kisebb/nagyobb az érték a beállítási pontnál.

A master egység által végzett terhelés kiértékelésétől függően a működő egységek számát a rendszer fenntartja, növeli vagy csökkenti.

A bekapcsolásuk után az egységek a saját logikájuk szerint működnek tovább (T4, vízhőmérséklet stb.).

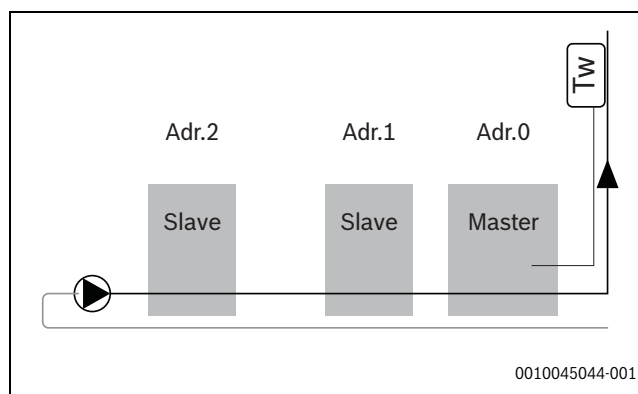
A Tw értékét szabályozó érzékelő

A Tw vezérli a hőszivattyút egy hőszivattyú és egy második hőforrás jelenlétében, amelyet a Heat1 funkció vagy a kaszkád (több mint 1 hőszivattyú a rendszerben) indít.

Ha csak egy hőszivattyú van a rendszerben, és nincs második hőforrás, amelyet a Heatf1 funkció indít, akkor a hőszivattyút a Two (a hőszivattyúban található) vezérli.

A TW érzékelőt vagy a puffertárolóba, vagy az egység tápvezetékére kell felszerelni, a lehető legtávolabbra.

A TW kimeneti vízhőmérséklet érzékelőt, az áramláskapcsolót és a kiegészítő elektromos fűtőberendezést a master egységnek kell vezérelnie.



69. ábra TW érzékelő

Használati melegvíz

A használati melegvíz-ellátást biztosító kaszkárendszerben a rendszer konfigurációjának a következőnek kell lennie:

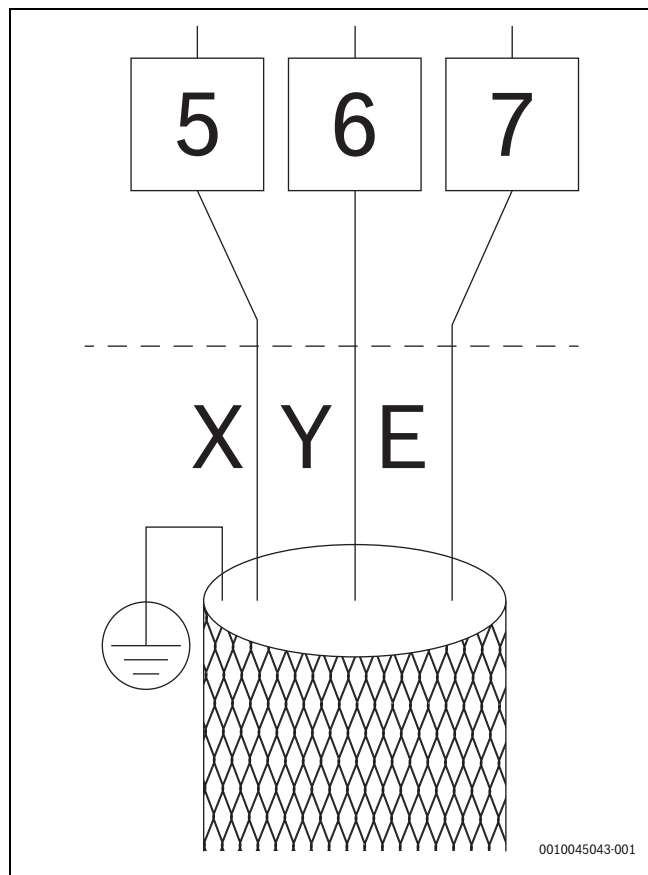
- Minden egységet saját szivattyúval kell felszerelni, az S12-2 Dip-kapcsolónak minden egységen BEKAPCSOLT állapotban kell lennie.
- Minden egységnek saját külső használati melegvíz-tárolóval kell rendelkeznie, mivel a használati melegvíz terhelést minden egyes slave egység értékeli.
- A használati melegvíz szeleppel rendelkező és nem rendelkező egységeket tartalmazó rendszerben a legmagasabb címet kell a használati melegvíz egységekhez rendelni (nincs master).

Elektromos csatlakozások

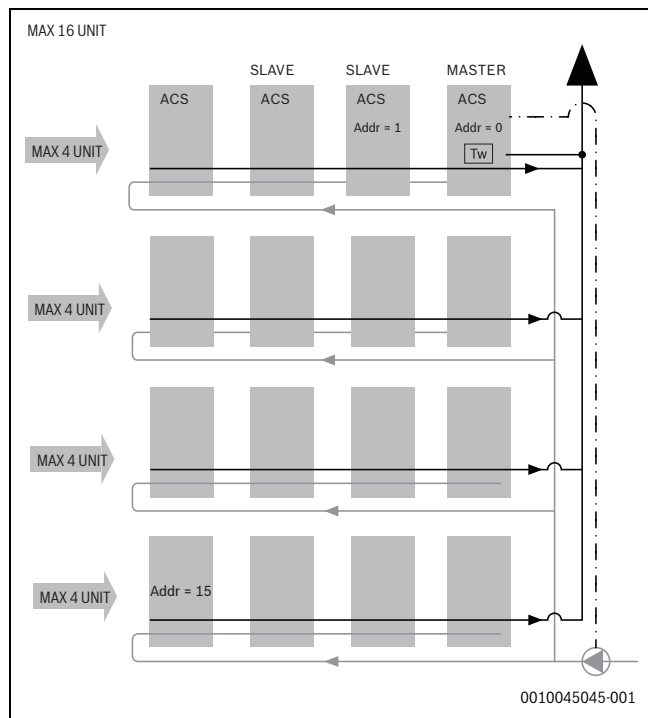
Minden egységet elektromosan össze kell kötni egymással az X-Y-E buszon keresztül.

A csatlakozó port az XT2 5., 6. és 7. sorkapcsain található.

A kábelnek árnyékoltnak kell lennie.



70. ábra Moduláris egység kommunikációs busza



71. ábra Rendszerábra fordított visszatérő csatlakozással

Hűtés/Fűtés (kW)		Vízcső
Min	Max	BE/KI
15	30	DN40
30	90	DN50
90	130	DN65
130	210	DN80
210	325	DN100
325	510	DN125
510	740	DN150
740	1300	DN200
1300	2080	DN250

33. tábl. Példaméretetek egy szabványos rendszerhez

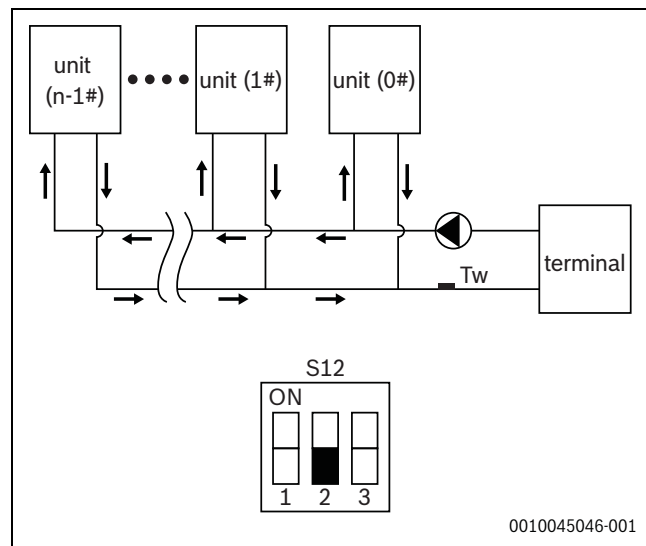
14.2 Egy/többszivattyús rendszer

A DIP S12-2 kapcsolót a rendszer típusának megfelelően állítsa be.

Egy szivattyús

Ennél a konfigurációnál nincs szükség visszacsapó szelepre.

A szivattyúvezérlést csak a master egység aktiválja.

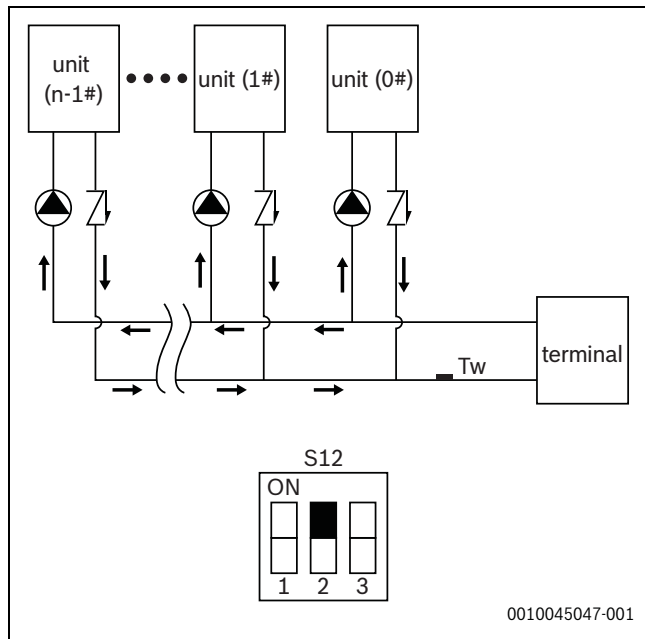


72. ábra Egy szivattyús

Több vízszivattyús

Ennél a konfigurációnál minden egységhez egy-egy visszacsapó szelep szükséges.

A szivattyúvezérlést az egyes egységek aktiválják.



73. ábra Több vízszivattyús

Cím kiosztás

Minden csatlakoztatott modult egy 0-tól 15-ig terjedő cím azonosítja: a master egység azonosítója a 0.

A hálózatra történő csatlakoztatás előtt minden egységen állítsa be a megfelelő dátumot és időt.

Minden egységen engedélyezze a moduláris konfigurációt: S12-2

- BE – saját szivattyúval rendelkező egységek
- KI – saját szivattyú nélküli egységek és ha egy szivattyú van a rendszerben

A moduláris konfiguráció két hálózattal áll: a vezérlőhálózattal és az egység-hálózattal (fő kártyák).

Minden hálózatra legfeljebb 16 cím lehet (0–15), amiket külön-külön kell kiosztani.

Minden hálózatra saját MASTER egysége van, amely címe a 0.

Ha néhány SLAVE egység nem rendelkezik a használati melegvíz opcióval:

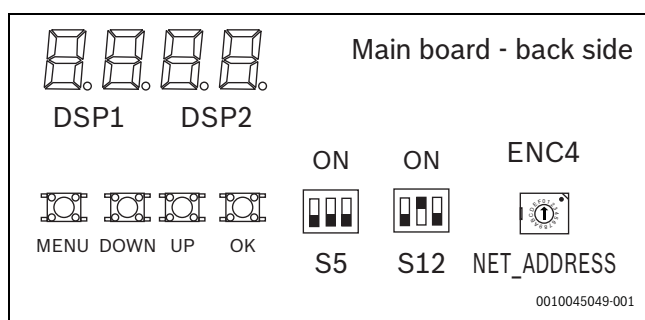
- Az egyik, használati melegvíz opcióval nem rendelkező egységet konfigurálja master egységnek.
- A magasabb címeket a használati melegvíz opcióval rendelkező egységekhez rendelje.

Egység cím kiosztása

A cím kiosztás a kártya hátoldalán található ENC4 kódolóval történik.

A cím a kódoló számának felel meg.

A cím a DSP1 kijelzőn jelenik meg.



74. ábra Egység cím kiosztása

Például:

- MASTER EGYSÉG: cím = 0, kódoló = 0

- 1. SLAVE EGYSÉG: cím = 1, kódoló = 1
- 15. SLAVE EGYSÉG: cím = 15, kódoló = F

Az egység címe a fő billentyűzet "DSP1" kijelzőjén látható.

Vezérlők cím kiosztása

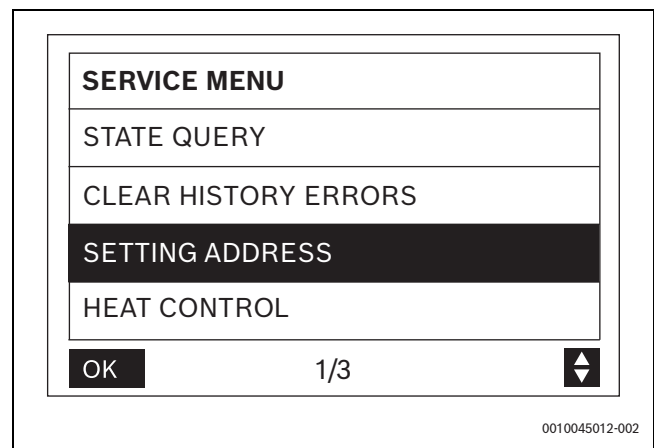
Legfeljebb 16 vezérlőhöz rendelhető cím, 0-tól 15-ig terjedő címekkel, például:

- 16, vezérlővel rendelkező egység esetén a Master egység címe a 0, Slave egység csak olvasás módban a következőhöz képest
- 15, vezérlővel rendelkező egység + egy távvezérlő, mint Master egység

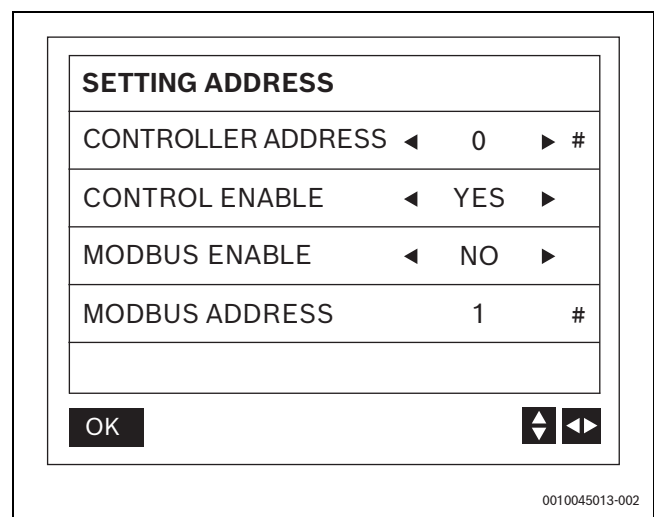
A ▲ vagy a ▼ gombbal válassza ki a SETTING ADDRESS (CÍM BEÁLLÍTÁSA) lehetőséget.

A ◀ vagy a ▶ gombbal állítsa be a címet.

Nyomja meg az OK gombot a megerősítéshez.



75. ábra Vezérlők cím kiosztása



A vezérlő címe az ENC4 kódoló által megadott egység címére utal.

Vezérlés engedélyezése – Igen a master esetében

Vezérlés engedélyezése – Nem a slave esetében

Távvezérlő BE/KI

A moduláris konfigurációban lévő egységeknél a távvezérlő a Master egységet vezérli, amely továbbítja a parancsot a Slave egységeknek.

14.3 Beindítás

A teljes rendszer irányítását a 0 címmel rendelkező Master egység végzi.

A hőszabályozás a teljes rendszer bemeneti hőmérséklete (TW) alapján történik.

Amikor terhelési kérelem érkezik a rendszerre, az egységek a címük alapján, sorrendben kapcsolnak be.

Amikor a terhelés csökken, az egységek ugyanezt a sorrendet követve állnak le.

Példa hűtésre

Ha $T_w \geq$ beállítási pont + 10 °C:

- A vezérlő a cím alapján sorrendben aktiválja az egységek 50%-át.
- Egy időintervallum után (alapértelmezett: 240 másodperc).
- Ha a terhelés nő, a vezérlő további egységeket aktivál.
- Ha a terhelés csökken, az egységek ugyanezt a sorrendet követve állnak le (első indítás, első leállítási).

Ha $T_w <$ beállítási pont + 10 °C (hűtés):

- A vezérlő csak a master egységet aktiválja.
- Egy időintervallum után (alapértelmezett: 240 másodperc).
- Ha a terhelés nő, a vezérlő a cím alapján további egységeket aktivál.
- Ha a terhelés csökken, a Master egység leáll.

Riasztások

A rendszerben lévő egyik egység riasztása esetén különböző kimeneteli események következhetnek be:

- Egy slave egység riasztása esetén a rendszer többi egysége továbbra is működik.
- Kommunikációs riasztás vagy közös érzékelő riasztás esetén a master egységben az egész rendszer leáll.

15 Modbus

15.1 Szerviz funkciók áttekintése

Kommunikáció: RS-485

Protokoll	ModbusRTU: 9600, 8, N, 1
Baud-arány	9600 bit/s
Adat bitek	8 adatbit
Paritás bit	Nincs paritás
Stop bit	1 stopbit

34. tábl. Kommunikáció tulajdonságai

Funkciókódok

01	Lekérdezés
03	Olvasás
06	Egyetlen regiszter írása
16	Több regiszter írása

35. tábl. Funkciókódok

Csatlakozások

A BMS Modbus csatlakoztatása a hőszivattyúhoz az APR kártya CN9-es csatlakozóján keresztül történik. A 2024. júniusi gyártási dátummal kezdődő összes hőszivattyú esetében a BMS Modbus csatlakozását a hőszivattyúhoz az XC sorkapocs H1 és H2 csatlakozóján kell elvégezni.

Moduláris egység: hőszivattyú kaszkádrendszer esetén csatlakoztassa a BMS-t a master egységhez.

A Modbus címnek meg kell egyeznie a BMS rendszer címével.

Engedélyezés

Service Menu > Setting Address > Modbus enable > YES (Szerviz menü > Cím beállítása > Modbus engedélyezése > IGEN)

Regiszter olvasása, egyetlen regiszter írása, több regiszter írása.

SETTING ADDRESS

CONTROLLER ADDRESS	◀ 10 ▶ #
CONTROL ENABLE	◀ YES ▶
MODBUS ENABLE	◀ NO ▶
MODBUS ADDRESS	◀ 10 ▶ #

OK

↕

◀ ▶

0010045016-001

76. ábra Modbus engedélyezése

15.2 Hibák

A BMS-olvasó regiszterben a 272, 273 a következő hibakódok egyikét jeleníti meg decimális formátumban, csak a kód utolsó két alfanumerikus

számjegyét véve figyelembe. Csak a kód utolsó két alfanumerikus számjegyét vegye figyelembe.

CS3000 AWP (AWP16AWP89)																				
Üzemzavar kód	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	EA	Eb	EC	Ed	EE	EF	EH	EL	EP	EU
Hiba száma (dec.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Üzemzavar kód	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	PA	Pb	PC	Pd	PE	PF	PH	PL	PP	PU
Hiba száma (dec.)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Üzemzavar kód	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	HA	Hb	HC	Hd	HE	HF	HH	HL	HP	HU
Hiba száma (dec.)	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Üzemzavar kód	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	FA	Fb	FC	Fd	FE	FF	FH	FL	FP	FU
Hiba száma (dec.)	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Üzemzavar kód	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	Cb	CC	Cd	CE	CF	CH	CL	CP	CU
Hiba száma (dec.)	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Üzemzavar kód	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	LA	Lb	LC	Ld	LE	LF	LH	LL	LP	LU
Hiba száma (dec.)	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Üzemzavar kód	d0	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	dA	db	dC	dd	dE	dF	dH	dL	dP	dU
Hiba száma (dec.)	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
Üzemzavar kód	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	bA	bb	bC	bd	bE	bF	bH	bL	bP	bU
Hiba száma (dec.)	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160

36. tábl. A hibakódok áttekintése

U16	BMS hibakód Y (dec.)
Rendszerazonosító + Hibakód BMS visszatérő szelephez rendszerazonosító nélkül Y = X	

P0 →	21
1PU → 1+40 → 0x128 →	296

37. tábl. Hibakód

15.3 Modbus táblázat

Reg	Adattípus	R/W	Név	Leírás
0	S16	R&W	Aktuális üzemmód	Tartomány: Hősz.: 1-Hűtés, 2-Fűtés, 4-Melegvíz, 8-KI FC/CO: 1-Hűtés, 8-KI Alapértelmezett: 8-KI Mértékegység: - Megjegyzések: a használati melegvíz üzemmód beállítása NEM érvényes a többszivattyús rendszer azon egységeire, amelyek a 207-es címen lévő dedikált elemet használják
1	S16	R&W	Kettős hőmérsékleti beállítási pont Tws 1	Tartomány: CO/FC hűtési üzemmód: -8 ~ 20 hősz. hűtési üzemmód: 0 ~ 20 hősz. fűtési üzemmód: 25 ~ 60 Alapértelmezett: CO/FC: 7 hősz. hűtési üzemmód: 7 hősz. fűtési üzemmód: 35 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:
2	S16	R&W	Kettős hőmérsékleti beállítási pont Tws 2	Tartomány: CO/FC hűtési üzemmód: -8 ~ 20 hősz. hűtési üzemmód: 0 ~ 20 hősz. fűtési üzemmód: 25 ~ 60 Alapértelmezett: CO/FC: 10 hősz. hűtési üzemmód: 10 hősz. fűtési üzemmód: 30 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:
3	S16	R&W	Offset hőmérséklet (OFFSET-C/ OFFSET-H)	Tartomány: hűtési üzemmód 0 ~ 15 fűtési üzemmód: 0 ~ 30 Alapértelmezett: hűtési üzemmód: 10 fűtési üzemmód: 10 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:

Reg	Adattípus	R/W	Név	Leírás
4	S16	R&W	Melegvíz beállított hőmérséklete - T5S	Tartomány: 30 ~ 70 Alapértelmezett: 50 Megjegyzések: Csak a hőszivattyúhoz érhető el Mértékegység: [°C]"
5	S16	R&W	Fenntartott	
6	S16	R&W	Zárolási hibák törlése	Tartomány: 0-Érvénytelen, 1-Összes zárolási hiba törlése Alapértelmezett: 0- Érvénytelen Mértékegység: - Megjegyzések:"
7	S16	R&W	Hófúvás funkció	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: 0 - KI Mértékegység: - Megjegyzések:
8	S16	R&W	Kimeneti nyomáskapcsoló beállítása	Statikus nyomás beállítás Tartomány: 0 - statikus nyomás, 1 - alacsony statikus nyomás, 2 - közepes statikus nyomás, 3 - magas statikus nyomás Alapértelmezett: 0 - statikus nyomás Mértékegység: - Megjegyzés:
9	S16	R&W	Smart grid	Smart grid funkció engedélyezése Tartomány: 0 - Minden funkció letiltva, 1 - SG engedélyezése, 2 - EVU engedélyezése, 3 - SG és EVU engedélyezése Alapértelmezett: 0 - Minden funkció letiltva Mértékegység: - Megjegyzések:"
10 ~ 99			FENNTARTOTT	
100	S16	R&W	Csendes üzemmód	
101	S16	R&W	Kettős beállítási pont	
102	S16	R&W	Kettős hőmérsékleti beállítási pont Tws 1 hűtési üzemmódban	
103	S16	R&W	Kettős hőmérsékleti beállítási pont Tws 2 hűtési üzemmódban	Tartomány: CO/FC : -8 ~ 20 HP: 0 ~ 20 Alapértelmezett: 10 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:"
104	S16	R&W	Kettős hőmérsékleti beállítási pont Tws 1 fűtési üzemmódban	Tartomány: HP : 25 ~ 60 Alapértelmezett: 35 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:
105	S16	R&W	Kettős hőmérsékleti beállítási pont Tws 2 fűtési üzemmódban	Tartomány: HP: 25 ~ 60 Alapértelmezett: 30 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:
106	S16	R&W	Hőmérséklet-kompenzáció engedélyezése hűtési üzemmódban	Tartomány: 0 - Letiltva , 1 - Engedélyezve Alapértelmezett: 0 - Letiltva Mértékegység: - Megjegyzések:"
107	S16	R&W	T4 COOL 1	1. hőmérséklet-kompenzációs pont hűtési üzemmódban Tartomány: 15 ~ 30 Alapértelmezett: 25 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:"
108	S16	R&W	T4 COOL 2	2. hőmérséklet-kompenzációs pont hűtési üzemmódban Tartomány: 40 ~ 45 Alapértelmezett: 40 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:

Reg	Adattípus	R/W	Név	Leírás
109	S16	R&W	OFFSET-C	Hőmérséklet-kompenzációs offset hűtési üzemmódban Tartomány: 0 ~ 15 Alapértelmezett: 10 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:"
110	S16	R&W	A hőmérséklet-kompenzáció engedélyezése fűtési üzemmódban	Tartomány: 0 - Letiltva , 1 - Engedélyezve Alapértelmezett: 0 - Letiltva Mértékegység: - Megjegyzések:
111	S16	R&W	T4 HEAT 1	1. hőmérséklet-kompenzációs pont fűtési üzemmódban Tartomány: -15 ~ -10 Alapértelmezett: -10 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:
112	S16	R&W	T4 HEAT 2	2. hőmérséklet-kompenzációs pont hűtési üzemmódban Tartomány: 15 ~ 30 Alapértelmezett: 15 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:
113	S16	R&W	OFFSET-H	Hőmérséklet-kompenzációs offset hűtési üzemmódban Tartomány: 0 ~ 30 Alapértelmezett: 10 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:
114	S16	R&W	Heat 2 kényszerített bekapcsolás	Tartomány: 0 - Nem, 1 - Igen Alapértelmezett: 0 - Nem Mértékegység: - Megjegyzések: Csak egy szivattyús rendszerekre érvényes"
115	S16	R&W	Használati melegvíz engedélyezése	Tartomány: 0 - Letiltva , 1 - Engedélyezve Alapértelmezett: 0 - Letiltva Mértékegység: - Megjegyzések: Csak egy szivattyús rendszerekre érvényes"
116	S16	R&W	T_Cool_Diff	Hőmérséklet-különbség hűtési üzemmódban Tartomány: 1 ~ 5 Alapértelmezett: 2 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:
117	S16	R&W	T_Heat_Diff	Hőmérséklet-különbség fűtési üzemmódban Tartomány: 1 ~ 5 Alapértelmezett: 2 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:"
118	S16	R&W	dT5_ON	Visszatérő melegvíz hőmérséklet-különbség Tartomány: 2 ~ 10 Alapértelmezett: 8 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:"
119	U16	R&W	T_Heat1_Delay	Heat1 indítási idő késleltetés Tartomány: 60 ~ 240 Alapértelmezett: 90 Mértékegység: [perc] Megjegyzések: Csak hőszivattyús modellekre érvényes"
120	S16	R&W	dTw_Heat1_Off	Tartomány: 2 ~ 10 Alapértelmezett: 5 Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Csak hőszivattyús modellekhez érvényes

Reg	Adattípus	R/W	Név	Leírás
121	S16	R&W	Tw hőmérséklet-különbség (TW_COOL_DIFF/ TW_HEAT_DIFF)	Tartomány: 1 ~ 5 Alapértelmezett: 2 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:
122	S16	R&W	Ratio_Cool_First	A kaszkádrendszer kezdeti bekapcsolási aránya hűtési üzemmódban Tartomány: 5 ~ 100 Alapértelmezett: 50 Mértékegység: [%] Megjegyzések: 5%-os lépések
123	S16	R&W	Ratio_Heat_First	A kaszkádrendszer kezdeti bekapcsolási aránya fűtési üzemmódban Tartomány: 5 ~ 100 Alapértelmezett: 50 Mértékegység: [%] Megjegyzések: 5%-os lépések
124	S16	R&W	T_diff_pro	Bemeneti és kimeneti vízhőmérséklet-különbség elleni védelem Tartomány: 5 ~ 100 Alapértelmezett: 50 Mértékegység: [%] Megjegyzések: 5%-os lépések"
125	S16	R&W	T_Frost	Leolvasztási ciklus idő Tartomány: 20 ~ 180 Alapértelmezett: 45 Mértékegység: [perc] Megjegyzések:
126	S16	R&W	T_Defrost_in	Leolvasztás bemeneti hőmérséklet Tartomány: -5 ~ 5 Alapértelmezett: -2 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:
127	S16	R&W	T_Defrost_out	Leolvasztás kimeneti hőmérséklet Tartomány: -10 ~ 10 Alapértelmezett: 0 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:
128	S16	R&W	Heat 1 engedélyezve	Tartomány: 0 - Letiltva , 1 - Engedélyezve Alapértelmezett: 0 - Letiltva Mértékegység: - Megjegyzések:
129	S16	R&W	T4_Heat1_On	Tartomány: -5 ~ 20 Alapértelmezett: 5 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:
130	S16	R&W	Tw_Heat1_On	Tartomány: -5 ~ 20 Alapértelmezett: 5 Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Csak FC/CO modellekhez érvényes
131	S16	R&W	Tw_Heat1_Off	Tartomány: -5 ~ 20 Alapértelmezett: 5 Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Csak FC/CO modellekhez érvényes
132	S16	R&W	Heat 2 engedélyezve	Tartomány: 0 - Letiltva , 1 - Engedélyezve Alapértelmezett: 0 - Letiltva Mértékegység: - Megjegyzések: Csak melegvíz-funkcióval rendelkező egyszivattyús rendszerekre érvényes"

Reg	Adattípus	R/W	Név	Leírás
133	S16	R&W	T_Heat2_delay	Heat 2 bekapcsolási késleltetés Tartomány: 60 ~ 240 Alapértelmezett: 90 Mértékegység: [perc] Megjegyzések: 5 perces lépések. Csak melegvíz-funkcióval rendelkező egyszivattyús rendszerekre érvényes"
134	S16	R&W	dT5_Heat2_Off	Tartomány: 2 ~ 10 Alapértelmezett: 5 Mértékegység: [perc] Megjegyzések: Csak melegvíz-funkcióval rendelkező egyszivattyús rendszerekre érvényes"
135	S16	R&W	T4_Heat2_On	Tartomány: -5 ~ 20 Alapértelmezett: 5 Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Csak melegvíz-funkcióval rendelkező egyszivattyús rendszerekre érvényes"
136	S16	R&W	Inverteres szivattyú engedélyezése	Tartomány: 0 - Letiltva, 1 - Engedélyezve Alapértelmezett: 0 - Letiltva Mértékegység: - Megjegyzések: Csak egy szivattyús rendszerekre érvényes"
137	S16	R&W	Inverteres szivattyú fordulatszám	Tartomány: 30 ~ 100 Alapértelmezett: 100 Mértékegység: [%] Megjegyzések: 5%-os lépések. Csak akkor érvényes, ha a 136-os regiszter engedélyezve van "
138	S16	R&W	Modbus vezérlés engedélyezése	Tartomány: 0 - Letiltva, 1 - Engedélyezve Alapértelmezett: 0 - Letiltva Mértékegység: - Megjegyzések: Más Modbus regiszterek írása előtt engedélyezze ezt az elemet"
139	S16	R&W	Gycol típus	Tartomány: 0 - Etilén, 1 - Propilén Alapértelmezett: 0 - Etilén Mértékegység: - Megjegyzések: "
140	S16	R&W	Glikol százalék	Tartomány: 0 ~ 50 Alapértelmezett: 0 Mértékegység: [%] Megjegyzések: 5%-os lépések"
141	S16	R&W	Paf offset	Nyomáskompenzáció védelem Tartomány: 0 ~ 20 Alapértelmezett: 0 Mértékegység: 0,01 Mpa Megjegyzések: 5-ös lépések"
142	S16	R&W	A vízrendszer tekercsének szabályozása	Tartomány: 0 - Automatikus, 1 - Manual1 (rendszeren keresztül), 2 - Manual2 (megkerülés) Alapértelmezett: 0 - Automatikus Mértékegység: - Megjegyzések: Csak FC egységre érvényes"
143	S16	R&W	DtTws	Tws növekvő érték a keverék betöltése után Tartomány: 1 ~ 3 Alapértelmezett: 1 Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Csak FC/CO egységre érvényes"

Reg	Adattípus	R/W	Név	Leírás
144	S16	R&W	Dtmix	Keverék bemeneti hiszterézis Tartomány: 1 ~ 3 Alapértelmezett: 2 Mértékegység: [%] Megjegyzések: Csak FC/CO egységre érvényes"
145	S16	R&W	FC Offset	FC bemeneti offset Tartomány: 1 ~ 15 Alapértelmezett: 3 Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Csak FC/CO egységre érvényes"
146	S16	R&W	FC Hiszterézis	FC bemeneti hiszterézis Tartomány: 1 ~ 3 Alapértelmezett: 1 Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Csak FC/CO egységre érvényes"
147	S16	R&W	TWI_O ABNORMAL	Rendellenes különbség a bemeneti és a kimeneti vízhőmérséklet között Tartomány: 1 ~ 5 Alapértelmezett: 2 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:
148	S16	R&W	Alacsony kimenő víz szabályozás	Tartomány: 0 ~ 20 Alapértelmezett: 7 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:
149	S16	R&W	Teljesítménykorlátozás	Energiatakarékossági szint Tartomány: 40 ~ 100 Alapértelmezett: 40 Mértékegység: [%] Megjegyzések: 10%-os lépések"
150	S16	R&W	E9 védelmi idő	Vízáramlás-kapcsoló védelmi idő Tartomány: 2 ~ 20 Alapértelmezett: 5 Mértékegység: [mp] Megjegyzések:
151	S16	R&W	E9 érzékelési módszer	Tartomány: 0 - Vízáramlás érzékelése a szivattyú bekapcsolása előtt, 1 - A vízáramlás érzékelése a szivattyú bekapcsolása után Alapértelmezett: 0 Mértékegység: - Megjegyzések:
152	S16	R&W	Inverteres szivattyú MIN fordulatszám	Tartomány: 40 ~ Max(100, Inverteres szivattyú MAX fordulatszám) Alapértelmezett: 75 Mértékegység: [%] Megjegyzések: 5%-os lépések. Csak többszivattyús rendszerre érvényes"
153	S16	R&W	Inverteres szivattyú MAX fordulatszám	Tartomány: MIN(70, Inverteres szivattyú MIN fordulatszám) ~ 100 Alapértelmezett: 75 Mértékegység: [%] Megjegyzések: 5%-os lépések. Csak többszivattyús rendszerre érvényes"
154	S16	R&W	A szivattyú bekapcsolási ideje	Tartomány: 5 ~ 60 Alapértelmezett: 5 Mértékegység: [perc] Megjegyzések: 5 perces lépések"
155	S16	R&W	A szivattyú kikapcsolási ideje	Tartomány: 0 ~ 60 Alapértelmezett: 0 Mértékegység: [%] Megjegyzések: 5 perces lépések"

Reg	Adattípus	R/W	Név	Leírás
156	S16	R&W	TW_COOL_DIFF	Tw hőmérséklet-különbség hűtési üzemmódban Tartomány: 1 ~ 5 Alapértelmezett: 2 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:
157	S16	R&W	TW_HEAT_DIFF	Tw hőmérséklet-különbség fűtési üzemmódban Tartomány: 1 ~ 5 Alapértelmezett: 2 Mértékegység: [°C] Megjegyzések:"
158	U16	R&W	Heat1Forceon	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: 0 Mértékegység: - Megjegyzések:
159	S16	R&W	ODU online sz	Tartomány: [0:16] Mértékegység:
160	S16	R&W	Slave online címek	Tartomány: BIT [0:16] Mértékegység: 0 Offline 1 Online Megjegyzések: BIT [0:16] Minden bit az egyes egységek online vagy offline állapotát jelenti.
161 ~ 199	S16	R&W	FENNTARTOTT	
200+(Egység címe)*100	S16	R&W	FENNTARTOTT	
201+(Egység címe)*100	S16	R&W	Heat 2 engedélyezve	Tartomány: 0 - Letiltva , 1 - Engedélyezve Alapértelmezett: 0 - Letiltva Mértékegység: - Megjegyzések: Csak melegvíz-funkcióval rendelkező többszivattyús rendszerekre érvényes"
202+(Egység címe)*100	S16	R&W	Heat 2 kényszerített bekapcsolás	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: 0 - KI Mértékegység: - Megjegyzések: Csak melegvíz-funkcióval rendelkező többszivattyús rendszerekre érvényes"
203+(Egység címe)*100	S16	R&W	T-HEAT2-DELAY	Heat 2 nyitási késleltetés Tartomány: 60 ~ 240 Alapértelmezett: 90 Mértékegység: [perc] Megjegyzések: Csak melegvíz-funkcióval rendelkező többszivattyús rendszerekre érvényes"
204+(Egység címe)*100	S16	R&W	DT-HEAT2-OFF	Heat2 kikapcsolási delta hőmérséklet Tartomány: 2 ~ 10 Alapértelmezett: 5 Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Csak melegvíz-funkcióval rendelkező többszivattyús rendszerekre érvényes
205+(Egység címe)*100	S16	R&W	T4-HEAT2-ON	Tartomány: -5 ~ 20 Alapértelmezett: 5 Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Csak melegvíz-funkcióval rendelkező többszivattyús rendszerekre érvényes"
206+(Egység címe)*100	S16	R&W	Használati melegvíz engedélyezése	Tartomány: 0 - Letiltva , 1 - Engedélyezve Alapértelmezett: 0 - Letiltva Mértékegység: - Megjegyzések: Csak többszivattyús rendszerekre érvényes"
207+(Egység címe)*100	S16	R&W	Melegvíz bekapcsolás	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: 0 - KI Mértékegység: - Megjegyzések: Csak többszivattyús rendszerekre érvényes "

Reg	Adattípus	R/W	Név	Leírás
208+(Egység címe)*100	S16	R&W	Melegvíz prioritás	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: 0 - KI Mértékegység: - Megjegyzések: Csak többszivattyús rendszerekre érvényes "
209+(Egység címe)*100	S16	R&W	Melegvíz hűtés MAX üzemidő	Tartomány: 1 ~ 48 Alapértelmezett: 16 Mértékegység: [perc] Megjegyzések: Csak melegvíz-funkcióval rendelkező többszivattyús rendszerekre érvényes
210+(Egység címe)*100	S16	R&W	Melegvíz hűtés MIN üzemidő	Tartomány: 1 ~ 48 Alapértelmezett: 1 Mértékegység: [perc] Megjegyzések: Csak melegvíz-funkcióval rendelkező többszivattyús rendszerekre érvényes"
211+(Egység címe)*100	S16	R&W	Melegvíz fűtés MAX üzemidő	Tartomány: 1 ~ 48 Alapértelmezett: 16 Mértékegység: [perc] Megjegyzések: Csak melegvíz-funkcióval rendelkező többszivattyús rendszerekre érvényes
212+(Egység címe)*100	S16	R&W	Melegvíz fűtés MIN üzemidő	Tartomány: 1 ~ 48 Alapértelmezett: 1 Mértékegység: [perc] Megjegyzések: Csak melegvíz-funkcióval rendelkező többszivattyús rendszerekre érvényes
213+(Egység címe)*100	S16	R&W	Melegvíz MAX üzemidő Melegvíz üzemmódban	Tartomány: 1 ~ 48 Alapértelmezett: 4 Mértékegység: [perc] Megjegyzések: Csak melegvíz-funkcióval rendelkező többszivattyús rendszerekre érvényes"
214+(Egység címe)*100	S16	R&W	Melegvíz MIN üzemidő Melegvíz üzemmódban	Tartomány: 1 ~ 48 Alapértelmezett: 1 Mértékegység: [perc] Megjegyzések: Csak melegvíz-funkcióval rendelkező többszivattyús rendszerekre érvényes"
215+(Egység címe)*100	S16	R&W	Inverteres szivattyú engedélyezése	Tartomány: 0 - Letiltva , 1 - Engedélyezve Alapértelmezett: 0 - Letiltva Mértékegység: - Megjegyzések: Csak többszivattyús rendszerekre érvényes
216+(Egység címe)*100	S16	R&W	Inverteres szivattyú fordulatszám	Tartomány: 30 ~ 100 Alapértelmezett: 100 Mértékegység: [%] Megjegyzések: 5%-os lépések. Csak többszivattyús rendszerre érvényes
217+(Egység címe)*100	S16	R&W	T5S	Vízáramlás beállítási pont Tartomány: 30 ~ 60 Alapértelmezett: 50 Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Csak melegvíz-funkcióval rendelkező többszivattyús rendszerekre érvényes
218+(Egység címe)*100	U16	R&W	DHW fertőtlenítés engedélyezése	Tartomány: 0 - Letiltva, 1 - Engedélyezve Alapértelmezett: 0 - Letiltva Mértékegység: Megjegyzések:
219+(Egység címe)*100	U16	R&W	DHW fertőtlenítési napok beállítása	Tartomány: 0-6 Alapértelmezett: Mértékegység: Megjegyzések: 0 - HÉTFŐ, 6 - VASÁRNAP

Reg	Adattípus	R/W	Név	Leírás
220+(Egység címe)*100	U16	R&W	DHW fertőtlenítés időtartama	Tartomány: 0-143 Alapértelmezett: Mértékegység: [min] Megjegyzések: 0 - 00:00~143 - 24:00
221+(Egység címe)*100	U16	R&W	DHW Fertőtlenítés maximális idő	Tartomány: 0-180 Alapértelmezett: Mértékegység: [min] Megjegyzések:
222 ~ 229			FENNTARTOTT	
230+(Egység címe)*100	S16	RO	SG Limit BE	Tartomány: 0 – KI, 1 – BE Alapértelmezett: - 0 Mérési egység: Megjegyzések: BE egység 40%-ra állítva, KI 0%-ra állítva
231+(Egység címe)*100	U16	RO	Inv. szivattyú aránya elérve	Változó frekvenciájú vízszivattyú állapotának nyitási százalékos tartománya: 0~100 Alapértelmezett: Mérési egység: [%] Megjegyzések:
232+(Egység címe)*100	U16	RO	Aktuális kapacitás	Valós idejű kapacitás Tartomány: 0 ~ 65535 Alapértelmezett: - Mértékegység: [kW] Megjegyzések:
233+(Egység címe)*100	U16	RO	Aktuális teljesítmény	Valós idejű áramfelvétel Tartomány: 0 ~ 65535 Alapértelmezett: - Mértékegység: [kW] Megjegyzések:
234+(Egység címe)*100	U16	RO	Aktuális hatásfok	(Aktuális kapacitás / Aktuális teljesítmény)*10 Tartomány: Alapértelmezett: - Mértékegység: - Egység:
235+(Egység címe)*100	U16	RO	Teljes kapacitás	Tartomány: 0 ~ 65535 Alapértelmezett: - Mértékegység: [MWh] Megjegyzések:
236+(Egység címe)*100	U16	RO	Összteljesítmény	Teljes energiafogyasztás Tartomány: 0 ~ 65535 Alapértelmezett: - Mértékegység: [MWh] Megjegyzések:
237+(Egység címe)*100	U16	RO	SG állapota	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
238+(Egység címe)*100	U16	RO	EVU állapota	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
239+(Egység címe)*100	S16	RO	Ts végső	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
240+(Egység címe)*100	S16	RO	Kültéri egység üzemmód	Tartomány: 1 - Ki, 2 - Hűtés, 3 - Fűtés, 4 - Melegvíz Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
241+(Egység címe)*100	S16	RO	Csendes üzemmód	Tartomány: 1 - Normál, 2 - Csendes, 3 - Éjszakai csendes, 7 - Szupercsendes Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:

Reg	Adattípus	R/W	Név	Leírás
242+ (Egység címe)*100	S16	RO	T5S	Vízátoló beállítási pont Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
243+ (Egység címe)*100	S16	RO	FENNTARTOTT	
244+ (Egység címe)*100	S16	RO	Twi	Bemeneti vízhőmérséklet, Tartomány: -32768 ~ 32767 , Alapértelmezett: - , Mértékegység: [°C] , Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
245+ (Egység címe)*100	S16	RO	Two	Kimeneti vízhőmérséklet Tartomány: - 32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000"
246+ (Egység címe)*100	S16	RO	Tw	Vízhőmérséklet Tartomány: -32768 ~ 32767, Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
247+ (Egység címe)*100	S16	RO	T4	Környezeti hőmérséklet Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
248+ (Egység címe)*100	S16	RO	Kompresszor frekvencia	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [Hz] Megjegyzések:
249+ (Egység címe)*100	S16	RO	1. kompresszor árama	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [A] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000"
250+ (Egység címe)*100	S16	RO	1. ventilátor fordulatszáma	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [1/perc] Megjegyzések:
251+ (Egység címe)*100	S16	RO	2. ventilátor fordulatszáma	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [1/perc] Megjegyzések:
252+ (Egység címe)*100	S16	RO	3. ventilátor fordulatszáma	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [1/perc] Megjegyzések:
253+ (Egység címe)*100	U16	RO	EXVA	EXV A aktuális nyitási fok Tartomány: 0 ~ 65535 Alapértelmezett: - Mértékegység: [lépés] Megjegyzések:
254+ (Egység címe)*100	U16	RO	EXVB	EXV B aktuális nyitási fok Tartomány: 0 ~ 65535 Alapértelmezett: - Mértékegység: [lépés] Megjegyzések:
255+ (Egység címe)*100	U16	RO	EXVC	EXV C aktuális nyitási fok Tartomány: 0 ~ 65535 Alapértelmezett: - Mértékegység: [lépés] Megjegyzések:
256+ (Egység címe)*100	S16	RO	SV4	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
257+ (Egység címe)*100	S16	RO	SV5	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
258+ (Egység címe)*100	S16	RO	SV8A	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:

Reg	Adattípus	R/W	Név	Leírás
259+(Egység címe)*100	S16	RO	SV8B	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
260+(Egység címe)*100	S16	RO	4-járatú szelep	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
261+(Egység címe)*100	S16	RO	Szivattyú állapotának rögzítése	Tartomány: 0 - BE, 1 - KI Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
262+(Egység címe)*100	S16	RO	SV1 állapot	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
263+(Egység címe)*100	S16	RO	SV2 állapot	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
264+(Egység címe)*100	S16	RO	Heat 1 állapot	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
265+(Egység címe)*100	S16	RO	Heat 2 állapot	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
266+(Egység címe)*100	S16	RO	Tp1	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
267+(Egység címe)*100	S16	RO	Cs	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
268+(Egység címe)*100	S16	RO	T3	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
269+(Egység címe)*100	S16	RO	Tz	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
270+(Egység címe)*100	S16	RO	T5	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
271+(Egység címe)*100	S16	RO	Nyomás	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: fűtés/melegvíz [0,01 MPa], hűtés [0,1 MPa] Megjegyzések: Alacsony nyomás hűtési üzemmódban, magas nyomás fűtési üzemmódban. Érvénytelen érték 0x8000
272+(Egység címe)*100	U16	RO	Hibakód	Tartomány: 0-65535 [0-Nincs hiba] Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések: lásd a lap hibakód meghatározását.
273+(Egység címe)*100	U16	RO	A hibaelőzmények utolsó hibakódja	Tartomány: 0-65535 [0-Nincs hiba] Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések: lásd a lap hibakód meghatározását.
274+(Egység címe)*100	U16	RO	Beltéri egység (HMI) szoftververziója	Verziószám Tartomány: 0 ~ 65535 Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:

Reg	Adattípus	R/W	Név	Leírás
275+ (Egység címe)*100	S16	RO	Tp2	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
276+ (Egység címe)*100	S16	RO	T5s min	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
277+ (Egység címe)*100	S16	RO	T6A	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
278+ (Egység címe)*100	U16	RO	HMI hibakód	Tartomány: 0/1/2 Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések: 0: Nincs hiba, 1: XYE kommunikáció megszakadt, 2: az online egységek száma csökkent
279+ (Egység címe)*100	S16	RO	SV6 állapot	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
280+ (Egység címe)*100	S16	RO	2. kompresszor árama	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [A] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
281+ (Egység címe)*100	U16	RO	Az egység kapacitása	Egység mérete Tartomány: 0 ~ 65535 Alapértelmezett: - Mértékegység: [kW] Megjegyzések:
282+ (Egység címe)*100	S16	RO	Leolvasztás állapota	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
283+ (Egység címe)*100	S16	RO	Fagyálló folyadék elektromos fűtőberendezése	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
284+ (Egység címe)*100	S16	RO	Távirányító	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések: Ez az érték csak a master egységből érhető el
285+ (Egység címe)*100	S16	RO	FCT állapota	Tartomány: 0 - KI, 1 - BE Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések: Ez az érték csak a master egységből érhető el
286+ (Egység címe)*100	S16	RO	Szivattyúrendszer állapota	Tartomány: 0 - Egy szivattyú, 1 - Több szivattyú Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
287+ (Egység címe)*100	S16	RO	Egységtípus	Tartomány: 0 - Hősz., 1 - CO, 2 - FC Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
288+ (Egység címe)*100			FENNTARTOTT	
289+ (Egység címe)*100	S16	RO	Tsafe	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
290+ (Egység címe)*100	S16	RO	PAF	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [kPa] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
291+ (Egység címe)*100	S16	RO	Taf1	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000

Reg	Adattípus	R/W	Név	Leírás
292+(Egység címe)*100	U16	RO	Fő elektronika-panel szoftver verzió	Verziószám Tartomány: 0 ~ 65535 Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
293+(Egység címe)*100	U16	RO	A fő elektronika-panel szoftver verziójának dátuma	A verzió dátuma Tartomány: 0 ~ 65535 Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések: bit[0-4]: Nap 1~31 bit[5:8]: Hónap 1~12 bit[9:15]: Év 0~127 (2000~2127)"
294+(Egység címe)*100		RO	FENNTARTOTT	
295+(Egység címe)*100	S16	RO	T6B	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
296+(Egység címe)*100	S16	RO	Taf2	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
297+(Egység címe)*100	S16	RO	Tfin1	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
298+(Egység címe)*100	S16	RO	Tfin2	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
299+(Egység címe)*100	S16	RO	Tfin3	Tartomány: -32768 ~ 32767 Alapértelmezett: - Mértékegység: [°C] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000
1800 ~ 2299			FENNTARTOTT	
2300+(Egység címe)*200	S16	RO	TDSH	
2301+(Egység címe)*200	S16	RO	TSSH	
2302+(Egység címe)*200	S16	RO	TCSH	
2303+(Egység címe)*200	S16	RO	Inverteres szivattyú fordulatszám	Tartomány: 0-100 Alapértelmezett: - Mértékegység: [%] Megjegyzések: Érvénytelen érték 0x8000"
2305+(Egység címe)*200	U16	RO	ErrCodeGet	Tartomány: 0-65535 [0-Nincs hiba] Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
2306+(Egység címe)*200	U16	RO	LastErrTypeGet	Tartomány: 0-65535 [0-Nincs hiba] Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
2307+(Egység címe)*200	U16	RO	LastErrCodeGet	Tartomány: 0-65535 [0-Nincs hiba] Alapértelmezett: - Mértékegység: - Megjegyzések:
(2308 ~ 2399)+(Egység címe)*200			FENNTARTOTT	

38. tábl. Modbus cím

16 Műszaki specifikációk és jelentések

16.1 Teljesítmény - normál üzemmód

MÉRET			AWP16	AWP19	AWP24	AWP31	AWP36	AWP41	AWP53	AWP59	AWP65	AWP75	AWP89
Konvekciós fűtés													
Fűtés													
Max. fűtési teljesítmény (EN 14511:2018)	1	kW	27,32	31,00	35,78	54,50	58,20	62,21	78,37	87,40	101,00	110,70	130,00
COP (EN 14511:2018)	2		4,23	4,14	4,09	4,20	4,10	4,03	4,22	3,91	4,15	4,10	4,00
Max. fűtési teljesítmény (EN 14511:2018)	13	kW	17,29	20,11	23,07	33,09	35,98	39,83	53,50	58,20	65,30	72,30	85,80
COP A (EN 14511:2018)	2		2,85	2,79	2,71	2,87	2,86	2,73	2,65	2,55	2,73	2,70	2,65
ErP helyiségfűtési energiaosztály - ÁTLAGOS hőmérséklet - W35	7		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A+	-	-	-
SCOP - ÁTLAGOS hőmérséklet - W35	9		4,41	4,36	4,31	4,33	4,33	4,28	4,22	4,19	4,65	4,60	4,55
ns,h - ÁTLAGOS hőmérséklet - W35	10	%	173	172	169	170	170	168	166	164	183	181	179
SCOP - ALACSONY hőmérséklet - W35	9		3,6	3,6	3,5	3,7	3,6	3,6	3,8	3,7	4,7	4,6	4,6
Hűtés													
Max. hűtési teljesítmény (EN 14511:2018)	4	kW	33,20	37,10	41,90	63,70	69,90	79,60	95,00	103,10	126,00	138,00	160,00
EER (EN 14511:2018)	5		3,88	3,65	3,32	3,91	3,64	3,19	4,02	3,61	3,80	3,65	3,40
Vízáramlási sebesség	4	l/s	1,43	1,65	1,86	2,82	3,14	3,71	4,83	4,93	6,03	6,58	7,65
Felhasználói oldali hőcserélő nyomásesése	4		41,1	53,4	65,8	42,4	50,6	66,9	58,7	60,7	42,4	45,4	61,7
Fan-Coil egységek													
Fűtés													
Max. fűtési teljesítmény (EN 14511:2018)	3	kW	25,32	28,98	33,00	52,55	56,42	60,42	73,95	86,64	98,20	106,70	127,90
COP (EN 14511:2018)	2		3,28	3,20	3,14	3,47	3,37	3,26	3,52	3,18	3,37	3,34	3,32
Max. fűtési teljesítmény (EN 14511:2018)	14	kW	16,84	17,60	22,31	32,09	34,71	37,52	50,57	54,63	60,10	65,40	77,70
COP (EN 14511:2018)	2		2,36	2,10	2,06	2,34	2,31	2,32	2,09	1,94	2,06	2,05	2,00
Hűtés													
Max. hűtési teljesítmény (EN 14511:2018)	6	kW	23,29	25,80	29,30	42,50	48,20	55,03	68,60	78,80	94,60	106,40	116,00
EER (EN 14511:2018)	5		3,11	2,84	2,78	3,02	2,95	2,75	2,99	2,80	3,12	3,06	2,85
LÁSD	9		4,67	4,51	4,40	4,19	4,19	4,12	4,12	4,11	4,95	4,93	4,88
ns,c	11	%	184	177	173	164	164	162	162	162	195	194	192
Vízáramlási sebesség	6	l/s	1,11	1,23	1,40	2,03	2,30	2,63	3,49	3,76	4,52	5,08	5,54
Felhasználói oldali hőcserélő nyomásesése	6	kPa	26,3	31,6	39,7	24,5	30,2	37,6	33,8	38,5	21,0	26,8	29,2
Radiátorok													
Fűtés													
Max. fűtési teljesítmény (EN 14511:2018)	12	kW	23,06	27,70	32,64	46,50	51,91	56,69	75,56	85,90	96,20	105,00	127,00
COP (EN 14511:2018)	2		2,55	2,41	2,33	2,70	2,68	2,70	2,53	2,45	2,78	2,70	2,60
Max. fűtési teljesítmény (EN 14511:2018)	15	kW	16,6	17,3	15,1	28,8	31,0	33,4	48,5	51,0	59,0	64,0	76,0
COP (EN 14511:2018)	2		1,97	1,75	1,87	1,77	1,78	1,73	1,59	1,45	1,72	1,70	1,65
ErP helyiségfűtési energiaosztály - ÁTLAGOS hőmérséklet - W55			A++	A++	A+	A++	A++	A+	A++	A+	-	-	-
SCOP - KÖZEPES hőmérséklet - W55	9		3,24	3,22	3,18	3,24	3,19	3,16	3,20	3,16	3,42	3,38	3,36
ns,h - KÖZEPES hőmérséklet - W55	10	%	127	126	124	126	125	124	125	123	134	132	131
SCOP - ALACSONY hőmérséklet - W55	9		2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,7	2,8	2,8	NA	NA	NA

39. tábl. A termék megfelel az ErP (energiával kapcsolatos termékek) európai irányelvnek. Ide tartozik a 811/2013/EU felhatalmazáson alapuló bizottsági rendelet (≤ 70 kW névleges hőteljesítmény meghatározott referenciatételek mellett) és a 813/2013/EU felhatalmazáson alapuló bizottsági rendelet (≤ 400 kW névleges hőteljesítmény meghatározott referenciatételek mellett). Fluortartalmú üvegházhatású gázokat tartalmaz (GWP 675)

1. Belépő/kilépő víz hőmérséklet a felhasználói oldalon 30/35 °C, külső hőcserélő belépő levegő hőmérséklet 7 °C (85%-os relatív páratartalom)
2. COP (EN 14511:2018) Fűtési teljesítménytényező. A leadott fűtési teljesítmény és a felvett teljesítmény aránya az EN 14511:2018 szabványnak megfelelően. A felvett összteljesítményt a következő módon számítják ki: kompresszor által felvett teljesítmény + ventilátor által felvett teljesítmény - ventilátor külső nyomásesés leküzdéséhez szükséges százalékos értéke + szivattyú által felvett teljesítmény - szivattyú külső nyomásesés leküzdéséhez szükséges százalékos értéke + segédáramkör által felvett teljesítmény.
3. Belépő/kilépő víz hőmérséklet a felhasználói oldalon 40/45 °C, külső hőcserélő belépő levegő hőmérséklet 7 °C (85%-os relatív páratartalom)
4. Belépő/kilépő víz hőmérséklet a felhasználói oldalon 23/18 °C, külső hőcserélő belépő levegő hőmérséklet 35 °C
5. EER (EN 14511:2018) hűtési teljesítménytényező. A leadott hűtési teljesítmény és a felvett teljesítmény aránya az EN 14511:2018 szabványnak megfelelően. A felvett összteljesítményt a következő módon számítják ki: kompresszor által felvett teljesítmény + ventilátor által felvett teljesítmény - ventilátor külső nyomásesés leküzdéséhez szükséges százalékos értéke + szivattyú által felvett teljesítmény - szivattyú külső nyomásesés leküzdéséhez szükséges százalékos értéke + segédáramkör által felvett teljesítmény
6. Belépő/kilépő víz hőmérséklet a felhasználói oldalon 12/7 °C, külső hőcserélő belépő levegő hőmérséklet 35 °C
7. Szezonális helyiségfűtési energiahatékonysági osztály a 811/2013/ EU felhatalmazáson alapuló bizottsági rendelet szerint. W = Víz kimeneti hőmérséklete (°C)
8. Az adatok az egység erre az alkalmazásra optimalizált inverterfrekvenciával történő működésére vonatkoznak
9. Az EN 14825:2016 előírás szerint számított adatok
10. Szezonális energiahatékonyság fűtésnél (EN 14825:2018)
11. Szezonális energiahatékonyság hűtésnél (EN 14825:2018)
12. Belépő/kilépő víz hőmérséklet a felhasználói oldalon 50/55 °C, külső hőcserélő belépő levegő hőmérséklet 7 °C (85%-os relatív páratartalom)
13. Belépő/kilépő víz hőmérséklet a felhasználói oldalon 30/35 °C, külső hőcserélő belépő levegő hőmérséklet -7 °C
14. Belépő/kilépő víz hőmérséklet a felhasználói oldalon 40/45 °C, külső hőcserélő belépő levegő hőmérséklet -7 °C
15. Belépő/kilépő víz hőmérséklet a felhasználói oldalon 50/55 °C, külső hőcserélő belépő levegő hőmérséklet -7 °C

16.2 Felépítés

MÉRET			AWP16	AWP19	AWP24	AWP31	AWP36	AWP41	AWP53	AWP59	AWP65	AWP75	AWP89	
Kompresszor														
Kompresszorok típusa			Rotációs inverter						Csiga inverter					
Hűtőközeg			R32											
Kompresszorok száma		Men ny.	1			2								
Olajmennyiség		l	2,3			4,6			6		6,6			
Hűtőközeg mennyisége		kg	7,9			14			17,5		26,5			
Hűtőkörök száma		Men ny.	1											
Felhasználóoldali hőcserélő														
Belső hőcserélő típusa	1)		Lemezes hőcserélő (PHE)											
Belső hőcserélő száma		Men ny.	1											
Víz mennyiség		l	2,4			5,2			7,8		11,1			
Külső hőcserélő														
Külső hőcserélő típusa	2)		Réz / alumínium kondenzátor tekercs hidrofil kezeléssel (CCHY)											
Tekercsek száma		Men ny.	2											
Külső ventilátorok														
Ventilátorok típusa			Axiális											
Ventilátorok száma		Men ny.	1			2			3					
Motor típusa			Kefe nélküli DC											
Standard légáramlás – standard üzemmód		m ³ /h	11520	13500	13500	23040	27000	27000	34560	40500	65700	65700	65700	
Standard légáramlás – Szupercsendes üzemmód		m ³ /h	5400	8280	8280	10800	16560	16560	24840	24840	44000	44000	44000	
Egység teljesítménye		kW	0,9								1,5			
Fűtési rendszer														

MÉRET			AWP16	AWP19	AWP24	AWP31	AWP36	AWP41	AWP53	AWP59	AWP65	AWP75	AWP89	
Csatlakozó típusa			Victaulic 1" ½	Victaulic 1" ½	Victaulic 1" ½	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2" ½	Victaulic 2" ½	Victaulic 2" ½	
Maximális vízdali nyomás		kPa	600											
A rendszer minimális térfogata a leolvasztáshoz		l	200			400			650		850			
Minimális szállított vízmennyiség hűtéskor		l	80			150			200		300			
Teljes belső vízmennyiség		l	5,4			10,3			15,6		28,8			
Áramellátás														
Normál tápegység			400 V / 50 Hz											
Elektromos adatok														
Teljesítményfaktor cos φ maximális kimenet mellett		–	0,94						0,93					
A maximálisan megengedett feltételek mellett felvett áram														
Összesen		A	18,5	19	20	37,5	38,5	40,5	57	59	62	71	87,5	
Felvett teljesítmény teljes terhelésnél (maximálisan megengedett feltételek mellett)														
Összesen		kW	12,8	13,2	13,9	26,0	26,7	28,1	39,5	40,9	39,0	46,0	56,0	
Felvett áram a maximálisan megengedett feltételek mellett, beépített inverteres fűtési szivattyúval														
Összesen		A	20,7	21,2	22,2	39,7	40,7	42,7	60,0	62,0	66,3	75,3	91,8	
Felvett teljesítmény teljes terhelésnél (maximálisan megengedett feltételek mellett) beépített inverteres fűtési szivattyúval														
Összesen		kW	14,3	14,7	15,4	27,5	28,2	29,6	41,6	43,0	40,9	47,9	57,9	
Javasolt automatikus megszakító/3. biztosíték														
Összesen		A	25			50			63		80		100	
Az egység maximális indítási árama														
Érték		A	10			20,25			28,5	29,5	43,8			
Az egység maximális indítási árama beépített inverteres fűtési szivattyúval														
Érték		A	10,4	10,6	11,1	19,9	20,4	21,4	30,0	31,0	48,1			

40. tábl. Konstruktív adatok

16.3 Általános műszaki adatok (víz áramlási sebesség)

Leírás	Mértékegység	AWP16	AWP19	AWP24	AWP31	AWP36	AWP41	AWP53	AWP59	AWP65	AWP75	AWP89
Fűtési rendszer												
Csatlakozó típusa	–	Victaulic 1" ½	Victaulic 1" ½	Victaulic 1" ½	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2" ½	Victaulic 2" ½	Victaulic 2" ½
Minimális átfolyás	l/s	0,9	0,9	0,9	1,8	1,8	1,8	2,9	2,9	2,4	2,4	2,4
Maximális áramlás	l/s	2,6	2,6	2,6	5,0	5,0	5,0	6,4	6,4	10	10	10
A rendszer minimális térfogata a leolvasztáshoz	l	200	200	200	400	400	400	650	650	850	850	850

41. tábl. Általános műszaki adatok (víz áramlási sebesség)

16.4 Hangszintek

Normál üzemmód

MÉRET		16	19	24	31	36	41	53	59	65	75	89
Hangnyomásszint	dB(A)	57	60	60	57	57	61	59	64	64	64	65
Hangteljesítmény	dB(A)	75	78	78	75	75	80	78	83	82	83	84

42. tábl. A hangszintek teljes terhelésű egységekre vonatkoznak, névleges vizsgálati körülmények mellett. A hangnyomásszint a kültéren működő egység külső felületétől számított 1 méteres távolságra vonatkozik

Csendes üzemmód

MÉRET		16	19	24	31	36	41	53	59	65	75	89
Hangnyomásszint	dB(A)	56	61	61	57	57	62	59	62	62	62	63
Hangteljesítmény	dB(A)	72	77	77	74	74	79	77	80	80	80	81

43. tábl. A hangszintek teljes terhelésű egységekre vonatkoznak, névleges vizsgálati körülmények mellett. A hangnyomásszint a kültéren működő egység külső felületétől számított 1 méteres távolságra vonatkozik

Szupercsendes üzemmód

MÉRET		16	19	24	31	36	41	53	59	65	75	89
Hangnyomásszint	dB(A)	53	59	59	54	54	58	56	60	60	60	61
Hangteljesítmény	dB(A)	70	75	75	71	71	75	75	78	77	78	79

44. tábl. A hangszintek teljes terhelésű egységekre vonatkoznak. Csendes üzemmódban a maximális teljesítményhez 0,83-es korrekciós tényezőt kell alkalmazni. A hangnyomásszint a kültéren működő egység külső felületétől számított 1 méteres távolságra vonatkozik.

Éjszakai üzemmód

MÉRET		16–24	31–41	53–59	65	75	89
Hangnyomásszint	dB(A)	52	51	54	56	56	57
Hangteljesítmény	dB(A)	66	67	71	74	75	75

45. tábl. A hangszintek teljes terhelésű egységekre vonatkoznak. A hangnyomásszint a kültéren működő egység külső felületétől számított 1 méteres távolságra vonatkozik.

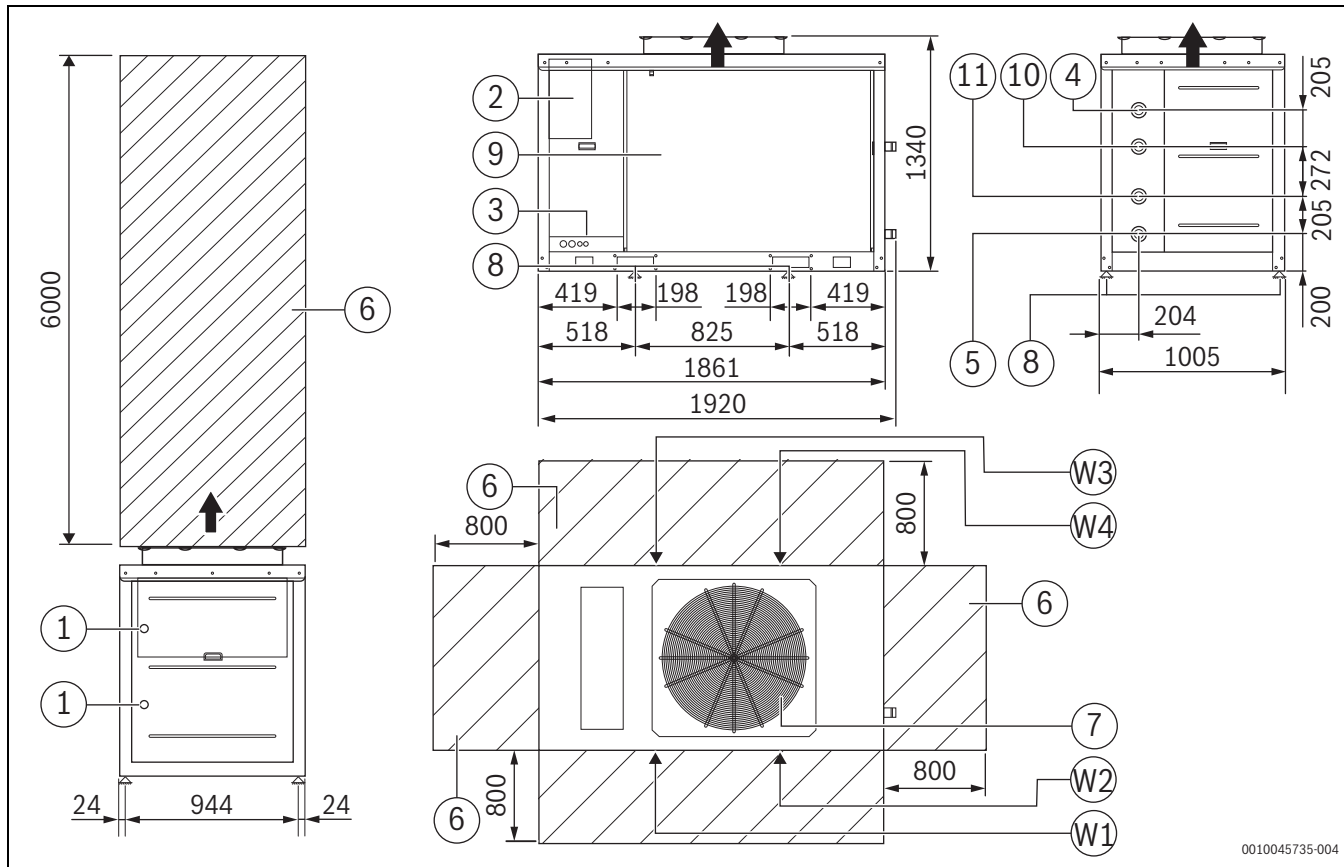
Az adatok a következő körülményekre vonatkoznak:

	Hűtés	Fűtés
Belső hőcserélő vize	12/7 °C	30/35 °C
Környezeti hőmérséklet	35 °C	7 °C

46. tábl. Peremfeltételek

16.5 Méretek

AWP16, AWP19, AWP24



0010045735-004

- [1] Kompresszorház
- [2] Elektromos panel
- [3] Tápfeszültség bemenet
- [4] Bemeneti vízcsatlakozás, 1 1/2" Victaulic
- [5] Kimeneti vízcsatlakozás, 1 1/2" Victaulic
- [6] Egység körüli szabad hely
- [7] Elektromos ventilátor
- [8] Rögzítőfuratok
- [9] Külső hőcserélő
- [10] Használati melegvíz bemenet (opcionális), 1 1/2" Victaulic
- [11] Használati melegvíz kimenet (opcionális), 1 1/2" Victaulic

MÉRET		AWP16	AWP19	AWP24
Hosszúság	mm	1920	1920	1920
Mélység	mm	1005	1005	1005
Magasság	mm	1340	1340	1340
Üzemi tömeg ¹⁾	kg	315	315	315
Szállítási tömeg ²⁾	kg	333	333	333

47. tábl. Méretek és súly

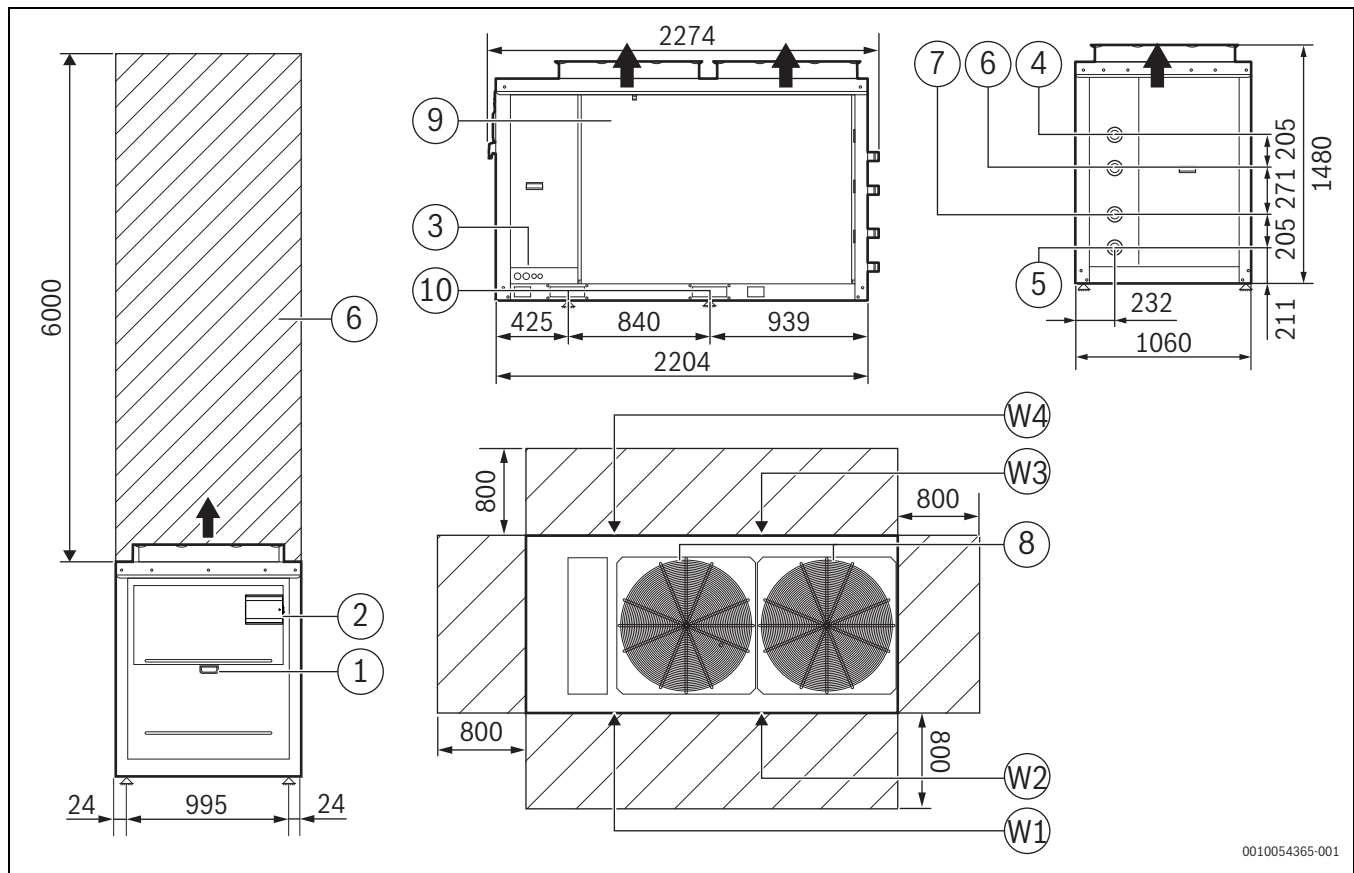
Méret		AWP16 – AWP24	AWP16 – AWP24
Opcionális		STD	Beép. puffertartó + SZIVATTYÚ
W1 alátámasztási pont	kg	88	133
W2 alátámasztási pont	kg	69	116
W3 alátámasztási pont	kg	88	147
W4 alátámasztási pont	kg	69	130
Üzemi tömeg ¹⁾	kg	315	527
Szállítási tömeg ²⁾	kg	333	400

48. tábl. Tömegelosztás

- 1) Tartalmazza egy standard hőszivattyú vízkapacitását fűtési szivattyú nélkül.
- 2) Tartalmazza a csomagolóanyagokat és a fa raklapot / A külön

rendelhető tartozékok a táblázatban szereplő tömeg jelentős eltérését eredményezhetik.

AWP31, AWP36, AWP41



0010054365-001

- [1] Kompresszorház
- [2] Elektromos panel
- [3] Tápfeszültség bemenet
- [4] Bemeneti vízcsatlakozás, 2" Victaulic
- [5] Kimeneti vízcsatlakozás, 2" Victaulic
- [6] Bemeneti vízcsatlakozás, 2" Victaulic
- [7] Kimeneti vízcsatlakozás, 2" Victaulic
- [8] Elektromos ventilátor
- [9] Külső hőcserélő
- [10] Rögzítőfuratok
- [11] Egység körüli szabad hely

MÉRET		AWP31	AWP36	AWP41
Hosszúság	mm	2274	2274	2274
Mélység	mm	1060	1060	1060
Magasság	mm	1480	1480	1480
Üzemi tömeg ¹⁾	kg	496	496	496
Szállítási tömeg ²⁾	kg	513	513	513

49. tábl. Méretek és súly

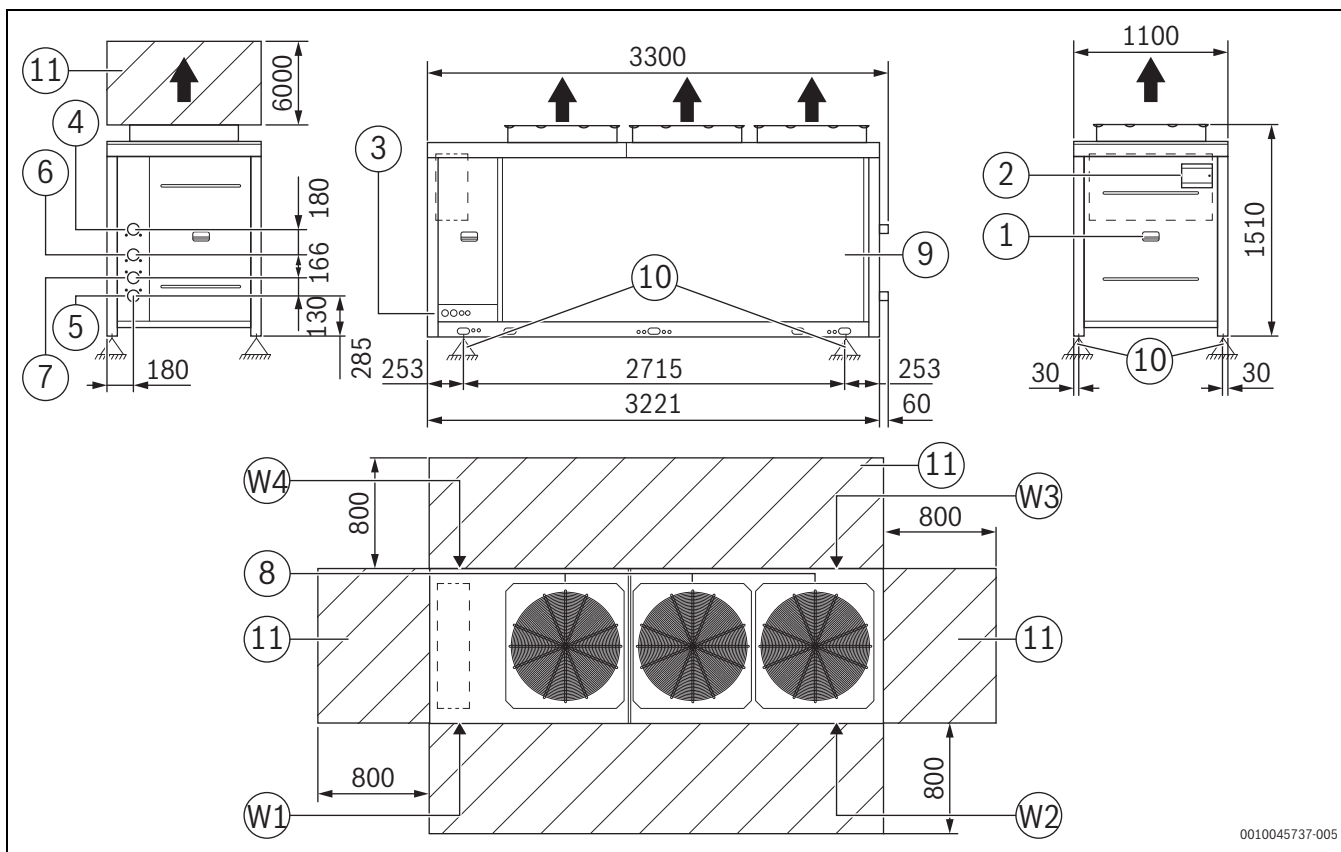
Méret		AWP31 – AWP41	AWP31 – AWP41
Optionális		STD	Beép. puffertároló + SZIVATTYÚ
W1 alátámasztási pont	kg	164	199
W2 alátámasztási pont	kg	91	160
W3 alátámasztási pont	kg	157	209
W4 alátámasztási pont	kg	84	170
Üzemi tömeg ¹⁾	kg	496	738
Szállítási tömeg ²⁾	kg	513	595

50. tábl. Tömegelosztás

1) Tartalmazza egy standard hőszivattyú vízkapacitását fűtési szivattyú nélkül.

2) Tartalmazza a csomagolóanyagokat és a fa raklapot / A külön rendelhető tartozékok a táblázatban szereplő tömeg jelentős eltérését eredményezhetik.

AWP53, AWP59



0010045737-005

- [1] Kompresszorház
- [2] Elektromos panel
- [3] Tápfeszültség bemenet
- [4] Bemeneti vízcsatlakozás, 2" Victaulic
- [5] Kimeneti vízcsatlakozás, 2" Victaulic
- [6] Bemeneti használati melegvíz csatlakozás, 2" Victaulic
- [7] Kimeneti használati melegvíz csatlakozás, 2" Victaulic
- [8] Elektromos ventilátor
- [9] Külső hőcserélő
- [10] Rögzítőfuratok
- [11] Egység körüli szabad hely

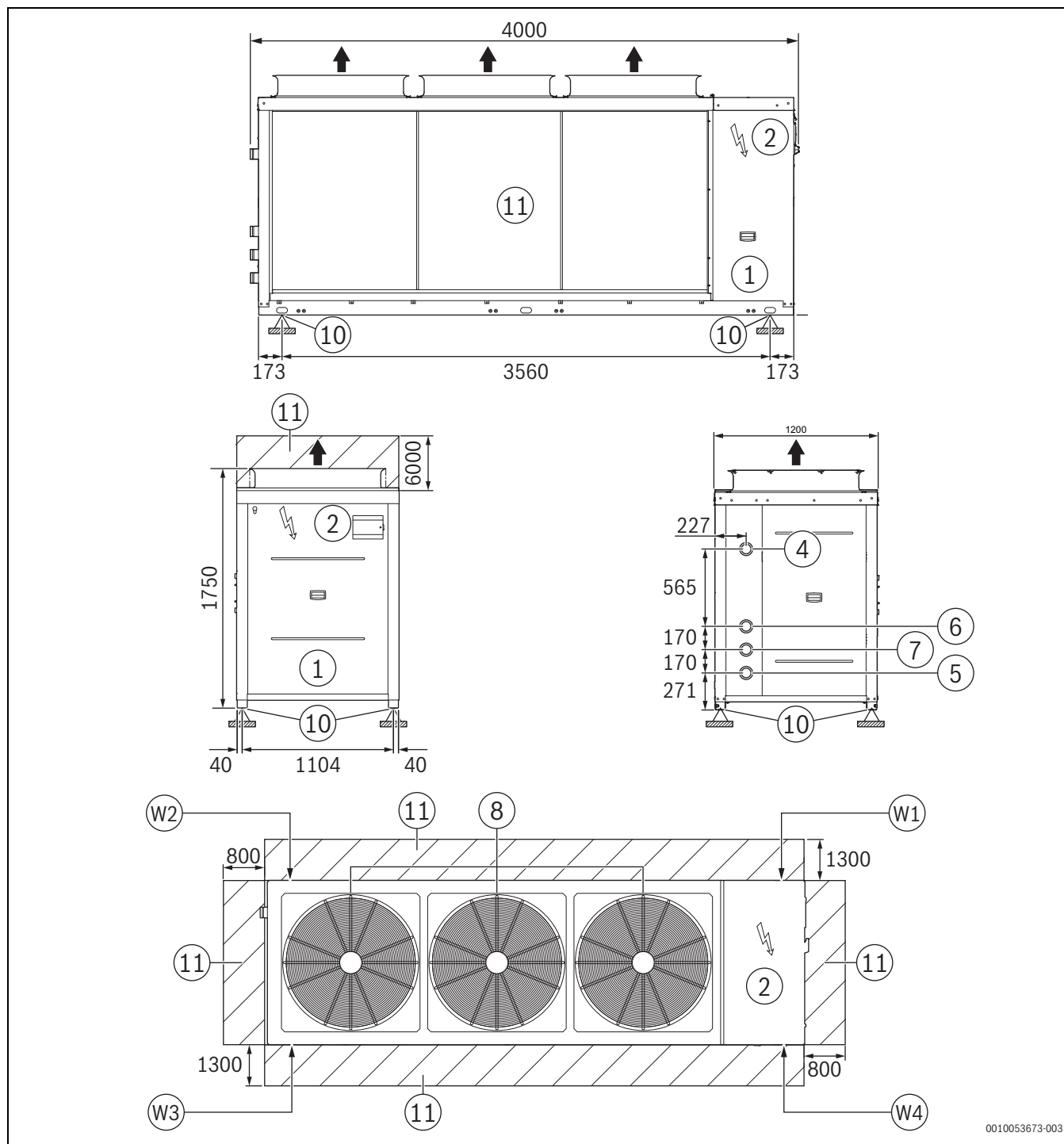
MÉRET		AWP53	AWP59
Hosszúság	mm	3300	3300
Mélység	mm	1100	1100
Magasság	mm	1510	1510
Üzemi tömeg ¹⁾	kg	784	784
Szállítási tömeg ²⁾	kg	808	808

51. tábl. Méretek és súly

Méret		AWP53 – AWP59	AWP53 – AWP59
Optionális		STD	Beép. puffertároló + SZIVATTYÚ
W1 alátámasztási pont	kg	264	273
W2 alátámasztási pont	kg	128	282
W3 alátámasztási pont	kg	128	306
W4 alátámasztási pont	kg	264	315
Üzemi tömeg ¹⁾	kg	784	1176
Szállítási tömeg	kg	808	925

52. tábl. Tömegelosztás

- 1) Tartalmazza egy standard hőszivattyú vízkapacitását fűtési szivattyú nélkül.
- 2) Tartalmazza a csomagolóanyagokat és a fa raklapot / A külön rendelhető tartozékok a táblázatban szereplő tömeg jelentős eltérését eredményezhetik.

AWP65, AWP89


0010053673-003

- [1] Kompresszorház
- [2] Elektromos panel
- [3] Tápfeszültség bemenet
- [4] Bemeneti vízcsatlakozás, 2" ½ Victaulic
- [5] Kimeneti vízcsatlakozás, 2" Victaulic ½ (háromutas szeleppel)
- [6] Bemeneti használati melegvíz csatlakozás, 2" ½ Victaulic
- [7] Kimeneti használati melegvíz csatlakozás, 2" ½ Victaulic
- [8] Ventilátor bemeneti vízcsatlakozás külső hőcserélő 1" ½
- [9] Kimeneti vízcsatlakozás külső hőcserélő 1" ½
- [10] Rögzítőfuratok
- [11] Egység körüli szabad hely

MÉRET		AWP65	AWP75 – AWP89
Hosszúság	mm	4000	4000
Mélység	mm	1200	1200
Magasság	mm	1750	1750
Üzemi tömeg ¹⁾	kg	1156	1156
Szállítási tömeg ²⁾	kg	1178	1178

53. tábl. Méretek és súly

Méret	AWP89	AWP65 – AWP89	AWP65 – AWP89
Opcionális		STD	Beép. puffertartó + SZIVATTYÚ
W1 alátámasztási pont	kg	389	481
W2 alátámasztási pont	kg	225	452
W3 alátámasztási pont	kg	194	487
W4 alátámasztási pont	kg	348	498
Üzemi tömeg ¹⁾	kg	1156	1919
Szállítási tömeg	kg	1178	1550

54. tábl. Tömegelosztás

1) Tartalmazza egy standard hőszivattyú vízkapacitását fűtési szivattyú nélkül.

2) Tartalmazza a csomagolóanyagokat és a fa raklapot / A külön rendelhető tartozékok a táblázatban szereplő tömeg jelentős eltérését eredményezhetik.

17 Környezetvédelem és megsemmisítés

A környezetvédelem a Bosch csoport vállalati alapelvét képezi. A termékek minősége, a gazdaságosság és a környezetvédelem számunkra egyenrangú célt képez. A környezetvédelmi törvények és előírások szigorúan betartásra kerülnek. A környezet védelmére a gazdasági szempontokat figyelembe véve a lehető legjobb technológiát és anyagokat alkalmazzuk.

Csomagolás

A csomagolásnál részesei vagyunk az országspecifikus értékesítési rendszereknek, amelyek optimális újrafelhasználást biztosítanak. Minden általunk használt csomagolóanyag környezetbarát és újrahasznosítható.

Régi készülék

A régi készülékek tartalmaznak olyan anyagokat, amelyeket újra lehet hasznosítani.

Az egyes szerkezeti csoportokat könnyen szét lehet választani. A műanyagok meg vannak jelölve. Így osztályozhatók a különböző szerelvénycsoportok és továbbíthatók újrafelhasználás, ill. ártalmatlanítás céljára.

Régi elektromos és elektronikus készülékek



Ez a szimbólum azt jelzi, hogy a terméket nem lehet a többi hulladékkal együtt ártalmatlanítani, hanem hulladékgyűjtő központban kell kezelni, gyűjteni, újrahasznosítani és ártalmatlanítani.

A szimbólum azokban az országokban érvényes, amelyek rendelkeznek az elektronikus hulladékokra vonatkozó irányelvekkel, pl. az "Európai Unió 2012/19/EK irányelve az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól". Ezek a rendelkezések határozzák meg az irányelv szabályozási keretét, amely az egyes országokban a használt elektronikus berendezések visszavételére és újrahasznosítására vonatkozik.

A potenciálisan veszélyes anyagokat tartalmazó elektronikus készülékeket felelősségteljesen kell újrahasznosítani, hogy minimálisra csökkentsék a környezetre gyakorolt káros hatásokat és az emberek egészségére jelentett veszélyeket. Így az elektronikus hulladékok újrahasznosítása hozzájárul a természeti erőforrások megőrzéséhez.

Az elektromos és elektronikus készülékek környezetkímélő ártalmatlanításával kapcsolatos további információkért forduljon a

megfelelő helyi hatóságokhoz, a hulladékkezelő szolgáltatóhoz vagy ahhoz a kereskedőhöz, akitől a terméket megvásárolta.

További információk:

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

Akkumulátorok

Az elemeket, akkumulátorokat tilos a háztartási hulladékkal együtt kezelni. Az elhasznált elemeket, akkumulátorokat a helyi gyűjtőrendszerekben kell ártalmatlanítani.

18 Adatvédelmi nyilatkozat



Mi, a **Bosch Thermotechnology Ltd., Cotswold Way, Warndon, Worcester WR4 9SW, Egyesült Királyság**, termék- és telepítési információkat,

műszaki és csatlakozási adatokat, kommunikációs adatokat, termékregisztrációs és ügyfélelélmény-adatokat dolgozunk fel a termék funkcionalitásának

biztosítása érdekében (GDPR 6. cikk (1.1) bekezdés b) pont), a termékfelügyeleti kötelezettségünk teljesítése, valamint a termékbiztonsági okokból (GDPR 6. cikk (1.1) bekezdés f) pont), a jótállási és termékregisztrációs kérdésekkel kapcsolatos jogaink védelme (GDPR 6. cikk (1.1) bekezdés f) pont), valamint termékeink forgalmazásának elemzése és a termékkel kapcsolatos személyre szabott információk és ajánlatok nyújtása érdekében (GDPR 6. cikk (1.1) bekezdés f) pont). Az olyan szolgáltatások nyújtásáért, mint az értékesítési és marketing, szerződéskezelés, fizetéskezelés, programozás, adattárolás és a forrárdót-szolgáltatások, kérhetünk és továbbíthatunk adatokat külső szolgáltatók és/vagy a Bosch kapcsolt vállalkozásai részére. Bizonyos esetekben, de csak akkor, ha megfelelő adatvédelem biztosított, a személyes adatokat az Európai Gazdasági Térségen kívüli címzettek részére is továbbítani lehet. További információk kérésre rendelkezésre állnak. A következő címen léphet kapcsolatba az adatvédelmi tisztviselővel: Adatvédelmi tisztviselő, információbiztonság és adatvédelem (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postafiók 30 02 20, 70442 Stuttgart, NÉMETORSZÁG.

Önnnek jogában áll bármikor tiltakozni személyes adatainak feldolgozása ellen a GDPR 6. cikke (1.1) bekezdésének f) pontja alapján, az Ön egyéni helyzetével kapcsolatos okokból, vagy ha adatait közvetlen üzletszerzés céljára használják fel. Jogai gyakorlásához kérjük, vegye fel velünk a kapcsolatot a **privacy.tpo@bosch.com** címen. További információkért kövesse a QR-kódot.

Inhoudsopgave

1	Toelichting op de symbolen en veiligheidsinstructies . . .	155
1.1	Toelichting op de symbolen	155
1.2	Algemene veiligheidsinstructies	155
1.2.1	Informatie over het koudemiddelgas	156
2	Informatie	156
2.1	Conformiteitsverklaring	156
2.2	Correct gebruik	156
2.3	Leveringsomvang	156
3	Pre-installatie	157
3.1	Transport en opslag	157
4	Opstellingslocatie	159
4.1	Voorwaarden aan de installatielocatie	159
4.2	Accessoires	160
5	Watersystemen en leidingwerk	162
5.1	Hydraulisch systeem	162
5.2	Waterkwaliteit	162
5.3	Waterfilter	165
5.4	Minimale waterinhoud systeem	165
5.4.1	Waterschakelaar	165
5.5	Hydraulische eenheden en hydraulische schema's	166
5.6	Victaulic-koppelingen	168
6	Elektrische aansluitingen	168
6.1	Elektrische gegevens	168
6.1.1	Verbindingen uitgevoerd door de klant	170
6.1.2	Verbindingen uitgevoerd door de klant voor toegang op afstand	173
6.2	Toegang tot het APR-bord	176
6.3	Toegang tot de pompgroepvormer op de eenheid (AWP65 – AWP89)	179
6.4	Warmwater	179
7	Opstarten	180
7.1	Koelmiddelcircuit	181
7.2	Hydraulisch circuit	181
7.3	Elektrisch circuit	181
7.4	HMI (bedieningspaneel)	182
7.5	Opstartrapport	182
7.6	Instelling van de eenheid bij inbedrijfstelling	182
7.6.1	Pompinstelling	182
7.6.2	Temperatuurcompensatie	183
7.6.3	Instelling van de reserveverwarming	184
7.6.4	Stille modus	185
7.6.5	Energiebesparing/vraagbegrenzing (vanaf toetsenbord)	185
7.6.6	Energiebewaking	185
7.6.7	Warmwatervoorrang	185
7.7	Richtlijn 2014/68 EU PED	185
8	Bedieningsunit	186
8.1	HMI-overzicht	186
8.2	Overzicht Hoofdmenu	187
8.3	Menu-instellingen	188

9	Opbergen verhelpen	193
10	Gasbeveiligingswaarschuwing (R32)	196
11	Onderhoud	199
11.1	Onderhoud - veiligheid	199
11.2	Circulatiepompen	200
11.3	Luchtwisselaar aan de zijkant	201
12	Buitenbedrijfstelling	202
13	Waarschuwing	202
13.1	Resterende gevaren	202
14	Modulaire configuratie eenheden	203
14.1	Eenheid in modulaire configuratie	203
14.2	Enkel/meervoudig pompsysteem	204
14.3	Opstarten	206
15	Modbus	206
15.1	Overzicht van de servicefuncties	206
15.2	Storingen en fouten	207
15.3	Modbustabel	207
16	Technische specificaties en rapporten	222
16.1	Prestaties - standaardmodus	222
16.2	Constructie	223
16.3	Algemene technische gegevens (waterdebiet)	225
16.4	Geluidsniveaus	225
16.5	Maatschetsen	226
17	Milieubescherming en afvalverwerking	230
18	Informatie inzake gegevensbescherming	230

1 Toelichting op de symbolen en veiligheidsinstructies

1.1 Toelichting op de symbolen

Waarschuwing

Bij waarschuwingen geven signaalwoorden de soort en de ernst van de gevolgen aan indien de maatregelen ter voorkoming van het gevaar niet worden opgevolgd.

De volgende signaalwoorden zijn vastgelegd en kunnen in dit document worden gebruikt:



GEVAAR betekent dat er ernstig of levensgevaarlijk lichamelijk letsel zal ontstaan.



WAARSCHUWING betekent dat zwaar of levensgevaarlijk lichamelijk letsel kan ontstaan.



VOORZICHTIG betekent, dat licht tot middelzwaar persoonlijk letsel kan ontstaan.

OPMERKING

OPMERKING betekent dat materiële schade kan ontstaan.

Belangrijke informatie



Belangrijke informatie, zonder gevaar voor mens of materiaal, wordt met het getoonde info-symbool gemarkeerd.

1.2 Algemene veiligheidsinstructies

⚠ Algemene veiligheidsaanwijzingen

Deze handleiding beschrijft de juiste procedures voor installatie, gebruik en onderhoud van de eenheid. Het is verplicht de handleiding zorgvuldig door te lezen waardoor tijd wordt bespaard en lichamelijk letsel en materiële schade worden voorkomen.



Let met name op de waarschuwings-, verbods- en gevarensymbolen die belangrijke handelingen of informatie aangeven: handelingen die niet mogen worden uitgevoerd, die de functionaliteit van de eenheid in gevaar brengen of die materiële schade of persoonlijk letsel veroorzaken.

⚠ Veiligheid

- De eenheden zijn ontworpen en gefabriceerd om lichamelijk letsel te voorkomen.
- Gebruik bij het uitvoeren van de werkzaamheden beschermende uitrusting: veiligheidshandschoenen, veiligheidsbril, helm, gehoorbescherming.
- Alle werkzaamheden moeten worden uitgevoerd door professionele en erkend installateurs, opgeleid voor mogelijke algemene en elektrische risico's en risico's als gevolg van het werken met uitrusting onder druk.
- Alleen professionele en erkend installateurs mogen werkzaamheden aan de eenheid verrichten, zoals voorgeschreven door de actuele regelgeving.



Afb. 1 Beschermende uitrusting

⚠ Waarschuwings-/risicosituaties

- De eenheden zijn ontworpen en gefabriceerd om lichamelijk letsel te voorkomen.
- Gedurende het ontwerpen is het niet mogelijk met alle risicovolle situaties rekening te houden.
- Installatie, opstarten, onderhoud en reparatie vereisen specifieke kennis; wanneer deze werkzaamheden door onervaren personeel worden uitgevoerd, kan materiële schade of persoonlijk letsel optreden.
- De fabrikant accepteert geen verantwoordelijkheid wanneer de uitrusting wordt gebruikt voor andere doeleinden dan het bedoeld gebruik.
- Gebruik de eenheid alleen:
 - voor het koelen of verwarmen van water of een glycol-watermengsel voor verwarming en airconditioning.
 - binnen de grenswaarden zoals gespecificeerd in de technische tekening en dit handboek.

⚠ Buitenopstelling

- Conform de actuele lokale regelgeving, moeten de plaatsing, het hydraulisch systeem, koelsysteem, elektrisch systeem en de luchtkanalen worden bepaald door de systeemontwerper.
- Houd de lokale veiligheidsvoorschriften aan.
- Controleer of de elektrisch netspecificaties in overeenstemming zijn met de specificaties op de typeplaat van de eenheid.

⚠ Onderhoud

- Plan periodieke inspectie en onderhoud om onderhoudskosten te reduceren of te verlagen.
- Schakel de eenheid voor alle werkzaamheden uit.

⚠ Ombouw

- Elke ombouw van de eenheid zal de garantie en de verantwoordelijkheid van de fabrikant doen komen te vervallen.

⚠ Uitval/storing

- Schakel in geval van uitval of storing de eenheid direct uit en neem contact op met een gecertificeerde servicedienst.
- Gebruik alleen originele onderdelen.
- Gebruik van de eenheid in geval van uitval of storing:
 - doet de garantie komen te vervallen;
 - kan de veiligheid van de eenheid in gevaar brengen;
 - kan tijd- en reparatiekosten doen toenemen.

⚠ Identificatie eenheid

De typeplaat van de eenheid bevindt zich op de eenheid en specificeert alle kenmerken van de eenheid.

De typeplaat toont de gegevens zoals voorgeschreven door de normen, met name:

- Type van de eenheid
- Serienummer (12 karakters)
- Fabricagejaar

- Nummer elektrisch schema
- Elektrische gegevens
- Type koudemiddel
- Koudemiddelhoeveelheid
- Logo en adres fabrikant

De typeplaat mag nooit worden verwijderd. De eenheid bevat gefluoreerde broeikasgassen.

⚠ Serienummer

Dit is een unieke identificatie voor elke eenheid. Moet worden vermeld bij het bestellen van reserveonderdelen.

⚠ Opmerkingen voor de gebruiker

- Bewaar dit handboek met het elektrisch schema op een toegankelijke plaats voor de operator.
- Registreer de typeplaat van de eenheid zodat u deze informatie aan het servicecentrum kan doorgeven indien nodig (zie hoofdstuk "Identificatie eenheid").
- Houd een logboek bij voor de eenheid waarin werkzaamheden aan de eenheid worden geregistreerd en getraceerd waardoor eventueel zoeken naar storingen vergemakkelijkt wordt.

⚠ Training operator

De installateur moet de operator trainen in de volgende taken

- opstarten/uitschakelen;
- veranderen gewenste waarde;
- stand-bybedrijf;
- onderhoud;
- wat wel/niet te doen in geval van uitval.

⚠ Verzoek om service

In geval van uitval of storing:

- schakel de eenheid direct uit;
- neem contact op met een servicecentrum dat is geautoriseerd door de fabrikant.

Noteer de gegevens van de typeplaat en schrijf deze op de kaart aan de zijkant zodat u deze bij de hand heeft indien nodig.

⚠ Data-update

Productverbeteringen kunnen worden uitgevoerd waarvoor handmatig veranderen van data nodig is. Zie de website van de fabrikant voor geüpdatete data.

1.2.1 Informatie over het koudemiddelgas

Dit product bevat gefluoreerde broeikasgassen zoals vermeld in het Kyoto-protocol. Voer het gas niet af in de omgevingslucht.

Koudemiddeltype: R32

De hoeveelheid koelmiddel is aangegeven op de typeplaat.

Hoeveelheid in de fabriek geladen koudemiddel en equivalent CO₂ in tonnen:

Afmeting	Koudemiddel (kg)	Equivalent tonnen CO ₂
AWP16AWP24	7,9	5,53
AWP31AWP41	14	9,45
AWP53 - AWP59	17,5	11,80
AWP65 - AWP89	26,5	17,89

Tabel 1 Koudemiddelinhoud en CO₂ equivalent

Fysische karakteristieken van het K32-koudemiddel	
Veiligheidsklasse (ISO 817)	A2L
GWP	675
Onderste ontvlambaarheidsgrens (LFL)	14,4% v/v (Ta 23 °C - Patm)
Kookpunt	-52 °C

Tabel 2 Fysische karakteristieken van het K32-koudemiddel

2 Informatie

2.1 Conformiteitsverklaring

Dit product voldoet qua constructie en werking aan de Europese en nationale vereisten.

CE Met de CE-markering wordt de conformiteit van het product met alle toepasbare EU-voorschriften bevestigd, welke samenhangen met het aanbrengen van deze markering.

De volledige tekst van de conformiteitsverklaring is via internet beschikbaar: www.nefit-bosch.nl.

2.2 Correct gebruik

De apparaten CS3000 AWP (AWP16 AWP59) mogen in een huishoudelijke omgeving worden gebruikt.

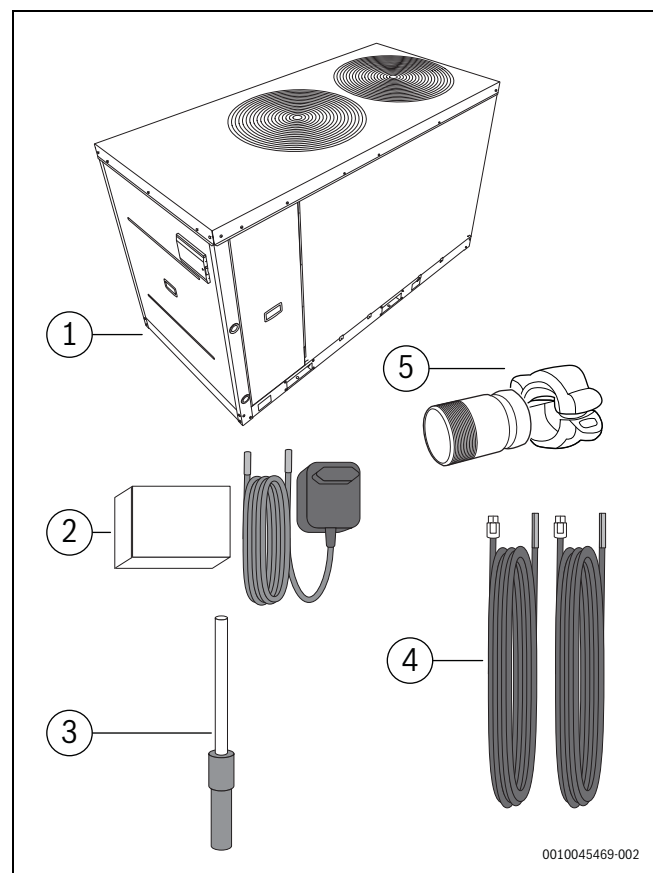
CS3000 AWP (AWP65-AWP89) is niet bedoeld voor huishoudelijk gebruik. Een dergelijk gebruik wordt als ongeschikt beschouwd. Eventuele schade als gevolg van dergelijk gebruik valt niet onder de fabrieksgarantie.

Autonome warmtepompsystemen voldoen niet aan de criteria voor kritieke infrastructuur conform EU-richtlijn 2022/2557.

Vereiste voor installatiegebied

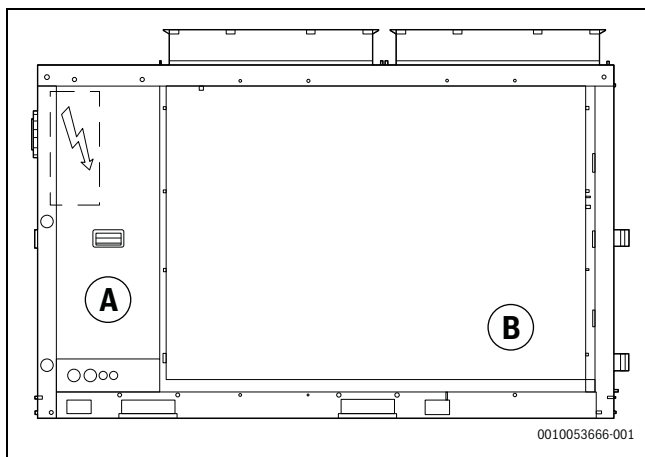
Elektromagnetische compatibiliteit (EMC).

2.3 Leveringsomvang



Afb. 2 Leveringsomvang - warmtepompeenheid

- [1] Warmtepompeenheid
- [2] Voedingstransformator voor HMI (voor afstand > 40m)
- [3] Dompelbus voor Tw- of Taf1-sensor
- [4] Extra temperatuursensoren voor Taf1 en T5 (10m)
- [5] Koppelingen voor hydraulische leidingen van het merk Victaulic



Afb. 3 Leveringsomvang - locatie van accessoires die met het apparaat worden meegeleverd

T5	Temperatuursensor van warmwaterretourleiding	1	A
Taf1	Antivriessensor warmwaterretourleiding	1	A
TW	Afvoerwatersensor ¹⁾	1	B
	Sensoren van pompelbus	1	A
	Voedingstransformator voor HMI (voor afstand >40m)	1	A
	Koppelingen voor hydraulische leidingen van het merk Victaulic ²⁾	2	B

1) Wordt in de pompelbus gestoken die vooraf op de toevoerleiding van het apparaat is geïnstalleerd. De kabel is opgerold en 15 m lang.

2) Bevindt zich in het hydraulisch compartiment.

Tabel 3 Accessoires die met het apparaat meegeleverd worden

Sensoren voor 50m worden als reserveonderdeel geleverd. De temperatuursensoren (NTC10) zijn gekalibreerd op de warmtepompen. Het wordt niet aanbevolen om andere sensoren te gebruiken.

Als we een langere afstand nodig hebben, raden we aan om een 0,5mm² kabel te gebruiken, niet getwist en niet afgeschermd. Houd er rekening mee dat dit kan leiden tot een afwijking van (1-2 K).

Let op de voorwaarden voor wat betreft elektrische voedingsnet (zie hoofdstuk 4.1).

3 Pre-installatie

3.1 Transport en opslag

Ontvangst

Controleer het volgende voordat u de levering accepteert:

- of het beschadigd is tijdens transport;
- of de geleverde materialen overeenkomen met hetgeen is vermeld op het transportdocument, door de gegevens te vergelijken met het identificatielabel op de verpakking.

Indien schade of defecten worden geconstateerd:

- Schrijf op het transportdocument de gevonden schade met deze zin "Conditional acceptance clear evidence of deficiencies/damages during transport".
- Neem contact op met de leverancier en de transportonderneming.



Elke klacht moet binnen de 8 dagen na de leveringsdatum worden ingediend. Klachten na deze periode worden niet meer in behandeling genomen.

Opslag

Volg de instructies op de buitenkant van de verpakking:

- Minimale omgevingstemperatuur: - 20 °C (mogelijk schade aan componenten);
- Maximale omgevingstemperatuur: +55 °C (mogelijk openen van het veiligheidsventiel bij 34 bar) voor AWP16 – AWP41AWP65 – AWP89;
- Maximale omgevingstemperatuur: +49 °C (mogelijk openen van het veiligheidsventiel bij 30 bar) voor AWP53 – AWP59.
- Maximale relatieve luchtvochtigheid: 95% (mogelijke schade aan elektrische componenten).

Het niet in acht nemen van de bovengenoemde omstandigheden kan mogelijk leiden tot:

- beschadiging van componenten;
- openen van het veiligheidsventiel;
- schade aan de elektronische compartimenten.



WAARSCHUWING

Het apparaat mag niet meer dan 15°C worden gekanteld tijdens transport.

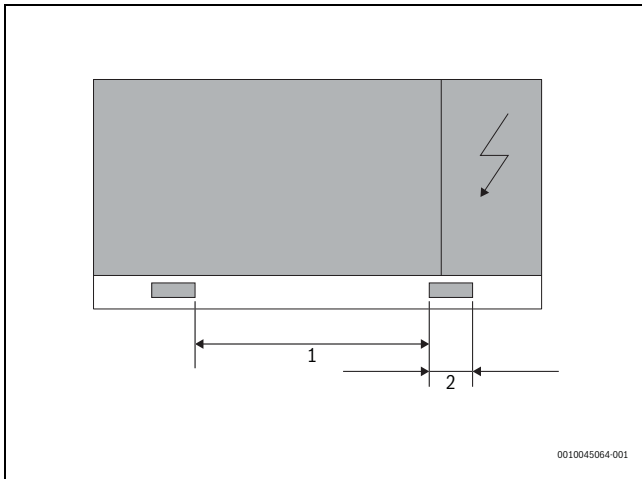
Verwijderen verpakking

Verwijder de verpakking voorzichtig zodat het apparaat niet beschadigd wordt.

Voer het verpakkingsmateriaal of conform de lokale regelgeving.

Transport

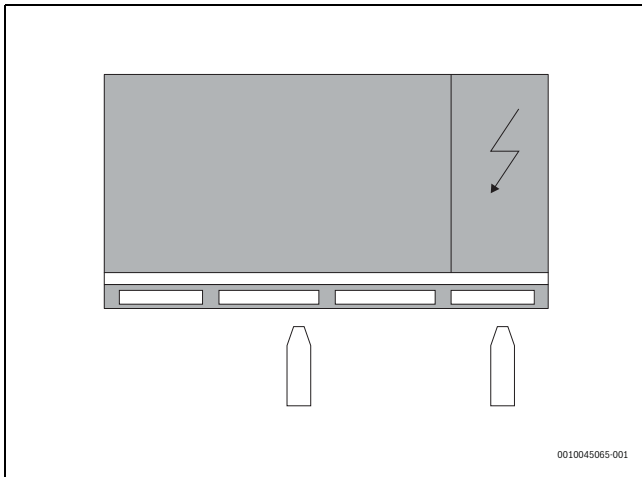
- Controleer of alle transportuitrusting voldoet aan de lokale veiligheidsvoorschriften (kraan, vorkheftruck, banden, haken, enz.);
- Laat het personeel individuele beschermingsuitrusting dragen passend bij de situatie zoals helm, veiligheidshandschoenen, veiligheidsschoenen enz.;
- Houd alle veiligheidsprocedures aan om de veiligheid van het aanwezige personeel en materieel te waarborgen.



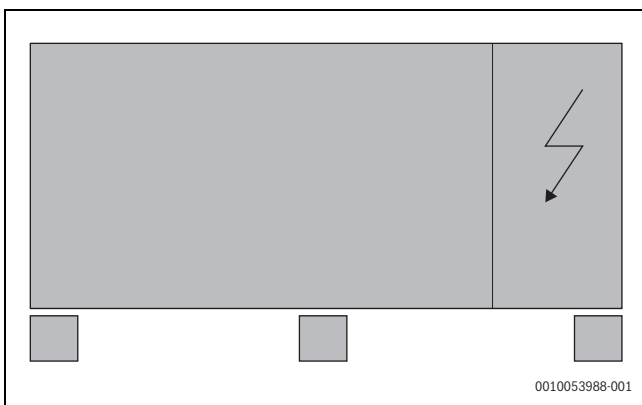
Afb. 4 Gebruik van de vorkheftruck voor AWP16 – AWP24 AWP31 – AWP41

	AWP16 – AWP24	AWP31 – AWP41
1	630	640
2	200	200

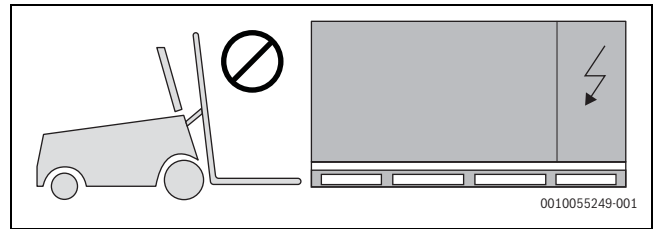
Tabel 4 Afmetingen in mm - gebruik van de vorkheftruck



Afb. 5 AWP53 – AWP59 apparaat op pallets



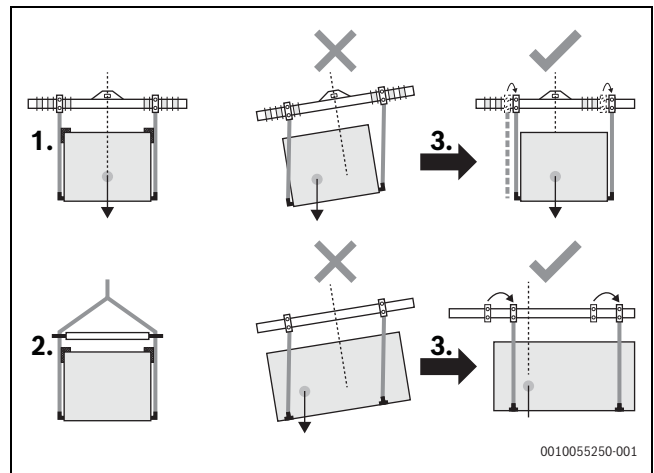
Afb. 6 AWP65 – AWP89 apparaat op pallets



Afb. 7 Hijsen met een vorkheftruck

Hijsen

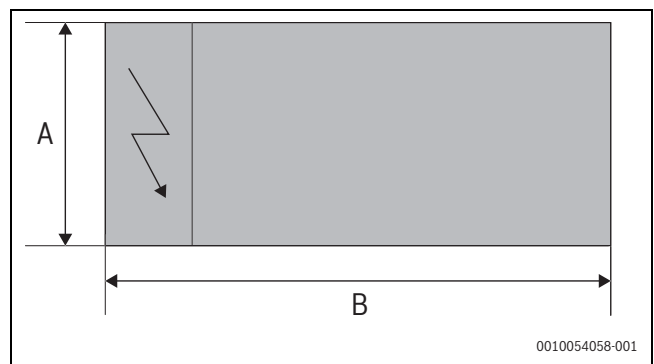
1. Controleer het gewicht van het apparaat en de capaciteit van de hef-
finrichting (zie hoofdstuk → Maatschetsen).
2. Bepaal de kritische punten voor het transport (geblokkeerde routes,
opstapjes, trappen, deuren) (zie hoofdstuk → 16.2).
3. Bescherm de eenheid om schade te voorkomen.
4. Hijsen in balans.
5. Hijsen met hefbalk.
6. Lijn het zwaartepunt uit met het hijspunt:
 - Breng de hijsbanden geleidelijk onder spanning en waarborg
daarbij dat deze correct zijn gepositioneerd;
 - Waarborg dat de eenheid stabiel is voordat het transport begint.



Afb. 8 Hijsen van de eenheid

Zwaartepunt	AWP16 – AWP24	AWP31 – AWP41	AWP53 – AWP59	AWP65 – AWP89
A (mm)	515	498	458	578
B (mm)	1077	1153	1285	2146

Tabel 5 Zwaartepunt



Afb. 9 Zijaanzicht van het apparaat

4 Opstellingslocatie

4.1 Voorwaarden aan de installatielocatie

Algemene informatie



De installatie moet in overeenstemming zijn met de plaatselijke regelgeving. Als er geen plaatselijke regelgeving is, volg dan EN378.

Houd tijdens het positioneren van het apparaat rekening met de volgende elementen:

- Goedkeuring klant
- Gewicht eenheid en capaciteit steunpunt
- Veilig toegankelijke positie
- Functionele ruimten
- Ruimten voor luchtaanzuiging/-afvoer
- Elektrische aansluitingen
- Max. afstand mogelijk met elektrische aansluitingen
- Wataansluitingen



De maximale hoogte voor de installatie is 1000 m boven zeeniveau.

Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

CS3000 AWP(AWP65 – AWP89) voldoet aan de emissie en immuniteitseisen van de geharmoniseerde generiek normen EN 61000-6-8:2020 en EN 61000-6-2:2005/AC:2005 voor commerciële en licht-industriële omgevingen.

De eenheid voldoet tevens aan de voorwaarden van EN 61000-3-11 en EN 61000-3-12 voor harmonische stromen en flikkeringen voor installaties in licht commerciële omgeving met R_{sce} hoger dan 250.

Wanneer het toestel op minder dan 30 m afstand van een woonlocatie is geïnstalleerd, moet de professionele installateur de EMC-situatie beoordelen voor de installatie plaatsvindt. Voorbeelden van woonlocaties zijn onder andere huizen, appartementen en gebouwen waar bewoners verblijven.

Functionele ruimten

Functionele ruimten zijn ontworpen voor:

- Garanderen goede werking eenheid;
- Uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden;
- Beschermen van geautoriseerde operators en aanwezige personen.



VOORZICHTIG

Respecteer alle functionele ruimtes zoals aangegeven in hoofdstuk (→ 16.5).

Als de minimale afstand niet wordt aangehouden, kan dit leiden tot verminderde capaciteit en efficiëntie.

- Rook niet en gebruik geen open vuur in dit gebied.

Opstellen

De apparaten zijn ontworpen voor installatie in buitenopstelling, waterpas en op een vaste positie:

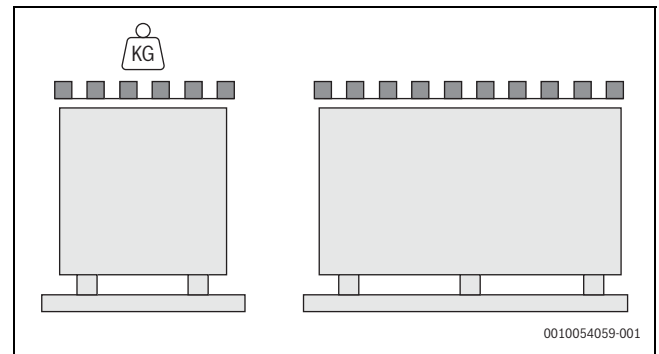
- Plaats de eenheid op een locatie waar eventueel lekkend gas geen gebouw kan binnendringen of zich kan ophopen in gesloten ruimten. Houd de voorschriften voor machinekamers aan (ventilatie, lekdetectie, enz.).



VOORZICHTIG

Begeeft u niet op het oppervlak van het apparaat.

Plaats geen zware voorwerpen op de warmtepomp.



Afb. 10 Voorkomen oppervlakbelasting

Installatienormen:

- Vermijd installatie op locaties met gevaar voor overstroming.
- Installeer de eenheid opgetild van de bodem.
- Draagpunten uitgelijnd en genivelleerd.
- Afgevoerd condenswater mag geen gevaar vormen voor mensen en materieel.
- Ophopingen van sneeuw mogen geen verstopping van de spoelen veroorzaken.

Begrens de trillingsoverdracht:

- Gebruik trillingsdempers of neopreen strip op de steunpunten van de eenheid;
- Installeer flexibele koppelingen op de hydraulische aansluitingen.

Bescherm het apparaat met een geschikte omheining om toegang door onbevoegd personeel te voorkomen.

Een correcte luchtcirculatie is verplicht om de goede werking van de eenheid te waarborgen.

Vermijd daarom:

- Obstakels in de luchtstroom;
- Uitwisselingshindernissen;
- Bladeren of andere vreemde voorwerpen die de luchtstroom door de spoelen kunnen belemmeren;
- Wind die de luchtstroom beïnvloedt;
- Warmte- of vervuilsbronnen dicht bij de eenheid (schoorstenen, afvoerluchtventilatoren enz.);
- Stratificatie (koude lucht die op de bodem blijft hangen);
- Recirculatie (afgevoerd lucht die weer wordt aangezogen);
- Positioneren onder het drempelniveau, dicht bij hoge muren, zolders of onder hoeken waar stratificatie of recirculatie wordt bevorderd.

Elektrische bedrading:

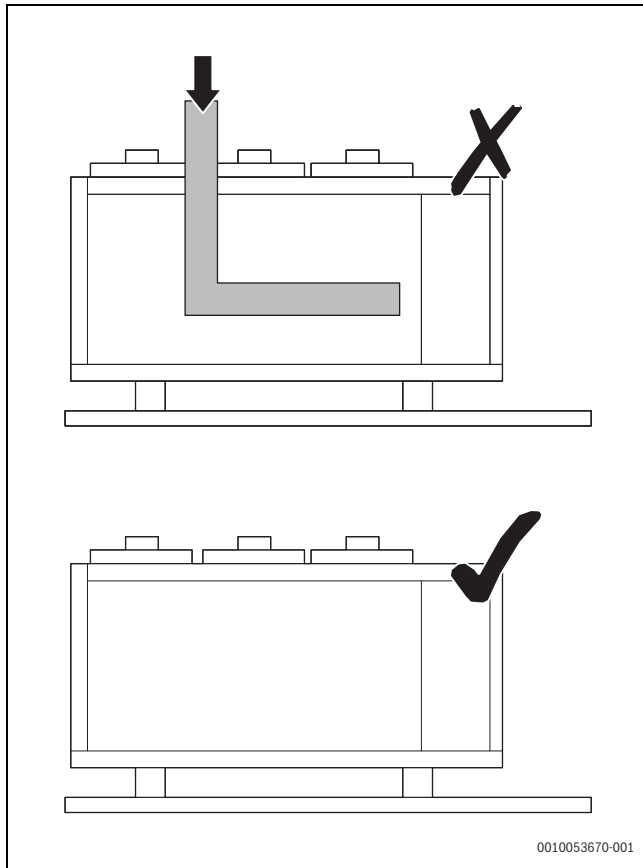
- Bedienings- en voedingskabels moeten apart worden gelegd.

Negeren van de voorgaande instructies kan:

- De energie-efficiëntie verminderen;
- Een alarmvergrendeling veroorzaken vanwege hoge druk (in de zomer) of lage druk (in de winter).

Luchtdebiet bij de spoelen

Een correcte luchtcirculatie is verplicht om de goede werking van de eenheid te waarborgen.



Afb. 11 Luchtcirculatie

De aanvoer van lucht naar de spoelen mag niet belemmerd worden.

Vermijd daarom:

- Obstatels in de luchtstroom;
- Uitwisselingshindernissen;
- Bladeren of andere vreemde voorwerpen die de luchtstroom door de spoelen kunnen belemmeren;
- Wind die de luchtstroom beïnvloedt;
- Warmte- of vervuilsbronnen dicht bij de eenheid (schoorstenen, afvoerluftventilatoren enz.);
- Stratificatie (koude lucht die op de bodem blijft hangen);
- Recirculatie (afgevoerd lucht die weer wordt aangezogen);
- Positioneren onder het drempelniveau, dicht bij hoge muren, zolders of onder hoeken waar stratificatie of recirculatie wordt bevorderd.

Negeren van de voorgaande instructies kan:

- De energie-efficiëntie verminderen;
- Een alarmvergrendeling veroorzaken vanwege hoge druk (in de zomer) of lage druk (in de winter).



De anti-seismische koppelingen moeten gebruikt worden voor stabiliteit, wanneer de eenheid geïnstalleerd wordt op een locatie waar de windsnelheid hoger is dan 120km/u (vanuit zijwaartse richting).

Voorkom het ophopen van sneeuw

Wanneer de eenheid is geïnstalleerd op een plaats waar het kan sneeuwen:

- Installeer de eenheid niet onder bomen of daken waar sneeuw zich kan ophopen;
- Zorg voor een opstelling van voldoende hoogte (30 cm) zodat mogelijke ophoping van sneeuw geen probleem vormt.

Houd warmtewisselaars en ventilatoren vrij van obstructies anders blokkeert de opgehoopte sneeuw de luchtstroom en kunnen problemen met de uitrusting optreden.

Condenswater in ontdooimodus



VOORZICHTIG

Tijdens bedrijf produceert de warmtepomp een aanmerkelijke hoeveelheid water vanwege de ontdooicycli van de externe warmtewisselaar.

- ▶ Het condensaat moet worden afgevoerd om ijsvorming voor en onder de eenheid te voorkomen, hetgeen gevaarlijk kan zijn voor mens en materieel. Dit kan oplopen tot 1 - 1,5 l/dag per geïnstalleerde kW verwarmingsvermogen. Ontdooien kan tot 10 min/cyclus duren.

Bypass voor koudemiddel

De installateur is verantwoordelijk voor het installeren van afvoerleidingen conform de geldende lokale regelgeving (EN 378).

Indien in een schacht, moeten de ventielen worden gedimensioneerd conform EN13136.

De diameter van de uitlaataansluiting van de bypass is G ¾".

De afvoerleiding die op het overstortventiel is aangesloten, moet in een ononderbroken neerwaartse richting naar een geschikte afvoer worden geïnstalleerd en beschermd worden tegen vorst (diameter van de afvoer van het ventiel ½" F met schroefdraad).

4.2 Accessoires

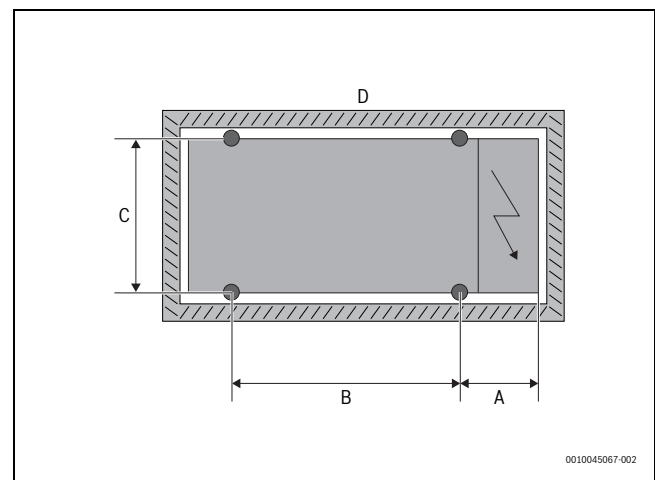
Installatie van een trillingsdemper

Plaats de trillingsdemper tussen de eenheid en het onderstel.

Gebruik de gaten op het frame van de eenheid (diameter 15 mm).



Wanneer de antiseismische veerkoppelingen zijn geïnstalleerd, neemt de totale hoogte van de eenheid toe met ongeveer 10 cm.



Afb. 12 Positie voor de anti-vibratiekoppelingen

	AWP16 – AWP24	AWP31 – AWP41	AWP53 – AWP59	AWP65 – AWP89
A	518	425	253	179
B	825	840	2715	3560
C	930	995	1029	1111

Tabel 6 Afstand in mm voor de installatie van de trillingsdemper



Raadpleeg voor meer informatie over het installatieproces de handleiding *Anti-vibration-mounts.pdf* (6721853715) of de handleiding *Anti-seismic spring couplings.pdf* (6721853716).

Condensbak

De unit wordt geleverd met afvoerpannen onder de spoelen.

De afvoerpannen kunnen worden uitgerust met elektrische antivriesverwarmers.

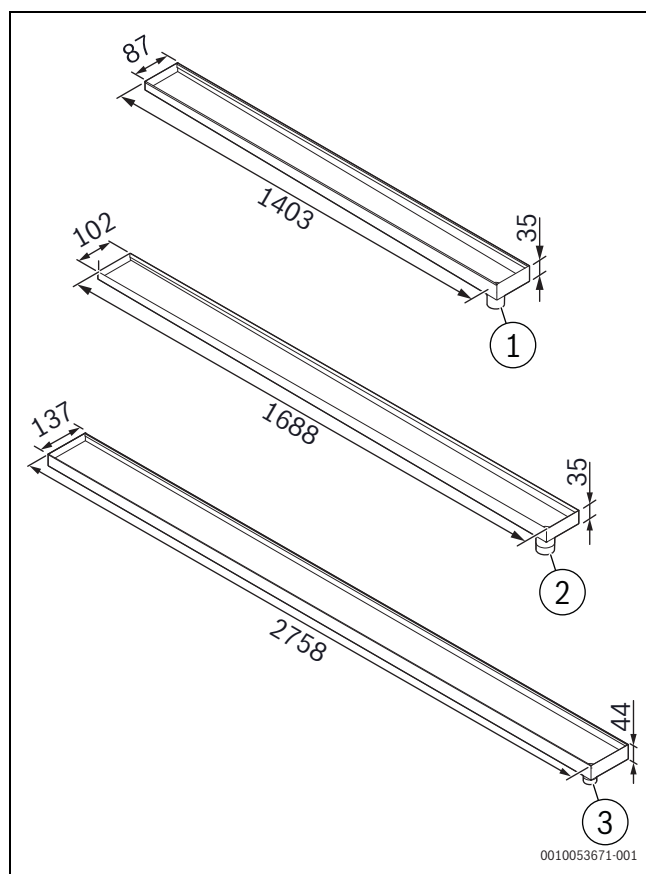


WAARSCHUWING

Het condensaat dat geproduceerd wordt tijdens de ontdooicyclus van de warmtepomp kan bevroren bij een zeer lage buitentemperatuur.

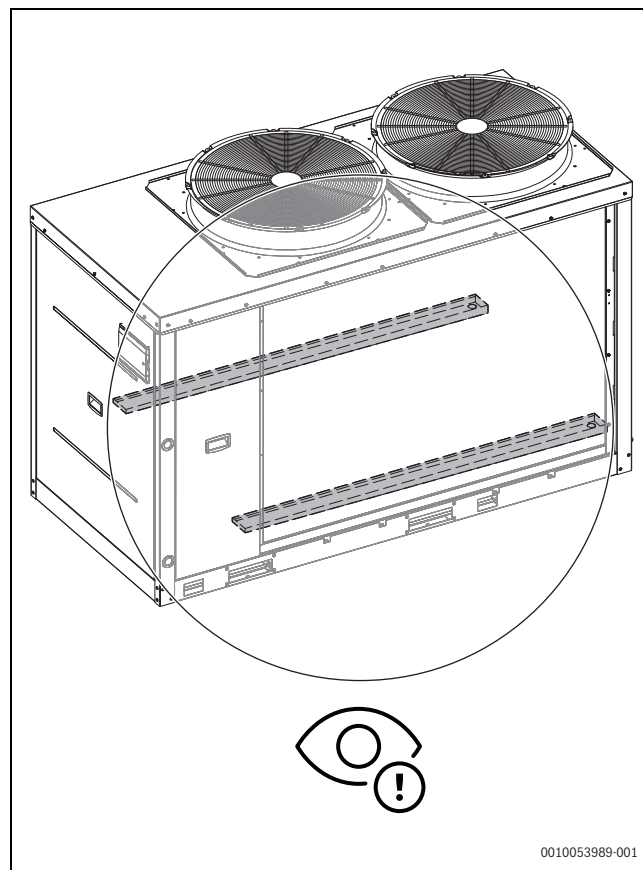
Condensaat kan niet naar de leidingen worden afgevoerd.

- IJs naast het apparaat kan gevaarlijk zijn voor mensen of dingen beschadigen.



Afb. 13 Condensbak chassis 1-4

Legenda: Aansluitdiameters lade	
Afmeting	GAS - mannelijk
AWP16AWP24	1"
AWP31AWP41	1" ¼
AWP53AWP89	1" ½



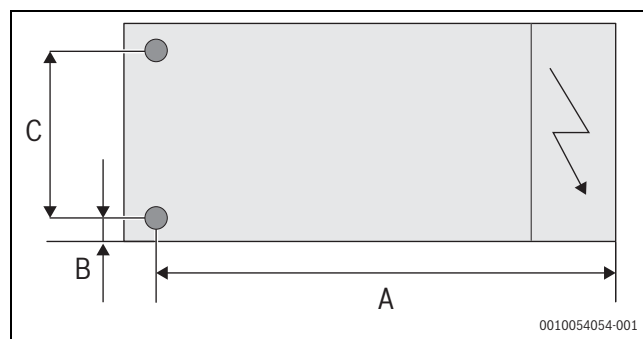
Afb. 14 Installatie condensbakken



Raadpleeg de handleiding *Drain pan.pdf* (6721854792) voor meer informatie over het installatieproces.

Afvoerpan voor condensaat				
	AWP16 – AWP24	AWP31 – AWP41	AWP53 – AWP59	AWP65 – AWP89
A (mm)	1790	2108	3141	3793
B (mm)	82	95	129	152
C (mm)	827	849	832	1027

Tabel 7 Afmetingen afvoerpan



Afb. 15 Condensaataansluiting condensbak

5 Watersystemen en leidingwerk

5.1 Hydraulisch systeem



WAARSCHUWING

Gevaar voor brandwonden door hete vloeistoffen

Een hoge temperatuur kan het risico op verbranding met zich meebrengen.

- ▶ Er moet een temperatuurmengapparaat worden geïnstalleerd als de installatie warm water vereist.

De veiligheidsdrukschakelaar voor systeembelasting wordt alleen geïnstalleerd met een interne pomp. De interne pomp zorgt voor de volumestroom en de drukverhoging in het water. De minimale druk voor ontgrendeling is 0,6 bar.

De leidingen moeten zodanig zijn ontworpen en gefabriceerd dat drukverlies zoveel mogelijk wordt voorkomen (d.w.z. optimaliseren van de prestaties van het systeem).

Houd de volgende parameters tot een minimum beperkt:

- Totale lengte
- Aantal bochten
- Richtingsveranderingen

Elke warmtepomp is uitgerust met een veiligheidsklep aan de waterzijde die geactiveerd wordt bij 6 bar.

5.2 Waterkwaliteit

De waterkwaliteit van het vul- en bijvulwater is een wezenlijke factor voor het verhogen van het rendement, de functionele betrouwbaarheid, de levensduur en het onderhoud van het verwarmingssysteem.



Niet geschikt of vervuild water kan slibvorming, corrosie of kalkaanslag tot gevolg hebben. Niet geschikte antivries of cv-wateradditieven (inhibitoren of corrosiebeschermingsmiddelen) kunnen schade aan de warmtebron / warmtewisselaar en aan het verwarmingssysteem veroorzaken.

- ▶ Vul het verwarmingssysteem met drinkbaar water (gebruik geen bronwater of grondwater).
- ▶ Controleer de waterhardheid van het vulwater voordat het systeem wordt gevuld.
- ▶ Spoel de cv-installatie voor het vullen.

Nieuwe systemen: Zorg er bij een nieuwe installatie voor dat u deze volledig wast voordat u de centrale installatie in gebruik neemt (controleer dat de circulatiepomp niet geïnstalleerd is), om resten van het installatieproces (laswerk, afval, voegproducten, enz.) te verwijderen.

Bestaande systemen: Wanneer een nieuwe eenheid wordt geïnstalleerd op een bestaand systeem, moet het systeem worden gespoeld om de aanwezigheid van deeltjes, slip en vuil te voorkomen.

Laat het systeem leeglopen voordat u de nieuwe eenheid installeert. Gebruik stromend water om het vuil te verwijderen. Was elk gedeelte apart. Speciale aandacht moet worden geschonken aan "dode hoeken" waar veel vuil zich kan ophopen vanwege het verminderde waterdebiet.



VOORZICHTIG

De installatie van een magnetietafscheider en een ontluchtingsventiel in het verwarmingssysteem wordt aanbevolen als er magnetiet (ijzeroxide) aanwezig is (anticorrosiemaatregel).



Voor de Duitse markt: Het vul- en bijvulwater moet voldoen aan de voorschriften van de Duitse drinkwaterverordening (TrinkwV).



Voor overige markten: De grenswaarden in de onderstaande tabel mogen niet worden overschreden, ook niet wanneer de nationale richtlijnen hogere grenswaarden toestaan.

Waterkwaliteit	Eenheid	Waarde
Geleidbaarheid	µS/cm	≤ 500
pH	–	≥ 7,5 ... ≤ 9,0
Chloor	ppm	≤ 50
Sulfaat	ppm	≤ 100
Natrium	ppm	≤ 200
HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ⁻⁻	ppm	> 1
PO ₄ ³⁻	ppm	> 2
NH ₃	ppm	< 0,5
Vrij chloor	ppm	< 0,5
Fe ³⁺	ppm	< 0,5
Mn ⁺⁺	ppm	< 0,05
CO ₂		< 50
H ₂ S	ppb	< 50
Zuurstofgehalte	ppm	< 0,1
Zand	mg/l	10
Ferrihydroxide Fe ₃ O ₄ (zwart)	mg/l	Dosis < 7,5 mg 50% massa met diameter < 10 µm
Ijzeroxide Fe ₂ O ₃ (rood)	mg/l	Dosis < 7,5 mg/l Diameter < 1 µm
Natriumnitraat (NaNO ₃)	mg/l	< 100
Alkaliteit (CaCO ₃)	mg/l	< 100
Koper (mgCu)	mg/l	< 0,1
Sulfide-ion (S ^{-/I})	mg/l	0
Ammonium-ion (NH ₄ ⁺)	mg/l	< 1,0
Silica (SiO ₂)	mg/l	< 50
Max ethyleen, propyleenglycol	%	50
Nitraten		100
Aggressief ongebonden koolzuur		50

Tabel 8 Grenswaarden voor drinkwater



Controleer de pH-waarde na > 3 maanden bedrijf. Bij voorkeur bij de eerste service.

Materiaal van de warmtebron	Cv-water	Bereik pH-waarde
Ferro-, koperen, koper gesoldeerde warmtewisselaars	µS/cm	7,5 ¹⁾ - 9
	–	7,0 ¹⁾ - 9

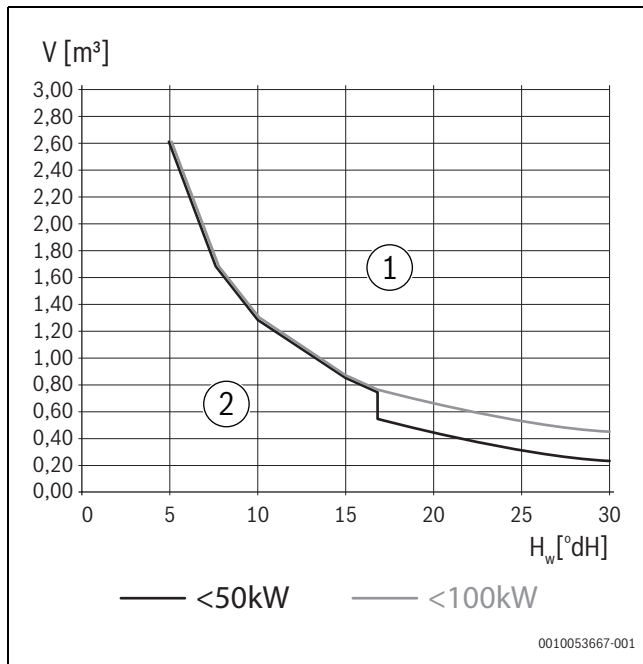
1) Wanneer de pH-waarde < 8,2 is een lokale test voor corrosie noodzakelijk.

Tabel 9 Bereik pH-waarde na > 3 maanden bedrijf

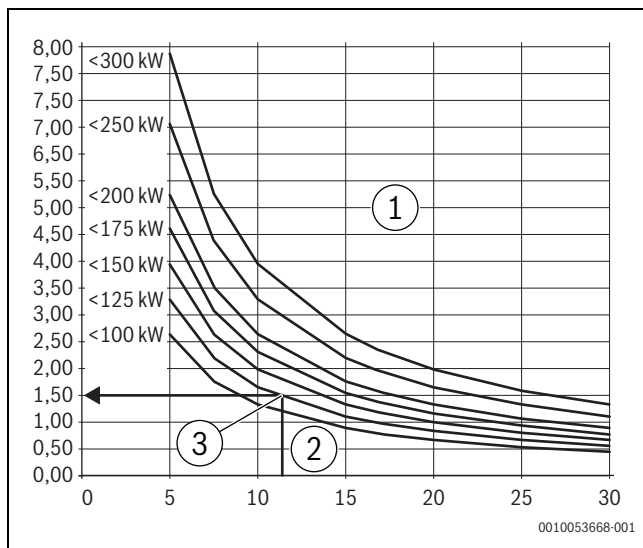
Behandel het vul- en bijvulwater conform de onderstaande instructies.

Om schade aan waterverwarmingsinstallaties (bijv. het ontstaan van kalkaanslag) te voorkomen, kan waterbehandeling nodig zijn, afhankelijk van de hardheid van het vulwater, het watervolume van het systeem en het maximale verwarmingsvermogen van de warmtebron.

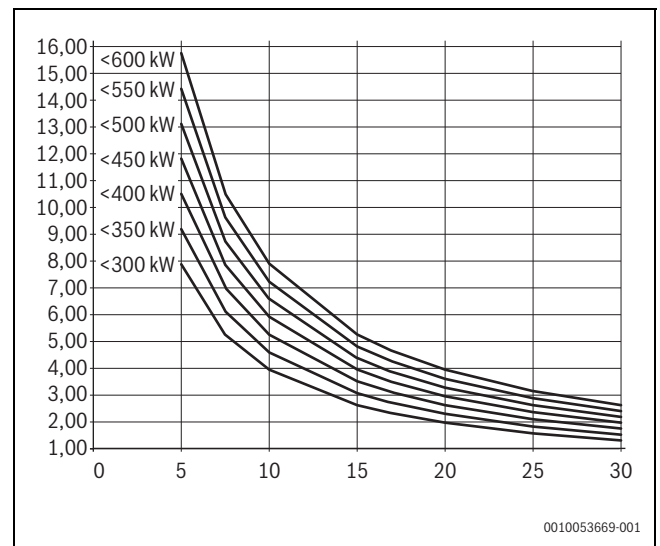
Voorschriften voor het vul- en bijvulwater voor warmtebronnen van aluminium en warmtepompen



Afb. 16 Voorwaarden voor het vul- en bijvulwatervolume van warmtepompen met een vermogen van ≤ 100 kW



Afb. 17 Voorwaarden voor het vul- en bijvulwatervolume van warmtepompen met een vermogen van 100-300 kW



Afb. 18 Voorwaarden voor het vul- en bijvulwatervolume van warmtepompen met een vermogen van 300-600 kW

Conversie van de eenheden voor waterhardheid				
	°dH	°e	°fH	mmol/l
1 °dH =	1	1,25	1,8	0,1783
1 °e =	0,798	1	1,4	0,142
1 °fH =	0,56	0,7	1	0,1
1 mmol/l =	5,6	7,02	10	1

Tabel 10 Conversie van de eenheden voor waterhardheid

x - de totale hardheid in °dH

y - het maximaal mogelijk watervolume over de levensduur van de warmtebron in maximaal mogelijk watervolume over de levensduur van de warmtebron in m³

- 1 - Gebruik boven de curve uitsluitend volledig gedemineraliseerd drinkwater met een geleidingsvermogen van ≤ 10 μ S/cm
- 2 - Onder de curve kan onbehandeld drinkwater gebruikt worden dat voldoet aan de regelgeving voor drinkwater.

Volledige ontzilting is de aanbevolen en goedgekeurde behandelingsmethode voor het vul- en bijvulwater (tot een geleidbaarheid van ≤ 10 μ S/cm).

Een andere optie is om een systemscheiding toe te passen met behulp van een warmtewisselaar, direct na de warmtebron.

Voorkomen van corrosie

Om corrosie te voorkomen, moet u ervoor zorgen dat het systeem een corrosiedichte waterverwarmingsinstallatie is. Tijdens de werking is er geen zuurstoftoegang tot het systeem.



Om oxygenatie te voorkomen, moeten de verbindingsleidingen diffusiedicht zijn

(de hoeveelheid zuurstof die door het vul- en bijvulwater wordt ingebracht, is over het algemeen erg klein en kan daarom worden verwaarloosd).

Vermijd het gebruik van rubberen slangen. De bijbehorende koppelingen moeten in de installatie worden gebruikt.

Tijdens de het gebruik moeten de volgende stappen in acht worden genomen:

- Controleer het drukbehoud met betrekking tot het binnendringen van zuurstof.
- Controleer de werking, juiste dimensionering en juiste instelling (voordruk) van het expansievat.

- Controleer de voordruk en de goede werking regelmatig (eenmaal per jaar).
- Controleer de werking van de automatische ontluchter.
- Controleer en registreer de hoeveelheden water die bijgevoerd worden door middel van een volumestroommeter.



Grotere en regelmatigere benodigde hoeveelheden bijvulwater duiden erop dat het systeem onvoldoende druk behoudt, op een lekkage of op het continu binnendringen van zuurstof.

ontdooicyclus

Wanneer de eenheid of de bijbehorende wateraansluitingen kunnen worden blootgesteld aan watertemperaturen onder 0 °C:

- Meng ethyleen-propyleen in het water; of
- Bescherm de leidingen met verwarmingskabels onder de isolatie; of
- Tap het systeem volledig af indien het langere tijd niet wordt gebruikt.



VOORZICHTIG

Verkeerd gebruik van antivries kan schade veroorzaken.

Er kan een storing optreden in de warmtewisselaar, in de warmtebron of de warmwatervoorziening.

- ▶ Gebruik antivries conform de specificaties van de fabrikant van het antivriesmiddel (bijvoorbeeld voor wat betreft de minimale concentratie).



Wees ervan bewust dat de meeste soorten glycol corrosief zijn onder 20 °C. Meng het water-glycol-mengsel goed voor het vullen in het systeem anders kan de eenheid beschadigd raken.

Antivriesoplossingen

Het gebruik van een antivriesoplossing zorgt voor een verhoging van het drukverlies.

% ethyleenglycol in volume	0%	20%	30%	40%	50%
Bevriezingstemperatuur °C	0	-9	-16	-23	-37
Correctiefactor voor warmtevermogen	1	0993	0990	0986	0983
Correctiefactor voor debiet	1	1068	1107	1151	1199
Correctiefactor voor drukval	1	1072	1122	1180	1248

Tabel 11 Typische waarden voor mengsels van water en ethyleenglycol die worden gebruikt om ijsvorming te voorkomen in de wisselaars die op het hydraulische circuit zijn aangesloten.

% propyleenglycol in volume	0%	20%	30%	40%	50%
Bevriezingstemperatuur °C	0	-7	-12	-20	-33
Correctiefactor voor warmtevermogen	1	0982	0971	0959	0945
Correctiefactor voor debiet	1	1068	1107	1151	1207
Correctiefactor voor drukval	1	1213	1347	1499	1669

Tabel 12 Typische waarden voor mengsels van water en propyleenglycol die worden gebruikt om ijsvorming te voorkomen in de wisselaars die op het hydraulische circuit zijn aangesloten.

% ethyleenglycol in volume	0%	20%	30%	40%	50%
Bevriezingstemperatuur °C	0	-9	-16	-23	-37
Correctiefactor voor koelvermogen	1	0986	0976	0964	0950
Correctiefactor voor debiet	1	1076	1120	1170	1225
Correctiefactor voor drukval	1	1080	1135	1200	1275

Tabel 13 Typische waarden voor mengsels van water en ethyleenglycol die worden gebruikt om ijsvorming te voorkomen in de wisselaars die op het hydraulische circuit zijn aangesloten.

% propyleenglycol in volume	0%	20%	30%	40%	50%
Bevriezingstemperatuur °C	0	-7	-12	-20	-33
Correctiefactor voor koelvermogen	1	0976	0960	0939	0916
Correctiefactor voor debiet	1	1076	1120	1170	1231
Correctiefactor voor drukval	1	1133	1224	1332	1457

Tabel 14 Typische waarden voor mengsels van water en propyleenglycol die worden gebruikt om ijsvorming te voorkomen in de wisselaars die op het hydraulische circuit zijn aangesloten.



VOORZICHTIG

Als de glycol wordt gebruikt in de warmtewisselaar voor warm water, is het verplicht om propyleen te gebruiken.

- ▶ Houd de voorschriften van de antivries fabrikant van het aan voor wat betreft de regelmatig uit te voeren controles en corrigerende maatregelen.

Additieven voor het verwarmen van water

Het gebruik van additieven voor verwarmingswater (bijv. corrosiebeschermingsmiddelen) is alleen nodig bij constante zuurstoftoevoer, omdat dit niet op een andere manier kan worden voorkomen.

Voor het gebruik van additieven moet de fabrikant de compatibiliteit met alle materialen in het verwarmingssysteem certificeren.



VOORZICHTIG

Het gebruik van additieven voor verwarmingswater kan schade aan de warmtebron en het verwarmingssysteem veroorzaken, of een storing in de warmtebron of warmwatervoorziening veroorzaken.

Het gebruik van afdichtmiddelen kan afzettingen in de warmtebron veroorzaken.

- ▶ Gebruik geen afdichtmiddelen voor cv-water.

Waterkwaliteit voor drinkwater (SWW)

De geïntegreerde boiler is gemaakt voor het verwarmen en opslaan van drinkwater.

Houd de nationale regelgeving en normen voor drinkwater aan.

Controleer of de waterkwaliteit in de boiler voldoet aan de EU-richtlijn 2020/2184.

Om het warmwatersysteem te beschermen tegen de toename van kalkaanslag en de daaruit voortvloeiende onderhoudswerkzaamheden aan warmwatertanks:

Waterhardheid	Aanbeveling
≥ 15° dH / 25° fH / 2,5 mmol/l	Stel de warmwatertemperatuur in op < 55°C
≥ 21° dH / 37° fH / 3,7 mmol/l	Installatie van een waterbehandelingssysteem

Tabel 15 Aanbeveling voor hard huishoudelijk water

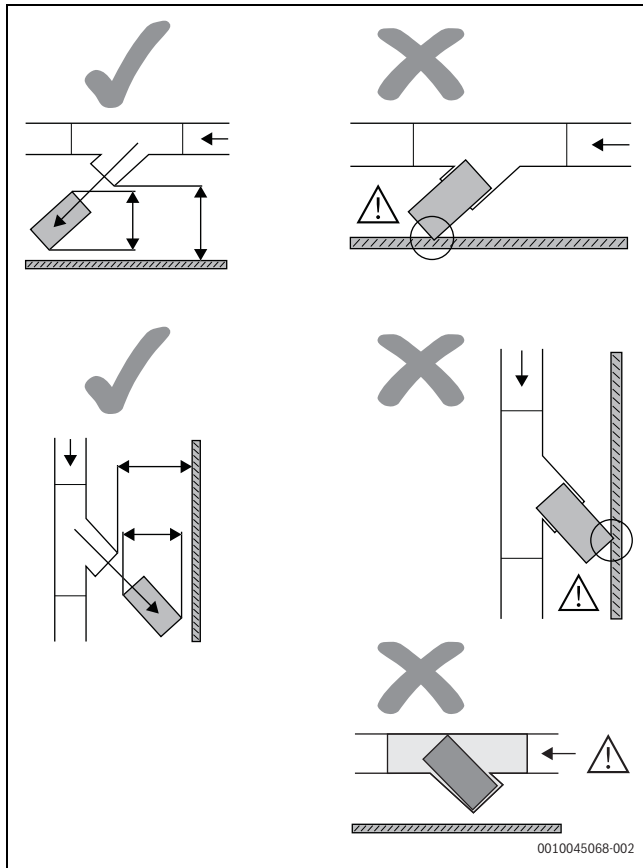
5.3 Waterfilter

- Het waterfilter moet direct in de waterinlaat van de eenheid geïnstalleerd worden. De toegang om het filter te reinigen moet gemakkelijk zijn.
- Het waterfilter moet goed geïsoleerd zijn.

OPMERKING

Als u het waterfilter niet installeert en verwisselt, vervalt de garantie.

Het filter moet een passende mesh hebben om binnendringen van deeltjes groter dan 0,5 mm (30 mesh) te voorkomen.



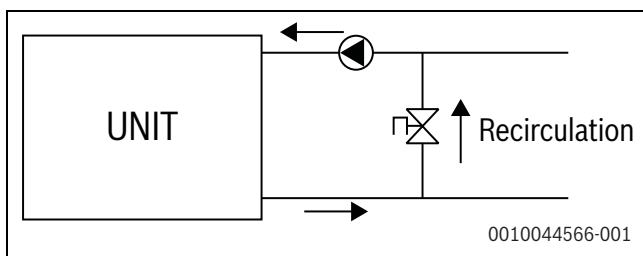
Afb. 19 Instructies filterinstallatie

Waterdebiet

Het ontwerpwaterdebiet moet:

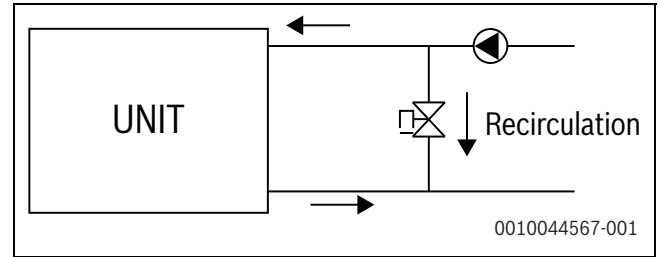
- binnen de bedrijfsgrenswaarden van de warmtewisselaar liggen (zie het → 16.2 "Constructie");
- zijn gewaarborgd ook bij variërende systeemomstandigheden (bijvoorbeeld in systemen waarin bepaalde circuits worden gebypassed in bepaalde situaties).

Wanneer het systeemvermogen onder het minimum debiet ligt, moet het systeem worden gebypassed zoals getoond het volgende diagram.



Afb. 20 Hydrauliek: capaciteit < maximale aanvoer

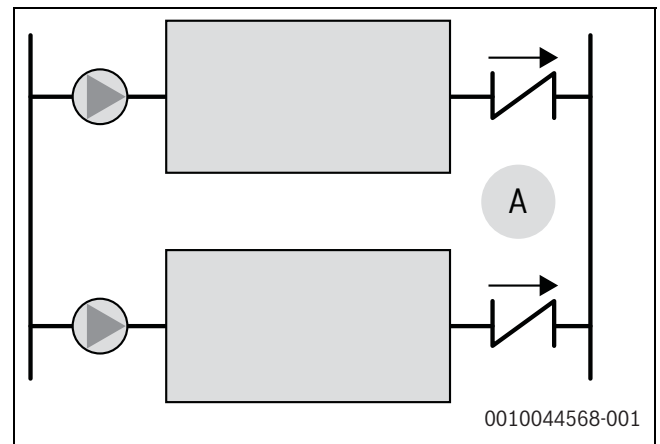
Wanneer het systeemvermogen boven het maximum debiet ligt, moet het systeem worden gebypassed zoals getoond het diagram hieronder.



Afb. 21 Hydrauliek: capaciteit > maximale aanvoer

terugslagklep

Installeer terugslagkleppen (A) voor de installatie in geval van verschillende parallel aangesloten eenheden.



Afb. 22 terugslagklep

5.4 Minimale waterinhoud systeem

De minimale systeemwatervolumes worden beschreven in [→ hoofdstuk Algemene technische gegevens (waterdebiet)] en hieraan moet worden voldaan voor een goede werking van de eenheid.

5.4.1 Waterschakelaar

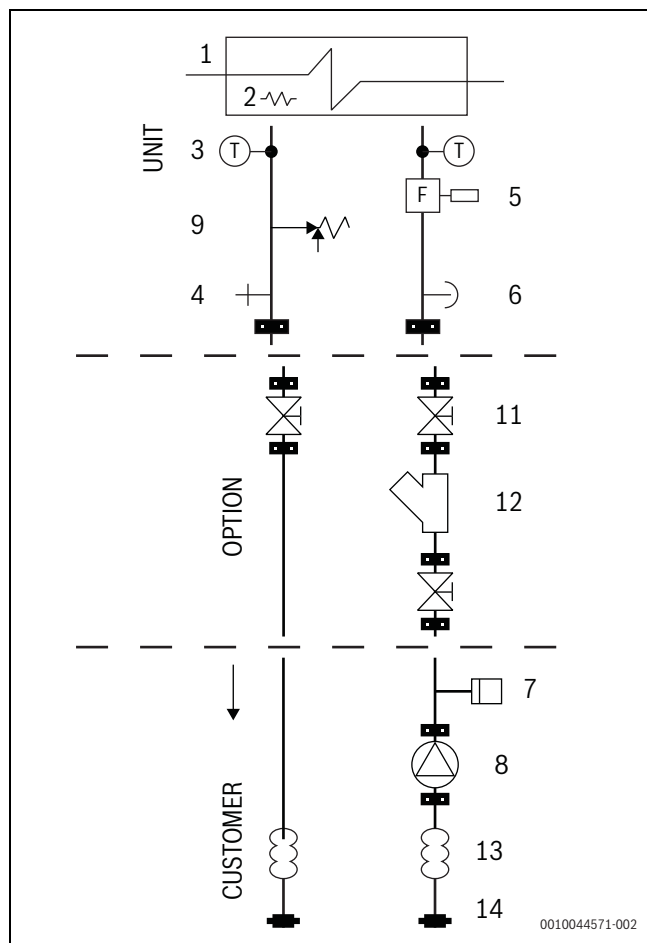
Elke eenheid is uitgerust met een waterschakelaar.

De waterschakelaar zorgt ervoor dat de eenheid wordt uitgeschakeld als er geen water circuleert.

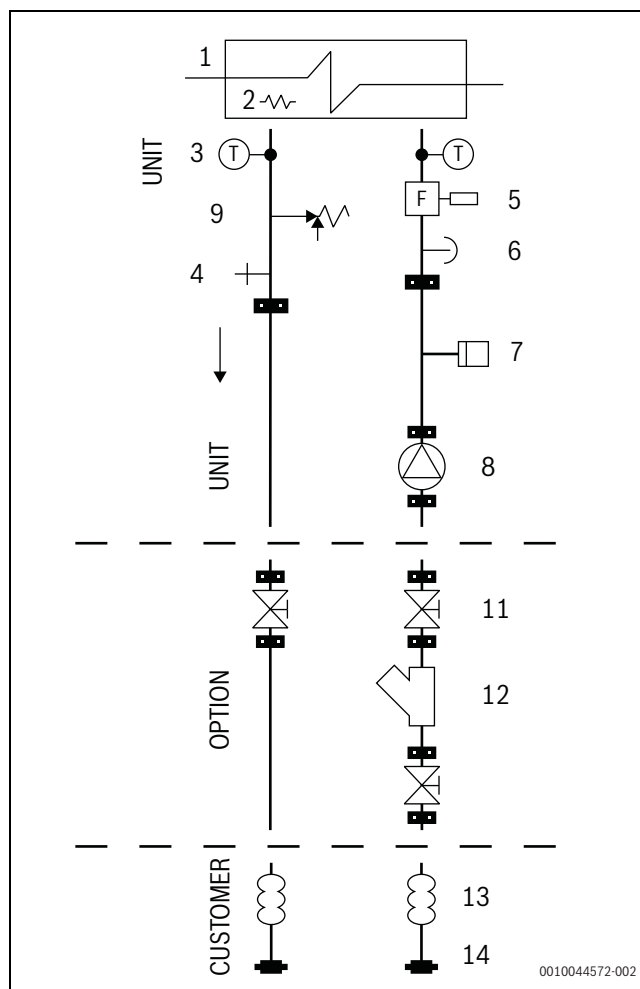
5.5 Hydraulische eenheden en hydraulische schema's

De installateur moet definiëren:

- De types componenten;
- De positie in het systeem.

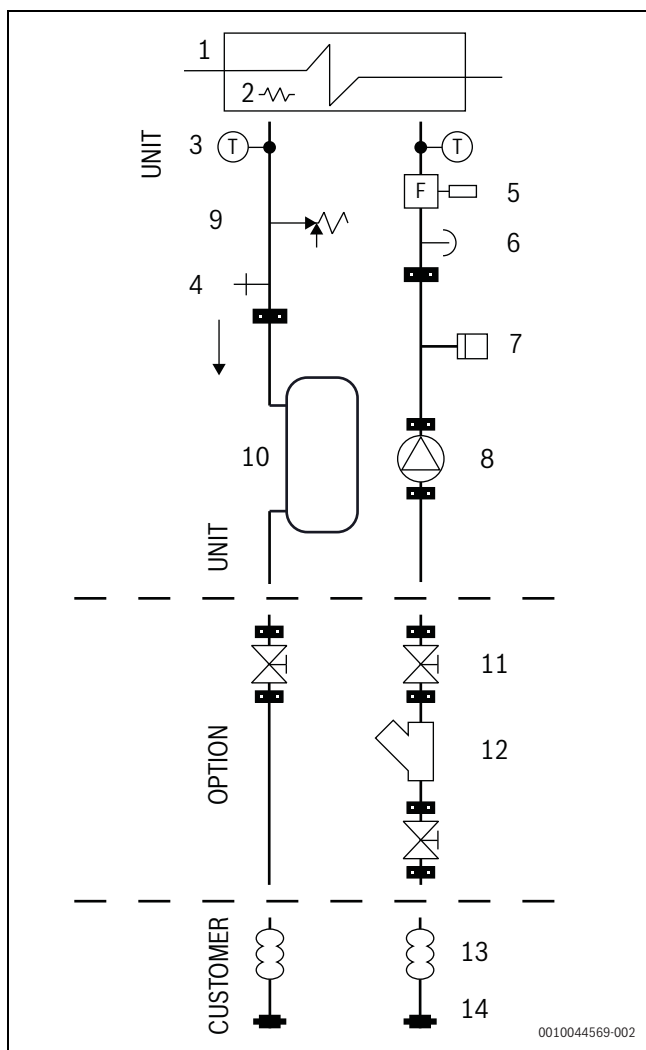


Afb. 23 Standaardeenheid



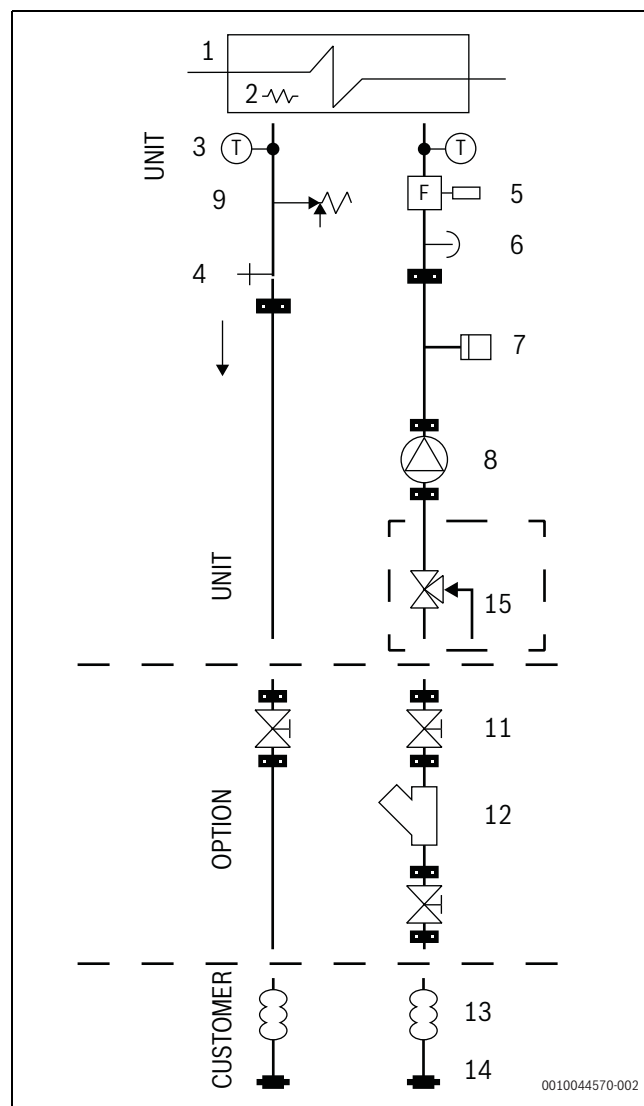
Afb. 24 Eenheid en pomp

1. Wisselaar
2. Antivriesverwarming
3. Watertemperatuursensor
4. Afvoer
5. Waterschakelaar
6. Ontluchting
7. Veiligheidsdrukschakelaar systeembelasting
8. Pomp
9. Overstortventiel
10. N.D.
11. Afsluiters
12. Filter
13. Flexibele koppelingen
14. Leidingsteunen
15. 3-wegklep voor warm tapwater



Afb. 25 Eenheid en opslagtank

1. Wisselaar
2. Antivriesverwarming
3. Watertemperatuursensor
4. Afvoer
5. Waterschakelaar
6. Ontluchting
7. Veiligheidsdrukschakelaar systeembelasting
8. Pomp
9. Overstortventiel
10. Boiler
11. Afsluiters
12. Filter
13. Flexibele koppelingen
14. Leidingsteunen

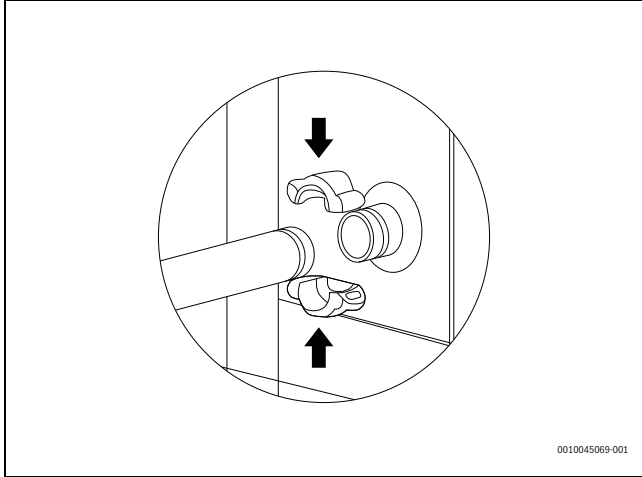


Afb. 26 Eenheid, pomp, watertank en 3-wegklep voor warm tapwater
15. Ventiel voor warm tapwater

5.6 Victaulic-koppelingen

- ▶ Verwijder de meegeleverde koppeling door op de koppeling te drukken.
- ▶ Bevestig de fitting aan de systeembuis.
- ▶ Maak de verbinding tussen de installatieleiding en de verdamper met de koppeling.

Las de systeemleiding met de victaulic-koppeling niet. De rubberen pakken kan onherstelbaar beschadigd raken.



Afb. 27 Victaulic-koppeling met: aansluiting, koppeling en koppeldelen (onderdelen van links naar rechts)

Bedieningsvolgorde

Neem de volgende stappen voordat de pomp van de eenheid wordt gestart:

- ▶ Sluit alle ontluchtingen op de hoogste punten van het watercircuit van de eenheid;
- ▶ Sluit alle aftapafsluiters op de laagste punten van het watercircuit van de eenheid:
 - Warmtewisselaars
 - Pompen
 - Collector
 - Opslagtanks
- ▶ Spoel het systeem met schoon water; gebruik de bypass om de warmtewisselaar af te sluiten van de stroom [→ diagram Afb. 42 "Warmwaterhydraulica en positionering temperatuursensoren"] en vul en leeg het systeem verschillende keren;
- ▶ Voeg additieven toe om corrosie, vervuiling, slibvorming en algen-groei te voorkomen (uitsluitend indien nodig);
- ▶ Vul het systeem (niet de pomp van de eenheid gebruiken);
- ▶ Voer een lekdictheidstest uit;
- ▶ Isoleer de leidingen om warmteverlies en condensvorming te voorkomen;
- ▶ Laat de verschillende servicepunten vrij (openingen, ontluchtingen, enz.);
- ▶ Controleer het waterfilter.



Als u het spoelproces verwaarloost, zal het filter vaker gereinigd moeten worden en kunnen de wisselaars of andere onderdelen beschadigd raken.

6 Elektrische aansluitingen

Gespecialiseerd personeel moet de specificaties van de elektrische bekabeling bepalen en alle elektrische werkzaamheden uitvoeren, met inachtneming van de geldende veiligheidsvoorschriften.

Elektrische kabels moeten voldoen aan de geldende voorschriften.

De beveiligingen van de voedingskabel van de eenheid moeten in staat zijn een kortsluitstroom te stoppen. De specificaties van de beveiligingen moeten worden bepaald afhankelijk van de systeemspecificaties.

De stroomkabels en het gedeelte van de beveiligingskabels moeten worden gedefinieerd in overeenstemming met de kenmerken van de gebruikte beveiligingen.

Alle elektrische werkzaamheden moeten worden uitgevoerd door opgeleid personeel dat beschikt over de nodige kwalificaties die vereist zijn door de geldende regelgeving en dat op de hoogte is van de risico's die relevant zijn voor deze werkzaamheden.

Ga te werk conform de geldende veiligheidsvoorschriften.

Open de elektrische schakelkast niet tijdens regenval.



In Italië is het gebruik van differentiaalbeveiliging voor installaties in TT-systemen verplicht. Inschakeling van de differentiaalbeveiliging heeft een volledige ontkoppeling van de voedingsspanning tot gevolg.



Differentiaalbeveiliging (een aardlekschakelaar) is vereist als de machine is bedoeld voor aansluiting op een TT-distributiesysteem en de fout-lusimpedantie hoog is.

De schakeldrempel van de differentiaalbeveiliging (ALS) moet waarborgen dat een contactspanning niet hoger wordt dan 50 V (AC), conform bijlage A2.2.2 van EN 60204-1:2018.

6.1 Elektrische gegevens

De typeplaat vermeldt de specifieke elektrische gegevens van de eenheid. Het label is opgenomen in de elektrische accessoires.

De elektrische gegevens zoals aangegeven in (→ 16.2 "Constructie") hebben betrekking op de standaard eenheid, zonder toebehoren.

Zie de elektrische gegevens op de typeplaat:

- Elektrische spanning;
- F.L.A.: full load ampere, stroomverbruik onder maximale bedrijfsomstandigheden;
- F.L.I.: full load input, opgenomen vermogen bij maximaal toegestane belasting;
- Elektrisch schema nr.

Aansluitingen

- ▶ Controleer het elektrische schema van de eenheid (het nummer van het schema wordt met de eenheid meegeleverd en staat op de typeplaat van de eenheid).
- ▶ Controleer of de specificaties van het netwerk passen bij de gegevens (zoals vermeld op de typeplaat).
- ▶ Controleer voor aanvang van de werkzaamheden, of de scheidsinrichting aan het begin van de voedingskabel open en geblokkeerd is en voorzien van een waarschuwbord.
- ▶ Leg de aardverbindingen als eerste.
- ▶ Bescherm de kabels met geleidingen die de juiste maat hebben.
- ▶ Bescherm de schakelkast (componenten en kabels) tegen stof, insecten en knaagdieren.

- Gebruik de gaten in de bodem van het frame voor het invoeren van de voedingskabel. Dicht eventuele openingen af om geluidsoverdracht vanuit het compressorcompartiment te voorkomen.
- Zet de kabels vast (als de kabels los zitten, kunnen ze beschadigd raken).
- De kabels mogen het leidingwerk van de compressoren of het koude-middel niet raken (hoge temperatuur).
- Het is niet aanbevolen om gaten te boren in de schakelkast. Als dit toch nodig is dan kunt u de IP-waarde herstellen door waterdichte systemen toe te passen.
- Controleer of alle beveiligingen die van de eenheid zijn verwijderd tijdens het maken van de elektrische aansluitingen, weer hersteld zijn voordat u de eenheid inschakelt.

Specificaties voedingsspanning



WAARSCHUWING

Elektrisch risico op kortsluiting.

Zorg voor een interventietijd van 5 s of minder, zoals vereist door EN 60204-1:2018.

- Installeer een automatische overstroombeveiliging, voor installatie van de eenheid in TN-systemen (verplicht).

Voor installatie van de eenheid in TT-systemen kan een aardlekschakelaar nodig zijn als de waarde van de kortsluitimpedantie laag is. De aardlekschakelaar moet een interventie hebben waardoor gegarandeerd wordt dat een eventuele spanning bij aanraking niet meer dan 50 V (AC) kan zijn, volgens Bijlage A van EN 60204-1:2018

- De kortsluitcapaciteit van de kabel moet minder zijn dan 10 kA.
- De eenheden kunnen alleen worden aangesloten op TN-, TT-netwerken.
- Spanning 400V 50Hz +/-10%.
- Faseonbalans <2%.
- Harmonische verstoring minder dan 12% (THDv < 12%).
- Spanningsonderbreking korter dan 3 ms en met minimaal 1 s daartussen.
- Spanningsval niet groter dan 20% van de RMS-waarde, niet langer durend dan een enkele periode (50 Hz) en met minimaal 1 s tussen elke spanningsval.

Doorsnede van de aders (mm ²)	Minimum doorsnede van de randaarde (PE)(mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

Tabel 16 Technische gegevens van de aardkabel

De minimale kabeldiameter moet door de elektriciën worden opgegeven. Het gebruik van flexibele oliebestendige kabel (H07RN-F) wordt aanbevolen.

Signaal-/datakabels

Het maximaal toegestane vermogen mag niet worden overschreden. Het maximaal toegestane vermogen kan variëren, afhankelijk van het type signaal.

De kabels moeten ver van voedingskabels en kabels met verschillende spanning worden geplaatst om elektromagnetische interferenties te voorkomen.

De kabels moeten ver van apparaten worden geplaatst die elektromagnetische storingen kunnen veroorzaken.

Signaal-/datakabels mogen niet parallel aan andere kabels liggen. Kabels mogen elkaar kruisen als de kabels onder een hoek van 90° van elkaar worden gelegd.

Het kabeltype moet geschikt zijn voor RS-485 seriële datacommunicatie.

Er is een 3-polige afgeschermd buskabel vereist.

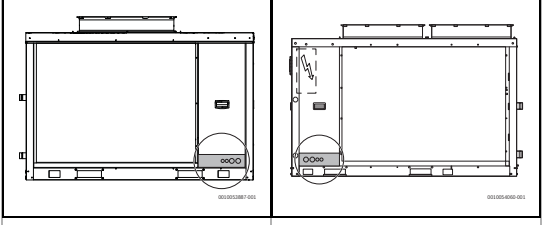
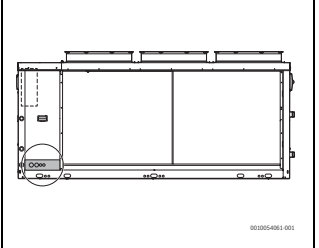
De buskabel voor datatransmissie moet worden gecontroleerd, afhankelijk van het type installatie, en voldoen aan de plaatselijke normen.

De buskabel moet voldoen aan niet voorgeschreven plaatselijke elektrische normen (bijv. met betrekking tot isolatie, spanningen, vlambestendigheid, enz.).

De afscherming van de kabel moet op één punt worden geaard, vrij van verstoringen.

Voor een correcte communicatie kan de aardverbinding van de afscherming verschillend geconfigureerd worden (afhankelijk van het gebied en het type verstoring).

- De toegestane topologie is serie-/ringschakeling in de vorm van een zogenaamde "daisy-chain" (madeliefketting) (ingang en uitgang)
- Andere soorten schakelingen ("ring" of "ster") zijn niet toegestaan.
- Gebruik geen kabelschoenen op de communicatiebus.

	AWP16 – AWP19	AWP31 – AWP41	AWP53 – AWP59	AWP65 – AWP89
Max. kabeldoorsnede Cu (mm ²)	16	25	25	50
Diameter invoergat netkabel (mm)	27	47	47	47
Ingang voedingskabel				

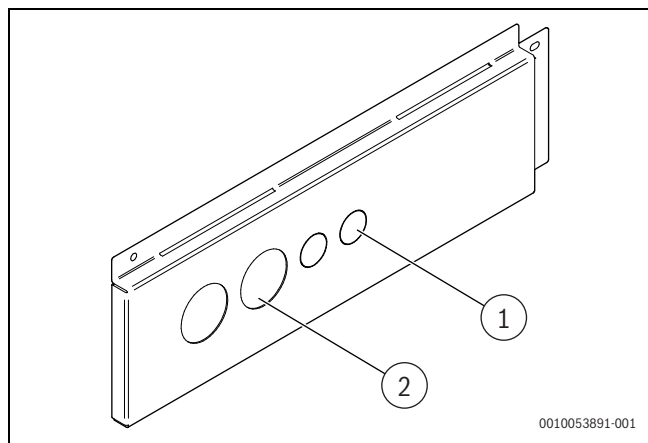
Tabel 17 Specificatie voedingskabel



Het wordt aanbevolen om een flexibele oliebestendige kabel (H07RN-F) te gebruiken.



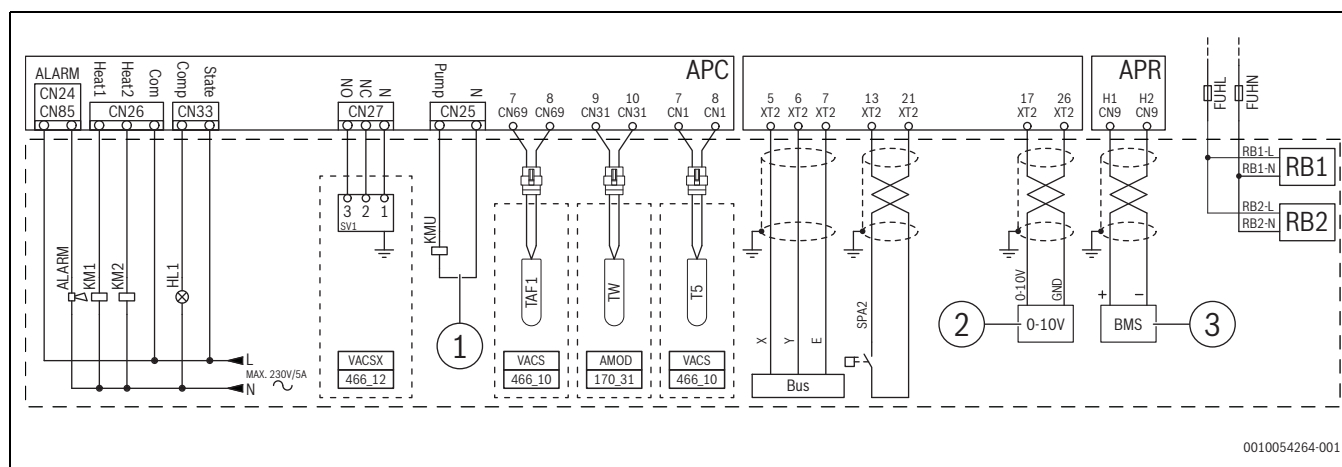
De elektriciën moet de minimale diameter van de kabel opgeven.



- [1] Ingang voor stuurkabels
[2] Ingang voor netkabels

De kabelinvoer moet worden beschermd met een kabelwartel (verplicht). Vanwege de verscheidenheid aan kabels die gebruikt worden, moet de installateur een geschikte kabelwartel kiezen.
De kabelinvoer moet na de installatie afgedicht worden.

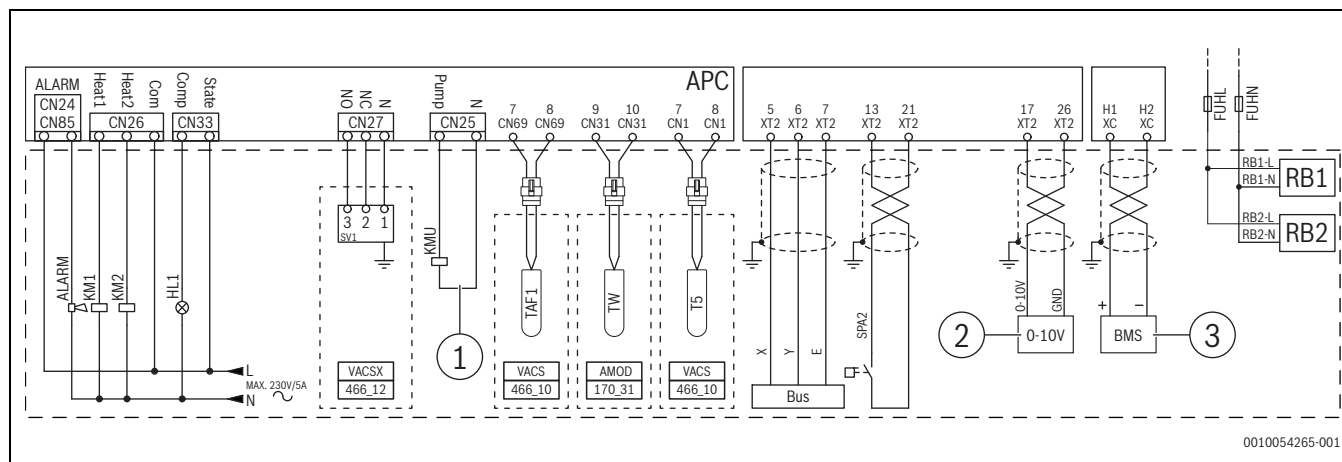
6.1.1 Verbindingen uitgevoerd door de klant



Afb. 28 AWP16 – AWP24 (≤ 06.2024)

AWP16 – AWP24 (APR-bestuur voor juni 2024)

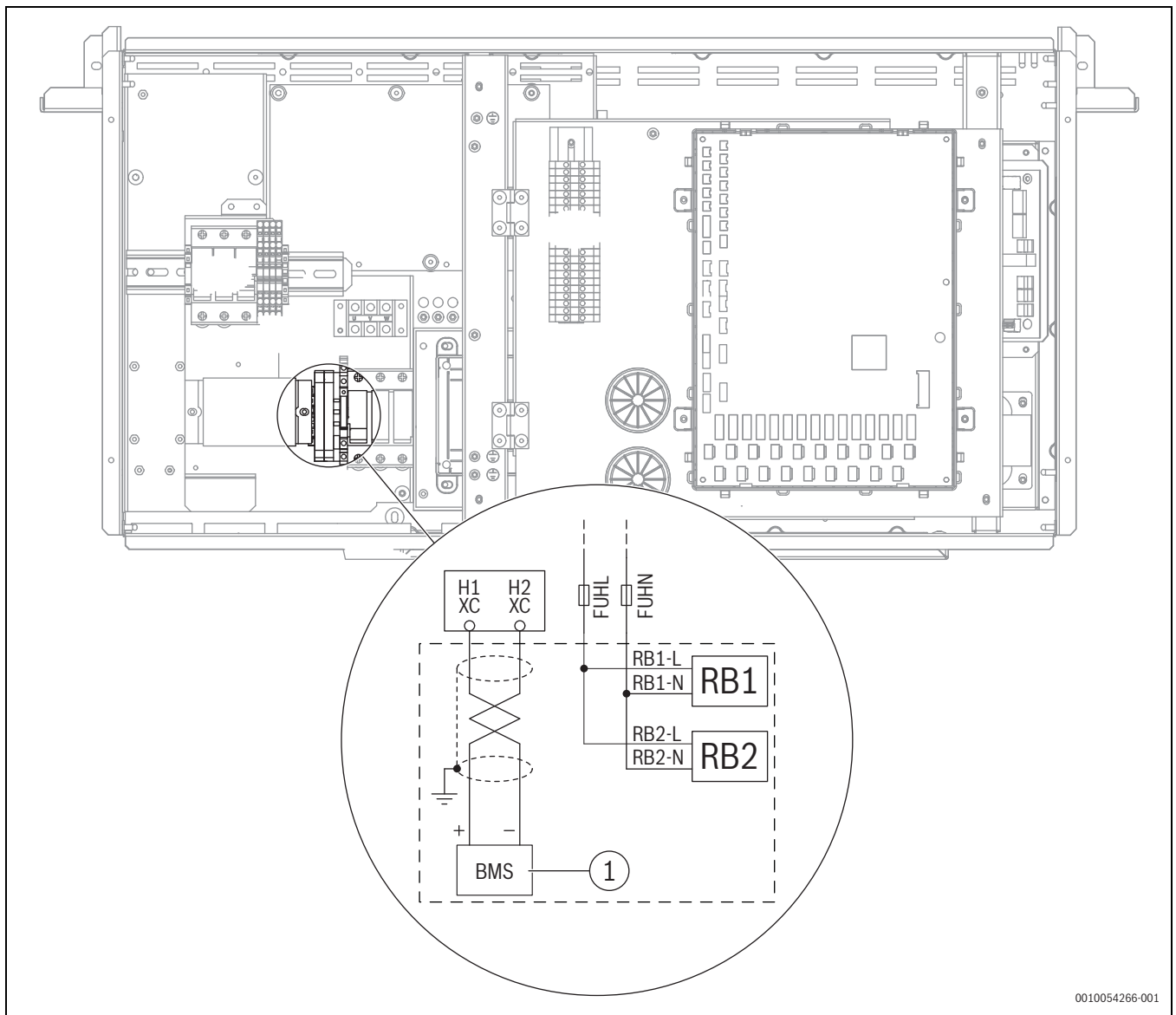
- [1] Uitsluitend 230 V - Max. 5 A
[2] Pompsignaal
[3] Klant-BMS



Afb. 29 AWP16 – AWP24 (≥ 06.2024)

- [1] Uitsluitend 230 V - Max. 5 A
[2] Pompsignaal
[3] Klant-BMS

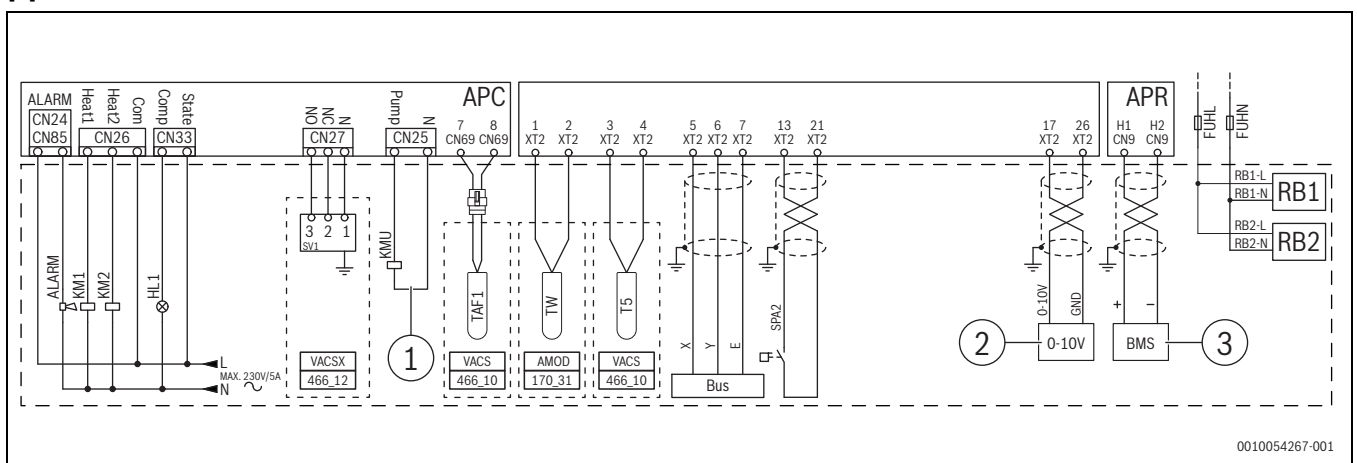
AWP16 – AWP24 (APR raad juni maart 2024)



0010054266-001

Afb. 30 AWP16 – AWP24(detail nieuwe installatie)

[1] Klant-BMS

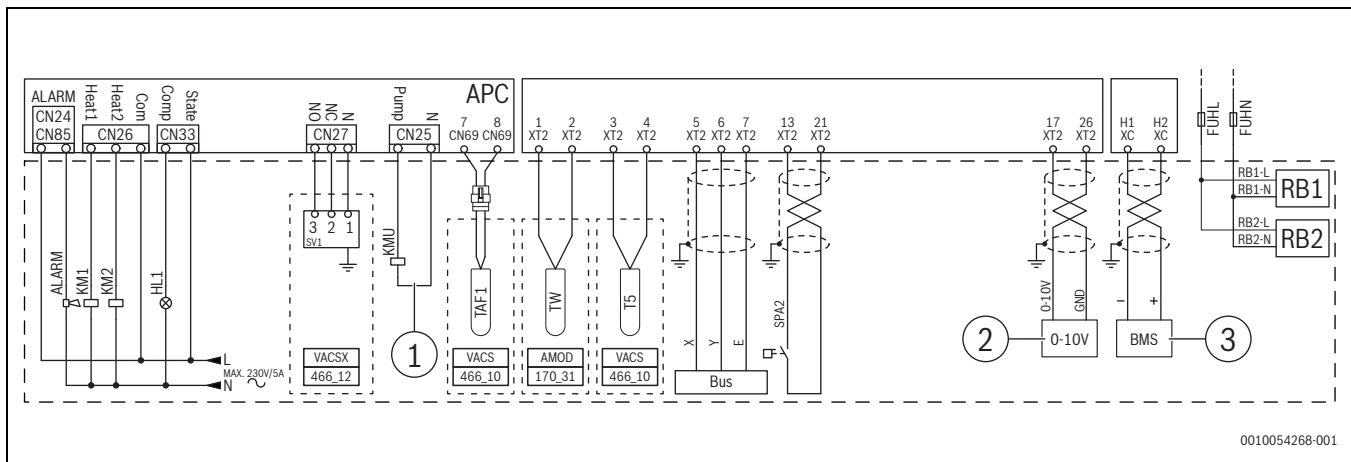


0010054267-001

Afb. 31 AWP31 – AWP89 (≤ 06.2024)

AWP31 – AWP89 (APR-bestuur voor juni 2024)

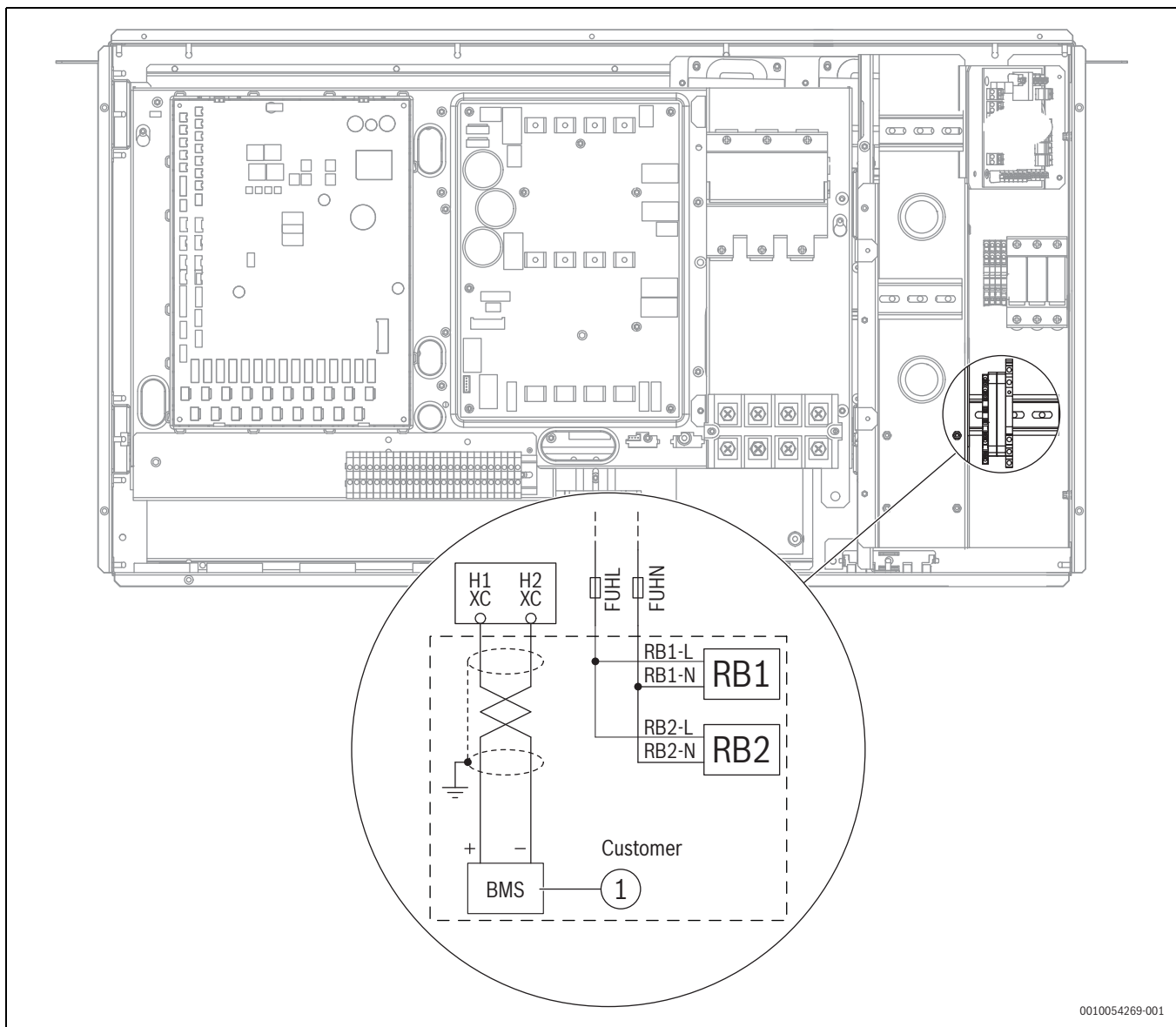
- [1] Uitsluitend 230 V - Max. 5 A
- [2] Pompsignaal
- [3] Klant-BMS



Afb. 32 AWP31 – AWP89 (≥ 06.2024)

AWP31 – AWP89 (APR-bestuur na juni 2024)

- [1] Uitsluitend 230 V - Max. 5 A
- [2] Pompsignaal
- [3] Klant-BMS

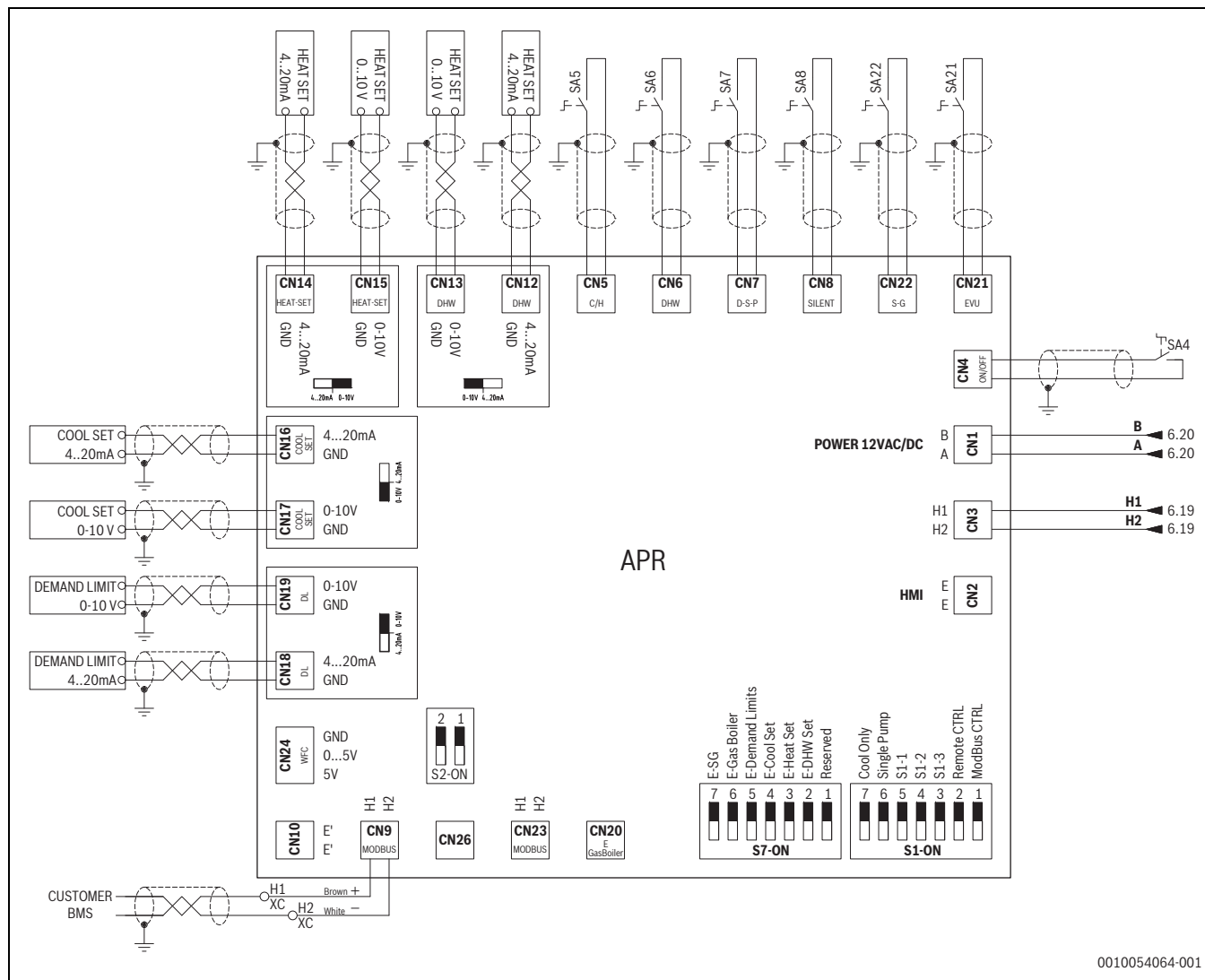


Afb. 33 AWP31 – AWP89 (detail nieuwe installatie)

- [1] Klant-BMS

6.1.2 Verbindingen uitgevoerd door de klant voor toegang op afstand

Aansluitingen uitgevoerd door de klant vanaf het BMS-systeem op het APR-bord van de HP



0010054064-001

Afb. 34 AWP16 – AWP89

SA4	Invoer AAN = apparaat AAN
SA5	AAN = verwarmen; UIT = koelen
SA6	Warmwaterbedrijf
SA7	ON = tweede setpoint
SA8	OFF = keuzetoets voor het inschakelen van normaalbedrijf
SA21	Keuzeknop inschakeling EVU
SA22	Keuzeknop inschakeling Smart Grid
ALARM	Cumulatief storingssignaal
KM1	Regelrelais voor bijverwarming van systeem
KM2	Regelrelais voor bijverwarming
HL1	Signaallamp compressor status
KMU	Droog contact voor vrijgave van externe pomp
SPA2	Vulregeldrukschakelaar systeem
TW	Aanvoertemperatuursensor
T5	Temperatuursensor warmwateropslag
TAF1	Antivriessensor op warmwaterretour
BUS	BUS voor cascade-eenheden
REMAU BMS	BMS/Modbus RTU-communicatiesysteem
CN12	Warmteinstelling warm tapwater 4 - 20mA
CN13	Warmteinstelling warm tapwater 0 - 10V
CN14	Warmteinstelling 4 - 20mA

CN15	Warmteinstelling 0- 10 V
CN16	Koelinstelling 4 - 20mA
CN17	Koelinstelling 0 - 10 V
CN18	Behoeftegrens 4 - 20mA
CN19	Behoeftegrens 0 - 10 V
CN21	EVU (energiebedrijf)
CN22	Smart Grid

Tabel 18 Legenda elektrisch schema

Verbindingen uitgevoerd door de klant**TW-sensor**

- De watertemperatuursensor van de totale systeemtoevoer is geïnstalleerd op de toevoerleiding in het ventilatorcompartiment.
- Bij een eenheid in modulaire configuratie moet de TW-sensor van de mastereenheid opnieuw worden geïnstalleerd, ver van de gemeenschappelijke toevoerleiding van het systeem.
 - Gebruik de extra sensorsteun in de schakelkast.
 - Onderhoud de verbinding met de schakelkast.
 - Verwijder de sensor die in de steun aan de binnenkant van de watertoevoerbus zit.
 - De sensor wordt vastgezet met een wartel.
 - Contact op de XT2-aansluitstekker: 1 - 2 voor AWP31 naar AWP89; of APC bord 9 - 10 voor AWP16 naar AWP24.
- De warmtepomp wordt alleen geregeld volgens de TW-sensor wanneer er meerdere warmtepompen in een cascade worden gebruikt, of als er een extra warmtebron wordt ingeschakeld via de functies Warmte 1 of Warmte 2.
 - Alleen bij HP is de besturing gebaseerd op sensor twee.

Taf1 sensor

- De antivriesbeveiligingssensor voor warm tapwater zit in een plastic zak met een 10 m lange kabel in de schakelkast.
- Om de Taf1-sensor op afstand te gebruiken, maakt u de kabel in de schakelkast (slechts 3 m lang) los en sluit u de kabel uit de zak met het opschrift Taf1 aan op dezelfde connector.
 - Installeer de sensor op het koudste punt van de retourleiding van de tank voor warm tapwater.
- Het aansluitstuk is verbonden met het APC-bord: 7- 8

T5-sensor

- De temperatuursensor die overschakelt van verwarming of koeling naar warm tapwater zit in een plastic zak met een 10 m lange kabel in de schakelkast.
 - Sluit deze aan op het vrije aansluitstuk met label 'T5' in de schakelkast.
- Contact op de XT2-aansluitstekker: 3 - 4 voor AWP31 naar AWP89 of APC board 7 - 8 voor AWP16 naar AWP24.

KM1/KM2-relais

- Alleen een belasting van 230V, 5A met enkelfasige uitgang kan via de contacten voor KM1, KM2 worden geleid. Het gebruik van een lokaal koperrelais moet gecontroleerd worden.

Reserveverwarmingsregeling VERWARMEN 1 - KM1

- VERWARMEN 1 is de reserveverwarmingsregeling voor het verwarmingssysteem.
 - De functie is alleen van toepassing op de werking van de warmtepomp.

De verwarming kan gebruikt worden:

- Als een elektrische antivriesverwarming (verwarmingsband rond de buizen) - als de eenheid naar verwachting lange tijd UIT zal staan bij lage temperaturen van de buitenlucht¹⁾; of DIP-schakelaar 6_1 staat op UIT.

- In combinatie met de warmtepomp (DIP-schakelaar 6_1 staat op AAN):
 - Als vervanging voor de warmtepomp als deze wordt uitgeschakeld wegens storing of beveiliging.
 - Wanneer handmatig geforceerd.
 - Bij lage luchttemperatuur, als integratie met de warmtepomp.
 - Om de bedrijfslimieten uit te breiden, als integratie met de warmtepomp.
 - Contact op APC-bord: CN26_HEAT1-KM1.

Reserveverwarmingsregeling VERWARMEN 2 - KM2

- VERWARMEN 2 is de reserveverwarmingsregeling voor warm tapwater.

De verwarming kan gebruikt worden:

- Als vervanging voor de warmtepomp als deze wordt uitgeschakeld wegens storing of beveiliging.
- Wanneer handmatig geforceerd.
- Bij lage luchttemperatuur, als integratie met de warmtepomp.
- Om de bedrijfslimieten uit te breiden, als integratie met de warmtepomp.
- Als de temperatuur van de boiler te laag is, ter vervanging van de warmtepomp.
- Wanneer de compressor frequent schakelt tussen AAN en UIT, als vervanging voor de warmtepomp.
- Contact op APC-bord: CN26_HEAT2-KM2.

Alarmsignaal - ALARM

- Gesloten contact met het alarm van de eenheid
- Contact op het APC-bord: CN24_1-2.

Signaal draaiende compressor - HL1

- Sluit het waarschuwingslicht aan volgens het schema (externe aansluiting geleverd door de klant)
- Contact op het APC-bord: CN33_COMP-STATE

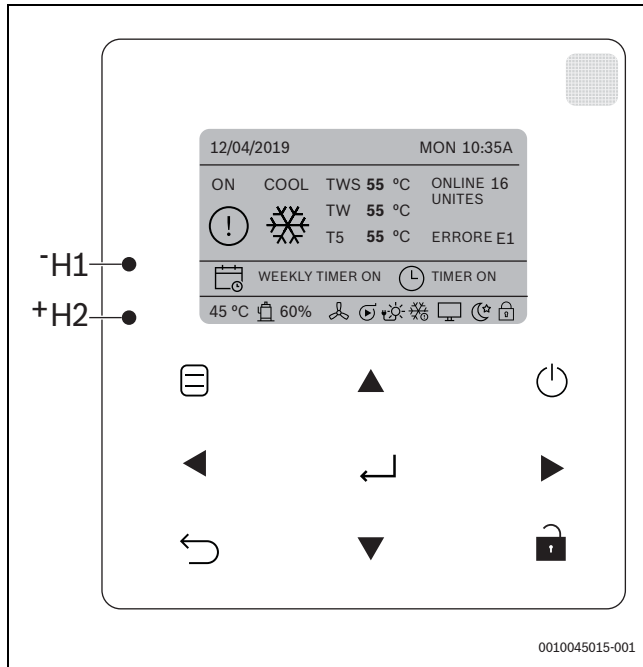
Regeling externe pomp

- Als de eenheid zonder circulatiepomp wordt geleverd, regelt u de externe pomp zoals aangegeven in het schema (externe aansluiting door de klant voorzien). Gebruik een hulprelais.
 - Contact op het APC-bord: CN25 (PUMP, N)
- Het besturingssignaal 0-10 V kan worden gebruikt door laagspanningsklemmen XT2 17 en 26 aan te sluiten.
- De drukverschilschakelaar (SPA2) voor de beveiliging van de externe warmtepomp.
 - Contact op het XT2-bord: 13-21
- De snelheidsregeling van de externe cv-pomp kan via een 0-10 V interface worden uitgevoerd.
 - Contact op het XT2-bord: 17-26

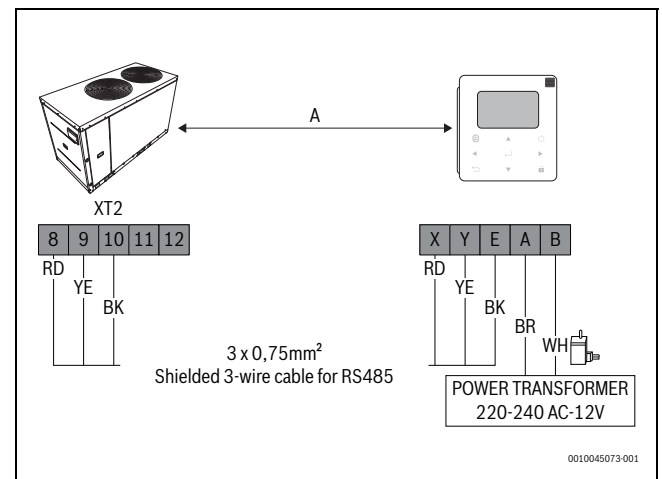
1) De verwarmers worden geactiveerd bij een watertemperatuur onder 6°C.

Besturing op afstand met de HMI

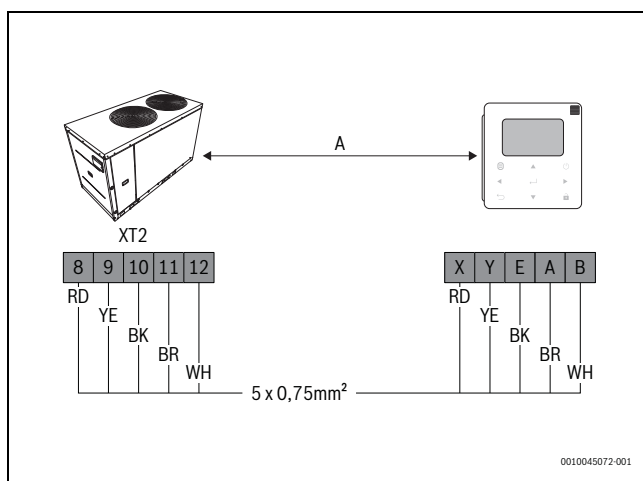
- De HMI kan worden gedemonteerd en op afstand worden geïnstalleerd.
 - Aansluiting op een afstand tot 40m: voeding wordt geleverd door de eenheid.
 - Aansluiting op een afstand tot 300m: voorzie in een aparte voeding.
 - Stroomuitgang geleverd bij de eenheid.



Afb. 35 HMI-display overzicht

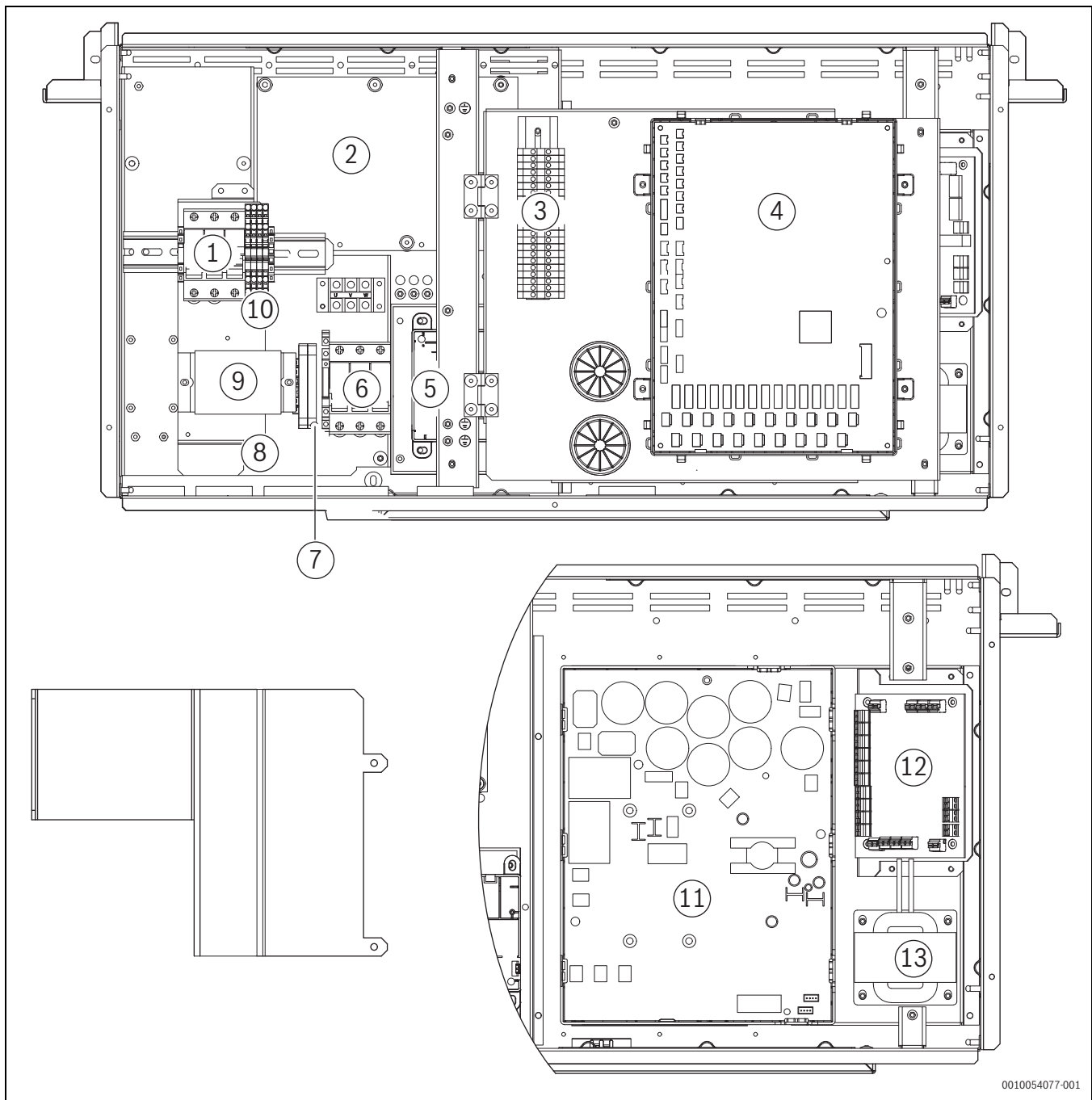


Afb. 37 Maximale afstand 300 m. Separate voeding - voedingsspanning geleverd met de eenheid.



Afb. 36 Maximale afstand 40 m. Voedingsspanning geleverd door de eenheid.

6.2 Toegang tot het APR-bord

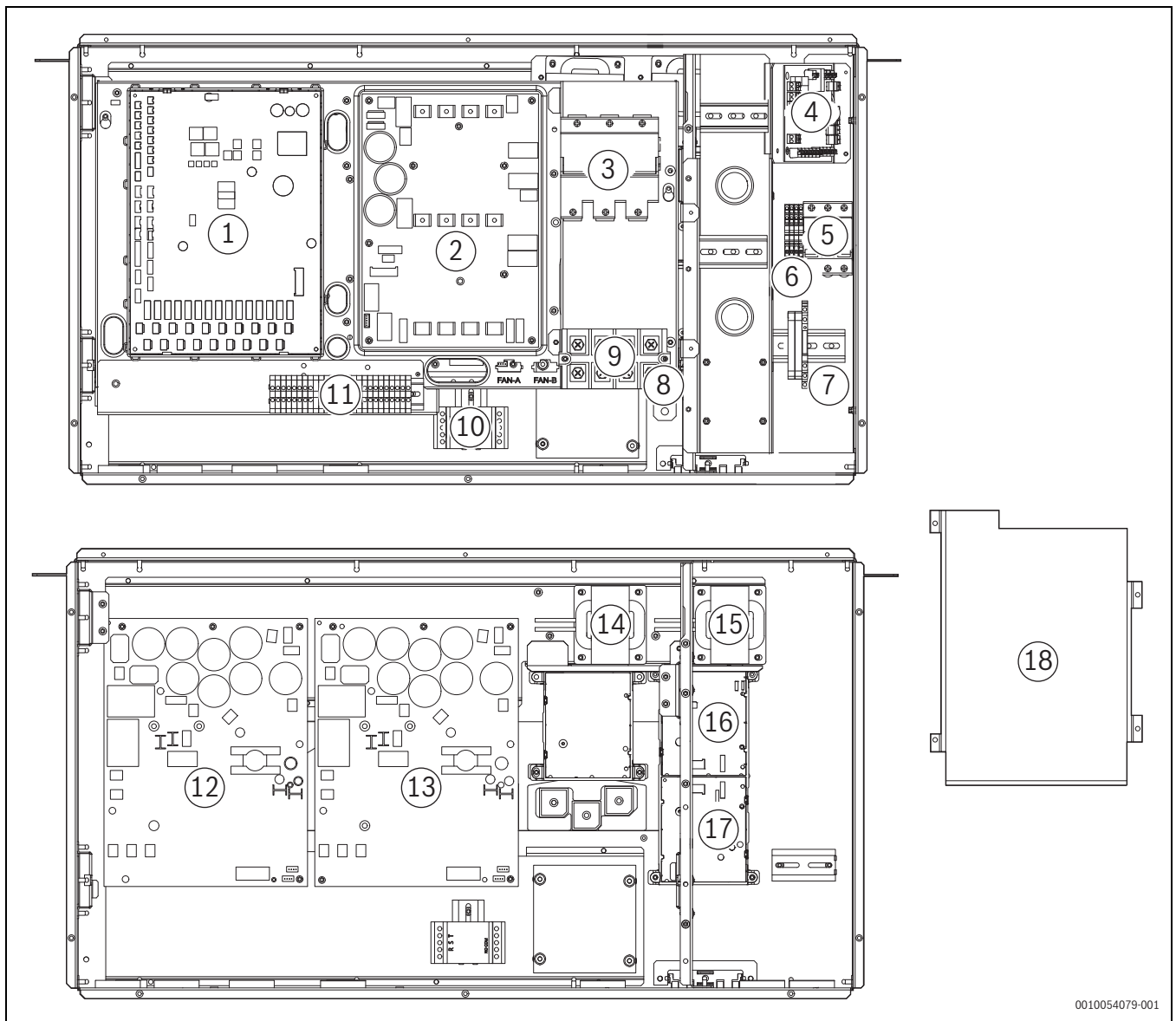


0010054077-001

Afb. 38 AWP16 – AWP24

AWP16 – AWP24 (APR-bord)

- [1] FU1
- [2] APF1
- [3] XT2
- [4] APC
- [5] FD1.1
- [6] FU1
- [7] FUHL/FUHN/KA1
- [8] PE
- [9] XT1
- [10] XP
- [11] CD1.1
- [12] APR
- [13] RA

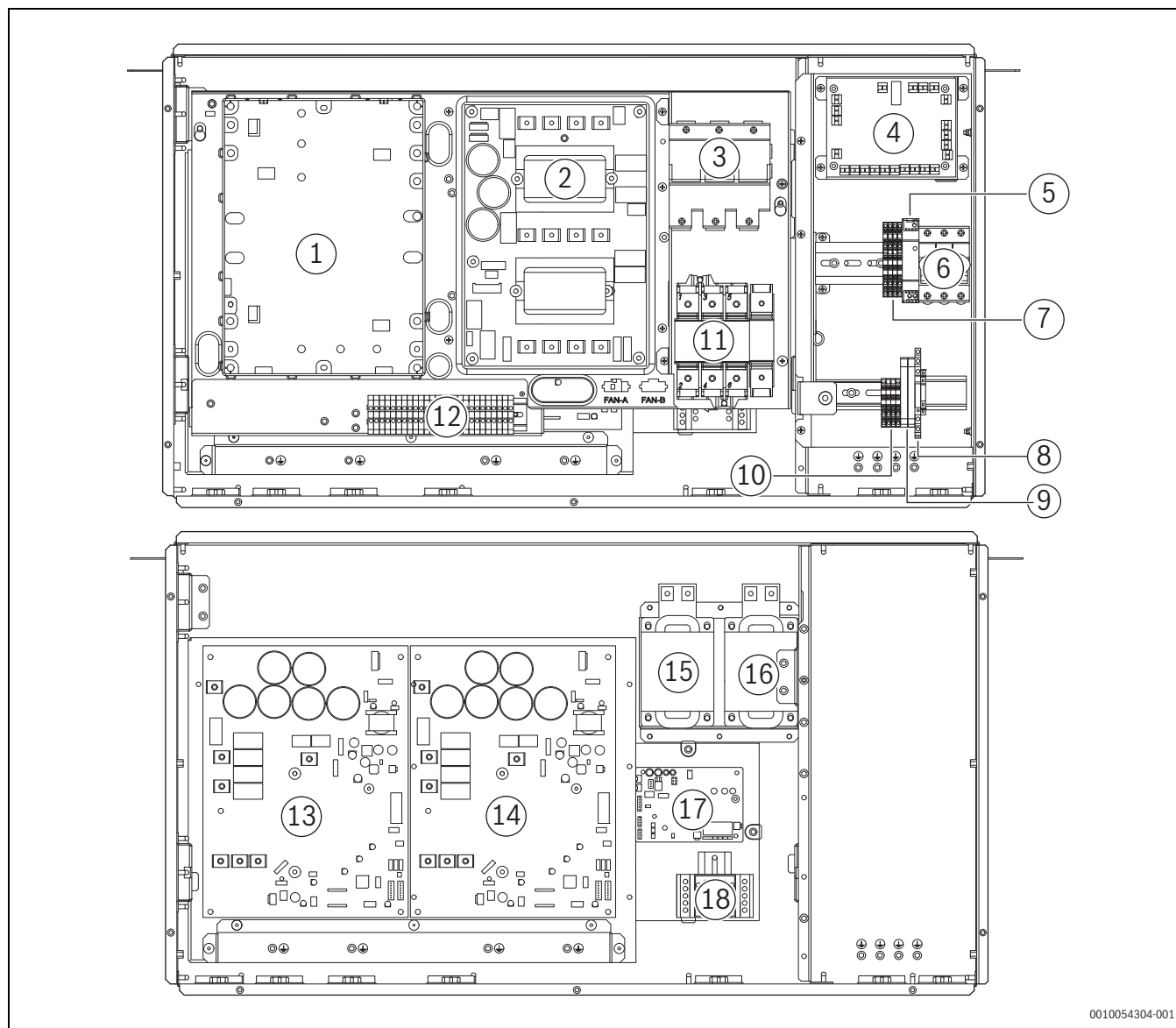


0010054079-001

Afb. 39 AWP31 – AWP59

AWP31 – AWP59 (APR-bord)

- [1] APC
- [2] APF1
- [3] FU1
- [4] APR
- [5] FUP
- [6] XP
- [7] FUHL/FUHN/KA1
- [8] PE
- [9] XT1
- [10] AP6
- [11] XT2
- [12] CD1.1
- [13] CD2.1
- [14] RA
- [15] RB
- [16] FD1.1
- [17] FD2.1
- [18] Bescherming over APF1



0010054304-001

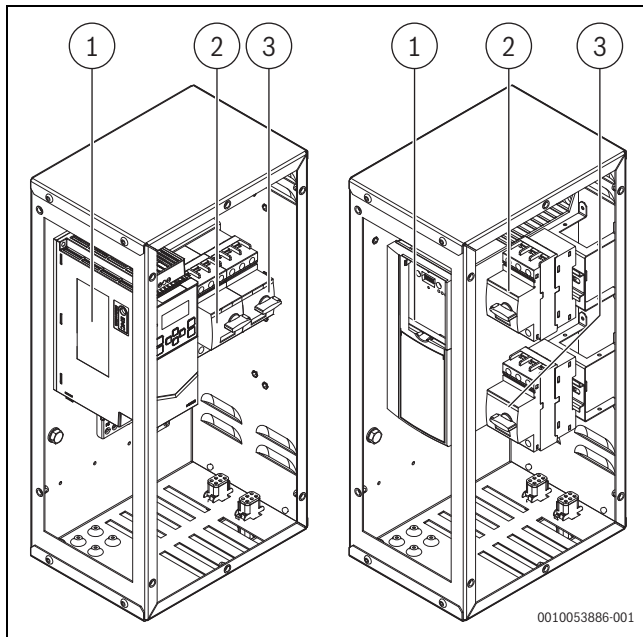
Afb. 40 AWP65 – AWP89

AWP65 – AWP89 (APR-bord)

- [1] APC
- [2] APF1
- [3] FU1
- [4] APR
- [5] T2
- [6] FUP
- [7] XP
- [8] KA1
- [9] FUHL/FUHN
- [10] XC
- [11] QS1
- [12] XT2
- [13] CD 1,1
- [14] CD 1,2
- [15] RA
- [16] RB
- [17] FD 3,1
- [18] AP 6

6.3 Toegang tot de pompgroepomvormer op de eenheid (AWP65 – AWP89)

De toegang is alleen bedoeld voor buitengewoon onderhoud en kan, afhankelijk van de gebruikte omvormer, aan de zijkant of aan de voorkant zitten (via het schuine plaatwerk).



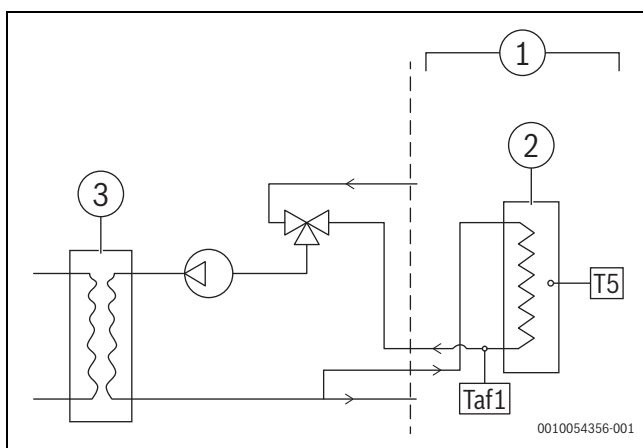
Afb. 41 Pompomvormer AWP65 – AWP89

- [1] APUI
- [2] QMU1
- [3] QMU2

6.4 Warmwater

De volgende componenten zijn nodig:

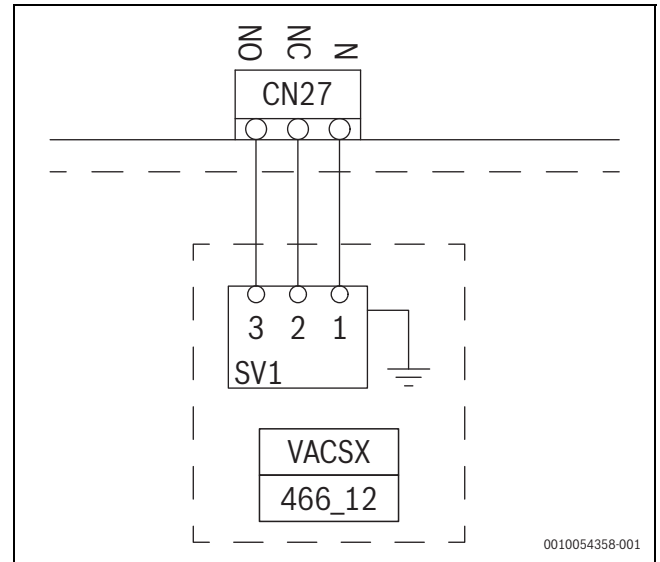
- 3-wegklep¹⁾ SV1.
- Temperatuursensor Taf1 antivriesbeveiliging voor warm tapwater.
- Temperatuursensor T5 voor regelen en schakelen tussen systeem en warmwatervoorziening.
- De prioriteit van het warme tapwater kan in het menu geconfigureerd worden.



Afb. 42 Warmwaterhydraulica en positionering temperatuursensoren

Bedieningsvolgorde:

1. Ontkoppel de sensor Taf1 die is meegeleverd en standaard is aangesloten op de eenheid (hoofdbord-CN69).
2. Sluit de als onderdeel meegeleverde sensor Taf1 aan met de 10 m kabel (hoofdbord-CN69).
3. Plaats de sensor op de warmwaterleiding nadat deze is aangesloten. Plaats de sensor buiten op de koudste plaats.
4. Sluit de T5-connector aan en plaats de T5-sensor op de boiler.



Afb. 43 Aansluiting van externe 3-wegklep voor warm tapwater

De Taf1-sensor is aangesloten op CN 69 op het APC-bord.

In de modus voor de productie van warm tapwater, starten de compressoren alleen wanneer de opslagtemperatuur van het warme tapwater boven een minimum drempel ligt. (zie tabel → Tabel 19 "De minimale warmwatertemperatuur voor het starten van het warmwaterbedrijf").

De maximale aanvoertemperatuur van het systeem is variabel gebaseerd op de buitentemperatuur.



Het systeem kan alleen met water gevuld worden in vorstrijke omstandigheden, anders bestaat het risico dat de buizen bevriezen. Dit kan leiden tot onherstelbare schade.

1) Er is geen 3-wegklep nodig voor warmtepompen die alleen warm tapwater produceren. Om het systeem te laten werken in warmwaterbedrijf, moet de warmwaterschakelaar zijn ingesteld op Ja in de gebruikersinterface.

Om afname tot onder de minimum temperatuur te voorkomen, verdient het aanbeveling een elektrische verwarming als back-up te installeren op de boiler.

Buitemtemperatuur t0	T5 boiler	Compr.	back-up verwarming
tot <= 30°C	<15 °C	UIT	AAN
tot <= 30°C	>=15 °C	AAN	UIT
tot 30 °C	<20 °C	UIT	AAN
tot 30 °C	>=20 °C	AAN	UIT

Tabel 19 De minimale warmwatertemperatuur voor het starten van het warmwaterbedrijf

De maximale aanvoertemperatuursdrempel van het systeem is variabel afhankelijk van de buitemtemperatuur.

De maximale waarde die kan worden ingesteld voor T5S (instelpunt warm tapwater) is lager dan het maximale instelpunt dat kan worden bereikt door de eenheid om rekening te houden met warmteuitwisseling via de spiraalbuis van de klant of de wisselaar voor warm tapwater.

De prioriteit van het warme tapwater kan in het menu geconfigureerd worden.

SCHAKELAAR ACS

ADRES SELECTEREN ◀ 11 ▶ #

SCHAKELAAR SWW ◀ JA ▶

EERSTE ACS ◀ JA ▶

00

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

◀ Ok ▶

0010052978-001

Afb. 44 Configuratie-instellingen warm water

7 Opstarten

Algemeen

De volgende handelingen moeten worden uitgevoerd door een gekwalificeerde technicus met een specifieke opleiding voor het product.

De elektrische en wateraansluiting en andere systeemwerkzaamheden worden uitgevoerd door de installateur.



Op aanvraag kunnen de servicecentra het opstarten uitvoeren. De opstartgegevens moeten van tevoren worden overeengekomen.

Controleer het volgende voordat u verder gaat:

- Of de eenheid correct en in overeenstemming met de handleiding is geïnstalleerd;
- Of het elektrische uitschakelapparaat aan het begin is uitgeschakeld;
- Of het uitschakelapparaat open en vergrendeld is, en of het is uitgerust met een passende waarschuwing;
- Of er geen spanning aanwezig is.



VOORZICHTIG

Wacht na het uitschakelen van de voeding minimaal 5 minuten voordat de schakelkast of een ander elektrisch onderdeel wordt benaderd.

- ▶ Controleer met een multimeter dat er geen restspanning aanwezig is.
- ▶ Start de eenheid niet met lege warmtewisselaars aan de waterzijde. Dit kan mogelijke schade veroorzaken aan de elektrische verwarming voor bevroeringsbescherming.



VOORZICHTIG

Risico op bevriezing van de leidingen, wat tot onherstelbare schade kan leiden.

- ▶ Vul het systeem alleen met water bij vorstvrije omstandigheden.

Controles vooraf

Voedingsspanning eenheid UIT

		JA
1	Veilige toegang	
2	Passend frame geschikt voor gewicht eenheid + personen	
3	Functionele afstanden	
4	Luchtstroom: correcte aanvoer en retour (geen bypass, geen stratificatie)	
5	Condensafvoer	
6	Rekening gehouden met mogelijk sneeuwniveau	
7	Rekening gehouden hoofdwindrichting	
8	Geen schoorstenen/corrosieve atmosfeer/vervuiling	
9	Integriteit constructie	
10	Ventilatoren draaien vrij	
11	Eenheid op trillingsdempers	
12	Eenheid uitgelijnd	
13	Eenheid heeft inlaatwaterfilter + afsluiters voor reiniging	
14	Trillingsdempers op hydraulische aansluitingen	
15	Expansievat (aanbevolen volume = 10% van de systeeminhoud)	
16	Minimale waterinhoud systeem	
17	Schoon systeem	
18	Belast systeem + mogelijke glycoloplossing + corrosiebeschermingsmiddel	

		JA
19	Systeem onder druk + ontlucht	
20	Antivriesbescherming: glycoloplossing + eventuele verwarmingskabel	
21	Visuele controle koudemiddelcircuit	
22	Aardaansluiting	
23	Specificaties voedingsspanning	
24	Aansluitingen uitgevoerd door de klant: elektrisch aangesloten, configuratie	

Tabel 20 Voorlopige checklist

Opstartvolgorde

Voedingsspanning eenheid AAN

		JA	NEE
1	Carterverwarming compressor werkt tenminste al 8 uur		
2	Onbelaste spanningsmeting		
3	Controle fasevolgorde		
4	Handmatige start pomp en debietcontrole		
5	Afsluitkraan koudemiddelcircuit open		
6	Eenheid AAN		
7	Belaste spanningsmeting		
8	Controleer of er geen luchtbellens in de vloeistof zijn (indien van toepassing)		
9	Controleer of alle ventilatoren werken: geen abnormale geluiden of trillingen		
10	Meet de temperatuur van het retourwater en het aanvoerwater		
11	Meet of er oververhitting of onderkoeling is		
12	Voer tests uit in zowel het verwarmings- als het koelbedrijf (alleen voor eenheden met een warmtepomp)		
13	Controleer op de aanwezigheid van abnormale trillingen		
14	Pompconfiguratie: dipschakelaar S12-2, mogelijke aanpassing van AAN/UIT-cycli van de pomp		
15	Configuratie van de reserveverwarmingsregelingen VERWARMEN 1 en VERWARMEN 2		
16	bij gebruik van een BMS-systeem: - controleer de instelling van de dipschakelaar op het APR-bord; - controleer het Modbusadres op de HMI; - schakel modbus in op de HMI als de eenheid een mastereenheid is		
17	Configuratie van de klimaatcurve		
18	Configuratie van de energiebewaking		
19	Personalisatie van de klimaatcurve		
20	Planning aanpassen		
21	Controleer of alle panelen goed gesloten en bevestigd zijn		
22	Complete en beschikbare documentatie eenheid		

Tabel 21 Checklist opstartvolgorde

7.1 Koelmiddelcircuit

- ▶ Inspecteer het koudemiddelcircuit op de aanwezigheid van olievlekken. Dit kan een teken van lekkage zijn (veroorzaakt bijv. door transport, verplaatsing e.d.).
- ▶ Controleer of het koudemiddelcircuit onder druk staat. Gebruik de manometers van de eenheid, indien aanwezig, of manometers voor onderhoud.

- ▶ Waarborg dat alle onderhoudsaansluitingen dicht zijn met passende doppen; indien doppen niet aanwezig zijn kan koudemiddel ontsnappen.
- ▶ Open alle afsluiters van het koudemiddelcircuit (indien van toepassing).

7.2 Hydraulisch circuit

- ▶ Waarborg voor het aansluiten van de eenheid op het hydraulisch systeem dat het hydraulisch systeem is gespoeld en dat het water is afgetapt.
- ▶ Controleer dat het hydraulisch circuit is gevuld en onder druk staat.
- ▶ Controleer of de afsluitkranen in het circuit in de "OPEN"-stand staan.
- ▶ Controleer of er geen lucht in het circuit aanwezig is en ontlucht het systeem via de ontluchttingsventielen op de hoogste punten in het systeem, indien nodig.
- ▶ Waarborg bij het gebruik van antivriesoplossingen dat het glycolpercentage geschikt is voor het beoogd gebruik.



Het overslaan van de spoelfase zal tot gevolg hebben dat de filters meerdere malen gereinigd moeten worden. Het kan ook leiden tot schade aan de wisselaars en andere onderdelen.

7.3 Elektrisch circuit

- ▶ Controleer of de eenheid is aangesloten op het aardingssysteem.
- ▶ Controleer of de geleiders goed vast zitten. Trillingen tijdens het transport en het verplaatsen kunnen ertoe leiden dat de geleiders los komen te zitten.
- ▶ Activeer de voeding van de eenheid door het externe uitschakelapparaat te sluiten maar de hoofdschakelaar nog UIT te laten.
- ▶ Controleer de waarden voor de frequentie en de spanning van het net (moet tussen de volgende grenswaarden liggen: 400 V 3 N~ 50 Hz, +/-10%).
- ▶ Controleer de fasebalans en stel deze bij indien nodig: deze moet lager zijn dan 2%. Voorbeeld:



Werken buiten deze grenswaarden kan onherstelbare schade veroorzaken en doet de garantie komen te vervallen.

Weerstand compressorcarter

Schakel de verwarmingsweerstand voor de compressorolie minimaal 8 uur voor het opstarten van de compressor in:

- bij de eerste keer opstarten.
- na elke langere stilstandperiodes.
- ▶ Schakel de verwarmingen in: isolatieschakelaar 1 / ON.
- ▶ Controleer het stroomverbruik van de weerstanden.
- ▶ Start de compressor alleen wanneer de cartertemperatuur aan de lage zijde, hoger is dan de buitentemperatuur met minimaal 10 °C.
- ▶ Start de compressor niet wanneer de carterolie de bedrijfstemperatuur nog niet heeft bereikt.

Servicemenu en projectmenu

Het service- en projectmenu zijn alleen toegankelijk na het invoeren van het wachtwoord.

Toegang alleen voorbehouden aan specifiek opgeleid personeel.

Verandering van de parameters kan onherstelbare schade veroorzaken.

Opstarten

- ▶ Controleer of de lucht- en watertemperaturen zich binnen de bedrijfsgrenswaarden bevinden.
- ▶ Start de eenheid.

Tijdens onderhoudswerkzaamheden moeten de metingen toegankelijk zijn.

7.4 HMI (bedieningspaneel)

Controleer of de HMI (AAN-UIT enz.) zijn aangesloten en, indien nodig, ingeschakeld met de betreffende parameters zoals aangegeven in het hoofdstuk "Elektrische aansluitingen".

Controleer of de temperatuursensor en optionele componenten zijn aangesloten en ingesteld met de betreffende parameters (hoofdstuk "Elektrische aansluitingen").

Scroll-compressor (alleen CS3000 AWP53 – AWP89)

Scroll-compressoren hebben slechts één draairichting. Als de draairichting is omgedraaid kan de compressor beschadigd raken.

Na een paar minuten, schakelt de compressor uit vanwege activeren van de thermische beveiliging.

- ▶ Maak in dit geval de voedingsspanning los en verwissel 2 fasen van de voeding van de machine.

Laat de compressor niet gedurende lange tijd in tegengestelde draairichting werken: meer dan 2-3 van deze abnormale starts kunnen de compressor beschadigen. Om te controleren of de draairichting juist is, meet u de condensatie- en de aanzuigdruk. Deze drukken moeten aanzienlijk

verschillen: bij het opstarten neemt de aanzuigdruk af terwijl de condensatiedruk toeneemt.

7.5 Opstartrapport

Identificeer omstandigheden voor het doel van de werking van de eenheid om de eenheid in de loop van de tijd te kunnen regelen.

Terwijl de eenheid in een stabiele toestand is (d.w.z. in stabiele omstandigheden die overeenkomen met het normale bedrijf) stelt u de volgende gegevens vast:

- Totale spanningen en absorptie terwijl de eenheid volledig belast is.
- Absorptie van de verschillende elektrische belastingen (compressoren, ventilatoren, pompen, enz.).
- Temperaturen en debieten van de verschillende vloeistoffen (water, lucht), zowel bij de invoer als bij de uitvoer van de eenheid.
- Temperatuur en druk op de karakteristieke punten van het koelcircuit (compressoruitlaat, vloeistof, inlaat).

Tijdens onderhoudswerkzaamheden moeten de metingen toegankelijk zijn.

7.6 Instelling van de eenheid bij inbedrijfstelling

7.6.1 Pompinstelling

Systeemconfiguratie	Stappen
Autonome eenheid met een omvormerpomp	Als de eenheid over een omvormerpomp beschikt, controleer dan of dipschakelaar S12-2 op AAN (omhoog) staat. In dit geval regelt de eenheid de pomp automatisch, waarbij het debiet varieert en een $\Delta T = 5^\circ\text{C}$ wordt aangehouden (de waarde kan niet worden gewijzigd). In het menu → Projectmenu (achter een wachtwoord) → zijn de standaardwaarden voor de omvormerpompverhouding: • Min. verhouding = 80% • Max. verhouding = 100% Zodra de eenheid is geïnstalleerd, is de technische ondersteuningsdienst verantwoordelijk voor het beoordelen van de drukverliezen van het systeem en bijgevolg voor het beoordelen van de min. verhouding waarbij de omvormerpomp moet werken. Deze waarde is van cruciaal belang omdat deze de minimale pompsnelheid moet aangeven om het minimale waterdebiet te garanderen dat in het bulletin wordt gespecificeerd, anders worden debietalarmen geactiveerd wanneer de eenheid de compressorfrequentie begrenst. Instellingen van de periodieke functie: Stel dip-schakelaar S12-2 in op AAN In het menu → Servicemenu (achter een wachtwoord) → is de pompregeling → Tijdsduur voor in- en uitschakelen van de pomp. Na het bereiken van het instelpunt en de nalooptijd schakelt de eenheid de pomp uit gedurende de tijd in de Pomp UIT-tijd, en weer in gedurende de tijd in de Pomp AAN-tijd. Als er tijdens deze periode geen verzoek is om de compressoren in te schakelen, schakelt de eenheid de pomp weer uit. Met Pomp UIT tijd = 0 is de pomp altijd ingeschakeld. Als een vast debiet in het systeem vereist is, controleer dan eerst of dipschakelaar S12-2 op AAN (omhoog) staat. In het menu → Projectmenu (achter een wachtwoord) → bevindt zich de omvormerpompverhouding Stel dezelfde waarde in voor de min. verhouding en de max. verhouding (min. verhouding = max. verhouding). De waarde moet zo worden gedefinieerd dat ΔT onder nominale bedrijfsomstandigheden wordt verkregen.
Bij meerdere eenheden in cascade, waarbij elke eenheid beschikt over een omvormerpomp:	Zet dipschakelaar 12-2 op AAN (omhoog) voor elke eenheid; zie de stappen in de systeemconfiguratie voor een autonome eenheid met een omvormerpomp
Meerdere eenheden in cascade, met één systeem pomp	Stel dipschakelaar S12-2 in op UIT (omlaag) voor elke eenheid. In het menu → Servicemenu (achter een onderhoudswachtwoord) → Instellingen omvormerpomp → Pomp inschakelen (instellen op Ja) → Verhouding pomp Stel de pompsnelheid in aan de hand van de drukval van het systeem, zodat het vereiste debiet wordt gegarandeerd (hoger dan het minimaal vereiste debiet).

Tabel 22 Instellingen circulatiepomp

Algemeen overzicht van de instellingen van de dipschakelaars:

	Enkelvoudige eenheid	Cascadesysteem
Pomp aanwezig in eenheid	S12_2 ON	S12_2 ON
Externe pomp	S12_2 ON	S12_2 OFF

Tabel 23 Instellingen DIP-schakelaar circulatiepomp

7.6.2 Temperatuurcompensatie

Druk op ▲ of ▼ om TEMPERATUURCOMPENSATIE te selecteren op de pagina SERVICEMENU en ga naar het submenu:

COMPENS. TEMP.

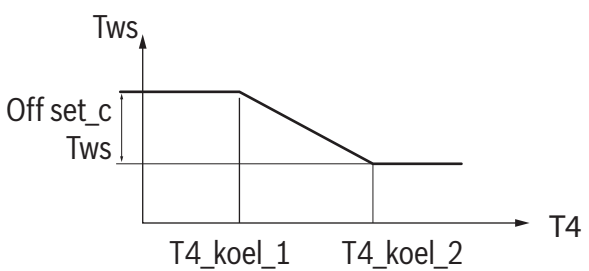
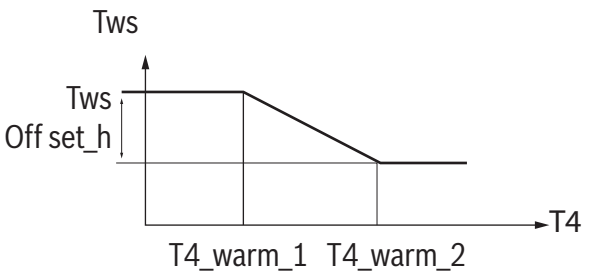
MODUS KOEL INSCHAK	◀	JA	▶	°C
T4 KOEL-1	◀	25	▶	°C
T4 KOEL-2	◀	40	▶	°C
OFFSET-C	◀	10	▶	°C

OK
1/2

COMPENS. TEMP.

MODUS WARM INSCHAK	◀	JA	▶	°C
T4 WARM-1	◀	5	▶	°C
T4 WARM-2	◀	15	▶	°C
OFFSET-H	◀	10	▶	°C

OK
2/2

0010052961-002

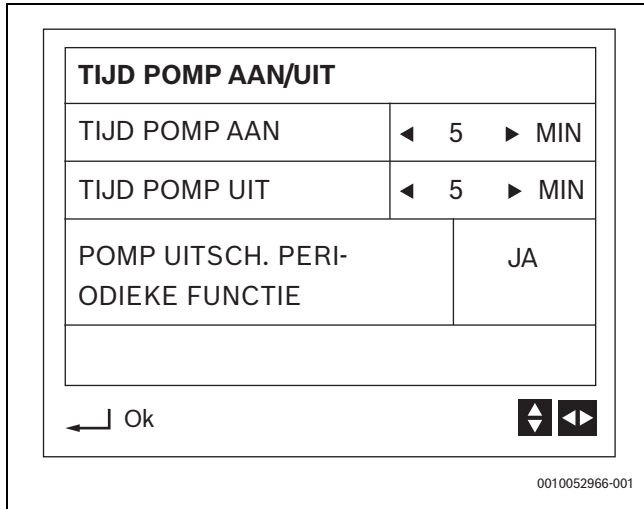
Afb. 45 Instellingen temperatuurcompensatie

Druk op ▲ of ▼ om het item te selecteren en de waarde in te stellen.

Naam	Effect	Voorbepaald gebied	Standaard dwaarden	Instelbereik
Koelbedrijf activeren	Koelbedrijf is in werking	Ja/nee	NEE	/
T4_Cool_1	T4 temperatuur 1	15~30 °C	25 °C	1
T4_Cool_2	T4 temperatuur 2	35~45 °C	40 °C	1
Offset_C	Retourtemperatuur	0~15 °C	10 °C	1
Verwarmingsbedrijf activeren	Verwarmingsbedrijf is in werking	Ja/nee	NEE	/
T4_Heat_1	T4 temperatuur 1	-15~10 °C	5 °C	1
T4_Heat_2	T4 temperatuur 2	15~30 °C	15 °C	1
Offset_H	Retourtemperatuur	0~30 °C	10 °C	1

Tabel 24 Parameter temperatuurcompensatie

Periodieke instellingen van de pomp



Afb. 46 Interface voor het instellen van de schakeltijd van de waterpomp

"Pomp inschakeltijd" stelt de looptijd in wanneer de geforceerd pomp wordt ingeschakeld, het instelbereik is 5~60, de standaardinstelling is 5, en het instelbereik is 5.

"Pomp uitschakeltijd" stelt de intervaluitschakeltijd in wanneer de pomp geforceerd wordt ingeschakeld, het instelbereik is 0~60, de standaardinstelling is 0, en het instelbereik is 5.

"Pomp periodiek functie" is het periodiek starten van de circulatiepomp wanneer geen warmtevraag aanwezig is. In een systeem met TW in een leiding is de periodieke functie verplicht om water te circuleren voor de gewenste waardedetectie. In systemen met een parallel buffer waar TW is geplaatst, kan de periodieke functie worden uitgeschakeld. Vorstbescherming blijft gewaarborgd.

7.6.3 Instelling van de reserveverwarming

VERWARMEN 1 (systeem)

Deze beschrijving heeft alleen betrekking op de werking van de warmtepomp.

Elektrische verwarming tegen bevriezing

Als **dipschakelaar S6-1** op **UIT** (omlaag) staat, gaat het systeem naar de logica waarbij de antivriesfunctie wordt beheerd door de elektrische verwarming (verwarmingslint rond de leidingen). Deze functie is vooral handig wanneer de eenheid lange tijd **UIT** staat bij lage een lage temperatuur van de buitenlucht. De verwarmers worden geactiveerd bij een watertemperatuur onder 6 °C.

Integratie met de warmtepomp

Om de functies van het extra verwarmingselement van de warmtepomp te activeren, moet u ervoor zorgen dat **dipschakelaar S6-1** op **AAN** (omhoog) staat en Heat1 is ingeschakeld op de HMI. De andere parameters moeten naar behoefte geconfigureerd worden zodra hun functie duidelijk is.

In de eerste 2 minuten na het inschakelen van de pomp wordt de reserveverwarmingsregeling **UIT** gehouden, waarna de volgende gevallen zich kunnen voordoen:

- **Werking van de reserveverwarming ter vervanging van de warmtepomp**
 - Wanneer de warmtepomp niet kan werken door een storing of vanwege een beveiliging (geen compressorbeperking), schakelt de reserveverwarming in ter vervanging van de warmtepomp wanneer de watertemperatuur minder dan 3K onder de instelwaarde ligt, en schakelt deze uit zodra de watertemperatuur de instelwaarde van 2K heeft overschreden. (Deze waarde kan op de HMI worden aangepast.)

- **Het inschakelen van Heat1 forceren**

- De werking van de reserveverwarming forceren: In het menu → Servicemenu → Warmteregeling → Heat1 → Heat1 inschakelen → Forceer Heat1 open (stel in op ja).
- Hierdoor start de reserveverwarming in de handmatige modus. Zodra de instelwaarde is bereikt, schakelt de reserveverwarming uit. De handmatige regeling is slechts eenmaal van toepassing en zal niet automatisch starten, zelfs niet als de watertemperatuur onder de instelwaarde zakt.

- **Werking van de reserveverwarming bij een lage luchttemperatuur**

- Als de eenheid in de warmtepompmodus werkt met een luchttemperatuur lager dan 5 °C (waarde kan op de HMI worden aangepast), maar de instelwaarde niet binnen 90 minuten bereikt (waarde kan op de HMI worden aangepast), wordt de reserveverwarming in de warmtepomp geïntegreerd.

- **Activering van de reserveverwarming in combinatie met de warmtepomp**

- Als de instelwaarde hoger is dan de maximale instelwaarde binnen het bereik van de eenheid, wordt de reserveverwarming geactiveerd om de warmtepomp te integreren.

Naam	Effect	Voorbepaald gebied	Standaard
Heat1 inschakelen	Reserveverwarming van het systeem	Nee/ja	Nee
T_Heat1_Delay	Activeringstijd	60...240min	90min
DT_Heat1_OFF	ΔT uit ten opzichte van instelpunt	2...10 °C	5 °C
T4_Heat1_ON	Luchttemperatuur ligt onder het punt waarop Heat1 wordt geactiveerd	-5...13 °C	5 °C

Tabel 25 Inschakelparameter verwarmingsondersteuning

VERWARMEN 2 (voor de reserveverwarming voor warm tapwater)

Controleer of Heat2 geactiveerd is onder Menu → Servicemenu → Warmteregeling → Heat2 → Heat2 inschakelen → Forceer inschakelen van Heat1 (instellen op ja).

Als de eenheid in alarm E6 staat (storing T5 van de watertanksensor) of als de watertemperatuur voor huishoudelijk gebruik hoger is dan 71 °C, wordt de reserveverwarming niet ingeschakeld.

- **Werking van de reserveverwarming ter vervanging van de warmtepomp**

- Wanneer de warmtepomp niet kan werken vanwege een storing, zich in een beveiligde toestand bevindt (geen compressorbeperking), of de eenheid buiten zijn bereik is, schakelt de reserveverwarming in ter vervanging van de warmtepomp wanneer de watertemperatuur minder dan 5K onder de instelwaarde ligt, en schakelt deze uit zodra de watertemperatuur de instelwaarde van 5K heeft overschreden (waarden kunnen op de HMI worden aangepast).

- **Het inschakelen van Heat2 forceren**

- De werking van de reserveverwarming forceren: In het menu → Servicemenu → Warmteregeling → Heat2 → Heat2 inschakelen → Forceer Heat2 open (stel in op ja).
- Hierdoor start de reserveverwarming in de handmatige modus. Zodra de instelwaarde is bereikt, schakelt de reserveverwarming uit. De handmatige regeling is slechts eenmaal van toepassing en zal niet automatisch starten, zelfs niet als de watertemperatuur onder de instelwaarde zakt.

- **Werking van de reserveverwarming bij een lage luchttemperatuur**
 - Als de eenheid in de warmtepompmodus werkt met een luchttemperatuur lager dan 5 °C (waarde kan op de HMI worden aangepast), maar de instelwaarde niet binnen 90 minuten bereikt (waarde kan op de HMI worden aangepast), wordt de reserveverwarming in de warmtepomp geïntegreerd.
- **Activering van de reserveverwarming in combinatie met de warmtepomp**
 - Als de instelwaarde hoger is dan de maximale instelwaarde binnen het bereik van de eenheid, wordt de reserveverwarming geactiveerd om de warmtepomp te integreren.

- **Werking van de verwarming wanneer de temperatuur in de tank te laag is**
 - Als de watertemperatuur in de tank $T_5 < 15\text{ °C}$ is, wordt het verwarmingselement geactiveerd in plaats van de compressor totdat $T_5 > 15\text{ °C}$.
- **Werking van de verwarming wanneer de compressor in het warmwaterbedrijf vaak AAN-UIT wordt geschakeld**
 - Als de compressor in het warmwaterbedrijf meer dan 2 AAN/UIT-cycli draait, wordt de reserveverwarming geactiveerd om te veel AAN/UIT-cycli te voorkomen.

	Rol van parameter	Voorbepaald gebied	Standaardwaarden	Instelbereik
Heat1 inschakelen	Inschakelen van elektrische verwarming 1	Ja/nee	Nee	/
T-warmte1-vertraging	Vertraging van het starten van Heat1	60~240 °C	90min	5min
dTw_Heat1_Off	Hysterese van de temperatuur stoppen	2~10 °C	5 °C	1 °C
T4_Heat1_On	T4 starttemperatuur	-5~20 °C	5 °C	1 °C ¹⁾
Alle heat2 uitschakelen	Alle elektrische verwarming 2 mogen niet worden ingeschakeld	Ja/nee	Nee	/
Selecteer adres	Selectie van eenheidsadressen	0~15	0	1
Heat2-inschakelen	Huidig adres elektrische verwarming 2 is aan	Ja/nee	Nee	/
T_Heat2_Delay	Vertraging openingstijd	60~240min	90min	5min
dT5_Heat2_Off	Hysterese van de temperatuur stoppen	2~10 °C	5 °C	1
T4_Heat2_On	T4 openingstemperatuur toestaan	-5~20 °C	5 °C	1
Selecteer adres	Adresselectie	0~15	0	1
Heat2 geforceerd open	Openen van heat 2 forceren	Ja/nee	Nee	/

1) Nieuwe items. Alleen geldig wanneer SW6-1 AAN staat

Tabel 26 Inschakelparameter centrale verwarming en warmwater-verwarmingsondersteuning

7.6.4 Stille modus

Dit menu wordt gebruikt om parameters met betrekking tot de demp-functie te configureren.

7.6.5 Energiebesparing/vraagbegrenzing (vanaf toetsenbord)

Dit menu wordt gebruikt voor het configureren van parameters met betrekking tot de energiebesparing van het systeem.

SCHAK. BESP. ENERG.

SCHAK. BESPARING	◀ 80 ▶	%
INST. CHRONOL.		
06/06/2020 11:30 A.M	80	%
06/05/2020 11:30 A.M	80	%
06/04/2020 11:30 A.M	80	%

← Ok
↔

0010052974-001

Afb. 47 Energiebesparende configuratie-interface

Het resultaat van de energiebesparende instelling wordt omgezet in een energiebesparende modus en naar het systeem verzonden.

Schakelaar opslaan	Modus voor energiebesparing
100	1
90	2
80	3

Schakelaar opslaan	Modus voor energiebesparing
70	4
60	5
50	6
40	7
40	8 (gereserveerd)

Tabel 27 Parameter tabel voor instelling energiebesparing

Als de regeling energiebesparing (vraagbegrenzing) is ingeschakeld op het APR-bord, wordt de instelling op de HMI overschreven.

7.6.6 Energiebewaking

Dit submenu wordt gebruikt om de korte informatie over de bedrijfsstatus van elke eenheid op te vragen.

7.6.7 Warmwatervoorrang

Dit menu wordt gebruikt om parameters met betrekking tot de warmwaterproductie te configureren. Als het systeem geen functie voor de productie van warm tapwater heeft, is dit submenu niet beschikbaar.

7.7 Richtlijn 2014/68 EU PED

Richtlijn 2014/68EU PED definieert de regelgeving voor installateurs, gebruikers en onderhoudspersoneel.

Raadpleeg de lokale regelgeving.

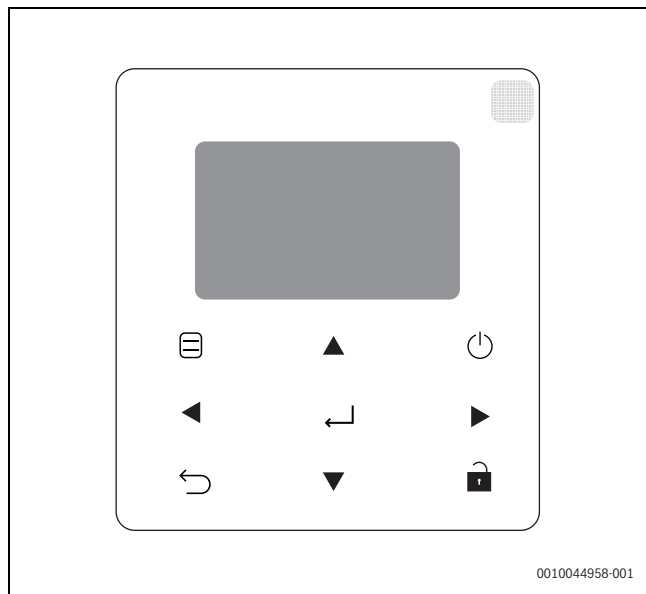
In het kort en als een voorbeeld zie het volgende:

- Verplichte verificatie van de eerste installatie:
 - alleen voor eenheden die zijn samengesteld op de bouwplaats (voor ex. condensatiecircuit + directe expansie-eenheid);
- Verklaring van inbedrijfname:
 - Voor alle eenheden;
- Periodieke controles:
 - uit te voeren met de frequentie zoals opgegeven door de fabrikant (zie hoofdstuk "onderhoudsinspecties").

8 Bedieningsunit

8.1 HMI-overzicht

Toetsen van de HMI



Afb. 48 Toetsen van de HMI

Toets	Functie
	Vergrendelen/ontgrendelen (3 seconden ingedrukt houden)
	Voor veranderen actuele gewenste waarde
MENU	Voor openen van verschillende menu's vanuit het HOME-scherm
	Voor bewegen van de cursor, veranderen van de keuze of de gewenste waarde. De parameter kan snel worden veranderd door deze lang in te drukken.
OK	Voor bevestiging van een bediening
ON/OFF	Voor instellen van de ON/OFF-functie
BACK	Om terug te keren naar het voorgaande niveau. Indrukken om de actuele pagina te verlaten en terug te keren naar de voorgaande pagina. Lang indrukken om direct naar het home-scherm terug te keren.

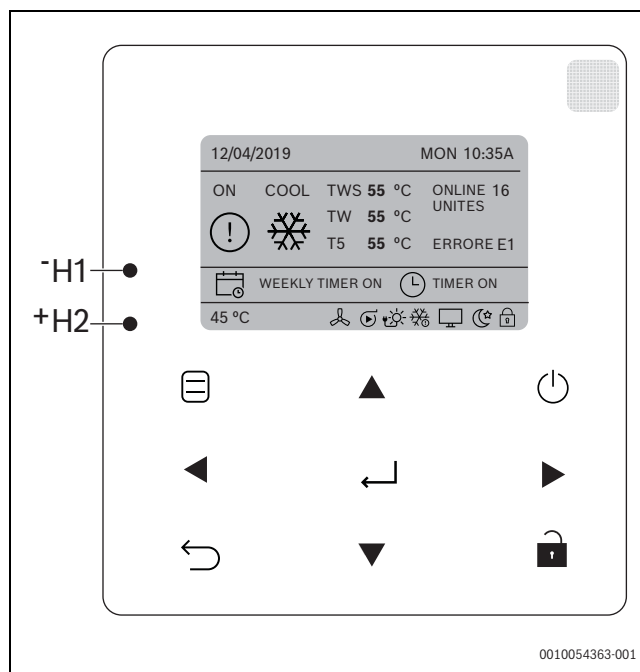
Tabel 28 Toetsen van de HMI

OPMERKING

Eenheden in modulaire configuratie

De informatie getoond op alle regelaars heeft betrekking op de master-eenheid.

Op de slave-regelaars kan alleen het met wachtwoord beveiligde servicemenu worden geopend.



Afb. 49 HMI-display overzicht

Symbol	Toelichting
Weergave van de belangrijkste bedieningsmodi	
	Verwarming
	Koeling
OFF	Regelaar uit
	Warmwater
	Weektimer actief
	Compressor in bedrijf
	Ventilator in bedrijf
	Pomp in bedrijf
	Hulpverwarming in bedrijf
	Handmatige antivries- of ontdooifunctie actief
	Afstandsbediening: de eenheid is ingesteld op het toetsenbord voor bediening via een afstandsbediening of afstandsschakelaar (inclusief smart grid-modus)
	Bedrade bewaakte regelaar
	Stille modus
	Toetsblokkering
	Schakelklok aan
	Alarm: indicator brandt wanneer een storing aanwezig is of een beveiliging is ingeschakeld
ERRORE 1	Actuele storing
ONLINE 16	Aantal eenheden aangesloten in modulaire configuratie
TSF 50 °C	Veilige temperatuur (antivriestemperatuur)
TW 40 °C	Totaal wateruitlaattemperatuur
TWS	Instelpunt voor temperatuur van het uitlaatwater

Tabel 29 Symbolen op het display van de HMI-regelaar

8.2 Overzicht Hoofdmenu

De menu-items verschijnen in de hieronder getoonde volgorde.

Menu

- Modus
- Gebruikersmenu
- Projectmenu
- Servicemenu

Modus

- Verwarming
- Koelen
- SWW
- Montage

Gebruikersmenu

- Aanvraag
- Schakelklok
- Algemene instellingen)
- Dubbele instelling
- Sneeuwblaasschakelaar
- Geluiddempingsschakelaar
- Warmwaterschakelaar

Aanvraag

- Status aanvraag
 - Selecteer adres
 - Bedrijfsstatus
 - Bedrijfsmodus
 - Actuele stil bedrijf
- Temp aanvraag
 - Selecteer adres
 - Inlaatwatertemp
 - Uitlaatwatertemp
 - Totaal wateruitlaattemp
 - Omgevingstemp
- Historie storingen aanvraag
 - Selecteer adres

Schakelklok

- Dagschakelklok
- Weekschakelklok

Algemene instellingen

- Jaar
- Maand
- Dag
- 12-24 uur
- Uur (uur)
- Uur
- Minuut
- AM/PM
- Taal
- Uitschakelvertraging achtergrondverlichting

Dubbele gewenste waarde

- Dubbele gewenste waarde
- Gewenste waarde koel_1
- Gewenste waarde koel_2
- Gewenste waarde verw_1
- Gewenste waarde verw_2

Sneeuwblaasschakelaar

- Ja/nee

Stil bedrijf

- Selecteer stil
- Actueel stil

Warmwaterschakelaar

- Selecteer adres
- Warmwaterschakelaar
- Warmwatervoorrang
- Ja/nee

Servicemenu (gereserveerd voor servicecentra)

- Status aanvraag
- Wis historie storingen
- Instelling adres
- Verwarmingsregelaar
- Temperatuurcompensatie

Pompregeling

Handmatige ontdooiing

Regeling lage wateruitlaat

lagedrukpressostaat

Schakelaar energiebesparing

Inschakelen warm water

Fabrieksinstellingen resettenFabrieksinstellingen resetten

Projectmenu (gereserveerd voor servicecentra) - gereserveerd voor servicecentra)

- Instellen airconditioning eenheid
- Instellen parallelle eenheid
- Instellen beveiliging eenheid
- Instellen ontdooiing
- Instellen warmwatertijd
- Instellen E9 tijd
- Inv pompverhouding
- Controleer onderdelen
- Percentage glycol

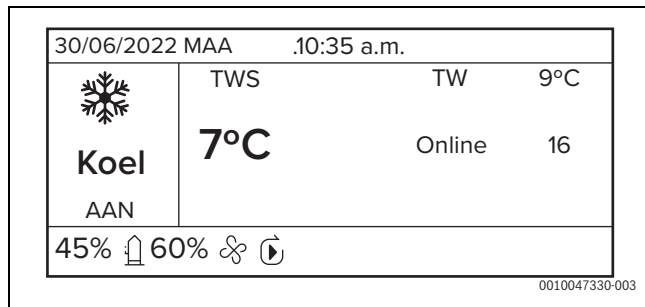
8.3 Menu-instellingen

Ontgrendelen/vergrendelen

Om het scherm te ontgrendelen, drukt u op gedurende 3 seconden.

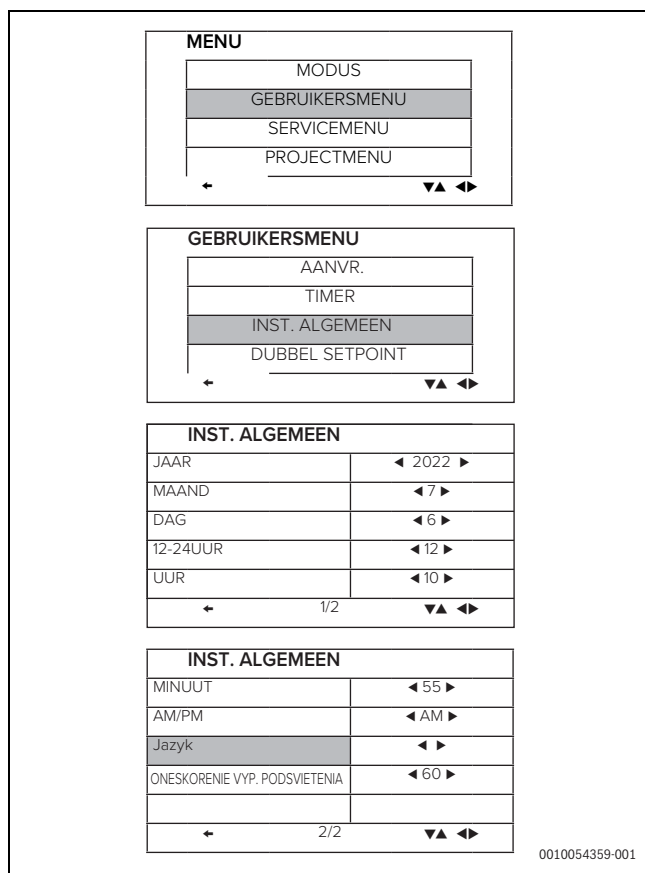
AAN/UIT-schakelen

Druk op om AAN of UIT te schakelen.



Afb. 50 Koelmodus ingeschakeld

Datum, tijd en taal instellen

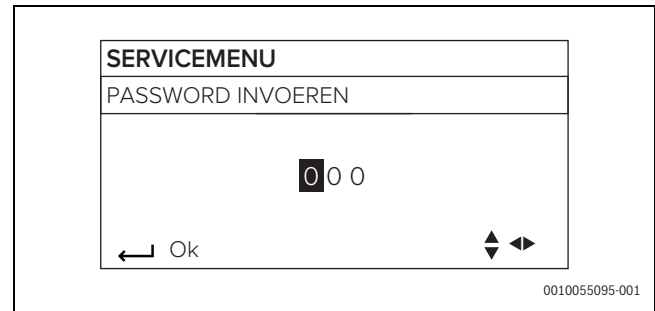


Afb. 51 Datum-, tijd- en taalinstellingen

Eenheden in modulaire configuratie

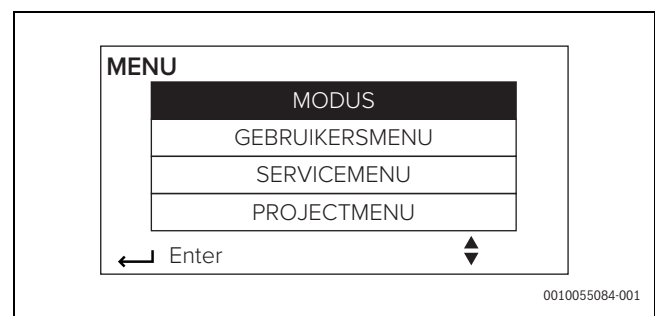
De informatie getoond op alle regelaars heeft betrekking op de MASTER-eenheid.

Op de slave-regelaars kan alleen het met wachtwoord beveiligde SERVICE-menu worden geopend.



Afb. 52 Invoer wachtwoord servicemenu

Instellen MODE en TEMPERATURE



Afb. 53 Hoofdmenu

- Druk op MENU.
 - Druk op of om MODE te kiezen
 - Druk op OK.
 - Druk op of om de MODE of de TEMPERATURE te kiezen
 - Druk op of om de MODE en TEMPERATURE te veranderen
 - Druk op OK ter bevestiging.

Wanneer gedurende meer dan 60 seconden geen bediening plaatsvindt, slaat het systeem automatisch de instellingen op en keert terug naar de startpagina.



Tijdens het koelen bij een buitentemperatuur van < 15 °C, wordt de gewenste waarde geforceerd ingesteld op 10 °C (zie bedrijfsgrenswaarden).



Om het warmwaterbedrijf te selecteren, selecteert u Ja in het servicemenu (warm tapwater inschakelen)

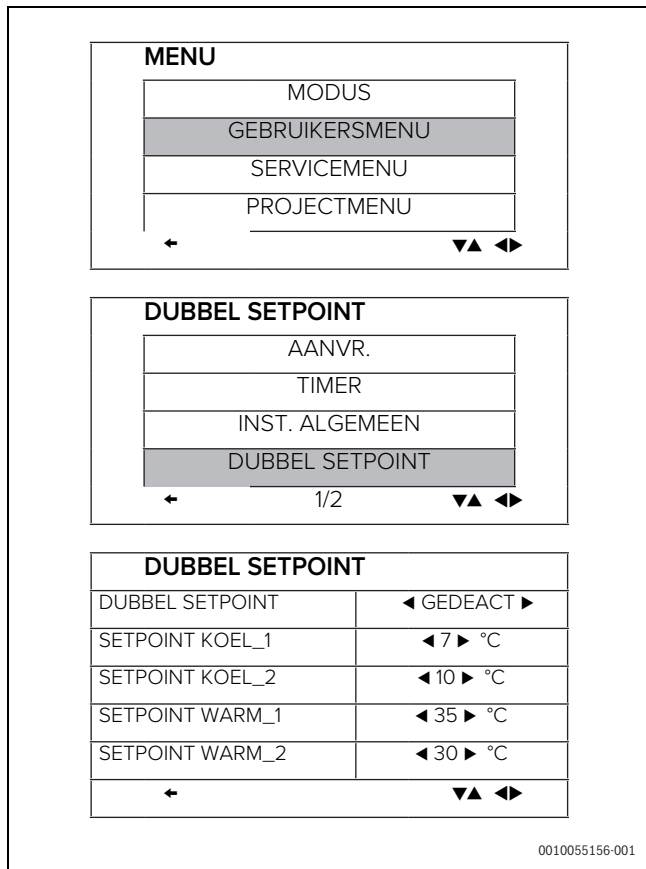
Dubbele gewenste waarde

De eenheid kan twee verschillende instelpunten verwerken (in zowel het verwarmings- als het koelbedrijf).

De waarde kan worden ingesteld op de gebruikersinterface.

Activering vindt plaats via een droog contact op het specifieke aansluit-blok.

- Druk op ▲ of ▼ voor het selecteren van DOUBLE SETPOINT, de eerste ingestelde temperatuur voor koelen en verwarmen en de tweede ingestelde temperatuur voor koelen en verwarmen, via de toetsen ◀ of ▶
- De functie DOUBLE SETPOINT is beschikbaar/niet beschikbaar

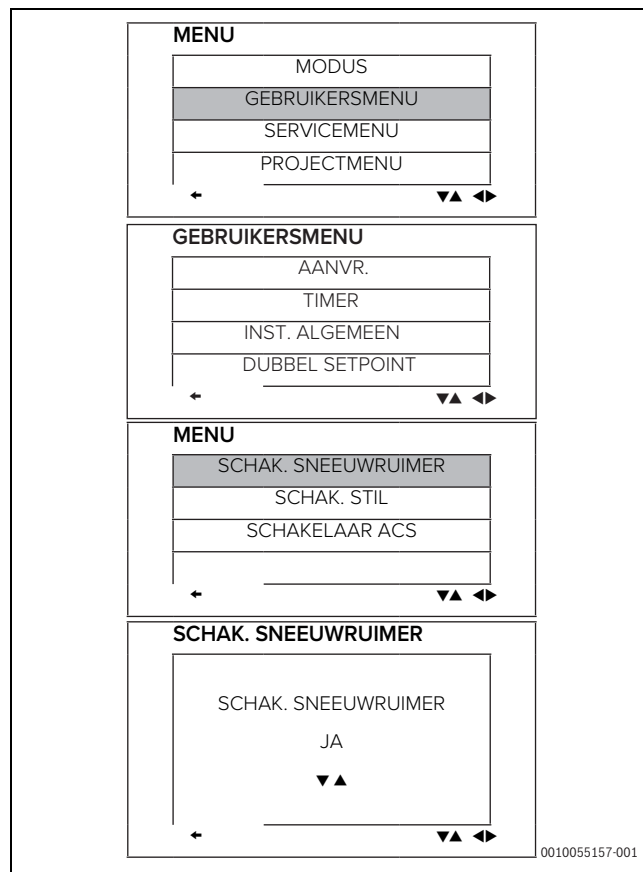


Afb. 54 Dubbele gewenste waarde-instelling

Functie voor de bescherming tegen sneeuw

Indien ingeschakeld, activeert deze functie de ventilatoren om het ophopen van sneeuw te voorkomen.

De ventilatoren starten elke 30 minuten gedurende 2 minuten wanneer de luchttemperatuur < 3°C is, en de eenheid niet actief is.



Afb. 55 Instelling bescherming tegen sneeuw

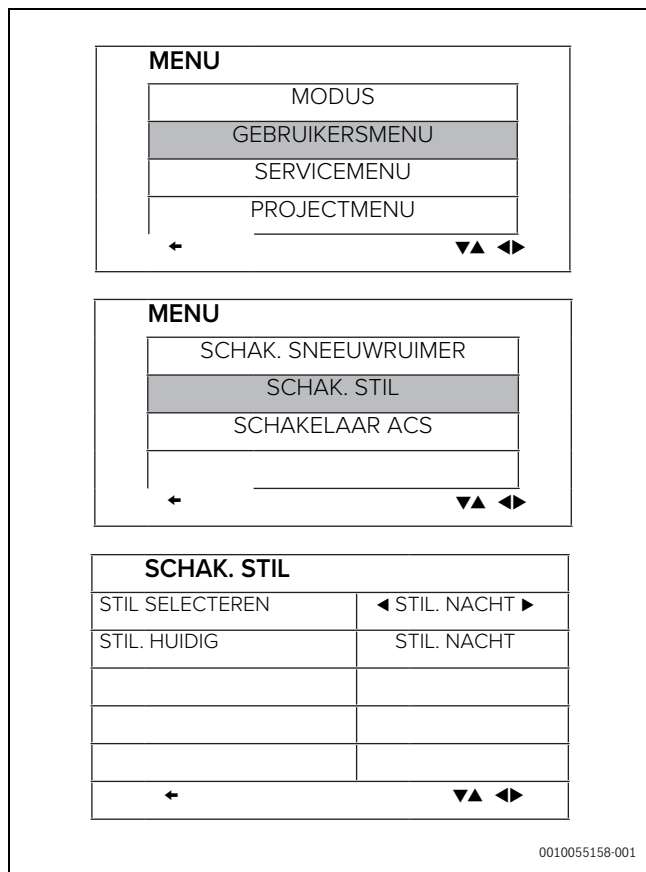
Druk op ▲ of ▼ om YES of NO te kiezen

Stille modus

De functie "Stille modus" verlaagt het geluidsniveau, wat handig is 's nachts. De snelheid van de compressor en ventilator wordt verlaagd.

Er zijn vier geluidsniveaus beschikbaar: standaard, stil, superstil, nacht. Raadpleeg de technische gegevens in de verschillende modi voor de niveaus van geluidsreductie en de vermogensreductie die gepaard gaat met elke geluidsconfiguratie.

- Druk op ◀ of ▶ om de modus standaard, stil, superstil of nacht te kiezen.
- Druk op OK om de instellingen op te slaan

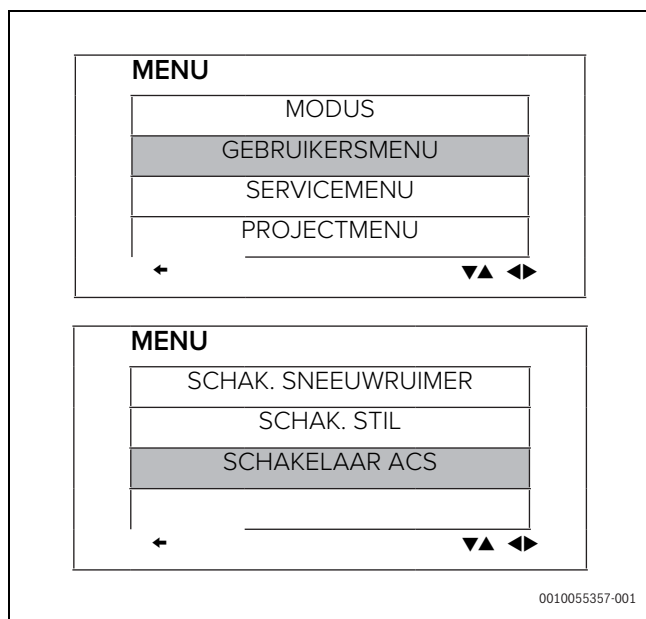


Afb. 56 Instelling geluidsarm bedrijf

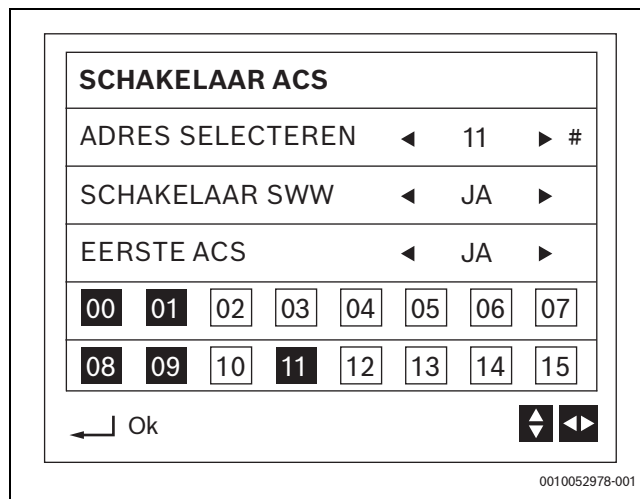
Warm tapwater (DHW)

Optie.

De eenheid kan warm water voor huishoudelijk gebruik produceren. Een speciale klep leidt de waterstroom van het systeem naar de tank voor warm tapwater totdat het op de gebruikersinterface ingestelde instelpunt voor warm tapwater is bereikt. De functie moet via de gebruikersinterface worden ingeschakeld.



Afb. 57 SWW-instellingen



Afb. 58 SWW-instellingen

Schakel tussen configuratie-items en wijzig instellingen door toetsen te selecteren:

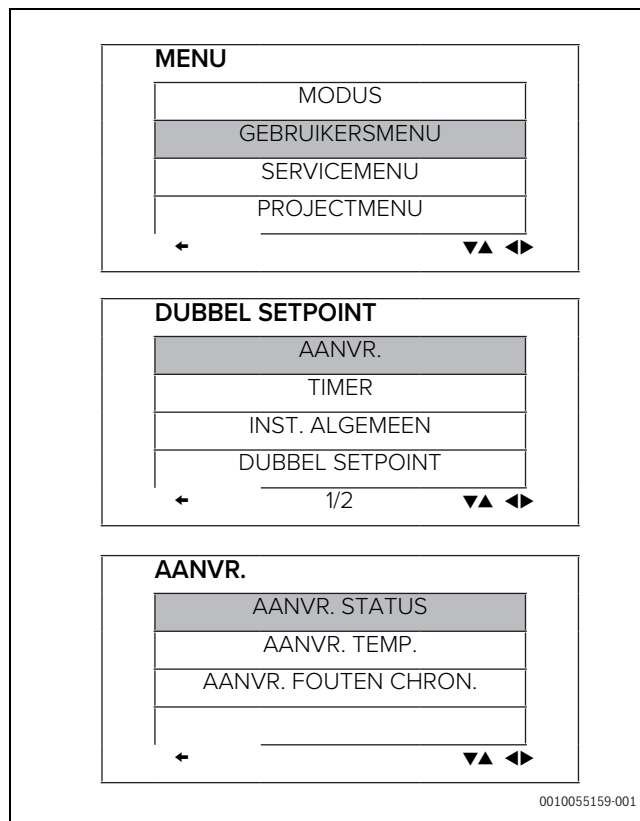
Standaardwaarden:

- Selecteer adres = 00
- Warmwaterschakelaar = nee
- Warm water eerst = nee

Wanneer de schakelaar voor warm tapwater van het adres X = ja, geeft het adres van de lagere eenheid witte tekens op een zwarte achtergrond weer; in het tegenovergestelde geval worden een zwarte tekens op een witte achtergrond weergegeven.

Variabelen opvragen

Selecteer de adressen van de eenheid (alleen voor eenheden in modulaire configuratie).



Afb. 59 Opvragen variabeleninformatie

De functie geeft enkele variabelen van de eenheid weer: bedrijfsstatus, temperaturen, alarmgeschiedenis.

Selecteer het adres van de eenheid (alleen in modulaire configuratie).

AANVR. STATUS

ADRES SELECTEREN	◀ 11 ▶ #
STATUS WERK.	STAND-BY
MODUS WERK.	KOEL
MOD. STIL. HUIDIG	SUPER STIL.

↶ Back
1/3

AANVR. STATUS

HUIDIGE CAPACITEIT	100 kW
HUIDIG VERMOGEN	50 kW
HUIDIGE EFFICIENTIE	3
TOTALE CAPACITEIT	100 MW

↶ Back
2/3

AANVR. STATUS

TOTALE KRACHT	50 MW

↶ Back
3/3

0010052976-001

AANVR.

AANVR. STATUS	
AANVR. TEMP.	
AANVR. FOUTEN CHRON.	

◀
▶

AANVR. TEMP.

	◀ 11 ▶
TEMP WATER INGANG	25 °C
TEMP WATER UITGANG	25 °C
TEMP WATER UIT TOT	25 °C
TEM. OMGEV.	25 °C

◀
1/2
▶

AANVR. TEMP.

TEMP BPHE INGANG	25 °C

◀
2/2
▶

0010054361-001

Afb. 60 Oprogen variabelen informatie

AANVR.

AANVR. STATUS	
AANVR. TEMP.	
AANVR. FOUTEN CHRON.	

◀
▶

AANVR. FOUTEN CHRON.

ADRES SELECTEREN	◀ 11 ▶
1 2 3 4 5 6 7 8	
EU: 11/03/2020 15:05	
Tz sensor error	

◀
▶

0010054362-001

AANVR.

8:04 02-02-2022 WOE	
E2 Fout transmissie van de hoofd- controle en van de bekabelde controle	

◀
▶

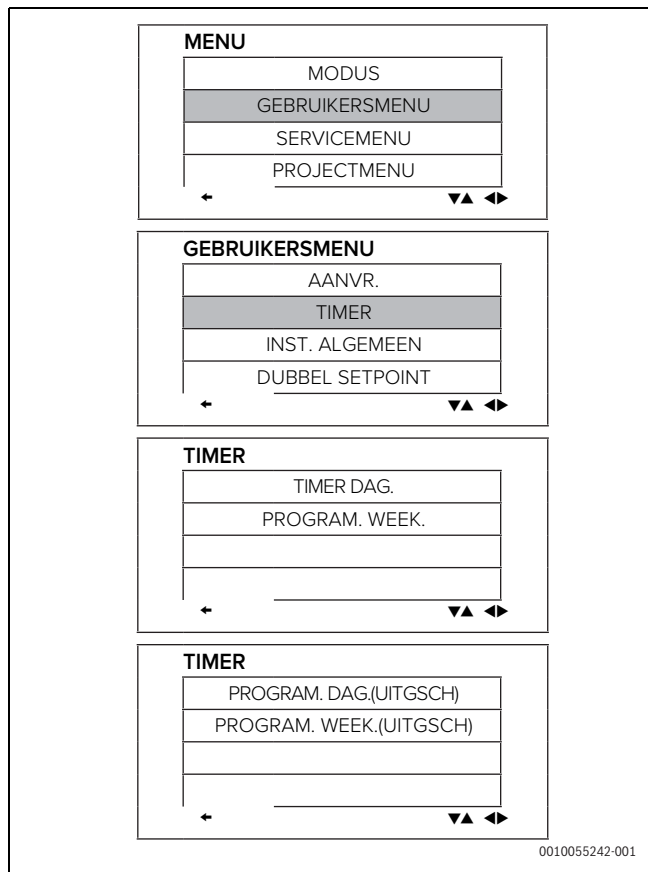
0010055255-001

Afb. 61 Historie storingen aanvraag

Gebruikersmenu - TIMER

Er kan een dagelijks of wekelijks schema worden ingesteld.

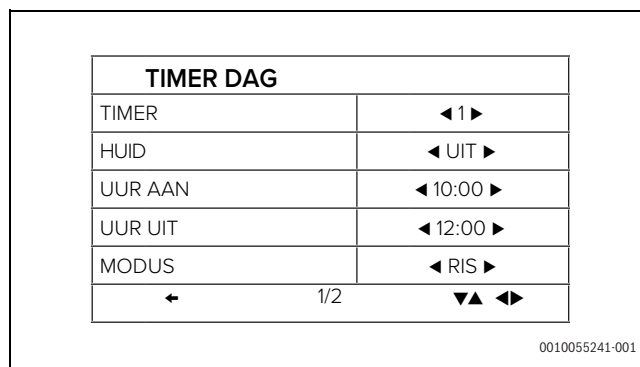
- Druk op MENU
- Druk op TIMER
- Kies één van de 3 categorieën:
 - Wanneer DAILY TIMER is gekozen kan WEEKLY SCHEDULE niet worden ingeschakeld en omgekeerd
 - Wanneer de eenheid wordt geregeld via een externe ON/OFF of Modbus, zijn DAILY en WEEKLY uitgeschakeld



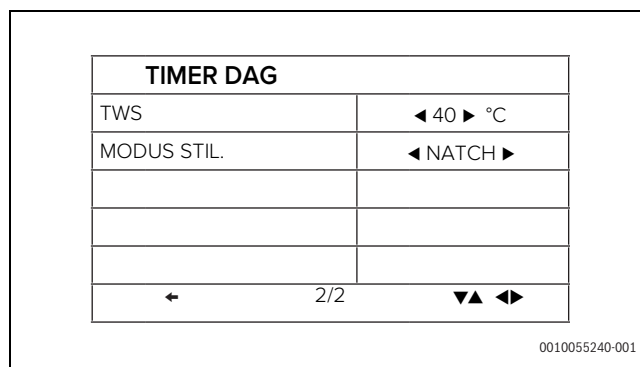
Afb. 62 Schakelklok

TIMER menu - DAILY TIMER

- Druk op ◀ of ▶ om timer 1 of timer 2 te kiezen
- Wanneer de cursor boven ACT staat: druk op ◀ of ▶ om ON/OFF te kiezen
- Kies de starttijd, eindtijd, modus, en in te stellen temperatuur door op ▲ of ▼ te drukken
- Druk op ◀ of ▶ om de tijd, de modus en de temperatuurwaarde in te stellen
- Wanneer de cursor boven SILENT MODE staat: druk op ◀ of ▶ om de modus stil, standaard, nacht stil of super stil in te stellen
- Druk op OK ter bevestiging of op BACK om te annuleren
- Het ⌚ timer aan symbool verschijnt op het hoofdscherf



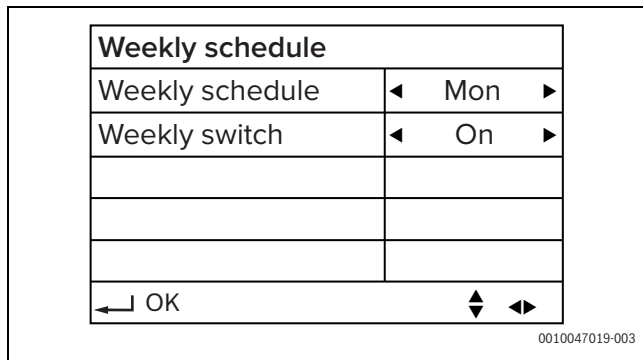
Afb. 63 Dagschakelklok



Afb. 64 Dagschakelklok

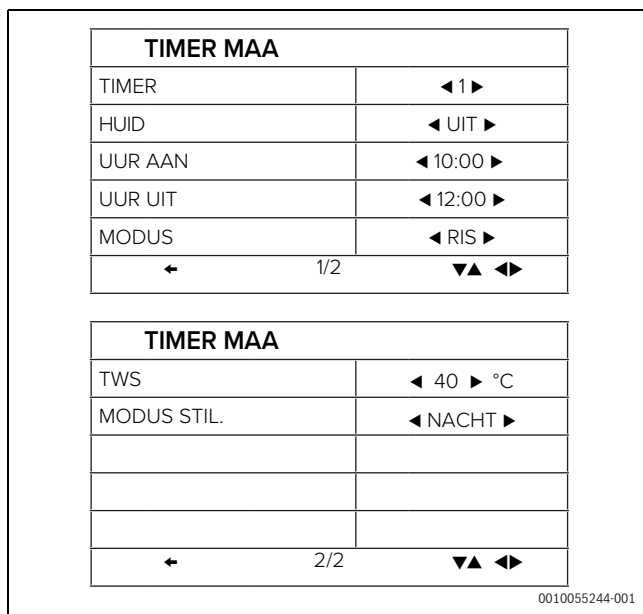
TIMER menu - WEEKLY TIMER

- De weektijden en de weektijdschakelaar kunnen worden gekozen via ▲ en ▼, en maandag of zondag kunnen worden gekozen via ◀ en ▶



Afb. 65 Weekschakelklok

- Kies WEEKLY SCHEDULE via ▲ en ▼, kies de dag om te worden ingesteld met ◀ en ▶; druk op ENTER om de tijdinstelling voor zondag te openen
- Gebruik ▲ en ▼ om de cursor te wisselen tussen DAILY TIMER, ACT, TIME ON; TIME OFF, MODE, TWS, SILENT MODE
- Wanneer de cursor op DAILY TIMER staat, gebruik dan ◀ en ▶ om Timer 1 of Timer 2 te kiezen voor instelling
- Wanneer de cursor op ACT staat: gebruik de ON/OFF-toets om ON of OFF te kiezen
- Gebruik ▲ en ▼ om de starttijd, eindtijd, modus en in te stellen temperatuur te kiezen en gebruik ◀ en ▶ om de tijd, modus en temperatuurwaarden in te stellen
- Wanneer de cursor op SILENT MODE staat: kies tussen de verschillende stille modi via ▲ and ▼
- Druk na de instelling op ENTER ter bevestiging en om op te slaan. Druk op BACK om de instellingen te annuleren en naar de voorgaande pagina te gaan
- Het  WEEKLY TIMER AAN symbool verschijnt op het hoofdscherm

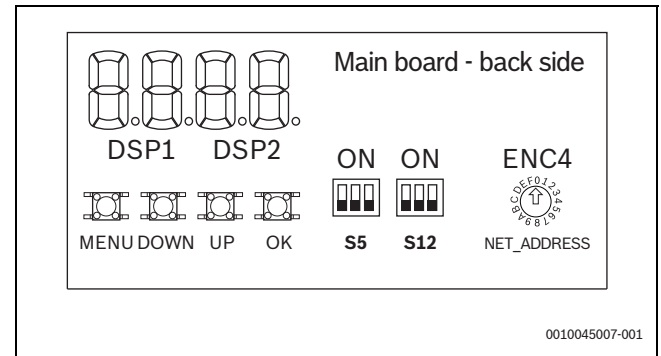


Afb. 66 Weekschakelklok

9 Opbergen verhelpen

Weergave status

Wanneer een extern toetsenbord aanwezig is, is het ook mogelijk de status en de storingscodes af te lezen op het display op het hoofdpaneel.



Afb. 67 Display status



Op display één (DSP1) wordt de status van de eenheid weergegeven. Op display twee (DSP2) wordt de foutcode weergegeven.

Alarmreset: schakel de eenheid UIT en weer AAN.

Code	Beschrijving
0.xx	Adres eenheid
1.xx	Nominale capaciteit eenheid
2.xx	Aantal eenheden
3.xx	T4 correctie
4.xx	Modus (8: uit; 0: stand-by; 1: koelen; 2: verwarmen)
5.xx	Ventilatoroerental 1
6.xx	Ventilatoroerental 2
7.xx	T3: spiraalbuistemperatuur
8.xx	T4: buitentemperatuur
9.xx	T5: warmwatertemperatuur
10.xx	Taf1: uitlaattertemperatuur warmtewisselaar, bevroeringsbeveiliging
11.xx	Taf2: uitlaattertemperatuur warmtewisselaar, bevroeringsbeveiliging
12.xx	Tw: gemeenschappelijke uitlaatwatertemperatuur, na de laatste eenheid
t.xx	Twi-waterinlaat
14.xx	Twee uitlaat water
15.xx	Tx totaal uitlaat water
16.xx	THeatR terugwinning
17.xx	Tp1 compressor 1 afvoertemperatuur
18.xx	Tp2 compressor 2 afvoertemperatuur
19.xx	Temperatuur vermogensmodule 1 (omvormer)
20.xx	Temperatuur vermogensmodule 2 (omvormer)
21.xx	Tdsh: oververhitting van de uitlaat van de compressor
22.xx	Stroomtoevoer compressor 1
23.xx	Stroomtoevoer compressor 2
24.xx	Gereserveerd
25.xx	Elektronisch expansieventiel opening A (/20)
26.xx	Elektronisch expansieventiel opening B (/20)
27.xx	Elektronisch expansieventiel opening C (/4)
28.xx	Hogedrukpressostaat
L.xx	Lage druk
30.xx	Oververhitting in koelbedrijf
31.xx	Aanzuigttemperatuur
32.xx	Stil (1e cijfer: 0 = nachtmodus; 1 = stille modus; 2 = superstil; 3=standaard)
33.xx	Gereserveerd

Code	Beschrijving
34.xx	DC-spanning A (gereserveerd)
35.xx	DC-spanning B (gereserveerd)
36.xx	Frequentiebeperking (0 = geen; 1 = T4; 2 = druk; 3 = ontlading; 4 = lage drukverhouding; 5 = real-time; 6 = huidige frequentie; 7 = spanning; 8 = aanpassing van energiebehoefte van drukverhouding; 9 = lage druk in koelbedrijf)
37.xx	Ontdooistatus (1e cijfer: T4 selectie van oplossing; 2e cijfer: met intervallen; 3e en 4e cijfer: ontdooien op timer)
38.xx	Gereserveerd
39.xx	Ontdooiing
40.xx	Initiële frequentie
41.xx	Tc: verzadigingstemperatuur komt overeen met hoge druk in verwarmingsmodus
42.xx	Te: verzadigingstemperatuur komt overeen met lage druk in koelmodus
43.xx	T6a: inlaattemperatuur warmtewisselaar
44.xx	T6b: uitlaattemperatuur warmtewisselaar
45.xx	Software versie
46.xx	Laatste fout
47.xx	–

Tabel 30 Storingcodes



Voordat het alarm wordt gereset moet de oorzaak die de storing genereert worden geïdentificeerd en opgelost. Herhaaldelijke resets kunnen onherstelbare schade veroorzaken.

Mastereenheid

Wanneer de voedingsspanning van de mastereenheid wordt ontkoppeld, stoppen alle eenheden van de groep.

De eenheid wordt beveiligd onder de volgende omstandigheden:

- Hoge druk of beveiliging vanwege de aftapttemperatuur;
- Lage spanning;
- Compressorstroombeveiliging;
- Frequentiebeveiliging van de omvormer compressor;
- Hoge temperatuur condensor;
- Groot temperatuurverschil tussen inlaat- en uitlaatwater;
- Bevriezingsbeveiliging;
- Storing uitlaattertemperatuursensor;
- Lage verdampertemperatuur;
- Frequentiebeveiliging via spanning;
- Storing compressoromvormer;
- Beveiliging ventilatormotor;
- Hoge waterretourtemperatuur, bij koeling;
- Lage druk bevriezingsbeveiliging;
- Hoge temperatuur omvormer compressormodule.

OPMERKING

Als het apparaat uitvalt of in de beveiligingsmodus komt, blijft de waterpomp werken.

Uitzonderingen: waterdebietalarm, spanningsbeveiliging, fasevolgordebeveiliging).



Wanneer er een fout is geconstateerd, stoppen alle eenheden. De sensor moet gereset worden om de fout op te heffen.

Temperatuursensoren

Alle temperatuursensoren worden aangemerkt als in storing wanneer de spanning van de bijbehorende ingang lager is dan 0,05 V of hoger dan 4,95 V.

Nadat een fout is geconstateerd, stoppen alle eenheden. De storing wordt opgeheven zodra de sensor is hersteld.

Storingscode	Modbus-code	Beschrijving	Storings verhelpen	
			Systeem stoppen	Eenheid stoppen
E2	3	XYE-communicatie verloren	✓ (master)	ü (slave)
E3	4	Tw-fout (de master is geldig)	✓	
E4	5	Twout fout		✓
xE5	262	1E5 - T3A-fout		✓
	518	2E5 - T3B-fout		
E6	7	Storing T5	✓ (enkele pomp)	✓ (meerdere pompen)
E7	8	Storing T4		✓
E8	9	Alarm fasedetectie	✓ (master)	✓ (slave)
xE9	10	E9 storing waterdebietdetectie	✓ (enkele pomp)	✓ (meerdere pompen)
	528	2E9 storing waterdrukdetectie		
xEb	268	1Eb - Taf1-fout		✓
	524	2Eb - Taf2-fout		
EC	13	Reductie slave-module	✓	✓
Ed	14	Zowel Tp van A-systeem als Tp van B-systeem zijn in storing		✓
xEE	271	1EE - T6A-storing		✓
	527	2EE - T6B-storing		
EF	16	Tw-storing		✓
EP	19	TP is te hoog		✓
EU	20	Tz-storing		✓
P0	21	Hogedrukbeveiliging van systeem of Tp-beveiliging		✓
P1	22	Lagedrukbeveiliging van systeem		✓
P2	23	Tz is te hoog		✓
P3	24	T4 is buiten het bedrijfsbereik van de koeling		✓
P4	25	Systeem A stroombeveiliging		✓
P5	26	Systeem B stroombeveiliging		✓

Storingscode	Modbus-code	Beschrijving	Storungen verhelpen	
			Systeem stoppen	Eenheid stoppen
P7	28	T3 is te hoog		✓
P9	30	Het verschil tussen Twi en Two is te groot		✓
PA	31	Het verschil tussen Twi en Two is abnormaal		✓
xPb	32	Pb-antivriesherinnering	✓	✓
		1Pb - herinnering elektrische verwarming onvoldoende	✓	✓
		2Pb - herinnering elektrische verwarming is ernstig onvoldoende	✓	✓
PC	33	Verdamperdruk te laag tijdens koelen		✓
PE	35	Koelingsverdamper lage temperatuur - antivriesbeveiliging		✓
xPf	36	1 Pf vooralarm pompmotorbeveiliging	(pomp stoppen)	(pomp stoppen)
		2 Pf vooralarm pompmotorbeveiliging	(pomp stoppen)	(pomp stoppen)
PH	37	T4 is buiten het bedrijfsbereik van de verwarming		✓
PL	38	Tfin is te hoog		✓
xPU	40	1PU-DC ventilator A modulebescherming		✓
		2PU-DC ventilator B modulebescherming		
		3PU-DC ventilator C module bescherming		
H5	46	Spanning is te hoog of te laag		✓
xH9	50	1H9: Het aandrijfmodel van de A-pers komt niet overeen		✓
	562	2H9: Het aandrijfmodel van de B-pers komt niet overeen		
xHE	55	1HE: Storing - ventiel A is niet geplaatst		✓
		2HE: Storing - ventiel B is niet geplaatst		
		3HE: Storing - ventiel C is niet geplaatst		
xF0	61	1F0: communicatiestoring IPM-module		✓
		2F0: communicatiestoring IPM-module		
F2	63	Onvoldoende bescherming tegen oververhitting van de uitlaat of storing in de uitlaatgastemperatuursensor		✓
xF4	64	1F4: L0 of L1 bescherming treedt 3 keer op binnen 60 min		✓
		2F4: 3 gevallen van L0- of L1-beveiliging binnen 60 min		
xF6	67	1F6 Een spanningsfout van systeembus A (PTC)		✓
		2F6 Een spanningsfout van systeembus B (PTC)		
Fb	72	Storing druksensor		✓
Productiedatum	74	Storing temperatuursensor retourlucht		✓
xFF	76	1FF-DC storing ventilator A		✓
		2FF-DC storing ventilator B		
		3FF-DC storing ventilator B		
FP	79	De kiescodes van meerdere pompen zijn inconsistent		✓
C7	88	3 keer PL rapport C7		✓
L0	101	L0 modulebeveiliging		✓
L1	102	L1 laagspanningsbeveiliging		✓
L2	103	L2 hoogspanningsbeveiliging		✓
L3	104	Gereserveerd		✓
L4	105	Storing L4MCE		✓
L5	106	L5 beveiliging geen toerental		✓
L6	107	Gereserveerd		✓
L7	108	L7 faseverlies		✓
L8	109	L8 frequentieveranderingen groter dan 15Hz		✓
L9	110	L9 frequentieverschil van 15 Hz		✓
xbH	157	1bH: relais module 1 zit vast of zelftest 908-chip mislukt		✓
		2bH: relais module 2 zit vast of zelftest 908-chip mislukt		

Tabel 31 Storingscodes

10 Gasbeveiligingswaarschuwing (R32)

Ruimtecontrole

Om het risico op ontbranding te verminderen, moet u veiligheidscontroles uitvoeren voordat u aan systemen werkt die koudemiddelen bevatten.

Houd de volgende instructies aan voordat reparatiewerkzaamheden aan het koelsysteem worden uitgevoerd.

Werkprocedures

Om het risico te verminderen dat brandbare gassen of dampen zich kunnen ontwikkelen, moeten de werkzaamheden worden uitgevoerd conform een bepaalde procedure.

- ▶ Controleer de aanwezigheid van koudemiddel
- ▶ Controleer of er een brandblusser aanwezig is
- ▶ Controleer of er geen ontstekingsbron aanwezig is
- ▶ Controleer de aanwezigheid van ventilatie in de ruimte
- ▶ Controleer de uitrusting voor koudemiddel
- ▶ Controleer de elektrische installatie
- ▶ Controleer de afgedichte onderdelen in geval van reparatie
- ▶ Controleer de intrinsiek veilige componenten in geval van reparatie
- ▶ Controleer de bedrading
- ▶ Controleer op de aanwezigheid van brandbare koudemiddelen
- ▶ Controleer of er lekkages zijn
- ▶ Controleer de methode voor het verwijderen en vacumeren
- ▶ Controleer de methode voor het vullen
- ▶ Controleer de demontagemethode
- ▶ Controleer de etikettering
- ▶ Controleer de methode voor het herstellen
- ▶ Controleer de methode voor transport, markering en opslag

Al het personeel dat onderhoudswerkzaamheden uitvoert en andere operators werkzaam in de omgeving, moeten zijn geïnstrueerd en moeten gecontroleerd worden.

Vermijd werken in kleine ruimten en zorg ervoor dat de ruimte rondom de werkplek is afgezet. Beveilig het gebied ook door op het brandbare materiaal te bewaken.

Controleer de aanwezigheid van koudemiddel

Het gebied moet worden bewaakt, voor en tijdens de werkzaamheden, met een speciale koudemiddeldetector zodat u zich bewust bent van de eventuele aanwezigheid van potentieel brandgevaarlijke atmosfeer.

Waarborg dat de lekdetectie-apparatuur geschikt is voor gebruik met ontbrandbare koudemiddelen en daarom niet vonkt, is afgedicht of intrinsiek veilig is.

Aanwezigheid brandblusser

Houd een poeder- of CO₂-brandblusser in de buurt van het werkgebied. Als het te warm is, worden de interventies op koelapparatuur of aangesloten componenten niet uitgevoerd.

Geen ontstekingsbron



GEVAAR

Het gebruik van ontstekingsbronnen is verboden

Alle denkbare ontstekingsbronnen kunnen een brand of explosie veroorzaken tijdens de werkzaamheden aan het koudemiddelsysteem of aan leidingen die brandbaar koudemiddel bevatten (of bevat hebben).

- ▶ Alle mogelijke ontstekingsbronnen (inclusief sigaretten) moeten op afstand worden gehouden van het installatie-, reparatie-, demontage- en afvoergebied.
- ▶ Voor aanvang van de werkzaamheden, moet de omgeving van de installatie worden geïnspecteerd om te waarborgen dat geen brand- of ontstekingsrisico's bestaan. Een bord "VERBODEN TE ROKEN" moet worden aangebracht.

Geventileerde omgeving

OPMERKING

Concentratie van brandbare koudemiddelen

- ▶ Voor aanvang van de werkzaamheden op de locatie of reparaties waarbij vlammen of ontstekingsbronnen worden toegepast, moet de uitrusting zich in de open lucht of in een passend geventileerde omgeving bevinden.
- ▶ Zorg ervoor dat de ventilatie behouden blijft tijdens de werkzaamheden

Controles koudemiddeluitrusting

Als vervanging nodig is, controleer dan of de nieuwe onderdelen geschikt zijn voor het doel en voldoen aan de plaatselijke specificaties.

Houd altijd de richtlijnen van de fabrikant aan voor wat betreft onderhoud en assistentie. Neem in geval van twijfel contact op met de fabrikant voor technische ondersteuning.

Voer de volgende controles uit op systemen die ontvlambare koudemiddelen bevatten:

- Controleer of de machine- en ventilatie-inlaat correct werken en zijn vrij van obstructies.
- Controleer de aanwezigheid van koudemiddelen op secundaire circuits, als een indirect koudemiddelcircuit wordt gebruikt. Controleer of de markering op de apparatuur zichtbaar en leesbaar blijft.
- Controleer of de markeringen en symbolen leesbaar zijn.
- Controleer of leidingen of componenten zodanig zijn geïnstalleerd dat het onwaarschijnlijk is dat onderdelen die koudemiddel bevatten aan corrosieve stoffen worden blootgesteld,
 - tenzij de buizen vervaardigd zijn van materiaal dat intrinsiek bestand is tegen corrosie of afdoende tegen corrosie beschermd is.
- Controleer of de hoeveelheid te vullen koudemiddel overeenkomt met de grootte van de ruimte waar de koudemiddelhoudende onderdelen geïnstalleerd zijn.

Controles elektrische apparatuur

Reparatie aan en onderhoud van elektrische componenten moet initiële veiligheidscontroles en procedures voor de inspectie van componenten omvatten.

In geval van een storing die de veiligheid in gevaar brengt, mogen geen elektrische aansluitingen op het circuit worden uitgevoerd tot de betreffende storing is opgelost.

Wanneer het niet mogelijk is de storing direct te herstellen en elektrische componenten moeten in bedrijf blijven, moet een tijdelijke oplossing worden gerealiseerd. Deze moet worden gemeld aan de eigenaar van de uitrusting zodat alle betroffenen geïnformeerd blijven.

Initiële veiligheidscontroles moeten bevestigen:

- Dat elektrische condensatoren leeg zijn. Wacht tenminste 10 minuten na ontkoppeling van de voedingsspanning. Dit moet veilig worden uitgevoerd om eventuele vonken te vermijden.
- Dat elektrische componenten en bedrading niet blootliggen tijdens het vullen, de terugwinning of het ventileren.
- Dat de aardkabel doorgaand is.

Reparaties afgedichte componenten

Controleer tijdens de reparatie van afgedichte onderdelen:

- Als alle apparatuur is losgekoppeld, verwijder dan eerst afgedichte behuizingen, enz.
 - Als het absoluut noodzakelijk is dat de apparatuur aangesloten blijft, plaats dan een lekdetectieapparaat op het meest kritieke punt, zodat elke potentieel gevaarlijke situatie gedetecteerd kan worden.
- Wees er zeker van dat bij het werken aan elektrische componenten, de behuizing niet zodanig wordt veranderd, dat het beveiligingsniveau wordt beïnvloed. Dit omvat schade aan kabels, overmatig veel aansluitingen, klemmen niet in overeenstemming met de originele specificaties, schade aan pakkingen en verkeerde installatie van pakkingen, enz.
- Controleer of het apparaat veilig is geïnstalleerd.
- Controleer of de afdichtingen of afdichtingsmaterialen niet zijn veranderd, zodat ze het ontstaan van een ontbrandbare atmosfeer voorkomen.
- Controleer of reserveonderdelen voldoen aan de specificaties van de fabrikant.



Gebruik van siliconen afdichtingsmiddelen kan de effectiviteit van bepaalde type lekdetectieapparatuur belemmeren.
Het is niet nodig intrinsiek veilige componenten te isoleren voordat werkzaamheden daaraan worden uitgevoerd.

Reparatie van intrinsiekveilige componenten



Pas geen permanente inductieve of capacatieve belasting toe op het circuit zonder te waarborgen dat deze niet de maximale spanning en stroomsterkte overschrijden van de gebruikte uitrusting.



Intrinsiekveilige componenten zijn de enige componenttypes waar werkzaamheden aan mogen worden uitgevoerd in een brandbare atmosfeer.



Het testinstrument moet een correcte waarde weergeven. Vervangen componenten alleen met de onderdelen zoals gespecificeerd door de fabrikant.



Na een lek kunnen andere onderdelen de verbranding van koudemiddel in de atmosfeer veroorzaken.

Aders

Waarborg dat de bedrading niet worden blootgesteld aan slijtage, corrosie, overmatige druk of trilling, dat er geen scherpe randen zijn en dat deze geen andere negatieve invloed op de omgeving hebben.

De inspectie moet ook rekening houden met de effecten van constante trillingen bijv. door compressoren of ventilatoren.

Detectie van brandbare koudemiddelen



Gebruik in geen geval potentiële ontstekingsbronnen om lekkage van koudemiddel te zoeken of op te sporen.

Gebruik geen halogeenlampen (of andere detectoren met open vlam).

Lekdetectiemethoden

De volgende lekdetectiemethoden zijn acceptabel voor systemen die brandbare koudemiddelen bevatten.

- Gebruik elektrische lekdetectoren om brandbare koudemiddelen te identificeren.
 - Hoewel elektrische lekdetectoren geen geschikte gevoeligheid hebben of opnieuw gekalibreerd moeten worden. (Detectieapparatuur moet worden gekalibreerd in een omgeving die vrij is van koudemiddel).
- Controleer of de detector geen potentiële ontstekingsbron is en geschikt is voor het koudemiddel. Lekdetectieapparatuur moet altijd worden ingesteld op een LFL-percentage en gekalibreerd afhankelijk van het gebruikte koudemiddel, zodat het correcte gaspercentage (25%) wordt geverifieerd.
- Lekdetectievlloeistoffen zijn geschikt voor de meeste koudemiddelen, maar gebruik van middelen die chloor bevatten moeten worden vermeden, omdat dit met het koudemiddel kan reageren en koperen leidingen doet corroderen.
- Open vuur moet worden verwijderd of gedoofd bij een vermoeden van lekkage.
- Wanneer een lekkage is gevonden waarvoor solderen nodig is, moet al het koudemiddel worden verwijderd uit het systeem of worden geïsoleerd (door middel van afsluiters) in een deel van het systeem, dat op afstand ligt van de lekkage.
 - Zuurstofvrije stikstof (OFN) wordt dan door het systeem gespoeld, zowel voor als tijdens het solderen.

Demontage en afzuiging

Bij ingrijpen in het koudemiddelcircuit voor reparatie- of andere werkzaamheden, moet altijd de normale procedure worden gevolgd.

Rekening houdend met het risico op ontbranding, adviseren wij de "best practices" te volgen. Houd de volgende procedure aan:

- Verwijder het koudemiddel.
- Spoel het circuit met inert gas.
- Afzuigen.
- Spoel nogmaals met inert gas.
- Onderbreek het circuit via snijden of solderen.

De vulhoeveelheid van het koelmiddel moet worden verzameld in daarvoor geschikte reservoirs. Om de eenheid veilig te maken, moet worden gespoeld met zuurstofvrij stikstof (OFN). Deze procedure moet verschillende keren worden herhaald. Gebruik geen perslucht of zuurstof voor het spoelen.

Het systeem wordt gespoeld met OFN na onderbreking van het systeemvacuüm en gevuld tot de werkdruk is bereikt. Daarna wordt er ontlucht naar de atmosfeer en wordt het vacuüm hersteld. Deze procedure moet worden herhaald tot er geen spoortje koudemiddel meer in het systeem aanwezig is.

Bij het uitvoeren van de laatste vulling met OFN, moet het systeem worden afgelaten naar de atmosferische druk om de ingreep mogelijk te maken. Deze stap is essentieel om soldeerwerkzaamheden aan de leidingen uit te voeren. Waarborg dat de inlaat van de vacuümpomp zich niet dichtbij ontstekingsbronnen bevindt en dat er voldoende ventilatie is.

Vulprocedures

Naast het volgen van de conventionele werkwijze voor het vullen, moet u ook voldoen aan de volgende vereisten:

- Waarborg bij het gebruik van vuluitrusting dat de verschillende koudemiddelen niet zijn vervuild.
- Flexibele leidingen moeten zo kort mogelijk worden gehouden om de koudemiddelinhoud daarvan zo klein mogelijk te houden.
- Tanks moeten in verticale positie blijven staan.
- Controleer voor het vullen van het systeem met koudemiddel, of het koelsysteem is geaard.
- Label het systeem nadat het volledig is gevuld (mits niet al gelabeld).
- Overvul het koelsysteem niet.
- Controleer de druk met behulp van OFN, voordat het systeem weer wordt gevuld.
- Voer na het vullen, maar vóór de inbedrijfstelling, een lektest uit.
- Voer een extra lekdetectietest voordat de site wordt verlaten.

Demontage

Voordat de demontage wordt uitgevoerd, moet de technicus vertrouwd zijn met de apparatuur.

Volg de juiste manier van werken zodat het koudemiddel veilig kan worden teruggewonnen.



Analyseer een monster van de olie en het koudemiddel voordat u de werkzaamheden uitvoert.

Controleer de beschikbaarheid van elektriciteit.

Volg de volgende stappen voordat u met het demontage begint:

- Controleer de apparatuur en hoe de apparatuur werkt.
- Ontkoppel de elektrische verbinding van het systeem.
- Er zijn, indien nodig, mechanische hulpmiddelen beschikbaar om de koudemiddeltanks te verplaatsen.
- Alle persoonlijke beschermingsmiddelen zijn beschikbaar en worden correct gebruikt.
- Gespecialiseerde technici moeten de terugwinprocedure te allen tijde bewaken.
- Controleer of de terugwinuitrusting en -tanks voldoen aan de geldende normen.
- Pomp het koudemiddelsysteem leeg, indien mogelijk.
 - Wanneer het niet mogelijk is een vacuüm te bereiken, moet worden gewaarborgd dat de collector het koudemiddel uit de verschillende delen van het systeem verwijderd.
- Controleer voor het uitvoeren van de terugwinning, dat de tank op de weegschaal staat.
- Start het terugwinningsapparaat op en gebruik het terugwinningsapparaat volgens de instructies van de fabrikant.
- Vul de tanks niet voor meer dan 80% van het vloeistofvolume.
- Overschrijd nooit de maximale bedrijfsdruk van de tank (zelfs niet voor een heel korte periode).
- Wanneer de tanks correct zijn gevuld en het proces is afgerond, waarborg dan dat de tanks en uitrusting direct van de locatie worden verwijderd en dat alle afsluiters op de uitrusting worden gesloten.



Het teruggewonnen koudemiddel mag niet in een ander koudemiddelsysteem worden toegepast voordat het is gereinigd en gecontroleerd.

Etikettering

- De uitrusting moet worden voorzien van een etiket waarop de demontage en aftappen van het koudemiddel worden vermeld.
- Etiketten moeten zijn voorzien van datum en handtekening.
- Waarborg dat alle uitrusting is voorzien van een etiket en de aanwezigheid van brandbaar koudemiddel meldt.

Terugwinning

Volg bij het verwijderen van het koudemiddel uit het systeem altijd de juiste werkwijze zodat al het koudemiddel veilig wordt verwijderd, zowel bij onderhoud als bij buitenbedrijfstelling.

- Controleer of er alleen geschikte tanks worden gebruikt om het koudemiddel terug te winnen tijdens het overdrachtsproces.
- Zorg ervoor dat er voldoende tanks worden gebruikt.
- Alle te gebruiken tanks die worden gebruikt om het koudemiddel terug te winnen zijn bedoeld voor het terugwinnen van koudemiddel en hebben een etiket voor dat specifieke koudemiddel (bijv. speciale tanks voor verzamelen van koudemiddel).
- Tanks moeten zijn uitgerust met een perfect werkend veiligheidsventiel en afsluitventielen.
- Lege terugwintanks zijn vacuüm getrokken en, indien mogelijk, gekoeld voordat het terugwinnen wordt uitgevoerd.
- De terugwinuitrusting moet perfect functioneren met de bijbehorende handleidingen bij de hand en deze moet geschikt zijn om brandbare koudemiddelen terug te winnen. Ook moet een aantal perfect werkende gekalibreerde weegschalen aanwezig zijn.
- Flexibele slangen moeten zijn uitgevoerd met een lekdichte koppeling in optimale conditie.
- Waarborg voor het gebruik van het terugwinapparaat, dat deze in goede conditie is, is onderhouden en dat alle bijbehorende elektrische componenten zijn afgedicht om brandgevaar te voorkomen. Neem in geval van een koudemiddellekkage of in geval van twijfel contact op met de fabrikant.
- Het teruggewonnen koudemiddel moet aan de leverancier worden geleverd in passende terugwintanks en met een bijbehorende transportbon die correct is ingevuld.
- Meng koudemiddelen niet in de terugwininrichting of in de tanks.
- Wanneer het nodig is compressoren of compressorolie te verwijderen, waarborg dan dat deze zijn afgezogen tot een acceptabel niveau, zodat geen spoor van het brandbaar koudemiddel is achtergebleven in het smeermiddel. Voordat de compressoren wordt geretourneerd aan de leverancier moet het afzuigproces worden uitgevoerd.
- Er moet een elektrische weerstand worden toegepast voor de behuizing van de compressor om het proces te versnellen.
- Werkzaamheden betreffende het verwijderen van de olie uit het systeem moet veilig worden uitgevoerd.

Transport, markering en opslag

- Het transport van installaties die brandbaar koudemiddel bevatten moet voldoen aan de regelgeving voor transport.
- De markering van apparatuur met symbolen moet voldoen aan de plaatselijke voorschriften.
- Het afdanken van apparatuur die gebruikt maakt van brandbare koudemiddelen moet worden gedaan conform de nationale regelgeving.
- Opslag van installatie/apparaten moet plaatsvinden conform de instructies van de fabrikant.
- Het opslaan van verpakte (onverkochte) uitrusting moet zodanig worden gedaan dat er geen mechanische schade kan ontstaan aan de uitrusting waarbij er lekkage van koudemiddel ontstaat. Het maximaal aantal elementen dat samen kan worden opgeslagen wordt bepaald door de lokale regelgeving.

11 Onderhoud

11.1 Onderhoud - veiligheid

Ga te werk conform de geldende veiligheidsvoorschriften.

Gebruik bij het uitvoeren van de onderhoudswerkzaamheden beschermingsmiddelen: veiligheidshandschoenen, veiligheidsbril, helm, gehoorbescherming en kniestukken.

Allen gekwalificeerd kan de eenheid bedienen zoals voorgeschreven door de geldende regelgeving.



Algemeen

Het onderhoud maakt het mogelijk om:

- Zorg dat de eenheid efficiënt blijft.
- Zorg ervoor dat slijtage van het apparaat zoveel mogelijk wordt beperkt.
- Verzamel informatie en gegevens om de efficiëntie van de eenheid te kunnen analyseren en mogelijke storingen te voorkomen.

Controleer voordat u verder gaat met het onderhoud:

- Of de elektrische voedingskabel is afgekoppeld aan het begin van de kabel.
- Of de isolatieuitrusting open en vergrendeld is, en is voorzien van een waarschuwingslabel.
- Of er geen spanning aanwezig is.
- Wacht na het uitschakelen van de voeding minimaal 5 minuten voordat de schakelkast of een ander elektrisch onderdeel wordt geopend.
- Of er geen restspanning aanwezig is. Gebruik hiervoor een multimeter.

Interval van de werkzaamheden

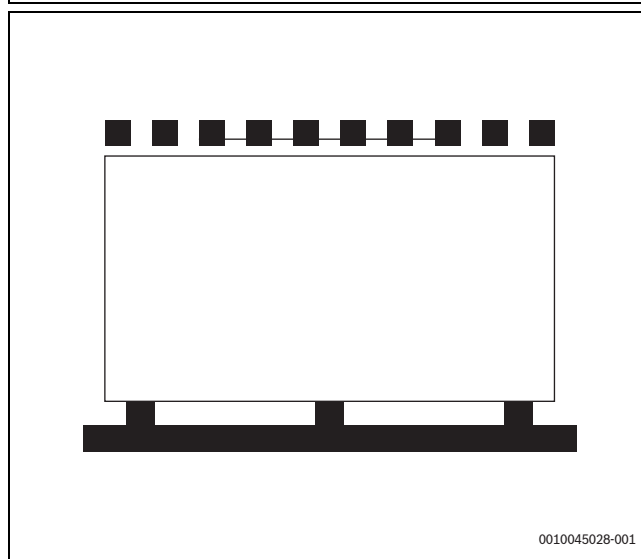
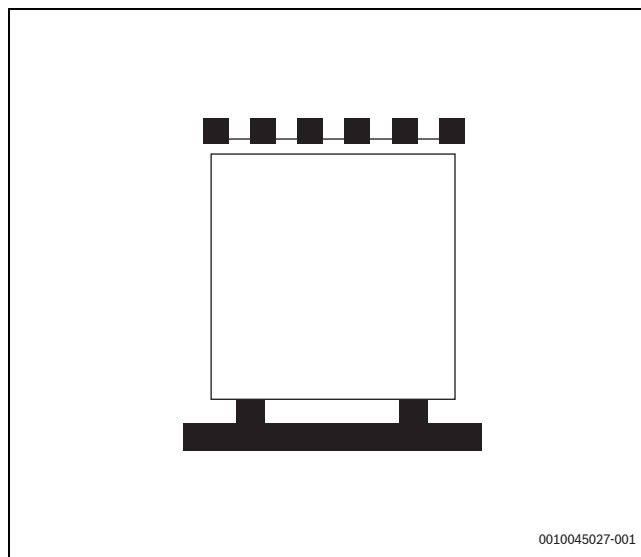
Voer elke 12 maanden een inspectie uit. Voor sommige componenten wordt een frequentere inspectie en reiniging aanbevolen (→ tabel)

Geplande inspecties moeten met korte tussenpozen plaatsvinden in geval van:

- Frequent gebruik (continu of zeer intermitterend bedrijf, dichtbij de bedrijfsgrenswaarden, enz.).
- Kritisch bedrijf (service nodig).



Lees voor het uitvoeren van alle werkzaamheden eerst het hoofdstuk "Veiligheidswaarschuwingen voor werkzaamheden aan eenheden die R32 bevatten".



Afb. 68 Stap niet op het oppervlak van het apparaat en plaats er geen zware voorwerpen op.

Om de betrouwbaarheid van het systeem te garanderen, is regelmatig onderhoud verplicht.

Om aan de fabrieksgarantie te voldoen, moet de eenheid minimaal één keer per jaar onderhouden worden.



Documenteer alle onderhoudscontroles die met betrekking tot het apparaat worden uitgevoerd.

Controleer tijdens het onderhoud:

- Of de elektrische aansluitingen en de hoofdvoeding stevig vast zitten.
- De werking van de extra verwarming en de bedrijfsuren.
- De temperatuur- en druksensoren en beveiligingen.
- De magneetschakelaars van de compressoren.
- De waarden van het koudemiddelcircuit; inclusief het controleren van de vulling van het koudemiddel.
- Het oliepeil van de compressoren.
- Of er lekkage van koudemiddel is.
- De magnetische en 4-wegklep.
- De filterdroger.
- De reiniging van de luchtspiralen.
- De reiniging van de voorfilters.
- De dempers.

- Het schoepenrad van de ventilator.
- Het reinigen van de condensor indien nodig (vuil in de wisselaar).
- Het reinigen van de afvoerpan en de condensaatbuis.
- Het reinigen van het waterfilter.
- De algemene reiniging van het apparaat.

Logboek eenheid

Maak een boekje voor de betreffende eenheid om aantekeningen te maken en de werkzaamheden aan de betreffende eenheid bij te houden en werk het verslag van de storingen en de oplossingen bij.

Registreer in dit boekje:

- De datum.
- Beschrijving van de interventie.
- Uitgevoerde maatregelen.

Stand-bybedrijf

Wanneer er een langere periode van stilstand wordt verwacht, schakel dan de voeding van de eenheid uit om bevriezingsgevaar te voorkomen. (Gebruik glycol of maak het systeem leeg).

Ontkoppel ook de spanning om risico en schade in geval van blikseminslag te voorkomen. Schakel de stroom uit om elektrische risico's of schade door blikseminslag te voorkomen.

Houd bij lagere temperaturen de verwarmingselementen in de elektrische schakelkast ingeschakeld (optie).

Een gespecialiseerde technicus moet het systeem opstarten na een periode van inactiviteit, speciaal na seizoensstops of voor een wisseling van de seizoenen. Volg de instructies in het hoofdstuk Opstarten.

Plan van te voren technische ondersteuning in om te garanderen dat het systeem kan worden gebruikt zodra het nodig is.



Raadpleeg bij het opnieuw opstarten de aanwijzingen in het hoofdstuk (→ 7)

Systeem aftappen

Laat het systeem niet periodiek leeglopen, omdat er dan een corrosief verschijnsel kan optreden. Tap het systeem alleen af indien nodig.

Houd de volgende procedure aan bij het aftappen van het systeem:

- ▶ Maak het systeem leeg.
- ▶ Maak de warmtewisselaar leeg, gebruik alle afsluiters en borgschoeven.
- ▶ Blaas de warmtewisselaar door met perslucht.
- ▶ Droog de warmtewisselaar met hete lucht. Vul de warmtewisselaar met glycoloplossing voor meer veiligheid.
- ▶ Bescherm de warmtewisselaar tegen lucht.
- ▶ Neem de aftapdoppen van de pompen.
- ▶ Waarborg dat er geen water achterblijft in de leidingen vanwege bevriezingsgevaar.

Spoel het systeem voor het opstarten.



Aanwezig antivriesmiddel in het systeem mag niet vrij worden afgevoerd omdat deze vloeistof vervuילend is. De vloeistof moet worden opgevangen en hergebruikt.



Was het systeem voordat u het opstart. Het herstarten na een periode van stilstand moet door een gekwalificeerde technicus worden uitgevoerd (vooral na seizoensstops of een wisseling van de seizoenen). Controleer bij het opnieuw opstarten (→ Opstarten)

De carterverwarming van de compressor



Controleer de sluiting en de werking van de carterverwarming van de compressor.

Warmtewisselaar waterzijde

De warmtewisselaar moet de maximale warmtewisseling realiseren.

Controleer of de binnenoppervlakken vrij zijn van vuil en aanslag.



Controleer periodiek het verschil tussen het voedingswater en de condensatietemperatuur: wanneer het verschil groter is dan 8 °C–10 °C, verdient het aanbeveling de warmtewisselaar te reinigen.

Het reinigen moet worden uitgevoerd:

- Met de circulatie in tegengestelde richting van de gebruikelijke richting.
- Met een snelheid minimaal 1,5 keer hoger dan de nominale snelheid.
- Met een geschikt product dat een gemiddelde zuurgraad heeft (95% water + 5% fosforzuur)
- Spoel na het reinigen met water om restanten te verwijderen.

Waterfilter

Controleer in het vuilfilter of er onzuiverheden zijn die een goede watercirculatie belemmeren.



Controleer de werking van de waterschakelaar en verwijder alle aanslag van het blad.

11.2 Circulatiepompen

Met betrekking tot de circulatiepompen, controleer:

- Of er lekkage is.
- De conditie van de lagers (een abnormaal geluid en trillingen zijn indicaties van slijtage).
- Het sluiten van de klemafdekkingen en de correcte positie van de kabelwartels.

Isolatie

Controleer de conditie van de isolatie en, indien nodig, breng lijm aan en vervang de afdichtingen.

Overstortventiel

Het overstortventiel moet worden vervangen:

- Wanneer het is geactiveerd.
- Wanneer er oxidatie aanwezig is.
- Gebaseerd op de fabricagedatum, conform de lokale regelgeving.

De constructie

- Was het apparaat minstens één of twee keer per jaar (afhankelijk van de blootstelling aan vervuiling, zoutafzetting, vuil, enz.)
- Reinig met een neutraal reinigingsmiddel en koud of warm water (max. 30°).
- Gebruik geen oplosmiddelen of zure, alkalische of schurende producten.
- Controleer de staat van alle onderdelen waaruit de constructie bestaat.
- Behandel alle onderdelen van het apparaat die onderhevig zijn aan oxidatie, met verf die de oxidatieverschijnselen elimineert of vermindert.
- Controleer of de buitenpanelen van het apparaat goed vastzitten. Een slechte bevestiging zorgt voor meer afwijkende geluiden en trillingen.

11.3 Luchtwisselaar aan de zijkant



VOORZICHTIG

Per ongeluk contact met de lamellen van de warmtewisselaars.

Kan ernstige snijwonden veroorzaken.

- Draag veiligheidshandschoenen

De spiraalbuis moet een maximale warmte-uitwisseling mogelijk maken. Het oppervlak van de spiraalbuis moet vrij zijn van vuil en aanslag. Houd de spiraalbuizen schoon (een driemaandelijke reiniging wordt aanbevolen). De frequentie moet toenemen afhankelijk van de mate van vuil-/stofophoping en de omgeving (bijv. kustgebieden met chloriden en zouten) of industriële gebieden met agressieve stoffen.

Stilstandperiodes

Wanneer de eenheid langer dan een week niet in gebruik is, moet de spiraalbuis volledig worden gereinigd conform de reinigingsprocedure.

Reinigingsprocedure

In vergelijking met buis- en lamellenwarmtewisselaars, verzamelen de spiraalbuizen meer vuil op het oppervlak van de spiraalbuis en minder binnen in de spiraalbuis, waardoor de spiraalbuizen gemakkelijker te reinigen zijn.

Houd de onderstaande stappen uit voor een goede reiniging:

- Verwijder vuil van het oppervlak
 - Verwijder vuil, bladeren, vezels enz. met een stofzuiger (bij voorkeur met een borstel of ander zacht opzetstuk), perslucht dat van binnen naar buiten wordt geblazen en/of met een zachte borstel (geen staalborstel). Niet stoten of schrapen over de spiraalbuis.
- Spoel alleen met water
 - Gebruik geen chemicaliën bij het reinigen van de warmtewisselaar. (Dit veroorzaakt corrosie).
 - Voorzichtig afspoelen, van binnen naar buiten en boven naar beneden. Laat het water langs elk lamel stromen totdat er alleen schoon water uitstroomt.
 - De lamellen zijn sterker dan andere spiraalbuislamellen maar moeten wel voorzichtig worden behandeld. Sla niet tegen de spiraalbuis met de slang.
 - Gebruik geen hogedrukspuit om de spiraalbuis te reinigen vanwege het gevaar voor schade.



Garantieclaims met betrekking tot reinigingsschade, met name van hogedrukreinigers, of corrosie die resulteert uit het gebruik van chemische reinigingsmiddelen, worden niet geaccepteerd.

Elektrische ventilatoren

Met betrekking tot de elektrische ventilatoren moet het volgende gecontroleerd worden:

- Of de ventilator en de beschermroosters goed vastzitten.
- De lagers ventilatoren (een abnormaal geluid en trillingen zijn indicaties van slijtage).
- Of de beschermkappen van de aansluitstekkers gesloten zijn en de kabelhouders goed geplaatst zijn.



Raadpleeg in het geval van een koudemiddellekdetector de handleiding van de fabrikant voor specifieke informatie.

Onderhoud

De inspectie moet door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd.

- Controleer of de LEDs correct functioneren.
- Controleer of de zoemer en het relais goed werken.
- Controleer de signaaloverdracht naar het BMS / de centrale regelaar, indien aangesloten.
- Kalibreer de sensor of neem contact op met de fabrikant om de sensor te vervangen door een in de fabriek gekalibreerde sensor.

De gemiddelde levensduur van de gasdetectiesensor is 2 tot 5 jaar, afhankelijk van het type. Vervang de sensoren na die periode.

Controleer de sensoren na blootstelling aan significante concentraties van gas. Een dergelijke blootstelling kan de levensduur van de sensor en/of de gevoeligheid verminderen.

Intervallen (maanden)		1	6	12
1	Tekenen van corrosie			x
2	Paneelbevestiging			x
3	Ventilatorbevestiging		x	
4	Reinigen warmtewisselaar		x	
5	Reinigen waterfilter		x	
6	Water: kwaliteit, PH, gewicht glycol (%)		x	
7	Controleer efficiëntie van de warmtewisselaar	x		
8	Circulatiepompen			x
9	Controleer de bevestiging en isolatie van de voedingskabel			x
10	Controleer de aardingskabel			x
11	Reinigen elektrische schakelkast			x
12	Conditie van de capaciteitsmagneetschakelaar			x
13	Het sluiten van van de aansluitstekker, de integriteit van de isolatie van de kabel.			x
14	Spannings- en fase-onbalans (belast en onbelast)			x
15	Verbruik van de afzonderlijke elektrische belastingen		x	
16	Test van de carterverwarmingen van de compressor		x	
17	Controle op lekkage		x	
18	Overzicht van de bedrijfsparameters van het koudemiddelcircuit			.
19	Overstortventiel		x	
20	Test beveiligingen: drukschakelaars, thermostaten, doorstroomschakelaars, enz.			.
21	Test regelsysteem: gewenste waarde, klimaatcompensatie, capaciteitsstanden, variaties in de water- en luchtstroom		x	
22	Test regelinstrument: alarmsignalering, thermometers, sensoren, manometers, enz.		x	
23	Test regelinstrument: alarmsignalering, thermometers, sensoren, manometers, enz.		x	
24	Controleer de elektrische verwarming - optioneel			x
25	Controleer de spiraalbuis voor water - optioneel			x

Tabel 32 Onderhoudsinterval

12 Buitenbedrijfstelling

Verbinding verbreken



Lees voor alle werkzaamheden eerst het (→ hoofdstuk Onderhoud)

Win het volgende terug (indien aanwezig) voordat u het apparaat loskoppelt:

- Het koudemiddelgas.
- De antivriesoplossingen in het hydraulisch circuit.

Vermijd lekken of morsen in het milieu.

In afwachting van de buitenbedrijfstelling en verwijdering kan de eenheid buiten opgeslagen worden, als de elektrische, koudemiddel- en hydraulische circuits van de eenheid intact en gesloten zijn.

WEEE-informatie

De fabrikant is geregistreerd in het EEE National Register, conform de implementatie van richtlijn 2012/19/EU en de geldende nationale regelgeving betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur.

De richtlijn 2012/19/EU schrijft de correcte afvoer voor van elektrische en elektronische apparatuur.

Apparatuur die is gemarkeerd met het symbool van een doorgekruisde vuilnisbak moeten aan het eind van de levensduur afzonderlijk worden afgevoerd om schade aan de gezondheid en het milieu te voorkomen.

Elektrische en elektronische apparaten moet worden afgevoerd samen met alle onderdelen.

Voor het afvoeren van "huishoudelijke" elektrische en elektronische apparatuur, adviseert de fabrikant contact op te nemen met een geautoriseerde dealer of inzamelingsinstantie.

"Professionele" elektrische en elektronische apparatuur moet worden afgevoerd door geautoriseerd personeel via landelijke afvalverwerkingsinstanties.

In dat verband, volgt hier de definitie van huishoudelijk WEEE en professioneel WEEE:

WEEE van privé huishoudens: WEEE uit privé huishoudens en WEEE van commerciële, industriële, institutionele en ander bronnen welke, vanwege de aard en hoeveelheid, gelijk is aan dat van privé huishoudens. Afhankelijk van de aard en hoeveelheid, waarbij het afval van EEE waarschijnlijk door zowel privé huishoudens als door andere dan privé huishoudens is gebruik, wordt het geclassificeerd als privé huishoudelijk WEEE;

Professioneel WEEE: al het WEEE dat komt van gebruikers, anders dan privé huishoudens.

Deze apparatuur kan bevatten:

- Koudemiddelgas, welke geheel moet worden teruggewonnen in passende reservoirs door gespecialiseerd personeel met de nodige kwalificaties;
- Smeerolie in compressoren en in het koelcircuit dat moet worden verzameld;
- Mengsels met antivries in het watercircuit, dat moet worden verzameld;
- Mechanische en elektrische componenten die moeten worden gescheiden en conform de voorschriften moeten worden afgevoerd.

Wanneer machinecomponenten moeten worden vervangen voor onderhoudsdoeleinden en zijn verwijderd of wanneer de complete eenheid het eind van de levensduur bereikt en moet worden verwijderd uit de installatie, moet het afval op soort worden gescheiden en worden afgevoerd door geautoriseerd personeel via bestaande inzamelpunten.

13 Waarschuwing

13.1 Resterende gevaren

In dit hoofdstuk worden de meest algemene gevaarlijke situaties genoemd die niet kunnen worden voorkomen door de fabrikant en een bron van gevaar kunnen vormen voor mensen en materieel.

Gevarenzone

Dit is een gebied waarbinnen alleen een geautoriseerde operator mag werken. De gevaarzone is het gebied binnen de eenheid dat alleen toegankelijk is na bewust verwijderen van beveiligingen of delen daarvan.

Transport

Transportwerkzaamheden die worden uitgevoerd zonder alle benodigde veiligheidsmaatregelen en zonder zorgvuldigheid, kunnen vallen of kantelen van de eenheid tot gevolg hebben met daaruit resulterend lichamelijk letsel aan personen en materiële schade.

Behandel de eenheid conform de instructies in deze handleiding voor wat betreft verpakking en conform de geldende lokale regelgeving.

Wanneer koudemiddel lekt, zie het "Veiligheidsspecificatieblad" van het koudemiddel.

Montage

De verkeerde installatie van de eenheid kan waterlekage, condensaatophoping, koudemiddellekage, elektrische schokken, slecht bedrijf of schade aan de eenheid zelf tot gevolg hebben.

Controleer of de installatie is uitgevoerd door gekwalificeerd technisch personeel en dat de instructies in de aanwezige handleiding en de geldige lokale regelgeving zijn aangehouden.

De installatie van de eenheid op een locatie waar lekkage van brandbaar gas en het ophopen van dit gas in de omgeving kan plaatsvinden, kan explosies of brand tot gevolg hebben.

Controleer de positie van de eenheid zorgvuldig.

De installatie van de eenheid op een locatie die niet voldoende draagkracht heeft en/of voldoende verankering mogelijk maakt, kan schade aan materieel, mensen of de eenheid zelf tot gevolg hebben.

Controleer de verankering van de eenheid zorgvuldig.

Eenvoudige toegang tot de eenheid door kinderen, ongeautoriseerde personen of dieren kan een bron van ongevallen zijn.

Installeer de eenheid in een omgeving die alleen toegankelijk is voor geautoriseerde personen en/of zorg voor bescherming tegen binnendringen in de gevaarzone.

Algemene gevaren

Geur van brand, rook of andere signalen van serieuze afwijkingen kunnen op een situatie wijzen, die gevaarlijk kan zijn voor mensen, materieel en de eenheid zelf.

Schakel de eenheid elektrische uit (geel-rode uitschakelaar). Neem contact op met een geautoriseerd servicecentrum om het probleem te identificeren en op te lossen.

Per ongeluk contact met warmtewisselaars, compressoren, luchtslangen of andere componenten kunnen lichamelijk letsel en/of brandwonden veroorzaken.

Draag altijd passende kleding inclusie veiligheidshandschoenen bij werkzaamheden in de gevaarzone.

Onderhouds- en reparatiewerkzaamheden die worden uitgevoerd door niet gekwalificeerd personeel kunnen schade tot gevolg hebben voor personen, materieel of de eenheid zelf.

Neem altijd contact op met een gekwalificeerd servicecentrum.

Niet sluiten van de panelen van de eenheid of niet controleren van de goede bevestiging van alle paneelschroeven kan schade tot gevolg hebben voor personen, materieel of de eenheid zelf.

Controleer periodiek of alle panelen correct zijn gesloten en vastgezet.

In geval van brand kan de temperatuur van het koudemiddel waarden bereiken die de druk voor het overstortventiel doen toenemen met vervolgens mogelijk aflaten van koudemiddel of explosie van circuitdelen die geïsoleerd blijven door gesloten afsluiters.

Kom niet in de nabijheid van het overstortventiel en laat de afsluiters van het koudemiddelsysteem nooit gesloten.

Elektrische onderdelen

Een niet complete verbindingkabel met het elektriciteitsnetwerk of met verkeerde gedimensioneerde kabels en/of niet geschikte beveiligingen kan elektrische schokken, vergiftiging, schade aan de eenheid of brand tot gevolg hebben.

Voer alle werkzaamheden aan het elektrisch systeem uit conform het elektrisch schema en de handleiding met een daarvoor geschikt systeem.

Verkeerd bevestiging van de afdekking van de elektrische componenten veroorzaakt binnendringen van stof, water enz. en daaruit kunnen elektrische schokken, schade aan de eenheid en brand resulteren.

Bevestig altijd de afdekking van de eenheid.

Wanneer de metalen delen van de eenheid onder spanning staat en niet correct is aangesloten op het aardsysteem, kan deze een bron van elektrische schokken vormen.

Let met name op de correcte implementatie van de aansluitingen op het aardsysteem.

Contact met onderdelen die onder spanning staan en die toegankelijk zijn na het verwijderen van de beveiligingen kan elektrische schokken en brandwonden veroorzaken.

Open de algemene uitschakelaar en beveilig deze met een hangslot voordat de beveiligingen worden verwijderd en markeer de werkzaamheden met een passend waarschuwingsbord.

Contact met onderdelen die onder spanning kunnen staan vanwege het opstarten van de eenheid kunnen elektrische schokken en brandwonden veroorzaken.

Wanneer de spanning nodig is voor het circuit open dan de uitschakelaar in de verbindingkabel van de eenheid zelf, beveilig deze met een hangslot en markeer het met een passend waarschuwingsbord.

Bewegende onderdelen

Contact met de aandrijvingen of met de ventilator kan lichamelijk letsel veroorzaken.

Voor het betreden van de eenheid, open de uitschakelaar in de verbindingkabel van de eenheid zelf, beveilig deze met een hangslot en markeer het met een passend waarschuwingsbord.

Contact met de ventilatoren kan lichamelijk letsel veroorzaken.

Voor het verwijderen van het beschermrooster of de ventilatoren, open de uitschakelaar in de verbindingkabel van de eenheid zelf, beveilig deze met een hangslot en markeer het met een passend waarschuwingsbord.

Koelmiddel

Het inschakelen van het overstortventiel en het daarbij aflaten van het koudemiddelgas kan lichamelijk letsel en vergiftiging veroorzaken.

Wanneer koudemiddel lekt, zie het "Veiligheidsspecificatieblad" van het koudemiddel.

Contact tussen open vlammen of warmtebronnen met het koudemiddel of de verwarming van het gascircuit onder druk (bijv. tijdens laswerkzaamheden) kunnen explosies of brand veroorzaken.

Plaats geen warmte- of ontstekingsbronnen naast het koudemiddel.

Onderhouds- of reparatiewerkzaamheden waarbij ook gelast moet worden, moeten worden uitgevoerd bij uitgeschakeld systeem.

Hydraulische onderdelen

Defecten in het leidingwerk, koppelingen of verwijderde onderdelen kunnen waterlekage veroorzaken met als gevolg lichamelijk letsel, materiële schade of kortsluiting in de eenheid.

14 Modulaire configuratie eenheden

14.1 Eenheid in modulaire configuratie

Algemeen

Met de modulaire configuratie kunnen maximaal 16 eenheden worden gekoppeld.

Het systeem wordt geregeld door de mastereenheid.

Elke eenheid met een warmwateroptie die wordt bestuurd door de HP, moet een eigen warmwatertank hebben.

De eenheden moeten door middel van Modbus met elkaar verbonden worden.

Besturingslogica

In een cascadesysteem worden Tw (aanvoerwatertemperatuur voor het hele systeem) en TWS (gewenste temperatuur) gemeten door de mastereenheid.

De mastereenheid zal periodiek (de standaard interval is 80 seconden) de huidige belasting evalueren op basis van de uitlaatwatertemperatuur, het verschil met de gewenste temperatuur en de snelheid van de verandering van de watertemperatuur.

Afhankelijk van de evaluatie van de belasting die door de mastereenheid wordt uitgevoerd, wordt het aantal actieve eenheden gelijk gehouden, verhoogd of verlaagd.

Eenmaal ingeschakeld blijft een eenheid werken volgens zijn eigen logica (T4, watertemperatuur, enz.).

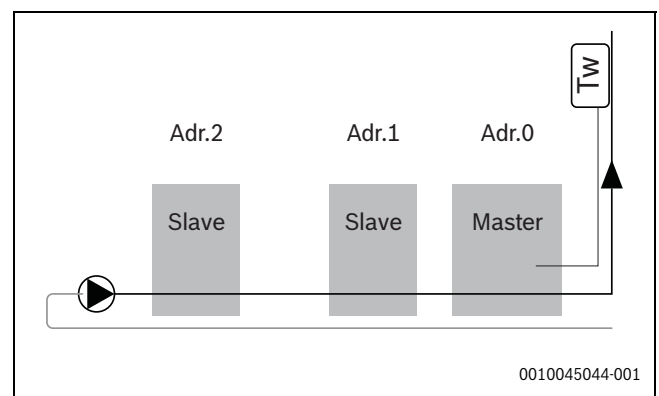
Tw-regelsensor

Tw regelt de warmtepomp in aanwezigheid van een HP en een tweede warmtebron, geactiveerd door de Heat1-functie of op basis van cascade (meer dan 1 HP in het systeem).

Als er slechts één HP is zonder tweede warmtebron die door de Heat1-functie geactiveerd wordt, dan wordt de HP door Two (in de HP) bestuurd.

De TW-sensor moet op de buffertank of in de toevoerleiding van het apparaat worden geïnstalleerd, op een zo groot mogelijke afstand.

De temperatuurregelsensor voor TW-uitlaatwater, de waterschakelaar en de elektrische hulpverwarming moeten worden aangestuurd door de mastereenheid.



Afb. 69 De TW-sensor

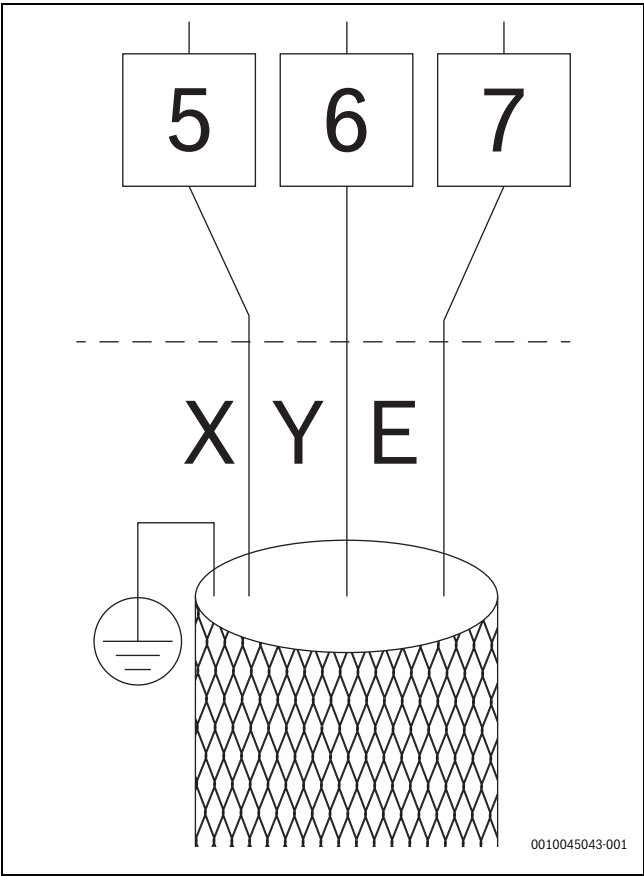
Warm water voor huishoudelijk gebruik

In een cascadesysteem met warmwatervoorziening moet de systeemconfiguratie als volgt zijn:

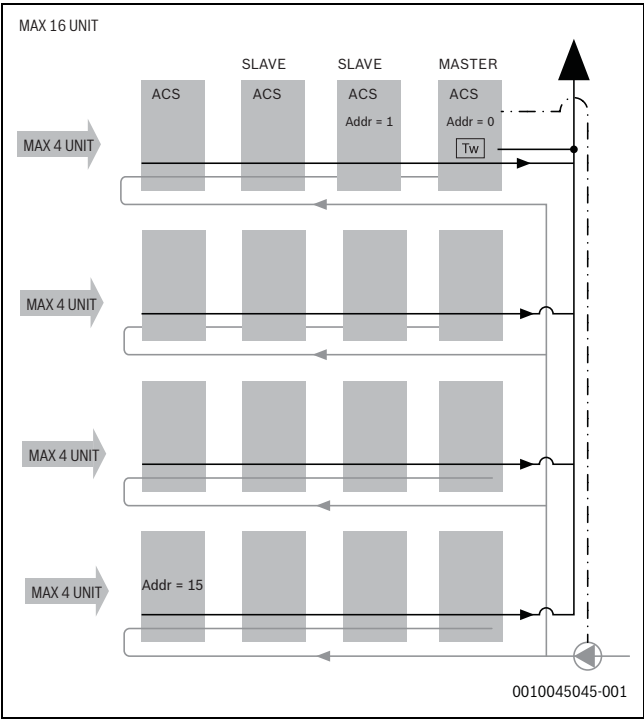
- Elke eenheid moet voorzien zijn van een eigen pomp, de dipschakelaar S12-2 op alle eenheden moet AAN staan.
- Elke eenheid moet zijn eigen externe warmwatertank hebben, omdat de warmwaterbelasting door elke slave-eenheid wordt geëvalueerd.
- In een systeem met zowel eenheden met en eenheden zonder warmwaterklep moeten de hoogste adresnummers worden toegewezen aan de warmwatereenheden (geen master).

Elektrische aansluitingen

Alle eenheden moeten onderling worden verbonden via de X-Y-E BUS.
De aansluitpoort bevindt zich op de XT2, aansluitstekker 5,6 en 7.
De kabel moet afgeschermd zijn.



Afb. 70 Communicatiebus modulaire eenheid



Afb. 71 Systeemschema met omgekeerde retouraansluiting

Koelen/verwarmen (Kw)		Waterleiding
Min	Max	IN/OUT
15	30	DN40
30	90	DN50
90	130	DN65
130	210	DN80
210	325	DN100
325	510	DN125
510	740	DN150
740	1300	DN200
1300	2080	DN250

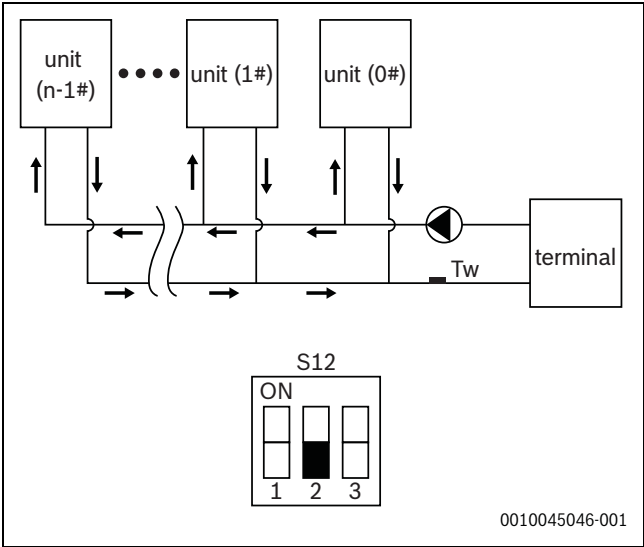
Tabel 33 Voorbeeld afmetingen van een standaard systeem

14.2 Enkel/meervoudig pompsysteem

Stel de DIP S12-2 in conform in producttype.

Enkele waterpomp

De keerklep is niet nodig in deze configuratie.
De pompregeling wordt alleen ingeschakeld op de mastereenheid.

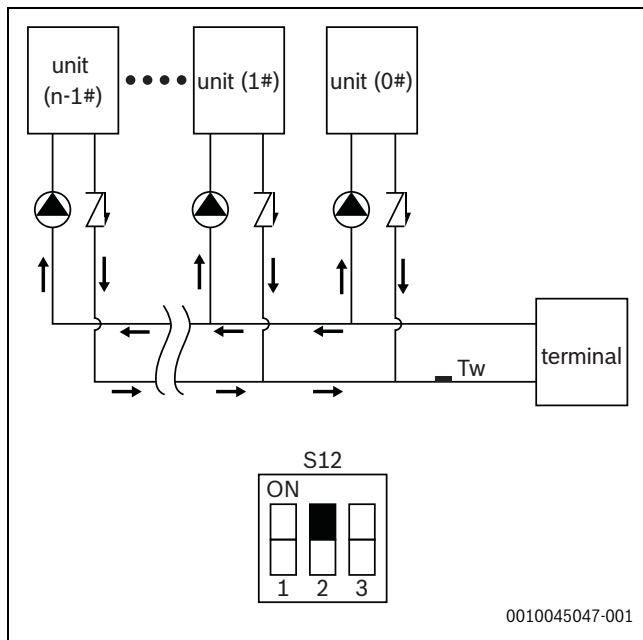


Afb. 72 Enkele waterpompen

Meervoudige waterpompen

Een keerklep is nodig voor elke eenheid in de configuratie.

Pompregeling wordt ingeschakeld op elke eenheid.



Afb. 73 Meervoudige waterpompen

Adresseren

Elke aangesloten module wordt geïdentificeerd met een adres van 0 tot 15: de mastereenheid heeft als adres 0.

Stel de correcte datum en tijd in op elke eenheid voordat deze op het netwerk worden aangesloten.

Schakel meervoudige configuratie in op elke eenheid: S12-2

- Eenheden die AAN zijn met een ingebouwde pomp
- Eenheden die UIT zijn zonder ingebouwde pomp en een enkele pomp in het systeem

De modulaire configuratie bestaat uit twee netwerken: het regelaarnetwerk en het eenheidnetwerk (hoofdpanelen).

Elk netwerk kan max. 16 adressen (van 0 tot 15) hebben en moet afzonderlijk worden geadresseerd.

Elk netwerk heeft een eigen master die het adres 0 moet hebben.

Wanneer sommige slaves geen warmwateroptie hebben:

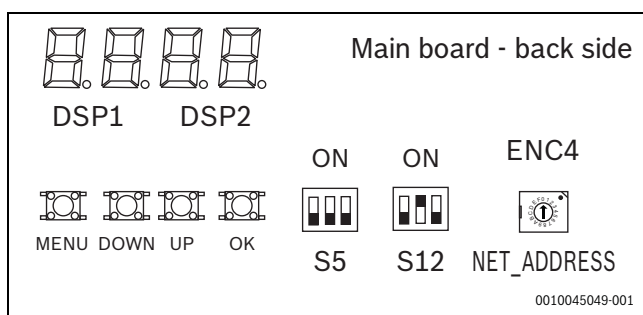
- Configureer een eenheid zonder warmwateroptie als master.
- Ken de hogere adressen toe aan de slave-eenheden met warmwater-optie.

Adressering eenheid

Eenheden worden aangesproken met behulp van encoder ENC4 op de achterkant van het paneel.

Het adres is het nummer op de encoder.

Het adres wordt weergegeven op het display DSP1.



Afb. 74 Adressering eenheid

Voorbeeld:

- MASTER: adres = 0 encoder = 0
- SLAVE 1: adres = 1 encoder = 1
- SLAVE 15: adres = 15 encoder = F

Het adres van de eenheid wordt getoond op display "DSP1" op het hoofdtoetsenbord.

Adressering regelingen

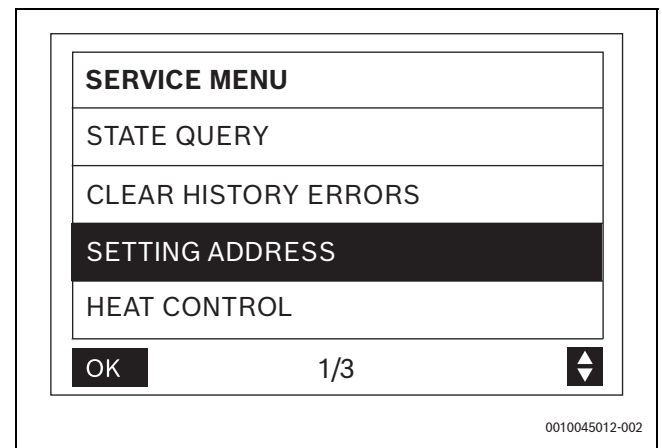
Maximaal 16 regelaars kunnen worden geadresseerd, met adres van 0 tot 15, bijvoorbeeld:

- 16 eenheden met regelaar, de master met adres 0, de slave, in alleen-lezen modus, met opvolgende adressen
- 15 eenheden met regelaar + een externe regelaar als master

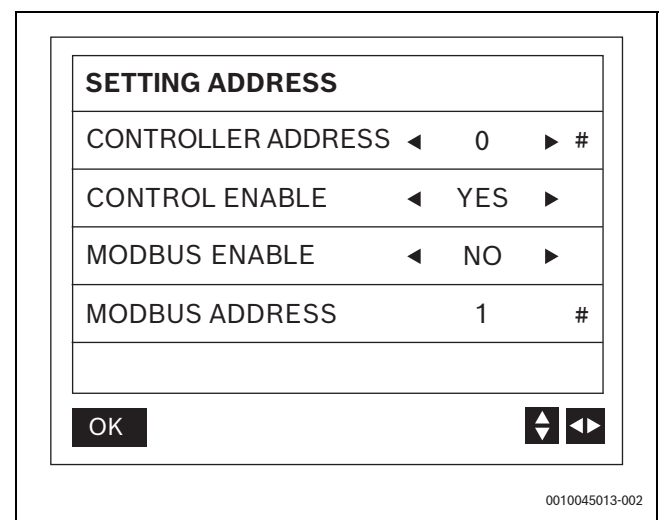
Druk op ▲ of ▼ om SETTING ADDRESS te kiezen.

Druk op ◀ of ▶ om het adres in te stellen.

Druk op OK ter bevestiging.



Afb. 75 Adressering regelingen



Regelaaradres verwijst naar het adres van de eenheid dat door de encoder ENC4 wordt gegeven.

Regeling inschakelen - ja voor de master

Regeling inschakelen - nee voor de slave

ON-OFF op afstand

Met eenheden in modulaire configuratie, moet afstandsbediening worden ingesteld voor de mastereenheid, die dit doorgeeft aan de slave-eenheden.

14.3 Opstarten

Het complete systeembeheer wordt uitgevoerd door de mastereenheid, voorzien van adres 0.

Thermische regeling heeft betrekking op de aanvoertemperatuur van het complete systeem (Tw).

Bij inschakelen, wanneer belasting wordt gevraagd, worden de eenheden ingeschakeld op numerieke volgorde van het adres.

Wanneer de belasting afneemt, worden de eenheden in dezelfde volgorde uitgeschakeld.

Voorbeeld koelen

Als $T_w \geq$ gewenste waarde + 10 °C:

- De regelaar activeert 50% van de eenheden in een volgorde gebaseerd op het ingestelde adres.
- Na een tijdsinterval (standaard: 240 seconden).
- Wanneer de belasting toeneemt, worden aanvullende eenheden ingeschakeld.
- Wanneer de belasting afneemt, worden de eenheden in dezelfde volgorde uitgeschakeld (als eerste gestart, als eerste gestopt).

Als $T_w <$ gewenste waarde + 10 °C (in koelbedrijf):

- De besturing activeert alleen de mastereenheid.
- Na een tijdsinterval (standaard: 240 seconden).
- Wanneer de belasting toeneemt, worden aanvullende eenheden ingeschakeld op basis van het ingestelde adres.
- Wanneer de belasting afneemt, schakelt de mastereenheid uit.

Alarmen

Bij een alarm op een van de systeemeenheden kunnen er verschillende gevolgen zijn:

- Bij een alarm op een slave-eenheid blijven de andere systeemeenheden werken.
- In het geval van een communicatiealarm of een alarm van een gemeenschappelijke sensor in de mastereenheid, stopt het hele systeem.

15 Modbus

15.1 Overzicht van de servicefuncties

Communicatiespecificatie: RS485

Protocol	ModbusRTU: 9600, 8, N,1
Baudrate	9600bps
Databits	8 databits
Pariteitbit	Geen pariteit
Stopbit	1 stopbit

Tabel 34 Specificatie communicatie

Functiecodes

01	Aanvraag
03	Weergave
06	Enkel register schrijven
16	Meerdere registers schrijven

Tabel 35 Functiecodes

Aansluitingen

De verbinding van de BMS Modbus met de HP wordt gemaakt op connector CN9 van het APR-bord. Voor alle HP's vanaf productiedatum juni 2024 verandert de verbinding van de BMS Modbus met de HP naar XC-aansluiting H1 en H2.

Modulaire eenheid: in het geval van een HP-cascadesysteem sluit u het BMS aan op de mastereenheid.

Het Modbus-adres moet overeenkomen met het adres van het BMS-systeem.

Inschakelen

Service menu > Instellen adres > Modbus inschakelen > JA

Lezen register, schrijven enkel register, schrijven meerdere registers.

SETTING ADDRESS

CONTROLLER ADDRESS

◀ 10 ▶ #

CONTROL ENABLE

◀ YES ▶

MODBUS ENABLE

◀ NO ▶

MODBUS ADDRESS

◀ 10 ▶ #

OK

◀ ▶

◀ ▶

0010045016-001

Afb. 76 Inschakelen Modbus

15.2 Storingen en fouten

In het BMS-leesregister 272, toont 273 één van de volgende storingscodes in decimaal formaat, alleen rekening houdend met de BYTE LOW. Let alleen op de laatste twee alfanumerieke decades van de code.

CS3000 AWP (AWP16AWP89)																				
Storingscode	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	EA	Eb	EC	Ed	EE	EF	EH	EL	EP	EU
Storingsnummer (dec)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Storingscode	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	PA	Pb	PC	Pd	PE	PF	PH	PL	PP	PU
Storingsnummer (dec)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Storingscode	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	HA	Hb	HC	Hd	HE	HF	HH	HL	HP	HU
Storingsnummer (dec)	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Storingscode	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	FA	Fb	FC	Productie datum	FE	FF	FH	FL	FP	FU
Storingsnummer (dec)	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Storingscode	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	Cb	CC	Cd	CE	CF	CH	CL	CP	CU
Storingsnummer (dec)	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Storingscode	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	LA	Lb	LC	Ld	LE	LF	LH	LL	LP	LU
Storingsnummer (dec)	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Storingscode	d0	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	dA	db	dC	dd	dE	dF	dH	dL	dP	dU
Storingsnummer (dec)	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
Storingscode	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	bA	bb	bC	bd	bE	bF	bH	bL	bP	bU
Storingsnummer (dec)	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160

Tabel 36 Overzicht van storingscodes

U16	BMS-foutcode Y (dec)
Systeem-ID + storingscode	
Voor BMS-retourklep zonder systeem-ID Y = X	

P0 →	21
1PU → 1+40 → 0x128 →	296

Tabel 37 Storingscode

15.3 Modbustabel

Reg	Gegevenstype	R/W	Naam	Beschrijving
0	S16	R&W	Bedrijfsmodus	Bereik: HP: 1-koel, 2-warm, 4-warm tapwater, 8-UIT FC/CO: 1-koel, 8-UIT Standaard: 8-UIT Meeteenheid: - Opmerkingen: De instelling van het warmwaterbedrijf is NIET geldig voor eenheden van een meerpompensysteem die een speciaal item op adres 207 gebruiken
1	S16	R&W	Dubbele gewenste temperatuurwaarde Tws 1	Bereik: CO/FC koelbedrijf: -8 ~ 20 PK koelbedrijf: 0 ~ 20 HP verwarmingsmodus: 25 ~ 60 Standaard: CO/FC: 7 PK koelbedrijf: 7 HP verwarmingsmodus: 35 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:

Reg	Gegevenstype	R/W	Naam	Beschrijving
2	S16	R&W	Dubbele gewenste temperatuurwaarde Tws 2	Bereik: CO/FC koelbedrijf: -8 ~ 20 PK koelbedrijf: 0 ~ 20 HP verwarmingsmodus: 25 ~ 60 Standaard: CO/FC 10 HP koelbedrijf: 10 PK verwarmingsmodus: 30 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:
3	S16	R&W	Offset-temperatuur (OFFSET-C/ OFFSET-H)	Bereik: koelbedrijf 0 ~ 15 Verwarmingsmodus: 0 ~ 30 Standaard: koelbedrijf: 10 Verwarmingsmodus: 10 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:
4	S16	R&W	Ingestelde temperatuur warm tapwater - T5S	Bereik: 30 ~ 70 Standaard: 50 Opmerkingen: Alleen beschikbaar voor HP Meeteenheid: [°C]"
5	S16	R&W	Gereserveerd	
6	S16	R&W	Vergrendelende storingen wissen	Bereik: 0-ongeldig, 1-wissen van alle vergrendelende storingen Standaard: 0-ongeldig Meeteenheid: - Opmerkingen:"
7	S16	R&W	Sneeuwblaasfunctie	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: 0 - UIT Meeteenheid: - Opmerkingen:
8	S16	R&W	Instelling van de drukverschilskakelaar naar buiten	Instelling statische druk Bereik: 0 - statische druk, 1 - lage statische druk, 2 - gemiddelde statische druk, 3 - hoge statische druk Standaard: 0 - statische druk Meeteenheid: - Opmerkingen:
9	S16	R&W	Smart Grid	Smart grid-functie inschakelen Bereik: 0 - alle functies uitgeschakeld, 1 - SG ingeschakeld, 2 - EVU ingeschakeld, 3 - SG en EVU ingeschakeld Standaard: 0 - alle functies uitgeschakeld Meeteenheid: - Opmerkingen:"
10 ~ 99			GERESERVEERD	
100	S16	R&W	Stille modus	
101	S16	R&W	Dubbele gewenste waarde	
102	S16	R&W	Dubbele gewenste temperatuur Tws 1 in koelbedrijf	
103	S16	R&W	Dubbele gewenste temperatuur Tws 2 in koelbedrijf	Bereik: CO/FC : -8 ~ 20 HP: 0 ~ 20 Standaard: 10 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:"
104	S16	R&W	Dubbele gewenste temperatuur Tws 1 in verwarmingsmodus	Bereik: HP : 25 ~ 60 Standaard: 35 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:
105	S16	R&W	Dubbele gewenste temperatuur Tws 2 in verwarmingsmodus	Bereik: HP: 25 ~ 60 Standaard: 30 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:

Reg	Gegevenstype	R/W	Naam	Beschrijving
106	S16	R&W	Temperatuurcompensatie inschakelen in koelbedrijf	Bereik: 0 - uitschakelen, 1 - inschakelen Standaard: 0 - uitschakelen Meeteenheid: - Opmerkingen:"
107	S16	R&W	T4 KOELEN 1	Temperatuurcompensatiepunt 1 in koelbedrijf Bereik: 15 ~ 30 Standaard: 25 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:"
108	S16	R&W	T4 KOELEN 2	Temperatuurcompensatiepunt 2 in koelbedrijf Bereik: 40 ~ 45 Standaard: 40 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:
109	S16	R&W	OFFSET-C	Offsettemperatuurcompensatie in koelbedrijf Bereik: 0 ~ 15 Standaard: 10 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:"
110	S16	R&W	Temperatuurcompensatie inschakelen in het verwarmingsbedrijf	Bereik: 0 - uitschakelen, 1 - inschakelen Standaard: 0 - uitschakelen Meeteenheid: - Opmerkingen:
111	S16	R&W	T4 VERWARMEN 1	Temperatuurcompensatiepunt 1 in verwarmingsbedrijf Bereik: -15 ~ -10 Standaard: -10 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:
112	S16	R&W	T4 VERWARMEN 2	Temperatuurcompensatiepunt 2 in koelbedrijf Bereik: 15 ~ 30 Standaard: 15 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:
113	S16	R&W	OFFSET-H	Offsettemperatuurcompensatie in koelbedrijf Bereik: 0 ~ 30 Standaard: 10 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:
114	S16	R&W	Warmte 2 geforceerd AAN	Bereik: 0 - nee, 1 - ja Standaard: 0 - nee Meeteenheid: - Opmerkingen: Alleen geldig voor een systeem met één pomp"
115	S16	R&W	Inschakelen warm water	Bereik: 0 - uitschakelen, 1 - inschakelen Standaard: 0 - uitschakelen Meeteenheid: - Opmerkingen: Alleen geldig voor een systeem met één pomp."
116	S16	R&W	T_Cool_Diff	Differentiële temperatuur in koelbedrijf Bereik: 1 ~ 5 Standaard: 2 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:

Reg	Gegevenstype	R/W	Naam	Beschrijving
117	S16	R&W	T_Warmte_Diff	Differentiële temperatuur in verwarmingsmodus Bereik: 1 ~ 5 Standaard: 2 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:"
118	S16	R&W	dT5_ON	Temperatuurverschil warm retourwater Bereik: 2 ~ 10 Standaard: 8 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:"
119	U16	R&W	T_Heat1_Delay	Heat1 starttijdvertraging Bereik: 60 ~ 240 Standaard: 90 Meeteenheid: [min] Opmerkingen: Alleen geldig voor HP-modellen"
120	S16	R&W	dTw_Heat1_Off	Bereik: 2 ~ 10 Standaard: 5 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: Alleen geldig voor HP-modellen
121	S16	R&W	Tw temperatuurverschil (TW_COOL_DIFF/ TW_HEAT_DIFF)	Bereik: 1 ~ 5 Standaard: 2 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:
122	S16	R&W	Ratio_Cool_First	Initiële inschakelverhouding van cascadesysteem in koelbedrijf Bereik: 5 ~ 100 Standaard: 50 Meeteenheid: [%] Opmerkingen: stappen van 5%
123	S16	R&W	Ratio_Heat_First	Initiële inschakelverhouding van cascadesysteem in verwarmingsbedrijf Bereik: 5 ~ 100 Standaard: 50 Meeteenheid: [%] Opmerkingen: stappen van 5%"
124	S16	R&W	T_diff_pro	Beveiliging watertemperatuurverschil inlaat en uitlaat Bereik: 5 ~ 100 Standaard: 50 Meeteenheid: [%] Opmerkingen: stappen van 5%"
125	S16	R&W	T_Frost	Tijd ontdooicyclus Bereik: 20 ~ 180 Standaard: 45 Meeteenheid: [min] Opmerkingen:
126	S16	R&W	T_Defrost_in	Temperatuur voor ontdooien van inlaat Bereik: -5 ~ 5 Standaard: -2 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:
127	S16	R&W	T_Defrost_out	Eindtemperatuur voor ontdooien Bereik: -10 ~ 10 Standaard: 0 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:

Reg	Gegevenstype	R/W	Naam	Beschrijving
128	S16	R&W	Warmte 1 inschakelen	Bereik: 0 - uitschakelen, 1 - inschakelen Standaard: 0 - uitschakelen Meeteenheid: - Opmerkingen:
129	S16	R&W	T4_Heat1_On	Bereik: -5 ~ 20 Standaard: 5 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:
130	S16	R&W	Tw_Heat1_On	Bereik: -5 ~ 20 Standaard: 5 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: Alleen geldig voor FC/CO-modellen"
131	S16	R&W	Tw_Heat1_Off	Bereik: -5 ~ 20 Standaard: 5 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: Alleen geldig voor FC/CO-modellen"
132	S16	R&W	Warmte 2 inschakelen	Bereik: 0 - uitschakelen, 1 - inschakelen Standaard: 0 - uitschakelen Meeteenheid: - Opmerkingen: Alleen geldig voor een enkelpompsysteem met warmwaterfunctie"
133	S16	R&W	T_Heat2_delay	Warmte 2 inschakelvertraging Bereik: 60 ~ 240 Standaard: 90 Meeteenheid: [min] Opmerkingen: stappen van 5 min. Alleen geldig voor enkelpompsysteem met warmwaterfunctie"
134	S16	R&W	dT5_Heat2_Off	Bereik: 2 ~ 10 Standaard: 5 Meeteenheid: [min] Opmerkingen: Alleen geldig voor enkelpompsysteem met warmwaterfunctie"
135	S16	R&W	T4_Heat2_On	Bereik: -5 ~ 20 Standaard: 5 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: Alleen geldig voor enkelpompsysteem met warmwaterfunctie"
136	S16	R&W	Omvormerpomp inschakelen	Bereik: 0 - uitschakelen, 1 - inschakelen Standaard: 0 - uitschakelen Meeteenheid: - Opmerkingen: Alleen geldig voor een systeem met één pomp."
137	S16	R&W	Bedrijfssnelheid omvormerpomp	Bereik: 30 ~ 100 Standaard: 100 Meeteenheid: [%] Opmerkingen: stappen van 5%. Alleen geldig als register 136 is ingeschakeld "

Reg	Gegevenstype	R/W	Naam	Beschrijving
138	S16	R&W	Modbus regeling inschakelen	Bereik: 0 - uitschakelen, 1 - inschakelen Standaard: 0 - uitschakelen Meeteenheid: - Opmerkingen: Schakel dit item in voor het schrijven van andere Modbus-registers"
139	S16	R&W	Type glycol	Bereik: 0 - ethyleen, 1 - propyleen Standaard: 0 - ethyleen Meeteenheid: - Opmerkingen: "
140	S16	R&W	Glycolpercentage	Bereik: 0 ~ 50 Standaard: 0 Meeteenheid: [%] Opmerkingen: stappen van 5%"
141	S16	R&W	Paf-offset	Beschermingsgraad opheffing van drukverschil Bereik: 0 ~ 20 Standaard: 0 Meeteenheid: 0,01Mpa Opmerkingen: stappen van 5 "
142	S16	R&W	Besturing waterspiraalbuizen	Bereik: 0 - automatisch, 1 - handmatig1 (doorstroom), 2 - handmatig2 (bypass) Standaard: 0 - automatisch Meeteenheid: - Opmerkingen: Alleen geldig voor FC-eenheden"
143	S16	R&W	DtTws	Stijgende waarde van Tws na invoeren mix Bereik: 1 ~ 3 Standaard: 1 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: Alleen geldig voor een FC/CO-eenheid"
144	S16	R&W	Dtmix	Menghysterese invoeren Bereik: 1 ~ 3 Standaard: 2 Meeteenheid: [%] Opmerkingen: Alleen geldig voor een FC/CO-eenheid"
145	S16	R&W	FC-offset	FC-offset ingang Bereik: 1 ~ 15 Standaard: 3 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: Alleen geldig voor een FC/CO-eenheid"
146	S16	R&W	FC Hyster	FC invoeren hysteresis in bereik: 1 ~ 3 Standaard: 1 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: Alleen geldig voor een FC/CO-eenheid"
147	S16	R&W	TWI_O ABNORMAAL	Abnormaal verschil tussen inlaat- en uitlaatwatertemperatuur Bereik: 1 ~ 5 Standaard: 2 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: "
148	S16	R&W	Regeling lage wateruitlaat	Bereik: 0 ~ 20 Standaard: 7 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: "

Reg	Gegevenstype	R/W	Naam	Beschrijving
149	S16	R&W	Vermogenslimiet	Energiebesparingsniveau Bereik: 40 ~ 100 Standaard: 40 Meeteenheid: [%] Opmerkingen: stappen van 10%"
150	S16	R&W	E9-beschermingstijd	Beveiligingstijd waterschakelaar Bereik: 2 ~ 20 Standaard: 5 Meeteenheid: [s] Opmerkingen:
151	S16	R&W	E9-detectiemethode	Bereik: 0 - Waterdebiet wordt gedetecteerd voordat de pomp wordt ingeschakeld, 1 - Waterdebiet wordt gedetecteerd nadat de pomp is ingeschakeld Standaard: 0 Meeteenheid: - Opmerkingen:
152	S16	R&W	Minimale snelheid van omvormerpomp	Bereik: 40 ~ max 100 (omvormerpomp op maximale snelheid) Standaard: 75 Meeteenheid: [%] Opmerkingen: stappen van 5%. Alleen geldig voor systemen met meerdere pompen"
153	S16	R&W	Maximale snelheid van omvormerpomp	Bereik: min 70 (minimale snelheid van omvormerpomp) ~ 100 Standaard: 75 Meeteenheid: [%] Opmerkingen: stappen van 5%. Alleen geldig voor systemen met meerdere pompen"
154	S16	R&W	Inschakeltijd pomp	Bereik: 5 ~ 60 Standaard: 5 Meeteenheid: [min] Opmerkingen: stappen van 5 min"
155	S16	R&W	Uitschakeltijd pomp	Bereik: 0 ~ 60 Standaard: 0 Meeteenheid: [%] Opmerkingen: stappen van 5 min"
156	S16	R&W	TW_COOL_DIFF	Differentiële temperatuur Tw in koelbedrijf. Bereik: 1 ~ 5 Standaard: 2 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen:
157	S16	R&W	TW_HEAT_DIFF	Differentiële temperatuur Tw in verwarmingsbedrijf. Bereik: 1 ~ 5 Standaard: 2 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: "
158	U16	R&W	Heat1Forceon	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: 0 Meeteenheid: - Opmerkingen:
159	S16	R&W	ODU Online Num	Bereik: [0:16] Meeteenheid:

Reg	Gegevenstype	R/W	Naam	Beschrijving
160	S16	R&W	Slave online-adres	Bereik: BIT [0:16] Meeteenheid: 0 Offline 1 Online Opmerkingen: BIT [0:16] elke bit staat voor elke unit online of offline
161 ~ 199	S16	R&W	GERESERVEERD	
200+(adres eenheid)*100	S16	R&W	GERESERVEERD	
201+(adres eenheid)*100	S16	R&W	Warmte 2 inschakelen	Bereik: 0 - Uitschakelen, 1 - Inschakelen Standaard: 0 - Uitschakelen Meeteenheid: - Opmerkingen: Alleen geldig voor meerpompsystemen met warmwaterfunctie"
202+(adres eenheid)*100	S16	R&W	Warmte 2 geforceerd AAN	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: 0 - UIT Meeteenheid: - Opmerkingen: Alleen geldig voor meerpompsystemen met warmwaterfunctie"
203+(adres eenheid)*100	S16	R&W	T-HEAT2-DELAY	Warmte 2 openingsvertraging Bereik: 60 ~ 240 Standaard: 90 Meeteenheid: [min] Opmerkingen: Alleen geldig voor meerpompsystemen met warmwaterfunctie"
204+(adres eenheid)*100	S16	R&W	DT-HEAT2-OFF	Heat2 temperatuurdelta voor uitschakelen Bereik: 2 ~ 10 Standaard: 5 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: Alleen geldig voor meerpompsystemen met warmwaterfunctie
205+(adres eenheid)*100	S16	R&W	T4-HEAT2-ON	Bereik: -5 ~ 20 Standaard: 5 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: Alleen geldig voor meerpompsystemen met warmwaterfunctie"
206+(adres eenheid)*100	S16	R&W	Inschakelen warm water	Bereik: 0 - Uitschakelen, 1 - Inschakelen Standaard: 0 - Uitschakelen Meeteenheid: - Opmerkingen: Alleen geldig voor systemen met meerdere pompen "
207+(adres eenheid)*100	S16	R&W	Warm tapwater inschakelen	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: 0 - UIT Meeteenheid: - Opmerkingen: Alleen geldig voor meerpompsystemen "
208+(adres eenheid)*100	S16	R&W	Warmwatervoorrang	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: 0 - UIT Meeteenheid: - Opmerkingen: Alleen geldig voor systemen met meerdere pompen "
209+(adres eenheid)*100	S16	R&W	MAX looptijd voor koeling van warm tapwater	Bereik: 1 ~ 48 Standaard: 16 Meeteenheid: [min] Opmerkingen: Alleen geldig voor meerpompsystemen met warmwaterfunctie

Reg	Gegevenstype	R/W	Naam	Beschrijving
210+(adres eenheid)*100	S16	R&W	MIN looptijd voor koeling van warm tapwater	Bereik: 1 ~ 48 Standaard: 1 Meeteenheid: [min] Opmerkingen: Alleen geldig voor meerpompsystemen met warmwaterfunctie"
211+(adres eenheid)*100	S16	R&W	Maximale looptijd voor de warmwatervoorziening	Bereik: 1 ~ 48 Standaard: 16 Meeteenheid: [min] Opmerkingen: Alleen geldig voor meerpompsystemen met warmwaterfunctie
212+(adres eenheid)*100	S16	R&W	Minimale looptijd voor de warmwatervoorziening	Bereik: 1 ~ 48 Standaard: 1 Meeteenheid: [min] Opmerkingen: Alleen geldig voor meerpompsystemen met warmwaterfunctie
213+(adres eenheid)*100	S16	R&W	Maximale looptijd voor warm tapwater in warmwaterbedrijf	Bereik: 1 ~ 48 Standaard: 4 Meeteenheid: [min] Opmerkingen: Alleen geldig voor meerpompsystemen met warmwaterfunctie"
214+(adres eenheid)*100	S16	R&W	Minimale looptijd voor warm tapwater in warmwaterbedrijf	Bereik: 1 ~ 48 Standaard: 1 Meeteenheid: [min] Opmerkingen: Alleen geldig voor meerpompsystemen met warmwaterfunctie"
215+(adres eenheid)*100	S16	R&W	Omvormerpomp inschakelen	Bereik: 0 - Uitschakelen, 1 - Inschakelen Standaard: 0 - Uitschakelen Meeteenheid: - Opmerkingen: Alleen geldig voor systemen met meerdere pompen
216+(adres eenheid)*100	S16	R&W	Bedrijfssnelheid omvormerpomp	Bereik: 30 ~ 100 Standaard: 100 Meeteenheid: [%] Opmerkingen: stappen van 5%. Alleen geldig voor systemen met meerdere pompen
217+(adres eenheid)*100	S16	R&W	T5S	Bereik voor instelpunt van waterreservoir : 30 ~ 60 Standaard: 50 Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: Alleen geldig voor meerpompsystemen met warmwaterfunctie
218+(adres eenheid)*100	U16	R&W	Warm water desinfecteren inschakelen	Bereik: 0 - uitschakelen, 1 - inschakelen Standaard: 0 - uitschakelen Meeteenheid: Opmerking:
219+(adres eenheid)*100	U16	R&W	Instelling dag warm water desinfecteren	Bereik: 0-6 Standaard: Meeteenheid : Opmerkingen: 0 - MAA, 6 - ZON
220+(adres eenheid)*100	U16	R&W	Warm water desinfecteren tijd	Bereik: 0-143 Standaard: Meeteenheid :[minuut] Opmerkingen: 0 - 00:00~143 - 24:00

Reg	Gegevenstype	R/W	Naam	Beschrijving
221+(adres eenheid)*100	U16	R&W	Warm water desinfecteren max tijd	Bereik: 0-180Standaard: Meeteenheid: [min] Opmerkingen:
222 ~ 229			GERESERVEERD	
230+(adres eenheid)*100	S16	RO	SG limiet AAN	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: - 0 Meeteenheid: Opmerkingen: AAN eenheid ingesteld op 40%, UIT ingesteld op 0%
231+(adres eenheid)*100	U16	RO	Inv pomratio get	Variabele frequentie waterpompstatus openingspercentage Bereik: 0~100 Standaard: Meeteenheid: [%] Opmerkingen:
232+(adres eenheid)*100	U16	RO	Huidige capaciteit	Bereik realtime capaciteit: 0 ~ 65535 Standaard: - Meeteenheid: [kW] Opmerkingen:
233+(adres eenheid)*100	U16	RO	Huidig vermogen	Realtime stroomverbruik Bereik: 0 ~ 65535 Standaard: - Meeteenheid: [kW] Opmerkingen:
234+(adres eenheid)*100	U16	RO	Huidige efficiëntie	(Huidige capaciteit / huidig vermogen)*10 Bereik: Standaard: - Meeteenheid: - Eenheid:
235+(adres eenheid)*100	U16	RO	Totale capaciteit	Bereik: 0 ~ 65535 Standaard: - Meeteenheid: [MWh] Opmerkingen:
236+(adres eenheid)*100	U16	RO	Totaal vermogen	Totaal energieverbruik Bereik: 0 ~ 65535 Standaard: - Meeteenheid: [MWh] Opmerkingen:
237+(adres eenheid)*100	U16	RO	SG-status	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
238+(adres eenheid)*100	U16	RO	EVU-status	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
239+(adres eenheid)*100	S16	RO	Ts final	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
240+(adres eenheid)*100	S16	RO	ODU-bedrijf	Bereik: 1 - uit, 2 - koelen, 3 - verwarmen, 4 - warm tapwater Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
241+(adres eenheid)*100	S16	RO	Stille modus	Bereik: 1 - standaard, 2 - stil, 3 - nacht, 7 - superstil Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:

Reg	Gegevenstype	R/W	Naam	Beschrijving
242+(adres eenheid)*100	S16	RO	T5S	Instelpunt watertank Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
243+(adres eenheid)*100	S16	RO	GERESERVEERD	
244+(adres eenheid)*100	S16	RO	Twee	Temperatuur inlaatwater , Bereik: -32768 ~ 32767 , Standaard: - , Meeteenheid: [°C] , Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
245+(adres eenheid)*100	S16	RO	Twee	Temperatuur uitlaatwater Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000"
246+(adres eenheid)*100	S16	RO	Tw	Watertemperatuur Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
247+(adres eenheid)*100	S16	RO	T4	Omgevingstemperatuur Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
248+(adres eenheid)*100	S16	RO	Compressorfrequentie	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [Hz] Opmerkingen:
249+(adres eenheid)*100	S16	RO	Stroomsterkte compressor 1	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [A] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000"
250+(adres eenheid)*100	S16	RO	Ventilator 1 toerental	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [rpm] Opmerkingen:
251+(adres eenheid)*100	S16	RO	Ventilator 2 toerental	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [rpm] Opmerkingen:
252+(adres eenheid)*100	S16	RO	Ventilator 3 toerental	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [rpm] Opmerkingen:
253+(adres eenheid)*100	U16	RO	EXVA	EXV A huidige openingsgraad Bereik: 0 ~ 65535 Standaard: - Meeteenheid: [stappen] Opmerkingen:
254+(adres eenheid)*100	U16	RO	EXVB	EXV B huidige openingsgraad Bereik: 0 ~ 65535 Standaard: - Meeteenheid: [stappen] Opmerkingen:
255+(adres eenheid)*100	U16	RO	EXVC	EXV C huidige openingsgraad Bereik: 0 ~ 65535 Standaard: - Meeteenheid: [stappen] Opmerkingen:

Reg	Gegevenstype	R/W	Naam	Beschrijving
256+(adres eenheid)*100	S16	RO	SV4	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
257+(adres eenheid)*100	S16	RO	SV5	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
258+(adres eenheid)*100	S16	RO	SV8A	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
259+(adres eenheid)*100	S16	RO	SV8B	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
260+(adres eenheid)*100	S16	RO	4-wegklep	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
261+(adres eenheid)*100	S16	RO	Pompstatus herstellen	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
262+(adres eenheid)*100	S16	RO	SV1-status	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
263+(adres eenheid)*100	S16	RO	SV2-status	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
264+(adres eenheid)*100	S16	RO	Status heat 1	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
265+(adres eenheid)*100	S16	RO	Status heat 2	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
266+(adres eenheid)*100	S16	RO	Tp1	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
267+(adres eenheid)*100	S16	RO	Th	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
268+(adres eenheid)*100	S16	RO	T3	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
269+(adres eenheid)*100	S16	RO	Tz	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
270+(adres eenheid)*100	S16	RO	T5	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000

Reg	Gegevenstype	R/W	Naam	Beschrijving
271+(adres eenheid)*100	S16	RO	Druk	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: verwarming/ warm tapwater [0,01 MPa], koeling [0,1 MPa] Opmerkingen: Lage druk in koelbedrijf, hoge druk in verwarmingsmodus. Ongeldige waarde 0x8000
272+(adres eenheid)*100	U16	RO	Storingscode	Bereik: 0-65535 [0-Geen fout] Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen: zie het blad foutcodes definiëren.
273+(adres eenheid)*100	U16	RO	Laatste foutcode van de foutgeschiedenis	Bereik: 0-65535 [0-Geen fout] Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen: zie het blad foutcodes definiëren.
274+(adres eenheid)*100	U16	RO	HMI-softwareversie	Versienummer Bereik: 0 ~ 65535 Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
275+(adres eenheid)*100	S16	RO	Tp2	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
276+(adres eenheid)*100	S16	RO	T5s min	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
277+(adres eenheid)*100	S16	RO	T6A	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
278+(adres eenheid)*100	U16	RO	HMI-foutcode	Bereik: 0/1/2 Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen: 0: geen fout, 1: XYE-communicatie verloren, 2: aantal online-eenheden verminderd
279+(adres eenheid)*100	S16	RO	SV6-status	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
280+(adres eenheid)*100	S16	RO	Stroomsterkte compressor 2	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [A] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
281+(adres eenheid)*100	U16	RO	Vermogen eenheid	Omvangsbereik eenheden: 0 ~ 65535 Standaard: - Meeteenheid: [kW] Opmerkingen:
282+(adres eenheid)*100	S16	RO	Ontdooistatus	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
283+(adres eenheid)*100	S16	RO	Antivries elektrische verwarming	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:

Reg	Gegevenstype	R/W	Naam	Beschrijving
284+(adres eenheid)*100	S16	RO	externe regelaar	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen: Alleen de mastereenheid levert deze waarde
285+(adres eenheid)*100	S16	RO	FCT-status	Bereik: 0 - UIT, 1 - AAN Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen: Alleen de mastereenheid levert deze waarde
286+(adres eenheid)*100	S16	RO	Status pompsysteem	Bereik: 0 - enkele pomp, 1 - meervoudige pomp Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
287+(adres eenheid)*100	S16	RO	Type eenheid	Bereik: 0 - HP, 1 - CO, 2 - FC-standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
288+(adres eenheid)*100			GERESERVEERD	
289+(adres eenheid)*100	S16	RO	Tsafe	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
290+(adres eenheid)*100	S16	RO	PAF	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [kPa] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
291+(adres eenheid)*100	S16	RO	Taf1	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
292+(adres eenheid)*100	U16	RO	Softwareversie van hoofdprintplaat	Versienummer Bereik: 0 ~ 65535 Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
293+(adres eenheid)*100	U16	RO	Datum van softwareversie hoofdprintplaat	Versie datum Bereik: 0 ~ 65535 Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen: bit[0:4]: Dag 1~31 bit[5:8]: Maand 1~12 bit[9:15]: Jaar 0~127 (2000~2127)"
294+(adres eenheid)*100		RO	GERESERVEERD	
295+(adres eenheid)*100	S16	RO	T6B	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
296+(adres eenheid)*100	S16	RO	Taf2	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
297+(adres eenheid)*100	S16	RO	Tfin1	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000

Reg	Gegevenstype	R/W	Naam	Beschrijving
298+(adres eenheid)*100	S16	RO	Tfin2	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
299+(adres eenheid)*100	S16	RO	Tfin3	Bereik: -32768 ~ 32767 Standaard: - Meeteenheid: [°C] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000
1800 ~ 2299			GERESERVEERD	
2300+(adres eenheid)*200	S16	RO	TDSH	
2301+(adres eenheid)*200	S16	RO	TSSH	
2302+(adres eenheid)*200	S16	RO	TCSH	
2303+(adres eenheid)*200	S16	RO	Bedrijfssnelheid omvormerpomp	Bereik: 0-100 Standaard: - Meeteenheid: [%] Opmerkingen: ongeldige waarde 0x8000"
2305+(adres eenheid)*200	U16	RO	ErrCodeGet	Bereik: 0-65535 [0-Fout] Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
2306+(adres eenheid)*200	U16	RO	LastErrTypeGet	Bereik: 0-65535 [0-Fout] Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
2307+(adres eenheid)*200	U16	RO	LastErrCodeGet	Bereik: 0-65535 [0-Fout] Standaard: - Meeteenheid: - Opmerkingen:
(2308 ~ 2399)+(adres eenheid)*200			GERESERVEERD	

Tabel 38 Modbus-adres

16 Technische specificaties en rapporten

16.1 Prestaties - standaardmodus

Afmeting			AWP16	AWP19	AWP24	AWP31	AWP36	AWP41	AWP53	AWP59	AWP65	AWP75	AWP89
Plaatverwarming													
Verwarming													
Max. verwarmingsvermogen (EN 14511:2018)	1	kW	27,32	31,00	35,78	54,50	58,20	62,21	78,37	87,40	101,00	110,70	130,00
COP (EN 14511:2018)	2		4,23	4,14	4,09	4,20	4,10	4,03	4,22	3,91	4,15	4,10	4,00
Max. verwarmingsvermogen (EN 14511:2018)	13	kW	17,29	20,11	23,07	33,09	35,98	39,83	53,50	58,20	65,30	72,30	85,80
COP A (EN 14511:2018)	2		2,85	2,79	2,71	2,87	2,86	2,73	2,65	2,55	2,73	2,70	2,65
ErP energieklasse ruimteverwarming - GEMIDDELD klimaat - W35	7		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A+	-	-	-
SCOP - GEMIDDELD klimaat - W35	9		4,41	4,36	4,31	4,33	4,33	4,28	4,22	4,19	4,65	4,60	4,55
ns,h - GEMIDDELD klimaat - W35	10	%	173	172	169	170	170	168	166	164	183	181	179
SCOP - KOUD klimaat - W35	9		3,6	3,6	3,5	3,7	3,6	3,6	3,8	3,7	4,7	4,6	4,6
Koeling													
Max. koelvermogen (EN 14511:2018)	4	kW	33,20	37,10	41,90	63,70	69,90	79,60	95,00	103,10	126,00	138,00	160,00
EER (EN 14511:2018)	5		3,88	3,65	3,32	3,91	3,64	3,19	4,02	3,61	3,80	3,65	3,40
Waterdebiet	4	l/s	1,43	1,65	1,86	2,82	3,14	3,71	4,83	4,93	6,03	6,58	7,65
Drukval wisselaar klantzijde	4		41,1	53,4	65,8	42,4	50,6	66,9	58,7	60,7	42,4	45,4	61,7
Ventilatorconvectoren													
Verwarming													
Max. verwarmingsvermogen (EN 14511:2018)	3	kW	25,32	28,98	33,00	52,55	56,42	60,42	73,95	86,64	98,20	106,70	127,90
COP (EN 14511:2018)	2		3,28	3,20	3,14	3,47	3,37	3,26	3,52	3,18	3,37	3,34	3,32
Max. verwarmingsvermogen (EN 14511:2018)	14	kW	16,84	17,60	22,31	32,09	34,71	37,52	50,57	54,63	60,10	65,40	77,70
COP (EN 14511:2018)	2		2,36	2,10	2,06	2,34	2,31	2,32	2,09	1,94	2,06	2,05	2,00
Koeling													
Max. koelvermogen (EN 14511:2018)	6	kW	23,29	25,80	29,30	42,50	48,20	55,03	68,60	78,80	94,60	106,40	116,00
EER (EN 14511:2018)	5		3,11	2,84	2,78	3,02	2,95	2,75	2,99	2,80	3,12	3,06	2,85
ZIE	9		4,67	4,51	4,40	4,19	4,19	4,12	4,12	4,11	4,95	4,93	4,88
ns,c	11	%	184	177	173	164	164	162	162	162	195	194	192
Waterdebiet	6	l/s	1,11	1,23	1,40	2,03	2,30	2,63	3,49	3,76	4,52	5,08	5,54
Drukval wisselaar klantzijde	6	kPa	26,3	31,6	39,7	24,5	30,2	37,6	33,8	38,5	21,0	26,8	29,2
Radiatoren													
Verwarming													
Max. verwarmingsvermogen (EN 14511:2018)	12	kW	23,06	27,70	32,64	46,50	51,91	56,69	75,56	85,90	96,20	105,00	127,00
COP (EN 14511:2018)	2		2,55	2,41	2,33	2,70	2,68	2,70	2,53	2,45	2,78	2,70	2,60
Max. verwarmingsvermogen (EN 14511:2018)	15	kW	16,6	17,3	15,1	28,8	31,0	33,4	48,5	51,0	59,0	64,0	76,0
COP (EN 14511:2018)	2		1,97	1,75	1,87	1,77	1,78	1,73	1,59	1,45	1,72	1,70	1,65

Afmeting			AWP16	AWP19	AWP24	AWP31	AWP36	AWP41	AWP53	AWP59	AWP65	AWP75	AWP89
ErP energieklassen			A++	A++	A+	A++	A++	A+	A++	A+	–	–	–
ruimteverwarming - GEMIDDELD klimaat - W55													
SCOP - GEMATIGD klimaat - W55	9		3,24	3,22	3,18	3,24	3,19	3,16	3,20	3,16	3,42	3,38	3,36
ns,h - GEMATIGD klimaat - W55	10	%	127	126	124	126	125	124	125	123	134	132	131
SCOP - KOUD klimaat - W55	9		2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,7	2,8	2,8	NA	NA	NA

Tabel 39 Het product voldoet aan de Europese ErP (Energy Related Products) richtlijn. Deze omvat de commissieverordening (EU) nr. 811/2013 (nominaal warmtevermogen ≤ 70 kW onder specifieke referentieomstandigheden) en de commissieverordening (EU) nr. 813/2013 (nominaal warmtevermogen ≤ 400 kW onder specifieke referentieomstandigheden). Bevat gefluoriseerde broeikasgassen (GWP675)

- Inlaat-/uitlaatwatertemperatuur gebruikerszijde 30/35 °C, inlaat-luchttemperatuur externe warmtewisselaar 7 °C (R.V. = 85%)
- COP (EN 14511:2018) verwarmingsprestatiecoëfficiënt. Verhouding tussen geleverde verwarmingsvermogen en opgenomen vermogen conform EN 14511:2018. Het totale opgenomen vermogen wordt berekend door verrekenen van het opgenomen vermogen van de compressor + het opgenomen vermogen van de ventilator - de procentuele waarde van de ventilator om de externe drukval te overwinnen + het opgenomen vermogen van de pomp - de procentuele waarde van de pomp om de externe drukval te overwinnen + het opgenomen vermogen van het elektrische hulpcircuit.
- Inlaat-/uitlaatwatertemperatuur gebruikerszijde 40/45 °C, inlaat-luchttemperatuur externe warmtewisselaar 7 °C (R.V. = 85%)
- Inlaat-/uitlaatwatertemperatuur gebruikerszijde 23/18 °C, inlaat-luchttemperatuur externe warmtewisselaar 35 °C
- EER (EN 14511:2018) koelingsprestatiecoëfficiënt. Verhouding tussen geleverde koelvermogen en opgenomen vermogen conform EN 14511:2018. Het totale opgenomen vermogen wordt berekend door verrekenen van het opgenomen vermogen van de compressor + het opgenomen vermogen van de ventilator - de procentuele waarde van de ventilator om de externe drukval te overwinnen + het opgenomen vermogen van de pomp - de procentuele waarde van de pomp om de externe drukval te overwinnen + het opgenomen vermogen van het elektrische hulpcircuit
- Inlaat-/uitlaatwatertemperatuur gebruikerszijde 12/7 °C, inlaat-luchttemperatuur externe warmtewisselaar 35 °C
- Seizoensgebonden energie-efficiëntieklasse ruimteverwarming conform commissieverordening (EU) nr. 811/2013 W = wateruitlaattemperatuur (°C)
- Gegevens gerelateerd aan bedrijf van de eenheid met frequentieomvormer geoptimaliseerd voor deze toepassing
- Gegevens berekend conform EN 14825:2016
- Seizoensgebonden energie-efficiëntie verwarming EN 14825:2018
- Seizoensgebonden energie-efficiëntie koeling EN 14825:2018
- Inlaat-/uitlaatwatertemperatuur gebruikerszijde 50/55°C, inlaat-luchttemperatuur externe warmtewisselaar 7°C (R.V. = 85%)
- Inlaat-/uitlaatwatertemperatuur gebruikerszijde 30/35°C, inlaat-luchttemperatuur externe warmtewisselaar -7°C
- Inlaat-/uitlaatwatertemperatuur gebruikerszijde 40/45°C, inlaat-luchttemperatuur externe warmtewisselaar -7°C
- Inlaat-/uitlaatwatertemperatuur gebruikerszijde 50/55°C, inlaat-luchttemperatuur externe warmtewisselaar -7°C

16.2 Constructie

Afmeting			AWP16	AWP19	AWP24	AWP31	AWP36	AWP41	AWP53	AWP59	AWP65	AWP75	AWP89
Compressor													
Type compressoren			Roterend inverter						Scroll inverter				
Koudemiddel			R32										
Aantal compressoren		Nr	1				2						
Olievulling		l	2,3			4,6			6		6,6		
Koudemiddelhoeveelheid		kg	7,9			14			17,5		26,5		
Aantal koelmiddelcircuits		Nr	1										
Warmtewisselaar gebruikerszijde													
Type interne warmtewisselaar	1)		Platenwisselaar (PHE)										
Aantal interne warmtewisselaars		Nr	1										
Waterinhoud		l	2,4			5,2			7,8		11,1		
Externe warmtewisselaar													
Type externe warmtewisselaar	2)		Koper/aluminium condensorspiraalbuis met hydrofiele behandeling (CCHY)										
Aantal spoelen		Nr	2										

Afmeting			AWP16	AWP19	AWP24	AWP31	AWP36	AWP41	AWP53	AWP59	AWP65	AWP75	AWP89	
Externe ventilatoren														
Type ventilatoren			Axiaal											
Aantal ventilatoren		Nr	1			2			3					
Type motor			Borstelloos DC											
Standaard luchtstroom - standaardbedrijf		m ³ /u	11520	13500	13500	23040	27000	27000	34560	40500	65700	65700	65700	
Standaard luchtstroom - superstil bedrijf		m ³ /u	5400	8280	8280	10800	16560	16560	24840	24840	44000	44000	44000	
Vermogen geïnstalleerde eenheid		kW	0,9								1,5			
Verwarmingssysteem														
Verbindingstype			Victaulic 1" ½	Victaulic 1" ½	Victaulic 1" ½	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2" ½	Victaulic 2" ½	Victaulic 2" ½	
Maximale druk waterzijde		kPa	600											
Minimum systeemvolume voor ontdooiing		l	200			400			650		850			
Minimaal watervolume circuit bij koeling		l	80			150			200		300			
Totaal intern watervolume		l	5,4			10,3			15,6		28,8			
Stroomvoorziening														
Standaard voedingsspanning			400 V / 50 Hz											
Elektrische gegevens														
Vermogensfactor cos φ met maximaal vermogen		–	0,94						0,93					
Geabsorbeerde stroom bij de maximaal toegestane omstandigheden														
Totaal		A	18,5	19	20	37,5	38,5	40,5	57	59	62	71	87,5	
Geabsorbeerd vermogen bij volle belasting (bij maximaal toegestane omstandigheden)														
Totaal		kW	12,8	13,2	13,9	26,0	26,7	28,1	39,5	40,9	39,0	46,0	56,0	
Geabsorbeerde stroom bij de maximaal toegestane omstandigheden met geïntegreerde omvormer-cv-pomp														
Totaal		A	20,7	21,2	22,2	39,7	40,7	42,7	60,0	62,0	66,3	75,3	91,8	
Geabsorbeerde vermogen bij volle belasting (bij de maximaal toegestane omstandigheden) met geïntegreerde inverter-verwarmingspomp														
Totaal		kW	14,3	14,7	15,4	27,5	28,2	29,6	41,6	43,0	40,9	47,9	57,9	
Aanbevolen zekeringautomaat/zekering 3														
Totaal		A	25			50			63		80		100	
Maximale startstroom van de eenheid														
Waarde		A	10			20,25			28,5	29,5	43,8			
Maximale startstroom van de eenheid met geïntegreerde inverter-verwarmingspomp														
Waarde		A	10,4	10,6	11,1	19,9	20,4	21,4	30,0	31,0	48,1			

Tabel 40 Constructiegegevens

16.3 Algemene technische gegevens (waterdebiet)

Beschrijving Verwarmingssysteem	Eenheid	AWP16	AWP19	AWP24	AWP31	AWP36	AWP41	AWP53	AWP59	AWP65	AWP75	AWP89
Verbindingstype	–	Victaulic 1" ½	Victaulic 1" ½	Victaulic 1" ½	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2" ½	Victaulic 2" ½	Victaulic 2" ½
Minimaal debiet	l/s	0,9	0,9	0,9	1,8	1,8	1,8	2,9	2,9	2,4	2,4	2,4
Maximale aanvoer	l/s	2,6	2,6	2,6	5,0	5,0	5,0	6,4	6,4	10	10	10
Minimum systeemvolume voor ontsteking	l	200	200	200	400	400	400	650	650	850	850	850

Tabel 41 Algemene technische gegevens (waterdebiet)

16.4 Geluidsniveaus

Standaard modus

Afmeting		16	19	24	31	36	41	53	59	65	75	89
Geluidsdrukniveau	dB(A)	57	60	60	57	57	61	59	64	64	64	65
Geluidsvermogensniveau	dB(A)	75	78	78	75	75	80	78	83	82	83	84

Tabel 42 Geluidsniveaus gerelateerd aan eenheden met volle belasting onder nominale testomstandigheden. Het geluidsdrukniveau gerelateerd aan een afstand van 1 meter vanaf het buitenoppervlak van de eenheid werkend in het open veld.

Stil bedrijf

Afmeting		16	19	24	31	36	41	53	59	65	75	89
Geluidsdrukniveau	dB(A)	56	61	61	57	57	62	59	62	62	62	63
Geluidsvermogensniveau	dB(A)	72	77	77	74	74	79	77	80	80	80	81

Tabel 43 Geluidsniveaus gerelateerd aan eenheden met volle belasting onder nominale testomstandigheden. Het geluidsdrukniveau gerelateerd aan een afstand van 1 meter vanaf het buitenoppervlak van de eenheid werkend in het open veld.

Superstil bedrijf

Afmeting		16	19	24	31	36	41	53	59	65	75	89
Geluidsdrukniveau	dB(A)	53	59	59	54	54	58	56	60	60	60	61
Geluidsvermogensniveau	dB(A)	70	75	75	71	71	75	75	78	77	78	79

Tabel 44 Geluidsniveaus gerelateerd aan eenheden onder maximale testomstandigheden. Voor maximaal geleverd vermogen in stille modus, moet een correctiefactor van 0,83 worden toegepast. Het geluidsdrukniveau gerelateerd aan een afstand van 1 meter vanaf het buitenoppervlak van de eenheid werkend in het open veld.

Nachtbedrijf

Afmeting		16 - 24	31 - 41	53 - 59	65	75	89
Geluidsdrukniveau	dB(A)	52	51	54	56	56	57
Geluidsvermogensniveau	dB(A)	66	67	71	74	75	75

Tabel 45 Geluidsniveaus gerelateerd aan eenheden onder maximale testomstandigheden. Het geluidsdrukniveau gerelateerd aan een afstand van 1 meter vanaf het buitenoppervlak van de eenheid werkend in het open veld.

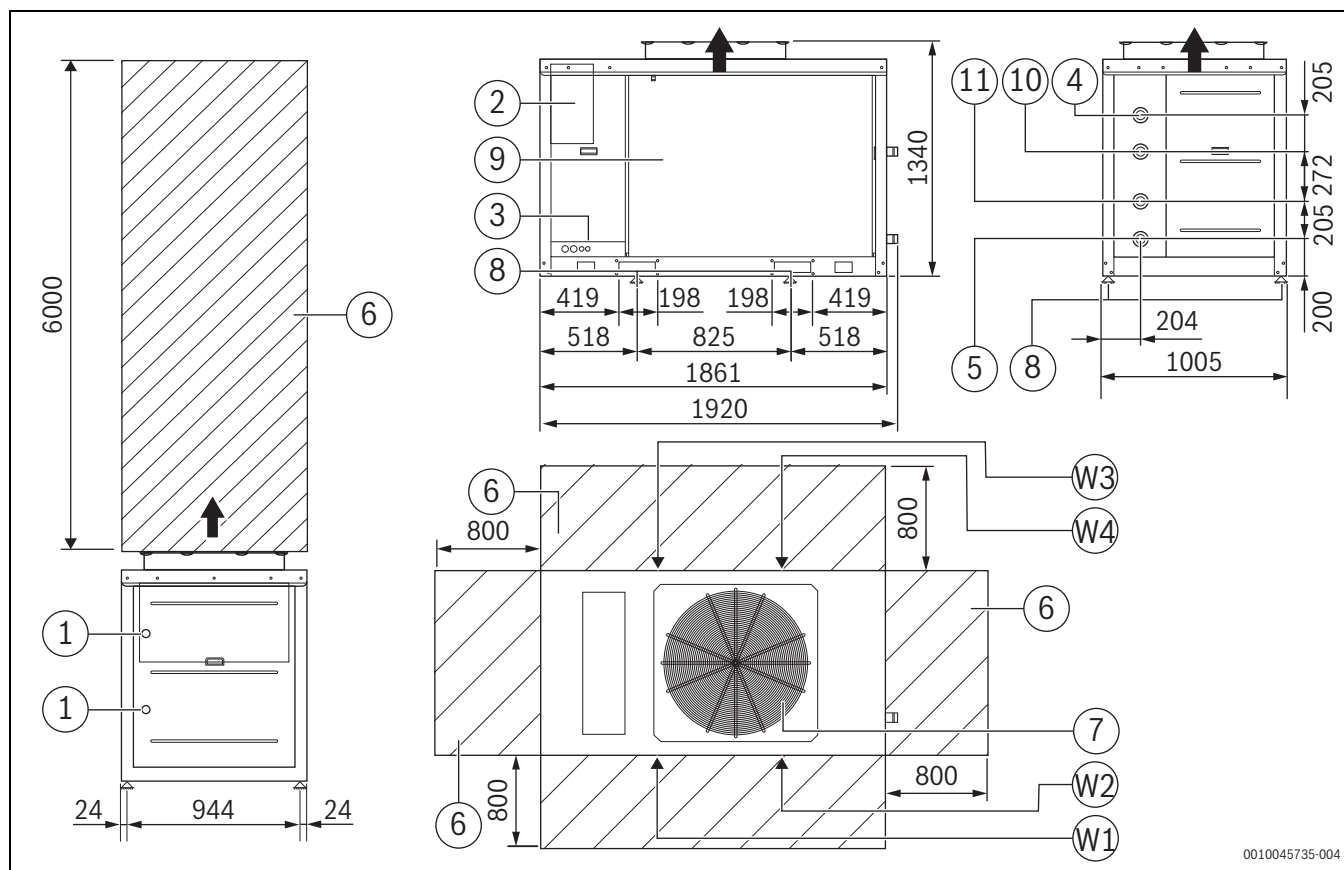
Gegevens gerefereerd aan de volgende voorwaarden:

	Koeling	Verwarming
Water binnenwisselaar	12/7 °C	30/35 °C
Omgevingstemperatuur	35°C	7°C

Tabel 46 Grenswaarden

16.5 Maatschetsen

AWP16, AWP19, AWP24



- [1] Compressorbehuizing
- [2] Elektrische schakelkast
- [3] Opgenomen vermogen
- [4] Inlaatwateraansluiting 1" 1/2 Victaulic
- [5] Uitlaatwateraansluiting 1" 1/2 Victaulic
- [6] Functionele ruimten
- [7] Elektrische ventilator
- [8] Bevestigingsgaten eenheid
- [9] Externe warmtewisselaar
- [10] Warmwateringang (optie) 1 1/2" Victaulic
- [11] Warmwateruitgang (optie) 1 1/2" Victaulic

Afmeting		AWP16	AWP19	AWP24
Lengte	mm	1920	1920	1920
Diepte	mm	1005	1005	1005
Hoogte	mm	1340	1340	1340
Bedrijfgewicht¹⁾	kg	315	315	315
Transportgewicht²⁾	kg	333	333	333

Tabel 47 Afmetingen en gewicht

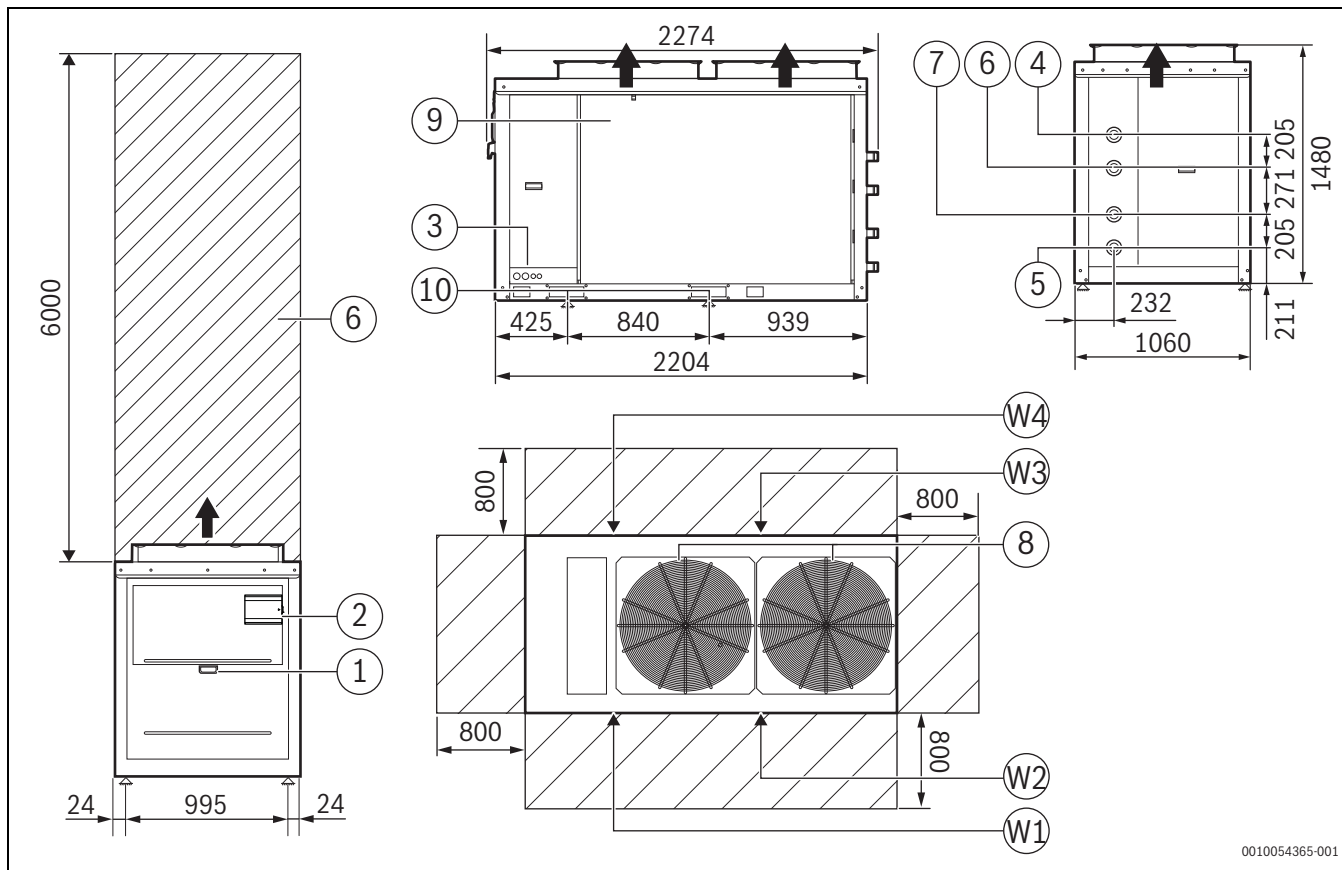
Afmeting		AWP16 – AWP24	AWP16 – AWP24
Optie		STD	Int. buffervat +POMP
W1 steunpunt	kg	88	133
W2 steunpunt	kg	69	116
W3 steunpunt	kg	88	147
W4 steunpunt	kg	69	130
Bedrijfgewicht¹⁾	kg	315	527
Transportgewicht²⁾	kg	333	400

Tabel 48 Gewichtsverdeling

- 1) Omvat de waterinhoud van een standaard warmtepomp zonder cv-pomp.
- 2) Omvat verpakkingsmateriaal en houten pallet / optionele accessoires

kunnen een aanmerkelijk gewichtsverschil ten opzicht van de tabel tot gevolg hebben.

AWP31, AWP36, AWP41



0010054365-001

- [1] Compressorbehuizing
- [2] Elektrische schakelkast
- [3] Opgenomen vermogen
- [4] Inlaatwateraansluiting 2" Victaulic
- [5] Uitlaatwateraansluiting 2" Victaulic
- [6] Inlaatwateraansluiting 2" Victaulic
- [7] Uitlaatwateraansluiting 2" Victaulic
- [8] Elektrische ventilator
- [9] Externe warmtewisselaar
- [10] Bevestigingsgaten eenheid
- [11] Functionele ruimten

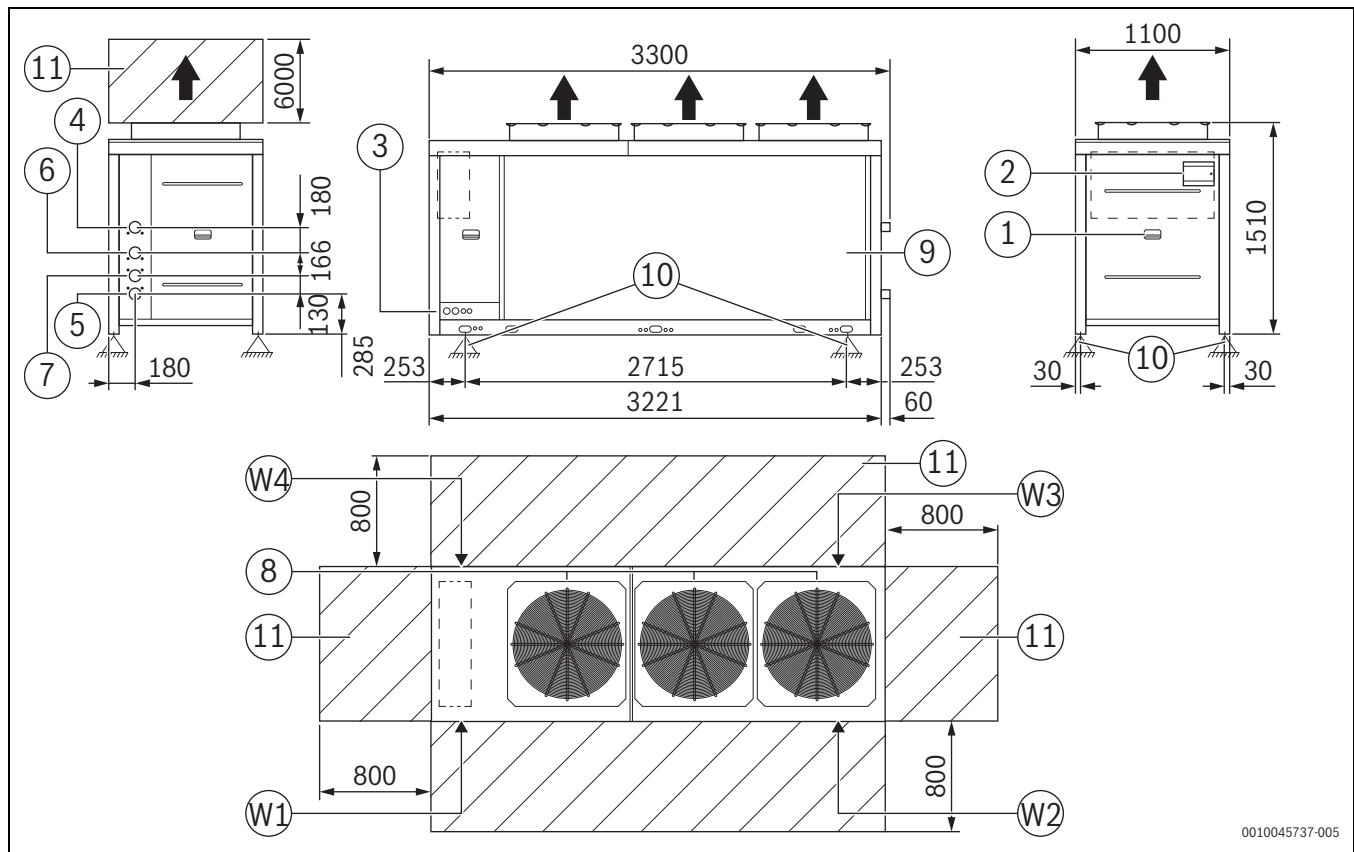
Afmeting		AWP31	AWP36	AWP41
Lengte	mm	2274	2274	2274
Diepte	mm	1060	1060	1060
Hoogte	mm	1480	1480	1480
Bedrijfgewicht ¹⁾	kg	496	496	496
Transportgewicht ²⁾	kg	513	513	513

Tabel 49 Afmetingen en gewicht

Afmeting		AWP31 - AWP41	AWP31 - AWP41
Optie		STD	Int. buffervat +POMP
W1 steunpunt	kg	164	199
W2 steunpunt	kg	91	160
W3 steunpunt	kg	157	209
W4 steunpunt	kg	84	170
Bedrijfgewicht ¹⁾	kg	496	738
Transportgewicht ²⁾	kg	513	595

Tabel 50 Gewichtsverdeling

- 1) Omvat de waterinhoud van een standaard warmtepomp zonder cv-pomp.
- 2) Omvat verpakkingsmateriaal en houten pallet / optionele accessoires kunnen een aanmerkelijk gewichtsverschil ten opzicht van de tabel tot gevolg hebben.

AWP53, AWP59

0010045737-005

- [1] Compressorbehuizing
- [2] Elektrische schakelkast
- [3] Opgenomen vermogen
- [4] Inlaatwateraansluiting 2" Victaulic
- [5] Uitlaatwateraansluiting 2" Victaulic
- [6] Inlaatwarmwateraansluiting 2" Victaulic
- [7] Uitlaatwarmwateraansluiting 2" Victaulic
- [8] Elektrische ventilator
- [9] Externe warmtewisselaar
- [10] Bevestigingsgaten eenheid
- [11] Functionele ruimten

Afmeting		AWP53	AWP59
Lengte	mm	3300	3300
Diepte	mm	1100	1100
Hoogte	mm	1510	1510
Bedrijfgewicht¹⁾	kg	784	784
Transportgewicht²⁾	kg	808	808

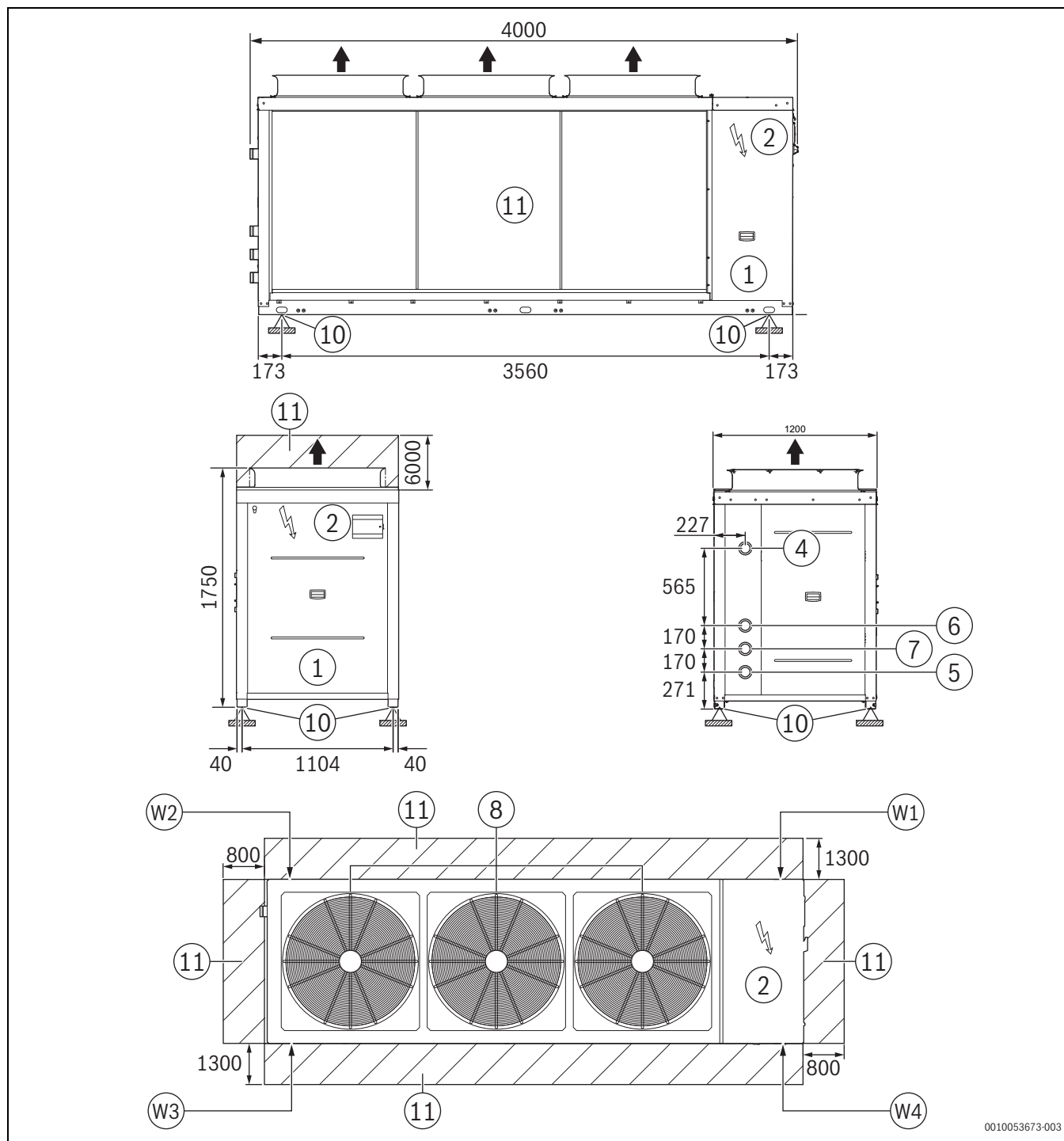
Tabel 51 Afmetingen en gewicht

Afmeting		AWP53 – AWP59	AWP53 – AWP59
Optie		STD	Int. buffervat +POMP
W1 steunpunt	kg	264	273
W2 steunpunt	kg	128	282
W3 steunpunt	kg	128	306
W4 steunpunt	kg	264	315
Bedrijfgewicht¹⁾	kg	784	1176
Transportgewicht	kg	808	925

Tabel 52 Gewichtsverdeling

- 1) Omvat de waterinhoud van een standaard warmtepomp zonder cv-pomp.
- 2) Omvat verpakkingsmateriaal en houten pallet / optionele accessoires kunnen een aanmerkelijk gewichtsverschil ten opzicht van de tabel tot gevolg hebben.

AWP65, AWP89



0010053673-003

- | | |
|--|--|
| [1] Compressorbehuizing | [7] Uitlaatwarmwateraansluiting 2" Victaulic ½ |
| [2] Elektrische schakelkast | [8] Ventilator inlaatwateraansluiting externe wisselaar 1" ½ |
| [3] Opgenomen vermogen | [9] Uitlaatwateraansluiting externe wisselaar 1" ½ |
| [4] Inlaatwateraansluiting 2" Victaulic ½ | [10] Bevestigingsgaten eenheid |
| [5] Wateruitlaataansluiting Victaulic 2" ½ (met 3-wegklep) | [11] Functionele ruimten |
| [6] Inlaatwarmwateraansluiting 2" Victaulic ½ | |

Afmeting		AWP65	AWP75 – AWP89
Lengte	mm	4000	4000
Diepte	mm	1200	1200
Hoogte	mm	1750	1750
Bedrijfgewicht ¹⁾	kg	1156	1156
Transportgewicht ²⁾	kg	1178	1178

Tabel 53 Afmetingen en gewicht

Afmeting	AWP89	AWP65 – AWP89	AWP65 – AWP89
Optie		STD	Int. buffervat +POMP
W1 steunpunt	kg	389	481
W2 steunpunt	kg	225	452
W3 steunpunt	kg	194	487
W4 steunpunt	kg	348	498
Bedrijfsgewicht ¹⁾	kg	1156	1919
Transportgewicht	kg	1178	1550

Tabel 54 Gewichtsverdeling

1) Omvat de waterinhoud van een standaard warmtepomp zonder cv-pomp.

2) Omvat verpakkingsmateriaal en houten pallet / optionele accessoires kunnen een aanmerkelijk gewichtsverschil ten opzicht van de tabel tot gevolg hebben.

17 Milieubescherming en afvalverwerking

Milieubescherming is een ondernemingsprincipe van de Bosch Groep. Productkwaliteit, economische rendabiliteit en milieubescherming zijn gelijkwaardige doelen voor ons. Milieuwet- en regelgeving worden strikt nageleefd. Ter bescherming van het milieu passen wij, met inachtneming van bedrijfseconomische aspecten, de best mogelijke technieken en materialen toe.

Verpakking

Bij het verpakken zijn we betrokken bij de landspecifieke recyclingsystemen, die een optimale recycling waarborgen. Alle gebruikte verpakkingsmaterialen zijn milieuvriendelijk en recyclebaar.

Recyclen

Oude producten bevatten materialen die gerecycled kunnen worden. De componenten kunnen gemakkelijk worden gescheiden en kunststoffen zijn gemarkeerd. Daardoor kunnen ze worden gesorteerd en voor recycling of afvalverwerking worden afgegeven.

Afgedankte elektrische en elektronische toestellen



Dit symbool geeft aan dat het product niet met ander afval mag worden afgevoerd, maar moet worden ingeleverd bij verzamelpunten voor afvalverwerking en recycling.

Dit symbool geldt in landen waar de voorschriften voor elektronisch en elektrisch afval gelden bijv. "(UK) Waste Electrical and Electronic Equipment Regulations 2013 (zoals gewijzigd)". Deze voorschriften bepalen het kader voor de terugname en recycling van gebruikte elektronische toestellen, zoals van toepassing in elk land.

Aangezien elektronische apparatuur gevaarlijke stoffen kan bevatten, moet deze op verantwoorde wijze worden gerecycled om mogelijke schade aan het milieu en de menselijke gezondheid tot een minimum te beperken. Bovendien draagt recycling van elektronisch afval bij tot het behoud van natuurlijke hulpbronnen.

Voor meer informatie over het milieuvriendelijk afvoeren van elektrische en elektronische apparatuur kunt u contact opnemen met de bevoegde lokale autoriteiten, uw huisvuildienst of de dealer waar u het product hebt gekocht.

Hier vindt u meer informatie:

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

Batterijen

Batterijen mogen niet met het huishoudelijk afval worden afgevoerd. Lege batterijen moeten via de voorgeschreven inzamelingsystemen worden afgevoerd.

18 Informatie inzake gegevensbescherming



Wij, **Bosch Thermotechnologie Ltd., Cotswold Way, Warndon, Worcester WR4 9SW, Verenigd Koninkrijk** verwerken product- en installatie-informatie, technische en verbidingsgegevens, communicatiegegevens, productregistratie en klantgeschiedenisgegevens om productfunctionaliteit te bieden (art. 6

§1.1 (b) AVG), om aan onze plicht tot producttoezicht te voldoen en om redenen van productveiligheid en beveiliging (art. 6 §1.1 (f) AVG), om onze rechten met betrekking tot garantie en productregistratievragen te vrijwaren (art. 6 §1.1 (f) AVG) en voor het analyseren van de distributie van onze producten en om te voorzien in geïndividualiseerde informatie en aanbiedingen gerelateerd aan het product (art. 6 §1.1 (f) AVG). Om diensten te verlenen zoals verkoop- en marketing, contractbeheer, betalingsverwerking, programmeren, gegevensbeheer en online diensten kunnen we gegevens opvragen en overdragen aan externe dienstverleners en/of bedrijven gelieerd aan Bosch. In bepaalde gevallen, maar alleen indien een adequate gegevensbeveiliging is gewaarborgd, kunnen persoonlijke gegevens worden overgedragen aan ontvangers buiten de Europese Economische Ruimte. Aanvullende informatie is op aanvraag beschikbaar. U kunt contact opnemen met onze functionaris voor gegevensbescherming onder: Data Protection Officer for Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, GERMANY.

U heeft te allen tijde het rechts tot bezwaar tegen het verwerken van uw persoonsgegevens op basis van art. 6 §1.1 (f) AVG om redenen gerelateerd aan uw specifieke situatie of wanneer uw gegevens worden gebruikt voor marketingdoeleinden. Neem contact met ons op via **privacy.ttpo@bosch.com** om uw rechten uit te oefenen. Voor meer informatie, scan de QR-code.

Spis treści

1	Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	232	8	Moduł obsługowy	263
1.1	Objaśnienie symboli	232	8.1	Przegląd interfejsu HMI	263
1.2	Ogólne zalecenia bezpieczeństwa	232	8.2	Przegląd Menu główne	264
1.2.1	Informacje dotyczące gazu chłodniczego	233	8.3	Ustawienia w menu	265
2	Informacje o produkcie	233	9	Rozwiązywanie problemów	270
2.1	Deklaracja zgodności	233	10	Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa gazu (R32)	273
2.2	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	233	11	Konserwacja	276
2.3	Zakres dostawy	233	11.1	Konserwacja – Bezpieczeństwo	276
3	Wstępna instalacja	234	11.2	Pompy obiegowe	277
3.1	Przenoszenie i przechowywanie	234	11.3	Wymiennik po stronie powietrznej	278
4	Pomieszczenie zainstalowania	236	12	Wyłączanie z eksploatacji	279
4.1	Wymagania dotyczące obszaru montażu	236	13	Ostrzeżenia	279
4.2	Osprzęt dodatkowy	237	13.1	Ryzyka resztkowe	279
5	Instalacje wodociągowe i rurociągi	239	14	Modułowe jednostki konfiguracyjne	280
5.1	Układ hydrauliczny	239	14.1	Jednostka w konfiguracji modułowej	280
5.2	Jakość wody	239	14.2	Układ z jedną/wieloma pompami	281
5.3	Filtr wody	242	14.3	Rozruch	283
5.4	Minimalna zawartość wody w układzie	242	15	Magistrala Modbus	283
5.4.1	Czujnik przepływu	242	15.1	Przegląd funkcji serwisowych	283
5.5	Jednostki hydrauliczne i schematy hydrauliczne	243	15.2	Usterki i błędy	284
5.6	Przyłącza Victaulic	245	15.3	Tabela Modbus	284
6	Przyłącza elektryczne	245	16	Dane techniczne i raporty	296
6.1	Parametry elektryczne	245	16.1	Wydajność – tryb standardowy	296
6.1.1	Połączenia zapewnia inwestor	247	16.2	Budowa	298
6.1.2	Połączenia zapewnia inwestor na potrzeby zdalnego dostępu	250	16.3	Ogólne dane techniczne (natężenie przepływu wody)	299
6.2	Dostęp do płytki APR	253	16.4	Poziom hałasu	299
6.3	Dostęp do inwertera grupy pompowej w jednostce (AWP65 – AWP89)	256	16.5	Rysunki wymiarowe	300
6.4	Ciepła woda użytkowa	256	17	Ochrona środowiska i utylizacja	304
7	Rozruch	257	18	Informacja o ochronie danych osobowych	304
7.1	Obieg czynnika chłodniczego	258			
7.2	Obieg hydrauliczny	258			
7.3	Obwód elektryczny	258			
7.4	Interfejs HMI	258			
7.5	Raport z rozruchu	259			
7.6	Konfiguracja urządzenia przy uruchomieniu	259			
7.6.1	Ustawienie pompy	259			
7.6.2	Kompensacja temperatury	260			
7.6.3	Ustawienie grzałki rezerwowej	261			
7.6.4	Tryb cichy	262			
7.6.5	Oszczędzanie energii/ograniczenie zapotrzebowania (z klawiatury)	262			
7.6.6	Monitorowanie energii	262			
7.6.7	Priorytet c.w.u.	262			
7.7	Dyrektywa PED 2014/68/UE	262			

1 Objąśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Objąśnienie symboli

Wskazówki ostrzegawcze

We wskazówkach ostrzegawczych zastosowano hasła ostrzegawcze oznaczające rodzaj i ciężar gatunkowy następstw zaniechania działań zmierzających do uniknięcia niebezpieczeństwa.

Zdefiniowane zostały następujące wyrazy ostrzegawcze używane w niniejszym dokumencie:

NIEBEZPIECZEŃSTWO

NIEBEZPIECZEŃSTWO oznacza poważne ryzyko wystąpienia obrażeń ciała zagrażających życiu.

OSTRZEŻENIE

OSTRZEŻENIE oznacza możliwość wystąpienia ciężkich obrażeń ciała, a nawet zagrożenie życia.

OSTROŻNOŚĆ

OSTROŻNOŚĆ oznacza ryzyko wystąpienia obrażeń ciała w stopniu lekkim lub średnim.

WSKAZÓWKA

UWAGA oznacza ryzyko wystąpienia szkód materialnych.

Ważne informacje



Ważne informacje, które nie zawierają ostrzeżeń przed zagrożeniami dotyczącymi osób lub mienia, oznaczono symbolem informacji przedstawionym obok.

1.2 Ogólne zalecenia bezpieczeństwa

Ogólne instrukcje bezpieczeństwa

Niniejsza instrukcja zawiera prawidłowe procedury montażu, użytkowania i konserwacji urządzenia. Obowiązkowe jest dokładne zapoznanie się z instrukcją, co pozwoli zaoszczędzić czas podczas obsługi i uniknąć spowodowania uszkodzeń mienia i obrażeń osób.

OSTROŻNOŚĆ

Należy zwrócić szczególną uwagę na ostrzeżenia, zakazy i znaki ostrzegawcze, które wskazują na ważne czynności lub informacje; czynności, których nie można wykonać, które zagrażają funkcjonalności jednostki lub które mogą spowodować uszkodzenie mienia lub obrażenia osób.

Bezpieczeństwo

- Jednostki zaprojektowano i stworzono tak, aby zapobiegać obrażeniom osób.
- Do wykonywania czynności stosować sprzęt ochronny: rękawice, gogle, kask, słuchawki, ochraniacze.
- Wszystkie czynności muszą być wykonywane przez profesjonalną i autoryzowaną firmę instalacyjną, której pracownicy są przeszkoleni w zakresie możliwych zagrożeń ogólnych, elektrycznych i wynikających z pracy z urządzeniami pod ciśnieniem.
- Pracę na urządzeniu może wykonywać jedynie profesjonalna i autoryzowana firma instalacyjna, zgodnie z obowiązującymi przepisami.



Rys. 1 Środki ochrony osobistej

Ostrzeżenie / sytuacje zagrożenia

- Jednostki zaprojektowano i stworzono tak, aby zapobiegać obrażeniom osób.
- Podczas projektowania nie jest możliwe zaplanowanie postępowania we wszystkich sytuacjach zagrożenia.
- Montaż, uruchomienie, konserwacja i naprawa wymagają specjalistycznej wiedzy; jeśli procesy te będą wykonywane przez niedoświadczony personel, mogą spowodować uszkodzenia mienia i obrażenia osób.
- Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności, jeśli urządzenie zostanie użyte do celów innych niż zamierzone.
- Jednostki używać wyłącznie do:
 - chłodzenia lub ogrzewania wody lub mieszaniny wody z glikolem do celów ogrzewania i klimatyzacji;
 - utrzymywania wartości granicznych przewidzianych w harmonogramie technicznym i w niniejszej instrukcji.

Ustawienie zewnętrzne

- Zgodnie z najnowszymi przepisami lokalnymi ustawienie, układ hydrauliczny, chłodzenie, elektryka i kanały powietrza muszą być określone przez projektanta układu.
- Należy przestrzegać lokalnych przepisów bezpieczeństwa.
- Sprawdzić, czy parametry linii elektrycznej są zgodne z danymi podanymi na tabliczce znamionowej jednostki.

Konserwacja

- Zaplanować okresowe przeglądy i konserwację, aby uniknąć lub zmniejszyć koszty napraw.
- Przed każdą czynnością należy wyłączyć jednostkę.

Zmiana

- Wszelkie modyfikacje jednostki powodują wygaśnięcie gwarancji i odpowiedzialności producenta.

Awaria / nieprawidłowe działanie

- W przypadku awarii lub nieprawidłowego działania należy natychmiast wyłączyć jednostkę i skontaktować się z certyfikowanym pracownikiem serwisu.
- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne.
- Korzystanie z jednostki w przypadku awarii lub usterki:
 - unieważnia gwarancję;
 - może zagrazić bezpieczeństwu jednostki;
 - może zwiększyć czas i koszty naprawy.

Identyfikacja jednostki

Na jednostce umieszczona jest tabliczka znamionowa jednostki, która umożliwia identyfikację wszystkich cech jednostki.

Na tabliczce znamionowej znajdują się oznaczenia przewidziane przez normy, w szczególności:

- typ jednostki
- numer seryjny (12 znaków)
- rok produkcji
- numer schematu elektrycznego
- parametry elektryczne

- typ czynnika chłodniczego
- pojemność czynnika chłodniczego
- logo i adres producenta

Tabliczki znamionowej nie wolno usuwać. Jednostka zawiera fluorowane gazy cieplarniane.

⚠ Numer seryjny

Identyfikuje jednoznacznie każdą jednostkę. Należy go podać przy zamawianiu części zamiennych.

⚠ Wskazówki dla użytkownika

- Niniejszą instrukcję wraz ze schematem elektrycznym należy przechowywać w miejscu dostępnym dla operatora.
- Należy zwrócić uwagę na etykietę z danymi jednostki, aby w razie interwencji móc je przekazać centrum pomocy technicznej (patrz punkt "Identyfikacja jednostki").
- Zapewnić zeszyt jednostki, który umożliwia odnotowanie i śledzenie wszelkich interwencji przeprowadzonych na jednostce, co ułatwia odpowiednie odnotowanie różnych interwencji i pomaga w wyszukiwaniu jakichkolwiek awarii.

⚠ Szkolenie użytkownika

Instalator musi przeszkolić użytkownika w zakresie następujących zadań:

- uruchomienie/wyłączenie;
- zmiana wartości zadanych;
- tryb czuwania;
- konserwacja;
- co robić / czego nie robić w przypadku awarii.

⚠ Żądanie pomocy

W razie awarii lub usterki:

- natychmiast dezaktywować jednostkę;
- skontaktować się z centrum serwisowym autoryzowanym przez producenta.

Należy zanotować dane z tabliczki znamionowej i wpisać je do tabeli z boku, aby w razie potrzeby można je było łatwo znaleźć.

⚠ Aktualizowanie danych

Mogą wystąpić usprawnienia produktu, które będą oznaczały przeprowadzenie ręcznej zmiany danych. Aktualne dane można znaleźć na stronie internetowej producenta.

1.2.1 Informacje dotyczące gazu chłodniczego

Produkt zawiera fluorowane gazy cieplarniane objęte protokołem z Kioto. Nie uwalniać gazu do atmosfery.

Typ czynnika chłodniczego: R32

Ilość czynnika chłodniczego podano na tabliczce znamionowej.

Ilość fabrycznie załadowanego czynnika chłodniczego i równoważna liczba ton CO₂:

Wielkość	Czynnik chłodniczy (kg)	Równoważna liczba ton CO ₂
AWP16AWP24	7,9	5,53
AWP31AWP41	14	9,45
AWP53 – AWP59	17,5	11,80
AWP65 – AWP89	26,5	17,89

Tab. 1 Załadowany czynnik chłodniczy i równoważna masa CO₂

Charakterystyki fizyczne czynnika chłodniczego R32	
Klasa bezpieczeństwa (wg normy ISO 817)	A2L
GWP	675
Dolna granica palności (LFL)	14,4% v/v (Ta 23 C – Patm)
Temperatura wrzenia	-52 °C

Tab. 2 Charakterystyki fizyczne czynnika chłodniczego R32

2 Informacje o produkcie

2.1 Deklaracja zgodności

Konstrukcja i charakterystyka robocza tego wyrobu spełniają wymagania europejskie i krajowe.

CE Oznakowanie CE wskazuje na zgodność produktu z wszelkimi obowiązującymi przepisami prawnymi UE, przewidującymi umieszczenie oznakowania CE na produkcie.

Pełny tekst deklaracji zgodności UE dostępny jest w internecie: www.bosch-homecomfort.pl.

2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenia CS3000 AWP (AWP16 AWP59) mogą być stosowane w gospodarstwach domowych.

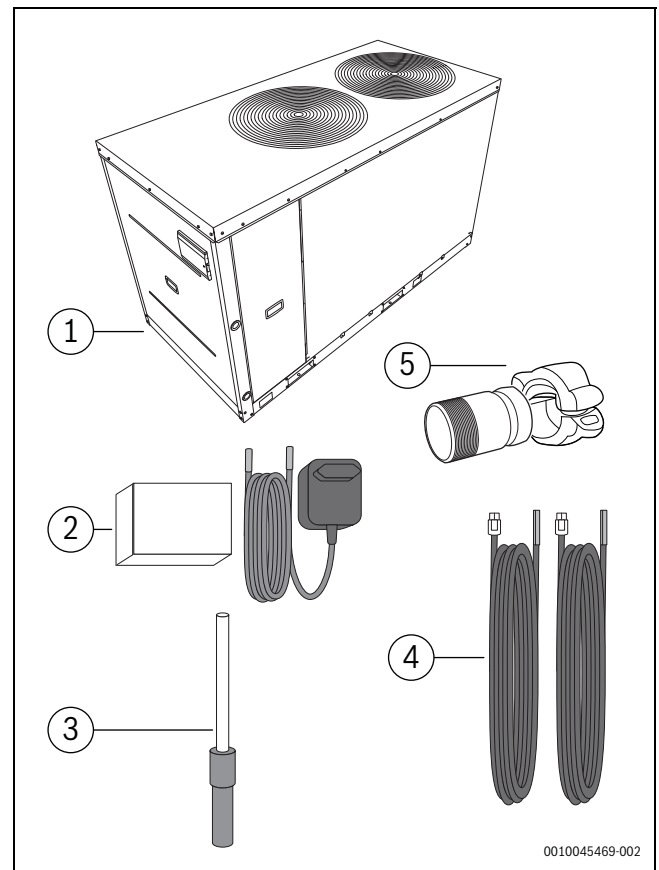
Urządzenia CS3000 AWP (AWP65 - AWP89) nie są przeznaczone do użytku domowego. Takie zastosowanie uznaje się za niezgodne z przeznaczeniem. Szkody spowodowane takim użytkowaniem są wyłączone z odpowiedzialności.

Samodzielne układy pomp ciepła nie spełniają wymogów dotyczących infrastruktury krytycznej zgodnie z dyrektywą UE 2022/2557.

Wymagania dotyczące miejsca montażu

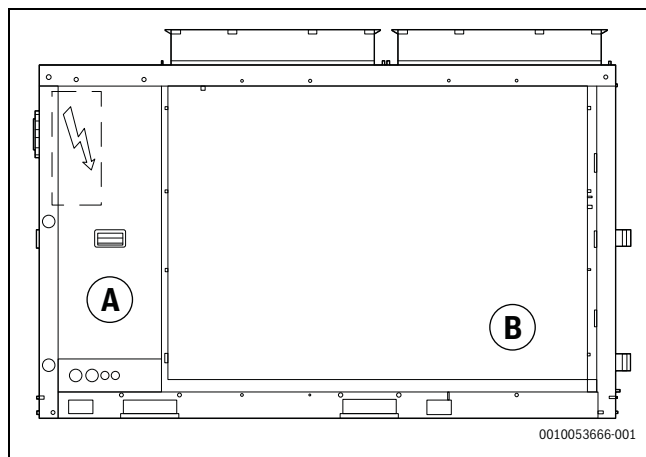
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC).

2.3 Zakres dostawy



Rys. 2 Zakres dostawy – jednostka pompy ciepła

- [1] Jednostka pompy ciepła
- [2] Transformator zasilania do interfejsu HMI (dla odległości > 40 m)
- [3] Tuleja zanurzeniowa do czujnika Tw lub Taf1
- [4] Dodatkowe czujniki temperatury do Taf1 i T5 (10 m)
- [5] Złącza hydrauliczne Victaulic do rur



Rys. 3 Zakres dostawy – lokalizacja akcesoriów dostarczanych z jednostką

T5	Czujnik temperatury na rurze powrotu c.w.u.	1	A
Taf1	Czujnik przeciwmroźniowy na rurze powrotu c.w.u.	1	A
TW	Czujnik wody wypływającej ¹⁾	1	B
	Czujniki do montażu w tulei zanurzeniowej	1	A
	Transformator zasilania do interfejsu HMI (dla odległości > 40 m)	1	A
	Złącza hydrauliczne Victaulic do rur ²⁾	2	B

1) Do włożenia do tulei zanurzeniowej, która jest wstępnie zamontowana na rurze zasilającej jednostki. Kabel jest zwinięty i ma długość 15 m.

2) Umieszczone w przedziale hydraulicznym.

Tab. 3 Akcesoria dostarczane z jednostką

Czujniki o zasięgu 50 m są dostarczane jako część zamienna. Czujniki temperatury (NTC10) są skalibrowane do współpracy z pompami ciepła. Nie zaleca się stosowania innych czujników.

Jeśli czujnik ma znajdować się w większej odległości, zaleca się użycie kabla o przekroju 0,5 mm², nieskręconego i nieekranowanego. Należy pamiętać, że może to prowadzić do odchylenia (1-2 K).

Należy zwracać uwagę na wymagania dotyczące sieci elektrycznej (patrz rozdział 4.1).

3 Wstępna instalacja

3.1 Przenoszenie i przechowywanie

Przyjęcie

Przed przyjęciem dostawy należy sprawdzić:

- czy jednostka nie uległa uszkodzeniu podczas transportu;
- czy dostarczone materiały odpowiadają wskazanym w dokumencie przewozowym; porównać dane z etykietą identyfikacyjną umieszczoną na opakowaniu.

W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub anomalii:

- Zapisać na dokumencie przewozowym stwierdzone uszkodzenia i zacytować następujące zdanie: "Odbiór warunkowy, wyraźne dowody wad/uszkodzeń powstałych podczas transportu".
- Skontaktować się z dostawcą i przewoźnikiem za pomocą listu poleconego z potwierdzeniem odbioru.



Wszelkie reklamacje trzeba zgłosić w ciągu 8 dni od daty doręczenia przesyłki. Po tym okresie reklamacje są nieważne.

Przechowywanie

Postępować zgodnie z oznaczeniami na zewnętrznej stronie opakowania:

- Minimalna temperatura otoczenia: -20 °C (możliwe uszkodzenia elementów);
- Maksymalna temperatura otoczenia: +55 °C (możliwe otwarcie zaworu bezpieczeństwa przy ciśnieniu 34 bar) dla modeli AWP16 – AWP41AWP65 – AWP89;
- Maksymalna temperatura otoczenia: +49 °C (możliwe otwarcie zaworu bezpieczeństwa przy ciśnieniu 30 bar) dla modeli AWP53 – AWP59.
- Maksymalna wilgotność względna: 95% (możliwe uszkodzenia elementów elektrycznych).

Nieprzestrzeganie powyższych warunków może prowadzić do:

- Uszkodzenia elementów.
- Otwarcia zaworu bezpieczeństwa.
- Uszkodzenia podzespołów elektronicznych.



OSTRZEŻENIE

Podczas transportu nie należy przechylać jednostki o więcej niż 15°.

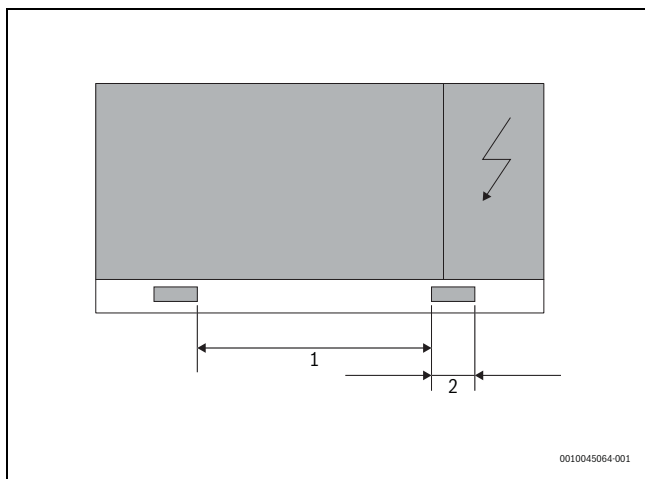
Usuwanie opakowania

Przy zdejmowaniu opakowania zachować ostrożność, aby nie uszkodzić jednostki.

Materiał opakowaniowy należy poddać recyklingowi i utylizacji zgodnie z lokalnymi przepisami.

Przenoszenie

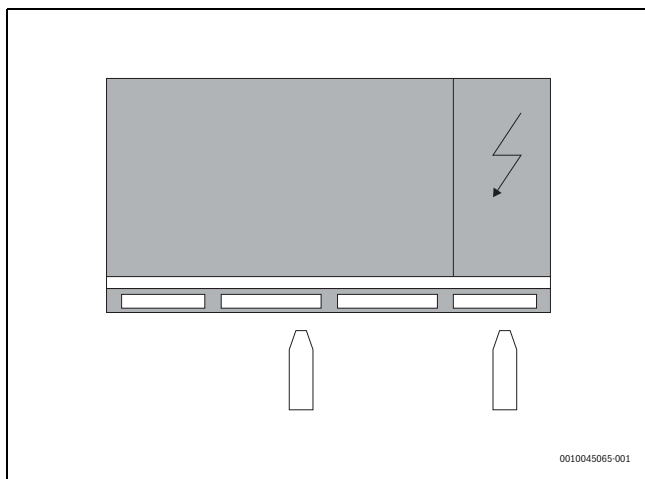
- Sprawdzić, czy wszystkie urządzenia do przenoszenia są zgodne z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa (dźwig, wózki widłowe, liny, haki itp.).
- Zaopatrzyć personel w środki ochrony indywidualnej odpowiednie do sytuacji, takie jak hełm, rękawice, obuwie ochronne itp.
- Przestrzegać wszystkich procedur bezpieczeństwa, aby zagwarantować bezpieczeństwo obecnego personelu i mienia.



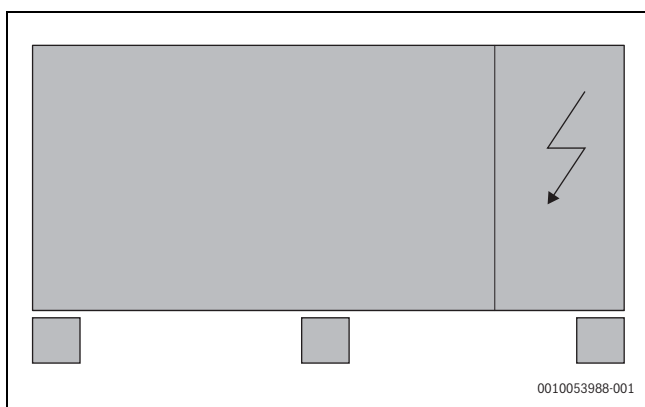
Rys. 4 Użycie wózka widłowego w przypadku modeli AWP16 – AWP24 AWP31 – AWP41

	AWP16 – AWP24	AWP31 – AWP41
1	630	640
2	200	200

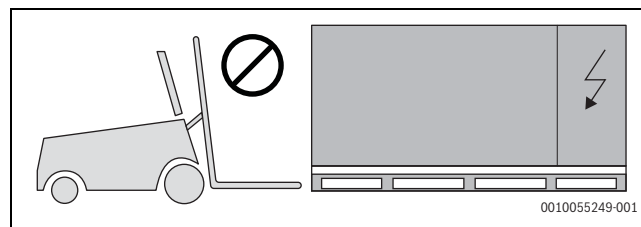
Tab. 4 Wymiary wyrażone w mm – użycie wózka widłowego



Rys. 5 Jednostka AWP53 – AWP59 na paletach



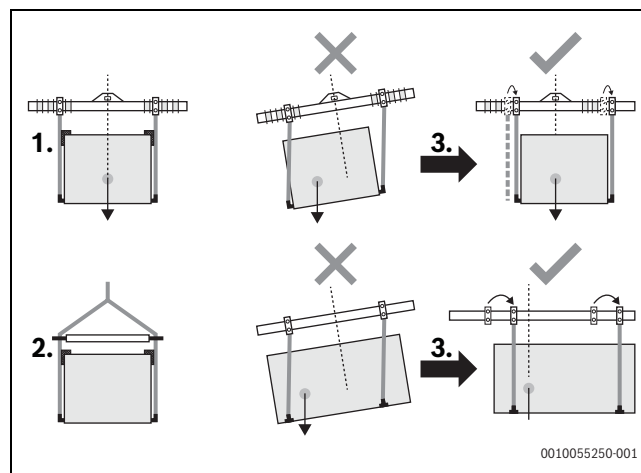
Rys. 6 Jednostka AWP65 – AWP89 na paletach



Rys. 7 Podnoszenie przy użyciu wózka widłowego

Podnoszenie

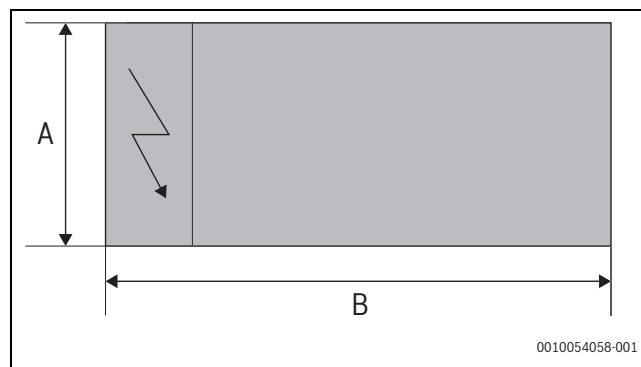
1. Sprawdzić masę jednostki i udźwig urządzenia dźwignicowego (patrz rozdział → Rysunki wymiarowe).
2. Zidentyfikować punkty krytyczne podczas przenoszenia (nieciągle trasy, odpływy, stopnie, drzwi) (patrz rozdział →; 16.2).
3. Odpowiednio zabezpieczyć jednostkę, aby zapobiec jej uszkodzeniu.
4. Podnoszenie z zachowaniem zrównoważenia.
5. Podnoszenie z belką rozporową.
6. Wyrównać środek masy z punktem podnoszenia:
 - Stopniowo doprowadzać do naprężenia zawiesi pasowych, upewniając się, że są one prawidłowo umieszczone.
 - Przed rozpoczęciem przenoszenia należy upewnić się, że jednostka jest stabilna.



Rys. 8 Podnoszenie jednostki

Środek masy				
	AWP16 – AWP24	AWP31 – AWP41	AWP53 – AWP59	AWP65 – AWP89
A (mm)	515	498	458	578
B (mm)	1077	1153	1285	2146

Tab. 5 Środek masy



Rys. 9 Widok jednostki z boku

4 Pomieszczenie zainstalowania

4.1 Wymagania dotyczące obszaru montażu

Informacje ogólne



Podczas montażu należy przestrzegać przepisów lokalnych. Jeśli takich nie ma, należy postępować zgodnie z normą EN378.

Podczas ustawiania jednostki należy uwzględnić:

- Zatwierdzenie przez Klienta
- Masę jednostki i nośność w punkcie podparcia
- Położenie z bezpiecznym dostępem
- Przestrzenie funkcjonalne
- Przestrzenie na wlot/wylot powietrza
- Przyłącza elektryczne
- Maks. odległość dozwoloną przez przyłącza elektryczne
- Przyłącza wody



Maksymalna wysokość miejsca instalacji wynosi 1 000 m.

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Urządzenie CS3000 AWP(AWP65 – AWP89) spełnia wymagania dotyczące emisyjności i odporności w środowiskach komercyjnych i lekkich przemysłowych, podane w ogólnych normach zharmonizowanych EN 61000-6-8:2020 i EN 61000-6-2:2005/AC:2005.

Jednostka spełnia również wymagania norm EN 61000-3-11 i EN 61000-3-12 dotyczące drgań harmonicznych i migotań w przypadku montażu w środowiskach lekko uprzemysłowionych o wartości R_{sce} powyżej 250.

Jeśli urządzenie jest montowane w odległości mniejszej niż 30 m od lokalu mieszkaniowego, profesjonalny instalator musi dokonać ewaluacji warunków elektromagnetycznych przed montażem. Przykłady lokali mieszkaniowych obejmują domy, mieszkania i zamieszkałe budynki.

Przestrzenie funkcjonalne

Przestrzenie funkcjonalne są zaprojektowane tak, aby:

- Gwarantowały dobrą eksploatację jednostki;
- Można było przeprowadzać czynności konserwacyjne;
- Chronić autoryzowanych operatorów i osoby narażone.



OSTROŻNOŚĆ

Przestrzegać wszystkich przestrzeni funkcjonalnych wskazanych w rozdziale (→ 16.5).

Niezachowanie minimalnej odległości może prowadzić do obniżenia sprawności i wydajności.

- ▶ W tym obszarze nie wolno palić tytoniu ani używać otwartego ognia.

Ustawianie

Jednostki przeznaczone są do montażu na zewnątrz, na równym podłożu i w stałych miejscach:

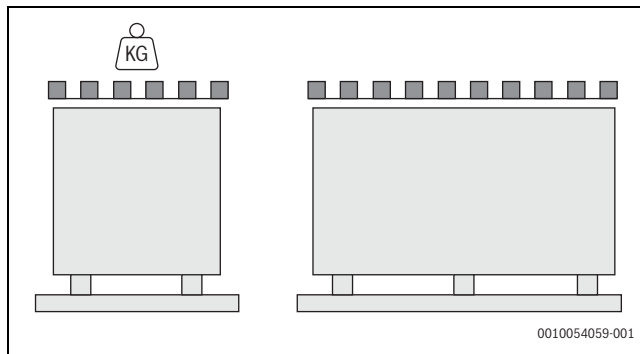
- ▶ Umieścić jednostkę w takim miejscu, aby potencjalnie wyciekający gaz nie mógł przedostać się do budynków lub gromadzić się w zamkniętych pomieszczeniach. Należy przestrzegać zasad dotyczących maszynowni (wentylacja, wykrywanie wycieków itp.).



OSTROŻNOŚĆ

Nie wchodzić na jednostkę.

Nie umieszczać ciężkich przedmiotów na pompie ciepła.



Rys. 10 Zapobieganie obciążeniu powierzchni

Standardy montażowe:

- Unikać montażu w miejscach narażonych na zalanie.
- Jednostkę należy zainstalować powyżej poziomu gruntu.
- Punkt podparcia musi być wyrównany i wypoziomowany.
- Odprowadzany kondensat nie może powodować szkody/niebezpieczeństwa dla ludzi i mienia.
- Nagromadzony śnieg nie może powodować zapychania się węzownic.

Ograniczyć przenoszenie drgań:

- W punktach podparcia jednostki stosować tłumik drgań lub paski neoprenowe;
- Na przyłączach hydraulicznych zamontować elastyczne złącza.

Aby uniemożliwić dostęp do jednostki osobom nieupoważnionym, należy zabezpieczyć ją odpowiednim ogrodzeniem.

Do zagwarantowania dobrej pracy jednostki niezbędna jest prawidłowa cyrkulacja powietrza.

Dlatego należy unikać:

- Przeszkód w przepływie powietrza;
- Trudności z jego wymianą;
- Liści lub innych ciał obcych, które mogą blokować przepływ powietrza przez węzownice;
- Wiatrów utrudniających lub sprzyjających przepływowi powietrza;
- Źródeł ciepła lub zanieczyszczeń w pobliżu jednostki (kominów, wyciągów itp.);
- Stratyfikacji powietrza (zimnego powietrza, które w bezruchu stoi w dolnej części);
- Recyrkulacji (wydalonego powietrza, które jest ponownie zasysane);
- Ustawiania poniżej poziomu progu, w pobliżu bardzo wysokich ścian, poddaszy lub w kątach, które mogą powodować zjawiska stratyfikacji lub recyrkulacji.

Okablowanie elektryczne:

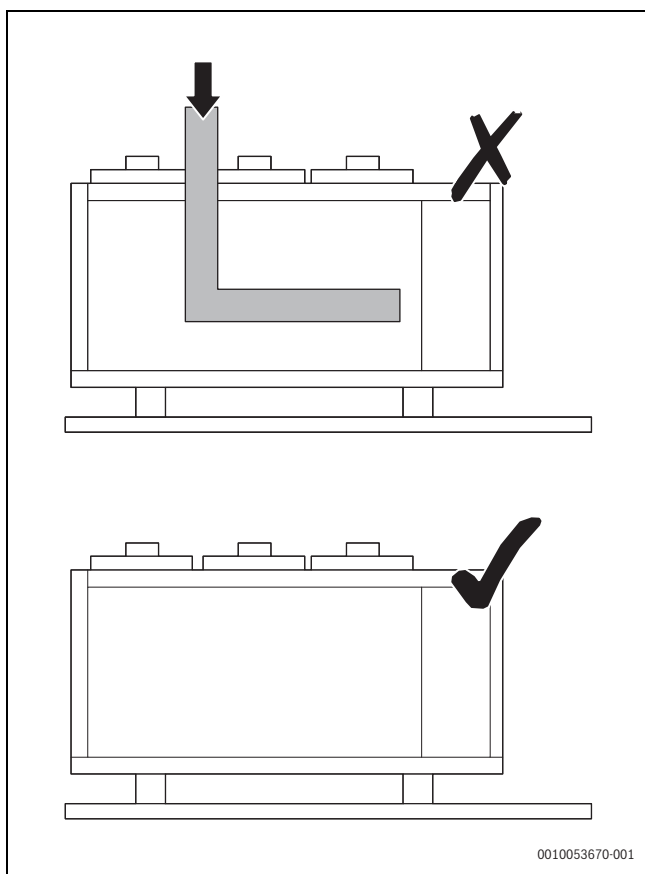
- Przewody sterujące i zasilające należy prowadzić oddzielnie.

Zignorowanie wcześniejszych wskazań może spowodować:

- Zmniejszenie efektywności energetycznej;
- Uruchomienie blokady alarmowej z powodu wysokiego ciśnienia (latem) lub niskiego ciśnienia (w zimie).

Przepływ powietrza przez węzownice

Do zagwarantowania dobrej pracy jednostki niezbędna jest prawidłowa cyrkulacja powietrza.



Rys. 11 Cyrkulacja przepływu powietrza

Przepływ powietrza przez węzownice nie może być niczym zakłócony.

Dlatego należy unikać:

- Przeszkód w przepływie powietrza;
- Trudności z jego wymianą;
- Liści lub innych ciał obcych, które mogą blokować przepływ powietrza przez węzownice;
- Wiatrów utrudniających lub sprzyjających przepływowi powietrza;
- Źródeł ciepła lub zanieczyszczeń w pobliżu jednostki (kominów, wyciągów itp.);
- Stratyfikacji powietrza (zimnego powietrza, które w bezruchu stoi w dolnej części);
- Recyrkulacji (wydalonego powietrza, które jest ponownie zasysane);
- Ustawiania poniżej poziomu progu, w pobliżu bardzo wysokich ścian, poddaszy lub w kątach, które mogą powodować zjawiska stratyfikacji lub recyrkulacji.

Zignorowanie wcześniejszych wskazań może spowodować:

- Zmniejszenie efektywności energetycznej;
- Uruchomienie blokady alarmowej z powodu wysokiego ciśnienia (latem) lub niskiego ciśnienia (w zimie).



Jeśli jednostka jest instalowana w miejscu, w którym prędkość wiatru przekracza 120 km/h (w kierunku bocznym), należy użyć złączy antysejsmicznych w celu zapewnienia stabilności.

Zapobieganie gromadzeniu się śniegu

Jeśli jednostkę zainstalowano w miejscu, w którym może padać śnieg:

- Nie należy instalować jednostki pod drzewami lub dachami, na których może gromadzić się śnieg;
- Przewidzieć podstawę o odpowiedniej wysokości (30 cm) na wypadek gromadzenia się śniegu.

Zawsze utrzymywać węzownice i wentylatory wolne od przeszkód, w przeciwnym razie nagromadzony śnieg zablokuje przepływ powietrza i może spowodować problemy z urządzeniem.

Kondensat w trybie odmrażania



OSTROŻNOŚĆ

Podczas pracy pompa ciepła produkuje znaczną ilość wody, ze względu na cykle odszraniania zewnętrznej węzownicy.

- Kondensat musi zostać odprowadzony, aby zapobiec tworzeniu się lodu przed i pod jednostką, co mogłoby być niebezpieczne dla ludzi lub spowodować uszkodzenie mienia. Ilość kondensatu może wynosić do 1–1,5 l/dobę na zainstalowany kW mocy grzewczej. Odmrażanie może trwać do 10 minut/cykl.

Zawór bezpieczeństwa czynnika chłodniczego

Instalator jest odpowiedzialny za ocenę możliwości montażu rur odpływowych zgodnie z przepisami lokalnymi (normą EN 378).

W przypadku kanałów zawory muszą być zwymiarowane zgodnie z normą EN 13136.

Średnica przyłącza wylotowego zaworu bezpieczeństwa wynosi G 3/4".

Rura odpływowa podłączona do zaworu bezpieczeństwa musi być zainstalowana z ciągłym spadkiem i podłączona do odpowiedniego odpływu, zabezpieczonego przed zamarzaniem (średnica wylotu zaworu: 1/2" z gwintem żeńskim).

4.2 Osprzęt dodatkowy

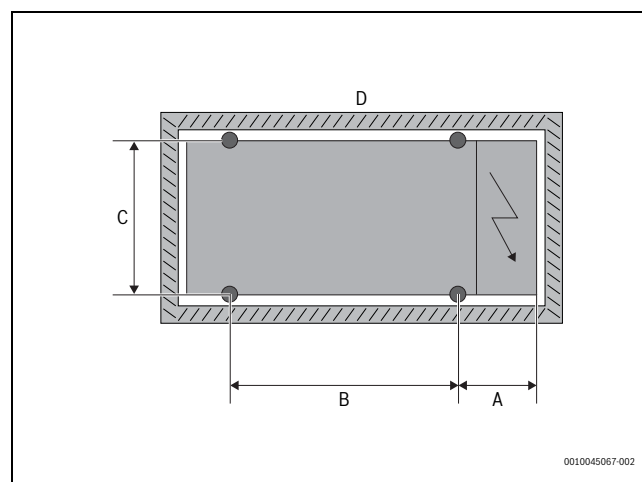
Montaż tłumika drgań

Między jednostką i podstawą zamontować tłumik drgań.

Wykorzystać otwory na ramie jednostki (o średnicy 15 mm).



W przypadku zamontowania antysejsmicznych łączników sprężynowych całkowita wysokość jednostki zwiększa się o ok. 10 cm.



Rys. 12 Lokalizacja tłumików drgań

	AWP16 – AWP24	AWP31 – AWP41	AWP53 – AWP59	AWP65 – AWP89
A	518	425	253	179
B	825	840	2715	3560
C	930	995	1029	1111

Tab. 6 Odległość w mm dla montażu tłumika drgań



Dalsze informacje na temat procesu montażu znajdują się w instrukcji *Anti-vibration-mounts.pdf* (6721853715) lub instrukcji *Anti-seismic spring couplings.pdf* (6721853716).

Zbiornik na skropliny

Jednostka jest dostarczana ze zbiornikami na skropliny pod węzłownicami.

Zbiorniki na skropliny mogą być wyposażone w grzałki elektryczne zapobiegające zamarzaniu.

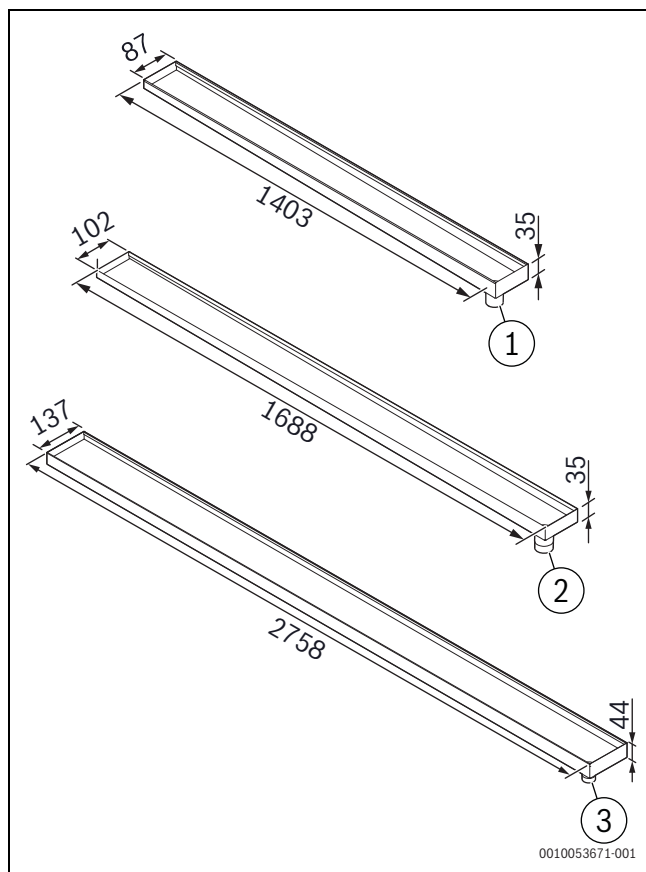


OSTRZEŻENIE

Przy bardzo niskiej temperaturze zewnętrznej kondensat powstający podczas cyklu odmrażania pompy ciepła może zamarzać.

Kondensatu nie można odprowadzać do rur.

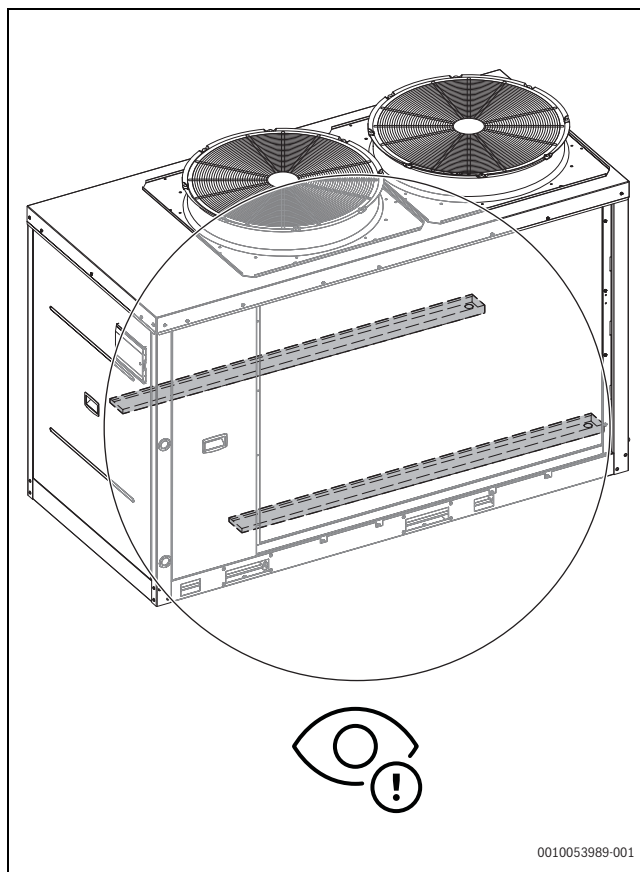
- Lód zalegający wokół jednostki może stwarzać zagrożenie dla ludzi lub powodować uszkodzenia mienia.



Rys. 13 Rama zbiornika na skropliny 1-4

Legenda: Średnice przyłączy korytek

Wielkość	GAZ – męskie
AWP16AWP24	1"
AWP31AWP41	1" ¼
AWP53AWP89	1" ½



Rys. 14 Montaż zbiornika na skropliny

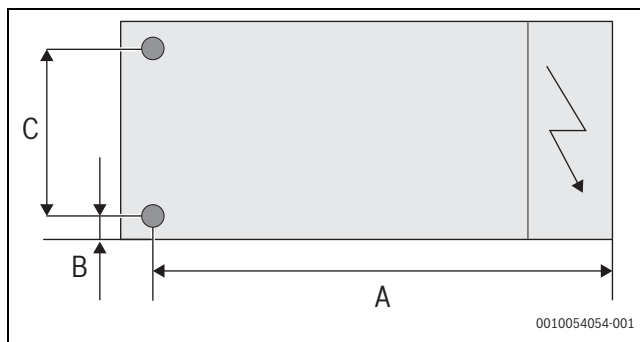


Dalsze informacje dotyczące procesu montażu znajdują się w podręczniku *Drain pan.pdf* (6721854792).

Zbiornik na skropliny

	AWP16 – AWP24	AWP31 – AWP41	AWP53 – AWP59	AWP65 – AWP89
A (mm)	1790	2108	3141	3793
B (mm)	82	95	129	152
C (mm)	827	849	832	1027

Tab. 7 Wymiary zbiornika na skropliny



Rys. 15 Zbiornik na skropliny przyłącza kondensatu

5 Instalacje wodociągowe i rurociągi

5.1 Układ hydrauliczny



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo oparzenia

Wysoka temperatura może powodować niebezpieczeństwo oparzenia.

- ▶ Jeśli w danej instalacji wymagane jest przygotowanie c.w.u., należy zainstalować mieszacz termostatyczny.

Ciśnieniowy wyłącznik bezpieczeństwa napełniania układu instaluje się tylko w przypadku pompy wewnętrznej. Pompa wewnętrzna zapewnia przepływ i wzrost ciśnienia wody. Minimalne ciśnienie wyzwalaia wynosi 0,6 bar.

Rury muszą być zaprojektowane i wykonane tak, aby maksymalnie ograniczyć straty ciśnienia (czyli zoptymalizować moc układu).

Ograniczyć do minimum następujące parametry:

- Całkowita długość
- Liczba kolan
- Zmiany kierunków

Każda pompa ciepła jest wyposażona w zawór bezpieczeństwa po stronie wody, który uruchamia się przy ciśnieniu 6 bar.

5.2 Jakość wody

Jakość wody do napełniania i uzupełniania układu jest kluczowa dla zwiększenia wydajności, niezawodności działania oraz żywotności instalacji grzewczej, a także dla jej konserwacji.



Nieodpowiednia lub zanieczyszczona woda może prowadzić do zbierania się szlamu, korozji lub osadzania kamienia. Nieodpowiednie środki przeciw zamarzaniu lub dodatki do c.w.u. (inhibitory albo środki antykorozyjne) mogą uszkodzić urządzenie grzewcze/wymiennik ciepła, układ przygotowania c.w.u. albo instalację grzewczą.

- ▶ Napełniać instalację grzewczą wodą pitną (nie używać wody ze studni ani wody gruntowej).
- ▶ Przed napełnieniem instalacji określić twardość używanej do tego wody.
- ▶ Przed napełnieniem przepłukać instalację grzewczą.

Nowe instalacje: Nowe instalacje należy całkowicie wypłukać przed uruchomieniem instalacji centralnej (potwierdzić odłączenie pompy obiegowej), aby usunąć pozostałości z procesu montażu (spawanie, odpady, materiały użyte do spoinowania itp.).

Istniejące instalacje: Jeśli nowa jednostka jest montowana w istniejącej instalacji, instalacja musi zostać przepłukana, aby uniknąć obecności cząstek, osadów i odpadów.

Przed zainstalowaniem nowej jednostki należy spuścić wodę z układu. Usunąć zanieczyszczenia z układu, przepuszczając przez niego strumień wody. Przepłukać każdy odcinek osobno. Zwrócić uwagę również na "przesłonięte miejsca", w których z powodu zmniejszonego przepływu wody może gromadzić się dużo zanieczyszczeń.



OSTROŻNOŚĆ

W przypadku obecności magnetytu (tlenku żelaza) zalecany jest montaż magnetycznego separatora zanieczyszczeń i zaworu odpowietrzającego w instalacji grzewczej (działanie zapobiegające korozji).



W przypadku rynku niemieckiego: Woda do napełniania i uzupełniania układu musi spełniać wymogi określone w niemieckim rozporządzeniu w sprawie wody pitnej (TrinkwV).



W przypadku pozostałych rynków: Nie wolno przekraczać wartości podanych w poniższej tabeli, nawet jeśli dyrektywy krajowe dopuszczają wyższe wartości.

Jakość wody	Jednostka	Wartość
Przewodność elektryczna	µS/cm	≤ 500
pH	–	≥ 7,5 ... ≤ 9,0
Chlorki	ppm	≤ 50
Siarczany	ppm	≤ 100
Sód	ppm	≤ 200
HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ²⁻	ppm	> 1
PO ₄ ³⁻	ppm	> 2
NH ₃	ppm	< 0,5
Wolny chlor	ppm	< 0,5
Fe ³⁺	ppm	< 0,5
Mn ⁺⁺	ppm	< 0,05
CO ₂		< 50
H ₂ S	ppb	< 50
Zawartość tlenu	ppm	< 0,1
Piasek	mg/l	10
Wodorotlenek ferrytu Fe ₃ O ₄ (czarny)	mg/l	Dawka < 7,5 mg/l 50% masy przy średnicy < 10 µm
Tlenek żelaza Fe ₂ O ₃ (czerwony)	mg/l	Dawka < 7,5 mg/l, średnica < 1 µm
Azotan sodu (NaNO ₃)	mg/l	< 100
Zasadowość (CaCO ₃)	mg/l	< 100
Miedź (mg Cu)	mg/l	< 0,1
Jony siarczkowe (S ²⁻ /I)	mg/l	0
Jony amonowe (NH ₄ ⁺)	mg/l	< 1,0
Krzemionka (SiO ₂)	mg/l	< 50
Maks. zawartość glikolu etylenowego/propylenowego	%	50
Azotany		100
Wolny agresywny kwas węglowy		50

Tab. 8 Warunki graniczne dla wody użytkowej



Sprawdzić wartość pH po > 3 miesiącach użytkowania. Najlepiej przy pierwszym serwisowaniu.

Materiał wykonania urządzenia grzewczego	Woda grzejna	zakres wartości pH
Wymienniki ciepła z metali żelaznych, miedzi, miedzi lutowanej	µS/cm	7,5 ¹⁾ - 9
	–	7,0 ¹⁾ - 9

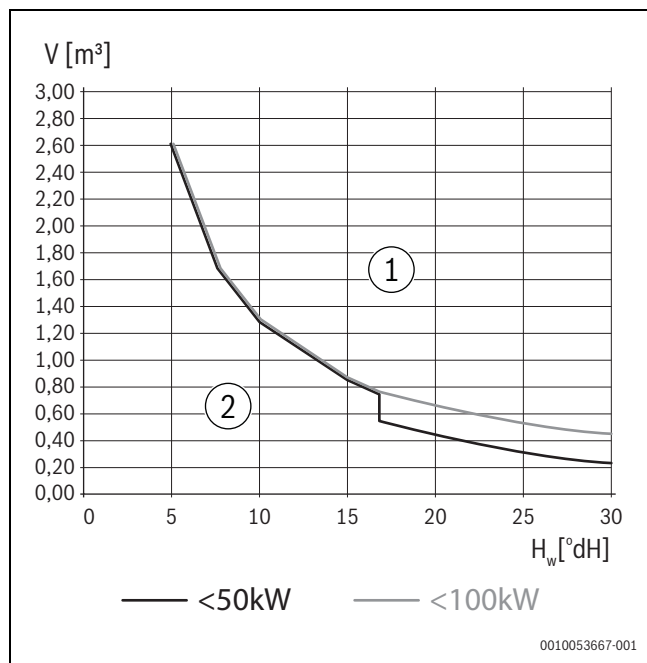
- 1) Jeśli wartość pH wynosi < 8,2, wówczas należy wykonać na miejscu test korozji metali żelaznych.

Tab. 9 Zakresy wartości pH po > 3 miesiącach użytkowania

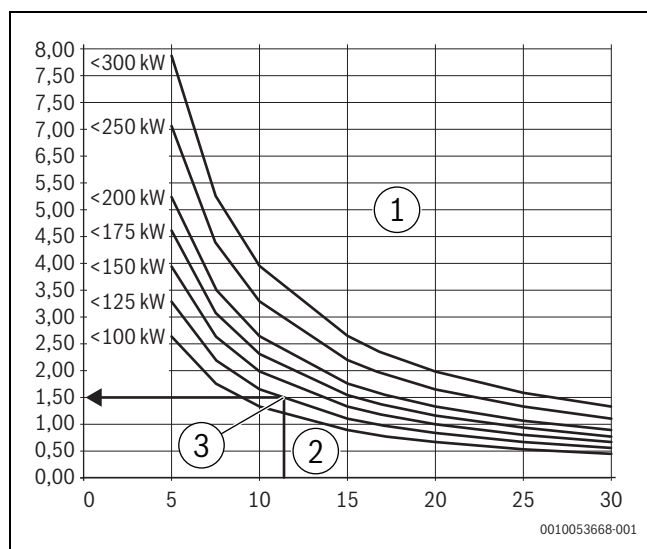
Wodę do napełniania i uzupełniania układu należy uzdatniać zgodnie z poniższymi instrukcjami.

Aby nie dopuścić do uszkodzenia instalacji grzewczej (np. tworzenia się kamienia), w zależności od twardości wody do napełniania układu, objętości wody w układzie i maksymalnej mocy cieplnej urządzenia grzewczego może być konieczne uzdatnianie wody.

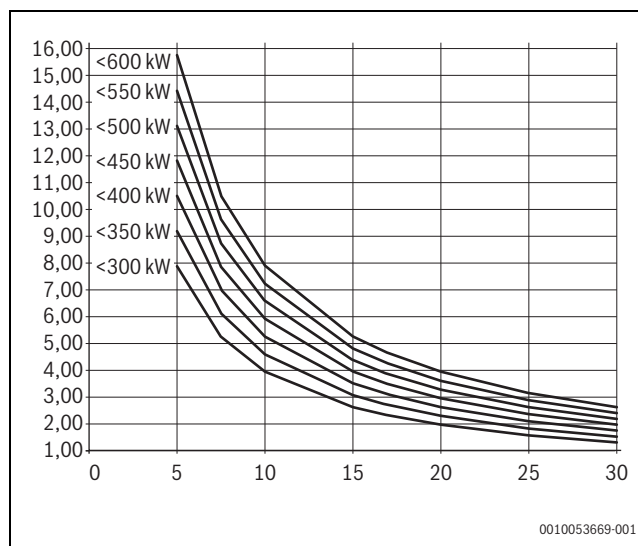
Wymogi dotyczące wody do napełniania i uzupełniania dla urządzeń grzewczych wykonanych z aluminium oraz pomp ciepła



Rys. 16 Wymagania dotyczące objętości wody do napełniania i uzupełniania dla pomp ciepła ≤ 100 kW



Rys. 17 Wymagania dotyczące objętości wody do napełniania i uzupełniania dla urządzeń grzewczych 100–300 kW



Rys. 18 Wymagania dotyczące objętości wody do napełniania i uzupełniania dla urządzeń grzewczych 300–600 kW

Przeliczanie jednostek twardości wody

	°dH	°e	°fH	mmol/l
1 °dH =	1	1,25	1,8	0,1783
1 °e =	0,798	1	1,4	0,142
1 °fH =	0,56	0,7	1	0,1
1 mmol/l =	5,6	7,02	10	1

Tab. 10 Przeliczanie jednostek twardości wody

x – całkowita twardość w °dH

y – maksymalna możliwa objętość wody w okresie eksploatacji źródła ciepła w m³

- 1 – Powyżej krzywej do napełniania i uzupełniania układu należy używać tylko całkowicie odsolonej wody użytkowej o przewodności elektrycznej ≤ 10 µS/cm
- 2 – Poniżej krzywej można używać nieuzdatnionej wody użytkowej zgodnie z rozporządzeniem w sprawie wody pitnej

Pełne odsalanie jest metodą uzdatniania zalecaną i zatwierdzoną dla wody do napełniania i uzupełniania (do przewodności ≤ 10 µS/cm).

Inną opcją jest zastosowanie oddzielenia układu za pomocą wymiennika ciepła bezpośrednio za urządzeniem grzewczym.

Zapobieganie korozji

Aby zapobiec korozji, należy zabezpieczyć instalację grzewczą przed korozją. Należy uniemożliwić dostęp tlenu do układu podczas jego pracy.



Aby uniknąć utleniania, rury przyłączeniowe muszą być szczelne dyfuzyjnie (ilość tlenu przedostającego się z wodą do napełniania i uzupełniania jest zazwyczaj bardzo niewielka, w związku z czym można ją zignorować).

Unikać stosowania węży gumowych. W instalacji należy stosować osprzęt połączeniowy o odpowiednim przeznaczeniu.

Podczas eksploatacji należy uwzględnić następujące kroki:

- Sprawdzić utrzymywanie ciśnienia w instalacji w odniesieniu do przedostawania się tlenu.
- Sprawdzić działanie, prawidłowy dobór i prawidłowe ustawienie (ciśnienie wstępne) naczynia wzbiorczego.
- Ciśnienie wstępne i działanie należy regularnie sprawdzać (raz w roku).
- Sprawdzić działanie odpowietrzników automatycznych.
- Należy sprawdzać i dokumentować ilość wody do uzupełniania za pomocą wodomierza.



Konieczność regularnego uzupełniania układu większymi ilościami wody wskazuje na niedostateczne utrzymywanie ciśnienia, nieszczelność lub stały dopływ tlenu.

P/zamarz.

Jeśli jednostka lub przyłącza wody mogą być narażone na temperatury wody bliskie 0°C:

- Zmieszać wodę z glikolem etylenowym/propylenowym; lub
- Zabezpieczyć rury kablami grzewczymi umieszczonymi pod izolacją; lub
- W przypadku długiego nieużywania opróżnić całkowicie układ.



OSTROŻNOŚĆ

Niewłaściwe użycie środka przeciw zamarzaniu może prowadzić do powstania uszkodzeń.

Może wystąpić awaria wymiennika ciepła, urządzenia grzewczego albo układu przygotowania c.w.u.

- ▶ Zawsze stosować środki przeciw zamarzaniu zgodnie ze specyfikacjami producenta (dotyczącymi np. minimalnego stężenia).



Należy pamiętać, że większość rodzajów glikolu ma właściwości korozyjne przy stężeniu poniżej 20%. Przed napełnieniem układu należy odpowiednio wymieszać mieszanę wodno-glikolową, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia jednostki.

Roztwory zapobiegające zamarzaniu

Zastosowanie roztworu zapobiegającego zamarzaniu powoduje zwiększenie straty ciśnienia.

Wartość procentowa glikolu etylenowego objętościowo	0%	20%	30%	40%	50%
Temperatura zamarzania °C	0	-9	-16	-23	-37
Współczynnik korygujący mocy grzewczej	1	0993	0990	0986	0983
Współczynnik korygujący natężenia przepływu	1	1068	1107	1151	1199
Współczynnik korygujący spadku ciśnienia	1	1072	1122	1180	1248

Tab. 11 Typowe wartości dla mieszanin wody i glikolu etylenowego stosowanych w celu zapobiegania oblodzeniu wymienników ciepła podłączonych do obiegu hydraulicznego.

Wartość procentowa glikolu propylenowego objętościowo	0%	20%	30%	40%	50%
Temperatura zamarzania °C	0	-7	-12	-20	-33
Współczynnik korygujący mocy grzewczej	1	0982	0971	0959	0945
Współczynnik korygujący natężenia przepływu	1	1068	1107	1151	1207
Współczynnik korygujący spadku ciśnienia	1	1213	1347	1499	1669

Tab. 12 Typowe wartości dla mieszanin wody i glikolu propylenowego stosowanych w celu zapobiegania oblodzeniu wymienników ciepła podłączonych do obiegu hydraulicznego.

Wartość procentowa glikolu etylenowego objętościowo	0%	20%	30%	40%	50%
Temperatura zamarzania °C	0	-9	-16	-23	-37
Współczynnik korygujący mocy chłodniczej	1	0986	0976	0964	0950
Współczynnik korygujący natężenia przepływu	1	1076	1120	1170	1225
Współczynnik korygujący spadku ciśnienia	1	1080	1135	1200	1275

Tab. 13 Typowe wartości dla mieszanin wody i glikolu etylenowego stosowanych w celu zapobiegania oblodzeniu wymienników ciepła podłączonych do obiegu hydraulicznego.

Wartość procentowa glikolu propylenowego objętościowo	0%	20%	30%	40%	50%
Temperatura zamarzania °C	0	-7	-12	-20	-33
Współczynnik korygujący mocy chłodniczej	1	0976	0960	0939	0916
Współczynnik korygujący natężenia przepływu	1	1076	1120	1170	1231
Współczynnik korygujący spadku ciśnienia	1	1133	1224	1332	1457

Tab. 14 Typowe wartości dla mieszanin wody i glikolu propylenowego stosowanych w celu zapobiegania oblodzeniu wymienników ciepła podłączonych do obiegu hydraulicznego.



OSTROŻNOŚĆ

Jeśli glikol jest używany w wymienniku ciepła c.w.u., należy obowiązkowo stosować glikol propylenowy.

- ▶ Przestrzegać instrukcji producenta środków przeciw zamarzaniu dotyczących regularnego sprawdzania i korygowania stężenia.

Dodatki do wody grzewczej

Stosowanie dodatków do wody grzewczej (np. inhibitorów korozji) jest wymagane tylko w przypadku stałego przedostawania się tlenu, ponieważ w takim przypadku nie można zapobiec korozji w inny sposób.

W przypadku stosowania dodatków producent musi potwierdzić ich kompatybilność ze wszystkimi materiałami w instalacji grzewczej.



OSTROŻNOŚĆ

Użycie dodatków do wody grzewczej może uszkodzić urządzenie grzewcze i instalację grzewczą lub spowodować awarię urządzenia grzewczego albo układu przygotowania c.w.u.

Stosowanie uszczelniaczy może powodować powstawanie osadów w urządzeniu grzewczym.

- ▶ Nie używać uszczelniaczy w instalacjach wody grzewczej.

Jakość wody użytkowej (c.w.u.)

Zintegrowany podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. służy do podgrzewania i magazynowania wody użytkowej.

Przestrzegać krajowych przepisów i norm dotyczących wody użytkowej. Sprawdzić, czy jakość wody w zbiorniku jest zgodna z dyrektywą UE 2020/2184.

Ochrona układu c.w.u. przed osadzaniem się kamienia i wynikającymi z tego pracami serwisowymi przy zasobnikach c.w.u.:

Twardość wody	Zalecenie
≥ 15° dH / 25° fH / 2,5 mmol/l	Nastawa temperatury c.w.u. < 55°C
≥ 21° dH / 37° fH / 3,7 mmol/l	Instalacja systemu uzdatniania wody

Tab. 15 Zalecenia dotyczące twardej wody użytkowej

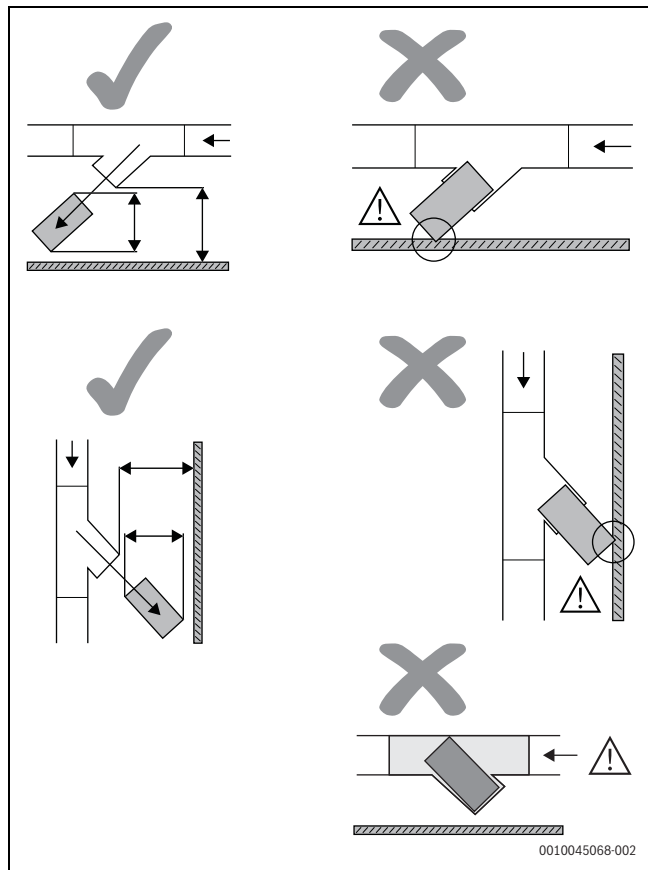
5.3 Filtr wody

- Filtr wody należy zainstalować bezpośrednio na wlocie wody do jednostki. Należy zapewnić łatwy dostęp w celu czyszczenia.
- Filtr wody należy prawidłowo zaizolować.

WSKAZÓWKA

Niezainstalowanie i usunięcie filtra wody spowoduje wygaśnięcie gwarancji.

Filtr musi mieć odpowiednią siatkę, aby zapobiec przedostawaniu się cząstek o wielkości 0,5 mm (siatka 30).



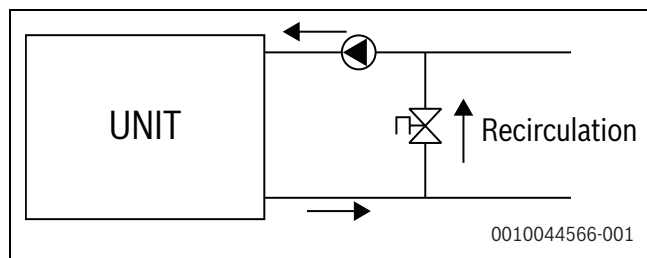
Rys. 19 Instrukcja montażu filtra

Przepływ wody

Projektowany przepływ wody musi:

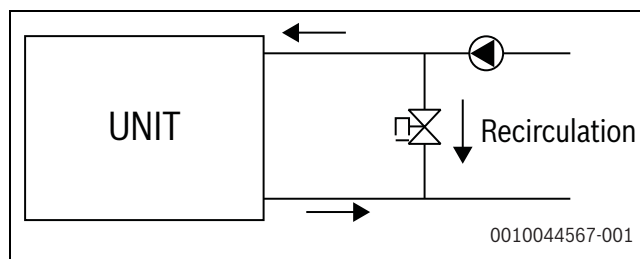
- znajdować się w wartościach granicznych wymiennika (patrz → 16.2 "Budowa");
- być zagwarantowany również przy zmiennych warunkach pracy układu (na przykład w układach, w których niektóre obwody są pomijane w określonych sytuacjach).

Jeśli przepływność układu jest niższa od przepływu minimalnego, należy zapewnić obejście układu zgodnie z poniższym schematem.



Rys. 20 Układ hydrauliczny: przepływność < maksymalny przepływ

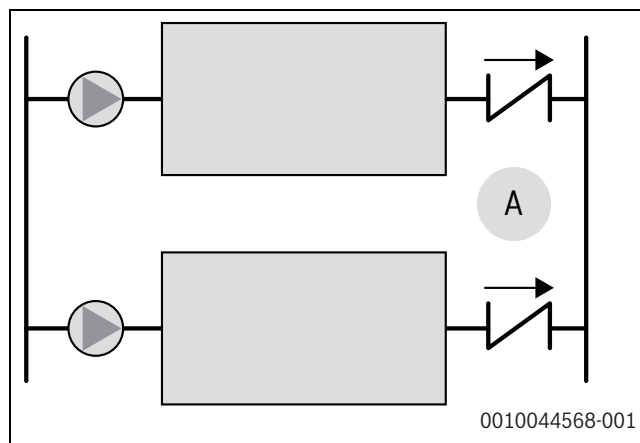
Jeśli przepływność układu przekracza maksymalny przepływ, należy zapewnić obejście układu zgodnie z poniższym schematem.



Rys. 21 Układ hydrauliczny: przepływność > maksymalny przepływ

Zawór jednokierunkowy

W przypadku instalacji z kilkoma jednostkami połączonymi równolegle należy zapewnić zawory zwrotne (A).



Rys. 22 Zawór jednokierunkowy

5.4 Minimalna zawartość wody w układzie

Minimalne ilości wody w układzie podano w [→ rozdział Ogólne dane techniczne (natężenie przepływu wody)] i wartości tych należy przestrzegać w celu zapewnienia prawidłowego działania jednostki.

5.4.1 Czujnik przepływu

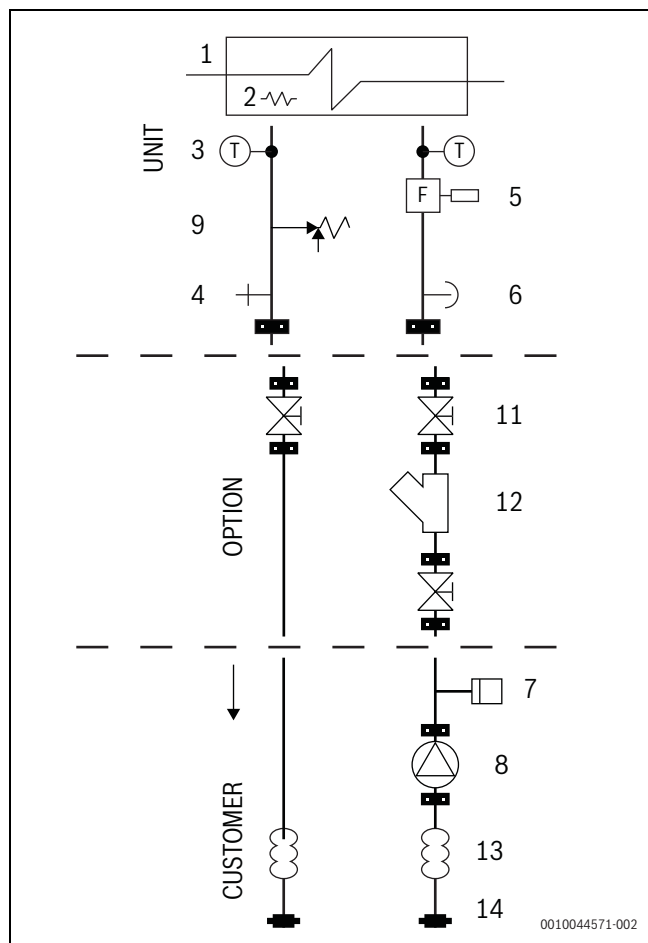
Każda jednostka jest wyposażona w czujnik przepływu.

Czujnik przepływu zapewnia wyłączenie jednostki w przypadku braku obiegu wody.

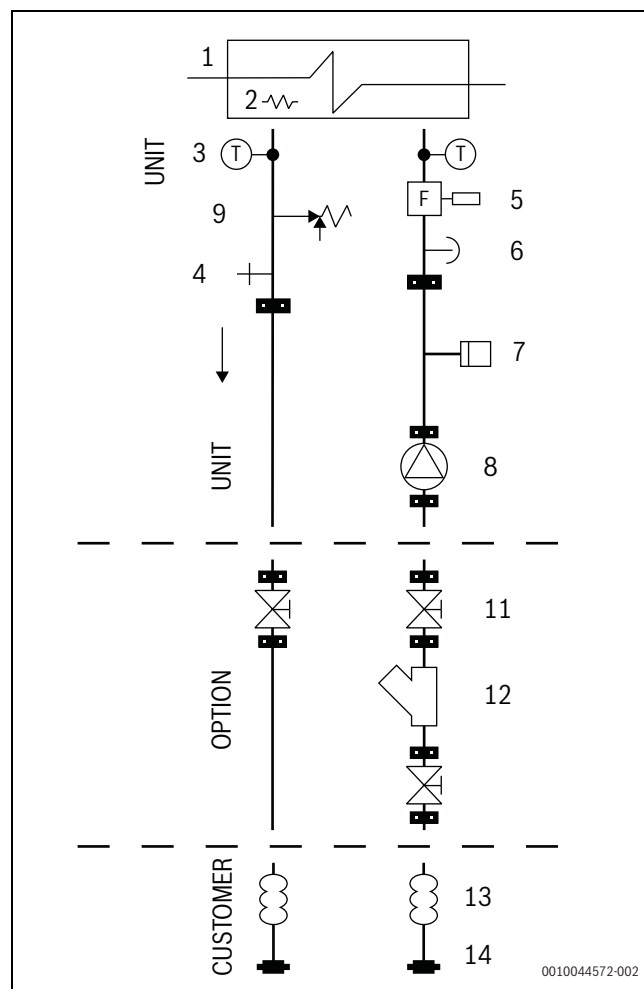
5.5 Jednostki hydrauliczne i schematy hydrauliczne

Instalator musi określić:

- typ komponentów;
- lokalizację w układzie.

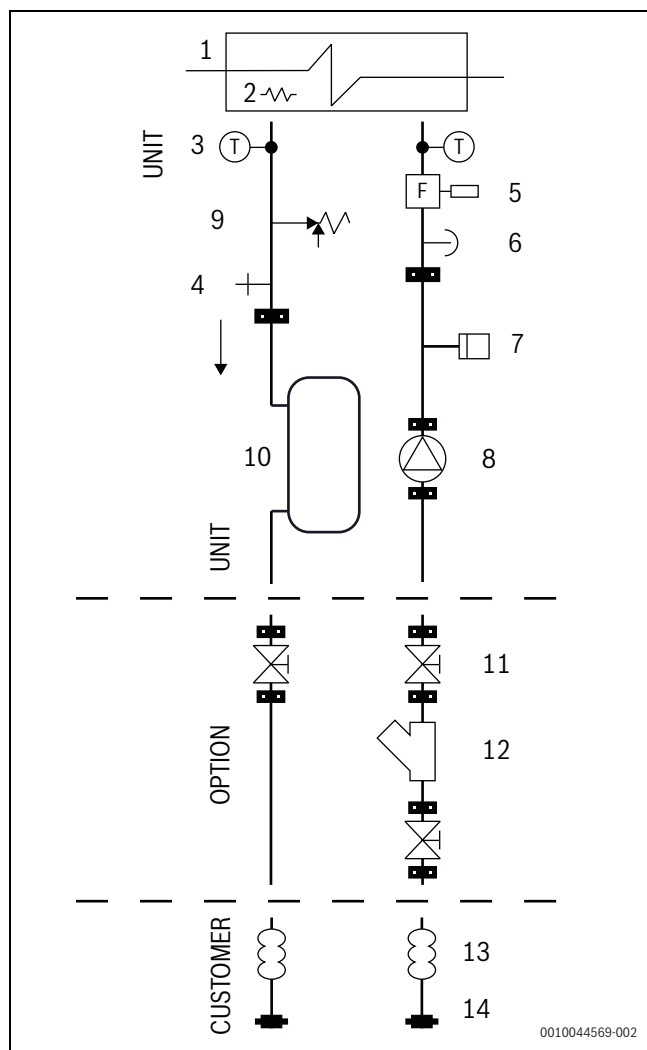


Rys. 23 Standardowa jednostka



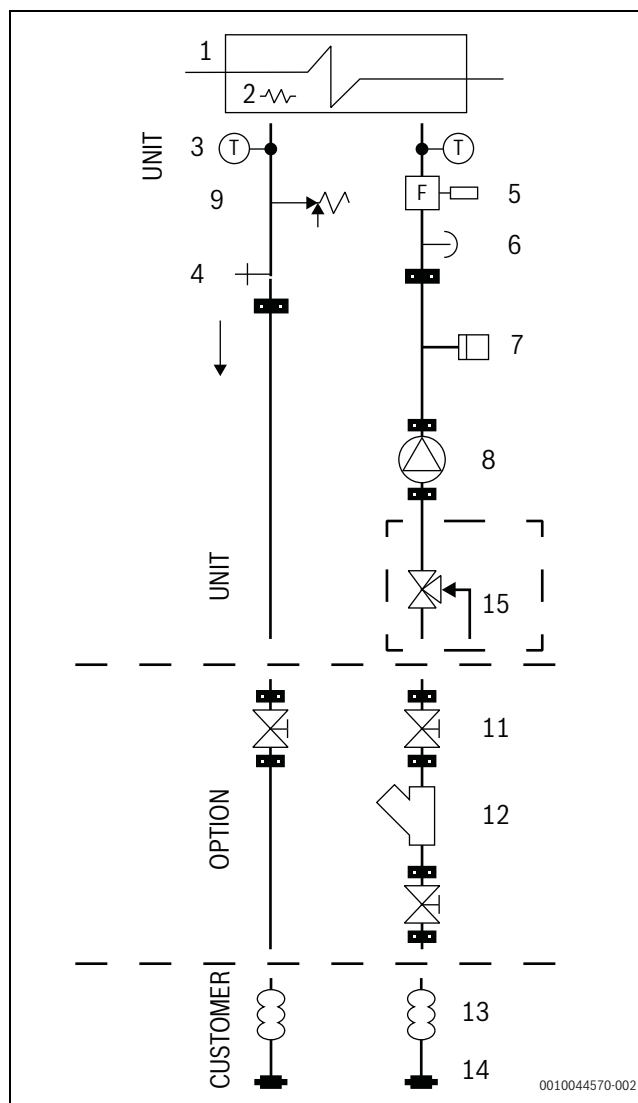
Rys. 24 Jednostka i pompa

1. Wymiennik
2. Element grzejny zapobiegający zamarzaniu
3. Sonda temperatury wody
4. Odpływ
5. Wyłącznik różnicowo-ciśnieniowy przepływu wody
6. Odpowietrznik
7. Ciśnieniowy wyłącznik bezpieczeństwa napełniania układu
8. Pompa
9. Zawór bezpieczeństwa
10. Nie uwzględniono
11. Zawory odcinające
12. Filtr
13. Połączenia elastyczne
14. Podpory orurowania
15. Zawór 3-drogowy c.w.u.



Rys. 25 Jednostka i zasobnik

1. Wymiennik
2. Element grzejny zapobiegający zamarzaniu
3. Sonda temperatury wody
4. Odpływ
5. Wyłącznik różnicowo-ciśnieniowy przepływu wody
6. Odpowietrznik
7. Ciśnieniowy wyłącznik bezpieczeństwa napełniania układu
8. Pompa
9. Zawór bezpieczeństwa
10. Zasobnik
11. Zawory odcinające
12. Filtr
13. Połączenia elastyczne
14. Podpory orurowania

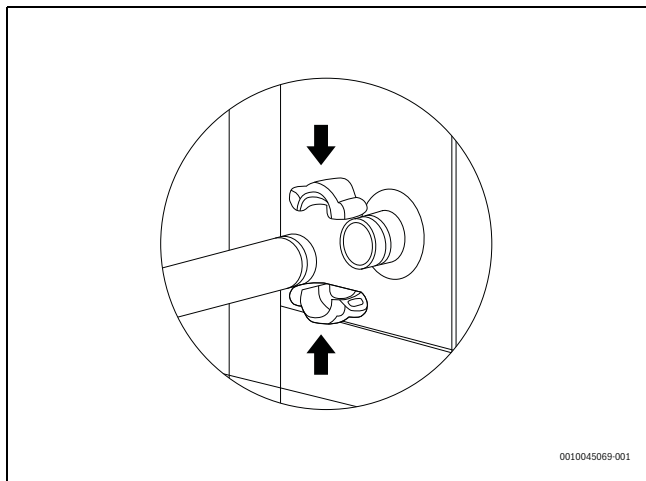


Rys. 26 Jednostka, pompa, zasobnik wody i zawór 3-drogowy do c.w.u.
15. Zawór c.w.u.

5.6 Przyłącza Victaulic

- ▶ Zdemontować dostarczony śrubunek przyłączeniowy, działając na złączkę.
- ▶ Zamocować złączkę do rury instalacji.
- ▶ Wykonać połączenie pomiędzy rurą instalacyjną a parownikiem za pomocą złączki.

Nie należy spawać rury instalacji z przyłączem Victaulic. Może dojść do nieodwracalnego uszkodzenia uszczelki kauczukowej.



Rys. 27 Przyłącze Victaulic ze: śrubunkiem, złączką i przyłączem (części od lewej do prawej)

Kolejność czynności obsługowych

Przed uruchomieniem pompy jednostki należy rozważyć następujące kroki:

- ▶ Zamknąć wszystkie odpowietzniki w wysokich punktach obiegu wody jednostki;
- ▶ Zamknąć wszystkie zawory odcinające odpływ w niskich punktach obiegu wody jednostki:
 - Wymienniki
 - Pompy
 - Tace ociekowe
 - Zasobniki
- ▶ Przepłukać układ czystą wodą: użyć obejścia, aby wyłączyć wymiennik z przepływu [→schemat Rys. 42 "Układ hydrauliczny c.w.u. i umieszczenie czujnika temperatury"], kilkakrotnie napełnić i opróżnić układ;
- ▶ Zastosować dodatki zapobiegające korozji, zamulaniu, tworzeniu się błota i glonów (tylko w razie potrzeby);
- ▶ Napełnić układ (nie używać pompy jednostki);
- ▶ Przeprowadzić kontrolę szczelności;
- ▶ Odizolować rury, aby uniknąć rozpraszania ciepła i zjawiska kondensacji;
- ▶ Pozostawić wolne różne punkty serwisowe (studzienki, odpowietrzenia itp.);
- ▶ Sprawdzić filtr wody.



Nieprzestrzeżenie wymogu płukania spowoduje konieczność częstszego czyszczenia filtra i może doprowadzić do uszkodzenia wymienników lub innych części.

6 Przyłącza elektryczne

Wyspecjalizowany personel musi określić charakterystykę linii elektrycznych i wykonywać wszystkie czynności związane z instalacją elektryczną zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa.

Linie elektryczne muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Urządzenia ochronne linii zasilającej jednostki muszą być w stanie zatrzymać prąd zwarciov, którego wartość należy określić w funkcji parametrów układu.

Przekrój kabli sieciowych i przewodu ochronnego należy określić zgodnie z parametrami przyjętych zabezpieczeń.

Wszystkie czynności związane z instalacją elektryczną powinny być wykonywane przez przeszkolony personel posiadający niezbędne kwalifikacje wymagane przez obowiązujące przepisy i poinformowany o zagrożeniach związanych z tymi czynnościami.

Należy działać zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa.

Nie otwierać skrzynki elektrycznej podczas opadów deszczu.



We Włoszech obowiązkowe jest stosowanie zabezpieczenia różnicowoprądowego instalacji w układach TT. Zadziałanie zabezpieczenia różnicowoprądowego powoduje całkowite odłączenie zasilania.



Zabezpieczenie różnicowoprądowe (RCD) jest wymagane, gdy urządzenie ma być podłączone do układu rozdzielczego typu TT, a impedancja pętli zwarcia jest wysoka.

Próg zadziałania zabezpieczenia różnicowoprądowego (RCD) musi być taki, aby napięcie stykowe nie przekroczyło 50 V (AC), zgodnie z załącznikiem A2.2.2 do normy EN 60204-1:2018.

6.1 Parametry elektryczne

Tabliczka znamionowa podaje specyficzne dla jednostki parametry elektryczne. Stosowna etykieta jest dołączona do wszelkich akcesoriów elektrycznych.

Parametry elektryczne podane w (→ 16.2 "Budowa") dotyczą jednostki standardowej, z wyłączeniem akcesoriów.

Parametry elektryczne na tabliczce znamionowej:

- Napięcie;
- F.L.A.: amperaż pełnego obciążenia, pobór prądu w maksymalnych dopuszczalnych warunkach;
- F.L.I.: wejście z pełnym obciążeniem, pobór mocy przy pełnym obciążeniu w maksymalnym dopuszczalnym stanie;
- Nr schematu elektrycznego.

Przyłącza

- ▶ Sprawdzić schemat elektryczny jednostki (numer schematu jest dostarczany wraz z jednostką i znajduje się na tabliczce znamionowej jednostki).
- ▶ Sprawdzić, czy sieć ma parametry zgodne z danymi (podanymi na tabliczce znamionowej).
- ▶ Sprawdzić, czy urządzenie sekcjonujące na początku linii zasilającej jednostki jest otwarte, zablokowane i wyposażone w ostrzeżenie.
- ▶ W pierwszej kolejności należy wykonać uziemienie.
- ▶ Kable należy zabezpieczyć, stosując przepusty o odpowiedniej wielkości.
- ▶ Zabezpieczyć panel elektryczny (komponenty i kable) przed kurzem, owadami i gryzoniami.

- ▶ Użyć otworów w dolnej części ramy jako wlotu linii zasilającej. Uszczelnić wszelkie pozostałe otwory, aby zapobiec wydostawaniu się hałasu z komory sprężarki.
- ▶ Zamocować przewody (luźne przewody mogą ulec rozerwaniu).
- ▶ Kable nie mogą dotykać sprężarki ani orurowania czynnika chłodniczego (wysokie temperatury).
- ▶ Należy unikać wiercenia otworów w panelu elektrycznym. Alternatywą jest przywrócenie stopnia ochrony IP za pomocą systemów wodoszczelnych.
- ▶ Przed włączeniem zasilania jednostki należy sprawdzić, czy wszystkie zabezpieczenia usunięte z jednostki podczas prac związanych z podłączeniem elektrycznym zostały przywrócone.

Wymagania dotyczące sieci zasilającej



OSTRZEŻENIE

Ryzyko zwarcia w instalacji elektrycznej.

Należy zapewnić czas interwencji poniżej lub równy 5 s zgodnie z wymaganiami normy EN 60204-1:2018.

- ▶ W przypadku instalacji urządzenia w sieci TN obowiązuje wymóg zainstalowania automatycznego zabezpieczenia nadprądowego.

W przypadku instalacji urządzenia w sieci TT, jeśli impedancja zwarciova jest niska, może być konieczne zastosowanie zabezpieczenia różnicowoprądowego. Interwencja zabezpieczenia różnicowoprądowego powinna zapewnić wartość napięcia stykowego poniżej 50 V (AC) zgodnie z załącznikiem A do normy EN 60204-1:2018.

- Prąd zwarciovy początkowy musi być mniejszy niż 10 kA.
- Jednostki mogą być podłączone tylko do sieci w układzie TN i TT.
- Napięcie 400 V 50 Hz +/-10%.
- Brak równowagi fazowej < 2%.
- Zniekształcenia harmoniczne poniżej 12% (THDv < 12%).
- Przerwy w napięciu trwające nie dłużej niż 3 ms, a pomiędzy każdą z nich co najmniej 1 s.
- Spadki napięcia nieprzekraczające 20% wartości RMS, trwające nie dłużej niż jeden okres (50 Hz) i z co najmniej 1 s pomiędzy każdym spadkiem.

Przekrój przewodów (mm ²)	Minimalny przekrój przewodu ochronnego (PE) (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

Tab. 16 Specyfikacja przewodu uziemiającego

Minimalna średnica przewodu musi zostać określona przez elektroinstalatora. Zaleca się stosowanie elastycznego przewodu olejowego (H07RN-F).

Przewody transmisji danych / sygnałowe

Nie należy przekraczać maksymalnej dopuszczalnej mocy. Maksymalna dopuszczalna moc zależy od rodzaju sygnału.

Przewody należy układać z dala od przewodów zasilających i przewodów o różnym napięciu, aby uniknąć zakłóceń elektromagnetycznych.

Kable należy układać z dala od urządzeń, które mogą generować zakłócenia elektromagnetyczne.

Przewodów nie należy układać równolegle z innymi przewodami.

Przewody można układać w poprzek innych, ale tylko pod kątem 90°.

Typ przewodu musi być odpowiedni do szeregowej komunikacji danych RS-485.

Przewód magistrali musi być 3-żyłowy i ekranowany.

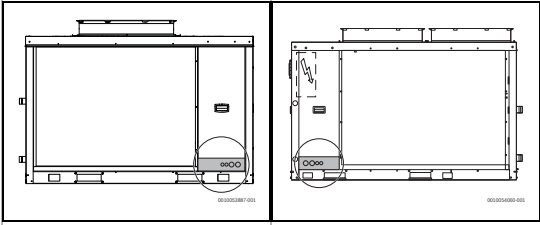
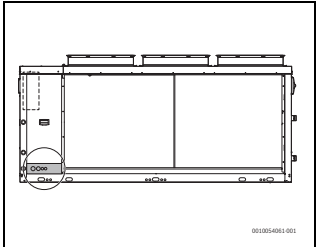
Przewód magistrali transmisji danych musi być dostosowany do typu instalacji i zgodny z lokalnymi normami.

Przewód magistrali musi być zgodny z lokalnymi normami elektrycznymi, które nie zostały określone w przepisach (np. dotyczącymi izolacji, napięcia, rozprzestrzeniania płomienia itp.).

Ekran przewodu musi być uziemiony w jednym punkcie pozbawionym zakłóceń.

Aby zapewnić prawidłową komunikację, uziemienie ekranu można skonfigurować w różny sposób (w zależności od obszaru i rodzaju zakłóceń).

- Dopuszczalna topologia: daisy-chain (instalacja wprowadzana i istniejąca)
- Inne typy ("pierścień" lub "gwiazda") są niedopuszczalne.
- Na magistrali komunikacyjnej nie należy używać końcówek oczkowych.

	AWP16 – AWP19	AWP31 – AWP41	AWP53 – AWP59	AWP65 – AWP89
Maks. przekrój kabla miedzianego (mm ²)	16	25	25	50
Średnica otworu wlotowego przewodu zasilającego (mm)	27	47	47	47
Wlot przewodu zasilającego				

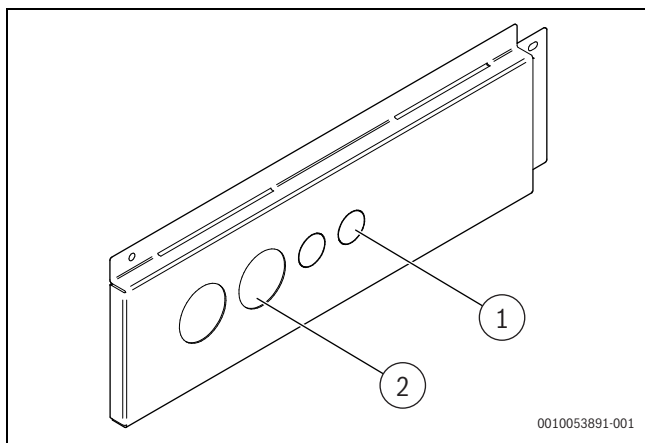
Tab. 17 Dane techniczne przewodu zasilającego



Zaleca się stosowanie elastycznego przewodu olejowego (H07RN-F).



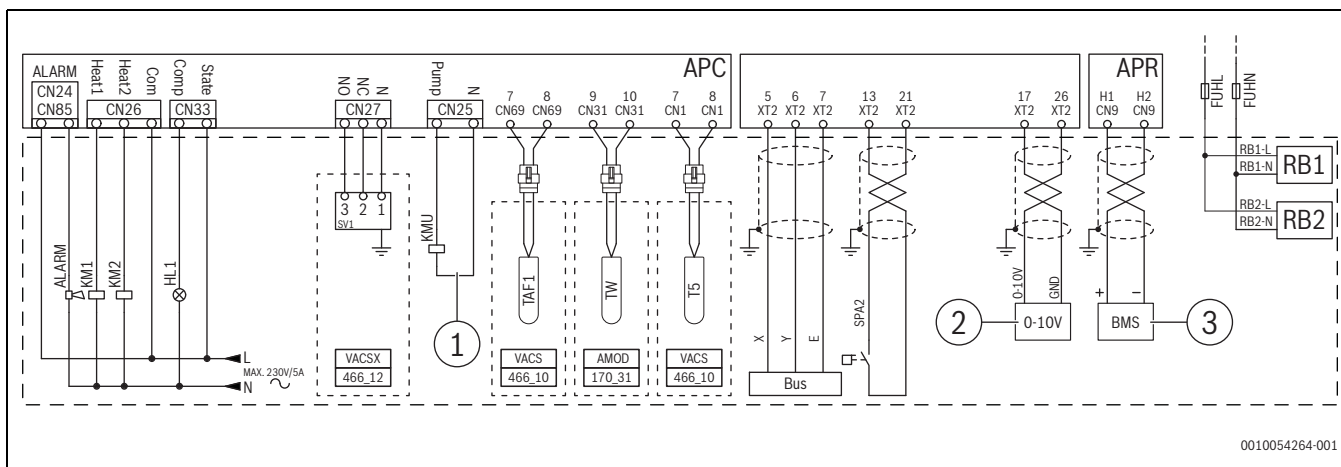
Minimalna średnica przewodu musi zostać określona przez elektryka.



- [1] Wejście przewodów sterujących
[2] Wejście przewodów zasilających

Wlot przewodu musi być (obowiązkowo) zabezpieczony dławikiem kablowym. Ze względu na to, że w instalacji stosowane są różne przewody, instalator musi wybrać odpowiedni dławik kablowy. Po wykonaniu instalacji należy uszczelnić przepust kablowy.

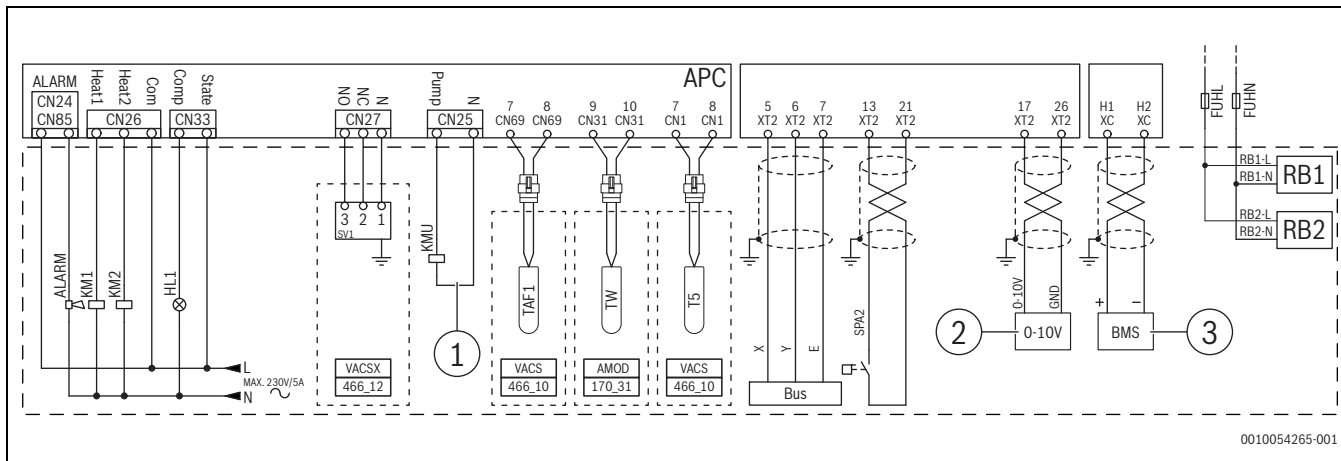
6.1.1 Połączenia zapewnia inwestor



Rys. 28 AWP16 – AWP24 (≤ 06.2024)

AWP16 – AWP24 (do czerwca 2024 płytka APR)

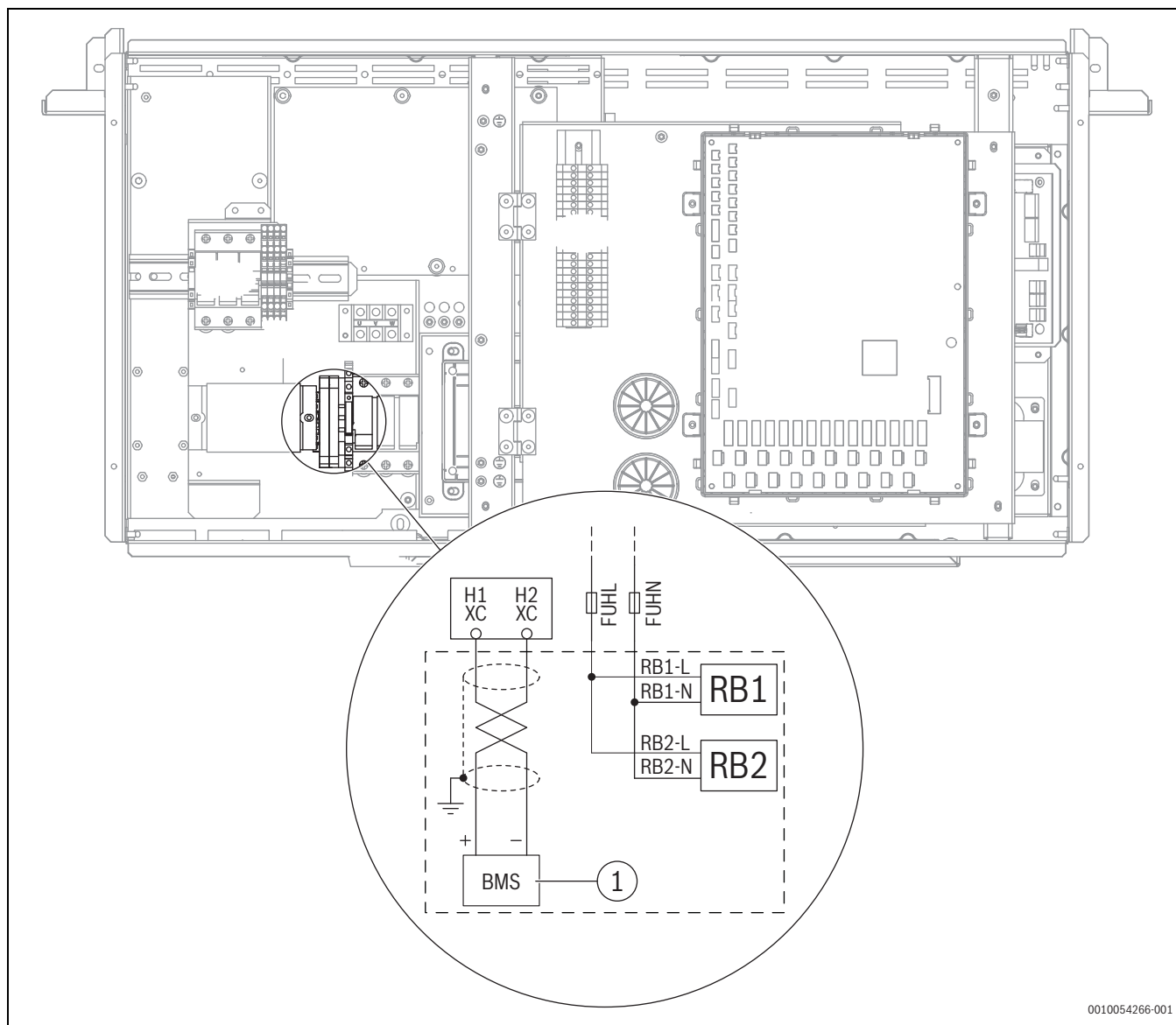
- [1] Tylko 230 V – maks. 5 A
[2] Sygnał pompy
[3] BMS klienta



Rys. 29 AWP16 – AWP24 (≥ 06.2024)

- [1] Tylko 230 V – maks. 5 A
[2] Sygnał pompy
[3] BMS klienta

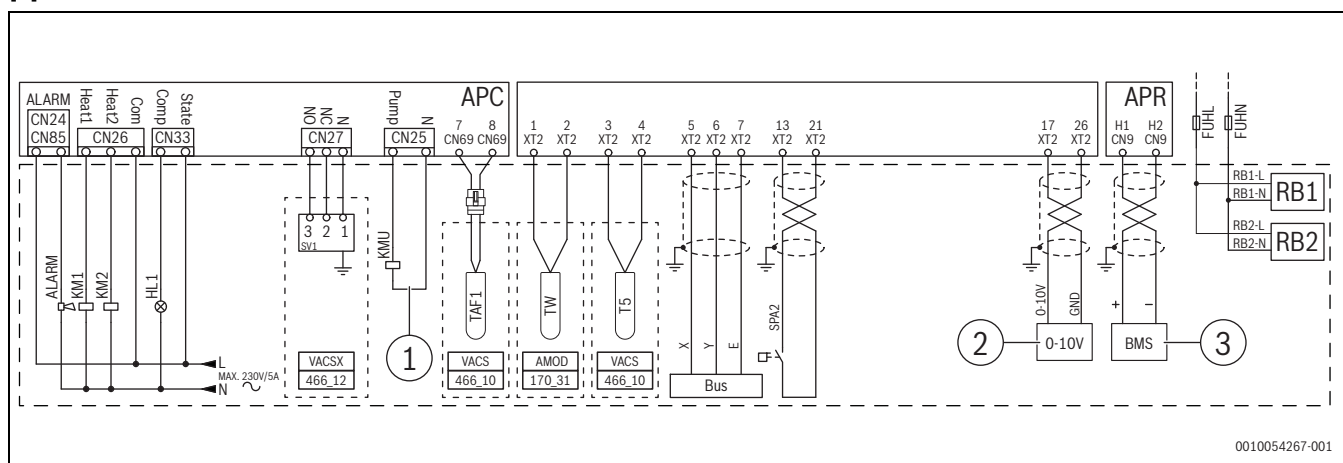
AWP16 – AWP24 (czerwiec marzec 2024 płytka APR)



0010054266-001

Rys. 30 AWP16 – AWP24 (szczegółowy widok nowej instalacji)

[1] BMS klienta

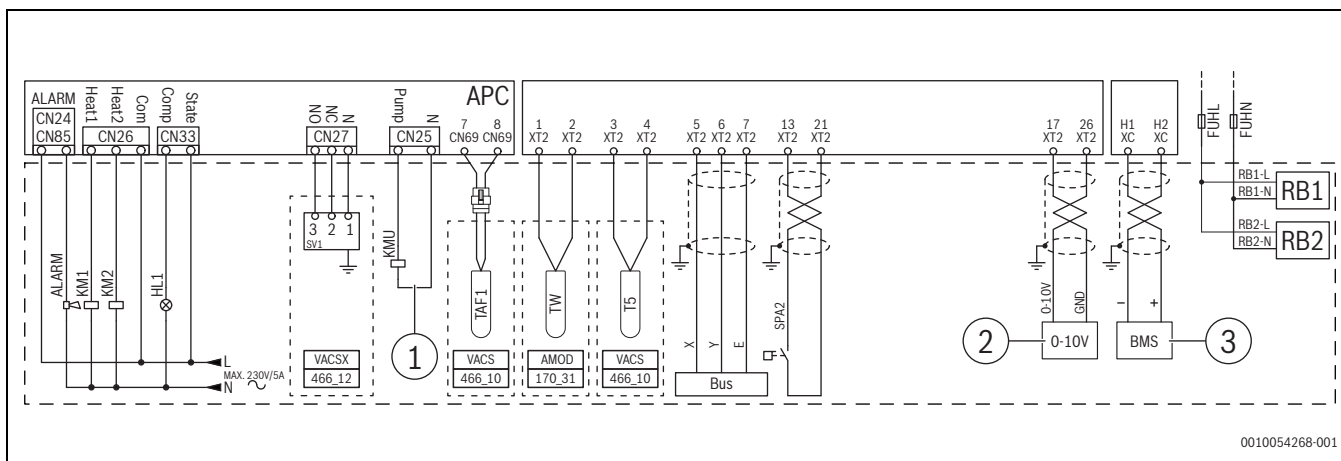


0010054267-001

Rys. 31 AWP31 – AWP89 (≤ 06.2024)

AWP31 – AWP89 (do czerwca 2024 płytka APR)

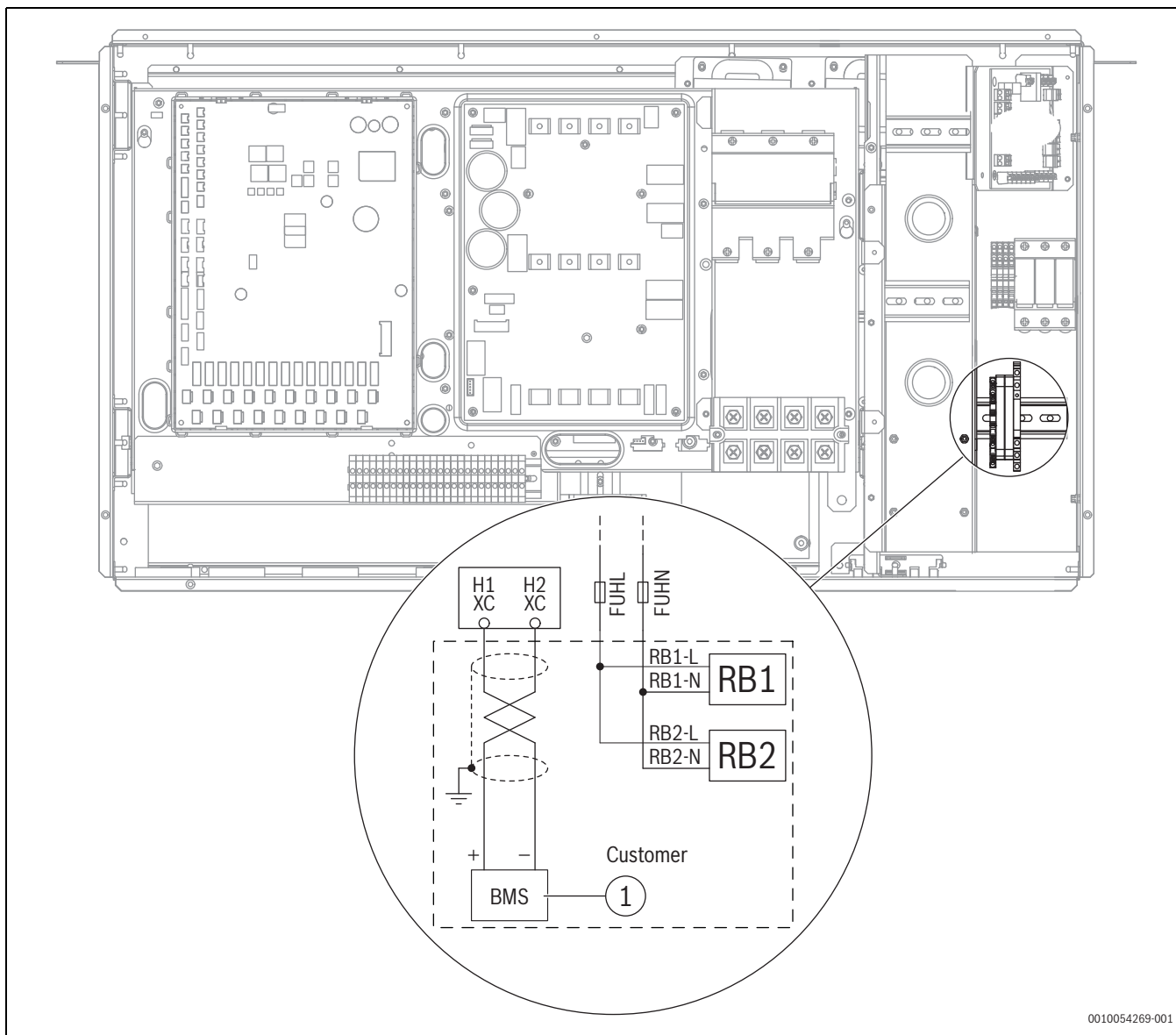
- [1] Tylko 230 V – maks. 5 A
- [2] Sygnał pompy
- [3] BMS klienta



Rys. 32 AWP31 – AWP89 (≥ 06.2024)

AWP31 – AWP89 (od czerwca 2024 płytka APR)

- [1] Tylko 230 V – maks. 5 A
- [2] Sygnał pompy
- [3] BMS klienta

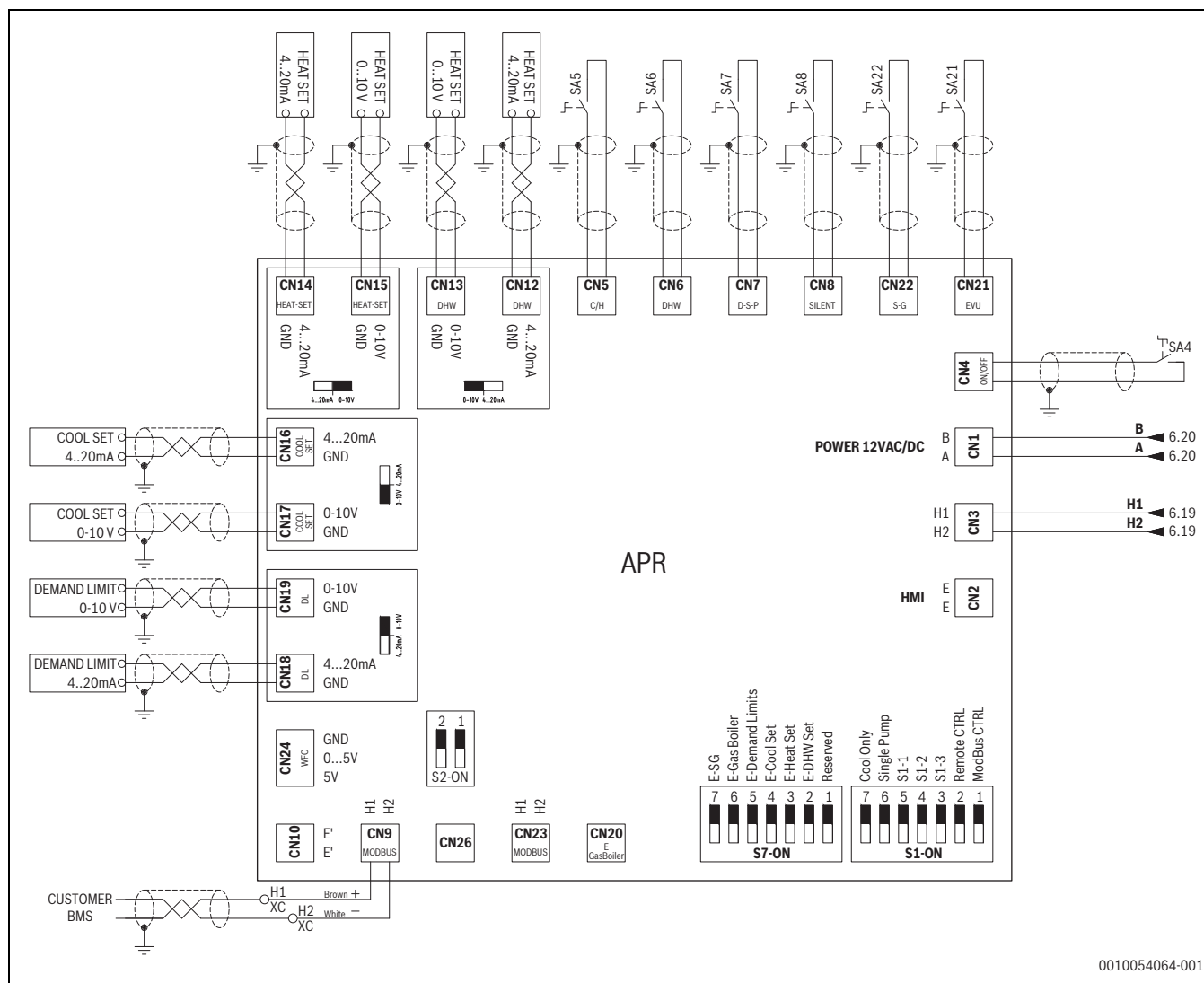


Rys. 33 AWP31 – AWP89 (szczegółowy widok nowej instalacji)

- [1] BMS klienta

6.1.2 Połączenia zapewnia inwestor na potrzeby zdalnego dostępu

Połączenia zapewnia inwestor z systemu BMS na płycie APR z pompy ciepła



0010054064-001

Rys. 34 AWP16 – AWP89

SA4	Wejście WŁ. = jednostka WŁ.
SA5	WŁ. = ogrzewanie; WYŁ. = chłodzenie
SA6	Tryb przygotowania c.w.u.
SA7	WŁ. = druga nastawa
SA8	WYŁ. = pokrętko nastawcze aktywacji trybu normalnego
SA21	Pokrętko nastawcze aktywacji trybu zakładu energetycznego
SA22	Pokrętko nastawcze aktywacji Smart Grid
ALARM	Zbiórny sygnał usterki
KM1	Przełącznik systemu sterowania dodatkowym ogrzewaczem
KM2	Przełącznik sterowania dodatkowym ogrzewaczem
HL1	Kontrolka stanu sprężarki
KMU	Styk bezpotencjałowy zwalniania pompy zewnętrznej
SPA2	Cięśniowy wyłącznik kontroli ładowania
TW	Czujnik temperatury zasilania
T5	Czujnik temperatury w zasobniku c.w.u.
TAF1	Czujnik przeciwmroźniowy na powrocie c.w.u.
BUS	BUS do jednostek kaskadowych
REMAU BMS	System komunikacji BMS/Modbus RTU
CN12	Nastawa podgrzewania c.w.u. 4–20 mA
CN13	Nastawa podgrzewania c.w.u. 0–10 V
CN14	Nastawa ogrzewania 4–20 mA

CN15	Nastawa ogrzewania 0–10 V
CN16	Nastawa chłodzenia 4–20 mA
CN17	Nastawa chłodzenia 0–10 V
CN18	Ograniczenie zapotrzebowania 4–20 mA
CN19	Ograniczenie zapotrzebowania 0–10 V
CN21	EVU
CN22	Smart Grid

Tab. 18 Legenda schematu elektrycznego

Połączenia wykonywane przez klienta

Czujnik TW

- Czujnik temperatury wody w całym układzie zasilania należy zainstalować na rurze zasilającej w komorze wentylatora.
- W przypadku jednostki w konfiguracji modułowej czujnik TW jednostki głównej należy zainstalować z dala od wspólnej linii zasilającej układu.
 - Zastosować dodatkowy uchwyt czujnika w panelu elektrycznym.
 - Utrzymać połączenie z panelem elektrycznym.
 - Wymontować czujnik znajdujący się w uchwycie w rurze doprowadzającej wodę.
 - Czujnik jest zabezpieczony dławikiem.
 - Styk w zacisku XT2: 1 – 2 dla AWP31 do AWP89; albo płytką APC 9 – 10 dla AWP16 do AWP24.
- Jeśli kilka pomp ciepła pracuje w układzie kaskadowym lub za pomocą funkcji Heat 1 lub Heat 2 zostanie włączone dodatkowe urządzenie grzewcze, pompa ciepła będzie sterowana tylko zgodnie ze wskazaniami czujnika Tw.
 - Jeśli w układzie pracuje tylko pompa ciepła, sterowanie realizowane jest w oparciu o czujnik Two.

Czujnik Taf1

- Czujnik przeciwwamrożeniowy c.w.u. z przewodem o długości 10 m znajduje się w plastikowej torebce wewnątrz panelu elektrycznego.
- Aby zdalnie kontrolować czujnik Taf1, należy odłączyć przewód (o długości tylko 3 m) w panelu elektrycznym i podłączyć do tego samego złącza przewód z torebki oznaczony jako Taf1.
 - Zamontować czujnik w najniższym punkcie rury powrotu z zasobnika c.w.u.
- Złącze jest podłączone do płytki APC: 7 – 8

Czujnik T5

- Czujnik temperatury, który przełącza tryb ogrzewania lub chłodzenia na tryb przygotowania ciepłej wody użytkowej, z przewodem o długości 10 m znajduje się w plastikowej torebce wewnątrz panelu elektrycznego.
 - Podłączyć go do wolnego złącza oznaczonego "T5" w panelu elektrycznym.
- Styk w zacisku XT2: 3 – 4 dla AWP31 do AWP89; albo płytką APC 7 – 8 dla AWP16 do AWP24.

Przełącznik KM1/KM2

- Przez styki KM1, KM2 można podłączyć tylko jednofazowe obciążenie wyjściowe 230 V, 5 A. Należy sprawdzić możliwość użycia przełącznika miedzianego zapewnianego przez inwestora.

Sterowanie grzałką rezerwową HEAT 1 – KM1

- HEAT1 to sterowanie grzałką rezerwową w instalacji grzewczej.
 - Funkcja ta dotyczy tylko pracy pompy ciepła.

Grzałki można używać:

- Jako elektrycznej grzałki przeciwwamrożeniowej (opaska grzewcza na rurach) – gdy jednostka ma być wyłączona przez długi czas przy niskich temperaturach powietrza zewnętrznego.¹⁾; albo przełącznik DIP 6_1 jest WYŁ.

- W połączeniu z pompą ciepła (przełącznik DIP 6_1 jest WŁ.):
 - Jako zamiennika pompy ciepła w przypadku jej wyłączenia z powodu awarii lub zadziałania zabezpieczenia.
 - Po wymuszeniu ręcznym.
 - Przy niskiej temperaturze powietrza, jako uzupełnienia pompy ciepła.
 - W celu rozszerzenia granic eksploatacyjnych, jako uzupełnienia pompy ciepła.
 - Styk na płytce APC: CN26_HEAT1-KM1.

Sterowanie grzałką rezerwową HEAT2 – KM2

- HEAT2 to sterowanie grzałką rezerwową w układzie przygotowania c.w.u.

Grzałki można używać:

- Jako zamiennika pompy ciepła w przypadku jej wyłączenia z powodu awarii lub zadziałania zabezpieczenia.
- Po wymuszeniu ręcznym.
- Przy niskiej temperaturze powietrza, jako uzupełnienia pompy ciepła.
- W celu rozszerzenia granic eksploatacyjnych, jako uzupełnienia pompy ciepła.
- W przypadku gdy temperatura zasobnika c.w.u. jest zbyt niska, jako zamiennika pompy ciepła.
- W przypadku częstych cykli włączania i wyłączania sprężarki, jako zamiennika pompy ciepła.
- Styk na płytce APC: CN26_HEAT2-KM2.

Sygnal alarmu – ALARM

- Styk zamknięty z alarmem jednostki
- Styk na płytce APC: CN24_1-2.

Sygnal pracy sprężarki – HL1

- Podłączyć lampkę ostrzegawczą zgodnie ze schematem (połączenie zapewnia inwestor).
- Styk na płytce APC: CN33_COMP-STATE

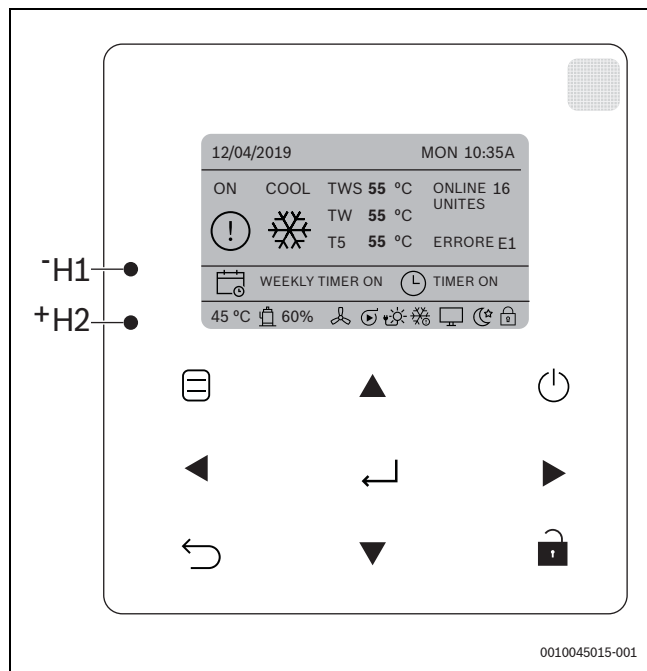
Sterowanie pompą zewnętrzną

- Jeśli jednostka jest dostarczana bez pompy obiegowej, pompą zewnętrzną należy sterować w sposób pokazany na schemacie (połączenie zewnętrzne zapewnia inwestor). Zastosować przełącznik pomocniczy.
 - Styk na płytce APC: CN25 (POMPA, N)
- Sygnalu sterującego 0-10 V można używać po podłączeniu zacisku niskiego napięcia XT2 17 i 26.
- Wyłącznik ciśnieniowy (SPA2) jako zabezpieczenie zewnętrznej pompy c.o.
 - Styk na płytce XT2: 13–21
- Prędkością zewnętrzną pompy c.o. można sterować za pomocą interfejsu 0-10 V.
 - Styk na płytce XT2: 17–26

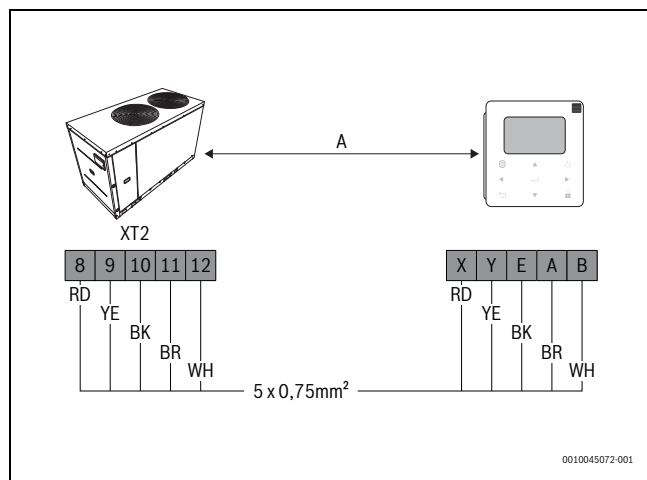
1) Grzałki włączają się przy temperaturze wody poniżej 6°C.

Zdalne sterowanie interfejsem HMI

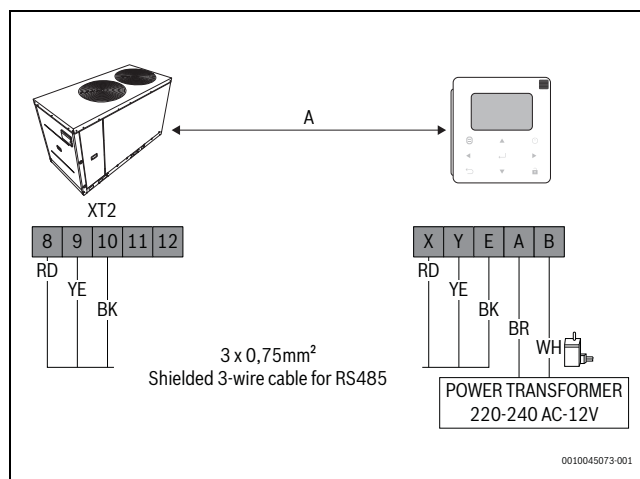
- Interfejs HMI można zdemontować i zainstalować zdalnie.
 - Połączenie do 40 m: zasilanie dostarcza jednostka.
 - Połączenie do 300 m: osobne źródło zasilania.
 - W jednostce przewidziano gniazdo zasilające.



Rys. 35 Przegląd wyświetlacza interfejsu HMI

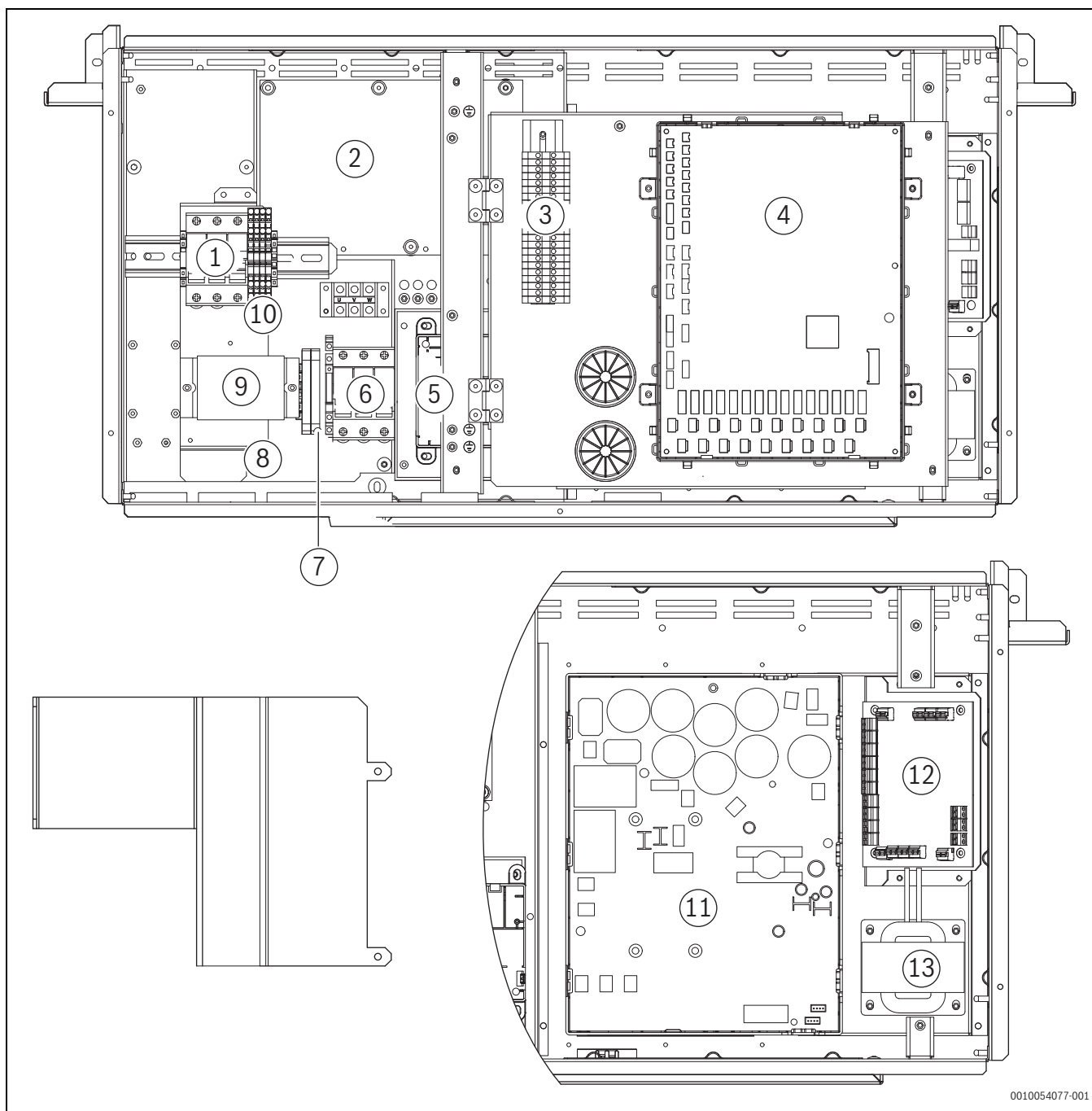


Rys. 36 Maksymalna odległość wynosi 40 m. Zasilanie dostarczane przez jednostkę.



Rys. 37 Maksymalna odległość wynosi 300 m. Oddzielne zasilanie – zasilanie zapewnione z jednostką.

6.2 Dostęp do płytki APR

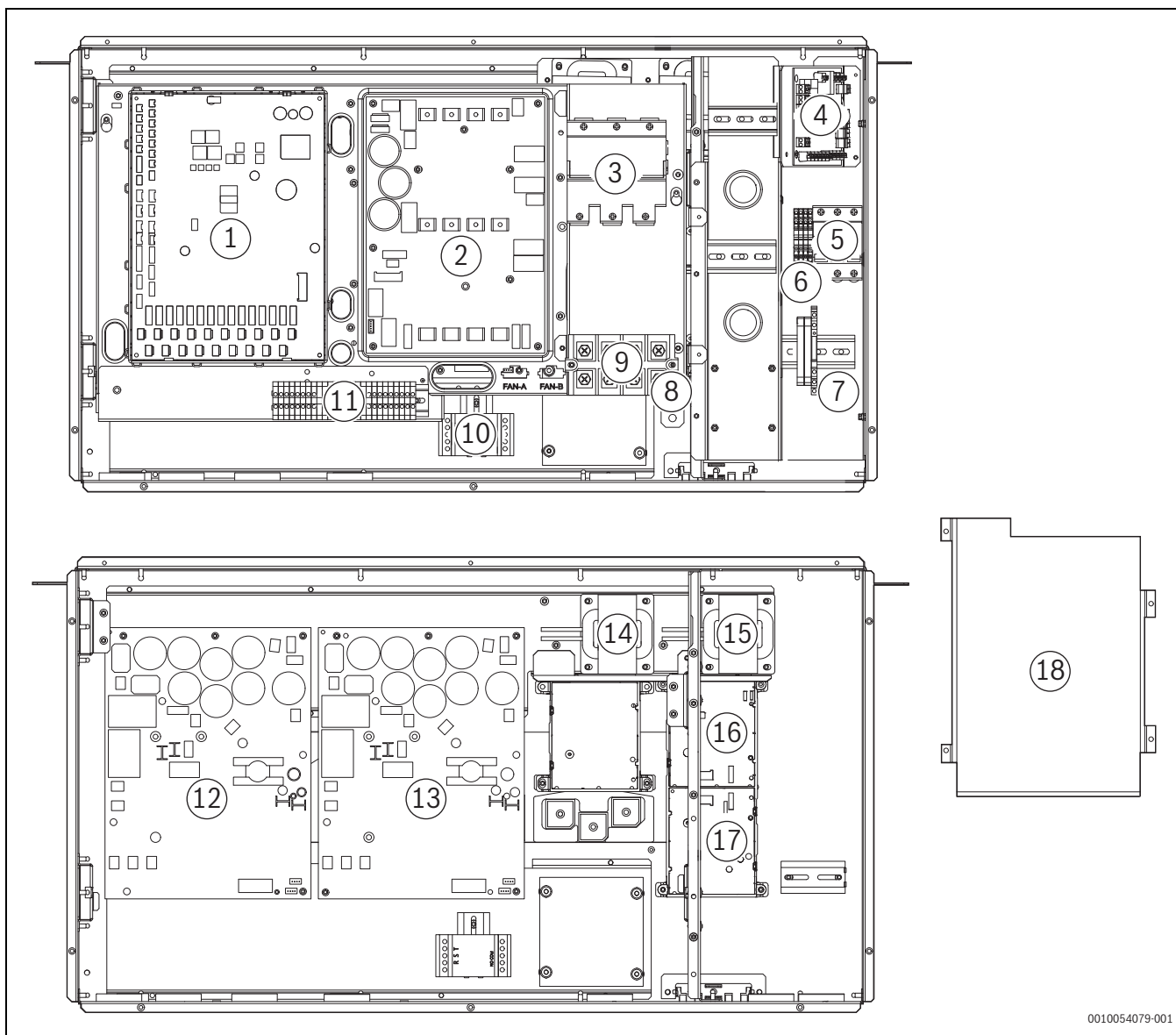


0010054077-001

Rys. 38 AWP16 – AWP24

AWP16 – AWP24 (płytki APR)

- [1] FU1
- [2] APF1
- [3] XT2
- [4] APC
- [5] FD1.1
- [6] FU1
- [7] FUHL/FUHN/KA1
- [8] PE
- [9] XT1
- [10] XP
- [11] CD1.1
- [12] APR
- [13] RA

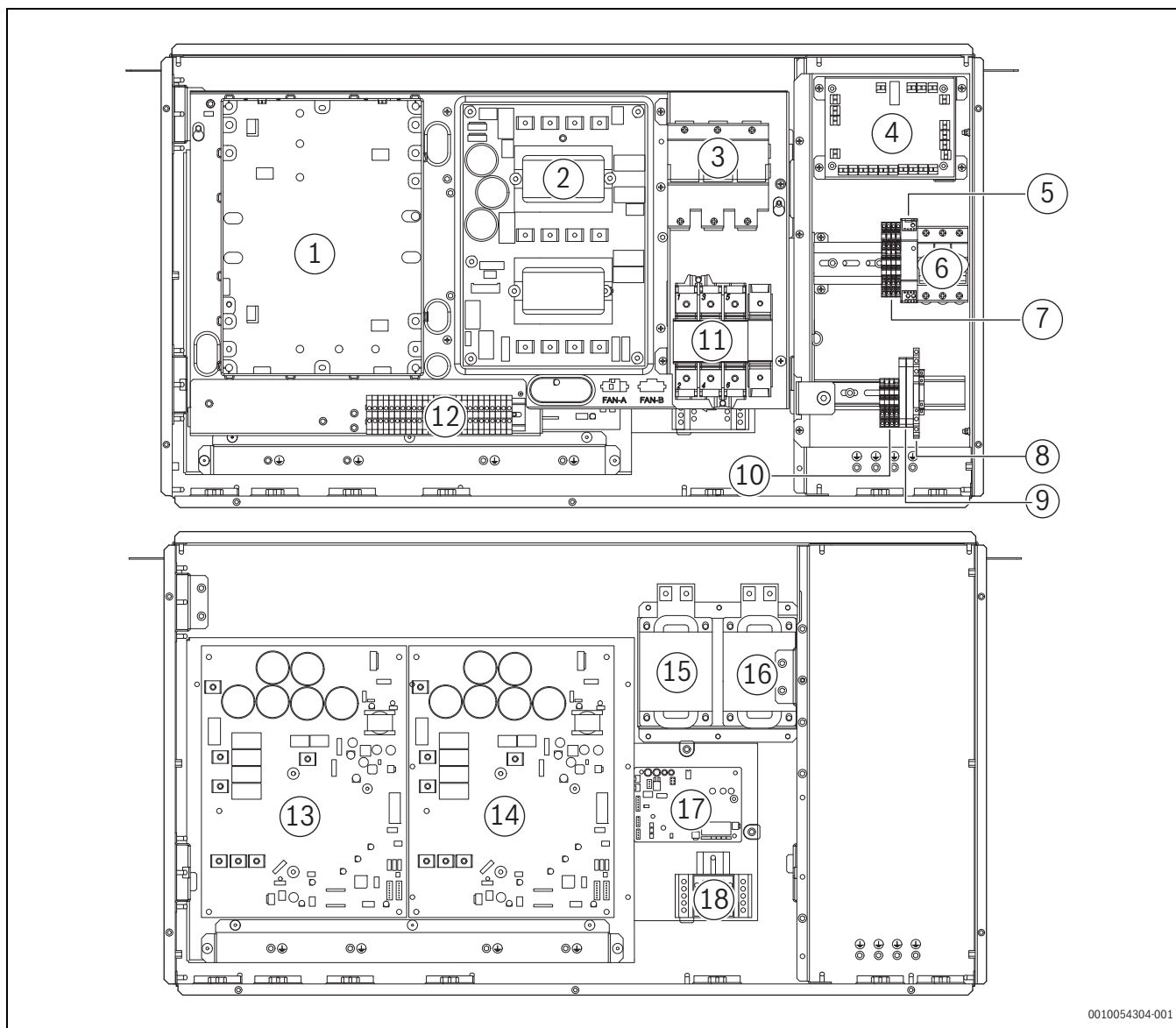


0010054079-001

Rys. 39 AWP31 – AWP59

AWP31 – AWP59 (płyta APR)

- [1] APC
- [2] APF1
- [3] FU1
- [4] APR
- [5] FUP
- [6] XP
- [7] FUHL/FUHN/KA1
- [8] PE
- [9] XT1
- [10] AP6
- [11] XT2
- [12] CD1.1
- [13] CD2.1
- [14] RA
- [15] RB
- [16] FD1.1
- [17] FD2.1
- [18] Zabezpieczenie przez APF1



0010054304-001

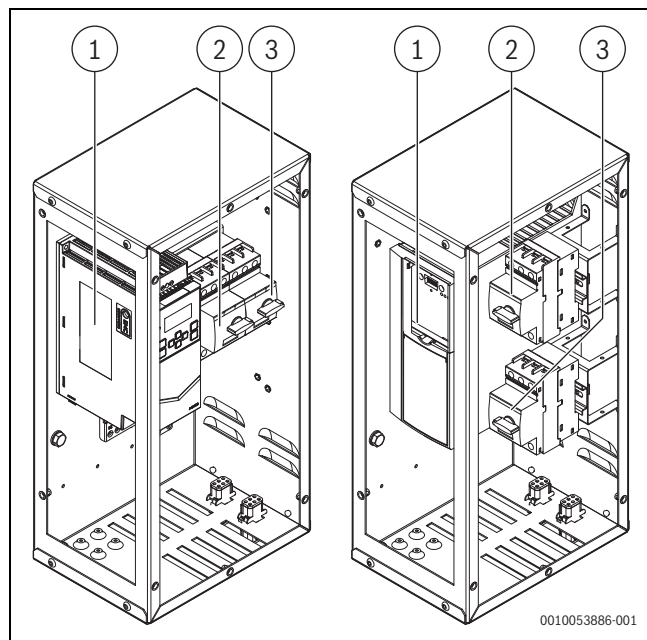
Rys. 40 AWP65 – AWP89

AWP65 – AWP89 (płyta APR)

- [1] APC
- [2] APF1
- [3] FU1
- [4] APR
- [5] T2
- [6] FUP
- [7] XP
- [8] KA1
- [9] FUHL/FUHN
- [10] XC
- [11] QS1
- [12] XT2
- [13] CD 1,1
- [14] CD 1,2
- [15] RA
- [16] RB
- [17] FD 3,1
- [18] AP 6

6.3 Dostęp do inwertera grupy pompowej w jednostce (AWP65 – AWP89)

Dostęp ten jest przeznaczony tylko do celów konserwacji nadzwyczajnej i, w zależności od używanego falownika, wejście może znajdować się z boku lub z przodu (od strony skośnej blachy).



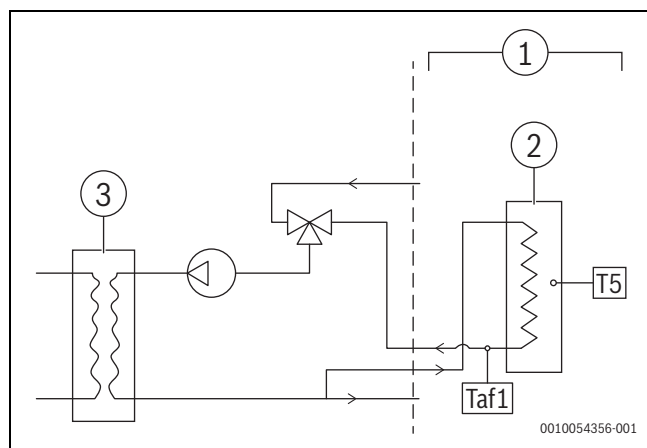
Rys. 41 Falownik pompy AWP65 – AWP89

- [1] APUI
- [2] QMU1
- [3] QMU2

6.4 Ciepła woda użytkowa

Wymagane są poniższe komponenty:

- Zawór 3-drogowy¹⁾ SV1.
- Czujnik temperatury Taf1, ochrona przed zamarzaniem dla c.w.u.
- Czujnik temperatury T5, regulacja i przełączanie między układem a przygotowaniem c.w.u.
- W menu można skonfigurować priorytet c.w.u.

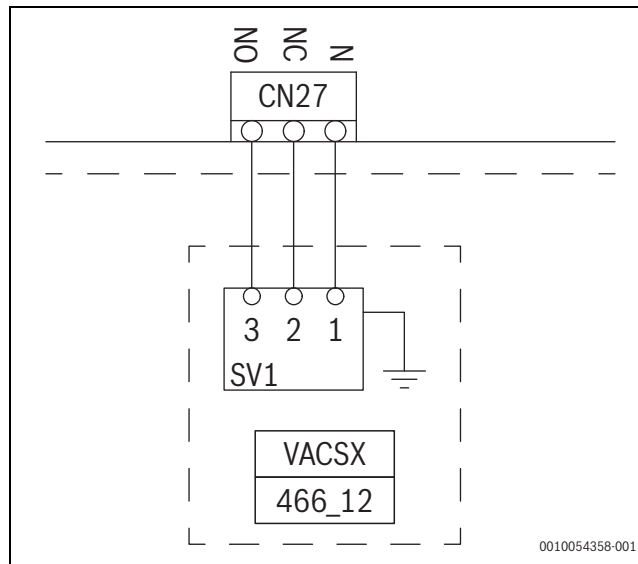


Rys. 42 Układ hydrauliczny c.w.u. i umieszczenie czujnika temperatury

1) Zawór 3-drogowy nie jest wymagany w przypadku pomp ciepła generujących tylko ciepłą wodę użytkową. Aby jednak układ działał w trybie c.w.u., przełącznik c.w.u. musi być ustawiony na "Tak" w interfejsie HMI.

Kolejność operacji:

1. Odłączyć czujnik Taf1 dostarczony i podłączony standardowo w jednostce (płyta główna-CN69).
2. Podłączyć czujnik Taf1 dostarczony jako część zamienna z kablem 10 m (płyta główna-CN69).
3. Po podłączeniu kabla umieścić czujnik na linii c.w.u. Umieścić czujnik w najzimniejszym miejscu na zewnątrz.
4. Podłączyć złącze T5 i umieścić czujnik T5 w zasobniku c.w.u.



Rys. 43 Podłączenie zewnętrznego zaworu 3-drogowego do c.w.u.

Czujnik Taf1 podłącza się do CN 69 na płycie APC.

W trybie przygotowania c.w.u. sprężarki uruchamiają się tylko wtedy, gdy temperatura zasobnika c.w.u. jest powyżej minimalnego progu (patrz tabela → Tab. 19 "Minimalna temperatura c.w.u. do uruchomienia trybu przygotowania c.w.u.").

Próg maksymalnej temperatury zasilania układu jest zmienny w zależności od temperatury zewnętrznej.



Układ można napełniać wodą tylko gdy nie ma mrozu, w przeciwnym razie istnieje ryzyko zamarznięcia rur. Może to prowadzić do nieodwracalnych uszkodzeń.

Aby nie dopuścić do jego spadku poniżej temperatury minimalnej, warto zamontować na zasobniku c.w.u. rezerwowi elektryczny element grzejny.

Temperatura zewnętrzna t0	T5 Zasobniki c.w.u.	Sprężarka	Rezerwowi element grzejny
do ≤ 30°C	< 15°C	WYŁ.	WŁ.
do ≤ 30°C	≥ 15°C	WŁ.	WYŁ.
do > 30°C	< 20°C	WYŁ.	WŁ.
do > 30°C	≥ 20°C	WŁ.	WYŁ.

Tab. 19 Minimalna temperatura c.w.u. do uruchomienia trybu przygotowania c.w.u.

Próg maksymalnej temperatury zasilania układu zależy od temperatury zewnętrznej.

Maksymalna wartość, jaką można ustawić dla T5S (nastawa wody użytkowej) jest niższa niż maksymalna nastawa, jaką może osiągnąć urządzenie, aby uwzględnić wymianę ciepła przez węzownice zapewniają przez inwestora lub przez wymiennik c.w.u.

W menu można skonfigurować priorytet c.w.u.

PRZEŁĄCZNIK CWU

WYBIERZ ADRES

◀ 11 ▶ #

PRZEŁĄCZNIK CWU

◀ TAK ▶

NAJPIERW CWU

◀ TAK ▶

00

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

← Ok

↑

↓

0010052978-001

Rys. 44 Ustawienia konfiguracji c.w.u.

7 Rozruch

Informacje ogólne

Następujące operacje powinny być wykonywane przez wykwalifikowanego technika ze specjalnym przeszkoleniem dotyczącym produktu.

Instalację elektryczną, przyłącza wodne i pozostałe prace na układzie wykonuje instalator.



Na żądanie rozruch wykonuje centrum serwisowe. Parametry rozruchowe należy uzgodnić z wyprzedzeniem.

Przed przejściem do kolejnych kroków należy sprawdzić:

- Czy jednostka została zainstalowana prawidłowo i zgodnie z instrukcją;
- Czy zewnętrzne urządzenie odcinające jest umieszczone na początku linii zasilającej;
- Czy urządzenie sekcjonujące linii jest otwarte, zablokowane i wyposażone w odpowiednie ostrzeżenie;
- Czy w układzie nie występuje napięcie.



OSTROŻNOŚĆ

Po wyłączeniu zasilania należy odczekać co najmniej 5 minut przed uzyskaniem dostępu do panelu elektrycznego lub jakiegokolwiek innego elementu elektrycznego.

- ▶ Sprawdzić multimetrem, czy nie ma napięć resztkowych.
- ▶ Nie należy włączać zasilania jednostki z pustymi wymiennikami po stronie wodnej. Może to spowodować uszkodzenia elektrycznych elementów grzejnych zapobiegających zamarzaniu.



OSTROŻNOŚĆ

Ryzyko zamarznięcia rur, które może prowadzić do nieodwracalnych uszkodzeń.

- ▶ Układ można napełniać wodą tylko gdy nie ma mrozu.

Sprawdzenia wstępne

Zasilanie elektryczne jednostki WYŁĄCZONE

		TAK
1	Bezpieczny dostęp	
2	Odpowiednia rama, która wytrzyma ciężar jednostki + ciężar ludzi	
3	Odległości funkcjonalne	
4	Przepływ powietrza: prawidłowy powrót i nawiew (bez obejścia, bez stratyfikacji)	
5	Odprowadzenie kondensatu	
6	Poziom uznany za osiągalny przez śnieg	
7	Uwzględniono główne wiatry	
8	Brak kominów / korozyjnej atmosfery / zanieczyszczeń	
9	Integralność struktury	
10	Wentylatory pracują swobodnie	
11	Jednostka na tłumikach drgań	
12	Jednostka wypoziomowana	
13	Filtr wody na wejściu jednostki + zawory odcinające do czyszczenia	
14	Tłumiki drgań na podłączeniach hydraulicznych	
15	Naczynie zbiorcze (zalecana objętość = 10% zawartości układu)	
16	Minimalna zawartość wody w układzie	
17	Czysty układ	
18	Układ napełniony + ewentualny roztwór glikolu + inhibitor korozji	
19	Układ pod ciśnieniem + odpowietrzony	
20	Zabezpieczenia przeciw zamarzaniu: roztwór glikolu + ewentualnie kabel grzewczy	
21	Kontrola wzrokowa obiegu czynnika chłodniczego	
22	Podłączenie uziemienia	
23	Parametry zasilania	
24	Połączenia wykonane przez Klienta: podłączenie elektryczne, konfiguracja	

Tab. 20 Wstępna lista kontrolna

Sekwencja rozruchu

Zasilanie elektryczne jednostki WŁ.

		TAK	NIE
1	Ogrzewanie skrzyni korbowej sprężarki pracuje co najmniej od 8 godzin		
2	Pomiar napięcia jałowego		
3	Sprawdzenie kolejności faz		
4	Ręczny rozruch pompy i kontrola przepływu		
5	Otwarty zawór odcinający obiegu czynnika chłodniczego		
6	Jednostka WŁ.		
7	Pomiar napięcia obciążenia		
8	Sprawdzić brak pęcherzyków powietrza w świetle cieczy (jeśli dotyczy)		
9	Sprawdzić pracę wszystkich wentylatorów: brak nietypowych dźwięków lub drgań		
10	Pomiar temperatury wody powrotnej i zasilającej		
11	Pomiar przegrzewania i przechładzania		
12	Przeprowadzić testy w trybie ogrzewania i chłodzenia (tylko w przypadku jednostek pomp ciepła)		
13	Sprawdzić, czy nie występują nietypowe drgania		

		TAK	NIE
14	Konfiguracja pompy: przełącznik DIP S12-2, możliwość dostosowania cykli włączania/wyłączania pompy		
15	Konfiguracja sterowania grzałką rezerwową HEAT 1 i HEAT 2		
16	w przypadku korzystania z systemu BMS: – sprawdzić ustawienie przełącznika DIP na płycie APR; – sprawdzić adres Modbus w interfejsie HMI; – włączyć Modbus w interfejsie HMI, jeśli jednostka jest jednostką główną		
17	Konfiguracja krzywej klimatyzacji		
18	Konfiguracja monitorowania energii		
19	Indywidualizacja krzywej klimatyzacji		
20	Indywidualne dostosowywanie harmonogramów		
21	Sprawdzić, czy wszystkie panele są zamknięte i prawidłowo zamocowane		
22	Kompletna i dostępna dokumentacja jednostki		

Tab. 21 Lista kontrolna sekwencji rozruchu

7.1 Obieg czynnika chłodniczego

- ▶ Sprawdzić obieg czynnika chłodniczego pod kątem obecności plam oleju, które mogą być objawem nieszczelności (spowodowanej np. transportem, obsługą lub inną przyczyną).
- ▶ Sprawdzić, czy obieg czynnika chłodniczego jest pod ciśnieniem. Użyć manometrów jednostki, jeśli są obecne, lub manometrów serwisowych.
- ▶ Upewnić się, czy wszystkie wyjścia serwisowe są zamknięte odpowiednimi zaślepkami; w przypadku braku zaślepek możliwy jest wyciek czynnika chłodniczego.
- ▶ Otworzyć wszystkie zawory odcinające obieg chłodniczy (jeśli dotyczy).

7.2 Obieg hydrauliczny

- ▶ Przed podłączeniem jednostki do układu hydraulicznego należy upewnić się, czy układ hydrauliczny został wypłukany, a woda spuszczone.
- ▶ Sprawdzić, czy obieg hydrauliczny został napełniony i czy jest pod ciśnieniem.
- ▶ Sprawdzić, czy zawory odcinające w obiegu są w pozycji otwartej.
- ▶ Sprawdzić, czy wewnątrz obiegu nie ma powietrza i w razie potrzeby odpowietrzyć go przez zawory odpowietrzające w wysokich punktach układu.
- ▶ W przypadku stosowania roztworów zapobiegających zamarzaniu należy upewnić się, czy zawartość procentowa glikolu jest odpowiednia do danego rodzaju zastosowania.



Zaniedbanie fazy płukania doprowadzi do kilku interwencji związanych z czyszczeniem filtra oraz może spowodować uszkodzenie wymienników i innych części.

7.3 Obwód elektryczny

- ▶ Sprawdzić, czy jednostka jest podłączona do wyrównania potencjału.
- ▶ Sprawdzić, czy przewody są dokręcone. Drgania spowodowane przenoszeniem i transportem mogą spowodować poluzowanie przewodów.
- ▶ Włączyć zasilanie jednostki poprzez zamknięcie zewnętrznego urządzenia odcinającego, ale pozostawić główny wyłącznik w pozycji włączenia.

- ▶ Sprawdzić wartości częstotliwości i napięcia sieci (które muszą mieścić się w granicach: 400 V 3 N~ 50 Hz, +/-10%).
- ▶ Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować równowagę fazową: musi być poniżej 2%. Przykład:



Praca poza tymi wartościami granicznymi może spowodować nieodwracalne szkody i unieważnić gwarancję.

Rezystory skrzyni korbowej sprężarki

Podłączyć rezystory grzewcze oleju sprężarkowego co najmniej 8 godzin przed uruchomieniem sprężarki:

- przy pierwszym uruchomieniu jednostki.
- po każdym dłuższym okresie bezczynności.
- ▶ Zasilanie grzałek: przełącznik odłącznika w pozycji 1 / WŁ.
- ▶ Sprawdzić pobór prądu przez grzałki.
- ▶ Uruchomić sprężarkę tylko wtedy, gdy temperatura skrzyni korbowej po stronie dolnej jest wyższa od temperatury zewnętrznej o co najmniej 10 °C.
- ▶ Nie uruchamiać sprężarki z olejem w skrzyni korbowej o temperaturze poniżej temperatury roboczej.

Menu serwisowe i menu projektu

Menu usługi i menu projektu są dostępne tylko po wprowadzeniu hasła.

Dostęp jest zarezerwowany wyłącznie dla przeszkolonego personelu.

Zmiana parametru może spowodować nieodwracalne uszkodzenia.

Rozruch

- ▶ Sprawdzić, czy temperatura powietrza i wody mieści się w granicznych wartościach roboczych.
- ▶ Uruchomić jednostkę.

Podczas wykonywania czynności konserwacyjnych należy zapewnić dostęp do urządzeń pomiarowych.

7.4 Interfejs HMI

Sprawdzić, czy interfejs HMI (wł./wył. itp.) jest podłączony i w razie potrzeby włączyć z odpowiednimi parametrami, jak podano w punkcie "Połączenia elektryczne".

Sprawdzić, czy czujnik temperatury i elementy opcjonalne są podłączone i włączone z odpowiednimi parametrami (punkt "Połączenia elektryczne").

Sprężarka spiralna (tylko model CS3000 AWP53 – AWP89)

Sprężarki spiralne mają tylko jeden kierunek obrotów. W przypadku odwrócenia kierunku obrotów może dojść do uszkodzenia sprężarki.

Po kilku minutach sprężarka wyłącza się z powodu zadziałania zabezpieczenia termicznego.

- ▶ Odłączyć zasilanie i zamienić dwie fazy źródła zasilania maszyny.

Nie dopuszczać do długotrwałej pracy sprężarki z odwróconym kierunkiem obrotów: jeżeli urządzenie zostanie uruchomione nieprawidłowo więcej niż 2–3 razy, może to spowodować jego uszkodzenie. Aby upewnić się, czy kierunek obrotów jest prawidłowy, zmierzyc ciśnienie skraplania i ssania. Ciśnienia te muszą w istotny sposób różnić się od siebie: po uruchomieniu ciśnienie ssania spada, natomiast ciśnienie skraplania rośnie.

7.5 Raport z rozruchu

Określić rzeczywiste warunki pracy, aby kontrolować zachowanie jednostki w miarę upływu czasu.

Gdy jednostka znajduje się w stanie ustalonym (tj. w warunkach stabilnych i zbliżonych do warunków roboczych), określić następujące dane:

- Całkowite napięcia i pobór mocy przy pełnym obciążeniu jednostki.

- Pobór mocy przez różne odbiorniki elektryczne (sprężarki, wentylatory, pompy itp.).
- Temperatury i przepływy różnych płynów (woda, powietrze), zarówno na wlocie, jak i na wylocie z jednostki.
- Temperatura i ciśnienie w charakterystycznych punktach obiegu chłodniczego (na tłoczeniu sprężarki, ciecz, na wlocie).

Podczas wykonywania czynności konserwacyjnych należy zapewnić dostęp do urządzeń pomiarowych.

7.6 Konfiguracja urządzenia przy uruchomieniu

7.6.1 Ustawienie pompy

Konfiguracja układu	Kroki
Jednostka wolnostojąca z pompą inwerterową	Jeśli jednostka jest wyposażona w pompę inwerterową, należy sprawdzić, czy przełącznik DIP S12-2 jest ustawiony w pozycji ON (w górę). W takim przypadku jednostka będzie automatycznie sterować pompą, zmieniając natężenie przepływu, utrzymując $\Delta T = 5^\circ\text{C}$ (wartości tej nie można zmienić). Menu → Menu projektu (zabezpieczone hasłem) → Współczynnik pompy inwerterowej, wartości domyślne: • Współczynnik min. = 80% • Współczynnik maks. = 100% Po zainstalowaniu jednostki dział pomocy technicznej ma obowiązek ocenić spadki ciśnienia w układzie i na tej podstawie określić minimalny współczynnik, z jakim powinna pracować pompa inwerterowa. Wartość ta jest kluczowa, ponieważ powinna wskazywać minimalną prędkość pompy pozwalającą zapewnić minimalne natężenie przepływu wody określone w biuletynie; w przeciwnym razie po ograniczeniu częstotliwości sprężarki przez jednostkę zostaną wyzwolone alarmy przepływu. Ustawianie funkcji okresowych: Przy przełączniku DIP S12-2 ustawionym w pozycji ON Menu → Menu serwisowe (zabezpieczone hasłem) → Sterowanie pompą → Czas włączenia/wyłączenia pompy. Po osiągnięciu nastawy i czasu po zakończeniu pompowania jednostka wyłącza pompę na czas określony w parametrze Pump OFF Time (Czas wyłączenia pompy) i włącza ją ponownie na czas określony w parametrze Pump ON Time (Czas włączenia pompy). Jeśli w tym czasie nie pojawi się żądanie włączenia sprężarki, jednostka ponownie wyłączy pompę. Jeżeli Pump OFF Time = 0, pompa jest zawsze włączona. Jeśli w układzie wymagane jest utrzymanie stałego przepływu, należy najpierw sprawdzić, czy przełącznik DIP S12-2 jest ustawiony w pozycji ON (w górę). Menu → Menu serwisowe (zabezpieczone hasłem) → Współczynnik pompy inwerterowej Ustawić taką samą wartość dla współczynnika min. i maks (Min. ratio = Max. ratio). Wartość tę należy ustalić w taki sposób, aby w nominalnych warunkach pracy uzyskać ΔT.
Wiele jednostek w układzie kaskadowym, gdzie każda jednostka posiada zintegrowaną pompę inwerterową	Ustawić przełącznik DIP S12-2 w pozycji ON (w górę) dla każdej jednostki: patrz kroki konfiguracji układu dla jednostki wolnostojącej z pompą inwerterową.
Wiele jednostek w układzie kaskadowym z jedną pompą dla całego układu	Ustawić przełącznik DIP S12-2 w pozycji OFF (w dół) dla każdej jednostki. Menu → Menu serwisowe (zabezpieczone hasłem serwisowym) → Ustawienie pompy inwerterowej → Włączanie pompy (nastawa: Tak) → Współczynnik pompy Ustawić prędkość pompy zgodnie ze spadkiem ciśnienia w układzie, aby zapewnić wymagany przepływ (wyższy niż wymagany przepływ minimalny).

Tab. 22 Ustawienia pompy obiegowej

Ogólny przegląd ustawień przełączników DIP:

	Pojedyncze urządzenie	Układ kaskadowy
Pompa zintegrowana	S12_2 wł.	S12_2 wł.
Pompa zewnętrzna	S12_2 wł.	S12_2 wył.

Tab. 23 Ustawienia przełącznika DIP pompy obiegowej

7.6.2 Kompensacja temperatury

Nacisnąć ▲ lub ▼, aby wybrać opcję KOMPENSACJA TEMPERATURY na stronie MENU SERWISOWE i wejść do podmenu:

KOMP. TEMP.		
WŁ. TRYB CHŁODZENIA	◀ TAK ▶	°C
T4 CHŁODZ.1	◀ 25 ▶	°C
T4 CHŁODZ.2	◀ 40 ▶	°C
PRZES.-CHŁ.	◀ 10 ▶	°C

OK

1/2

↕

↔

Graph showing the relationship between T_{ws} (Y-axis) and T_4 (X-axis) for cooling mode. The curve is constant at T_{ws} until $T_{4_chłodz_1}$, then decreases linearly to a lower constant value at $T_{4_chłodz_2}$.

KOMP. TEMP.		
WŁ. TRYB GRZANIA	◀ TAK ▶	°C
T4 GRZ.1	◀ 5 ▶	°C
T4 GRZ.2	◀ 15 ▶	°C
PRZES.-GRZ.	◀ 10 ▶	°C

OK

2/2

↕

↔

Graph showing the relationship between T_{ws} (Y-axis) and T_4 (X-axis) for heating mode. The curve is constant at T_{ws} until $T_{4_grz_1}$, then decreases linearly to a lower constant value at $T_{4_grz_2}$.

0010052961-002

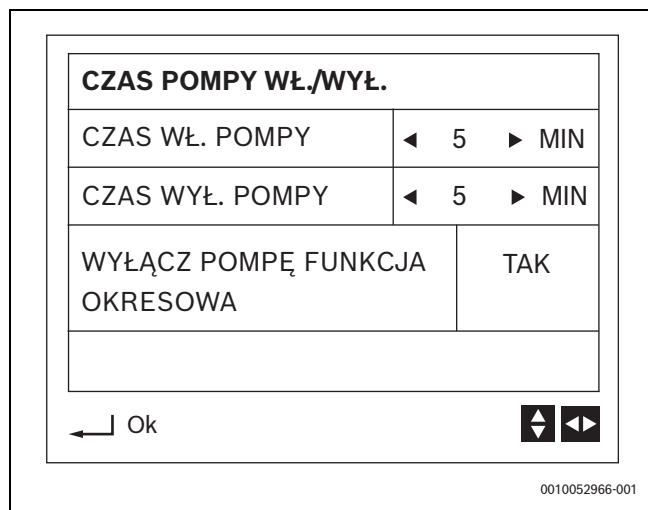
Rys. 45 Ustawienia kompensacji temperatury

Nacisnąć ▲ lub ▼, aby wybrać pozycję i ustawić wartość.

Pozycja menu	Skutek	Wstępnie określony zakres	Wartości domyślne	Zakres regulacji
Cool mode enable (Aktywacja trybu chłodzenia)	Chłodzenie jest włączone	Tak/Nie	NIE	/
T4_Cool_1	Temperatura T4 1	15~30 °C	25 °C	1
T4_Cool_2	Temperatura T4 2	35~45 °C	40 °C	1
Offset_C (Kompensacja C)	Temperatura powrotu	0~15 °C	10 °C	1
Heat mode enable (Aktywacja trybu ogrzewania)	Ogrzewanie jest włączone	Tak/Nie	NIE	/
T4_Heat_1	Temperatura T4 1	-15~10 °C	5 °C	1
T4_Heat_2	Temperatura T4 2	15~30 °C	15 °C	1
Offset_H (Kompensacja H)	Temperatura powrotu	0~30 °C	10 °C	1

Tab. 24 Parametry kompensacji temperatury

Okresowe ustawienie pompy



Rys. 46 Interfejs ustawień czasu włączania/wyłączania pompy wody

Parametr "Pump on time" służy do ustawiania czasu pracy po wymuszonym włączeniu pompy; zakres ustawień: 5~60, wartość domyślna: 5, zakres regulacji: 5.

Parametr "Pump off time" służy do ustawiania czasu wyłączenia po wymuszonym włączeniu pompy; zakres ustawień: 0~60, wartość domyślna: 0, zakres regulacji: 5.

Parametr "Pump periodic function" określa okresowe uruchamianie pompy obiegowej przy braku oczekującego żądania ciepła. W instalacji z czujnikiem TW w rurze funkcja okresowego działania jest wymagana w celu zapewnienia cyrkulacji wody na potrzeby wykrywania wartości zadanej. W instalacjach, w których czujnik TW jest umieszczony w buforze równoległym, funkcja okresowego działania może zostać wyłączona. Ochrona przed zamarzaniem będzie zapewniona.

7.6.3 Ustawienie grzałki rezerwowej

HEAT1 (układ)

Opis ten dotyczy tylko pracy pompy ciepła.

Grzałka elektryczna zapobiegająca zamarzaniu

Jeśli **przełącznik DIP S6-1** jest ustawiony w pozycji **OFF** (w dół), system przechodzi do logiki, w której funkcję zapobiegania zamarzaniu obsługuje grzałka elektryczna (taśma grzewcza na rurach). Funkcja ta jest szczególnie przydatna, gdy jednostka była wyłączona przez długi czas przy niskiej temperaturze powietrza zewnętrznego. Grzałki włączają się przy temperaturze wody poniżej 6 °C.

Integracja z pompą ciepła

Aby aktywować funkcje dodatkowej grzałki pompy ciepła, należy upewnić się, czy **przełącznik DIP S6-1** jest ustawiony w pozycji **ON** (w górę), a w interfejsie HMI włączona jest funkcja Heat1. Pozostałe parametry należy skonfigurować odpowiednio do wymagań po zapoznaniu się z ich funkcją.

W ciągu 2 minut od włączenia pompy sterowanie grzałką rezerwową jest wyłączone, po czym mogą wystąpić następujące sytuacje:

- **Praca grzałki rezerwowej jako zamiennika pompy ciepła**
 - Gdy pompa ciepła nie pracuje z powodu awarii lub zadziałania zabezpieczenia (brak ograniczenia sprężarki), grzałka rezerwowa włącza się jako zamiennik pompy ciepła, gdy temperatura wody jest niższa niż 3 K poniżej nastawy, i wyłącza się, gdy temperatura wody przekroczy nastawę + 2 K (wartość tę można zmienić w interfejsie HMI).

• Wymuszanie włączenia Heat1

- Aby wymusić działanie grzałki rezerwowej: Menu → Menu serwisowe → Sterowanie ogrzewaniem → Heat1 → Aktywacja Heat1 → Wymuszanie otwarcia grzałki Heat1 (Nastawa: Tak).
- Spowoduje to rozpoczęcie pracy grzałki rezerwowej w trybie ręcznym. Po osiągnięciu nastawy grzałka rezerwowa wyłącza się. Sterowanie ręczne można zastosować tylko raz i nie uruchomi się ono automatycznie, nawet jeśli temperatura wody spadnie poniżej nastawy.

• Praca grzałki rezerwowej przy niskiej temperaturze powietrza

- Jeśli jednostka pracuje w trybie pompy ciepła przy temperaturze powietrza niższej niż 5 °C (wartość tę można zmienić w interfejsie HMI), ale nie osiąga nastawy w ciągu 90 minut (wartość tę można zmienić w interfejsie HMI), z pompą ciepła zostaje zintegrowana grzałka rezerwowa.

• Aktywacja grzałki rezerwowej zintegrowanej z pompą ciepła

- Jeśli nastawa jest wyższa niż maksymalna nastawa zakresu roboczego jednostki, następuje aktywacja grzałki rezerwowej w celu integracji z pompą ciepła.

Pozycja menu	Skutek	Wstępnie określony zakres	Wartość domyślna
Heat1 Enable (Aktywacja Heat1)	Grzałka rezerwowa układu	Tak/Nie	Nie
T_Heat1_Delay	Czas aktywacji	60...240 min	90 min
DT_Heat1_OFF	ΔToff w relacji do nastawy	2...10 °C	5 °C
T4_Heat1_ON	Temperatura powietrza, poniżej której aktywowana jest grzałka Heat1	-5...13 °C	5 °C

Tab. 25 Parametr aktywacji rezerwowego elementu grzejnego centralnego ogrzewania

HEAT 2 (do grzałki rezerwowej c.w.u.)

Sprawdzić, czy aktywowana jest działka Heat2 w: Menu → Menu serwisowe → Sterowanie ogrzewaniem → Heat2 → Aktywacja Heat2 → Wymuszanie otwarcia grzałki Heat2 (Nastawa: Tak).

Jeśli jednostka znajduje się w stanie alarmu E6 (błąd sondy zasobnika wody T5) lub temperatura wody użytkowej jest wyższa niż 71 °C, grzałka rezerwowa nie włącza się.

• Praca grzałki rezerwowej jako zamiennika pompy ciepła

- Gdy pompa ciepła nie pracuje z powodu awarii lub zadziałania zabezpieczenia (brak ograniczenia sprężarki) albo gdy jednostka jest poza zakresem roboczym, grzałka rezerwowa włącza się jako zamiennik pompy ciepła, gdy temperatura wody jest niższa niż 5 K poniżej nastawy, i wyłącza się, gdy temperatura wody przekroczy nastawę + 5 K (wartości te można zmienić w interfejsie HMI).

• Wymuszanie włączenia Heat2

- Aby wymusić działanie grzałki rezerwowej: Menu → Menu serwisowe → Sterowanie ogrzewaniem → Heat2 → Aktywacja Heat2 → Wymuszanie otwarcia grzałki Heat2 (Nastawa: Tak).
- Spowoduje to rozpoczęcie pracy grzałki rezerwowej w trybie ręcznym. Po osiągnięciu nastawy grzałka rezerwowa wyłącza się. Sterowanie ręczne można zastosować tylko raz i nie uruchomi się ono automatycznie, nawet jeśli temperatura wody spadnie poniżej nastawy.

• Praca grzałki rezerwowej przy niskiej temperaturze powietrza

- Jeśli jednostka pracuje w trybie pompy ciepła przy temperaturze powietrza niższej niż 5 °C (wartość tę można zmienić w interfejsie HMI), ale nie osiąga nastawy w ciągu 90 minut (wartość tę można zmienić w interfejsie HMI), z pompą ciepła zostaje zintegrowana grzałka rezerwowa.

- **Aktywacja grzałki rezerwowej zintegrowanej z pompą ciepła**
 - Jeśli nastawa jest wyższa niż maksymalna nastawa zakresu roboczego jednostki, następuje aktywacja grzałki rezerwowej w celu integracji z pompą ciepła.
- **Praca grzałki, gdy temperatura zasobnika jest zbyt niska**
 - Jeśli temperatura wody w zasobniku wynosi $T5 < 15^{\circ}\text{C}$, zamiast sprężarki aktywowana jest grzałka do momentu, gdy $T5 > 15^{\circ}\text{C}$.

- **Praca grzałki, gdy występuje częste włączanie/wyłączanie sprężarki w trybie c.w.u.**
 - Gdy w sprężarce wystąpią więcej niż 2 cykle włączania/wyłączania w trybie c.w.u., aktywuje się grzałka rezerwowa, aby zapobiec występowaniu zbyt wielu cykli włączania/wyłączania.

	Rola parametru	Wstępnie określony zakres	Wartości domyślne	Zakres regulacji
Heat1 enable	Aktywacja grzałki elektrycznej 1	Tak/Nie	Nie	/
T-Heat1-Delay	Opóźnienie otwarcia Heat1	60~240 °C	90 min	5 min
dTw_Heat1_Off	Temperatura histerezy zatrzymania	2~10 °C	5 °C	1 °C
T4_Heat1_On	Temperatura uruchomienia T4	-5~20 °C	5 °C	1 °C ¹⁾
All heat2 disable (Dezaktywacja wszystkich Heat2)	Włączanie wszystkich grzałek elektrycznych 2 jest zablokowane	Tak/Nie	Nie	/
Select address	Wybór adresu jednostki	0~15	0	1
Heat2 Enable (Aktywacja Heat2)	Bieżący adres grzałki elektrycznej 2 jest włączony	Tak/Nie	Nie	/
T_Heat2_Delay	Opóźnienie czasu otwarcia	60~240 min	90 min	5 min
dT5_Heat2_Off	Temperatura histerezy zatrzymania	2~10 °C	5 °C	1
T4_Heat2_On	Temperatura zezwolenia na otwarcie T4	-5~20 °C	5 °C	1
Select address	Wybór adresu	0~15	0	1
Forced heat2 open	Wymuszenie włączenia Heat2	Tak/Nie	Nie	/

1) Nowe pozycje. Dotyczy tylko sytuacji, gdy SW6-1 jest włączony

Tab. 26 Parametr aktywacji rezerwowego elementu grzejnego centralnego ogrzewania i c.w.u.

7.6.4 Tryb cichy

To menu służy do konfigurowania parametrów związanych z funkcją wyciszenia.

7.6.5 Oszczędzanie energii/ograniczenie zapotrzebowania (z klawiatury)

To menu służy do konfigurowania parametrów związanych z oszczędzaniem energii w układzie.

Rys. 47 Interfejs konfiguracji oszczędzania energii

Wynik ustawienia oszczędzania energii jest konwertowany na tryb oszczędzania energii i wysyłany do układu.

Przełącznik oszczędzania energii	Tryb oszczędzania energii
100	1
90	2
80	3
70	4

Przełącznik oszczędzania energii	Tryb oszczędzania energii
60	5
50	6
40	7
40	8 (zarezerwowany)

Tab. 27 Tabela parametrów ustawień oszczędzania energii

Jeśli na płycie APR włączone jest sterowanie oszczędzaniem energii (ograniczenie zapotrzebowania), nastąpi nadpisanie ustawienia w interfejsie HMI.

7.6.6 Monitorowanie energii

To podmenu służy do sprawdzania skróconych informacji o stanie pracy poszczególnych jednostek.

7.6.7 Priorytet c.w.u.

To menu służy do konfigurowania parametrów związanych z przygotowaniem c.w.u. Jeśli układ nie jest wyposażony w funkcję przygotowania c.w.u., to podmenu jest niedostępne.

7.7 Dyrektywa PED 2014/68/UE

Dyrektywa PED 2014/68/UE określa regulacje dla instalatorów jednostek, ich użytkowników i podmiotów przeprowadzających czynności konserwacyjne.

Należy zapoznać się z lokalnymi przepisami.

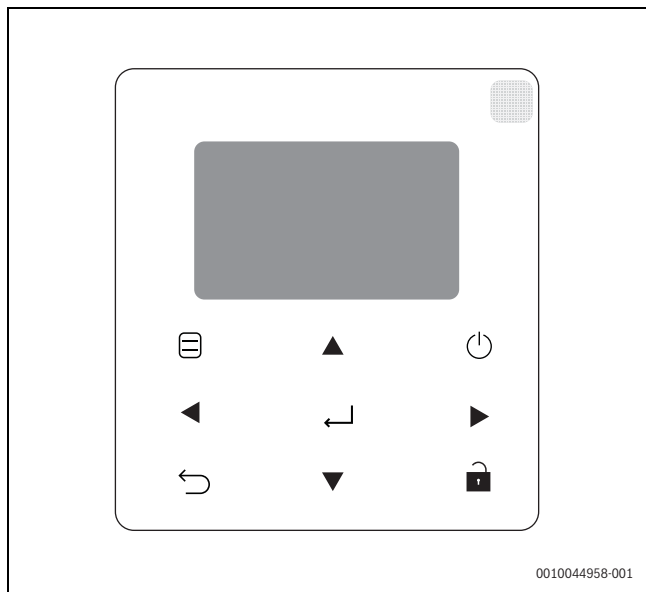
W skrócie i przykładowo patrz:

- Obowiązkowa weryfikacja pierwszej instalacji:
 - tylko w przypadku jednostek montowanych na placu budowy przez instalatora (np. obieg skraplający + jednostka z bezpośrednim rozprężaniem);
- Deklaracja uruchomienia:
 - dotyczy wszystkich jednostek;
- Przeglądy okresowe:
 - należy je wykonywać z częstotliwością wskazaną przez Producenta (patrz punkt "Przeglądy konserwacyjne").

8 Moduł obsługowy

8.1 Przegląd interfejsu HMI

Przyciski interfejsu HMI



Rys. 48 Przyciski interfejsu HMI

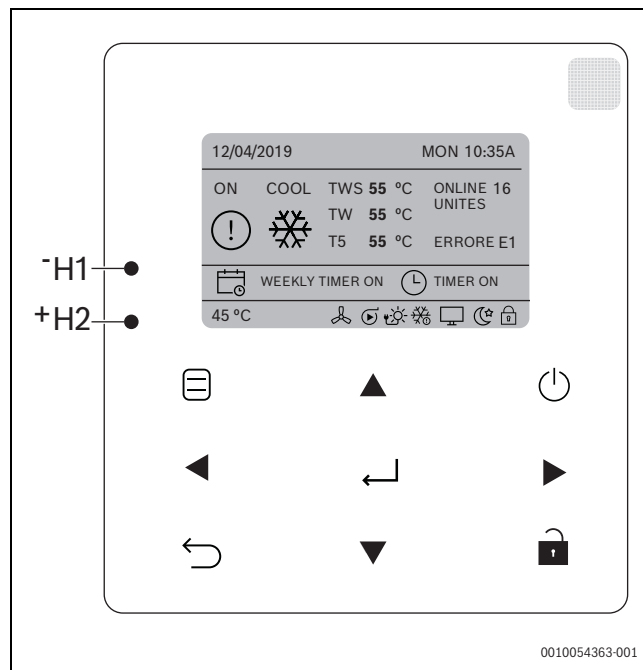
Przycisk	Funkcja
	Blokowanie/odblokowywanie (naciśnięcie i przytrzymanie przez 3 sekundy)
^ v	Zmiana aktualnej wartości zadanej
 MENU	Otwieranie różnych menu z widoku głównego
	Przesuwanie kursora, zmiana wyboru lub zmiana wartości zadanej. Parametr można szybko zmienić poprzez naciśnięcie i przytrzymanie.
 OK	Potwierdzenie operacji
 WŁ./ WYŁ.	Włączenie / wyłączenie urządzenia
 WSTECZ	Powrót do poprzedniego poziomu. Naciśnięcie, aby wyjść z bieżących stron i powrócić do poprzedniej strony. Naciśnięcie i przytrzymanie, aby powrócić prosto do widoku głównego.

Tab. 28 Przyciski interfejsu HMI

WSKAZÓWKA

Jednostki w konfiguracji modułowej

Informacje wyświetlane na wszystkich sterownikach odnoszą się do jednostki głównej.
Na sterownikach podrzędnych można otworzyć tylko chronione hasłem menu serwisowe.



Rys. 49 Przegląd wyświetlacza interfejsu HMI

Symbol	Objaśnienie
Wskazanie głównych trybów pracy	
	Grzanie
	Chłodzenie
OFF	Sterownik regulacyjny wyłączony
	Ciepła woda użytkowa
	Tygodniowy zegar sterujący aktywny
	Sprężarka działa
	Wentylator pracuje
	Pompa pracuje
	Dodatkowa grzałka elektryczna pracuje
	Ręczne odmrażanie lub odszranianie pracuje
	Zdalne sterowanie: jednostka jest ustawiana z klawiatury, w celu zapewnienia sterowania przez zdalny zacisk przyłączeniowy lub przez zdalny przełącznik (z uwzględnieniem obsługi funkcji Smart Grid)
	Monitorowany sterownik przewodowy
	Tryb cichy
	Blokada przycisków
	Zegar sterujący wł.
	Alarm: wskaźnik włączony w przypadku wystąpienia usterki lub zadziałania zabezpieczenia
ERRORE 1	Błąd bieżący
ONLINE 16	Liczba jednostek połączonych w konfiguracji modułowej
TSF 50 °C	Temperatura bezpieczna (temperatura zapobiegająca zamarzaniu)
TW 40 °C	Całkowita temperatura wody wypływającej
TWS	Nastawa temperatury wody wypływającej

Tab. 29 Symbole na wyświetlaczu interfejsu HMI

8.2 Przegląd Menu główne

Pozycje menu wyświetlają się w kolejności przedstawionej poniżej.

Menu

- Tryb
- Menu użytkownika
- Menu projektu
- Menu serwisowe

Tryb

- Grz.
- Chł.
- C.W.U.
- Instalacja

Menu użytkownika

- Zapytanie
- Zegar sterujący
- Ustawienia ogólne)
- Ustawienie podwójne
- Przełącznik wydmuchiwania śniegu
- Przełącznik trybu cichego
- Przełącznik C.W.U.

Zapytanie

- Zapytanie o stan
 - Wybór adresu
 - Stan obsługi
 - Tryb pracy
 - Aktualnie tryb cichy
- Zapytanie o temperaturę
 - Wybór adresu
 - Temperatura wody wpływającej
 - Temperatura wody wypływającej
 - Całkowita temperatura wody wypływającej
 - Temperatura otoczenia
- Zapytanie o błędy historyczne
 - Wybór adresu

Zegar sterujący

- Dzienny zegar sterujący
- Tygodniowy zegar sterujący

Ustawienia ogólne

- Rok
- Mies.
- Dzień
- 12–24 godz.
- Godz. (Hour)
- Godz.
- Minuta
- przed południem / po południu
- Język
- Opóźnienie wyłączenia podświetlenia

Podwójna wartość zadana

- Podwójna wartość zadana
- Wartość zadana chłodzenia_1
- Wartość zadana chłodzenia_2
- Wartość zadana grzania_1
- Wartość zadana grzania_2

Przełącznik wydmuchiwania śniegu

- Tak/Nie

Tryb cichy

- Wybierz tryb cichy
- Aktualnie tryb cichy

Przełącznik C.W.U.

- Wybór adresu
- Przełącznik ciepłej wody
- Priorytet ciepłej wody
- Tak/Nie

Menu serwisowe (zarezerwowane dla centrów serwisowych)

- Zapytanie o stan
- Wyczyść historię błędów
- Ustaw adres
- Regulacja grzania
- Kompensacja temperatury

Sterowanie pompą

Odmrażanie ręczne

Regulacja niskiej wody wypływającej

Presostat niskiego ciśnienia

Przełącznik trybu oszczędzania energii

Włączenie c.w.u.

Powrót do ustawień fabrycznychPowrót do ustawień fabrycznych

Menu projektu (zarezerwowane dla centrów serwisowych) - zarezerwowane dla centrów serwisowych)

- Ustawianie jednostki klimatyzacji
- Ustawianie jednostki równoległej
- Ustawianie ochrony jednostki
- Ustawianie odszraniania
- Ustawianie czasu c.w.u.
- Ustawianie czasu E9
- Współczynnik pompy inwerterowej
- Sprawdzanie części
- Procent glikolu

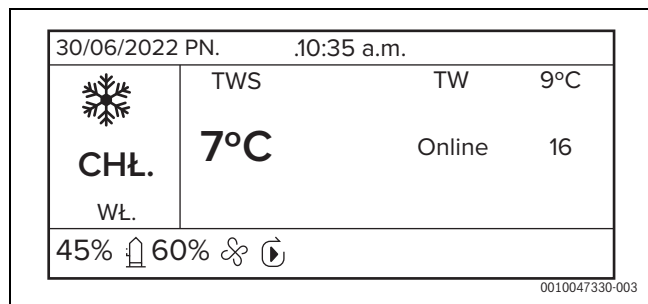
8.3 Ustawienia w menu

Odblokowanie/zablokowanie

Aby odblokować ekran, nacisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy .

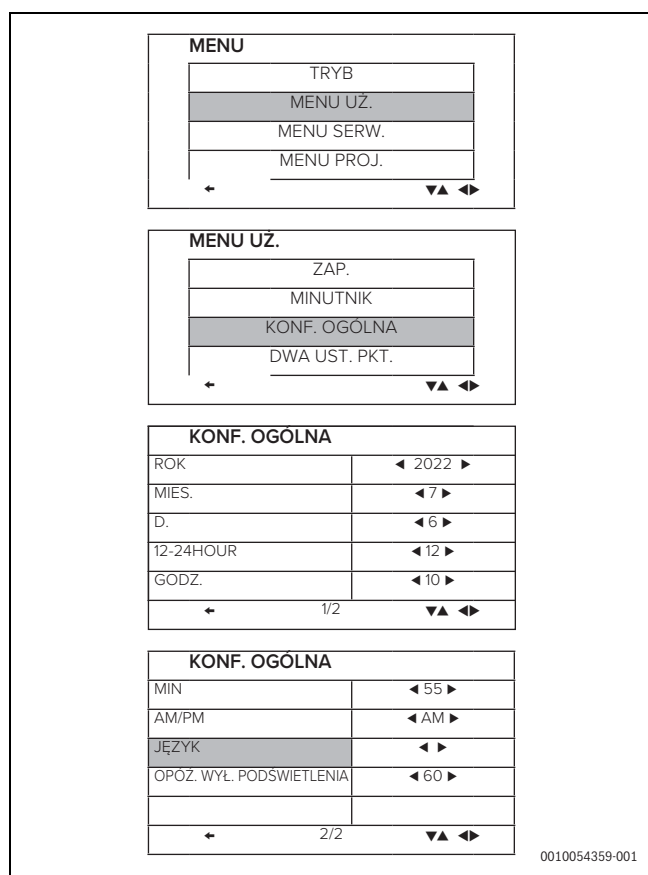
Przełącznik wł./wył.

Nacisnąć , aby włączyć/wyłączyć.



Rys. 50 Aktywny tryb chłodzenia

Ustawianie daty, godziny i języka



Rys. 51 Ustawienia daty, godziny i języka

Jednostki w konfiguracji modułowej

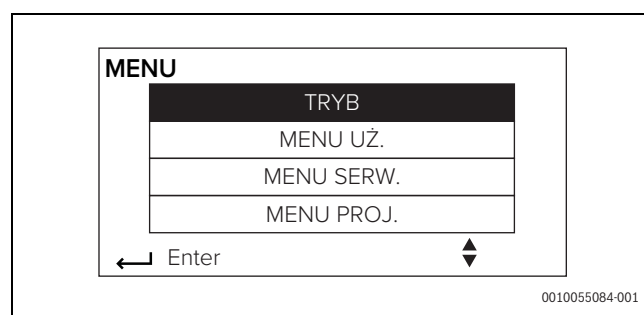
Informacje wyświetlane na wszystkich sterownikach odnoszą się do jednostki głównej.

Na sterownikach podrzędnych można otworzyć tylko chronione hasłem menu serwisowe.



Rys. 52 Wprowadzanie hasła do menu serwisowego

Ustawianie trybu i temperatury



Rys. 53 Menu główne

- Nacisnąć przycisk MENU.
 - Nacisnąć  lub , aby wybrać pozycję MODE (TRYB)
 - Nacisnąć przycisk OK.
 - Nacisnąć  lub , aby wybrać pozycję MODE (TRYB) lub TEMPERATURE (TEMPERATURA)
 - Nacisnąć  lub , aby dostosować tryb i temperaturę
 - Zatwierdzić przyciskiem [OK].

Jeśli przez ponad 60 sekund nie zostaną wykonane żadne operacje, system automatycznie zapisze ustawienia i powróci do strony głównej.



Podczas chłodzenia przy temperaturze zewnętrznej $< 15^{\circ}\text{C}$, wartość zadana jest wymuszana na 10°C (patrz "Wartości graniczne działania").



Aby wybrać tryb c.w.u., wybrać Tak w menu serwisowym (DWH enable).

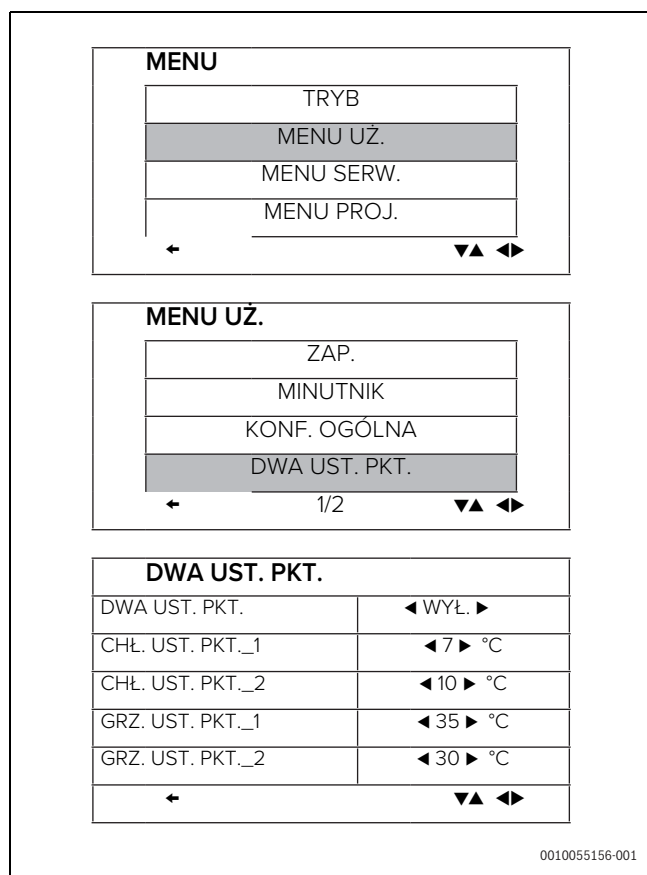
Podwójna wartość zadana

Jednostka może obsługiwać dwie różne wartości zadane (zarówno w trybie ogrzewania, jak i chłodzenia).

Wartość można ustawić w interfejsie użytkownika.

Aktywacja odbywa się za pomocą styku bezpotencjałowego na specjalnej listwie zaciskowej.

- Za pomocą przycisków ▲ lub ▼ wybrać opcje DOUBLE SETPOINT (PODWÓJNA WARTOŚĆ ZADANA), pierwszą ustawioną temperaturę dla chłodzenia i ogrzewania oraz drugą ustawioną temperaturę dla chłodzenia i ogrzewania; za pomocą przycisków ◀ lub ▶
- Funkcja DOUBLE SETPOINT (PODWÓJNA WARTOŚĆ ZADANA) jest dostępna/niedostępna

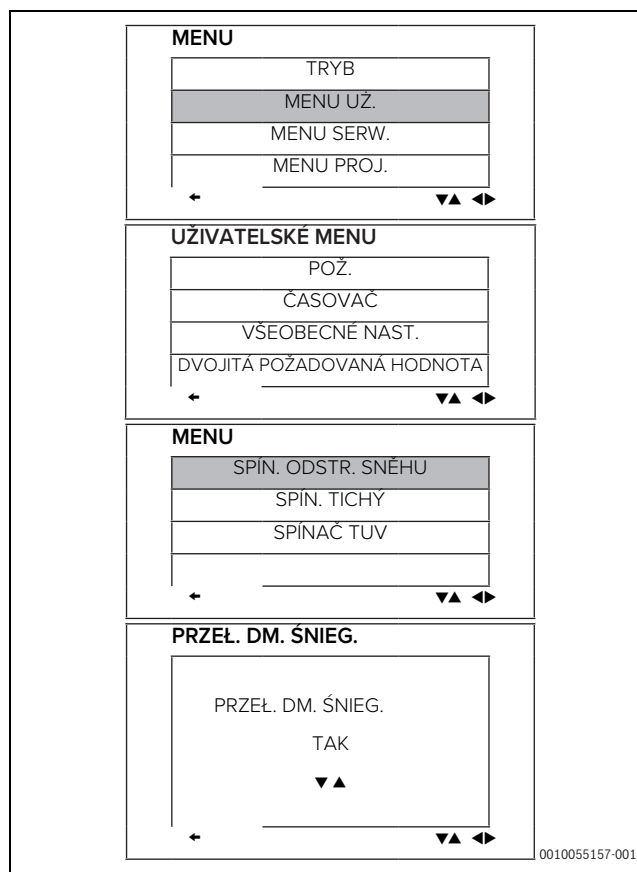


Rys. 54 Ustawienie podwójnej wartości zadanej

Funkcja zabezpieczenia przed śniegiem

Jeśli funkcja jest włączona, aktywuje wentylatory, które zapobiegają gromadzeniu się śniegu.

Wentylatory włączają się na 2 minuty co 30 minut, gdy temperatura powietrza wynosi < 3°C, a jednostka zostaje zatrzymana.



Rys. 55 Ustawienie funkcji zabezpieczenia przed śniegiem

Nacisnąć ▲ lub ▼, aby wybrać YES (TAK) lub NO (NIE)

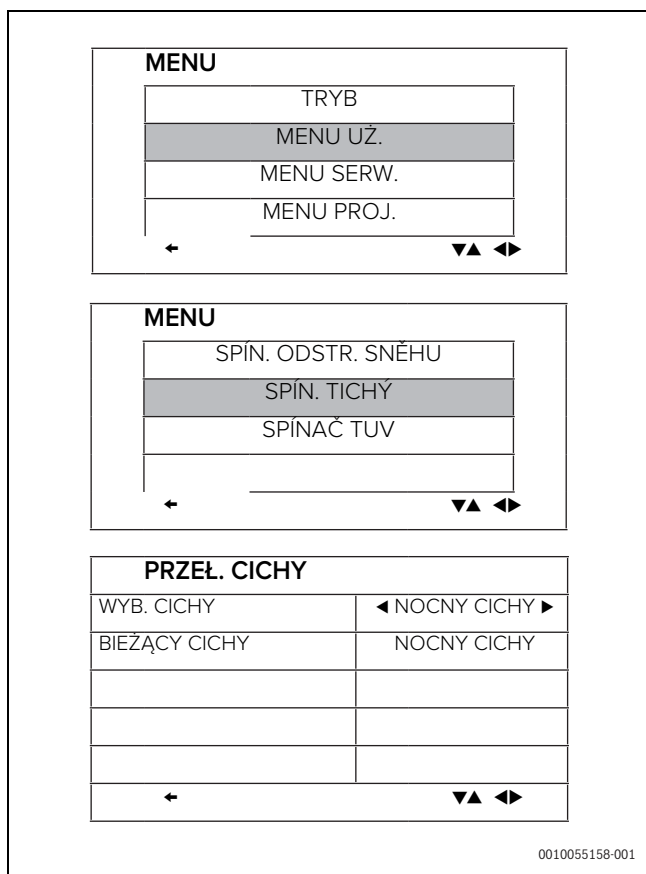
Tryb cichy

Funkcja trybu cichego obniża poziom hałasu, co jest przydatne nocą. Prędkość sprężarki i wentylatora zostaje zmniejszona.

Dostępne są cztery poziomy głośności: standardowy, cichy, supercichy, nocny.

Informacje na temat poziomów redukcji hałasu i mocy w poszczególnych konfiguracjach głośności znajdują się w danych technicznych poszczególnych trybów.

- Nacisnąć przycisk ◀ albo ▶, aby wybrać tryb standardowy, cichy, supercichy albo nocny.
- Nacisnąć OK, aby zapisać ustawienia

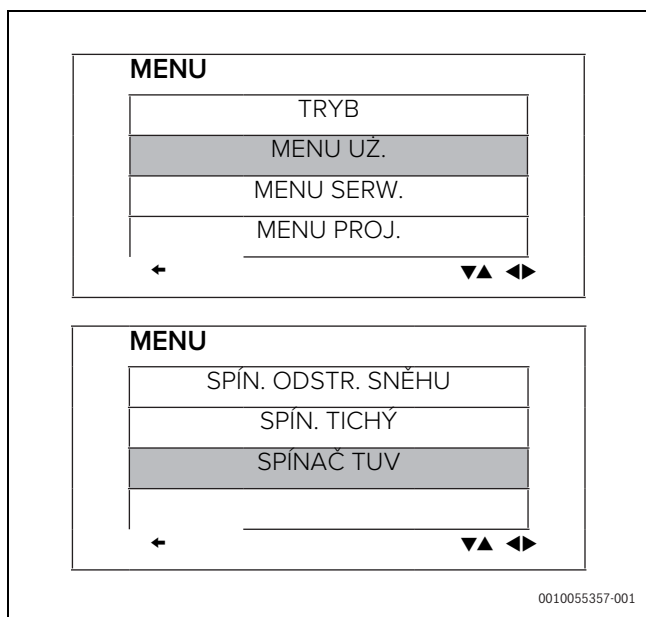


Rys. 56 Ustawienia trybu cichego

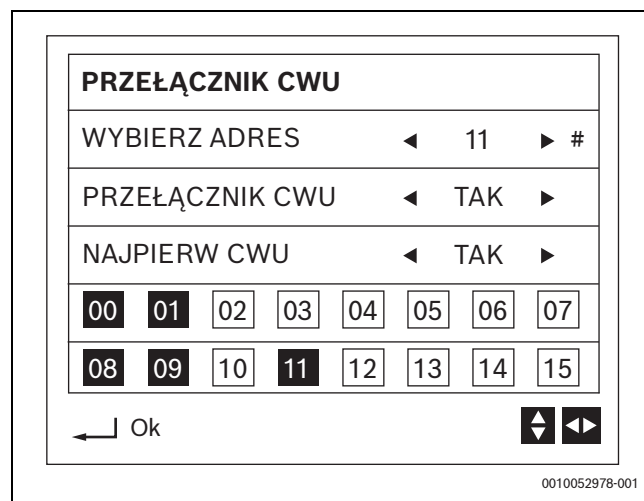
Ciepła woda użytkowa (c.w.u.)

Opcja.

Jednostka może obsługiwać przygotowywanie ciepłej wody użytkowej. Dedykowany zawór przekierowuje przepływ wody z układu do zbiornika ciepłej wody użytkowej do momentu osiągnięcia nastawy temperatury c.w.u. ustawionej w interfejsie użytkownika. Funkcję tę należy aktywować w interfejsie użytkownika.



Rys. 57 Ustawienia c.w.u.



Rys. 58 Ustawienia c.w.u.

Przełączanie elementów konfiguracji i modyfikowanie ustawień za pomocą przycisków:

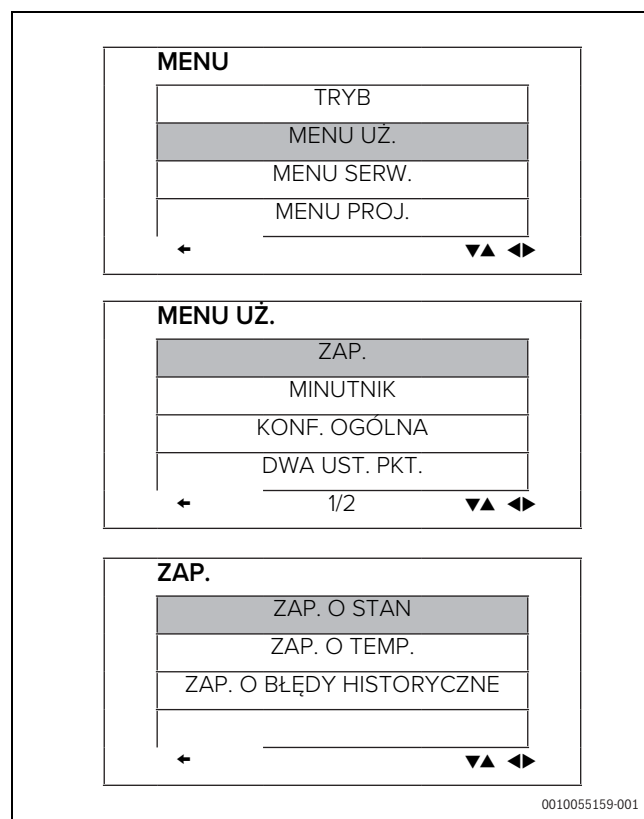
Wartości domyślne:

- Select address (Wybór adresu) = 00
- DHW switch (Przełącznik c.w.u.) = No (Nie)
- DHW first (Priorytet c.w.u.) = No (Nie)

Gdy przełącznik c.w.u. adresu X = Yes (Tak), dolny adres jednostki wyświetla białe znaki na czarnym tle; w przeciwnym razie wyświetlane są czarne znaki na białym tle.

Odpypywanie zmiennych

Wybrać adresy jednostki (tylko w przypadku jednostek w konfiguracji modułowej).



Rys. 59 Odpypywanie informacji o zmiennych

Funkcja wyświetla niektóre zmienne jednostki: stan pracy, temperatury, historię alarmów.

Wybrać adres jednostki (tylko w przypadku konfiguracji modułowej).

ZAP. O STAN

WYBIERZ ADRES	◀ 11 ▶ #
STAN OPERACJI	TR. CZUW
TRYB PRACY	CHŁ.
BIEŻĄCY TRYB CICHY	S. CICHY

↶ Back
1/3


ZAP. O STAN

AKTUALNA POJEMNOŚĆ	100 kW
AKTUALNA MOC	50 kW
OBECA WYDAJNOŚĆ	3
CAŁKOWITA POJEMNOŚĆ	100 MW

↶ Back
2/3


ZAP. O STAN

CAŁKOWITA MOC	50 MW

↶ Back
3/3


0010052976-001

ZAP.

ZAP. O STAN
ZAP. O TEMP.
ZAP. O BŁĘDY HISTORYCZNE

◀
▼▲▶

ZAP. O TEMP.

	◀ 11 ▶
TEMP. WODY WCH.	25 °C
TEMP. WODY WYCH.	25 °C
CAŁK. TEMP. WODY.	25 °C
TEMP. OTOCZENIA	25 °C

◀
1/2
▼▲▶

ZAP. O TEMP.

TEMP. BPHE WCH.	25 °C

◀
2/2
▼▲▶

0010054361-001

Rys. 60 Odpytywanie informacji o zmiennych

ZAP.

ZAP. O STAN
ZAP. O TEMP.
ZAP. O BŁĘDY HISTORYCZNE

◀
▼▲▶

ZAP. O BŁ. HISTOR.

WYBIERZ ADRES	◀ 11 ▶
1 2 3 4 5 6 7 8	
EU: 11/03/2020 15:05	
Tz sensor error	

◀
▼▲▶

0010054362-001

ZAP.

8:04 02-02-2022 ŚR.
E2 Błąd kontr. gł. i przewodowej transmisji kontr.

◀
▼▲▶

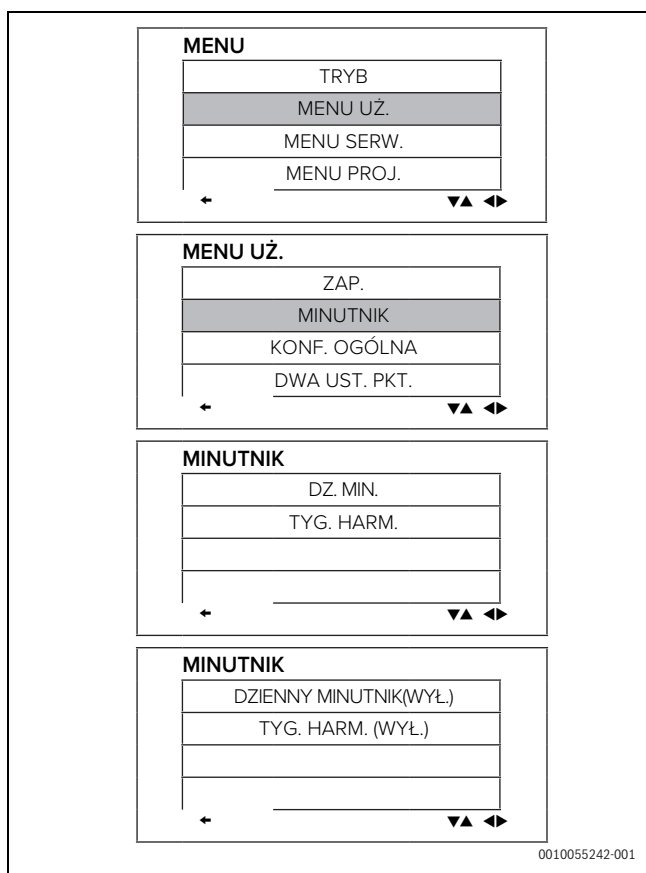
0010055255-001

Rys. 61 Zapytanie o błędy historyczne

Menu użytkownika – TIMER (ZEGAR STERUJĄCY)

Istnieje możliwość ustawienia harmonogramu dziennego lub tygodniowego.

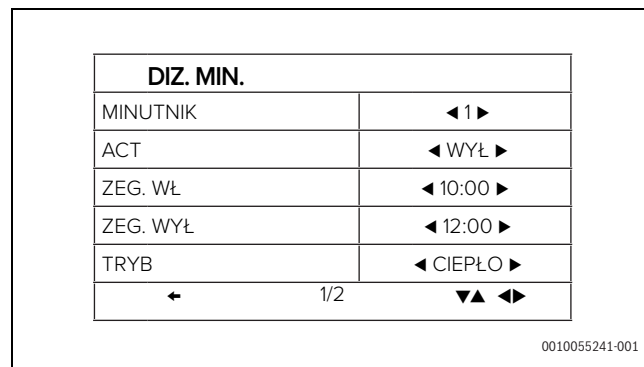
- Nacisnąć przycisk menu
- Nacisnąć przycisk Timer (zegar sterujący)
- Wybrać jedną z 3 wyświetlonych opcji:
 - Jeśli wybrany jest tygodniowy zegar sterujący (DAILY TIMER), nie można aktywować harmonogramu tygodniowego (WEEKLY SCHEDULE) i na odwrót
 - Jeśli jednostka jest sterowana za pomocą zdalnego wyłącznika lub magistrali Modbus, tygodniowe i dzienne zegary sterujące są wyłączone



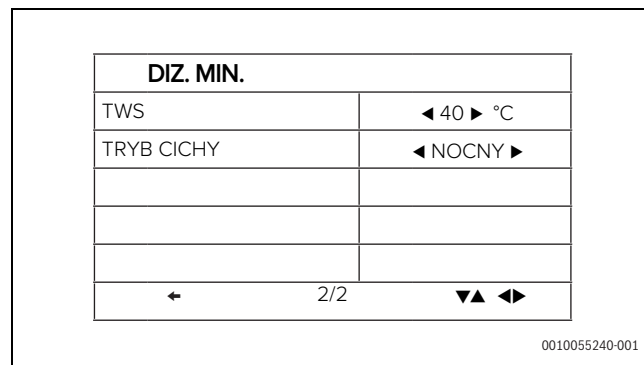
Rys. 62 Zegar sterujący

Menu TIMER (ZEGAR STERUJĄCY) – DAILY TIMER (DZIENNY ZEGAR STERUJĄCY)

- Nacisnąć ◀ lub ▶, aby wybrać timer 1 (zegar sterujący 1) lub timer 2 (zegar sterujący 2)
- Gdy kursor znajduje się nad ACT, nacisnąć ◀ lub ▶, aby wybrać ON/OFF (wł./wył.)
- Wybrać czas rozpoczęcia, czas zakończenia, tryb, temperaturę do ustawienia, naciskając odpowiednio ▲ lub ▼
- Nacisnąć ◀ lub ▶, aby dostosować czas, jak również tryb i wartość temperatury
- Gdy kursor znajduje się nad SILENT MODE (TRYB CICHY), nacisnąć ◀ lub ▶, aby ustawić tryb cichy, standardowy, nocny lub supercichy
- Nacisnąć OK, aby potwierdzić lub BACK (WSTECZ), aby anulować wybór
- Na ekranie głównym pojawia się symbol włączonego zegara sterującego ⌚



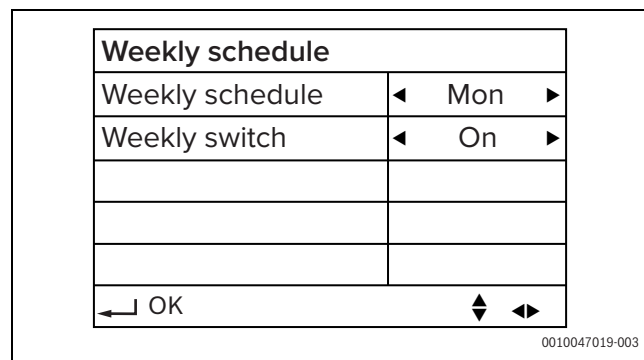
Rys. 63 Dzienny zegar sterujący



Rys. 64 Dzienny zegar sterujący

Menu TIMER (ZEGAR STERUJĄCY) – WEEKLY TIMER (TYGODNIOWY ZEGAR STERUJĄCY)

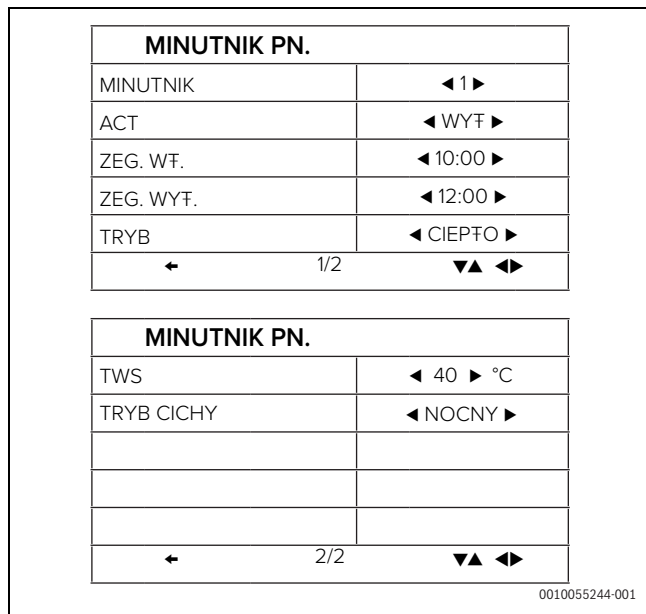
- Tygodniowy czas i tygodniowy przełącznik czasowy można wybrać za pomocą ▲ i ▼, a opcje od poniedziałku do niedzieli można wybrać za pomocą ◀ i ▶



Rys. 65 Tygodniowy zegar sterujący

- Wybrać opcję WEEKLY SCHEDULE (HARMONOGRAM TYGODNIOWY) za pomocą ▲ i ▼, wybrać dzień do ustawienia za pomocą ◀ i ▶; nacisnąć ENTER, aby wprowadzić niedzielny czas
- Użyć ▲ i ▼, aby przełączyć kursor na DAILY TIMER (DZIENNY ZEGAR STERUJĄCY), ACT (DZIAŁANIE), TIME ON (GODZINA WŁĄCZENIA); TIME OFF (GODZINA WYŁĄCZENIA), MODE (TRYB), TWS, SILENT MODE (TRYB CICHY)
- Gdy kursor znajduje się na opcji DAILY TIMER (DZIENNY ZEGAR STERUJĄCY), użyć ◀ i ▶, aby wybrać opcję Timer 1 (Zegar sterujący 1) lub Timer 2 (Zegar sterujący 2) do ustawienia
- Gdy kursor znajduje się na opcji ACT (DZIAŁANIE), użyć przycisku ON/OFF (wł./wył.), aby wybrać włączenie lub wyłączenie
- Użyć ▲ i ▼, aby wybrać czas rozpoczęcia, czas zakończenia, tryb i temperaturę do ustawienia, a następnie użyć ◀ i ▶, aby dostosować wartości czasu, trybu i temperatury
- Gdy kursor znajduje się na pozycji SILENT MODE (TRYB CICHY), za pomocą ▲ i ▼ wybrać różne tryby cichy

- Po ustawieniu nacisnąć ENTER, aby potwierdzić i zapisać, lub nacisnąć BACK (WSTECZ), aby anulować ustawienie i wrócić do poprzedniej strony
- Na ekranie głównym pojawi się symbol  WEEKLY TIMER ON (WŁĄCZONY TYGODNIOWY ZEGAR STERUJĄCY)

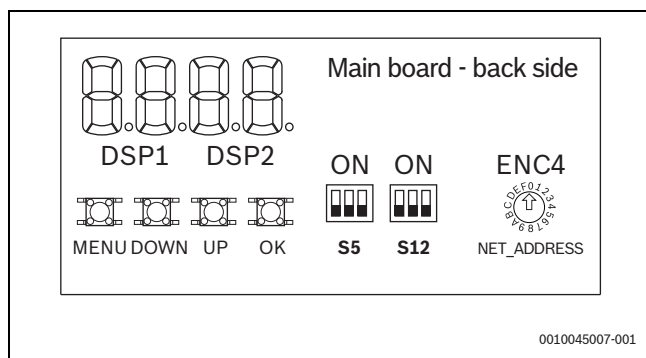


Rys. 66 Tygodniowy zegar sterujący

9 Rozwiązywanie problemów

Wskazanie stanu

Jeśli klawiatura jest klawiaturą zdalną, możliwe jest odczytanie stanów jednostek i kodów błędów również z poziomu wyświetlacza na płycie głównej.



Rys. 67 Wskazanie stanu



Na wyświetlaczu pierwszym (DSP1) wyświetlany jest stan jednostki. Na wyświetlaczu drugim (DSP2) wyświetlany jest kod błędu.

Resetowanie alarmu: wyłączyć i włączyć ponownie jednostkę.

Kod	Opis
0.xx	Adres jednostki
1.xx	Wydajność nominalna jednostki
2.xx	Liczba jednostek
3.xx	Korekta T4
4.xx	Tryb pracy (8: wyłączenie; 0: gotowość do pracy; 1: chłodzenie; 2: ogrzewanie)
5.xx	Prędkość obrotowa wentylatora 1
6.xx	Prędkość obrotowa wentylatora 2

Kod	Opis
7.xx	T3: temperatura węzownicy
8.xx	T4: temperatura zewnętrzna
9.xx	T5: temperatura c.w.u.
10.xx	Taf1: temperatura na wylocie wymiennika, ochrona przed zamarzaniem
11.xx	Taf2: temperatura na wylocie wymiennika, ochrona przed zamarzaniem
12.xx	Tw: wspólna temperatura wody na wyjściu, za ostatnią jednostką
t.xx	Wlot wody Twi
14.xx	Wylot wody Two
15.xx	Tz całkowita woda wylotowa
16.xx	Odzyskiwanie THeatR
17.xx	Tp1: temperatura po stronie tłocznej sprężarki 1
18.xx	Tp2: temperatura po stronie tłocznej sprężarki 2
19.xx	Temperatura modułu zasilania 1 (inwertera)
20.xx	Temperatura modułu zasilania 2 (inwertera)
21.xx	Tdsh: temperatura po stronie tłocznej sprężarki – przegrzanie
22.xx	Prąd wejściowy sprężarki 1
23.xx	Prąd wejściowy sprężarki 2
24.xx	Zarezerwowany
25.xx	Wielkość otwarcia elektronicznego zaworu rozprężnego A (/20)
26.xx	Wielkość otwarcia elektronicznego zaworu rozprężnego B (/20)
27.xx	Wielkość otwarcia elektronicznego zaworu rozprężnego C (/4)
28.xx	Wysokie ciśnienie
L.xx	Niskie ciśnienie
30.xx	Przegrzanie w trybie chłodzenia
31.xx	Temperatura zasysania
32.xx	Tryb cichy (1. cyfra: 0 = nocny; 1 = cichy; 2 = supercichy; 3 = tryb standardowy)
33.xx	Zarezerwowany
34.xx	Napięcie stałe A (zarezerwowane)
35.xx	Napięcie stałe B (zarezerwowane)
36.xx	Ograniczenie częstotliwości (0 = brak; 1 = T4; 2 = ciśnienie; 3 = rozładowanie; 4 = współczynnik niskiego ciśnienia; 5 = czas rzeczywisty; 6 = częstotliwość prądu; 7 = napięcie; 8 = korekta zapotrzebowania na energię na podstawie współczynnika ciśnienia; 9 = niskie ciśnienie w trybie chłodzenia)
37.xx	Stan odmrażania (1. cyfra: rozwiązanie wyboru T4; 2. cyfra: okresowo; 3. i 4. cyfra: odmrażanie za pomocą timera)
38.xx	Zarezerwowany
39.xx	Odmrażanie (defrost)
40.xx	Częstotliwość początkowa
41.xx	Tc: Temperatura po stronie tłoczenia odpowiadająca wysokiemu ciśnieniu w trybie ogrzewania
42.xx	Te: Temperatura po stronie tłoczenia odpowiadająca niskiemu ciśnieniu w trybie chłodzenia
43.xx	T6a: temperatura na wlocie do wymiennika
44.xx	T6b: temperatura na wylocie z wymiennika
45.xx	Wersja oprogramowania
46.xx	Ostatni błąd
47.xx	–

Tab. 30 Kody błędów



Przed zresetowaniem alarmu należy zidentyfikować i usunąć przyczynę, która generuje błąd. Powtarzające się resety mogą spowodować nieodwracalne uszkodzenia.

Jednostka główna

Jeśli zasilanie jednostki głównej zostanie odłączone, wszystkie jednostki z grupy zatrzymują się.

Tryb ochrony jest aktywny, gdy jednostka jest użytkowana w następujących warunkach:

- Wysokie ciśnienie lub zabezpieczenie ze względu na temperaturę odpływu;
- Niskie napięcie;
- Zabezpieczenie prądowe sprężarki;
- Zabezpieczenie częstotliwościowe sprężarki inwerterowej;
- Wysoka temperatura skraplacza;
- Duża różnica temperatur pomiędzy wodą wpływającą i wypływającą;
- Zabezpieczenie przeciw zamarzaniu;
- Usterka czujnika temperatury odpływu;
- Niska temperatura skraplacza;
- Zabezpieczenie częstotliwościowe przez napięcie;
- Usterka sprężarki inwerterowej;
- Zabezpieczenie silnika wentylatora;
- Wysoka temperatura powrotu wody, przy chłodzeniu;
- Niskie ciśnienie zabezpieczenia przeciw zamarzaniu;

- Wysoka temperatura modułu sprężarki inwerterowej.

WSKAZÓWKA

Jeśli jednostka ulegnie awarii lub przejdzie w tryb zabezpieczenia, pompa wody kontynuuje pracę.

Wyjątki: alarm przepływu wody, zabezpieczenie napięciowe, zabezpieczenie kolejności faz.



Po zasygnalizowaniu błędu wszystkie jednostki zatrzymują się. Aby wyeliminować błąd, należy zresetować czujnik.

Czujniki temperatury

Wszystkie czujniki temperatury są klasyfikowane jako uszkodzone, gdy napięcie na odpowiednim wejściu jest niższe niż 0,05 V lub wyższe niż 4,95 V.

Po zasygnalizowaniu błędu wszystkie jednostki zatrzymują się. Błąd jest eliminowany po przywróceniu działania czujnika.

Kod błędu	Kod Modbus	Opis	Rozwiązywanie problemów	
			Zatrzymanie układu	Zatrzymanie jednostki
E2	3	Utrata komunikacji XYE	✓ (jednostka główna)	ü (urządzenie podrzędne)
E3	4	Usterka Tw (dotyczy jednostki głównej)	✓	
E4	5	Usterka Twout		✓
xE5	262	Usterka 1E5 - T3A		✓
	518	Usterka 2E5 - T3B		
E6	7	Usterka T5	✓ (jedna pompa)	✓ (wiele pomp)
E7	8	Usterka T4		✓
E8	9	Alarm czujnika fazy zasilania	✓ (jednostka główna)	✓ (urządzenie podrzędne)
xE9	10	E9 usterka wykrywania przepływu wody	✓ (jedna pompa)	✓ (wiele pomp)
	528	2E9 usterka wykrywania ciśnienia wody		
xEb	268	Usterka 1Eb - Taf1		✓
	524	Usterka 2Eb - Taf2		
EC	13	Ograniczenie modułu podrzędnego	✓	✓
Ed	14	Usterka zarówno Tp układu A, jak i Tp układu B		✓
xEE	271	Usterka 1EE - T6A		✓
	527	Usterka 2EE - T6B		
EF	16	Usterka Twi		✓
EP	19	TP jest za wysoka		✓
EU	20	Usterka Tz		✓
P0	21	Zabezpieczenie układu przed wysokim ciśnieniem lub zabezpieczenie Tp		✓
P1	22	Zabezpieczenie układu przed niskim ciśnieniem		✓
P2	23	Tz jest za wysoka		✓
P3	24	T4 jest poza zakresem roboczym trybu chłodzenia		✓
P4	25	Zabezpieczenie prądowe układu A		✓
P5	26	Zabezpieczenie prądowe układu B		✓
P7	28	T3 jest za wysoka		✓
P9	30	Różnica między Twi i Two jest zbyt duża		✓
PA	31	Różnica między Twi i Two jest nieprawidłowa		✓
xPb	32	Pb – monit funkcji zapobiegania zamarzaniu	✓	✓
		1Pb – monit niewystarczającej mocy grzałki elektrycznej	✓	✓
		2Pb – monit znacząco niewystarczającej mocy grzałki elektrycznej	✓	✓
PC	33	Zbyt niskie ciśnienie parownika w trybie chłodzenia		✓
PE	35	Zabezpieczenie przeciw zamarzaniu parownika chłodzenia w niskiej temperaturze		✓
xPf	36	1 Pf alarm wstępny zabezpieczenia silnika pompy	(zatrzymanie pompy)	(zatrzymanie pompy)
		2 Pf alarm wstępny zabezpieczenia silnika pompy	(zatrzymanie pompy)	(zatrzymanie pompy)

Kod błędu	Kod Modbus	Opis	Rozwiązywanie problemów	
			Zatrzymanie układu	Zatrzymanie jednostki
PH	37	T4 jest poza zakresem roboczym trybu ogrzewania		✓
PL	38	Tfin jest za wysoka		✓
xPU	40	1PU – zabezpieczenie modułu A wentylatora DC		✓
		2PU – zabezpieczenie modułu B wentylatora DC		
		3PU – zabezpieczenie modułu C wentylatora DC		
H5	46	Zbyt niskie lub zbyt wysokie napięcie		✓
xH9	50	1H9: Ciśnienie A napędu modelu jest niezgodne		✓
	562	2H9: Ciśnienie B napędu modelu jest niezgodne		
xHE	55	1HE: Usterka braku zaworu A		✓
		2HE: Usterka braku zaworu B		
		3HE: Usterka braku zaworu C		
xF0	61	1F0: Błąd komunikacji modułu IPM		✓
		2F0: Błąd komunikacji modułu IPM		
F2	63	Niewystarczające zabezpieczenie przed przegrzaniem spalin lub awaria czujnika temperatury spalin		✓
xF4	64	1F4: Zabezpieczenie L0 lub L1 zadziałało 3 razy w ciągu 60 min.		✓
		2F4: 3 zadziałania zabezpieczenia L0 lub L1 w ciągu 60 min.		
xF6	67	1F6 Błąd napięcia magistrali układu A (PTC)		✓
		2F6 Błąd napięcia magistrali układu B (PTC)		
Fb	72	Usterka czujnika ciśnienia		✓
Fd	74	Usterka czujnika temperatury powietrza powrotnego		✓
xFF	76	1FF – usterka wentylatora DC A		✓
		2FF – usterka wentylatora DC B		
		3FF – usterka wentylatora DC B		
FP	79	Kody wybierania wielu pomp są niezgodne		✓
C7	88	3 razy PL raport C7		✓
L0	101	L0 zabezpieczenie modułu		✓
L1	102	L1 zabezpieczenie przed zbyt niskim napięciem		✓
L2	103	L2 zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem		✓
L3	104	Zarezerwowany		✓
L4	105	Usterka L4MCE		✓
L5	106	L5 zabezpieczenie przed prędkością zerową		✓
L6	107	Zarezerwowany		✓
L7	108	L7 utrata fazy		✓
L8	109	L8 zmiany częstotliwości powyżej 15 Hz		✓
L9	110	L9 różnica częstotliwości 15 Hz		✓
xbH	157	1bH: przekaźnik modułu 1 jest zablokowany lub wynik autodiagnostyki układu scalonego 908 jest negatywny		✓
		2bH: przekaźnik modułu 2 jest zablokowany lub wynik autodiagnostyki układu scalonego 908 jest negatywny		

Tab. 31 Kody błędów

10 Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa gazu (R32)

Kontrole obszarowe

Aby zmniejszyć ryzyko zapłonu, przed przystąpieniem do prac przy układach zawierających czynniki chłodnicze należy przeprowadzać kontrole bezpieczeństwa.

Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności naprawczych w układzie chłodzenia należy zastosować się do poniższych instrukcji.

Procedury robocze

W celu zmniejszenia ryzyka powstania palnych gazów lub oparów, wszelkie czynności należy wykonywać zgodnie z kontrolowaną procedurą.

- ▶ Sprawdzenie obecności czynnika chłodniczego
- ▶ Sprawdzenie obecności gaśnicy
- ▶ Sprawdzenie braku obecności źródła zapłonu
- ▶ Sprawdzenie obecności wentylacji w obszarze
- ▶ Sprawdzenie urządzeń zawierających czynnik chłodniczy
- ▶ Sprawdzenie urządzenia elektrycznego
- ▶ Sprawdzenie podzespołów zamkniętych w przypadku naprawy
- ▶ Sprawdzenie podzespołów iskrobezpiecznych w przypadku naprawy
- ▶ Sprawdzenie przewodów
- ▶ Sprawdzenie obecności zapalnych czynników chłodniczych
- ▶ Sprawdzenie obecności wycieków
- ▶ Sprawdzenie metody opróżniania i usuwania
- ▶ Sprawdzenie metody napełniania
- ▶ Sprawdzenie metody demontażu
- ▶ Sprawdzenie oznakowania
- ▶ Sprawdzenie metody odzyskiwania
- ▶ Sprawdzenie metody transportu, znakowania i przechowywania

Należy poinstruować i monitorować cały personel odpowiedzialny za działania konserwacyjne oraz innych operatorów pracujących w okolicy.

Unikać pracy w ciasnych przestrzeniach i upewnić się, czy obszar wokół miejsca pracy jest odgradzony. Zabezpieczyć również teren poprzez monitorowanie materiałów łatwopalnych.

Sprawdzenie obecności czynnika chłodniczego

Monitorować obszar przed i podczas operacji za pomocą dedykowanego detektora czynnika chłodniczego, aby upewnić się, czy występuje atmosfera potencjalnie łatwopalna.

Upewnić się, czy sprzęt do wykrywania nieszczelności jest odpowiedni do pracy z zapalnymi czynnikami chłodniczymi, a więc nie powoduje iskrzenia, jest zamknięty lub iskrobezpieczny.

Obecność gaśnicy

W pobliżu miejsca pracy trzymać gaśnicę proszkową lub CO₂. Przy zbyt wysokiej temperaturze nie należy wykonywać czynności przy urządzeniach chłodniczych lub podłączonych komponentach.

Brak źródła zapłonu



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zakaz używania źródeł zapłonu

Wszelkie źródła zapłonu mogą doprowadzić do pożaru lub wybuchu podczas pracy na układzie czynnika chłodniczego lub na przewodach, które zawierają lub zawierały palny czynnik chłodniczy.

- ▶ Wszystkie możliwe źródła zapłonu (w tym papierosy) należy trzymać z dala od miejsca instalacji, naprawy, usuwania i utylizacji.
- ▶ Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić teren wokół urządzenia, aby zagwarantować brak materiałów palnych lub ryzyka zapłonu. Należy umieścić znaki "PALENIE ZABRONIONE".

Obszar wentylowany

WSKAZÓWKA

Stężenie palnych czynników chłodniczych

- ▶ Przed rozpoczęciem czynności przy układzie lub wykonywaniem jakichkolwiek napraw z użyciem płomieni lub źródeł zapłonu, należy upewnić się, czy znajdujemy się na zewnątrz lub w odpowiednio wentylowanym miejscu.
- ▶ Utrzymać wentylację podczas prowadzenia prac.

Kontrole sprzętu chłodniczego

Jeśli konieczna jest wymiana, należy sprawdzić, czy nowe komponenty są odpowiednie do danego celu i zgodne z lokalnymi specyfikacjami.

Zawsze przestrzegać wytycznych producenta dotyczących konserwacji i pomocy. W razie wątpliwości należy zwrócić się o pomoc do biura technicznego producenta.

W przypadku układów zawierających palne czynniki chłodnicze należy przeprowadzić następujące kontrole:

- Sprawdzić, czy urządzenie wentylacyjne i wlot wentylacji działają prawidłowo i nie są zatkane.
- Sprawdzić obecność czynnika chłodniczego w obiegach wtórnych, jeśli używany jest pośredni obieg czynnika chłodniczego; oznaczenie na urządzeniu pozostaje widoczne i czytelne.
- Sprawdzić czytelność oznaczeń i symboli.
- Sprawdzić, czy rury lub podzespoły są zamontowane w sposób uniemożliwiający narażenie podzespołów zawierających czynnik chłodniczy na działanie substancji żrących.
 - o ile rury nie są wykonane z materiału odpornego na korozję z uwagi na swoje właściwości lub odpowiednio zabezpieczonego przed korozją.
- Sprawdzić, czy ilość czynnika chłodniczego, którą napełnia się układ, jest zgodna z wielkością pomieszczenia, w którym zainstalowane są komponenty zawierające czynnik chłodniczy.

Kontrole urządzenia elektrycznego

Naprawa i konserwacja elementów elektrycznych musi obejmować wstępne kontrole bezpieczeństwa i procedury kontroli elementów.

W przypadku wystąpienia usterki zagrażającej bezpieczeństwu nie należy podłączać do obwodu elektrycznego żadnych urządzeń, dopóki usterka ta nie zostanie usunięta.

Jeżeli nie jest możliwe natychmiastowe usunięcie usterki, a elementy elektryczne muszą nadal funkcjonować, należy przyjąć rozwiązanie tymczasowe. Należy to zgłosić właścicielowi sprzętu tak, aby wszystkie strony były poinformowane.

Wstępne kontrole bezpieczeństwa muszą potwierdzić:

- Czy kondensatory elektryczne są rozładowane. Należy odczekać przynajmniej 10 minut po odcięciu głównego zasilania. Operację tę należy wykonać w sposób bezpieczny, aby nie dopuścić do powstania iskier.
- Czy elementy elektryczne i przewody nie są odslonięte podczas faz napełniania, odzyskiwania i odpowietrzania.
- Że przewód uziemiający jest ciągły.

Naprawianie komponentów uszczelnionych

Podczas naprawy podzespołów zamkniętych należy sprawdzić:

- Czy wszystkie urządzenia zostały odłączone przed zdjęciem hermetycznych obudów itp.
 - Jeżeli jest absolutnie konieczne, aby urządzenia pozostały podłączone, należy w najbardziej krytycznym miejscu umieścić urządzenie do wykrywania wycieków, aby informować o każdej potencjalnie niebezpiecznej sytuacji.
- Należy zagwarantować, aby podczas ingerencji w elementy elektryczne, obudowa nie została zmieniona w sposób wpływający na poziom ochrony. Obejmuje to uszkodzenia kabli, nadmierną liczbę połączeń, zaciski niezgodne z pierwotną specyfikacją, uszkodzenia uszczelnień, nieodpowiedni montaż uszczelnień itp.
- Sprawdzić, czy urządzenie jest zamontowane w sposób bezpieczny.
- Sprawdzić, czy uszczelki lub materiały uszczelniające nie zostały zmienione w taki sposób, że nie utrudniają już przedostawiania się środowisk łatwopalnych.
- Sprawdzić, czy części zamienne są zgodne ze specyfikacjami producenta.



Stosowanie uszczelniaaczy silikonowych może ograniczyć skuteczność kilku rodzajów urządzeń do wykrywania wycieków.

Nie jest konieczne izolowanie elementów iskrobezpiecznych przed wykonaniem na nich czynności.

Naprawianie komponentów iskrobezpiecznych



Nie należy stosować w obwodzie stałych obciążeń indukcyjnych lub pojemnościowych bez potwierdzenia, czy nie przekraczają one dopuszczalnego napięcia i prądu dopuszczalnego dla używanego sprzętu.



Komponenty iskrobezpieczne są jedynym typem komponentów, na których można wykonywać operacje w atmosferze palnej.



Urządzenie testujące musi pokazywać prawidłową wartość. Należy wymienić komponenty wyłącznie na części określone przez producenta.



Po wystąpieniu wycieku inne części mogą spowodować spalanie czynnika chłodniczego w atmosferze.

Przewody

Upewnić się, czy przewody nie są narażone na zużycie, korozję, nadmierny nacisk lub drgania, czy nie mają ostrych krawędzi i czy nie powodują innych negatywnych skutków dla środowiska.

Podczas kontroli należy również uwzględnić wpływ ciągłych drgań powodowanych np. przez sprężarki lub wentylatory.

Wykrywanie łatwopalnych czynników chłodniczych



W żadnym wypadku nie wolno używać potencjalnych źródeł zapłonu do wyszukiwania lub wykrywania wycieków czynnika chłodniczego. Nie należy używać lamp halogenkowych (ani żadnych innych detektorów otwartego płomienia).

Metody wykrywania nieszczelności

Poniżej wymienione są metody wykrywania nieszczelności uznawane za odpowiednie do użytku w układach zawierających łatwopalne czynniki chłodnicze.

- Do identyfikacji palnych czynników chłodniczych należy zawsze stosować elektryczne wykrywacze nieszczelności.
 - chyba że elektryczne wykrywacze nieszczelności nie prezentują odpowiedniego poziomu czułości lub wymagają ponownej kalibracji (sprzęt do wykrywania należy kalibrować w obszarze wolnym od czynników chłodniczych).
- Upewnić się, czy wykrywacz nie jest potencjalnym źródłem zapłonu i czy jest odpowiedni do danego czynnika chłodniczego. Sprzęt do wykrywania nieszczelności musi być zawsze ustawiony na wartość procentową LFL i skalibrowany w zależności od stosowanego czynnika chłodniczego, dlatego należy zweryfikować prawidłową wartość procentową gazu (maks. 25%).
- Płyny do wykrywania nieszczelności są odpowiednie w przypadku większości czynników chłodniczych, chociaż należy unikać stosowania detergentów zawierających chlor, ponieważ substancja ta może reagować z czynnikiem chłodniczym i powodować korozję rur miedzianych.
- W przypadku podejrzenia wycieku należy usunąć lub zgasić otwarty płomień.
- W przypadku stwierdzenia nieszczelności wymagającej lutowania, należy odzyskać cały czynnik chłodniczy z układu lub odizolować go (za pomocą zaworu przechwytyjącego) w części układu oddalonej od miejsca nieszczelności.
 - Następnie azot beztlenowy (OFN) jest przepuszczany przez układ zarówno przed, jak i w trakcie lutowania.

Opróżnianie i usuwanie

W przypadku ingerencji w obieg czynnika chłodniczego w celu wykonania prac naprawczych lub jakichkolwiek innych, należy zawsze postępować zgodnie z normalną procedurą.

Z uwagi na ryzyko zapłonu zaleca się, by przestrzegać najlepszych praktyk. Należy więc postępować zgodnie z poniższą procedurą:

- Usunąć czynnik chłodniczy.
- Przedmuchać obieg gazem obojętnym.
- Opróżnić.
- Ponownie przedmuchać gazem obojętnym.
- Przerwać obieg poprzez wyłączenie lub lutowanie.

Czynnik chłodniczy musi być gromadzony w odpowiednich zbiornikach celem jego odzysku. Aby jednostka była bezpieczna, należy przeprowadzić przedmuchiwanie z użyciem azotu beztlenowego (OFN). Konieczne może być kilkukrotne powtórzenie procedury. Do tej operacji nie należy używać sprężonego powietrza ani tlenu.

Przedmuchiwanie układu uzyskuje się, przerywając próżnię w układzie za pomocą OFN i napełniając go do uzyskania ciśnienia roboczego, następnie wypuszczając OFN do atmosfery i przywracając próżnię. Proces należy powtarzać do momentu, gdy w układzie nie będzie pozostałości czynnika chłodniczego.

Podczas stosowania końcowego napełnienia OFN układ musi być wentylowany pod ciśnieniem atmosferycznym, aby umożliwić interwencję. Jest to niezbędny etap lutowania rur. Upewnić się, czy wlot pompy próżniowej nie znajduje się w pobliżu źródeł zapłonu i czy dostępna jest odpowiednia wentylacja.

Operacje napełniania

Oprócz standardowych operacji napełniania, należy spełnić następujące wymagania:

- Podczas używania urządzeń do napełniania należy upewnić się, że różne czynniki chłodnicze nie są zanieczyszczone.
- Elastyczne rury lub przewody muszą być jak najkrótsze, aby ograniczyć do minimum ilość zawartego w nich czynnika chłodniczego.
- Zbiorniki muszą być utrzymywane w pozycji pionowej.
- Przed napełnieniem układu czynnikiem chłodniczym należy sprawdzić, czy układ chłodniczy jest uziemiony.
- Oznaczyć układ po całkowitym napełnieniu (o ile nie został już oznaczony).
- Nie napełniać układu chłodniczego nadmierną ilością czynnika.
- Przed ponownym napełnieniem układu należy sprawdzić ciśnienie za pomocą OFN.
- Po zakończeniu napełniania, ale przed uruchomieniem, należy przeprowadzić próbę szczelności.
- Przed opuszczeniem terenu wykonać dodatkową kontrolę szczelności.

Demontaż

Przed przystąpieniem do demontażu technik musi zapoznać się z urządzeniem.

Stosować dobre praktyki bezpiecznego odzyskiwania czynników chłodniczych.



Przed wykonaniem czynności należy przeanalizować próbkę oleju i czynnika chłodniczego.
Sprawdzić dostępność źródła energii elektrycznej.

Przed rozpoczęciem procesu demontażu należy wykonać następujące czynności:

- Sprawdzić urządzenie i sposób jego działania.
- Odciąć układ od zasilania elektrycznego.
- W razie potrzeby przygotować sprzęt mechaniczny do przenoszenia zbiorników z czynnikiem chłodniczym.
- Przygotować wszystkie środki ochrony indywidualnej i użytkować je w prawidłowy sposób,
- Wyszczególnić technicy muszą przez cały czas monitorować przebieg procedury odzyskiwania.
- Sprawdzić, czy urządzenia do odzysku i zbiorniki są zgodne z normami.
- O ile to możliwe, odpompować czynnik chłodniczy z układu.
 - Jeśli uzyskanie próżni nie jest możliwe, należy upewnić się, czy urządzenie do odbioru czynnika usuwa czynnik chłodniczy z różnych części układu.
- Przed przystąpieniem do odzyskiwania należy sprawdzić, czy zbiornik jest ustawiony na wadze.
- Uruchomić urządzenie do odzysku czynnika i używać go zgodnie z instrukcją producenta.
- Nie napełniać zbiorników powyżej 80% objętości cieczy.
- Nigdy, nawet tymczasowo, nie przekraczać maksymalnego ciśnienia roboczego zbiornika.
- Po prawidłowym napełnieniu zbiorników i zakończeniu procesu, należy upewnić się, czy zbiorniki i urządzenia zostały natychmiast usunięte z terenu i czy wszystkie zawory odcinające na urządzeniach zostały zamknięte.



Odzyskanego czynnika chłodniczego nie wolno wprowadzać do innego układu chłodniczego, chyba że został on oczyszczony i sprawdzony.

Oznakowanie

- Urządzenia muszą być oznakowane etykietami o demontażu i opróżnieniu z czynnika chłodniczego.
- Etykiety muszą być opatrzone datą i podpisem.
- Upewnić się, że wszystkie urządzenia są oznakowane i informują o obecności łatwopalnego czynnika chłodniczego.

Odzyskiwanie

Podczas usuwania czynnika chłodniczego z układu należy stosować dobre praktyki w celu bezpiecznego usunięcia wszystkich czynników chłodniczych zarówno w przypadku operacji wsparcia, jak i wyłączenia z eksploatacji.

- Sprawdzić, czy do odzyskiwania czynnika chłodniczego podczas procesu transferu wykorzystywane są wyłącznie odpowiednie zbiorniki.
- Zapewnić wystarczającą liczbę zbiorników.
- Wszystkie zbiorniki używane do odzysku czynnika chłodniczego muszą być przeznaczone do odzyskanego czynnika chłodniczego i należy umieścić na nich oznakowanie informujące, że zawierają dany czynnik (np. specjalne zbiorniki do zbierania czynnika chłodniczego).
- Zbiorniki muszą być wyposażone w całkowicie sprawny zawór bezpieczeństwa oraz odpowiednie zawory przechwytujące.
- Puste zbiorniki do odzysku są opróżniane i, jeśli to możliwe, chłodzone przed odzyskiem.
- Urządzenia do odzysku muszą być sprawne, posiadać odpowiednie instrukcje obsługi i być przystosowane do odzyskiwania palnych czynników chłodniczych. Musi być też dostępna seria całkowicie sprawnych wag kalibrujących.
- Rury elastyczne muszą być wyposażone w szczelne złączki rozłączne w dobrym stanie technicznym.
- Aby uniknąć zapłonu, przed użyciem urządzenia do odzysku sprawdzić, czy jest ono w dobrym stanie, poddawane konserwacji i czy wszystkie powiązane komponenty elektryczne są szczelnie zamknięte. W przypadku wycieku czynnika chłodniczego lub jego podejrzenia należy skontaktować się z producentem.
- Odzyskany czynnik chłodniczy należy przekazać dostawcy w odpowiednich zbiornikach do odzysku i z wypełnioną kartą przekazania odpadu.
- Nie mieszać czynników chłodniczych w jednostkach odzysku ani w zbiornikach.
- Jeśli konieczne jest usunięcie sprężarek lub olejów sprężarkowych, należy upewnić się, że są one opróżniane do dopuszczalnego poziomu, aby nie pozostał żaden ślad po łatwopalnym czynniku chłodniczym znajdującym się w środku smarnym. Proces opróżniania należy przeprowadzić przed oddaniem sprężarek do dostawców.
- Aby przyspieszyć ten proces, należy zastosować tylko ogrzewanie elektryczne korpusu sprężarki.
- Operacje odprowadzania oleju z układu muszą być wykonywane z zachowaniem pełnego bezpieczeństwa.

Transport, oznaczenia i przechowywanie

- Transport urządzeń zawierających palny czynnik chłodniczy musi odbywać się w sposób zgodny z przepisami dotyczącymi transportu.
- Oznaczanie urządzeń symbolami musi być zgodne z lokalnymi przepisami.
- Utylizacja urządzeń, w których wykorzystywane są palne czynniki chłodnicze, musi odbywać się w sposób zgodny z przepisami krajowymi.
- Urządzenia/sprzęt muszą być przechowywane zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta.
- Zapakowane (niesprzedane) urządzenia należy przechowywać w taki sposób, aby uszkodzenia mechaniczne urządzeń znajdujących się w opakowaniu nie powodowały wycieków czynnika chłodniczego. Maksymalna liczba elementów, które mogą być składowane razem, jest określona w przepisach lokalnych.

11 Konserwacja

11.1 Konserwacja – Bezpieczeństwo

Należy postępować zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa.

Podczas wykonywania czynności konserwacyjnych stosować sprzęt ochronny: rękawice, gogle, kask, słuchawki, nakolanniki ochronne.

Przy jednostce może pracować tylko wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami.



Informacje ogólne

Konserwacja pozwala na:

- Utrzymanie jednostki w sprawności.
- Ograniczenie tempa degradacji jednostki w miarę upływu czasu.
- Zbieranie informacji i danych w celu uzyskania wiedzy na temat stanu sprawności jednostki i zapobiegania ewentualnym usterkom.

Przed przystąpieniem do konserwacji należy sprawdzić:

- Czy linia zasilania elektrycznego jest odizolowana przy źródle zasilania.
- Czy odłącznik linii jest otwarty, zablokowany i wyposażony w oznaczenie ostrzegawcze.
- Czy w instalacji nie występuje napięcie.
- Po wyłączeniu zasilania należy odczekać co najmniej 5 minut przed uzyskaniem dostępu do panelu elektrycznego lub innych komponentów elektrycznych.
- Zmierzyć multimetrem, czy nie występują obciążenia szczytowe.

Częstotliwość konserwacji

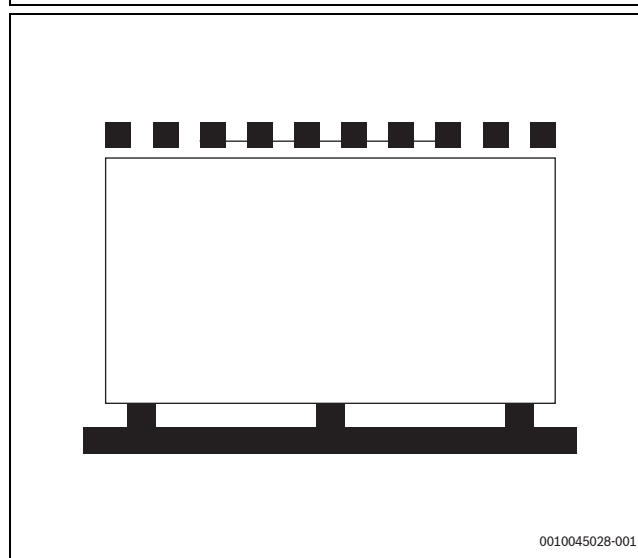
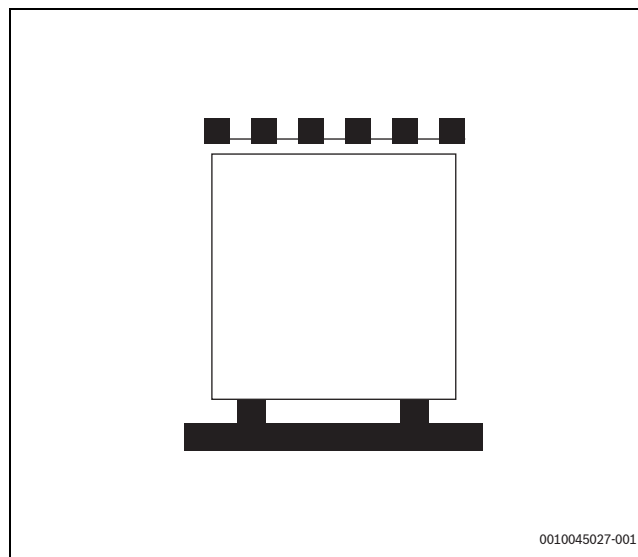
Kontrolę należy przeprowadzać co 12 miesięcy. W przypadku niektórych podzespołów zalecana jest częstsza kontrola i czyszczenie (→ Tabela)

Planowe kontrole należy przeprowadzać w krótkich odstępach czasu w przypadku:

- Częstego użytkowania (ciągłe lub bardzo przerywane użytkowanie, w pobliżu granicznych wartości roboczych itp.).
- Zastosowań krytycznych (usługa konieczna).



Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac należy zapoznać się z rozdziałem: "Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa prac na jednostkach zawierających R32".



Rys. 68 Nie wchodzić na urządzenie i nie umieszczać na nim ciężkich przedmiotów.

Aby zapewnić niezawodność układu, konieczna jest jego regularna konserwacja.

Aby spełnić wymagania gwarancyjne określone przez zakład produkcyjny, jednostka wymaga przeprowadzenia konserwacji co najmniej raz w roku.



Dokumentować wszystkie kontrole konserwacyjne przeprowadzane na jednostce.

W trakcie konserwacji należy sprawdzić:

- Stan połączeń elektrycznych i podłączenia głównego źródła zasilania.
- Funkcjonującą w układzie grzałkę dodatkową i liczbę przepracowanych godzin.
- Sondy i zabezpieczenia temperatury i ciśnienia.
- Styczniki sprężarek.
- Parametry obiegu czynnika chłodniczego; w tym ilość czynnika chłodniczego.
- Poziom oleju w sprężarkach.
- Wycieki czynnika chłodniczego.
- Zawór magnetyczny i 4-drogowy.
- Filtr osuszający.
- Czyszczenie węzownic powietrza.

- Czyszczenie filtrów wstępnych.
- Tłumiki.
- Wentylator wirnikowy.
- W razie potrzeby czyszczenie skraplacza (zanieczyszczenia w wymienniku).
- Czyszczenie zbiornika na skropliny i rury kondensatu.
- Czyszczenie filtra wody.
- Ogólne czyszczenie jednostki.

Książeczka jednostki

Założyć książeczkę jednostki, aby zapisywać i monitorować działania podejmowane w obrębie jednostki, a także aktualizować informacje o występujących problemach i ich rozwiązywaniu.

W książeczce należy odnotowywać:

- Datę.
- Opis czynności.
- Zastosowane środki.

trybu czuwania,

Jeśli przewidywany jest długi okres bezczynności, należy wyłączyć zasilanie jednostki, aby zapobiec ryzyku zamarznięcia (użyć glikolu lub opróżnić układ).

Należy również odłączyć napięcie, aby uniknąć zagrożeń elektrycznych lub szkód spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi. Wyłączyć zasilanie, aby uniknąć zagrożeń elektrycznych lub uszkodzeń spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi.

W przypadku niskich temperatur należy pamiętać o włączeniu grzałek na panelu elektrycznym (opcja).

Po okresie bezczynności, w szczególności po przerwach sezonowych lub w przypadku przełączeń dokonywanych w trakcie sezonu, układ musi zostać uruchomiony przez wyspecjalizowanego technika. Podczas uruchamiania należy zapoznać się z instrukcjami zawartymi w rozdziale Uruchamianie.

Należy z wyprzedzeniem zarezerwować pomoc techniczną, aby zagwarantować, że układ będzie mógł być używany, kiedy będzie potrzebny.



Podczas ponownego uruchamiania należy zapoznać się z informacjami podanymi w (rozdział → 7)

Opróżnianie układu

Należy unikać okresowego opróżniania układu, ponieważ może wystąpić zjawisko korozji. Układ należy opróżniać tylko wtedy, gdy i jeśli jest to konieczne.

Aby opróżnić układ, należy wykonać następujące czynności:

- ▶ Opróżnić układ.
- ▶ Opróżnić wymiennik, używając do tego wszystkich zaworów odcinających i kołków gwintowanych.
- ▶ Przedmuchać wymiennik sprężonym powietrzem.
- ▶ Wysuszyć wymiennik gorącym powietrzem; dla większego bezpieczeństwa napełnić wymiennik roztworem glikolu.
- ▶ Chronić wymiennik przed dostępem powietrza.
- ▶ Zdjąć korki spustowe z pomp.
- ▶ Sprawdzić, czy w rurach nie ma wody z powodu uszkodzeń spowodowanych mrozem.

Przed rozruchem należy rozważyć umycie układu.



Zawarty w układzie płyn zapobiegający zamarzaniu nie powinien być swobodnie odprowadzany, gdyż stanowi zanieczyszczenie. Musi on zostać oddzielnie zebrany i ponownie wykorzystany.



Przed uruchomieniem należy przepłukać układ. Ponowne uruchomienie po okresie zatrzymania musi być wykonane przez wykwalifikowanego technika (w szczególności po przerwach sezonowych lub w przypadku przełączeń dokonywanych w trakcie sezonu). Podczas ponownego uruchamiania należy zapoznać się z (→ Rozruch)

Grzałka skrzyni korbowej sprężarki



Sprawdzić poprawność podłączenia i działania grzałki skrzyni korbowej sprężarki.

Wymiennik ciepła po stronie wodnej

Wymiennik musi zapewniać maksymalną wymianę ciepłą.

Sprawdzić, czy na wewnętrznych powierzchniach nie ma zabrudzeń i osadów.



Należy okresowo sprawdzać różnicę między temperaturą wody zasilającej a temperaturą skraplania: jeśli różnica jest większa niż 8°C-10°C wskazane jest czyszczenie wymiennika.

Czyszczenie musi zostać przeprowadzone:

- Z obiegiem w kierunku przeciwnym do zwykłego.
- Z szybkością co najmniej 1,5 razy większą od nominalnej.
- Odpowiednim preparatem umiarkowanie kwaśnym (95% wody + 5% kwasu fosforowego)
- Po czyszczeniu spłukać wodą, aby zahamować działanie ewentualnych pozostałości produktu.

Filtr wody

Sprawdzić, czy w separatorze zanieczyszczeń nie ma zanieczyszczeń uniemożliwiających prawidłowy obieg wody.



Sprawdzić działanie czujnika przepływu i usunąć wszelkie zanieczyszczenia z łopatk.

11.2 Pompy obiegowe

W przypadku pomp obiegowych należy sprawdzić:

- Obecność wycieków.
- Stan łożysk (na anomalie wskazują nietypowy hałas i drgania).
- Zamknięcie pokryw zacisków i prawidłowe ułożenie dławnic kablowych.

Izolacje

Sprawdzić stan izolacji i w razie potrzeby nałożyć klej i odnowić uszczelki.

Zawór bezpieczeństwa

Zawór przelewowy trzeba wymienić:

- Po jego zadziałaniu.
- Jeśli występuje korozja.
- Na podstawie daty produkcji, zgodnie z lokalnymi przepisami.

Budowa

- Jednostkę należy umyć co najmniej raz lub dwa razy w roku (w zależności od narażenia na zanieczyszczenia, osady soli, brud itp.).
- Czyścić neutralnym detergentem i zimną lub ciepłą wodą (maks. 30°).
- Nie używać rozpuszczalników, kwasów, zasad ani środków ściernych.
- Sprawdzić stan wszystkich części wchodzących w skład konstrukcji.
- Wszystkie części jednostki narażone na korozję należy pomalować farbą eliminującą lub ograniczającą zjawisko korozji.
- Sprawdzić, czy panele zewnętrzne jednostki są prawidłowo zamocowane. Nieprawidłowe mocowanie zwiększa wzrost nietypowego hałasu i drgań.

11.3 Wymiennik po stronie powietrznej**OSTROŻNOŚĆ****Możliwy przypadkowy kontakt z żeberkami wymiennika.**

Może spowodować poważne skaleczenia.

- ▶ Stosować rękawice ochronne

Wężownica musi umożliwiać maksymalną wymianę ciepłą. Na powierzchni wężownicy nie może występować brud ani kamień. Utrzymywać wężownice w czystości (zaleca się czyszczenie raz na kwartał); częstotliwość czyszczenia należy zwiększyć w zależności od stopnia nagromadzenia brudu/pyłu oraz środowiska (np. obszary przybrzeżne z chlorkami i solami lub obszary przemysłowe z agresywnymi substancjami).

Okresy wyłączenia

Jeżeli jednostka nie jest eksploatowana przez dłużej niż tydzień, należy całkowicie oczyścić wężownicę zgodnie z procedurą czyszczenia.

Procedura czyszczenia

Dotyczy wymienników rurowo-żebrowych: wężownice te mają tendencję do gromadzenia większej ilości zanieczyszczeń na powierzchni i mniejszej ilości zanieczyszczeń wewnątrz, dzięki czemu są łatwiejsze w czyszczeniu.

W celu prawidłowego czyszczenia należy wykonać poniższe kroki:

- Usunąć zanieczyszczenia powierzchniowe.
 - Zanieczyszczenia powierzchniowe, liście, włókna itp., usuwać za pomocą odkurzacza (ze szczotką lub inną miękką końcówką, a nie metalową rurą), przedmuchując sprężonym powietrzem od wewnątrz na zewnątrz i/lub za pomocą szczotki z miękkim włosiem (nie drucianej). Nie wolno uderzać ani skrobać wężownicy.
- Spłukiwać wyłączenie wodą.
 - Do czyszczenia wymienników ciepła nie należy używać żadnych środków chemicznych (mogą one powodować korozję).
 - Spłukiwać delikatnie za pomocą węża, od wewnątrz na zewnątrz i od góry do dołu, tak aby woda przepływała przez każdą przestrzeń między żeberkami do momentu, aż stanie się całkowicie czysta.
 - Żeberka są mocniejsze niż żeberka innych wężownic, ale mimo to należy z nimi postępować ostrożnie. Nie należy uderzać wężem w wężownicę.
 - Nie używać myjki ciśnieniowej do czyszczenia wężownicy ze względu na możliwość jej uszkodzenia.



Roszczenia gwarancyjne związane z uszkodzeniami spowodowanymi czyszczeniem, zwłaszcza przez myjki ciśnieniowe, lub korozją spowodowaną chemicznymi środkami do czyszczenia wężownic nie będą honorowane.

Wentylatory elektryczne

W przypadku wentylatorów elektrycznych należy sprawdzić:

- Czy wentylator i kratki zabezpieczające są prawidłowo zamocowane.
- Stan łożysk (na anomalie wskazują nietypowy hałas i drgania).
- Czy osłony zacisków są zamknięte, a uchwyty kabli są prawidłowo ustawione.



W przypadku wykrywania wycieków czynnika chłodniczego należy zapoznać się z instrukcją producenta w celu uzyskania szczegółowych informacji.

konservacji,

Kontrola musi być przeprowadzana przez wykwalifikowanych techników.

- Sprawdzić prawidłowe działanie diod LED.
- Sprawdzić prawidłowe działanie brzęczyka i przełącznika.
- Sprawdzić przesyłanie sygnałów do BMS / sterownika centralnego, jeśli jest podłączony.
- Skalibrować czujnik albo skontaktować się z producentem, aby wymienić czujnik na skalibrowany fabrycznie.

Przeciętna żywotność czujnika detekcji gazu wynosi od 2 do 5 lat w zależności od typu. Po upływie tego czasu należy wymienić czujniki.

Sprawdzić czujniki po narażeniu na znaczne stężenia gazu. Takie narażenie może skrócić żywotność czujnika i/lub zmniejszyć jego czułość.

Częstotliwość interwencji (miesiące)		1	6	12
1	Oznaki korozji			x
2	Mocowanie paneli			x
3	Mocowanie wentylatora		x	
4	Czyszczenie wężownicy		x	
5	Czyszczenie filtra wody		x	
6	Woda: jakość, ph, waga glikolu (%)		x	
7	Sprawdzenie wydajności wymiennika	x		
8	Pompy obiegowe			x
9	Sprawdzenie mocowania i izolacji przewodu zasilającego			x
10	Sprawdzenie przewodu uziemiającego			x
11	Czyszczenie panelu elektrycznego			x
12	Pojemność stycznego			x
13	Szczelne zamknięcie zacisków, brak uszkodzeń izolacji przewodów			x
14	Nierównowaga napięcia i faz (bez obciążenia i przy obciążeniu)			x
15	Pobór energii przez pojedyncze odbiorniki elektryczne		x	
16	Test grzałek skrzyni korbowej sprężarki		x	
17	Sprawdzenie pod kątem nieszczelności		x	
18	Przegląd parametrów roboczych obiegu czynnika chłodniczego			.
19	Zawór bezpieczeństwa		x	
20	Test urządzeń ochronnych: presostatów, termostatów, wyłączników różnicowo-ciśnieniowych itp.			.
21	Test systemu sterowania; wartość zadana, kompensacje klimatyczne, zwiększanie wydajności, zmiany przepływu wody/powietrza		x	
22	Test urządzeń kontrolnych: sygnalizacja alarmowa, termometry, sondy, manometry itp.		x	
23	Test urządzeń kontrolnych: sygnalizacja alarmowa, termometry, sondy, manometry itp.		x	
24	Sprawdzenie grzałek elektrycznych – opcja			x
25	Sprawdzenie wężownicy wodnej – opcja			x

Tab. 32 Częstotliwość konserwacji

12 Wyłączanie z eksploatacji

Odlączenie



Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności należy przeczytać (→ rozdział Konserwacja)

Przed odłączeniem jednostki należy odzyskać (jeśli są obecne):

- Gazowy czynnik chłodniczy.
- Roztwory zapobiegające zamarzaniu w obiegu hydraulicznym.

Unikać wycieku lub rozlania do środowiska.

W okresie oczekiwania na wycofanie z eksploatacji i utylizację, jednostkę można przechowywać na zewnątrz, jeśli obwody elektryczne, chłodnicze i hydrauliczne jednostki są nienaruszone i zamknięte.

Informacje dotyczące ZSEE

Producent jest zarejestrowany w Krajowym Rejestrze SEE, zgodnie z wdrożeniem dyrektywy 2012/19/UE i odpowiednich przepisów krajowych dotyczących zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Dyrektywa 2012/19/UE wymaga, aby sprzęt elektryczny i elektroniczny był odpowiednio utylizowany.

Urządzenia z przekreślonym znakiem kosza na śmieci muszą być utylizowane oddzielnie po zakończeniu ich cyklu życia, aby zapobiec szkodom dla zdrowia ludzkiego i środowiska.

Sprzęt elektryczny i elektroniczny należy utylizować wraz ze wszystkimi jego częściami.

W celu utylizacji "domowych" urządzeń elektrycznych i elektronicznych producent zaleca kontakt z autoryzowanym sprzedawcą lub autoryzowanym obszarem ekologicznym.

"Profesjonalne" urządzenia elektryczne i elektroniczne muszą być utylizowane przez uprawniony personel za pośrednictwem powołanych do tego celu podmiotów utylizacji odpadów w całym kraju.

W związku z tym poniżej podajemy definicję domowego ZSEE i profesjonalnego ZSEE:

ZSEE pochodzący z prywatnych gospodarstw domowych: ZSEE pochodzący z prywatnych gospodarstw domowych oraz ZSEE pochodzący ze źródeł komercyjnych, przemysłowych, instytucjonalnych i innych, który ze względu na swój charakter i ilość jest podobny do tego pochodzącego z prywatnych gospodarstw domowych. Z zastrzeżeniem charakteru i ilości, w przypadku gdy odpady z SEE zostały prawdopodobnie wytworzone zarówno przez prywatne gospodarstwo domowe, jak i użytkowników innych niż prywatne gospodarstwa domowe, zostaną one zaklasyfikowane jako ZSEE pochodzące z prywatnych gospodarstw domowych;

Profesjonalny ZSEE: cały SEE pochodzący od użytkowników innych niż prywatne gospodarstwa domowe.

Ten sprzęt może zawierać:

- Gaz chłodniczy, którego cała zawartość musi być odzyskana w odpowiednich pojemnikach przez wyspecjalizowany personel posiadający niezbędne kwalifikacje;
- Olej smarny zawarty w sprężarkach i w obiegu chłodniczym, które należy zebrać;
- Mieszanki ze środkami przeciw zamarzaniu w obiegu wody, które należy zebrać;
- Części mechaniczne i elektryczne, które należy oddzielić i zutylizować zgodnie z uprawnieniami.

W przypadku demontażu elementów maszyny, które należy wymienić w celach konserwacyjnych lub gdy cała jednostka osiągnie kres swojej żywotności i musi zostać wycofana z instalacji, odpady powinny zostać posegregowane według ich rodzaju i zutylizowane przez upoważniony personel w istniejących punktach zbiórki.

13 Ostrzeżenia

13.1 Ryzyka resztkowe

W tym rozdziale wskazano najczęściej występujące sytuacje zagrożenia, ponieważ nie mogą być one kontrolowane przez producenta i mogą być źródłem zagrożenia dla ludzi lub mienia.

Strefa niebezpieczna

W tym obszarze może pracować wyłącznie upoważniony do tego operator. Strefa zagrożenia to obszar wewnątrz jednostki, do którego dostęp jest możliwy tylko przy świadomym usunięciu zabezpieczeń lub ich elementów.

Przenoszenie

Czynności związane z obsługą, wykonywane bez zastosowania wszystkich koniecznych zabezpieczeń i bez zachowania należytej ostrożności, mogą spowodować upadek lub przewrócenie się jednostki, a w konsekwencji szkody i obrażenia, nawet poważne, osób, mienia lub samej jednostki.

Jednostkę należy przenosić zgodnie z instrukcjami zawartymi w niniejszej instrukcji obsługi dotyczącymi opakowania oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi.

W przypadku wycieku czynnika chłodniczego należy zapoznać się z "Kartą bezpieczeństwa" czynnika chłodniczego.

Instalacja

Nieprawidłowy montaż jednostki może spowodować wycieki wody, gromadzenie się kondensatu, wyciek czynnika chłodniczego, porażenie prądem, złe działanie lub uszkodzenie samej jednostki.

Sprawdzić, czy montaż został wykonany wyłącznie przez wykwalifikowany personel techniczny oraz czy przestrzegano wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji oraz obowiązujących przepisów lokalnych.

Montaż jednostki w miejscu, w którym występują nawet nieczęste wycieki gazu palnego i gromadzenie się tego gazu w otoczeniu, może spowodować eksplozję lub pożary.

Dokładnie sprawdzić ustawienie jednostki.

Montaż jednostki w miejscu nieprzystosowanym do utrzymania jej ciężaru i/lub gwarantującym odpowiednie zakotwiczenie może spowodować w konsekwencji obrażenia osób, uszkodzenia mienia lub samej jednostki.

Dokładnie sprawdzić ustawienie i zakotwienie jednostki.

Łatwy dostęp do jednostki przez dzieci, osoby nieupoważnione lub zwierzęta może być źródłem wypadków, czasem poważnych.

Jednostkę należy instalować w miejscach dostępnych tylko dla osób upoważnionych i/lub zapewniających ochronę przed wtargnięciem do strefy zagrożenia.

Ryzyka ogólne

Zapach spalenizny, dym lub inne sygnały poważnych anomalii mogą wskazywać na sytuację, która może spowodować uszkodzenie ludzi, mienia lub samej jednostki.

Odizolować elektrycznie jednostkę (żółto-czerwony odłącznik). Skontaktować się z autoryzowanym centrum serwisowym, aby zidentyfikować i rozwiązać problem u źródła anomalii.

Przypadkowy kontakt z wymiennymi akumulatorami, sprężarkami, rurami doprowadzającymi powietrze lub innymi elementami może spowodować obrażenia i/lub oparzenia.

Do pracy wewnątrz strefy zagrożenia należy zawsze zakładać odpowiednią odzież, w tym rękawice ochronne.

Czynności konserwacyjne i naprawcze wykonywane przez niewykwalifikowany personel mogą spowodować obrażenia osób, uszkodzenia mienia lub samej jednostki.

Zawsze należy skontaktować się z wykwalifikowanym centrum pomocy.

Niezamknięcie płyt jednostki lub brak sprawdzenia prawidłowego dokręcenia wszystkich śrub mocujących płyty może spowodować obrażenia osób, uszkodzenie mienia lub samej jednostki.

Okresowo sprawdzać, czy wszystkie płyty są prawidłowo zamknięte i zamocowane.

W przypadku pożaru temperatura czynnika chłodniczego może osiągnąć wartości, które spowodują wzrost ciśnienia poza parametry zaworu bezpieczeństwa, co w konsekwencji może spowodować wyrzut czynnika chłodniczego lub eksplozję części układu, które pozostają odizolowane przez zamknięcie zaworu.

Nie pozostawać w pobliżu zaworu bezpieczeństwa i nigdy nie pozostawiać zamkniętych zaworów układu chłodniczego.

Elementy elektryczne

Niepełny przewód przyłączeniowy do sieci elektrycznej lub z żyłami o niewłaściwych przekrojach i/lub nieodpowiednimi urządzeniami ochronnymi może spowodować porażenie prądem, zatrucie, uszkodzenie jednostki lub pożar.

Wszystkie prace związane z instalacją elektryczną należy wykonać zgodnie ze schematem elektrycznym i niniejszą instrukcją, zapewniając zastosowanie systemu do niej przeznaczonego.

Nieprawidłowe zamocowanie osłony elementów elektrycznych prowadzi do przedostania się do wnętrza pyłu, wody itp. i w konsekwencji może spowodować porażenie prądem, uszkodzenie jednostki lub pożar.

Zawsze należy prawidłowo zamocować pokrywę jednostki.

Gdy element metalowy jednostki znajduje się pod napięciem i nie jest prawidłowo podłączona do systemu uziemienia, może być źródłem porażenia prądem elektrycznym i porażenia prądem.

Zawsze należy zwrócić szczególną uwagę na wykonanie połączeń systemu uziemienia.

Kontakt ze znajdującymi się wewnątrz jednostki częściami pod napięciem po zdjęciu osłon może spowodować porażenie prądem, oparzenia i porażenie prądem.

Przed zdjęciem osłon otworzyć i zamknąć na kłódkę odłącznik ogólny i zasygnalizować prace w toku odpowiednim oznaczeniem.

Kontakt z częściami, które mogą być pod napięciem w związku z uruchomieniem jednostki, może spowodować porażenie prądem, oparzenia i porażenie prądem.

Gdy napięcie jest niezbędne dla obwodu, należy otworzyć odłącznik na linii przyłączeniowej samej jednostki, zamknąć go na kłódkę i umieścić odpowiednie oznaczenie ostrzegawcze.

Części ruchome

Kontakt z przekładniami lub z stroną zasysania wentylatora może spowodować obrażenia.

Przed wejściem do wnętrza jednostki otworzyć odłącznik znajdujący się na przewodzie przyłączeniowym samej jednostki, zamknąć na kłódkę i wywiesić odpowiednie oznaczenie ostrzegawcze.

Kontakt z wentylatorami może spowodować obrażenia.

Przed zdjęciem kraty ochronnej lub wentylatorów należy otworzyć odłącznik na linii przyłączeniowej samej jednostki, zamknąć go na kłódkę i wywiesić odpowiednie oznaczenie ostrzegawcze.

Czynnik chłodniczy

Zadziałanie zaworu bezpieczeństwa i w konsekwencji wyrzucenie gazowego czynnika chłodniczego może spowodować obrażenia i zatrucie.

W przypadku wycieku czynnika chłodniczego należy zapoznać się z "Kartą bezpieczeństwa" czynnika chłodniczego.

Kontakt otwartego płomienia lub źródeł ciepła z czynnikiem chłodniczym lub ogrzewanie obiegu gazu pod ciśnieniem (np. podczas prac spawalniczych) może spowodować eksplozję lub pożary.

Nie umieszczać żadnych źródeł ciepła i zapłonu obok czynnika chłodniczego.

Czynności konserwacyjne lub naprawcze, które obejmują spawanie, muszą być wykonywane przy wyłączonym układzie.

Części hydrauliczne

Uszkodzenia rur, elementów mocujących lub demontaż części mogą spowodować wyciek lub wyrzut wody, a w konsekwencji obrażenia osób, uszkodzenia mienia lub zwarcie jednostki.

14 Modułowe jednostki konfiguracyjne

14.1 Jednostka w konfiguracji modułowej

Informacje ogólne

Konfiguracja modułowa umożliwia podłączenie do 16 jednostek.

Układ jest całkowicie kontrolowany przez jednostkę główną.

Każda jednostka z opcją c.w.u. sterowana przez pompę ciepła musi posiadać własny zasobnik c.w.u.

Jednostki muszą być połączone ze sobą przez Modbus.

Logika sterowania

W układzie kaskadowym Tw (temperatura zasilania dla całego układu) i TWS (temperatura nastawy) są mierzone przez jednostkę główną.

Jednostka główna okresowo (standardowo co 80 sekund) ocenia bieżące obciążenie na podstawie temperatury wody na wylocie, odległości od punktu nastawy i różnicy prędkości zmian temperatury wody.

W zależności od oceny obciążenia dokonanej przez jednostkę główną, liczba działających jednostek zostaje utrzymana, zwiększona lub zmniejszona.

Po włączeniu jednostka będzie nadal działać zgodnie z własną logiką (T4, temperatura wody itp.).

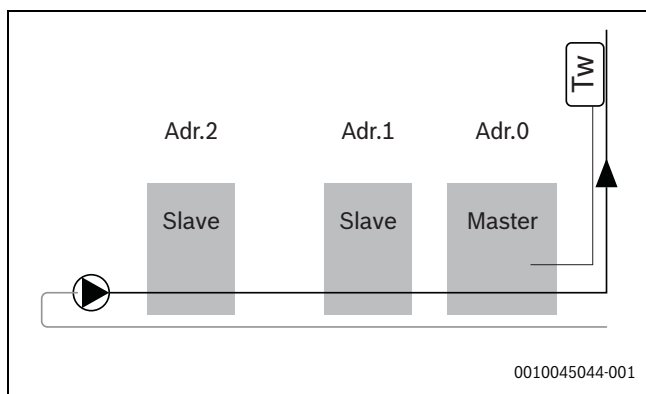
Czujnik kontrolny Tw

Tw steruje pompą ciepła w obecności pompy ciepła i drugiego urządzenia grzewczego, wyzwalanego przez funkcję Heat1 lub kaskadę (więcej niż 1 pompa ciepła w układzie).

Jeśli jest tylko jedna pompa ciepła bez drugiego urządzenia grzewczego wyzwalanego przez funkcję Heatf1, pompa ciepła będzie sterowana przez Two (w pompie ciepła).

Czujnik Tw należy zainstalować na zbiorniku buforowym albo na przewodzie zasilającym jednostki, w możliwie największej odległości.

Czujnik kontrolny Tw temperatury wody na wylocie, czujnik przepływu i rezerwowa grzałka elektryczna muszą być sterowane przez jednostkę główną.



Rys. 69 Czujnik Tw

Ciepła woda użytkowa

W przypadku układu kaskadowego z przygotowaniem c.w.u. konfiguracja układu musi być następująca:

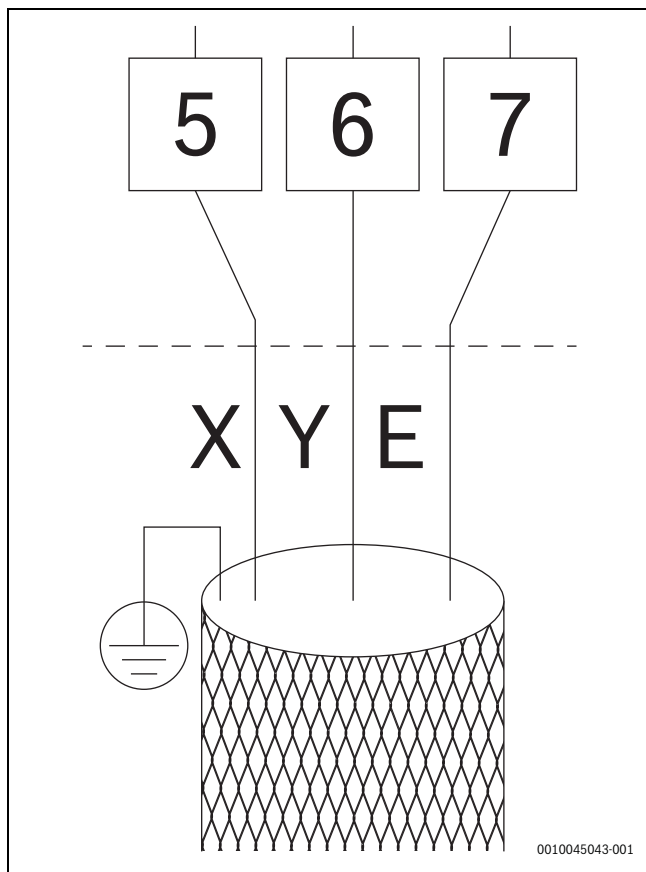
- Każda jednostka musi być wyposażona we własną pompę, a przełącznik DIP S12-2 na wszystkich jednostkach musi być włączony.
- Każda jednostka musi być wyposażona we własny zewnętrzny zasobnik c.w.u., ponieważ obciążenie c.w.u. będzie oceniane przez każdą jednostkę podrzędną.
- W układzie, w skład którego wchodzi jednostki z zaworem c.w.u. i bez zaworu c.w.u., najwyższe numery adresowe należy przypisać do jednostek c.w.u. (bez jednostki głównej).

Przyłącza elektryczne

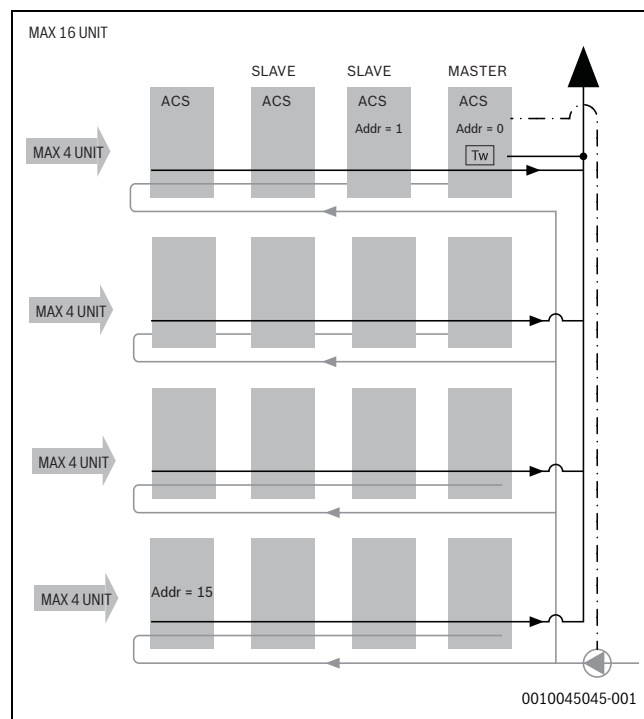
Wszystkie jednostki muszą być połączone elektrycznie ze sobą poprzez magistralę X-Y-E.

Złącze znajduje się na zaciskach 5, 6 i 7 XT2.

Przewód musi być ekranowany.



Rys. 70 Magistrala komunikacyjna jednostki modułowej



Rys. 71 Schemat układu z odwróconym przyłączem powrotnym

Chłodzenie/ogrzewanie (Kw)		Rura wody
Min.	Maks.	we/wy
15	30	DN40
30	90	DN50
90	130	DN65
130	210	DN80
210	325	DN100
325	510	DN125
510	740	DN150
740	1300	DN200
1300	2080	DN250

Tab. 33 Przykładowe wymiary dla układu standardowego

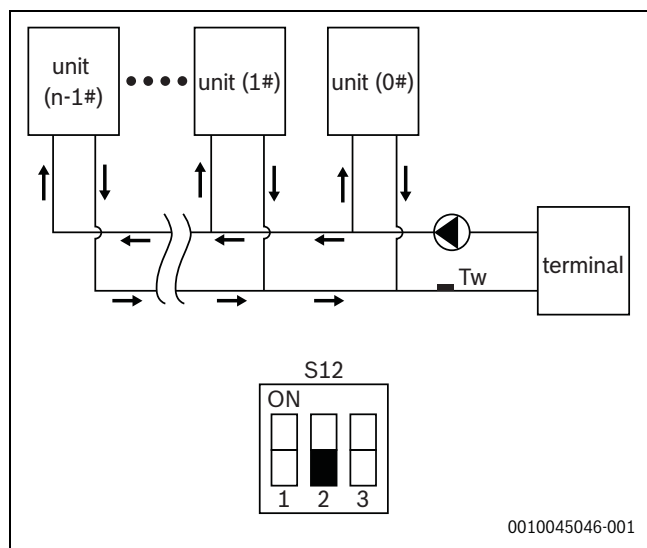
14.2 Układ z jedną/wieloma pompami

Ustawić przełącznik DIP S12-2 w zależności od typu układu.

Pojedyncza pompa wody

W tej konfiguracji nie jest konieczne zastosowanie zaworu zwrotnego.

Sterowanie pompą jest aktywowane tylko na jednostce głównej.

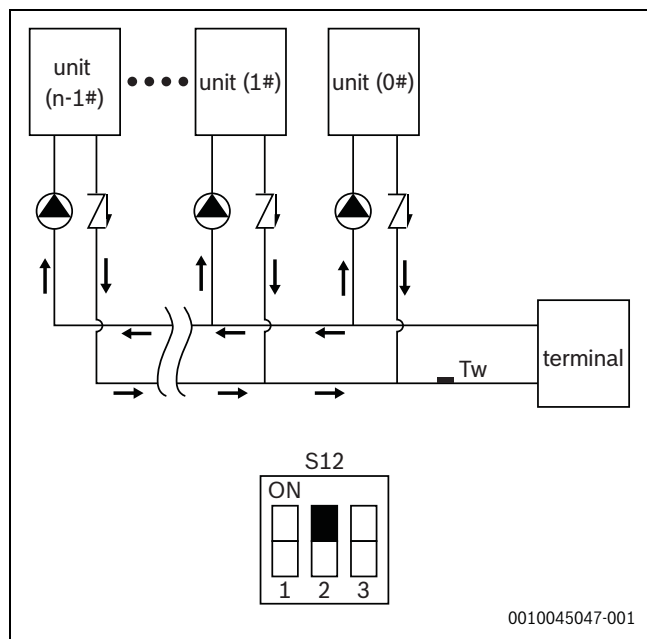


Rys. 72 Pojedyncza pompa wody

Wiele pomp wody

W tej konfiguracji konieczne jest zastosowanie zaworu zwrotnego dla każdej jednostki.

Sterowanie pompą jest aktywowane na każdej jednostce.



Rys. 73 Wiele pomp wody

Adresowanie

Każdy podłączony moduł jest identyfikowany przez adres, w zakresie od 0 do 15: jednostka główna jest identyfikowana jako 0.

Ustawić prawidłową datę i godzinę na każdej jednostce przed podłączeniem ich do sieci.

Aktywować konfigurację wielomodułową na każdej jednostce: S12-2

- Jednostki z wbudowaną pompą: WŁ.
- Jednostki bez wbudowanej pompy i z jedną pompą w układzie: WYŁ.

Konfiguracja modułowa składa się z dwóch sieci: sieci sterownika i sieci jednostek (płyt głównych).

Każda sieć może mieć do 16 adresów (od 0 do 15) i musi być adresowana osobno.

Każda sieć ma swoje urządzenie główne, które musi mieć adres = 0.

Jeżeli część jednostek podrzędnych nie posiada opcji c.w.u.:

- Skonfigurować jednostkę bez opcji c.w.u. jako jednostkę główną.

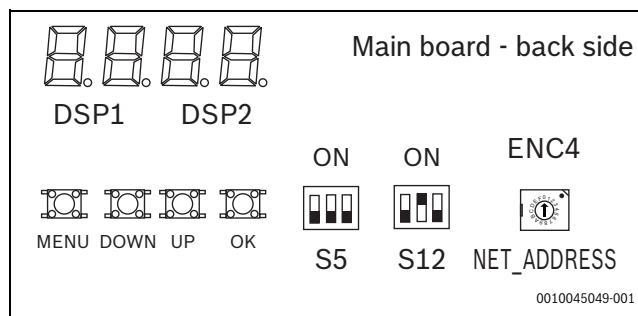
- Przydzielić wyższe adresy jednostkom podrzędnym wyposażonym w opcję c.w.u.

Adresowanie jednostki

Jednostki adresuje się za pomocą enkodera ENC4 z tyłu płyty.

Adresem jest numer na enkoderze.

Adres jest wyświetlany na wyświetlaczu DSP1.



Rys. 74 Adresowanie jednostki

Przykład:

- JEDNOSTKA GŁÓWNA: adres = 0 enkoder = 0
- JEDNOSTKA PODRZĘDNA 1: adres = 1 enkoder = 1
- JEDNOSTKA PODRZĘDNA 15: adres = 15 enkoder = F

Adres jednostki jest wyświetlany na wyświetlaczu "DSP1" na klawiaturze głównej.

Adresowanie sterowników regulacyjnych

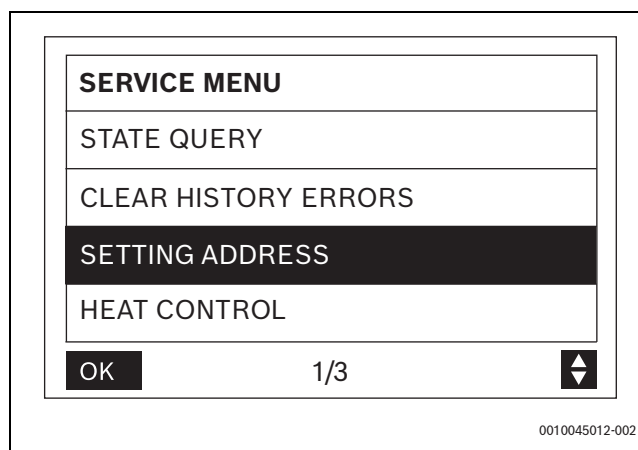
Można zaadresować maksymalnie 16 sterowników regulacyjnych, z adresem od 0 do 15; więc np:

- 16 jednostek z relatywnym sterownikiem na pokładzie, jednostka główna z adresem 0, jednostka podrzędna, w trybie tylko do odczytu, z kolejnymi
- 15 jednostek z relatywnym sterownikiem na pokładzie + zdalny sterownik regulacyjny jako jednostka główna

Nacisnąć ▲ lub ▼, aby wybrać opcję SETTING ADDRESS (USTAWIANIE ADRESU).

Nacisnąć ◀ lub ▶, aby ustawić adres.

Zatwierdzić przyciskiem [OK].



Rys. 75 Adresowanie sterowników regulacyjnych

SETTING ADDRESS

CONTROLLER ADDRESS

◀ 0 ▶ #

CONTROL ENABLE

◀ YES ▶

MODBUS ENABLE

◀ NO ▶

MODBUS ADDRESS

1 #

OK

⬆

⬇

⬆

⬇

0010045013-002

Controller Address oznacza adres jednostki nadany przez enkoder ENC4.

Control Enable – Tak dla jednostki głównej

Control Enable – Nie dla jednostki podrzędnej

Zdalne wł./wyl.

W przypadku urządzeń w konfiguracji modułowej, zdalne sterowanie musi być zastosowane do jednostki głównej, która przekazuje je do jednostek podrzędnych.

14.3 Rozruch

Kompletne zarządzanie układem realizowane jest przez jednostkę główną, identyfikowaną za pomocą adresu 0.

Termoregulacja odbywa się na temperaturze zasilania całego układu (Tw).

Przy włączaniu, gdy żądane jest obciążenie, jednostki są włączane kolejno na podstawie ich adresu, w kolejności numerycznej.

Gdy obciążenie maleje, jednostki są wyłączane według tej samej kolejności.

Przykład w przypadku chłodzenia

Jeśli $T_w \geq$ wartość zadana + 10°C:

- Sterowanie aktywuje kolejno 50% jednostek na podstawie ustawionego adresu.
- Po upływie określonego czasu (domyślnie: 240 sekund).
- W przypadku wzrostu obciążenia uruchamiane są dodatkowe jednostki.
- W przypadku zmniejszenia obciążenia, jednostki są wyłączane w tej samej kolejności (pierwsza uruchomiona, pierwsza zatrzymana).

Jeśli $T_w <$ wartość zadana + 10°C (w przypadku chłodzenia):

- Sterowanie aktywuje tylko jednostkę główną.
- Po upływie określonego czasu (domyślnie: 240 sekund).
- W przypadku wzrostu obciążenia na podstawie ustawionego adresu uruchamiane są dodatkowe jednostki.
- Jeśli obciążenie maleje, jednostka główna wyłącza się.

Alarmy

Alarm w jednej z jednostek w układzie może mieć różne skutki:

- W przypadku alarmu w jednostce podrzędnej pozostałe jednostki w układzie będą nadal działać.
- W przypadku alarmu komunikacji lub wspólnego czujnika w jednostce głównej, cały układ zostanie zatrzymany.

15 Magistrala Modbus

15.1 Przegląd funkcji serwisowych

Dane techniczne komunikacji: RS - 485

Protokół	ModbusRTU: 9600, 8, N, 1
Szybkość transmisji	9600bps
Bitów danych	8 bitów danych
Bit parzystości	Brak parzystości
Bit zakończenia transmisji	1 bit zakończenia transmisji

Tab. 34 Dane techniczne komunikacji

Kody funkcji

01	Zapytanie
03	Reading
06	Zapis pojedynczego rejestru
16	Zapis wielu rejestrów

Tab. 35 Kody funkcji

Przyłącza

Połączenie Modbus systemu BMS z pompą ciepła odbywa się za pomocą złącza CN9 na płycie APR. W przypadku wszystkich pomp ciepła wyprodukowanych od czerwca 2024 r. połączenie Modbus systemu BMS z pompą ciepła zostanie zmienione na złącze H1 i H2 XC.

Jednostka modułowa: w przypadku układu kaskadowego pomp ciepła podłączyć system BMS do jednostki głównej.

Adres Modbus powinien odpowiadać adresowi systemu BMS.

Włączenie

Service Menu (Menu serwisowe) > Setting Address (Ustawianie adresu) > Modbus enable (Włącz Modbus) > YES (TAK)

Odczyt rejestru, zapis pojedynczego rejestru, zapis wielu rejestrów.

SETTING ADDRESS

CONTROLLER ADDRESS

◀ 10 ▶ #

CONTROL ENABLE

◀ YES ▶

MODBUS ENABLE

◀ NO ▶

MODBUS ADDRESS

◀ 10 ▶ #

OK

⬆

⬇

⬆

⬇

0010045016-001

Rys. 76 Włączanie komunikacji Modbus

15.2 Usterki i błędy

W rejestrze do odczytu BMS 272, 273 wyświetlany jest jeden z następujących kodów błędów w formacie dziesiętnym, z uwzględnieniem tylko bajtu mniej znaczącego. Uwzględnić tylko dwie ostatnie znaki alfanumeryczne kodu.

CS3000 AWP (AWP16AWP89)																				
Kod usterki	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	EA	Eb	EC	Ed	EE	EF	EH	EL	EP	EU
Numer usterki (dziesiętnie)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Kod usterki	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	PA	Pb	PC	Pd	PE	PF	PH	PL	PP	PU
Numer usterki (dziesiętnie)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Kod usterki	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	HA	Hb	HC	Hd	HE	HF	HH	HL	HP	HU
Numer usterki (dziesiętnie)	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Kod usterki	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	FA	Fb	FC	Fd	FE	ST	FH	FL	FP	FU
Numer usterki (dziesiętnie)	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Kod usterki	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	Cb	DW:	Cd	CE	CF	CO	CL	CP	CU
Numer usterki (dziesiętnie)	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Kod usterki	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	LA	Lb	LC	Ld	LE	LF	LH	LL	LP	LU
Numer usterki (dziesiętnie)	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Kod usterki	d0	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	dA	db	dC	dd	dE	dF	dH	dL	dP	dU
Numer usterki (dziesiętnie)	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
Kod usterki	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	bA	bb	bC	bd	bE	bF	bH	bL	bP	bU
Numer usterki (dziesiętnie)	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160

Tab. 36 Zestawienie kodów usterek

U16	Kod usterki systemu BMS Y (dziesiętnie)
ID układu + kod usterki W przypadku zaworu zwrotnego BMS bez ID układu Y = X	

P0 →	21
1PU → 1+40 → 0x128 →	296

Tab. 37 Kody usterek

15.3 Tabela Modbus

Rejestr	TypDanych	Odczyt/zapis	Nazwa	Opis
0	S16	Odczyt i zapis	Tryb pracy	Zakres: HP: 1-Chłodzenie, 2-Ogrzewanie, 4-C.w.u., 8-OFF FC/CO: 1-Chłodzenie, 8-OFF Domyślnie: 8-OFF Jednostka miary: - Uwagi: Ustawienie trybu c.w.u. NIE dotyczy jednostek układu z wieloma pompami, który korzysta z dedykowanej pozycji pod adresem 207.
1	S16	Odczyt i zapis	Podwójna wartość zadana temperatury Tws 1	Zakres: CO/FC tryb chłodzenia: -8 ~ 20 HP tryb chłodzenia: 0 ~ 20 HP tryb ogrzewania: 25 ~ 60 Domyślnie: CO/FC: 7 HP tryb chłodzenia: 7 HP tryb ogrzewania: 35 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
2	S16	Odczyt i zapis	Podwójna wartość zadana temperatury Tws 2	Zakres: CO/FC tryb chłodzenia: -8 ~ 20 HP tryb chłodzenia: 0 ~ 20 HP tryb ogrzewania: 25 ~ 60 Domyślnie: CO/FC: 10 HP tryb chłodzenia: 10 HP tryb ogrzewania: 30 Jednostka miary: [°C] Uwagi:

Rejestr	TypDanych	Odczyt/zapis	Nazwa	Opis
3	S16	Odczyt i zapis	Temperatura kompensacji (OFFSET-C/ OFFSET-H)	Zakres: Tryb chłodzenia 0 ~ 15 Tryb ogrzewania: 0 ~ 30 Domyślnie: Tryb chłodzenia: 10 Tryb ogrzewania: 10 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
4	S16	Odczyt i zapis	Zadana temperatura c.w.u. – T5S	Zakres: 30 ~ 70 Domyślnie: 50 Uwagi: Dostępne tylko dla HP Jednostka miary: [°C]
5	S16	Odczyt i zapis	Zarezerwowany	
6	S16	Odczyt i zapis	Kasowanie błędów blokady	Zakres: 0-Nieaktywne, 1-Wyczyść wszystkie błędy blokady Domyślnie: 0-Nieaktywne Jednostka miary: - Uwagi:
7	S16	Odczyt i zapis	Funkcja wydmuchiwania śniegu	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: 0 - WYŁ. Jednostka miary: - Uwagi:
8	S16	Odczyt i zapis	Nastawa przełącznika ciśnienia wyjściowego	Nastawa ciśnienia statycznego Zakres: 0 - ciśnienie statyczne, 1 - niskie ciśnienie statyczne, 2 - średnie ciśnienie statyczne, 3 - wysokie ciśnienie statyczne Domyślnie: 0 - ciśnienie statyczne Jednostka miary: - Informacje:
9	S16	Odczyt i zapis	Smart Grid	Włączenie funkcji Smart Grid Zakres: 0 - Wszystkie funkcje wyłączone, 1 - Włącz SG, 2 - Włącz EVU, 3 - Włącz SG i EVU Domyślnie: 0 - Wszystkie funkcje wyłączone Jednostka miary: - Uwagi:
10 ÷ 99			ZAREZERWOWANY	
100	S16	Odczyt i zapis	Tryb cichy	
101	S16	Odczyt i zapis	Podwójna wartość zadana	
102	S16	Odczyt i zapis	Podwójna wartość zadana temperatury Tws 1 w trybie chłodzenia	
103	S16	Odczyt i zapis	Podwójna wartość zadana temperatury Tws 2 w trybie chłodzenia	Zakres: CO/FC : -8 ~ 20 HP: 0 ~ 20 Domyślnie: 10 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
104	S16	Odczyt i zapis	Podwójna wartość zadana temperatury Tws 1 w trybie ogrzewania	Zakres: HP : 25 ~ 60 Domyślnie: 35 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
105	S16	Odczyt i zapis	Podwójna wartość zadana temperatury Tws 2 w trybie ogrzewania	Zakres: HP : 25 ~ 60 Domyślnie: 30 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
106	S16	Odczyt i zapis	Aktywacja kompensacji temperatury w trybie chłodzenia	Zakres: 0 - Wyłącz, 1 - Włącz Domyślnie: 0 - Wyłącz Jednostka miary: - Uwagi:
107	S16	Odczyt i zapis	T4 COOL 1	Punkt kompensacji temperatury 1 w trybie chłodzenia Zakres: 15 ~ 30 Domyślnie: 25 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
108	S16	Odczyt i zapis	T4 COOL 2	Punkt kompensacji temperatury 2 w trybie chłodzenia Zakres: 40 ~ 45 Domyślnie: 40 Jednostka miary: [°C] Uwagi:

Rejestr	TypDanych	Odczyt/zapis	Nazwa	Opis
109	S16	Odczyt i zapis	OFFSET-C	Kompensacja temperatury w trybie chłodzenia Zakres: 0 ~ 15 Domyślnie: 10 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
110	S16	Odczyt i zapis	Aktywacja kompensacji temperatury w trybie ogrzewania	Zakres: 0 - Wyłącz, 1 - Włącz Domyślnie: 0 - Wyłącz Jednostka miary: - Uwagi:
111	S16	Odczyt i zapis	T4 HEAT 1	Punkt kompensacji temperatury 1 w trybie ogrzewania Zakres: -15 ~ -10 Domyślnie: -10 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
112	S16	Odczyt i zapis	T4 HEAT 2	Punkt kompensacji temperatury 2 w trybie chłodzenia Zakres: 15 ~ 30 Domyślnie: 15 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
113	S16	Odczyt i zapis	OFFSET-H	Kompensacja temperatury w trybie chłodzenia Zakres: 0 ~ 30 Domyślnie: 10 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
114	S16	Odczyt i zapis	Wymuszenie włączenia Heat 2	Zakres: 0 - Nie, 1 - Tak Domyślnie: 0 - Nie Jednostka miary: - Uwagi: Dotyczy tylko układu z jedną pompą
115	S16	Odczyt i zapis	Włączenie c.w.u.	Zakres: 0 - Wyłącz, 1 - Włącz Domyślnie: 0 - Wyłącz Jednostka miary: - Uwagi: Dotyczy tylko układu z jedną pompą
116	S16	Odczyt i zapis	T_Cool_Diff	Różnica temperatur w trybie chłodzenia Zakres: 1 ~ 5 Domyślnie: 2 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
117	S16	Odczyt i zapis	T_Heat_Diff	Różnica temperatur w trybie ogrzewania Zakres: 1 ~ 5 Domyślnie: 2 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
118	S16	Odczyt i zapis	dT5_ON	Różnica temperatur na powrocie c.w.u. Zakres: 2 ~ 10 Domyślnie: 8 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
119	U16	Odczyt i zapis	T_Heat1_Delay	Opóźnienie włączenia Heat1 Zakres: 60 ~ 240 Domyślnie: 90 Jednostka miary: [min] Uwagi: Dotyczy tylko modeli HP
120	S16	Odczyt i zapis	dTw_Heat1_Off	Zakres: 2 ~ 10 Domyślnie: 5 Jednostka miary: [°C] Uwagi: Dotyczy tylko modeli HP
121	S16	Odczyt i zapis	Różnica temperatur Tw (TW_COOL_DIFF/ TW_HEAT_DIFF)	Zakres: 1 ~ 5 Domyślnie: 2 Jednostka miary: [°C] Uwagi:

Rejestr	TypDanych	Odczyt/zapis	Nazwa	Opis
122	S16	Odczyt i zapis	Ratio_Cool_First	Współczynnik pierwszego włączenia układu kaskadowego w trybie chłodzenia Zakres: 5 ~ 100 Domyślnie: 50 Jednostka miary: [%] Uwagi: W krokach co 5%
123	S16	Odczyt i zapis	Ratio_Heat_First	Współczynnik pierwszego włączenia układu kaskadowego w trybie ogrzewania Zakres: 5 ~ 100 Domyślnie: 50 Jednostka miary: [%] Uwagi: W krokach co 5%
124	S16	Odczyt i zapis	T_diff_pro	Zabezpieczenie przed różnicą temperatur wody na wlocie i na wylocie Zakres: 5 ~ 100 Domyślnie: 50 Jednostka miary: [%] Uwagi: W krokach co 5%
125	S16	Odczyt i zapis	T_Frost	Czas cyklu odmrażania Zakres: 20 ~ 180 Domyślnie: 45 Jednostka miary: [min] Uwagi:
126	S16	Odczyt i zapis	T_Defrost_in	Temperatura rozpoczęcia odmrażania Zakres: -5 ~ 5 Domyślnie: -2 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
127	S16	Odczyt i zapis	T_Defrost_out	Temperatura zakończenia odmrażania Zakres: -10 ~ 10 Domyślnie: 0 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
128	S16	Odczyt i zapis	Heat 1 enable (Włączenie Heat 2)	Zakres: 0 - Wyłącz, 1 - Włącz Domyślnie: 0 - Wyłącz Jednostka miary: - Uwagi:
129	S16	Odczyt i zapis	T4_Heat1_On	Zakres: -5 ~ 20 Domyślnie: 5 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
130	S16	Odczyt i zapis	Tw_Heat1_On	Zakres: -5 ~ 20 Domyślnie: 5 Jednostka miary: [°C] Uwagi: Dotyczy tylko modeli FC/CO
131	S16	Odczyt i zapis	Tw_Heat1_Off	Zakres: -5 ~ 20 Domyślnie: 5 Jednostka miary: [°C] Uwagi: Dotyczy tylko modeli FC/CO
132	S16	Odczyt i zapis	Heat 2 enable (Włączenie Heat 2)	Zakres: 0 - Wyłącz, 1 - Włącz Domyślnie: 0 - Wyłącz Jednostka miary: - Uwagi: Dotyczy tylko układu z jedną pompą z funkcją c.w.u.
133	S16	Odczyt i zapis	T_Heat2_delay	Opóźnienie włączenia Heat 2 Zakres: 60 ~ 240 Domyślnie: 90 Jednostka miary: [min] Uwagi: W krokach co 5 min Dotyczy tylko układu z jedną pompą z funkcją c.w.u.

Rejestr	TypDanych	Odczyt/zapis	Nazwa	Opis
134	S16	Odczyt i zapis	dT5_Heat2_Off	Zakres: 2 ~ 10 Domyślnie: 5 Jednostka miary: [min] Uwagi: Dotyczy tylko układu z jedną pompą z funkcją c.w.u.
135	S16	Odczyt i zapis	T4_Heat2_On	Zakres: -5 ~ 20 Domyślnie: 5 Jednostka miary: [°C] Uwagi: Dotyczy tylko układu z jedną pompą z funkcją c.w.u.
136	S16	Odczyt i zapis	Włączenie pompy inwerterowej	Zakres: 0 - Wyłącz, 1 - Włącz Domyślnie: 0 - Wyłącz Jednostka miary: - Uwagi: Dotyczy tylko układu z jedną pompą
137	S16	Odczyt i zapis	Prędkość robocza pompy inwerterowej	Zakres: 30 ~ 100 Domyślnie: 100 Jednostka miary: [°C] Uwagi: W krokach co 5% Dotyczy tylko sytuacji, gdy włączony jest rejestr 136
138	S16	Odczyt i zapis	Aktywacja sterowania Modbus	Zakres: 0 - Wyłącz, 1 - Włącz Domyślnie: 0 - Wyłącz Jednostka miary: - Uwagi: Pozycja ta musi być włączona przed zapisem innych rejestrów Modbus
139	S16	Odczyt i zapis	Typ glikolu	Zakres: 0 - etylenowy, 1 - propylenowy Domyślnie: 0 - etylenowy Jednostka miary: - Uwagi:
140	S16	Odczyt i zapis	Zawartość procentowa glikolu	Zakres: 0 ~ 50 Domyślnie: 0 Jednostka miary: [%] Uwagi: W krokach co 5%
141	S16	Odczyt i zapis	Kompensacja Paf	Kompensacja ciśnienia zabezpieczającego Zakres: 0 ~ 20 Domyślnie: 0 Jednostka miary: 0,01 MPa Uwagi: W krokach co 5
142	S16	Odczyt i zapis	Sterowanie węzownicą wodną	Zakres: 0 - Automatyczne, 1 - Ręczne1 (przepływ), 2 - Ręczne2 (obejście) Domyślnie: 0 - Automatyczne Jednostka miary: - Uwagi: Dotyczy tylko jednostek FC
143	S16	Odczyt i zapis	DtTws	Wzrost wartości Tws po wprowadzeniu mieszanki Zakres: 1 ~ 3 Domyślnie: 1 Jednostka miary: [°C] Uwagi: Dotyczy tylko jednostek FC/CO
144	S16	Odczyt i zapis	Dtmix	Histeresa po wprowadzeniu mieszanki Zakres: 1 ~ 3 Domyślnie: 2 Jednostka miary: [%] Uwagi: Dotyczy tylko jednostek FC/CO
145	S16	Odczyt i zapis	Kompensacja FC	Kompensacja FC Zakres: 1 ~ 15 Domyślnie: 3 Jednostka miary: [°C] Uwagi: Dotyczy tylko jednostek FC/CO
146	S16	Odczyt i zapis	Histeresa FC	Histeresa FC Zakres: 1 ~ 3 Domyślnie: 1 Jednostka miary: [°C] Uwagi: Dotyczy tylko jednostek FC/CO

Rejestr	TypDanych	Odczyt/zapis	Nazwa	Opis
147	S16	Odczyt i zapis	TWI_O ABNORMAL	Nieprawidłowa różnica między temperaturą wody na wlocie i na wylocie Zakres: 1 ~ 5 Domyślnie: 2 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
148	S16	Odczyt i zapis	Regulacja niskiej wody wypływającej	Zakres: 0 ~ 20 Domyślnie: 7 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
149	S16	Odczyt i zapis	Ogr. mocy	Poziom oszczędności energii Zakres: 40 ~ 100 Domyślnie: 40 Jednostka miary: [%] Uwagi: W krokach co 10%
150	S16	Odczyt i zapis	Czas zadziałania zabezpieczenia E9	Czas zadziałania zabezpieczenia czujnika przepływu wody Zakres: 2 ~ 20 Domyślnie: 5 Jednostka miary: [s] Uwagi:
151	S16	Odczyt i zapis	Sposób wykrywania E9	Zakres: 0 - Czujnik przepływu wody wykrywany przed włączeniem pompy, 1 - Czujnik przepływu wody wykrywany po włączeniu pompy Domyślnie: 0 Jednostka miary: - Uwagi:
152	S16	Odczyt i zapis	Prędkość MIN pompy inwerterowej	Zakres: 40 ~ MAX(100, prędkość MAKSpompy inwerterowej) Domyślnie: 75 Jednostka miary: [%] Uwagi: W krokach co 5% Dotyczy tylko układu z wieloma pompami
153	S16	Odczyt i zapis	Prędkość MAX pompy inwerterowej	Zakres: MIN(70, prędkość MINpompy inwerterowej) ~ 100 Domyślnie: 75 Jednostka miary: [%] Uwagi: W krokach co 5% Dotyczy tylko układu z wieloma pompami
154	S16	Odczyt i zapis	Czas włączenia pompy	Zakres: 5 ~ 60 Domyślnie: 5 Jednostka miary: [min] Uwagi: W krokach co 5 min
155	S16	Odczyt i zapis	Czas wyłączenia pompy	Zakres: 0 ~ 60 Domyślnie: 0 Jednostka miary: [%] Uwagi: W krokach co 5 min
156	S16	Odczyt i zapis	TW_COOL_DIFF	Różnica temperatur Tw w trybie chłodzenia Zakres: 1 ~ 5 Domyślnie: 2 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
157	S16	Odczyt i zapis	TW_HEAT_DIFF	Różnica temperatur Tw w trybie ogrzewania Zakres: 1 ~ 5 Domyślnie: 2 Jednostka miary: [°C] Uwagi:
158	U16	Odczyt i zapis	Heat1Forceon	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: 0 Jednostka miary: - Uwagi:
159	S16	Odczyt i zapis	Liczba ODU online	Zakres: [0:16] Jednostka miary:

Rejestr	TypDanych	Odczyt/zapis	Nazwa	Opis
160	S16	Odczyt i zapis	Adres online jednostki podrzędnej	Zakres: BIT [0:16] Jednostka miary: 0 - Offline, 1 - Online Uwagi: BIT [0:16] — każdy bit przedstawia każdą z jednostek online lub offline
161 ÷ 199	S16	Odczyt i zapis	ZAREZERWOWANY	
200+(adres jednostki)*100	S16	Odczyt i zapis	ZAREZERWOWANY	
201+(adres jednostki)*100	S16	Odczyt i zapis	Heat 2 enable (Włączenie Heat 2)	Zakres: 0 - Wyłącz, 1 - Włącz Domyślnie: 0 - Wyłącz Jednostka miary: - Uwagi: Dotyczy tylko układów z wieloma pompami z funkcją c.w.u.
202+(adres jednostki)*100	S16	Odczyt i zapis	Wymuszenie włączenia Heat 2	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: 0 - WYŁ. Jednostka miary: - Uwagi: Dotyczy tylko układów z wieloma pompami z funkcją c.w.u.
203+(adres jednostki)*100	S16	Odczyt i zapis	T-HEAT2-DELAY	Opóźnienie otwarcia Heat 2 Zakres: 60 ~ 240 Domyślnie: 90 Jednostka miary: [min] Uwagi: Dotyczy tylko układów z wieloma pompami z funkcją c.w.u.
204+(adres jednostki)*100	S16	Odczyt i zapis	DT-HEAT2-OFF	Delta temperatury wyłączenia Heat2 Zakres: 2 ~ 10 Domyślnie: 5 Jednostka miary: [°C] Uwagi: Dotyczy tylko układów z wieloma pompami z funkcją c.w.u.
205+(adres jednostki)*100	S16	Odczyt i zapis	T4-HEAT2-ON	Zakres: -5 ~ 20 Domyślnie: 5 Jednostka miary: [°C] Uwagi: Dotyczy tylko układów z wieloma pompami z funkcją c.w.u.
206+(adres jednostki)*100	S16	Odczyt i zapis	Włączenie c.w.u.	Zakres: 0 - Wyłącz, 1 - Włącz Domyślnie: 0 - Wyłącz Jednostka miary: - Uwagi: Dotyczy tylko układów z wieloma pompami
207+(adres jednostki)*100	S16	Odczyt i zapis	Włączenie c.w.u.	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: 0 - WYŁ. Jednostka miary: - Uwagi: Dotyczy tylko układów z wieloma pompami
208+(adres jednostki)*100	S16	Odczyt i zapis	Priorytet c.w.u.	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: 0 - WYŁ. Jednostka miary: - Uwagi: Dotyczy tylko układów z wieloma pompami
209+(adres jednostki)*100	S16	Odczyt i zapis	MAX czas pracy w trybie chłodzenia podczas przygotowania c.w.u.	Zakres: 1 ~ 48 Domyślnie: 16 Jednostka miary: [min] Uwagi: Dotyczy tylko układów z wieloma pompami z funkcją c.w.u.
210+(adres jednostki)*100	S16	Odczyt i zapis	MIN czas pracy w trybie chłodzenia podczas przygotowania c.w.u.	Zakres: 1 ~ 48 Domyślnie: 1 Jednostka miary: [min] Uwagi: Dotyczy tylko układów z wieloma pompami z funkcją c.w.u.
211+(adres jednostki)*100	S16	Odczyt i zapis	MAX czas pracy w trybie ogrzewania podczas przygotowania c.w.u.	Zakres: 1 ~ 48 Domyślnie: 16 Jednostka miary: [min] Uwagi: Dotyczy tylko układów z wieloma pompami z funkcją c.w.u.

Rejestr	TypDanych	Odczyt/zapis	Nazwa	Opis
212+(adres jednostki)*100	S16	Odczyt i zapis	MIN czas pracy w trybie ogrzewania podczas przygotowania c.w.u.	Zakres: 1 ~ 48 Domyślnie: 1 Jednostka miary: [min] Uwagi: Dotyczy tylko układów z wieloma pompami z funkcją c.w.u.
213+(adres jednostki)*100	S16	Odczyt i zapis	MAX czas pracy w trybie c.w.u.	Zakres: 1 ~ 48 Domyślnie: 4 Jednostka miary: [min] Uwagi: Dotyczy tylko układów z wieloma pompami z funkcją c.w.u.
214+(adres jednostki)*100	S16	Odczyt i zapis	MIN czas pracy w trybie c.w.u.	Zakres: 1 ~ 48 Domyślnie: 1 Jednostka miary: [min] Uwagi: Dotyczy tylko układów z wieloma pompami z funkcją c.w.u.
215+(adres jednostki)*100	S16	Odczyt i zapis	Włączenie pompy inwerterowej	Zakres: 0 - Wyłącz, 1 - Włącz Domyślnie: 0 - Wyłącz Jednostka miary: - Uwagi: Dotyczy tylko układów z wieloma pompami
216+(adres jednostki)*100	S16	Odczyt i zapis	Prędkość robocza pompy inwerterowej	Zakres: 30 ~ 100 Domyślnie: 100 Jednostka miary: [%] Uwagi: W krokach co 5% Dotyczy tylko układów z wieloma pompami
217+(adres jednostki)*100	S16	Odczyt i zapis	T5S	Nastawa zasobnika c.w.u. Zakres: 30 ~ 60 Domyślnie: 50 Jednostka miary: [°C] Uwagi: Dotyczy tylko układów z wieloma pompami z funkcją c.w.u.
218+(adres jednostki)*100	U16	Odczyt i zapis	Włączenie dezynfekcji c.w.u.	Zakres: 0 - Wyłączona, 1 - Włączona Domyślnie: 0 - Wyłączona Jednostka miary: Uwagi:
219+(adres jednostki)*100	U16	Odczyt i zapis	Ustawienie dni dezynfekcji c.w.u.	Zakres: 0 - 6 Domyślnie: Jednostka miary: Uwagi: 0 - PON., 6 - NIEDZ.
220+(adres jednostki)*100	U16	Odczyt i zapis	Czas dezynfekcji c.w.u.	Zakres: 0 - 143 Domyślnie: Jednostka miary: [min] Uwagi: 0 - 00:00 ~ 143 - 24:00
221+(adres jednostki)*100	U16	Odczyt i zapis	Maks. czas dezynfekcji c.w.u.	Zakres: 0 - 180 Domyślnie: Jednostka miary: [min] Uwagi:
222 ÷ 229			ZAREZERWOWANY	
230+(adres jednostki)*100	S16	RO	Limit SG Wł.	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: - 0 Jednostka miary: Uwagi: przy WŁ. jednostka ustawiona na 40%, przy WYŁ. ustawiona na 0%
231+(adres jednostki)*100	U16	RO	Pobieranie współczynnika pompy inwerterowej	Stan otwarcia pompy wody o zmiennej częstotliwości w proc. Zakres: 0 ~ 100 Domyślnie: Jednostka miary: [%] Uwagi:
232+(adres jednostki)*100	U16	RO	Bieżąca wydajność	Wydajność w czasie rzeczywistym Zakres: 0 ~ 65535 Domyślnie: - Jednostka miary: [kW] Uwagi:

Rejestr	TypDanych	Odczyt/zapis	Nazwa	Opis
233+(adres jednostki)*100	U16	RO	Bieżąca moc	Pobór mocy w czasie rzeczywistym Zakres: 0 ~ 65535 Domyślnie: - Jednostka miary: [kW] Uwagi:
234+(adres jednostki)*100	U16	RO	Bieżąca sprawność	(Bieżąca wydajność / Bieżąca moc)*10 Zakres: Domyślnie: - Jednostka miary: - Jednostka:
235+(adres jednostki)*100	U16	RO	Wydajność całkowita	Zakres: 0 ~ 65535 Domyślnie:- Jednostka miary: [MWh] Uwagi:
236+(adres jednostki)*100	U16	RO	Moc całkowita	Całkowity pobór mocy Zakres: 0 ~ 65535 Domyślnie: - Jednostka miary: [MWh] Uwagi:
237+(adres jednostki)*100	U16	RO	Stan SG	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
238+(adres jednostki)*100	U16	RO	Stan EVU	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
239+(adres jednostki)*100	S16	RO	Wartość ostateczna Ts	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: nieprawidłowa wartość 0x8000
240+(adres jednostki)*100	S16	RO	Tryb pracy jednostki zewn.	Zakres: 1 - Wył., 2 - Chłodzenie, 3 - Ogrzewanie, 4 - C.w.u. Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
241+(adres jednostki)*100	S16	RO	Tryb cichy	Zakres: 1 - Standardowy, 2 - Cichy, 3 - Nocny, 7 - Supercichy Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
242+(adres jednostki)*100	S16	RO	T5S	Nastawa zasobnika c.w.u. Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
243+(adres jednostki)*100	S16	RO	ZAREZERWOWANY	
244+(adres jednostki)*100	S16	RO	Tw1	Temperatura wody na wlocie Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
245+(adres jednostki)*100	S16	RO	Two	Temperatura wody na wylocie Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
246+(adres jednostki)*100	S16	RO	Tw	Temperatura wody Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
247+(adres jednostki)*100	S16	RO	T4	Temperatura otoczenia Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
248+(adres jednostki)*100	S16	RO	Częstotliwość sprężarki	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie:- Jednostka miary: [Hz] Uwagi:
249+(adres jednostki)*100	S16	RO	Prąd sprężarki 1	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [A] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000

Rejestr	TypDanych	Odczyt/zapis	Nazwa	Opis
250+(adres jednostki)*100	S16	RO	Prędkość obrotowa wentylatora 1	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [obr./min] Uwagi:
251+(adres jednostki)*100	S16	RO	Prędkość obrotowa wentylatora 2	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [obr./min] Uwagi:
252+(adres jednostki)*100	S16	RO	Prędkość obrotowa wentylatora 3	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [obr./min] Uwagi:
253+(adres jednostki)*100	U16	RO	EXVA	Aktualny stopień otwarcia EXV A Zakres: 0 ~ 65535 Domyślnie: - Jednostka miary: [kroki] Uwagi:
254+(adres jednostki)*100	U16	RO	EXVB	Aktualny stopień otwarcia EXV B Zakres: 0 ~ 65535 Domyślnie: - Jednostka miary: [kroki] Uwagi:
255+(adres jednostki)*100	U16	RO	EXVC	Aktualny stopień otwarcia EXV C Zakres: 0 ~ 65535 Domyślnie: - Jednostka miary: [kroki] Uwagi:
256+(adres jednostki)*100	S16	RO	SV4	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
257+(adres jednostki)*100	S16	RO	SV5	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
258+(adres jednostki)*100	S16	RO	SV8A	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
259+(adres jednostki)*100	S16	RO	SV8B	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
260+(adres jednostki)*100	S16	RO	Zawór 4-drogowy	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
261+(adres jednostki)*100	S16	RO	Stan pompy	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
262+(adres jednostki)*100	S16	RO	Stan SV1	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
263+(adres jednostki)*100	S16	RO	Stan SV2	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
264+(adres jednostki)*100	S16	RO	Stan Heat 1	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
265+(adres jednostki)*100	S16	RO	Stan Heat 2	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
266+(adres jednostki)*100	S16	RO	Tp1	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
267+(adres jednostki)*100	S16	RO	Th	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
268+(adres jednostki)*100	S16	RO	T3	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
269+(adres jednostki)*100	S16	RO	Tz	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000

Rejestr	TypDanych	Odczyt/zapis	Nazwa	Opis
270+(adres jednostki)*100	S16	RO	T5	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
271+(adres jednostki)*100	S16	RO	Ciśnienie	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: ogrzewanie/c.w.u. [0,01 MPa], chłodzenie [0,1 MPa] Uwagi: Niskie ciśnienie w trybie chłodzenia, wysokie ciśnienie w trybie ogrzewania. Nieprawidłowa wartość 0x8000
272+(adres jednostki)*100	U16	RO	Kod błędu	Zakres: 0-65535 [0-Brak błędu] Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi: Patrz karta kodów błędów.
273+(adres jednostki)*100	U16	RO	Kod ostatniego błędu w historii błędów	Zakres: 0-65535 [0-Brak błędu] Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi: Patrz karta kodów błędów.
274+(adres jednostki)*100	U16	RO	Wersja oprogramowania HMI	Numer wersji Zakres: 0 ~ 65535 Domyślnie:- Jednostka miary:- Uwagi:
275+(adres jednostki)*100	S16	RO	Tp2	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
276+(adres jednostki)*100	S16	RO	T5s min	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
277+(adres jednostki)*100	S16	RO	T6A	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
278+(adres jednostki)*100	U16	RO	Kod błędu interfejsu HMI	Zakres: 0/1/2 Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi: 0: Brak błędu, 1: Utrata komunikacji XYE, 2: Mniejsza liczba jednostek online
279+(adres jednostki)*100	S16	RO	Stan SV6	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
280+(adres jednostki)*100	S16	RO	Prąd sprężarki 2	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [A] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
281+(adres jednostki)*100	U16	RO	Wydajność jednostki	Wielkość jednostki Zakres: 0 ~ 65535 Domyślnie: - Jednostka miary: [kW] Uwagi:
282+(adres jednostki)*100	S16	RO	Status odmrażania	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
283+(adres jednostki)*100	S16	RO	Elektryczny element grzejny przeciw zamarzaniu	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
284+(adres jednostki)*100	S16	RO	Moduł zdalnego sterowania	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi: Wartość tę podaje tylko jednostka główna
285+(adres jednostki)*100	S16	RO	Stan FCT	Zakres: 0 - WYŁ., 1 - WŁ. Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi: Wartość tę podaje tylko jednostka główna
286+(adres jednostki)*100	S16	RO	Stan układu pomp	Zakres: 0 - Jedna pompa, 1 - Wiele pomp Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:

Rejestr	TypDanych	Odczyt/zapis	Nazwa	Opis
287+(adres jednostki)*100	S16	RO	Typ jednostki	Zakres: 0 - HP, 1 - CO, 2 - FC Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
288+(adres jednostki)*100			ZAREZERWOWANY	
289+(adres jednostki)*100	S16	RO	Tsafe	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
290+(adres jednostki)*100	S16	RO	PAF	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [kPa] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
291+(adres jednostki)*100	S16	RO	Taf1	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
292+(adres jednostki)*100	U16	RO	Wersja oprogramowania płyty głównej	Numer wersji Zakres: 0 ~ 65535 Domyślnie:- Jednostka miary:- Uwagi:
293+(adres jednostki)*100	U16	RO	Data wersji oprogramowania płyty głównej	Data wersji Zakres: 0 ~ 65535 Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi: bit[0-4]: Dzień 1~31 bit[5-8]: Miesiąc 1~12 bit[9-15]: Rok 0~127 (2000~2127)
294+(adres jednostki)*100		RO	ZAREZERWOWANY	
295+(adres jednostki)*100	S16	RO	T6B	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
296+(adres jednostki)*100	S16	RO	Taf2	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
297+(adres jednostki)*100	S16	RO	Tfin1	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
298+(adres jednostki)*100	S16	RO	Tfin2	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
299+(adres jednostki)*100	S16	RO	Tfin3	Zakres: -32768 ~ 32767 Domyślnie: - Jednostka miary: [°C] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
1800 ÷ 2299			ZAREZERWOWANY	
2300+(adres jednostki)*200	S16	RO	TDSH	
2301+(adres jednostki)*200	S16	RO	TSSH	
2302+(adres jednostki)*200	S16	RO	TCSH	
2303+(adres jednostki)*200	S16	RO	Prędkość robocza pompy inwerterowej	Zakres: 0- 100 Domyślnie: - Jednostka miary: [%] Uwagi: Nieprawidłowa wartość 0x8000
2305+(adres jednostki)*200	U16	RO	ErrCodeGet	Zakres: 0-65535 [0-Brak błędu] Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
2306+(adres jednostki)*200	U16	RO	LastErrTypeGet	Zakres: 0-65535 [0-Brak błędu] Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
2307+(adres jednostki)*200	U16	RO	LastErrCodeGet	Zakres: 0-65535 [0-Brak błędu] Domyślnie: - Jednostka miary: - Uwagi:
(2308 ~ 2399)+(adres jednostki)*200			ZAREZERWOWANY	

Tab. 38 Adres magistrali Modbus

16 Dane techniczne i raporty

16.1 Wydajność – tryb standardowy

WIELKOŚĆ			AWP16	AWP19	AWP24	AWP31	AWP36	AWP41	AWP53	AWP59	AWP65	AWP75	AWP89
Panel grzewczy													
Grzanie													
Maks. moc grzewcza (EN 14511:2018)	1	kW	27,32	31,00	35,78	54,50	58,20	62,21	78,37	87,40	101,00	110,70	130,00
Współczynnik sprawności (COP) (EN 14511:2018)	2		4,23	4,14	4,09	4,20	4,10	4,03	4,22	3,91	4,15	4,10	4,00
Maks. moc grzewcza (EN 14511:2018)	13	kW	17,29	20,11	23,07	33,09	35,98	39,83	53,50	58,20	65,30	72,30	85,80
Współczynnik sprawności (COP) A (EN 14511:2018)	2		2,85	2,79	2,71	2,87	2,86	2,73	2,65	2,55	2,73	2,70	2,65
Klasa energetyczna ogrzewania pomieszczeń ErP – klimat UMIARKOWANY – W35	7		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A+	–	–	–
Wskaźnik sezonowej efektywności (SCOP) – klimat UMIARKOWANY – W35	9		4,41	4,36	4,31	4,33	4,33	4,28	4,22	4,19	4,65	4,60	4,55
ns,h – klimat UMIARKOWANY – W35	10	%	173	172	169	170	170	168	166	164	183	181	179
Wskaźnik sezonowej efektywności (SCOP) – klimat ZIMNY – W35	9		3,6	3,6	3,5	3,7	3,6	3,6	3,8	3,7	4,7	4,6	4,6
Chłodzenie													
Maks. moc chłodnicza (EN 14511:2018)	4	kW	33,20	37,10	41,90	63,70	69,90	79,60	95,00	103,10	126,00	138,00	160,00
EER (EN 14511:2018)	5		3,88	3,65	3,32	3,91	3,64	3,19	4,02	3,61	3,80	3,65	3,40
Przepływ wody	4	l/s	1,43	1,65	1,86	2,82	3,14	3,71	4,83	4,93	6,03	6,58	7,65
Straty ciśnienia w wymienniku po stronie użytkownika	4		41,1	53,4	65,8	42,4	50,6	66,9	58,7	60,7	42,4	45,4	61,7
Klimakonwektory													
Grzanie													
Maks. moc grzewcza (EN 14511:2018)	3	kW	25,32	28,98	33,00	52,55	56,42	60,42	73,95	86,64	98,20	106,70	127,90
Współczynnik sprawności (COP) (EN 14511:2018)	2		3,28	3,20	3,14	3,47	3,37	3,26	3,52	3,18	3,37	3,34	3,32
Maks. moc grzewcza (EN 14511:2018)	14	kW	16,84	17,60	22,31	32,09	34,71	37,52	50,57	54,63	60,10	65,40	77,70
Współczynnik sprawności (COP) (EN 14511:2018)	2		2,36	2,10	2,06	2,34	2,31	2,32	2,09	1,94	2,06	2,05	2,00
Chłodzenie													
Maks. moc chłodnicza (EN 14511:2018)	6	kW	23,29	25,80	29,30	42,50	48,20	55,03	68,60	78,80	94,60	106,40	116,00
EER (EN 14511:2018)	5		3,11	2,84	2,78	3,02	2,95	2,75	2,99	2,80	3,12	3,06	2,85
SEE	9		4,67	4,51	4,40	4,19	4,19	4,12	4,12	4,11	4,95	4,93	4,88
ns,c	11	%	184	177	173	164	164	162	162	162	195	194	192
Przepływ wody	6	l/s	1,11	1,23	1,40	2,03	2,30	2,63	3,49	3,76	4,52	5,08	5,54
Straty ciśnienia w wymienniku po stronie użytkownika	6	kPa	26,3	31,6	39,7	24,5	30,2	37,6	33,8	38,5	21,0	26,8	29,2
Grzejniki													
Grzanie													

WIELKOŚĆ			AWP16	AWP19	AWP24	AWP31	AWP36	AWP41	AWP53	AWP59	AWP65	AWP75	AWP89
Maks. moc grzewcza (EN 14511:2018)	12	kW	23,06	27,70	32,64	46,50	51,91	56,69	75,56	85,90	96,20	105,00	127,00
Współczynnik sprawności (COP) (EN 14511:2018)	2		2,55	2,41	2,33	2,70	2,68	2,70	2,53	2,45	2,78	2,70	2,60
Maks. moc grzewcza (EN 14511:2018)	15	kW	16,6	17,3	15,1	28,8	31,0	33,4	48,5	51,0	59,0	64,0	76,0
Współczynnik sprawności (COP) (EN 14511:2018)	2		1,97	1,75	1,87	1,77	1,78	1,73	1,59	1,45	1,72	1,70	1,65
Klasa energetyczna ogrzewania pomieszczeń ErP – klimat UMIARKOWANY – W55			A++	A++	A+	A++	A++	A+	A++	A+	–	–	–
Wskaźnik sezonowej efektywności (SCOP) – klimat UMIARKOWANY – W55	9		3,24	3,22	3,18	3,24	3,19	3,16	3,20	3,16	3,42	3,38	3,36
ns,h – klimat UMIARKOWANY – W55	10	%	127	126	124	126	125	124	125	123	134	132	131
Wskaźnik sezonowej efektywności (SCOP) – klimat ZIMNY – W55	9		2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,7	2,8	2,8	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy

Tab. 39 Produkt jest zgodny z dyrektywą europejską ErP (produkty związane z energią). Obejmuje ona rozporządzenie delegowane Komisji (UE) nr 811/2013 (znamionowa moc cieplna ≤ 70 kW w określonych warunkach odniesienia) oraz rozporządzenie delegowane Komisji (UE) nr 813/2013 (znamionowa moc cieplna ≤ 400 kW w określonych warunkach odniesienia). Urządzenie zawiera fluorowane gazy cieplarniane (GWP 675)

- Temperatura wody wpływającej/wypływającej po stronie użytkownika 30/35 °C, Temperatura powietrza wpływającego do wymiennika zewnętrznego 7 °C (wilgotność względna = 85%)
- COP (EN 14511:2018): Współczynnik sprawności. Stosunek dostarczonej mocy grzewczej do poboru mocy zgodnie z normą EN 14511:2018. Całkowity pobór energii jest obliczany poprzez zsumowanie energii pobieranej przez sprężarkę + energii pobieranej przez wentylator - wartość procentowa pokonania przez wentylator straty ciśnienia na zewnątrz + energii pobieranej przez pompę - wartość procentowa pokonania przez pompę straty ciśnienia na zewnątrz + energii pobieranej przez pomocniczy obwód elektryczny.
- Temperatura wody wpływającej/wypływającej po stronie użytkownika 40/45 °C, Temperatura powietrza wpływającego do wymiennika zewnętrznego 7 °C (wilgotność względna = 85%)
- Temperatura wody wpływającej/wypływającej po stronie użytkownika 23/18 °C, Temperatura powietrza wpływającego do wymiennika zewnętrznego 35 °C
- EER (EN 14511:2018): Współczynnik efektywności energetycznej w trybie chłodzenia. Stosunek dostarczonej mocy chłodniczej do poboru mocy zgodnie z normą EN 14511:2018. Całkowity pobór energii jest obliczany poprzez zsumowanie energii pobieranej przez sprężarkę + energii pobieranej przez wentylator - wartość procentowa pokonania przez wentylator straty ciśnienia na zewnątrz + energii pobieranej przez pompę - wartość procentowa pokonania przez pompę straty ciśnienia na zewnątrz + energii pobieranej przez pomocniczy obwód elektryczny
- Temperatura wody wpływającej/wypływającej po stronie użytkownika 12/7 °C, Temperatura powietrza wpływającego do wymiennika zewnętrznego 35 °C
- Klasa efektywności energetycznej sezonowego ogrzewania pomieszczeń zgodnie z rozporządzeniem delegowanym Komisji (UE) nr 811/2013. W = Temperatura wypływu wody (°C)
- Dane dotyczą pracy jednostki z częstotliwością inwertera zoptymalizowaną dla tego zastosowania
- Dane obliczone zgodnie z normą EN 14825:2016
- Sezonowa efektywność energetyczna w trybie ogrzewania EN 14825:2018
- Sezonowa efektywność energetyczna w trybie chłodzenia EN 14825:2018
- Temperatura wody wpływającej/wypływającej po stronie użytkownika 50/55 °C, temperatura powietrza wpływającego do wymiennika zewnętrznego 7 °C (wilgotność względna = 85%)
- Temperatura wody wpływającej/wypływającej po stronie użytkownika 30/35 °C, temperatura powietrza wpływającego do wymiennika zewnętrznego -7 °C
- Temperatura wody wpływającej/wypływającej po stronie użytkownika 40/45 °C, temperatura powietrza wpływającego do wymiennika zewnętrznego -7 °C
- Temperatura wody wpływającej/wypływającej po stronie użytkownika 50/55 °C, temperatura powietrza wpływającego do wymiennika zewnętrznego -7 °C

16.2 Budowa

WIELKOŚĆ			AWP16	AWP19	AWP24	AWP31	AWP36	AWP41	AWP53	AWP59	AWP65	AWP75	AWP89	
Sprężarka														
Rodzaj sprężarek			Rotacyjna inwerterowa						Spiralna inwerterowa					
Czynnik chłodniczy			R32											
Liczba sprężarek		Nr	1			2								
Pojemność oleju		l	2,3			4,6			6		6,6			
Pojemność czynnika chłodniczego		kg	7,9			14			17,5		26,5			
Liczba obiegów czynnika chłodniczego		Nr	1											
Wymiennik po stronie użytkownika														
Typ wymiennika wewnętrznego	1)		Płytowy wymiennik ciepła (PHE)											
Liczba wymienników wewnętrznych		Nr	1											
Zawartość wody		l	2,4			5,2			7,8		11,1			
Wymiennik zewnętrzny														
Typ wymiennika zewnętrznego	2)		Miedziano-aluminiowa węzownica skraplacza z powłoką hydrofilową (CCHY)											
Liczba węzownic		Nr	2											
Wentylatory sekcji zewnętrznych														
Rodzaje wentylatorów			Osiowe											
Liczba wentylatorów		Nr	1			2			3					
Typ silnika			Bezsztuczotkowe stałoprądowe											
Standardowy przepływ powietrza – tryb standardowy		m ³ /h	11520	13500	13500	23040	27000	27000	34560	40500	65700	65700	65700	
Standardowy przepływ powietrza – tryb supercichy		m ³ /h	5400	8280	8280	10800	16560	16560	24840	24840	44000	44000	44000	
Moc zainstalowana		kW	0,9								1,5			
Instalacja grzewcza														
Typ przyłącza			Victaulic 1" ½	Victaulic 1" ½	Victaulic 1" ½	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2" ½	Victaulic 2" ½	Victaulic 2" ½	
Maksymalne ciśnienie po stronie wodnej		kPa	600											
Minimalna objętość układu dla odmrażania		l	200			400			650		850			
Minimalna objętość wody w trybie chłodzenia		l	80			150			200		300			
Całkowita wewnętrzna objętość wody		l	5,4			10,3			15,6		28,8			
Zasilanie elektryczne														
Zasilanie standardowe			400 V / 50 Hz											
Parametry elektryczne														
Wskaźnik mocy cos φ z maksymalną mocą wyjściową		–	0,94						0,93					
Pobór prądu w maksymalnych dopuszczalnych warunkach														
Łącz.		A	18,5	19	20	37,5	38,5	40,5	57	59	62	71	87,5	
Pobór mocy przy pełnym obciążeniu (w maksymalnych dopuszczalnych warunkach)														
Łącz.		kW	12,8	13,2	13,9	26,0	26,7	28,1	39,5	40,9	39,0	46,0	56,0	
Pobór prądu w maksymalnych dopuszczalnych warunkach z wbudowaną inwerterową pompą c.o.														
Łącz.		A	20,7	21,2	22,2	39,7	40,7	42,7	60,0	62,0	66,3	75,3	91,8	
Pobór mocy przy pełnym obciążeniu (w maksymalnych dopuszczalnych warunkach) z wbudowaną inwerterową pompą c.o.														
Łącz.		kW	14,3	14,7	15,4	27,5	28,2	29,6	41,6	43,0	40,9	47,9	57,9	
Zalecany automatyczny wyłącznik/bezpiecznik 3														
Łącz.		A	25			50			63		80		100	
Maksymalny prąd rozruchowy jednostki														
Wartość		A	10			20,25			28,5		29,5		43,8	
Maksymalny prąd rozruchowy jednostki z wbudowaną inwerterową pompą c.o.														
Wartość		A	10,4	10,6	11,1	19,9	20,4	21,4	30,0	31,0	48,1			

Tab. 40 Dane konstrukcyjne

16.3 Ogólne dane techniczne (natężenie przepływu wody)

Opis	Jednostka	AWP16	AWP19	AWP24	AWP31	AWP36	AWP41	AWP53	AWP59	AWP65	AWP75	AWP89
Instalacja grzewcza												
Typ przyłącza	–	Victaulic 1" ½	Victaulic 1" ½	Victaulic 1" ½	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2"	Victaulic 2" ½	Victaulic 2" ½	Victaulic 2" ½
Przepływ minimalny	l/s	0,9	0,9	0,9	1,8	1,8	1,8	2,9	2,9	2,4	2,4	2,4
Przepływ maksymalny	l/s	2,6	2,6	2,6	5,0	5,0	5,0	6,4	6,4	10	10	10
Minimalna objętość układu dla odmrażania	l	200	200	200	400	400	400	650	650	850	850	850

Tab. 41 Ogólne dane techniczne (natężenie przepływu wody)

16.4 Poziom hałasu

Tryb standardowy

WIELKOŚĆ		16	19	24	31	36	41	53	59	65	75	89
Poziom hałasu	dB(A)	57	60	60	57	57	61	59	64	64	64	65
Poziom mocy akustycznej	dB(A)	75	78	78	75	75	80	78	83	82	83	84

Tab. 42 Poziomy hałasu odnoszą się do urządzeń z pełnym obciążeniem w nominalnych warunkach testowych. Poziom ciśnienia akustycznego odnosi się do odległości 1 metra od zewnętrznej powierzchni jednostki pracującej w terenie otwartym

Tryb cichy

WIELKOŚĆ		16	19	24	31	36	41	53	59	65	75	89
Poziom hałasu	dB(A)	56	61	61	57	57	62	59	62	62	62	63
Poziom mocy akustycznej	dB(A)	72	77	77	74	74	79	77	80	80	80	81

Tab. 43 Poziomy hałasu odnoszą się do urządzeń z pełnym obciążeniem w nominalnych warunkach testowych. Poziom ciśnienia akustycznego odnosi się do odległości 1 metra od zewnętrznej powierzchni jednostki pracującej w terenie otwartym

Tryb supercichy

WIELKOŚĆ		16	19	24	31	36	41	53	59	65	75	89
Poziom hałasu	dB(A)	53	59	59	54	54	58	56	60	60	60	61
Poziom mocy akustycznej	dB(A)	70	75	75	71	71	75	75	78	77	78	79

Tab. 44 Poziomy hałasu odnoszą się do jednostek w maksymalnych warunkach testowych. Aby uzyskać maksymalną wydajność dostarczaną w trybie cichym, trzeba zastosować współczynnik korekcyjny 0,83. Poziom ciśnienia akustycznego odnosi się do odległości 1 metra od zewnętrznej powierzchni jednostki pracującej w terenie otwartym.

Tryb nocny

WIELKOŚĆ		16–24	31–41	53–59	65	75	89
Poziom hałasu	dB(A)	52	51	54	56	56	57
Poziom mocy akustycznej	dB(A)	66	67	71	74	75	75

Tab. 45 Poziomy hałasu odnoszą się do jednostek w maksymalnych warunkach testowych. Poziom ciśnienia akustycznego odnosi się do odległości 1 metra od zewnętrznej powierzchni jednostki pracującej w terenie otwartym.

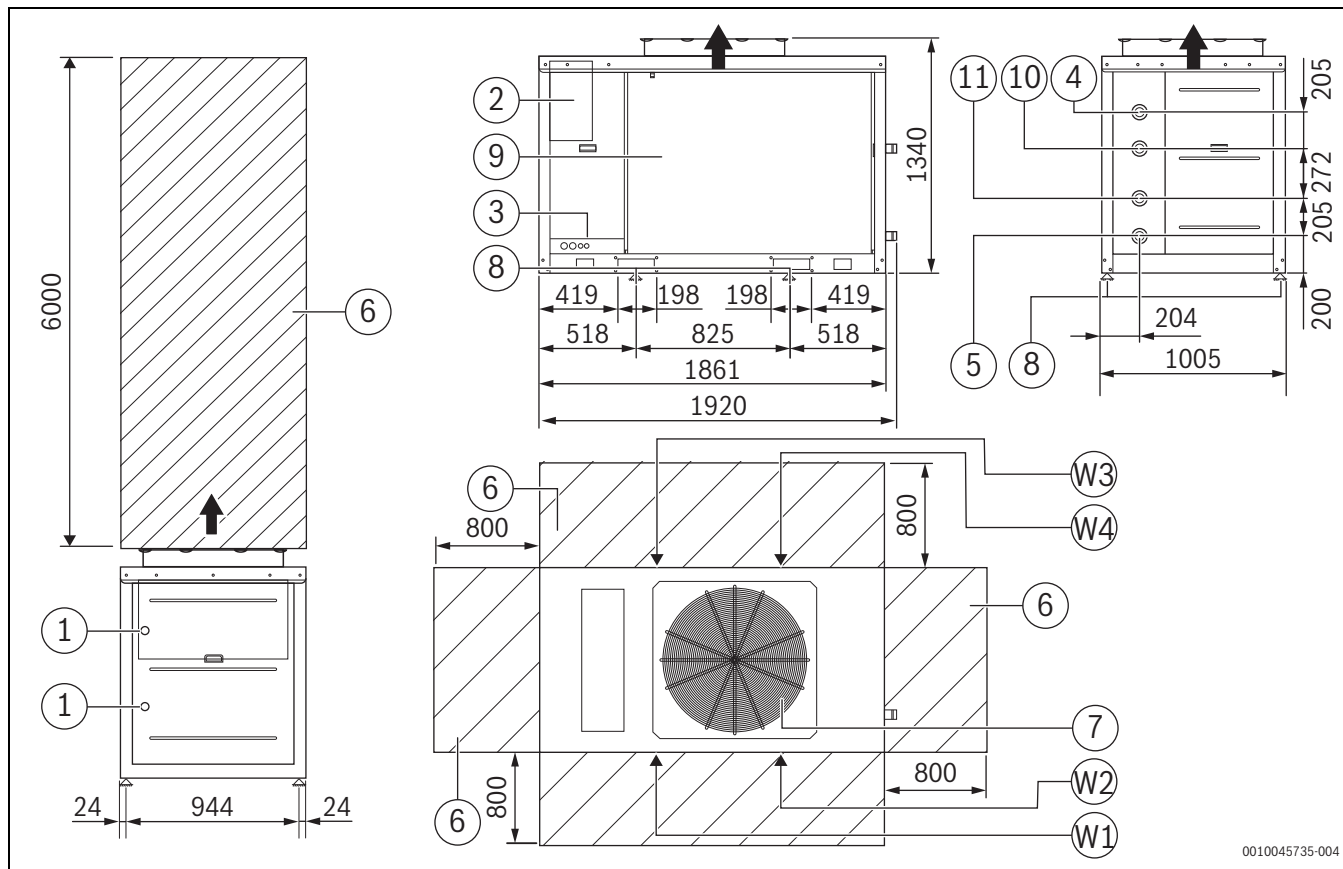
Dane dotyczą następujących warunków:

	Chłodzenie	Grzanie
Wewnętrzny wymiennik ciepła	12/7°C	30/35°C
Temperatura otoczenia	35°C	7°C

Tab. 46 Warunki graniczne

16.5 Rysunki wymiarowe

AWP16, AWP19, AWP24



- [1] Obudowa sprężarki
- [2] Panel elektryczny
- [3] Zasilanie
- [4] Przyłącze dopływu wody Victaulic 1"1/2
- [5] Przyłącze odpływu wody Victaulic 1"1/2
- [6] Przestrzeń funkcjonalna
- [7] wentylator elektryczny.
- [8] Otwory do mocowania jednostki
- [9] Wymiennik zewnętrzny
- [10] Króciec wlotowy c.w.u. (opcjonalny) Victaulic 1"1/2
- [11] Króciec wypływu c.w.u. (opcjonalny) Victaulic 1"1/2

WIELKOŚĆ		AWP16	AWP19	AWP24
Długość	mm	1920	1920	1920
Głębokość	mm	1005	1005	1005
Wysokość	mm	1340	1340	1340
Masa operacyjna ¹⁾	kg	315	315	315
Masa transportowa ²⁾	kg	333	333	333

Tab. 47 Wymiary i waga

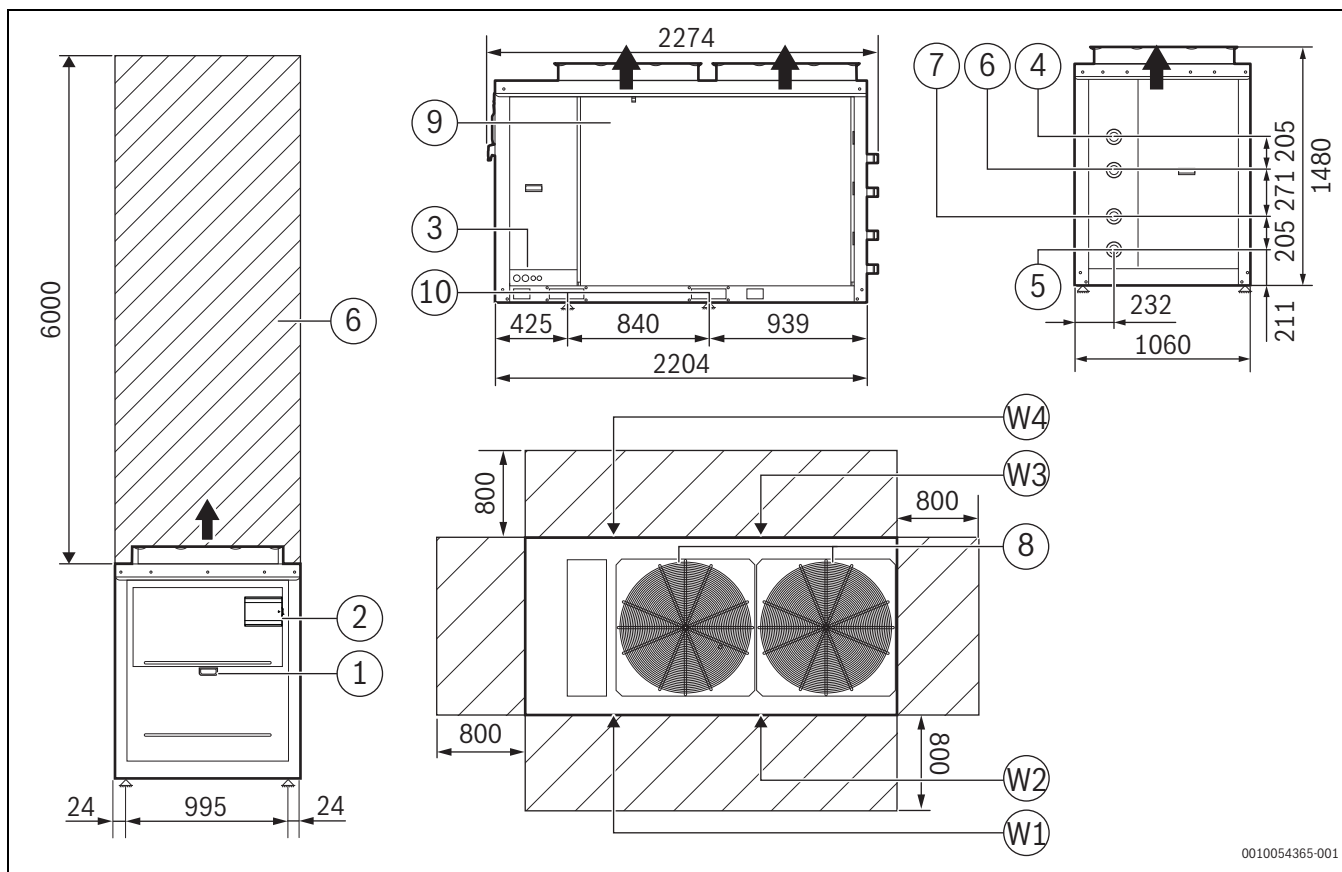
Wielkość		AWP16 – AWP24	AWP16 – AWP24
Opcjonalne		STD	Wewn. zbiornik buforowy +POMPA
Punkt podparcia W1	kg	88	133
Punkt podparcia W2	kg	69	116
Punkt podparcia W3	kg	88	147
Punkt podparcia W4	kg	69	130
Masa operacyjna ¹⁾	kg	315	527
Masa transportowa ²⁾	kg	333	400

Tab. 48 Rozkład masy

- 1) Obejmuje wodę znajdującą się w standardowej pompie ciepła bez pompy c.o.
- 2) Obejmuje materiały opakowaniowe i paletę drewnianą /

zastosowanie akcesoriów opcjonalnych może spowodować znaczące odchylenie od wartości masy podanej w tabeli.

AWP31, AWP36, AWP41



0010054365-001

- [1] Obudowa sprężarki
- [2] Panel elektryczny
- [3] Zasilanie
- [4] Przyłącze dopływu wody Victaulic 2"
- [5] Przyłącze odpływu wody Victaulic 2"
- [6] Przyłącze dopływu wody Victaulic 2"
- [7] Przyłącze odpływu wody Victaulic 2"
- [8] Wentylator elektryczny
- [9] Wymiennik zewnętrzny
- [10] Otwory do mocowania jednostki
- [11] Przestrzeń funkcjonalna

WIELKOŚĆ		AWP31	AWP36	AWP41
Długość	mm	2274	2274	2274
Głębokość	mm	1060	1060	1060
Wysokość	mm	1480	1480	1480
Masa operacyjna ¹⁾	kg	496	496	496
Masa transportowa ²⁾	kg	513	513	513

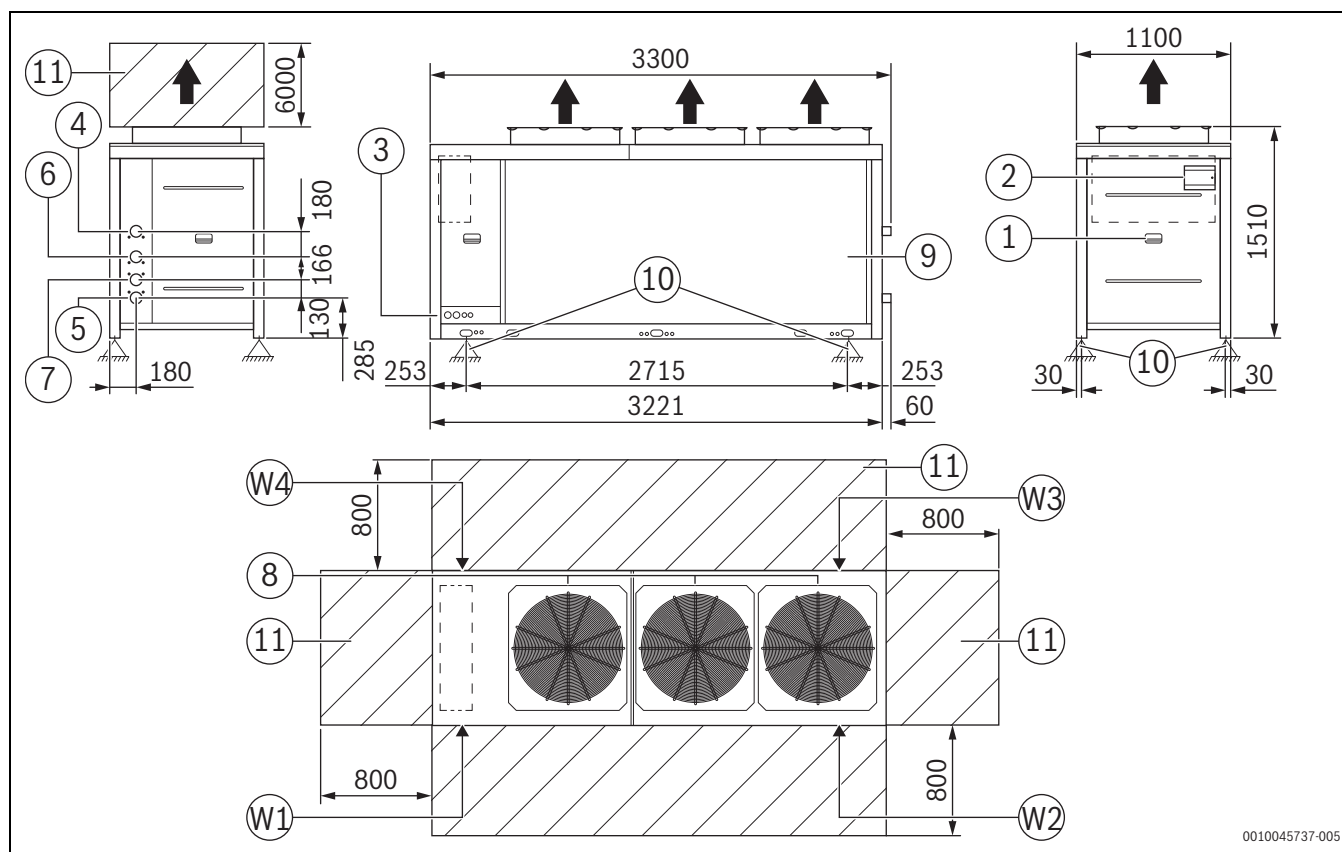
Tab. 49 Wymiary i waga

Wielkość		AWP31 – AWP41	AWP31 – AWP41
Opcjonalne		STD	Wewn. zbiornik buforowy +POMPA
Punkt podparcia W1	kg	164	199
Punkt podparcia W2	kg	91	160
Punkt podparcia W3	kg	157	209
Punkt podparcia W4	kg	84	170
Masa operacyjna ¹⁾	kg	496	738
Masa transportowa ²⁾	kg	513	595

Tab. 50 Rozkład masy

1) Obejmuje wodę znajdującą się w standardowej pompie ciepła bez pompy c.o.

2) Obejmuje materiały opakowaniowe i paletę drewnianą / zastosowanie akcesoriów opcjonalnych może spowodować znaczące odchylenie od wartości masy podanej w tabeli.

AWP53, AWP59

0010045737-005

- [1] Obudowa sprężarki
- [2] Panel elektryczny
- [3] Zasilanie
- [4] Przyłącze dopływu wody Victaulic 2"
- [5] Przyłącze odpływu wody Victaulic 2"
- [6] Przyłącze dopływu c.w.u. Victaulic 2"
- [7] Przyłącze wypływu c.w.u. Victaulic 2"
- [8] Wentylator elektryczny
- [9] Wymiennik zewnętrzny
- [10] Otwory do mocowania jednostki
- [11] Przestrzeń funkcjonalna

WIELKOŚĆ		AWP53	AWP59
Długość	mm	3300	3300
Głębokość	mm	1100	1100
Wysokość	mm	1510	1510
Masa operacyjna ¹⁾	kg	784	784
Masa transportowa ²⁾	kg	808	808

Tab. 51 Wymiary i waga

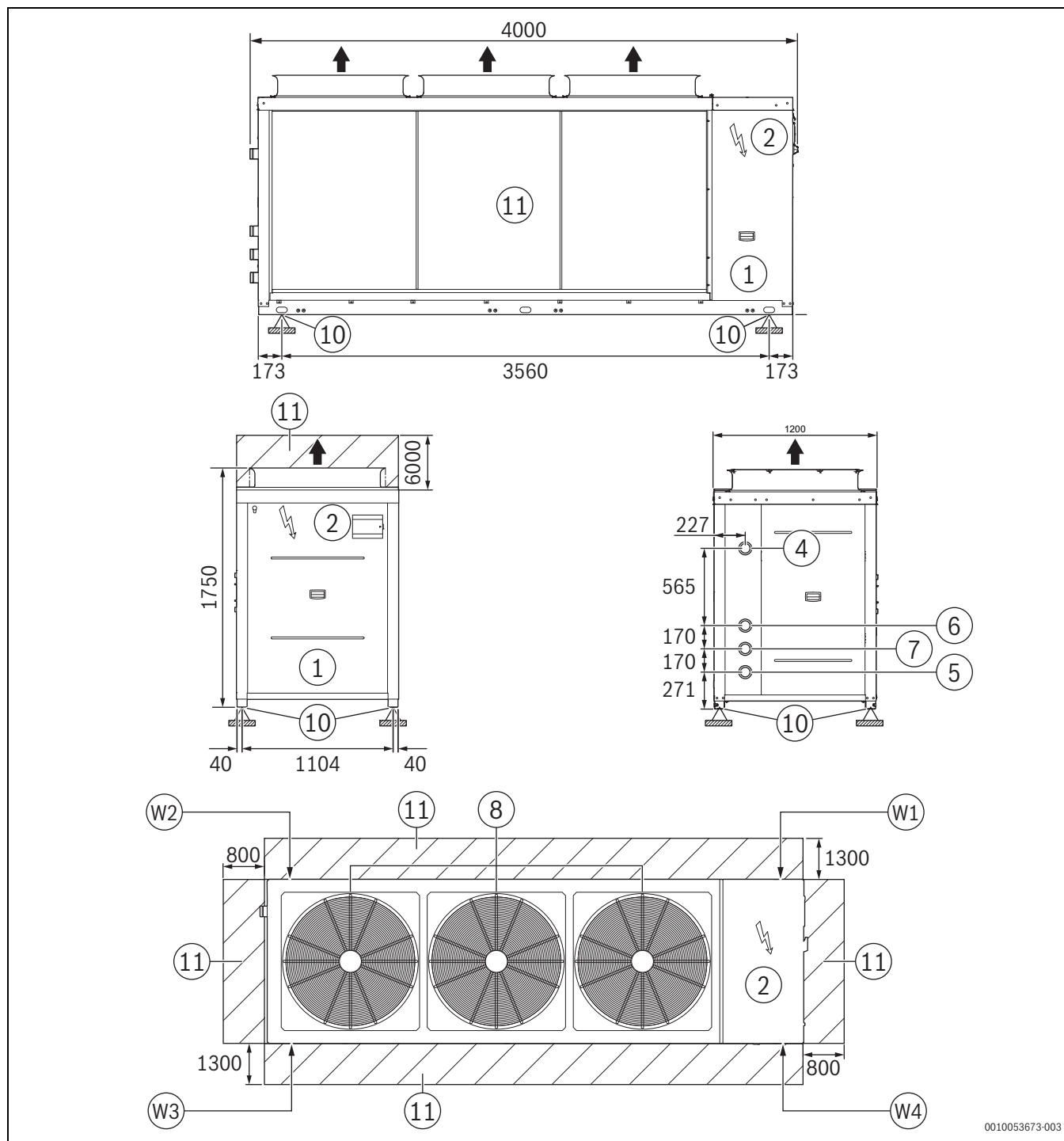
Wielkość		AWP53 – AWP59	AWP53 – AWP59
Opcjonalne		STD	Wewn. zbiornik buforowy +POMPA
Punkt podparcia W1	kg	264	273
Punkt podparcia W2	kg	128	282
Punkt podparcia W3	kg	128	306
Punkt podparcia W4	kg	264	315
Masa operacyjna ¹⁾	kg	784	1176
Masa wysyłkowa	kg	808	925

Tab. 52 Rozkład masy

1) Obejmuje wodę znajdującą się w standardowej pompie ciepła bez pompy c.o.

2) Obejmuje materiały opakowaniowe i paletę drewnianą / zastosowanie akcesoriów opcjonalnych może spowodować znaczące odchylenie od wartości masy podanej w tabeli.

AWP65, AWP89



0010053673-003

- | | |
|--|---|
| [1] Obudowa sprężarki | [7] Przyłącze wypływu c.w.u. Victaulic 2" 1/2 |
| [2] Panel elektryczny | [8] Wentylator Podłączenie dopływu wody – wymiennik zewnętrzny 1" 1/2 |
| [3] Zasilanie | [9] Podłączenie odpływu wody – wymiennik zewnętrzny 1" 1/2 |
| [4] Przyłącze dopływu wody Victaulic 2" 1/2 | [10] Otwory do mocowania jednostki |
| [5] Przyłącze odpływu wody Victaulic 2" 1/2 (z zaworem 3-drogowym) | [11] Przestrzeń funkcjonalna |
| [6] Przyłącze dopływu c.w.u. Victaulic 2" 1/2 | |

WIELKOŚĆ		AWP65	AWP75 – AWP89
Długość	mm	4000	4000
Głębokość	mm	1200	1200
Wysokość	mm	1750	1750
Masa operacyjna ¹⁾	kg	1156	1156
Masa transportowa ²⁾	kg	1178	1178

Tab. 53 Wymiary i waga

Wielkość	AWP89	AWP65 – AWP89	AWP65 – AWP89
Opcjonalne		STD	Wewn. zbiornik buforowy +POMPA
Punkt podparcia W1	kg	389	481
Punkt podparcia W2	kg	225	452
Punkt podparcia W3	kg	194	487
Punkt podparcia W4	kg	348	498
Masa operacyjna ¹⁾	kg	1156	1919
Masa wysyłkowa	kg	1178	1550

Tab. 54 Rozkład masy

- 1) Obejmuje wodę znajdującą się w standardowej pompie ciepła bez pompy c.o.
- 2) Obejmuje materiały opakowaniowe i paletę drewnianą / zastosowanie akcesoriów opcjonalnych może spowodować znaczące odchylenie od wartości masy podanej w tabeli.

17 Ochrona środowiska i utylizacja

Ochrona środowiska to jedna z podstawowych zasad działalności grupy Bosch.

Jakość produktów, ekonomiczność i ochrona środowiska stanowią dla nas cele równorzędne. Ściśle przestrzegane są ustawy i przepisy dotyczące ochrony środowiska.

Aby chronić środowisko, wykorzystujemy najlepsze technologie i materiały, uwzględniając przy tym ich ekonomiczność.

Opakowania

Nasza firma uczestniczy w systemach przetwarzania opakowań, działających w poszczególnych krajach, które gwarantują optymalny recykling.

Wszystkie materiały stosowane w opakowaniach są przyjazne dla środowiska i mogą być ponownie przetworzone.

Zużyty sprzęt

Stare urządzenia zawierają materiały, które mogą być ponownie wykorzystane.

Moduły można łatwo odłączyć. Tworzywa sztuczne są oznakowane. W ten sposób różne podzespoły można sortować i ponownie wykorzystać lub utylizować.

Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne



Ten symbol oznacza, że produktu nie należy wyrzucać razem z innymi odpadami. Zamiast tego należy przekazać go do punktów zbierania odpadów w celu przetworzenia, segregacji, recyklingu i utylizacji.

Symbol obowiązuje w krajach, w których obowiązują dyrektywy dotyczące odpadów elektronicznych, np. "Dyrektywa Unii Europejskiej 2012/19/WE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego". Przepisy te określają zasady prawne dyrektywy dotyczącej zwrotu i recyklingu zużytego sprzętu elektronicznego w danym kraju.

Sprzęt elektroniczny, który może zawierać niebezpieczne substancje, należy poddać recyklingowi w sposób odpowiedzialny, aby zminimalizować potencjalne szkody dla środowiska i zagrożenia dla zdrowia ludzkiego. W tym celu stosuje się recykling odpadów elektronicznych, który przyczynia się do ochrony zasobów naturalnych.

Aby uzyskać dodatkowe informacje na temat bezpiecznej dla środowiska utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, należy skontaktować się z lokalnymi władzami, firmą zajmującą się utylizacją odpadów lub z dystrybutorem, od którego zakupiono produkt.

Dalsze informacje są dostępne pod adresem:

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

Baterie

Baterie nie mogą być utylizowane wraz z odpadami domowymi. Zużyte baterie muszą być utylizowane zgodnie z lokalnym systemem zbiórki.

18 Informacja o ochronie danych osobowych



My, **Robert Bosch Sp. z o.o., ul. Jutrzenki 105, 02-231 Warszawa, Polska**, przetwarzamy informacje o produkcie i instalacji, dane techniczne i dane połączenia, dane komunikacyjne, dane rejestracyjne produktu i dane historii klienta w celu zapewnienia funkcjonalności produktu (art. 6 ust. 1 zd. 1 lit. f

RODO), w celu wypełnienia naszych obowiązków w zakresie monitorowania produktu i ze względów bezpieczeństwa produktu (art. 6 ust. 1 zd. 1 lit. f RODO), w celu ochrony naszych praw w związku z gwarancją i rejestracją produktu (art. 6 ust. 1 zd. 1 lit. f RODO), w celu analizy sprzedaży naszych produktów oraz dostarczania indywidualnych i związanych z produktem informacji i ofert (art. 6 ust. 1 zd. 1 lit. f RODO). Realizację usług takich jak sprzedaż i marketing, zarządzanie umowami, realizacja płatności, programowanie, hosting danych i usług infolinii możemy zlecać usługodawcom zewnętrznym i/lub firmom powiązanym z Bosch, i możemy im przekazywać dane. W określonych przypadkach, jednak tylko wtedy, gdy zapewniona jest odpowiednia ochrona danych, dane osobowe mogą być przekazywane podmiotom spoza Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Pozostałe informacje są udostępniane na żądanie. Pełnomocnik ds. ochrony danych jest dostępny pod adresem: Datenschutzbeauftragter, Informationssicherheit und Datenschutz (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, NIEMCY.

W oparciu o art. 6 ust. 1 zd. 1 lit. f RODO użytkownik ma prawo do wycofania w dowolnym momencie zgody na przetwarzanie danych osobowych z powodów wynikających ze szczególnej sytuacji lub jeśli przetwarzanie danych odbywa się w celu marketingu bezpośredniego. W celu realizacji swoich praw należy skontaktować się z nami pod adresem **DPO@bosch.com**. Pozostałe informacje są dostępne pod kodem QR.







Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
73249 Wernau, Germany

www.bosch-homecomfortgroup.com

