

INSTALLATIE-, BEDIENINGS- &
ONDERHOUDSHANDLEIDING

RS04V/F

Lucht-water warmtepomp · split · inverter · R32

RS04

Lucht-water
warmtepomp · R32 · split
inverter

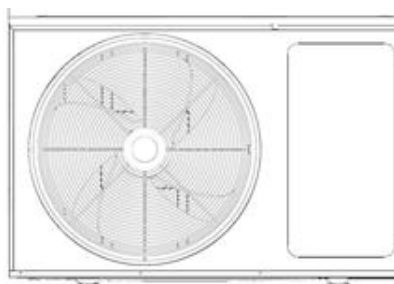
Type	Split lucht-water warmtepomp
Koudemiddel	R32 (GWP 675)
Verwarmingsvermogen	4,0 kW (A7/W35)
Toepassing	Verwarmen, koelen & tapwater



UITVOERING Split · R32 · pGD1-display

Modellen & onderdelen

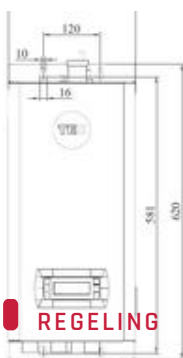
■ BUITENUNIT



Buitenunit RS04V/FW

De **buitenunit RS04V/FW** bevat de compressor, de inverter, de EC-ventilator en de lamellenwarmtewisselaar. De unit onttrekt warmte aan de buitenlucht en is gevuld met koudemiddel **R32**.

■ BINNENUNIT



De **binnenunit RS04V/FBN** bevat de platenwisselaar, de circulatiepomp, de hydraulische verdeler, het elektrische verwarmingselement en de regelaar met **pGD1-display**. Buiten- en binnenunit worden onderling verbonden met koudemiddelleidingen.

■ REGELING



pGD1-bedieningspaneel

De warmtepomp wordt bediend via het ingebouwde **pGD1 user interface** met display en zes toetsen. Hiermee stelt u onder andere bedrijfsmodus, temperaturen, stooklijn en tijdprogramma's in.

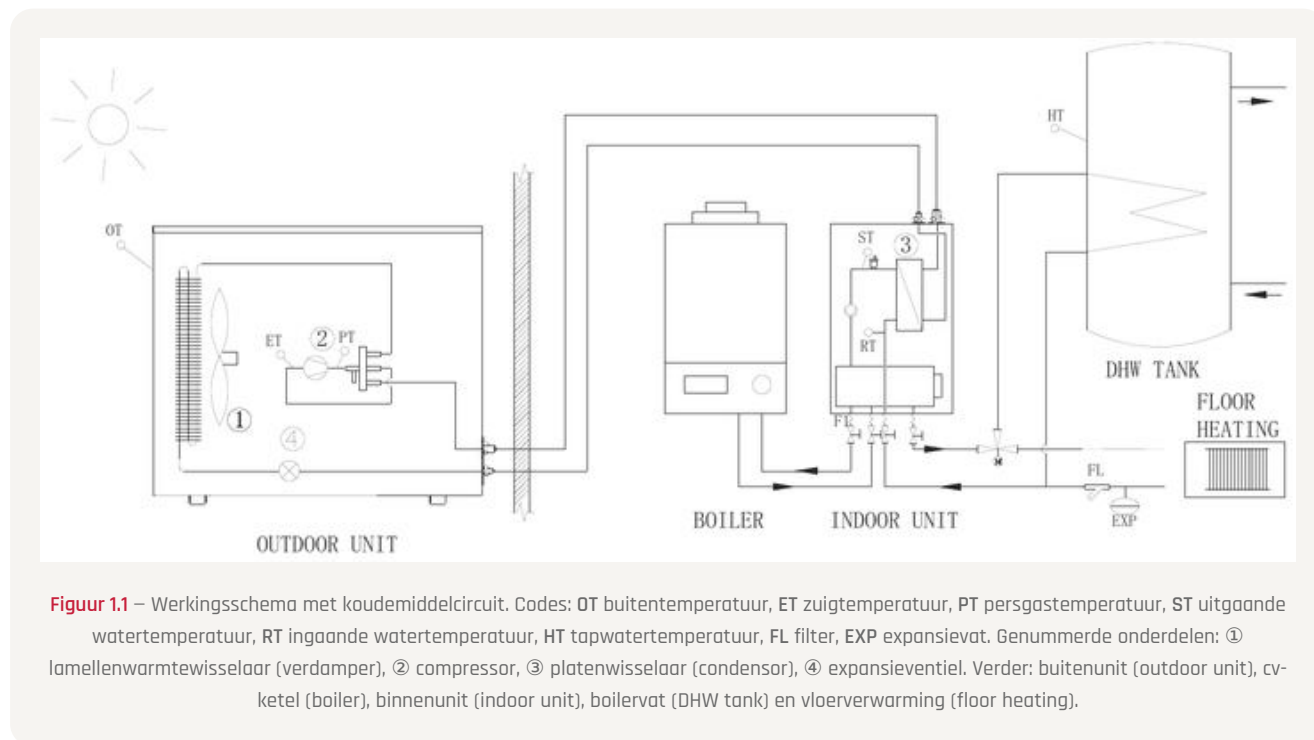
Lees deze handleiding grondig door voordat u het systeem in gebruik neemt en bewaar deze voor toekomstig gebruik. Installatie en service mogen uitsluitend door een erkende installateur worden uitgevoerd.

Inhoudsopgave

1. Principiële werking	4
2. Veiligheidsvoorschriften	5
3. Beveiligingen	10
4. Productinformatie	11
5. Gebruikershandleiding	17
6. Voorafgaand aan installatie	23
7. Systeemoverzicht	28
8. Installeren	31
9. Elektrische aansluitingen	38
10. Service en parameters	42
11. Inbedrijfstelling	46
12. Storingen en alarmcodes	48
13. Onderhoud	51
14. Bijlagen	53

1 Principiële werking

De RS04 is een lucht-water warmtepomp in split-uitvoering. De buitenunit onttrekt warmte aan de buitenlucht en geeft die via een koudemiddeldcircuit (R32) af aan het cv-water in de platenwisselaar van de binnenunit. Het systeem kan verwarmen, koelen en warm tapwater maken.



Koudemiddelkringloop

1. Het koudemiddel met lage druk en lage temperatuur dat uit het expansieventiel ④ komt, onttrekt via de lamellenwarmtewisselaar ① warmte aan de lucht en verdampt tot gas.
2. Het gasvormige koudemiddel wordt aangezogen door de compressor ② en gecomprimeerd tot gas met hoge druk en hoge temperatuur.
3. Het hete gas dat de compressor uitstoot, geeft zijn warmte in de platenwisselaar ③ af aan het water en condenseert tot vloeistof.
4. De vloeistof ontspant in het thermostatisch expansieventiel en wordt weer koudemiddel met lage druk en lage temperatuur.
5. De cyclus herhaalt zich.

2 Veiligheidsvoorschriften

Beoogd gebruik

Bij onjuist gebruik of gebruik waarvoor het apparaat niet is bedoeld, bestaat er risico op letsel of overlijden van de gebruiker of anderen, of op schade aan het product en andere eigendommen.

Het product is een split lucht-water warmtepomp met een buitenunit en een binnenunit. Het apparaat gebruikt de buitenlucht als warmtebron en kan een woning verwarmen en warm tapwater maken. De lucht die uit het apparaat stroomt, moet vrij kunnen wegstromen en mag niet voor andere doeleinden worden gebruikt. De buitenunit is uitsluitend bedoeld voor opstelling buiten, de binnenunit uitsluitend voor opstelling binnen. Het product is uitsluitend bestemd voor huishoudelijk gebruik.

Tot het beoogde gebruik behoren ook: het naleven van de meegeleverde gebruiksaanwijzing van het product en van eventuele andere installatiecomponenten, en het naleven van alle in de handleiding genoemde inspectie- en onderhoudsvoorwaarden. Elk ander of verdergaand gebruik geldt als oneigenlijk gebruik. Ook direct commercieel of industrieel gebruik geldt als oneigenlijk.

Symbolen en markeringen

Symbool	Betekenis
Waarschuwing brandbaar	Waarschuwing voor brandbare stoffen in verband met koudemiddel R32.
Lees de handleiding	Geeft aan dat de gebruiksaanwijzing zorgvuldig gelezen moet worden.
Servicepersoneel	Geeft aan dat dit apparaat door servicepersoneel met behulp van de installatiehandleiding behandeld moet worden.
Informatie beschikbaar	Geeft aan dat er informatie beschikbaar is, zoals de bedienings- of installatiehandleiding.

WAARSCHUWING

Dit apparaat is gevuld met R32 (licht brandbaar koudemiddel). Als koudemiddel lekt en in contact komt met een externe ontstekingsbron, bestaat er brandgevaar. Volg deze veiligheidsinstructies nauwgezet om ongevallen en materiële schade te voorkomen.

- Voor een split-systeem moet de binnenunit worden geplaatst in een ruimte met een minimale oppervlakte van 4,0 m².
- Dit product bevat gefluoreerde broeikasgassen. Laat R32 niet ontsnappen naar de atmosfeer: R32 is een gefluoreerd broeikasgas met een Global Warming Potential (GWP) = 675. Raadpleeg het label op de buitenunit voor het gewicht van het gefluoreerde broeikasgas en het CO₂-equivalent.
- Neem voldoende voorzorgsmaatregelen bij koudemiddellekkage. Ventileer de ruimte onmiddellijk als er koudemiddelgas lekt.

Mogelijke risico's

- Te hoge koudemiddelconcentraties in een afgesloten ruimte kunnen leiden tot zuurstoftekort.
- Bij contact van koudemiddelgas met vuur kan giftig gas ontstaan.

Dit apparaat kan worden gebruikt door kinderen vanaf 8 jaar en door personen met verminderde fysieke, zintuiglijke of mentale vermogens of met gebrek aan ervaring en kennis, mits zij onder toezicht staan of geïnstrueerd zijn over veilig gebruik en de

bijbehorende gevaren begrijpen. Kinderen mogen niet met het apparaat spelen. Reiniging en gebruikersonderhoud mogen niet zonder toezicht door kinderen worden uitgevoerd.

De platenwisselaar, de leidingen en de hydraulische pomp kunnen door vorst beschadigd raken, ondanks de ingebouwde vorstbeveiliging van de unit. Raadpleeg in vorstgevoelige gebieden de instructies voor de installatielocatie. Om bevriezing van het water in het systeem te voorkomen, moet in de winter een van de volgende maatregelen worden genomen:

1. Tap het water af via de aftappunten onderin de unit.
2. Systeemscheiding. Bij systeemscheiding wordt in de binnenunit een tussenliggende warmtewisselaar geplaatst die het verwarmingscircuit scheidt in een primair circuit (naar de buitenunit) en een secundair circuit (in het gebouw). Als het primaire circuit met een water/antivriesmengsel (brine) wordt gevuld, is de buitenunit beschermd tegen bevriezing, ook bij uitgeschakelde voeding of stroomuitval.
3. Houd de voeding van de unit permanent ingeschakeld, zodat de unit de circulatiepomp en de hulpverwarming voor vorstbeveiliging kan inschakelen.

LET OP

Installatie- en servicewerkzaamheden aan de warmtepomp mogen uitsluitend worden uitgevoerd door een erkend installateur en after-sales personeel. Als het netsnoer beschadigd is, moet het door de fabrikant, diens servicedienst of een vergelijkbaar gekwalificeerd persoon worden vervangen om gevaar te voorkomen.

Onder bepaalde omstandigheden moet de warmtepomp ontdooien. Het ijs op de verdamper smelt en er ontstaat kortstondig een condenswolk uit de warmtepomp. Het oppervlak onder de warmtepomp wordt nat door het afgevoerde water uit de verdamper.

- Probeer het apparaat niet zelf te wijzigen, te repareren of te onderhouden.
- Steek geen lichaamsdelen of voorwerpen in de luchtinlaat of -uitlaat.
- Start of stop de unit nooit door het netsnoer te verwijderen; gebruik altijd de aanwezige bedieningen en schakelaars.
- Bedien de unit of de regelaar niet met natte vingers.
- Gebruik bij vervanging van een zekering altijd een geschikte zekering (dus geen smeltdraad).
- Schakel de elektrische voeding uit bij verhoogd risico op blikseminslag.
- Verplaats het apparaat na installatie niet; dit moet door een gekwalificeerd vakman gebeuren.
- Schakel de voeding uit als er een geur of schroeilucht waarneembaar is.
- Houd de omgeving van het apparaat schoon, goed geventileerd en vrij van obstakels.
- Plaats geen voorwerpen op het apparaat en gebruik het niet als steun voor andere apparaten. Ga er onder geen beding op staan.
- Tap bij zeer koud weer het water af als de voeding van de unit wordt uitgeschakeld.
- Was de unit niet met water, alcohol, benzine, verdunner, glasreiniger, polijstmiddel of poeders. Schakel tijdens reiniging de voeding uit.

GEVAAR

Explosiegevaar! Neem de volgende maatregelen om brand en explosie te voorkomen. Houd ontstekingsbronnen weg, bijv. open vuur, hete oppervlakken, elektrische apparaten die niet vrij zijn van ontstekingsbronnen, en mobiele apparaten met ingebouwde accu's (mobiele telefoons, fitnesshorloges enz.).

Toegestaan gereedschap

Al het gereedschap moet ontworpen en explosie veilig zijn volgens de geldende normen voor koudemiddelen in veiligheidsgroep A2L, bijv. borstelloze machines (accuschroevendraaiers), afzuigapparatuur, afvalcontainers, montagehulpmiddelen, vacuümpompen, geleidende slangen en mechanisch gereedschap van vonkvrij materiaal. Het gereedschap moet ook geschikt zijn voor de gebruikte drukbereiken en in perfecte onderhoudsstaat verkeren.

- De elektrische apparatuur moet voldoen aan de eisen voor explosiegevaarlijke gebieden, zone 2.
- Gebruik geen brandbare materialen, bijv. sprays of andere brandbare gassen.
- Ontlaad statische elektriciteit: raak vóór aanvang van het werk geaarde objecten aan, zoals verwarmings- of waterleidingen.
- Verwijder, blokkeer of overbrug geen veiligheidsvoorzieningen.
- Breng geen wijzigingen aan: wijzig de buitenunit, in-/uitlaatleidingen, elektrische aansluitingen/kabels of de omgeving niet. Verwijder geen onderdelen of zegels.
- Werk aan het koudemiddelcircuit met brandbaar koudemiddel mag uitsluitend worden uitgevoerd door erkende installateurs die zijn opgeleid volgens EN 378 deel 4 of IEC 60335-2-40, sectie HH, met een geldig competentiecertificaat.
- Neem bij het afvoeren van het apparaat de nationale wetgeving strikt in acht.
- Gebruik geen middelen om het ontdooiproces te versnellen of te reinigen, anders dan aanbevolen door de fabrikant.
- Bewaar het apparaat in een ruimte zonder continu werkende ontstekingsbronnen (open vuur, werkend gasapparaat of werkende elektrische kachel).
- Niet doorboren of verbranden. Houd er rekening mee dat koudemiddelen reukloos kunnen zijn.
- Ruimtes met koudemiddeleidingen moeten voldoen aan de nationale gasvoorschriften.
- Onderhoud uitsluitend zoals door de fabrikant aanbevolen.
- Werkzaamheden die de veiligheid beïnvloeden, mogen alleen door bevoegde personen worden uitgevoerd.
- Zet het product tijdens tests nooit onder een hogere druk dan de maximaal toelaatbare druk (zie typeplaatje).

■ Werk aan het koudemiddelcircuit

Afgetapt koudemiddel moet correct worden afgevoerd door erkende contractanten. Voer vóór aanvang van werk aan het koudemiddelcircuit de volgende maatregelen uit:

- Controleer het koudemiddelcircuit op lekken.
- Zorg voor zeer goede ventilatie, vooral op vloerniveau, en handhaaf deze gedurende het werk.
- Zet de omgeving van het werkgebied af.
- Informeer alle onderhoudspersoneel en alle personen in de buurt van het systeem over de aard van het werk.
- Inspecteer de directe omgeving van de warmtepomp op brandbare materialen en ontstekingsbronnen en verwijder deze.
- Controleer vóór, tijdens en na het werk de omgeving op ontsnappend koudemiddel met een explosie veilige, voor R32 geschikte koudemiddeldetector die geen vonken veroorzaakt en goed is afgedicht.

Houd een CO₂- of poederblusser bij de hand wanneer koudemiddel wordt afgetapt of bijgevuld, of bij soldeer- of laswerkzaamheden. Plaats rookverbodsborden.

- Boor niet in een met koudemiddel gevuld circuit en verhit het niet.
- Bedien Schrader-ventielen alleen als er een vul- of afzuigapparaat op is aangesloten.
- Neem maatregelen tegen elektrostatische lading.
- Niet roken! Voorkom open vuur en vonken. Schakel nooit verlichting of elektrische apparaten in of uit.
- Onderdelen die koudemiddel bevatten of hebben bevat, moeten worden gelabeld en in goed geventileerde ruimtes worden opgeslagen en getransporteerd.

GEVAAR

Explosiegevaar – afpompen bij lekkage. Wilt u het systeem afpompen en zit er een lek in het koudemiddelsysteem, gebruik dan NIET de automatische afpompfunctie van de unit (waarmee al het koudemiddel in de buitenunit wordt verzameld). Mogelijk gevolg: zelfontbranding en explosie van de compressor doordat er lucht in de werkende compressor komt. Gebruik een afzonderlijk recoverystelsel, zodat de compressor van de unit NIET hoeft te werken. Vul nooit meer dan de voorgeschreven hoeveelheid koudemiddel bij.

Wat te doen als koudemiddel ontsnapt

GEVAAR

Ontsnappend koudemiddel kan leiden tot brand en explosies met zeer ernstig of dodelijk letsel. Bij inademing bestaat verstikkingsgevaar.

- Zorg voor zeer goede ventilatie, vooral op vloerniveau bij de buitenunit.
- Niet roken! Voorkom open vuur en vonken. Schakel nooit verlichting of elektrische apparaten in of uit.
- Evacueer iedereen uit de gevarezone.
- Schakel vanaf een veilige positie de voeding van alle systeemonderdelen uit.
- Verwijder ontstekingsbronnen uit de gevarezone.
- Laat de gebruiker weten dat er geen ontstekingsbron in de gevarezone gebracht mag worden zolang de reparatie duurt.
- Reparatie moet door een erkende contractant worden uitgevoerd. Stel het systeem pas na reparatie weer in bedrijf.

WAARSCHUWING

Direct contact met vloeibaar en gasvormig koudemiddel kan ernstige gezondheidsschade veroorzaken, bijv. bevriezing en/of brandwonden. Voorkom direct contact met koudemiddel en adem koudemiddeldampen nooit in.

Opslag van de buitenunit

De buitenunit is in de fabriek gevuld met koudemiddel R32. Sla de buitenunit op onder de volgende voorwaarden:

- Er moet een explosiepreventieplan aanwezig zijn voor de opslag.
- Zorg voor voldoende ventilatie op de opslaglocatie.
- Temperatuurbereik voor opslag: -25 °C tot 70 °C.
- Sla de buitenunit alleen op in de originele beschermverpakking en bescherm hem tegen schade.
- Het maximale aantal buitenunits dat op één plaats mag worden opgeslagen, wordt bepaald door lokale omstandigheden.

Veiligheid bij installatie en onderhoud

Risico door onvoldoende kwalificatie

De volgende werkzaamheden mogen uitsluitend door voldoende gekwalificeerde, bevoegde personen worden uitgevoerd: opstellen, demonteren, installeren, in bedrijf stellen, inspectie en onderhoud, reparatie en buitenbedrijfstelling. Werk aan het

koudemiddelcircuit vereist specifieke koeltechnische expertise conform de lokale wetgeving, inclusief kennis over de omgang met brandbare koudemiddelen, het bijbehorende gereedschap en de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen.

GEVAAR

Levensgevaar door elektrische schok. Vóór aanvang van werk aan het product: koppel het product los van de voeding door alle voedingen op alle polen uit te schakelen (overspanningscategorie III, bijv. zekering of installatieautomaat). Beveilig tegen herinschakelen. Wacht minimaal 3 minuten tot de condensatoren ontladen zijn. Controleer dat er geen spanning staat.

WAARSCHUWING

Brand- en explosiegevaar bij lekkage. Het product bevat het brandbare koudemiddel R32. Bij een lek kan ontsnappend koudemiddel met lucht een brandbare atmosfeer vormen. Gebruik bij werk aan het geopende product vooraf een gassnuffelaar om te controleren dat er geen lek is. De gassnuffelaar mag zelf geen ontstekingsbron zijn. Houd alle ontstekingsbronnen weg, in het bijzonder open vuur, hete oppervlakken boven 370 °C, elektrische apparaten en statische ontladingen.

Overige risico's

- **Verbrandings-, brandwond- en bevroeringsgevaar:** sommige onderdelen, met name niet-geïsoleerde leidingen, kunnen heet of koud zijn. Werk pas aan onderdelen als deze omgevingstemperatuur hebben bereikt.
- **Ontbrekende veiligheidsvoorzieningen:** de basisschema's in dit document tonen niet alle voor een correcte installatie vereiste veiligheidsvoorzieningen. Installeer de benodigde voorzieningen en neem de geldende nationale en internationale wet- en regelgeving in acht.
- Let bij transport, markering, afvoer en opslag van apparatuur met brandbaar koudemiddel op de geldende voorschriften. De opslagverpakking moet zo zijn uitgevoerd dat mechanische schade niet tot lekkage van koudemiddel leidt.

3 Beveiligingen

Vorstbeveiliging

De unit heeft een vorstbeveiligingsfunctie wanneer de voeding is ingeschakeld. Als de systeemregeling uitvalt, garandeert het product een beperkte vorstbeveiliging. Bij negatieve buitentemperaturen is er een verhoogd risico op bevrozing als zich een storing voordoet, bijv. door stroomuitval of een defecte compressor.

Flowbeveiliging (onvoldoende waterdebiet)

Deze functie bewaakt continu het debiet van het cv-water. Bij onvoldoende debiet worden de compressor en de back-upheater gestopt; ze keren automatisch terug naar bedrijf zodra het debiet weer normaal is.

Pompblokkeerbeveiliging

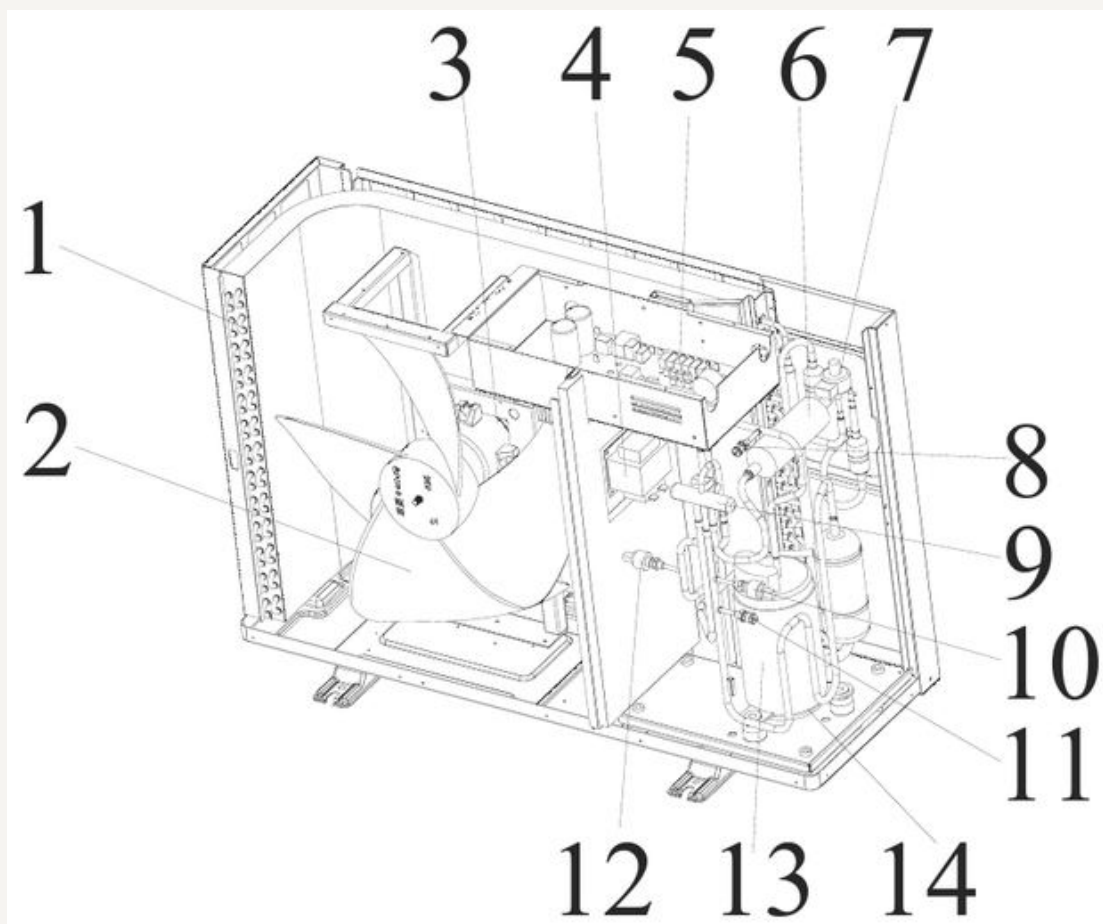
Deze functie voorkomt dat de cv-pompen vastlopen. Pompen die 24 uur buiten bedrijf zijn geweest, worden kort na elkaar ingeschakeld.

Thermische beveiliging back-upheater

Als de temperatuur in het interne elektrische verwarmingselement (back-upheater) de maximumtemperatuur overschrijdt, schakelt de thermische beveiliging het element als veiligheidsmaatregel uit.

4 Productinformatie

Onderdelen buitenunit (RS04V/FW)



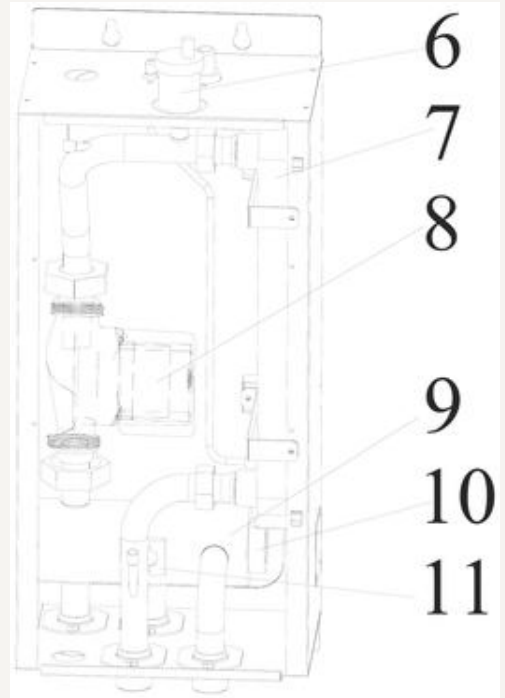
Figuur 4.1 – Onderdelen van de buitenunit RS04V/FW.

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1. Lamellenwarmtewisselaar | 8. HP-serviceaansluiting |
| 2. Ventilatorblad | 9. Vierwegklep |
| 3. EC-ventilatormotor | 10. LP-druksensor (transducer) |
| 4. Smoorspoel (reactor) | 11. LP-serviceaansluiting |
| 5. Inverterprint | 12. HP-druksensor (transducer) |
| 6. Geluiddemper | 13. Compressor |
| 7. Expansieventiel | 14. Carterverwarming |

Onderdelen binnenunit (RS04V/FBN)



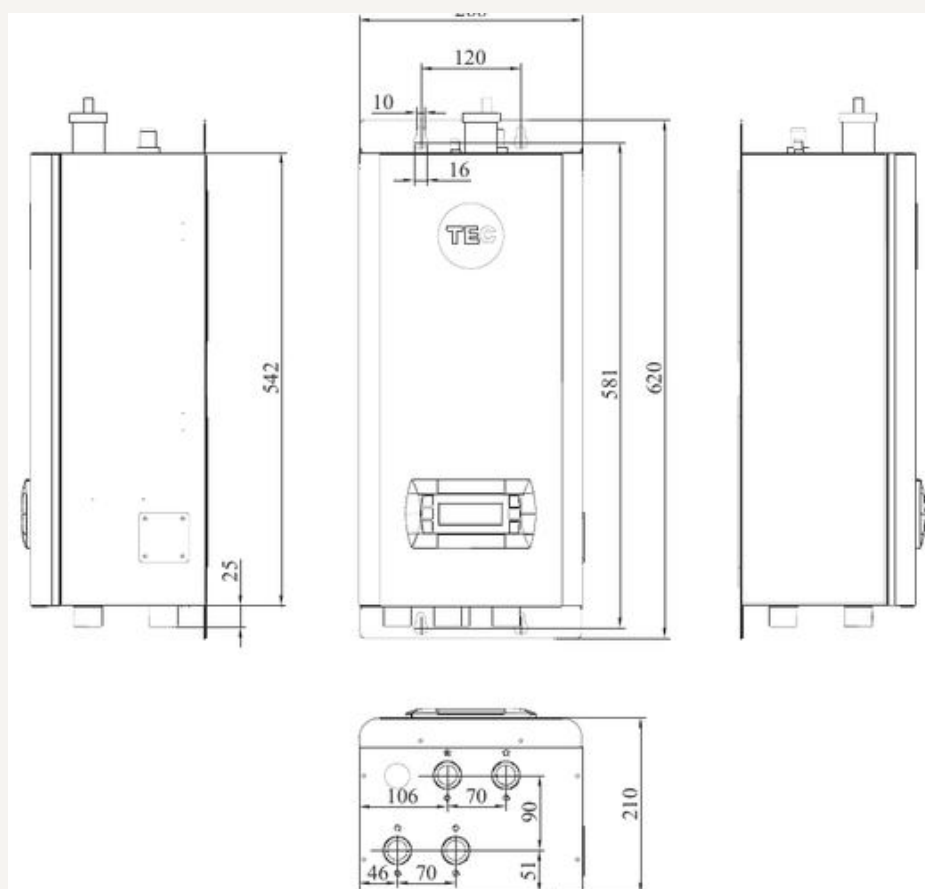
Figuur 4.2 – Binnenunit, regeldeel.



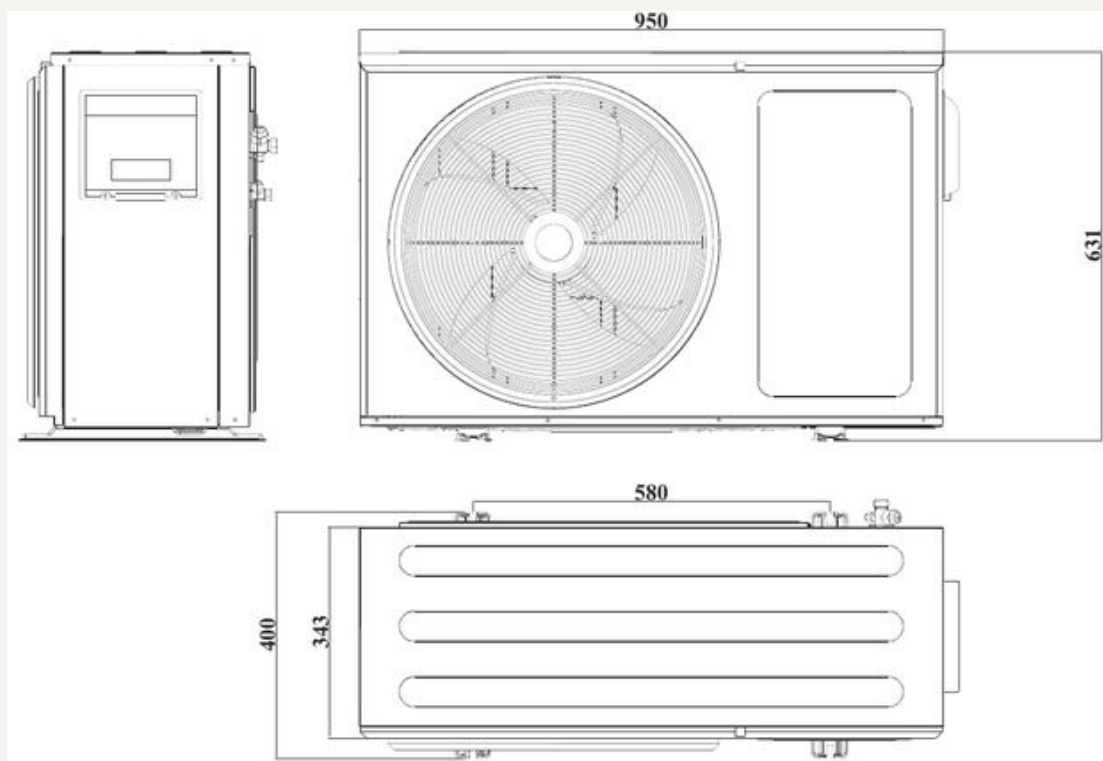
Figuur 4.3 – Binnenunit, hydraulisch deel.

1. Relais voor A/C-heater en cv-ketel
2. Regelaar (controller)
3. Debietterugkoppeling circulatiepomp
4. Klemmenstrook
5. Bedieningspaneel (user interface)
6. Ontluchter
7. Platenwisselaar
8. Circulatiepomp
9. Hydraulische verdeler
10. Elektrisch verwarmingselement (A/C-heater)
11. Oververhittingsbeveiliging (thermostaat)

Afmetingen

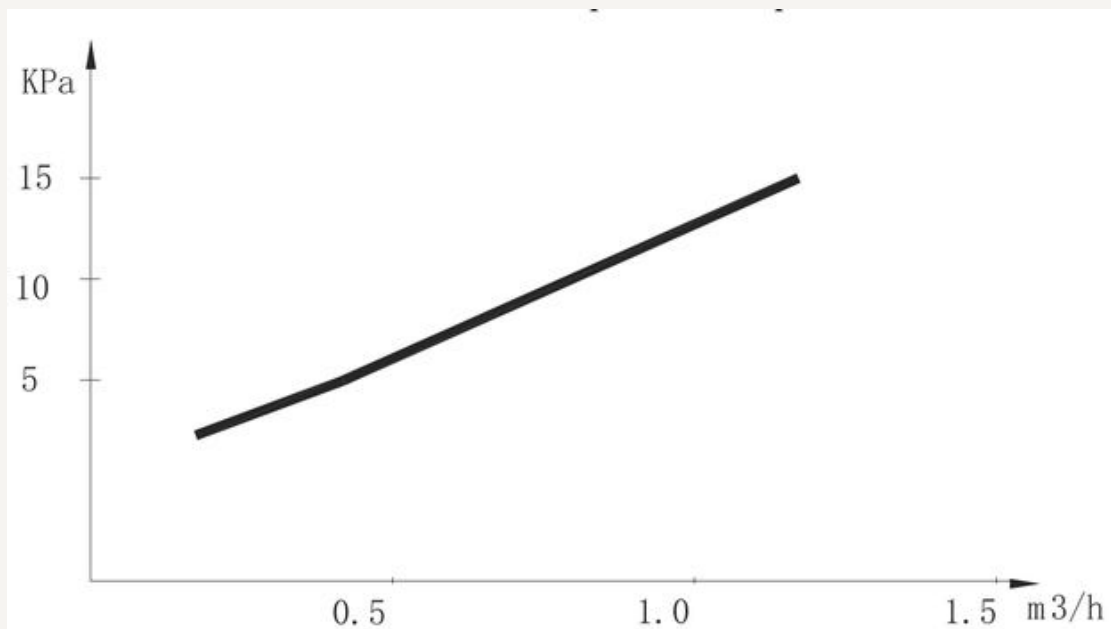


Figuur 4.4 – Maatschets binnenunit RS04V/FBN (maten in mm).

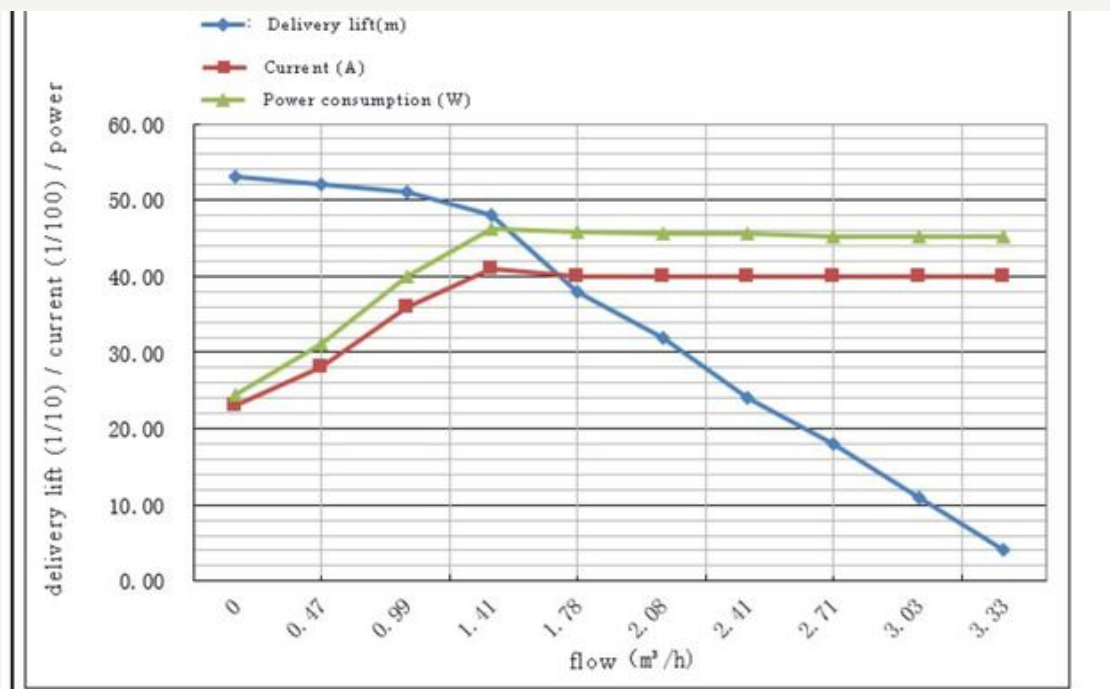


Figuur 4.5 – Maatschets buitenunit RS04V/FW (maten in mm).

Waterdrukverlies en pompcurve



Figuur 4.6 – Intern drukverlies van de unit (kPa) als functie van het waterdebiet (m³/h).



Figuur 4.7 – Interne pompcurve. Legenda: blauw = opvoerhoogte (m), rood = stroom (A), groen = opgenomen vermogen (W), als functie van het debiet (m³/h). De beschikbare restopvoerhoogte = interne opvoerhoogte minus intern drukverlies.

Typeplaatjes

Onderstaande gegevens zijn overgenomen van de typeplaatjes van de buiten- en binnenunit. Raadpleeg bij twijfel altijd het werkelijke typeplaatje op het apparaat.

Buitenunit RS04V/FW – R32

Unitmodel	RS04V/F
Model	RS04V/FW
Verwarmingsvermogen (A7/W35)	4,0 kW
Voeding	230 V / 1N~ / 50 Hz
Opgenomen vermogen (A7/W35)	0,81 kW
Opgenomen stroom (A7/W35)	3,57 A
Nominaal opgenomen vermogen	1,8 kW
Nominale stroom	7,93 A
Koudemiddel	R32
Vulgewicht	1150 g
Max. bedrijfsdruk	3,8 MPa
Leidingaansluiting (gas)	1/2"
Leidingaansluiting (vloeistof)	1/4"

Buitenunit RS04V/FW – R32

Beschermingsklasse (schok)	I
Waterdichtheidsklasse	IPX4
Netto gewicht	55 kg
Toetsingsconditie	EN 14511 bij A7/35

Binnenunit RS04V/FBN – R32

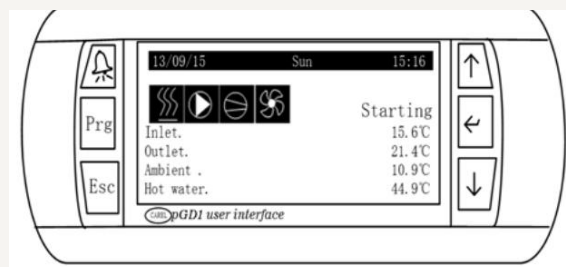
Unitmodel	RS04V/F
Model	RS04V/FBN
Verwarmingsvermogen (A7/W35)	4,0 kW
Voeding	230 V / 1N- / 50 Hz
Opgenomen vermogen (A7/W35)	0,06 kW
Opgenomen stroom (A7/W35)	0,26 A
Elektrisch verwarmingselement	1,0 kW
Nominaal opgenomen vermogen	0,08 (1,08) kW
Nominale stroom	0,35 (4,76) A
Waterdebiet	0,7 m ³ /h
Max. uitgaande mediumtemperatuur	55 °C
Max. bedrijfsdruk	3,8 MPa
Leidingaansluiting (gas)	1/2"
Leidingaansluiting (vloeistof)	1/4"
Watersaansluiting	G1"
Beschermingsklasse (schok)	I · IPX4
Netto gewicht	18 kg

5 Gebruikershandleiding

Bedieningspaneel



Figuur 5.1 – pGD1-bedieningspaneel.



Figuur 5.2 – Displayvenster met statusregels: ingaande (Inlet), uitgaande (Outlet), omgevings- (Ambient) en tapwatertemperatuur (Hot water).

Bedieningstoetsen

Toets	Functie
Alarm	Knippert bij een alarm. Druk erop om handmatig te resetten alarmeren te wissen nadat de storing is verholpen.
Prg (Program)	Hoofdmenu openen.
Esc	In menu-/parameterinstelmodus: terug naar het vorige menuniveau.
Enter	In menu-/parameterinstelmodus: menu openen, waarde bevestigen of naar de volgende parameter gaan.
Omhoog	Door menu's bladeren of een waarde verhogen.
Omlaag	Door menu's bladeren of een waarde verlagen. In stop/stand-by/aan: de actuele temperaturen (van in- tot uitgaand water) uitlezen.

Symbolen op het display

Het display toont pictogrammen voor: verwarmingsbedrijf, koelbedrijf, tapwaterbedrijf, tapwater + verwarming, tapwater + koeling, waterpomp, compressor en ventilator.

Menustructuur (menu tree)

Code	Aanduiding	Code	Aanduiding
CM	Compressorinstellingen	ST	Instelwaarden (setpoints)
CN	Condensorinstellingen	UI	Bedieningspaneel (user interface)
EV	Verdamperinstellingen	AR	Alarminstellingen
SF	Speciale functies	DF	Ontdooi-instellingen

Toegangsrechten

Er zijn drie gebruikersniveaus. Alle gebruikers kunnen informatie en status bekijken, waarschuwingen en alarmen bevestigen en omschakelen tussen verwarmen/koelen.

- **Fabrikant** – wachtwoord vereist; configureert en stelt het apparaat in door parameterwaarden aan te passen.
- **Service** – wachtwoord vereist; configureert en stelt het apparaat in.
- **Gebruiker** – geen wachtwoord; past gebruikersparameters aan.

Hoofdmenu

Druk op **Prg** om het hoofdmenu te openen. Het hoofdmenu bevat: A. Unit aan/uit · B. I/O in-/uitgangen · C. Klok · D. Gebruiker · E. Service · F. Fabrikant · G. Alarmgeschiedenis. (Onderdeel A verschijnt niet als de aan/uit-methode op afstand (remote) is ingesteld.)

Unit aan/uit (bij bediening via toetsenbord)

Druk op **Prg** en open "Unit aan/uit". Het display toont de status van airconditioning (AC) en warm tapwater (HW). Als de vooraf ingestelde modus verwarmen is, toont het AC-status (heat). Zet de cursor op "OFF" bij AC-status, druk op **Enter**, bevestig met "Sure to switch on?" en druk nogmaals op **Enter**; de status springt op ON. Schakel op dezelfde wijze HW in. Bij inschakelen verschijnt "Starting", de waterpomp start en na enkele minuten starten ventilator en compressor. Uitschakelen gaat op dezelfde manier. De unit kan ook aan/uit via de digitale ingangen A1-A2 en B1-B2 (zie het hoofdstuk Elektrische aansluitingen).

I/O in- en uitgangen

Dit menu toont de gemeten sensorwaarden, de status van digitale ingangen en de status van componenten.

Ingang	Code	Betekenis
B1	RT	AC ingaande watertemp.
B2	ST	AC uitgaande watertemp.
T2	OT	Omgevingstemperatuur
B4	HT	Tapwatertemperatuur
T3	PT	Persgastemperatuur
B6/CN11	LPS	Zuigdruk
B7/CN12	HPS	Persdruk

Ingang	Code	Betekenis
T4	ET	Zuigtemperatuur
B9	PWM	Pomp-duty-ratio
DI1 / DI4 / DI5	–	Flowswitch / AC-schakelaar / tapwaterschakelaar
DI6 / DI7	SG1 / SG2	SmartGrid-ingangen
N01 / N02 / D04	–	Tapwater-circulatiepomp / binnenpomp / vierwegklep
N04 / N06 / D07	–	A/C-heater / cv-ketel / carterverwarming
N07 / N08 / N09	–	Driewegklep / tapwaterheater / secundaire (transport)pomp
D09 / Y3	–	Ontdooiheater / PWM binnenpomp

■ Systeemmodus wijzigen

De systeemmodus kan alleen worden gewijzigd op een verwarmings-/koelingsunit (SF01 = Koelen + Verwarmen). Druk in de uitstand op **Prg**, ga naar "Gebruiker" en open S01. Druk op **Enter** (Heating knippert), kies met omhoog/omlaag tussen Heating en Cooling en bevestig met **Enter**.

■ Instelwaarden (setpoints) wijzigen

Druk op **Prg**, ga naar "Gebruiker" en blader naar de gewenste parameter. Druk op **Enter**, wijzig met omhoog/omlaag en bevestig met **Enter**. De cursor gaat naar de volgende waarde. Met **Esc** verlaat u het niveau.

Gebruikersparametertabel

Par.	Omschrijving	Standaard	Min.	Max.	Eenh.
mode	Koelen of verwarmen	verwarmen	–	–	–
ST01	Insteltemperatuur koelbedrijf	13	12	40	°C
ST02	Insteltemperatuur verwarmingsbedrijf	35	20	50	°C
ST19	Kamertemperatuur (alleen PGDX touchscreen)	20	10	30	°C
ST03	Schakeldifferentie koelbedrijf	1	1	10	°C
ST04	Schakeldifferentie verwarmingsbedrijf	1	1	10	°C
ST06	Compensatiefactor stooklijn verwarmen	0,6	0	3	–
ST07	Omgevingstemp. voor inschakelen back-upheater	0	–10	20	°C
ST08	Compensatiefactor curve koelen	0,6	0	3	–
ST09	Insteltemperatuur tapwater	50	20	65	°C
ST10	Schakeldifferentie tapwater	3	1	10	°C
ST17	SG-functie: water-temp. verlaging/verhoging	2	1	10	°C

Par.	Omschrijving	Standaard	Min.	Max.	Eenh.
ST18	SG-functie; tapwater-temp. verhoging	5	1	10	°C
ST33	Uitschakelinterval tapwater-circulatiepomp	15	0	180	min
ST34	Looptijd tapwater-circulatiepomp	3	0	180	min
TR09	AC-tijdprogramma aan/uit	uit	uit / aan		–
TR10	Tapwater-tijdprogramma aan/uit	uit	uit / aan		–
SF04	Weersafhankelijke regeling (stooklijn)	Nee	Ja / Nee		–
SF60	Handmatig ontdooien inschakelen	Nee	Ja / Nee		–

Stooklijn instellen (weersafhankelijke regeling)

De regeltemperatuur voor verwarmen kan vast of variabel zijn. De vaste temperatuur stelt u rechtstreeks in. De variabele temperatuur wordt bepaald door ST02, ST06 en de werkelijke buitentemperatuur (OT-sensor). Selecteer met SF04: bij **SF04 = Nee** geldt een vaste temperatuur; bij **SF04 = Ja** een variabele temperatuur.

INFO

Regeltemperatuur verwarmen = $ST02 + ST06 \times (20 - OT)$

- ST02 = de kamertemperatuur die de gebruiker comfortabel vindt.
- ST06 = de compensatiefactor van de stooklijn. Een hogere ST06 verhoogt de compensatie, waardoor RT relatief stijgt.
- OT = de buitentemperatuur.

De berekende waarde wordt begrensd door ST14 (max. stookpunt).

Voorbeeld met ST06 = 0,5 en ST02 = 20: bij 0 °C buiten is de regeltemperatuur $20 + 0,5 \times (20 - 0) = 30$ °C; bij –10 °C wordt dit 35 °C; bij –20 °C wordt dit 40 °C. Naarmate de buitentemperatuur daalt, stijgt de regeltemperatuur om aan de grotere warmtevraag te voldoen; bij hogere buitentemperatuur daalt de regeltemperatuur zodat de warmtepomp zuiniger werkt.

Door ST02 of ST06 te wijzigen verandert de stooklijn: een hogere ST02 verschuift de curve omhoog, een hogere ST06 maakt de curve steiler. De berekende regeltemperatuur blijft tussen ST13 (min., standaard 20) en ST14 (max., standaard 50).

- **Koud weer:** is de kamer te koud, verhoog ST06; is de kamer te warm, verlaag ST06.
- **Warm weer:** is de kamer te koud, verhoog ST02; is de kamer te warm, verlaag ST02.

LET OP

De temperatuur van een ruimte met vloerverwarming heeft tijd nodig om te stabiliseren. Wacht na een aanpassing van ST02 of ST06 minimaal 24 uur voordat u opnieuw bijstelt.

In het menu Heat compensate (S16–S18) kunt u ST06 en een eigen curve invoeren. Bij S18 voert u T1, T2, OT1 en OT2 in; de regelaar berekent de bijbehorende ST02 en ST06. Voorbeeld: voor $RT = 40$ °C bij $OT = 10$ °C en $RT = 50$ °C bij $OT = -5$ °C berekent de regelaar $ST02 = 33,3$ en $ST06 = 0,7$.

Koelcurve

Regeltemperatuur koelen = $ST01 + (35 - OT) \times ST08$. De berekende waarde wordt begrensd door ST11 (min. koelpunt, standaard 12).

Handmatig ontdooien

Bij te hoge luchtvochtigheid of een storing kan zich te veel rijp op de lamellenwarmtewisselaar vormen; dan is handmatig ontdooien nodig. Ga via Prg → omlaag → Gebruiker → Enter → handmatig ontdooien en wijzig Nee in Ja. Na korte tijd daalt het compressortoerental en schakelt de unit naar ontdooimodus.

Tijdprogramma (timezone)

Het tijdprogramma activeert de vooraf ingestelde timers en werkt alleen wanneer de aan/uit-methode "via toetsenbord" is. TR09 (AC) is voor ruimteverwarming, TR10 (HW) voor tapwater. Bij ingeschakeld tijdprogramma kunnen per dag (zondag t/m zaterdag) twee tijdvakken worden ingesteld. Zijn de ON- en OFF-tijden gelijk, dan is de timer niet actief. Met "Copy from Monday" kopieert u de instelling van maandag naar andere dagen.

INFO

Wordt de unit vóór de geprogrammeerde inschakeltijd handmatig ingeschakeld, dan wordt het timer-ON-programma uitgevoerd en schakelt de unit op de timer-OFF-tijd automatisch uit. Wordt de unit vóór de geprogrammeerde uitschakeltijd handmatig uitgeschakeld, dan wordt het timer-OFF-programma uitgevoerd.

Bedrijfsuren compressor

Menu S19 toont de bedrijfsuren van de compressor.

Verzorging en onderhoud (door de gebruiker)

Vorstbeveiliging waarborgen

1. Is er geen systeemscheiding voor vorstbeveiliging, zorg er dan voor dat het product ingeschakeld is en blijft.
2. Zorg dat er geen sneeuw rond de luchtinlaat- en uitlaatroosters ophoopt.

Het product vrijhouden

1. Verwijder regelmatig takken en bladeren rond het product.
2. Verwijder regelmatig bladeren en vuil uit het ventilatierooster onder het product.
3. Verwijder regelmatig sneeuw van de in- en uitlaatroosters en rond het product.

Reinigen

1. Reinig de behuizing met een vochtige doek en wat oplosmiddelvrije zeep.
2. Gebruik geen sprays, schuurmiddelen, oplosmiddelen of chloorhoudende reinigingsmiddelen.

GEVAAR

Risico op letsel en materiële schade door verwaarloosd of onjuist onderhoud. Voer zelf nooit onderhoud of reparaties aan het product uit. Schakel hiervoor een erkend installatiebedrijf in. Wij adviseren een onderhoudscontract af te sluiten.

Storingen verhelpen (door de gebruiker)

- Ziet u een damwolk bij het product, dan hoeft u niets te doen; dit kan optreden tijdens het ontdooien.
- Start het product niet meer op, controleer dan of de voeding is onderbroken. Schakel zo nodig alle scheiders in waarop het product is aangesloten.
- Neem contact op met een bevoegd persoon als de beschreven maatregel geen resultaat heeft.

WAARSCHUWING

Moet u de voeding uitschakelen, schakel dan zowel de warmtepomp als de cv-ketel tegelijk uit. Laat de cv-ketel nooit ingeschakeld terwijl de warmtepomp is uitgeschakeld.

Buiten bedrijf stellen

Tijdelijk: schakel alle scheiders uit waarop het product is aangesloten en bescherm de installatie tegen vorst. **Permanent:** laat het product door een bevoegd persoon permanent buiten bedrijf stellen.

Recycling en afvoer

De bevoegde installateur is verantwoordelijk voor de afvoer van de verpakking. Voer het product niet af met het huishoudelijk afval, maar lever het in bij een inzamelpunt voor afgedankte elektrische apparatuur. Het product is gevuld met R32; koudemiddel mag uitsluitend door een bevoegd, erkend persoon worden afgevoerd.

6 Voorafgaand aan installatie

Transport en opslag

⚠ GEVAAR

De buitenunit is gevuld met koudemiddel R32. Mechanische belasting kan lekken in het koudemiddelcircuit veroorzaken, met explosie- of verstikkingsgevaar tot gevolg.

- Voorkom trillingen tijdens transport en plaats de buitenunit na transport voorzichtig.
- Bescherm de verdamper aan de achterzijde tijdens transport tegen mechanische belasting, bijv. met karton of bubbeltjesplastic.
- Gebruik geen in transit beschadigde apparatuur. Schok-, druk- en trekbelasting kan schade veroorzaken.
- Belast de boven-, voor- en zijpanelen en de verdamper aan de achterzijde niet.
- Plaats een steekwagen altijd aan de achterzijde van de buitenunit om het luchtuitlaatrooster niet te beschadigen. Beschadig de verdamper niet; krassen in de coating leiden tot corrosie.
- Verwijder de verpakking pas na transport. De buitenunit mag niet onder een hoek van meer dan 30° ten opzichte van de rechtopstaande positie worden vervoerd, verplaatst of opgeslagen.

Veiligheid bij installatie

De unit moet door een gekwalificeerde vakman worden geïnstalleerd en alle elektrische bedrading door een erkend elektrotechnisch installateur, conform alle lokale normen. De installatie moet onder toezicht van een gekwalificeerd persoon plaatsvinden om onjuiste installatie te voorkomen. Verhelp storingen en lekken direct voordat de unit verder werkt. Na reparatie moeten de werking van de beveiligingen en de parameters opnieuw worden gecontroleerd.

LET OP

Koudemiddel kan bij hoge temperatuur ontleden; de bijproducten zijn gevaarlijk. Gebruik bij het bijvullen het juiste koudemiddel – een verkeerd gas kan onherstelbare schade aan de compressor veroorzaken. Gebruik geen zuurstof om leidingen te spoelen of onder druk te zetten; zuurstof reageert heftig met olie en vet. Gebruik uitsluitend droge stikstof voor testen.

- Draag geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen (handschoenen, veiligheidsbril) bij installatie, onderhoud en service.
- Scheur plastic verpakkingszakken open en gooi ze weg, zodat niemand – vooral kinderen – ermee kan spelen (verstikkingsgevaar).
- Soldeer of brand koudemiddeleidingen pas open nadat al het koudemiddel (vloeistof en damp) is verwijderd. Verdring resterende damp met droge stikstof.
- Vermijd contact van vloeibaar koudemiddel met huid of ogen. Spoel huidcontact met water en zeep; bij oogcontact direct overvloedig met water spoelen en medische hulp inroepen.
- Breng nooit open vuur of een directe stoomstraal aan op een koudemiddelfles; dit kan gevaarlijke overdruk en explosie veroorzaken.

i INFO

Compressoroliebijvulling: ACS-68R of gelijkwaardig, 280 ml. Het verwarmingssysteem moet op druk getest en volledig ontlucht zijn. Vul- en suppletiewater moet drinkwaterkwaliteit hebben (kleurloos, helder, vrij van bezinksel) en voorgefilterd zijn (poriegrootte max. 5 µm). De maximale waterdruk is 3 bar; voorzie het watercircuit van voldoende beveiligingen zodat deze druk niet wordt overschreden.

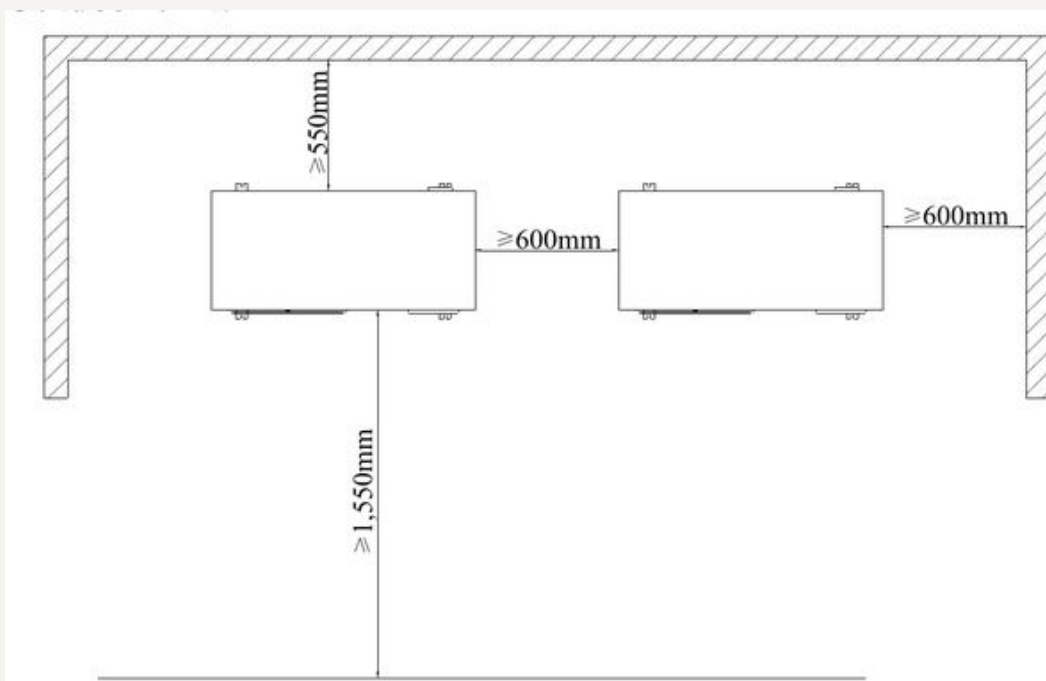
■ Installatielocatie

- Plaats de unit op een stevig, vlak betonnen fundament dat niet met de woningfundering is verbonden. Rubberen dempers verminderen trillingen en geluid.
- Plaats de unit ver van slaapkamers en geluidsgevoelige plekken, inclusief de erfgrens van burens (de unit produceert geluid boven 45 dB).
- Zorg voor goede ventilatie zonder obstakels en houd de unit altijd waterpas.
- Zorg voor goede afwatering en voorkom dat water op paden loopt (kans op ijs of aanslag). Bij hoge luchtvochtigheid en tijdens het ontdooien komt veel condenswater vrij.
- Vermijd locaties met machineoliedamp, zilte lucht, thermische bronnen, zwavelgassen of andere agressieve stoffen.
- Bij langdurig bedrijf onder 0 °C of op sneeuwlocaties moet de unit minimaal 300 mm boven de grond worden geplaatst om ijsvorming op het chassis te voorkomen.
- Installeer de unit in beide assen waterpas (tolerantie < 2 mm per meter).
- Vermijd locaties met sterke wind; gebruik zo nodig keerschotten die de luchtstroom niet belemmeren.
- Houd voldoende afstand tot het gebouw voor normaal bedrijf en onderhoudsruimte.

LET OP

Spoel het leidingwerk vóór aansluiting van de warmtepomp, zodat verontreinigingen de onderdelen niet beschadigen. De waterdruk in de verdamper mag niet hoger zijn dan 500 kPa (72 psi).

Opstelling buitenunit



Figuur 6.1 – Minimale vrije ruimtes rond de buitenunit.

Plaats de unit op een stevige, vlakke ondergrond die het gewicht kan dragen, bij voorkeur een betonnen fundament. Worden betonplaten gebruikt, dan moeten deze op asfalt of grind rusten. Plaats de unit niet rechtstreeks op gras of een andere niet-stevige ondergrond. De helling mag horizontaal en verticaal niet meer dan 1% bedragen; bij scheve opstelling raken de condensafvoer en de werking verstoord. In ongunstige klimaten (vorst, sneeuw, vocht) is minimaal 300 mm afstand tot de ondergrond vereist. Schroef de warmtepomp met geschikte schroeven vast; gebruik rubberen dempers. Bescherm de aanzuigzijde met een wand tegen sterke wind.

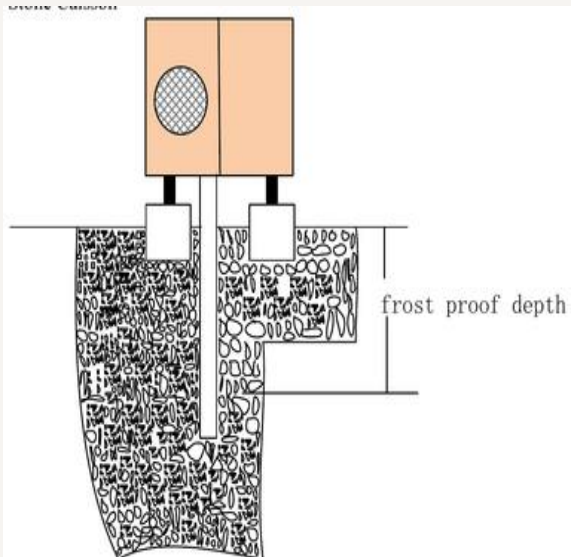
Condensafvoer aansluiten

Steek de meegeleverde kunststof adapters in de gaten van de lekbak en sluit hierop een waterslang aan (zelf te leveren, binnendiameter 16 mm). Het verzamelde condenswater moet via een leiding naar een geschikte afvoer worden geleid, met een zo kort mogelijk buitentraject.

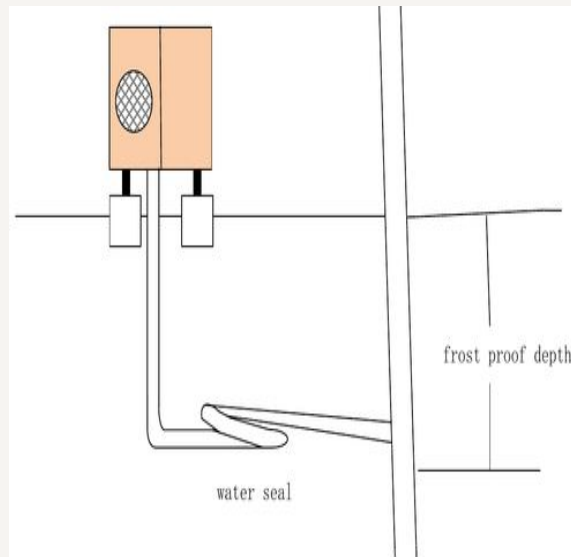
- Het niet-vorstvrije deel van de leiding moet met een verwarmingskabel tegen bevriezing worden beschermd.
- Leg de leiding met afschot vanaf de warmtepomp.
- De uitloop moet op vorstvrije diepte liggen of binnen uitkomen (afhankelijk van lokale voorschriften).
- Gebruik een waterslot waar luchtcirculatie in de condensleiding kan optreden.
- Sluit de isolatie dicht bij de condensverzamelaar aan.

⚠ WAARSCHUWING

Letselgevaar door bevroren condens! Bevroren condens op de bestrating kan tot valpartijen leiden. Zorg dat aflopend condenswater niet op de bestrating terechtkomt waar het kan bevriezen.



Figuur 6.2 – Grindkoffer (stone caisson) op vorstvrije diepte.

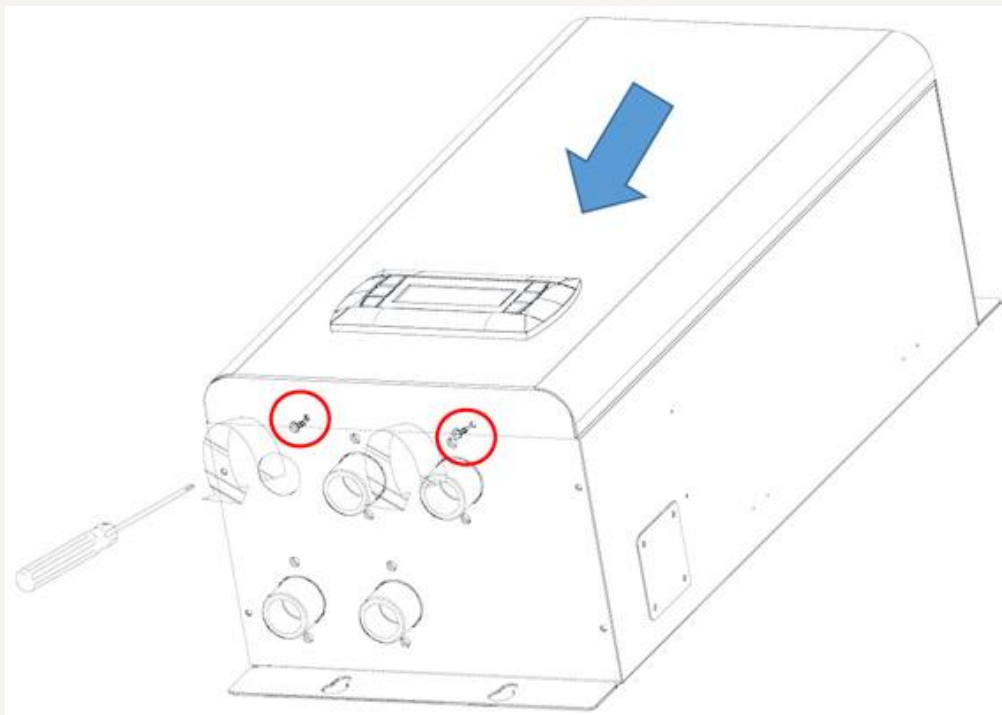


Figuur 6.3 – Gootafvoer met waterslot (water seal) op vorstvrije diepte.

■ Voorpaneel binnenunit openen

Open het voorpaneel van de binnenunit om bij de klemmenstrook te komen.

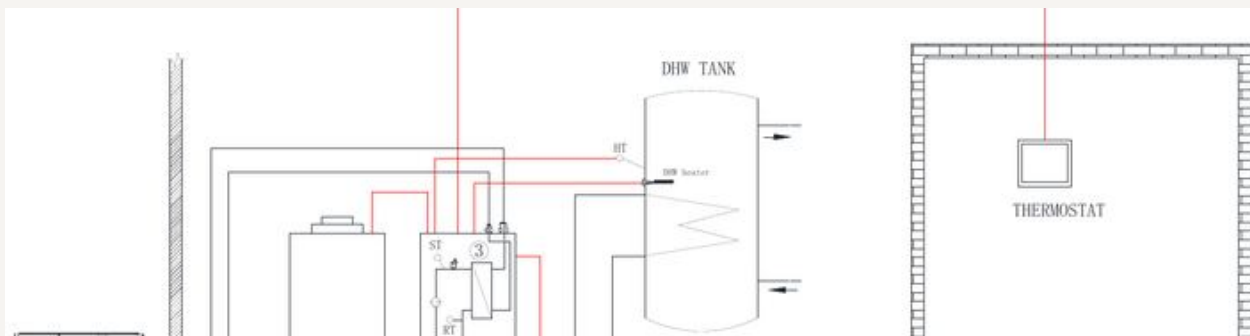
- 1 Draai de twee schroeven onderaan de binnenunit los.
- 2 Druk het voorpaneel omlaag.
- 3 Het voorpaneel kan nu worden verwijderd.



Figuur 6.4 – Voorpaneel van de binnenunit openen (de twee schroeven zijn rood omcirkeld).

7 Systeemoverzicht

Kamertemperatuurregeling met één thermostaat



Figuur 7.1 – Hydraulisch systeemoverzicht met kamerthermostaat. Codes: ST uitgaand water, RT ingaand water, HT tapwater, ③ platenwisselaar. Buitenunit (outdoor unit), cv-ketel (boiler), binnenunit (indoor unit), boilervat (DHW tank), verwarmen/koelen-eindgroep (heating/cooling terminal), buffervat. SAK = overstortventiel (extern), EXP = expansievat (extern), FL = filter (extern), NRV = terugslagklep (extern).

De gewenste regelmethode voor de ingaande watertemperatuur (vaste temperatuur of stooklijn) en de bijbehorende waarde stelt u in via het bedieningspaneel. De gewenste kamertemperatuur stelt u in op de thermostaat. De warmte-/koelvraag van de thermostaat wordt via de AC-schakelaar (klemmen B1-B2) naar de warmtepomp gestuurd: een ON-sigitaal schakelt de unit in, een OFF-sigitaal schakelt de unit uit.

Werkingssprincipe verwarmingsbedrijf

In verwarmingsbedrijf staat de driewegklep in het cv-circuit.

i INFO

Inschakelen: $RT < T(\text{verwarmen}) - ST04$

Uitschakelen: $RT > T(\text{verwarmen}) + 2$ én het compressortoerental is minimaal en blijft dat 10 s.

$T(\text{verwarmen})$: standaard $ST02 = 35$, $ST06 = 0,6$. Bij $SF04 = \text{Nee}$ geen stooklijn: $T(\text{verwarmen}) = ST02$. Bij $SF04 = \text{Ja}$:

$T(\text{verwarmen}) = ST02 + (20 - OT) \times ST06$; is de uitkomst hoger dan $ST14$, dan geldt $ST14$.

Interne back-upheater

De interne elektrische back-upheater schakelt alleen in als aan alle voorwaarden is voldaan: (1) verwarmingsbedrijf loopt en de compressor draait op maximaal toerental; (2) de compressor draait langer dan 300 s; (3) $OT \leq ST07$; (4) $RT \leq T(\text{verwarmen}) - ST04 - 2$; (5) de compressor draait langer dan 5 minuten; (6) de tapwaterheater is niet actief. De back-upheater schakelt uit bij: een flowalarm, $RT \geq T(\text{verwarmen}) - 2$, of wanneer de tapwaterheater inschakelt.

Cv-ketelregeling

Als de omgevingstemperatuur $\leq$ instelpunt cv-ketel én de ingaande watertemperatuur $\leq T(\text{verwarmen}) - ST04 - 2$, schakelt de cv-ketel in. Bij ingaand water $\geq T(\text{verwarmen}) - 2$ schakelt de cv-ketel uit.

Werkingsprincipe tapwaterbereiding

In tapwaterbedrijf staat de driewegklep in het tapwatercircuit.

i INFO

Bij $ST09 \leq ST20$ (max. tapwaterpunt door compressor, standaard 50): compressor AAN bij $HT \leq ST09 - ST10$, UIT bij $HT > ST09$.

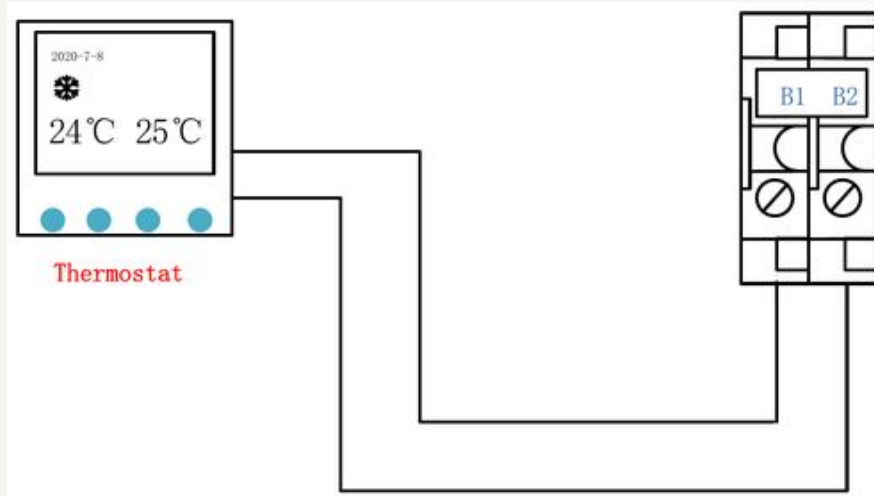
Bij $ST09 > ST20$: compressor AAN bij $HT \leq ST20 - ST10$, UIT bij $HT > ST20$.

Is het tapwaterpunt $ST09$ lager dan $ST20$, dan maakt alleen de compressor het tapwater. Is $ST09$ hoger dan $ST20$, dan verwarmt de compressor tot $ST20$, waarna de elektrische tapwaterheater (in het vat) verder verwarmt tot het instelpunt.

- Het boilervat moet zijn voorzien van een interne indirecte spiraal die geschikt is voor het warmtepompvermogen, met een oppervlak van minimaal 0,25 m² per kW verwarmingsvermogen.
- Het leidingwerk moet voldoende ruim zijn (> DN 25).
- Kies een driewegklep met weinig drukverlies en snelle omschakeling, bijv. Honeywell VC6013.

Regeling via kamerthermostaat

Standaard regelt de unit op de ingaande watertemperatuur. Het is ook mogelijk om via een kamerthermostaat te regelen: sluit een potentiaalvrij aan/uit-contact aan op de AC-schakelaar (klemmen B1-B2) en zet SF14 in het servicemenu op "remote".



Figuur 7.2 – Aansluiting van een potentiaalvrije kamerthermostaat op klemmen B1-B2.

Bij SF14 = "remote" neemt de thermostaat de aan/uit-regeling over; het bedieningspaneel kan de verwarming dan niet in-/uitschakelen en er is geen tijdprogramma. Wordt B1-B2 door de thermostaat overbrugd, dan schakelt de unit in en gaat naar stand-by zodra het buffervat het instelpunt bereikt. Wordt B1-B2 verbroken, dan schakelt de unit uit.

LET OP

Stel een goede thermostaathysterese in om te korte looptijden te voorkomen. De unit moet minimaal 20 minuten continu draaien om een ontdooicyclus mogelijk te maken. Zijn de cycli korter dan 20 minuten, dan kan het ontdooien niet starten en raakt de verdamper sterk berijpt.

i INFO

Dit is uitsluitend een potentiaalvrij ingangscontact. ZET HIER GEEN 230 V WISSELSPANNING OP.

8 Installeren

Een installatie bestaat doorgaans uit: (1) buitenunit monteren, (2) binnenunit monteren, (3) koudemiddelleidingen aansluiten, (4) koudemiddelleidingen controleren, (5) koudemiddel bijvullen bij leidinglengte > 5 m, (6) waterleidingen aansluiten, (7) elektrische bedrading aansluiten, (8) buiteninstallatie afronden, (9) binneninstallatie afronden.

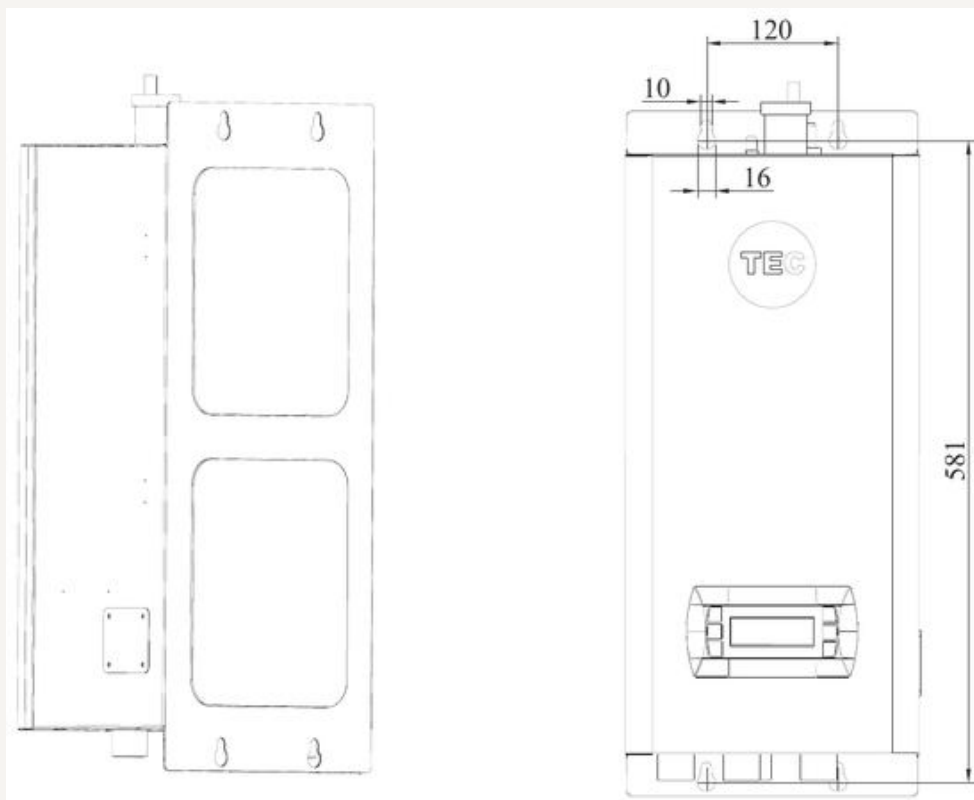
LET OP

De buitenunit is voorgevuld met koudemiddel. Open de afsluiters pas nadat de leidingaansluiting, het vacumeren en het bijvullen van koudemiddel zijn voltooid.

■ Binnenunit monteren

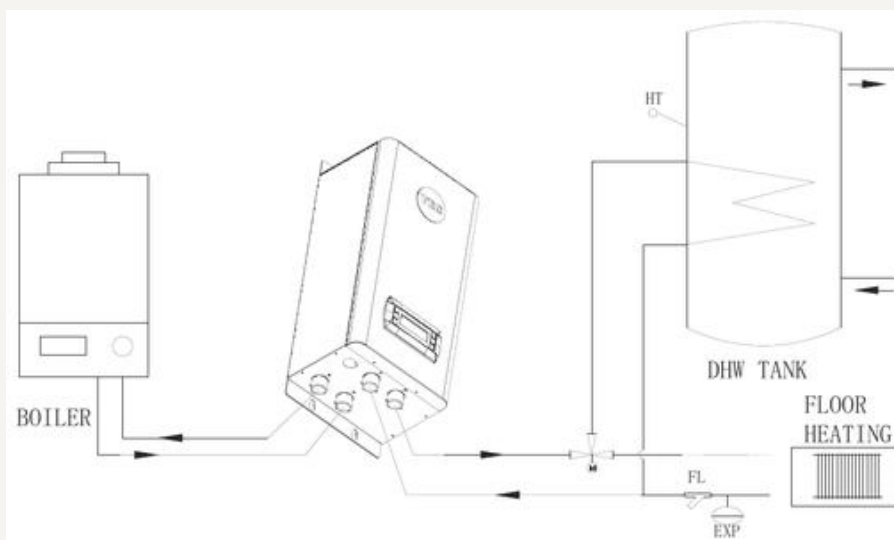
Plaats de binnenunit niet op plaatsen met minerale oliedamp/-nevel, in ruimtes kleiner dan 5 m² zonder ventilatie, in zeer vochtige ruimtes (max. RV 85%, bijv. een badkamer), op vorstgevoelige plaatsen (omgevingstemperatuur > 5 °C) of binnen 1 meter van een vlam- of warmtebron boven 80 °C (open ketel, kookplaat e.d.).

- 1 Plaats vier geschikte bouten (zelf te leveren) in de wand op de afstand van de bovenste gaten van de binnenunit. Controleer met een waterpas dat de bouten volledig waterpas zitten.
- 2 Haak de binnenunit op de bouten.
- 3 Bevestig de binnenunit met de bevestigingsschroeven aan de bouten.



Figuur 8.1 – Ophanggaten aan de achterzijde van de binnenunit (links) en de onderlinge afstand en maten van de vier gaten (rechts, in mm).

Binnenunit, cv-ketel en verwarmingscircuit aansluiten



Figuur 8.2 – Aansluiting van binnenunit op cv-ketel (boiler), boilerwat (DHW tank) en vloerverwarming (floor heating). HT = tapwatersensor, FL = filter, EXP = expansievat.

Koudemiddelleidingen aansluiten

Installeer de koudemiddelleidingen tussen buiten- en binnenunit via de afsluiters, conform de geldende normen en richtlijnen.

Minimaal benodigd gereedschap

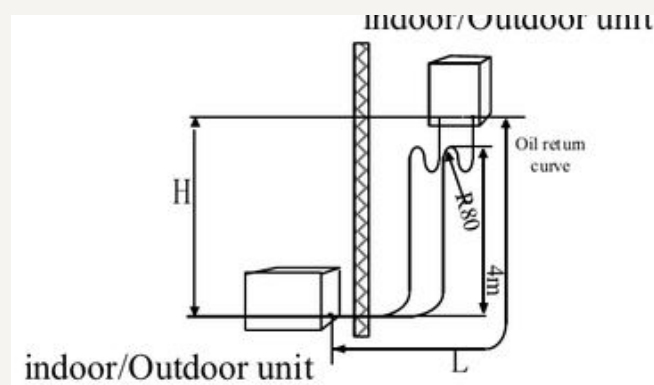
- Manifold-drukmeterset met slangen, uitsluitend voor HFK's.
- Vacuüm-meter met afsluiters en een vacuümpomp specifiek voor HFK's (een standaard vacuümpomp mag alleen met een terugslagklep aan de zuigzijde).
- Optrompgereedschap, pijpsnijder, ontbraamgereedschap, steeksleutels.
- Gecertificeerde koudemiddel-lekdetector (gevoeligheid 5 g/jaar).

Werkvolgorde leidingsysteem: isoleren → solderen en monteren → spoelen → lektest → naden isoleren → vacumeren.

- Zorg dat leidingen tijdens levering en opslag niet verbuigen of vervormen. Houd ze afgedicht tegen stof en vocht; bij lange opslag vullen met stikstof (0,2-0,5 MPa) en de uiteinden dichtsolderen.
- Gebruik olievrije koperen leidingen; smeerolie uit het productieproces kan in R32-systemen afzettingen vormen. Gewone (oliehoudende) leiding eerst reinigen met in tetrachlooretheen gedrenkt gaas. Gebruik nooit tetrachloorkoolstof (CCl₄) om te reinigen of spoelen.

Optrompen (flaren)

- Onvolledig optrompen kan koudemiddellekkage veroorzaken. Hergebruik flares nooit; gebruik altijd nieuwe.
- Snijd het uiteinde met een pijpsnijder, ontbraam met het snijvlak naar beneden zodat er geen spaanders in de leiding komen.
- Breng bij het verbinden ether- of esterolie aan op het binnen- en buitenoppervlak van de flare (geen minerale olie). Draai de wartelmoer 3 à 4 slagen met de hand aan voordat u stevig aandraait, en gebruik altijd twee sleutels (steeksleutel + momentsleutel).



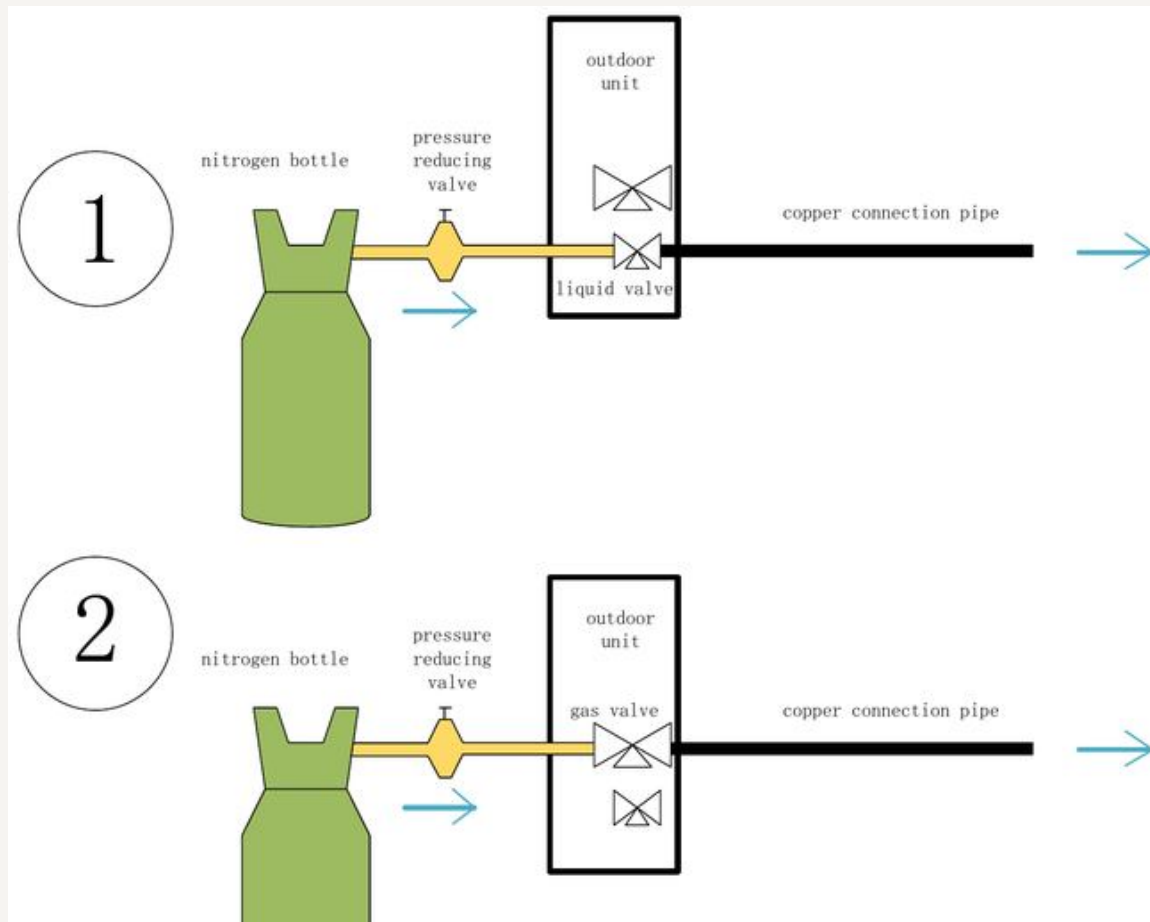
Figuur 8.3 – Oliereturnbocht. Bij een hoogteverschil > 4 m tussen binnen- en buitenunit (indoor/outdoor unit) moet om de 4 m in beide leidingen een oliereturnbocht (R80) worden gemaakt om oliegebrek in de compressor te voorkomen. Max. hoogteverschil H = 10 m, max. leidinglengte L = 15 m.

Parameter	Vloeistofleiding	Gasleiding
Pijpmaat	φ5,35 mm (1/4")	φ12,70 mm (1/2")
Verbinding	Flare (1/4")	Flare (1/2")
Aanhaalmoment	14-18 Nm	50-60 Nm
Max. druk	4,5 MPa	

Houd de afsluiters gesloten tijdens het aansluiten. Buig leidingen met een zo groot mogelijke radius (minimaal R100-R150) en buig niet herhaaldelijk; gebruik een buigtang.

Leidingen spoelen

Spoel de koudemiddelleidingen met stikstof om stof, deeltjes en vocht te verwijderen die de compressor kunnen beschadigen. Spoel nadat de buitenunit is aangesloten maar vóór de binnenunit wordt aangesloten. Gebruik uitsluitend stikstof – geen kooldioxide (condensatie), zuurstof, lucht, koudemiddel of brandbare/giftige gassen (brand-/explosiegevaar).



Figuur 8.4 – Spoelen met stikstof. Stap 1 via de vloeistofzijde (liquid valve), stap 2 via de gaszijde (gas valve). Onderdelen: stikstoffles (nitrogen bottle), drukregelaar (pressure reducing valve), buitenunit (outdoor unit), koperen verbindingsleiding (copper connection pipe).

1. Bevestig een drukregelaar op een stikstoffles.
2. Sluit de uitgang aan op de inlaat van de vloeistof- (of gas)zijde van de buitenunit.
3. Open de fles en verhoog de druk geleidelijk tot 0,5 MPa.
4. Laat de stikstof tot de opening bij de binnenunit stromen.
5. Druk een doek of zak stevig tegen de opening; haal de hand plots weg zodat gas naar buiten stroomt. Herhaal tot er geen vuil of vocht meer uitkomt.
6. Dicht de opening af na het spoelen tegen stof en vocht.

Lektest

Gebruik uitsluitend droge stikstof voor de lektest.

1. Vacumeer het complete, aangesloten leidingsysteem tot $-0,1$ MPa.

- 2 Vul met stikstof: 0,3 MPa (≥ 3 min, grote lekken), daarna 1,5 MPa (≥ 3 min, kleine lekken) en ten slotte 3,0 MPa (≥ 24 uur, microlekken). Corrigeer de referentiedruk met 0,01 MPa per 1 °C temperatuurverschil. Is de gemeten druk gelijk aan de gecorrigeerde referentiedruk, dan is de test geslaagd; is hij lager, dan is er een lek dat eerst verholpen moet worden.
- 3 Gaat u niet direct vacumeren, verlaag dan de druk tot 0,5–0,8 MPa en houd het systeem onder druk tot het vacumeren begint.

Vacumeren

Vacumeren verwijdert vocht en niet-condenseerbare gassen. Gebruik een vacuümpomp die –755 mmHg of lager kan bereiken (afgifte > 4 L/s, precisie 0,02 mmHg aanbevolen).

LET OP

Controleer vóór het vacumeren dat de afsluiters van de buitenunit goed gesloten zijn. Gebruik een terugslagklep zodat na het stoppen geen pompsmeermiddel het systeem in wordt gezogen.

- 1 Sluit de blauwe (lagedruk)slang aan op de gasafsluiter, de rode (hogedruk)slang op de vloeistofafsluiter en de gele slang op de vacuümpomp.
- 2 Start de pomp en open de drukmeterkranen. Sluit na 30 minuten de kranen; controleer na nog 5–10 minuten. Staat de meter weer op nul, controleer dan op lekken.
- 3 Heropen de kranen en vacumeer minimaal 2 uur tot een drukverschil van ≥ 755 mmHg; vacumeer daarna nog 2 uur.
- 4 Sluit de kranen en stop de pomp. Is de druk na 1 uur niet gestegen, dan is de procedure klaar; anders op lekken controleren. Houd de blauwe en rode slang aangesloten ter voorbereiding op het bijvullen.

Koudemiddel bijvullen

Bereken de extra vulling op basis van de lengte van de vloeistofleiding. Is deze korter dan 5 m, dan is bijvullen niet nodig. Extra vulling = (lengte vloeistofleiding – 5) $\times$ 20 g per meter.

LET OP

Vul pas na lektest en vacumeren. Vul nooit meer dan nodig (gevaar voor vloeistofslag). Gebruik uitsluitend R32 en gereedschap dat voor R32 is bedoeld. Draag beschermende handschoenen en oogbescherming, open de fles langzaam en houd de ruimte goed geventileerd, zonder ontstekingsbron en met een brandblusser bij de hand.

- 1 Bereken de extra vulling R (kg).
- 2 Plaats de R32-fles op een weegschaal (in de juiste positie voor vloeistofvulling). Sluit de gele slang van de drukmeter aan op de fles.
- 3 Open de fleskraan iets om lucht te verdrijven (langzaam, om bevriezing van de hand te voorkomen) en stel de weegschaal op nul.
- 4 Open de drie kranen en vul tot R (kg) bereikt is. Lukt dit niet volledig, draai dan in koelbedrijf met geopende afsluiters verder tot de volledige R (kg) is bijgevuld.

i INFO

Voordat u het systeem start: voer alle testcontroles uit en open de afsluiters van de buitenunit. Draaien met gesloten afsluiters beschadigt de compressor.

Koudemiddelleidingen isoleren

Isoleer de koudemiddelleidingen tegen warmteverlies en condensvorming. Gebruik isolatie die minimaal 120 °C verdraagt en minimaal 13 mm dik is.

LET OP

Gebruik geen minerale olie op het flare-deel. Hergebruik geen leidingen van eerdere installaties. Voorkom dat iets anders dan het aangewezen koudemiddel (bijv. lucht) in het circuit komt. Open de afsluiter pas na controle van de leidingen.

Koudemiddel terugwinnen (afpompen)

Bij verplaatsing of afvoer kan het koudemiddel uit de verbingsleiding en de binnenunit in de buitenunit worden gepompt, zodat er niets vrijkomt.

⚠ GEVAAR

Explosiegevaar – afpompen bij lekkage. Is er een lek in het koudemiddelcircuit, gebruik dan NIET de afpompfunctie van de unit. Gebruik een afzonderlijk recoverystelsel zodat de compressor niet hoeft te werken.

LET OP

Stop tijdens afpompen de compressor voordat u de leiding verwijdt. Draait de compressor met geopende afsluiter, dan wordt lucht aangezogen en kan de compressor beschadigen.

- 1 Schakel de unit uit en onderbreek de voeding.
- 2 Verwijder de doppen van de vloeistof- en gasafsluiter.
- 3 Plaats een manifold op de gasafsluiter.
- 4 Schakel de voeding in, zet de unit in koelbedrijf en start.
- 5 Sluit na 5-10 minuten (bij zeer lage buitentemperatuur < -10 °C na 1-2 minuten) de vloeistofafsluiter (de kleinste) met een inbussleutel.
- 6 Controleer op de manifold of het vacuüm is bereikt.
- 7 Sluit na 2-3 minuten de gasafsluiter (de grootste) en stop het koelbedrijf.

WAARSCHUWING

Zijn de koudemiddelleidingen korter dan 3 m, dan kunnen functiestoringen (te veel vloeistof) en geluidsoverlast (circulerend koudemiddel) optreden.

Hydraulische installatie – aandachtspunten

1. De leidinginstallatie moet voldoen aan het lokale Bouwbesluit en lokale eisen.
2. Zorg dat aanvoer en retour correct en niet verwisseld zijn; verkeerde stroomrichting verlaagt het vermogen. Raadpleeg de labels op de unit.
3. De waterleidingen mogen geen radiale of axiale krachten op de warmtewisselaar overbrengen; houd enige flexibiliteit aan tegen spanning en trillingen.
4. Het water moet schoon zijn en geen zware metalen bevatten. Behandel met een goedgekeurde inhibitor en test jaarlijks tegen corrosie en aanslag.
5. Installeer beveiligingen (afsluiters, ontluchters, overstortventielen, expansievaten) om buiten de bedrijfsparameters draaien te voorkomen.
6. Beperk het aantal bochten en koppelingen; plaats aftappunten op lage punten.
7. Gebruik flexibele verbindingen om trillingen te dempen.
8. Isoleer alle leidingen tegen warmteverlies en condens.
9. Ontlucht bij het vullen met ontluchters en een spoelprocedure.
10. De warmtepomp heeft geen afsluiters; plaats deze extern voor toekomstig onderhoud.
11. Min. cv-druk $\geq 0,05$ MPa (0,50 bar), min. bedrijfsdruk $\geq 0,07$ MPa (0,70 bar), max. (bedrijfs)druk $< 0,3$ MPa (3 bar).

9 Elektrische aansluitingen

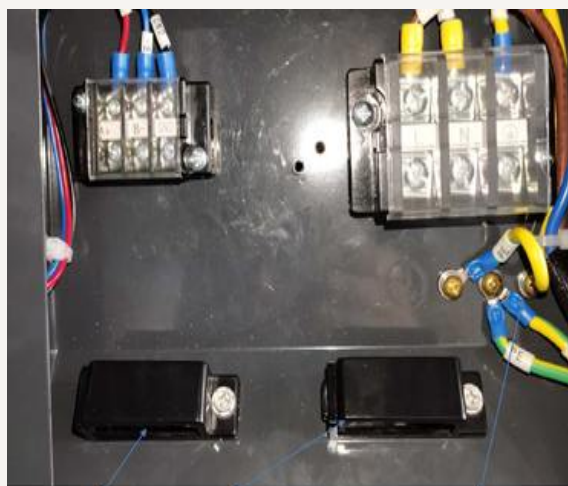
Het elektrisch schema bevindt zich op het paneel van de elektrokast. Controleer vóór het aansluiten of de unit geschikt is voor de voeding.

- Installeer een installatieautomaat met C-karakteristiek volgens de max. waarde op het typeplaatje, en een aardlekschakelaar (RCD) type B of B+ van 30 mA.
- Zorg voor een aardaansluiting. Aard de unit niet aan een nutsleiding, overspanningsafleider of telefoonaarde (kans op elektrische schok).
- Installeer de apparatuur via een scheidingsschakelaar met een minimale contactopening van 3 mm.
- De voeding moet voldoen aan het typeplaatje en binnen het bereik van de elektrische datatabel vallen.
- Is het gebouw uitgerust met een RCD, voorzie de warmtepomp dan van een aparte RCD die geschikt is voor inverters (bestand tegen hoogfrequente ruis).

xxx unit terminal block:



Figuur 9.1 – Klemmenstrook/regelprint binnenunit.



Figuur 9.2 – Klemmenstrook buitenunit. Fixeer de kabels tegen trekken; sluit de aardader aan op de aangewezen moer.

LET OP

Maak bij installatie eerst de wateraansluitingen en daarna de elektrische aansluitingen. Bij demontage eerst de elektrische, daarna de wateraansluitingen losmaken om kans op elektrische schok te beperken. Schakel vóór service de hoofdschakelaar uit.

Voedingsaansluiting

Model RS04V/F	Buitenunit RS04/FW	Binnenunit RS04V/FBN
Nominale spanning	220-240 V / 50 Hz · 1~/N/PE	
Nom. vermogen max. (hulpheater aan)	1,8 kW	0,08 (1,08) kW

Model RS04V/F	Buitenunit RS04/FW	Binnenunit RS04V/FBN
Nom. stroom max. (hulpheater aan)	7,93 A	0,35 (4,76) A
Zekering	10 A	6 A
Voedingskabel (90 °C)	3×1,5 mm ²	3×1,5 mm ²
Max. kabellengte	30 m	
Zekeringtype	C-karakteristiek, traag	B-karakteristiek

Klemmenstrook binnenunit

De klemmen van de binnenunit en hun functie:

Klem(men)	Functie
L · N · 	230 V voeding
1-2	Tapwater-circulatiepomp
5-6	Tapwaterheater (relais vereist)
7-8-9	Driewegklep
10-11	Secundaire (transport)pomp
12-13	Cv-ketel aan/uit-signaal (potentiaalvrij, max. 1 A)
B1-B2	AC-schakelaar (kamerthermostaat)
GND · A1 · B1	Wifi-module
GND · A+ · B-	Communicatie met buitenunit

Klemmenstrook buitenunit

Klem(men)	Functie
L · N · 	230 V voeding
A+ · B- · GND	Communicatie met binnenunit

Temperatuursensor tapwater

De tapwatersensor (B4) wordt aangesloten op de klemmen B4 en GND op de hoofdprint; de andere zijde komt in de dompelbuis van het tapwatervat. Loopt de sensorkabel dicht langs voedingskabels, gebruik dan een afgeschermd kabel; dicht een eventuele mantelbuis af tegen condensvorming.

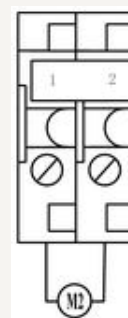
i INFO

Houd alle temperatuursensoren minimaal 200 mm gescheiden van hoogspanningskabels om interferentie te voorkomen, die de gemeten temperatuur laat fluctueren en de warmtepomp onjuist kan laten werken.

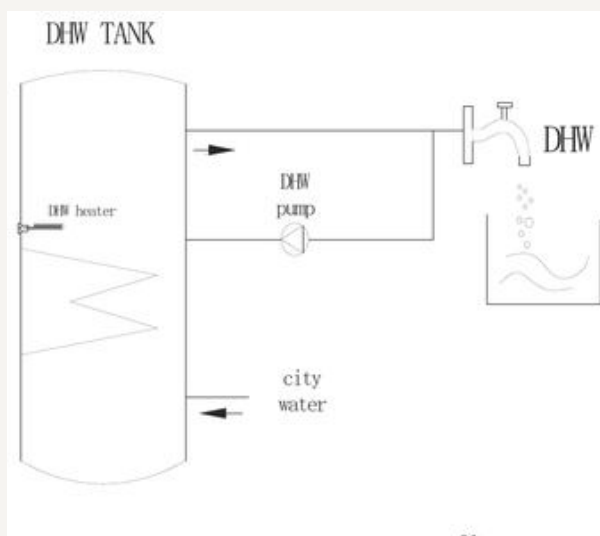
■ Tapwater-circulatiepomp (N01)

Met een tapwater-circulatiepomp is er direct warm water bij de kraan. De pomp en de installatie zijn zelf te leveren. Sluit de voeding aan op klemmen (1-2). Kan de stroom hoger zijn dan 1 A, gebruik dan een relais.

Regeling: (1) bij ingeschakeld tapwaterbedrijf draait de pomp ST34 minuten in elk interval ST33; (2) bij uitgeschakeld tapwaterbedrijf schakelt de pomp na 3 minuten uit.

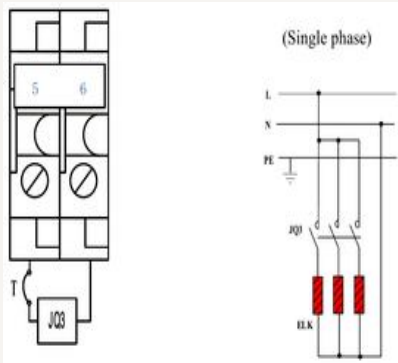


Figuur 9.3 – Aansluiting pomp (klem 1-2 → M2).



Figuur 9.4 – Tapwaterschema: boiler vat (DHW tank), tapwaterheater (DHW heater), tapwaterpomp (DHW pump), koud water (city water).

■ Tapwaterheater in het vat (NO, zelf te leveren)



Figuur 9.5 – Aansluiting tapwaterheater via relais JQ3 (klem 5-6), eenfase.

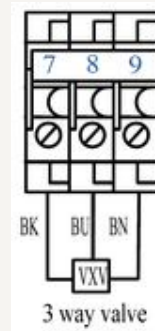
Klem (5-6) kan een elektrische tapwaterheater in-/uitschakelen via een relais JQ3 (zelf te leveren, 230 V).

⚠ WAARSCHUWING

Sluit elektrische tapwaterheaters nooit rechtstreeks op de klemmenstrook aan; dit kan de regelaar verbranden.

■ Driewegklep (klem 7-8-9, zelf te leveren)

Een driewegklep voor tapwaterbereiding sluit u aan op klemmen (7-8-9), 230 V. Klem 8 is nul. In verwarmen/koelen is 7-8 = 230 V en 9-8 = 0 V; in tapwaterbedrijf is 7-8 = 0 V en 9-8 = 230 V.



Figuur 9.6 – Driewegklep (klem 7-8-9; anders BK/BU/BN).

■ Communicatie en overige aansluitingen

- **Communicatiekabel binnen/buiten:** verbind binnen- en buitenunit via klemmen A+ B- met een afgeschermd kabel (zelf te leveren).
- **Wifi-module:** sluit de communicatiekabel aan op klemmen A1 B1. Zie de handleiding van de wifi-module.
- **Cv-ketel aan/uit-signaal:** sluit aan op klemmen 12-13 (potentiaalvrij). Ruimteverwarming kan via de binnenunit, de A/C-heater of een aanvullende cv-ketel. Bivalent bedrijf is alleen mogelijk voor ruimteverwarming, niet voor tapwater.
- **Secundaire (transport)pomp:** sluit rechtstreeks aan op klemmen 10-11 (230 V; relais reeds aanwezig). De regeling is gelijk aan de primaire circulatiepomp.

⚠ WAARSCHUWING

Sluit de secundaire pomp alleen aan op 10-11 bij een systeem met twee gescheiden circuits (primaire en secundaire). Bij een systeem met één circuit kan de secundaire pomp in een geblokkeerd circuit draaien en beschadigd raken wanneer de unit op tapwater staat.

⚠ WAARSCHUWING

De service- en fabrikantparameters hebben invloed op de veilige en betrouwbare werking van de unit. Wijzig ze niet zonder toestemming van de fabrikant. Een onjuiste wijziging kan de unit beschadigen.

Serviceparameters openen

Druk op **Prg**, ga naar "Parameter" en druk op **Enter**. Voer de viercijferige code in (elk cijfer met omhoog/omlaag, bevestig met **Enter**). Daarna verschijnt het serviceniveau, te beginnen met de regelaarinformatie (E01: versie, datum) en de unittipe-instelling (E02).

Serviceparametertabel

Par.	Omschrijving	Standaard	Bereik
SF01	Unittipe	Koelen + Verwarmen	Alleen verwarmen / Koelen + Verwarmen
SF05	Tapwaterfunctie inschakelen	JA	JA / NEE
SF10	Pompkeuze unit	intern	intern / extern
SF50	Stroombegrenzing inschakelen	NEE	JA / NEE
SF51	Hulp-ontdooien inschakelen	NEE	JA / NEE
SF52	Handmatige heater	NEE	JA / NEE
SF53	Kamertemperatuurregeling	NEE	JA / NEE
SF54	Vermogen tonen op display	NEE	JA / NEE
SF13	Aan/uit-methode tapwater	Toetsenbord	Toetsenbord / remote
SF14	Aan/uit-methode AC	Toetsenbord	Toetsenbord / remote
EV01	Pompmodus	continu	continu / volgens regeling
EV03	Pomp-temp.verschil koelen	5 °C	1-10 °C
EV04	Pomp-temp.verschil verwarmen	5 °C	1-10 °C
TR12	SG-functie (SmartGrid)	uit	uit / aan
DF02	Ontdooi-start LPS	-2 °C	-10-10 °C
DF03	Ontdooi-start buitentemperatuur	12 °C	3,0-20,0 °C
DF04	Ontdooi-temperatuurverschil	14 °C	8-20 °C
DF05	Duur DF04-conditie	180 s	1-1000 s
DF06	Minimaal ontdooi-interval	30 min	15-90 min

Par.	Omschrijving	Standaard	Bereik
DF09	Ontdooi-eind HPS-temperatuur	35 °C	5-60 °C
DF10	Max. ontdooitijd	480 s	1-1000 s
DF11	Duur DF02-conditie	900 s	1-1000 s
DF13	Ventilatorstart HPS	25 °C	5-60 °C
DF15	Start ontdooiheater bij omgevingstemp.	0 °C	-10-10 °C
DF16	Geforceerd ontdooi-interval	120 min	60-900 min
DF17	Geforceerd ontdooien uitschakelen	ja	ja / nee
AR04	Detectievertraging pompdebiet	120 s	1-120 s
ST26	Interval legionellabestrijding tapwater	0 h	0-1000 h
ST27	Temp. legionellabestrijding tapwater	65 °C	50-70 °C
ST60 / ST61	Laag-/hoogtemp. instelling (PGDX)	7 / 58 °C	1-20 / 1-80 °C
UI01	Service wachtwoord	–	0000-9999

Regelproces en warmte-/koelvraag

i INFO

Koelvraag – In: RT. Aan: RT > ST01 + ST03. Uit: RT < ST01 – 1,5 én compressor 30 s op min. toerental.

Verwarmvraag – In: RT. Aan: RT < T(verwarmen) – ST04. Uit: RT > T(verwarmen) + 2 én compressor 30 s op min. toerental.

Tapwatervraag – In: HT. Bij ST09 ≤ ST20: aan bij HT ≤ ST09 – ST10, uit bij HT > ST09. Bij ST09 > ST20: aan bij HT ≤ ST20 – ST10, uit bij HT > ST20.

In-/uitschakelproces

- **Verwarmen aan:** waterpomp start, debiet controleren; bij voldoende debiet en warmtevraag starten ventilator en compressor. **Uit:** compressor uit → na 5 s ventilator uit → na 30 s waterpomp uit.
- **Koelen aan:** waterpomp en vierwegklep starten, debiet controleren; daarna ventilator en compressor. **Uit:** compressor → na 5 s ventilator → na 30 s waterpomp → na 30 s vierwegklep.
- **Tapwater aan:** driewegklep en waterpomp starten, debiet controleren; daarna ventilator en compressor. **Uit:** compressor → na 5 s ventilator → na 30 s waterpomp en driewegklep.

Tapwaterprioriteit: komt er tijdens verwarmen een tapwatervraag, dan schakelt de driewegklep direct om naar tapwater; na het bereiken van de tapwatertemperatuur keert de unit terug naar verwarmen. Tijdens koelen stopt eerst de compressor.

Compressorbeveiliging

De compressor verlaagt zijn toerental ter beveiliging bij: (A) te hoge systeemdruk – stapsgewijs 10 Hz lager tot de druk daalt; bij 40 Hz en aanhoudend hoge druk schakelt de compressor uit en na 3 min weer in; (B) persgastemperatuur PT ≥ 100 °C – 10 Hz lager per 10 s tot PT ≤ 95 °C; (C) IPM-moduletemperatuur ≥ 80 °C – 10 Hz lager per 10 s tot ≤ 75 °C.

Overige regelingen

- **Vierwegklep:** uit in verwarmen, tapwater of verwarmen + tapwater, en bij tapwaterbereiding in koelen + tapwater; in alle overige gevallen aan.
- **Carterverwarming:** aan als compressor uit én $OT \leq 10\text{ °C}$; uit als compressor aan of $OT \geq 11\text{ °C}$.
- **Driewegklep:** aan bij tapwatervraag, anders uit.
- **Tapwater-elektrische heater:** bij $ST09 < ST20$ verwarmt alleen de compressor; bij $ST09 > ST20$ stopt de compressor bij $HT \geq ST20$ en neemt de heater het over tot $HT \geq ST09$. Legionellabestrijding: heater aan tot $HT \geq ST27$ als HT in interval $ST26$ niet boven $ST27$ komt ($ST26 = 0$ betekent uit).
- **Handmatige heater (SF52):** schakelt de A/C-heater en tapwaterheater tijdelijk in als de compressor door een storing niet kan werken. Alarm AL131 herinnert de monteur eraan deze na reparatie uit te schakelen.

EC-ventilator – stuurspanning en toerental

De EC-ventilator wordt in koelen via HPS en in verwarmen via LPS geregeld (elke 10 s). Bij IPM-temperatuur $> 90\text{ °C}$ draait de ventilator op CN03-snelheid.

Stuurspanning (V)	Toerental (rpm)	Stuurspanning (V)	Toerental (rpm)
2,8	300	3,8	617
2,9	342	3,9	642
3,0	374	4,0	665
3,1	414	4,1	690
3,2	447	4,2	714
3,3	478	4,3	735
3,4	510	4,4	754
3,5	540	4,5	775
3,6	564	4,6	792
3,7	590	–	–

Ontdooiregeling

De unit ontdooit met heet gas. Bij ontdooien daalt het compressortoerental tot 35 Hz; na 60 s schakelt de vierwegklep in, stopt de ventilator en begint de ontdooitijdtekening. Het hete gas stroomt naar de lamellenwarmtewisselaar. Na 10 s stijgt het toerental tot het nominale koeltoerental. Bij $HPS \geq DF13$ draait de ventilator kort op CN02 om condens af te blazen. Aan het einde daalt het toerental, schakelt de vierwegklep uit, start de ventilator en keert de unit terug naar verwarmen.

i INFO

Ontdooien start (conditie 1, alle voorwaarden): looptijd sinds vorige ontdooicyclus $\geq DF06$; temperatuurverschil $OT - LPS \geq \Delta T$ gedurende $DF05$; $LPS \leq DF02$ gedurende $DF11$; compressor > 5 min gedraaid; $OT < DF03$. (Conditie 2): de opgetelde looptijd is groter dan $DF16$ nadat $LPS \leq DF02$ en de compressor > 5 min draaide.

Ontdooien eindigt bij een van: $HPS \geq AR33$ (5 s); $HPS \geq DF09$ (10 s); alarm AL17; $ST \leq 7\text{ °C}$ (5 s); ontdooitijd $\geq DF10$.

De regelaar optimaliseert DF04 en DF16 automatisch op basis van de duur van de vorige ontdooicyclus, zodat de volgende cyclus eerder of later wordt geactiveerd.

Fabrikantparameters

Druk op **Prg**, ga naar "Fabrikant" en voer de viercijferige code in. Hier vindt u o.a. compressorbeheer (CM02 min. uit-tijd 180 s, CM17 tapwater-werkfrequentie 50 Hz).

- **Bedrijfsuren compressor resetten** (P34): zet NEE op JA om de teller op 0 te zetten.
- **Fabrieksinstelling laden**: zet NEE op JA; het display toont "Operation succeed".
- **Initialisatie**: reset alle gebruikers-, service- en fabrikantparameters. Na resetten moeten waarden als ventilatortoerental, compressorfrequentie en pompmodel opnieuw worden ingesteld volgens het unitmodel.

LET OP

Voer geen initialisatie uit als u na afloop de fabrikantwaarden voor de specifieke unit niet kunt instellen.

Veilig serviceren bij R32

Vóór werk aan een systeem met brandbaar koudemiddel zijn veiligheidscontroles nodig om ontstekingsrisico te minimaliseren: controleer de ruimte met een geschikte (vonkvrije, voor R32 geschikte) koudemiddeldetector vóór en tijdens het werk, houd een droogpoeder- of CO₂-blusser bij de hand, weer alle ontstekingsbronnen, zorg voor goede ventilatie en plaats rookverbodsborden. Vervang elektrische componenten alleen door geschikte, correct gespecificeerde onderdelen en volg altijd de service-instructies van de fabrikant. Gebruik bij het terugwinnen uitsluitend geschikte, gelabelde recoverycilinders (max. 80% vloeistofvulling) en geijkte weegschalen; meng nooit verschillende koudemiddelen.

Vorbereiding – vullen en spoelen

1. Zorg vóór inbedrijfstelling dat het hele systeem goed gespoeld en met water gevuld is.
2. Controleer het leidingwerk op lekken.
3. Vul het verwarmingssysteem met water en inhibitor tot de vereiste druk van 100-200 kPa (15-30 psi).
4. Ontlucht het systeem via de ontluchters.

⚠ WAARSCHUWING

Carterverwarming compressor. De unit heeft een carterverwarming die de compressorolie verwarmt en opgelost koudemiddel verdampt vóór de start bij lage buitentemperatuur. De unit moet vóór de eerste start 6-8 uur in stand-by staan, zodat de compressorolie op temperatuur is en de compressor bij de eerste start niet beschadigt.

Opstarten en controle

- 1 Schakel de scheidingsschakelaar in. (Zorg dat de verwarmingsregeling eerst in de uit-stand staat.)
- 2 De compressor-olieverwarming moet minimaal 6-8 uur actief zijn geweest voordat de compressor mag starten.
- 3 Start de unit door de verwarmingsregeling in te schakelen.
- 4 Eerst start de waterpomp, dan de ventilatormotor en ten slotte de compressor.

Lucht in het systeem na de start

- Bij opwarming komt lucht uit het water vrij; verder ontluchten kan nodig zijn.
- Hoort u een borrelend geluid uit de warmtepomp, de circulatiepomp, de vloerverwarming of radiatoren, dan moet het hele systeem verder worden ontlucht.
- Stel de automatische verwarmingsregeling pas in als het systeem stabiel is (juiste druk, alle lucht verwijderd).

Inbedrijfstellingsformulier

Klant / installatieadres	Telefoon
Installateur	In bedrijf gesteld door
Model warmtepomp	Serienummer
Datum inbedrijfstelling	

Controlepunt	Akkoord
Verwarmingssysteem gevuld en op druk getest	JA ()
Expansievat verwarming gedimensioneerd, gemonteerd en voorgevuld volgens fabrikantinstructies	JA ()
Warmtepomp op een stevige, stabiele ondergrond die het gewicht kan dragen	JA ()
Systeem gespoeld en gereinigd volgens BS7593 en fabrikantinstructies	JA ()
Alle blootliggende externe leidingen geïsoleerd	JA ()
Verwarmings-, tapwater- en ventilatiesysteem voldoet aan de bouwvoorschriften	JA ()
Alle elektrische werk voldoet aan de voorschriften	JA ()
Warmtepomp geïnstalleerd en in bedrijf gesteld volgens fabrikantinstructies	JA ()
Werk van warmtepomp en systeemregelingen aan de klant gedemonstreerd	JA ()
Handleiding toegelicht en bij de klant achtergelaten	JA ()

Welke systeemreiniger gebruikt: _____ · Welke inhibitor: _____ (hoeveelheid ____ liter) · Buffervat geïnstalleerd: ____ liter.

Verwarmingsbedrijf (10 min na start)	Waarde	–	Waarde
Inlaat / uitlaat	____ °C / ____ °C	Pers / zuig	____ °C / ____ °C
Omgeving / HP	____ °C / ____ bar	LP	____ bar
Spanning / stroom	____ V / ____ A		

Tapwaterbedrijf (10 min na start)	Waarde	–	Waarde
Inlaat / uitlaat	____ °C / ____ °C	Pers / zuig	____ °C / ____ °C
Omgeving / tapwater	____ °C / ____ °C	HP / LP	____ bar / ____ bar
Spanning / stroom	____ V / ____ A	Boilervat	____ liter, spiraal Ø ____ mm, lengte ____ m

Handtekening monteur: _____ · Handtekening klant: _____ (ter bevestiging van demonstratie en ontvangst van de handleiding).

12 Storingen en alarmcodes

Verschijnt er een alarmcode op het scherm? Schrik niet – een groot deel van de meldingen kunt u zelf oplossen met een harde reset, en hoeft u ons pas te bellen als het daarna niet lukt. De alarmen zijn verdeeld in automatisch resettende en handmatig resettende alarmen. Een automatisch alarm herstelt zichzelf; een handmatig alarm stopt het systeem en moet u resetten nadat de oorzaak is verholpen.

Eerste hulp bij een storing

Verschijnt er een melding op het scherm, of doet de warmtepomp het niet? Doorloop eerst deze drie stappen. In veel gevallen is het probleem daarmee opgelost.

- 1 Noteer de code.** Schrijf de getoonde alarmcode (bijv. AL01) op en zoek hem op in de tabellen hieronder. In de kolom **Wat u doet** ziet u of u zelf iets kunt doen.
- 2 Voer een harde reset uit.** Zet de warmtepomp uit in de groepenkast (de groep van de warmtepomp, niet de stekker eruit), wacht **5 minuten** en zet weer aan. Veel meldingen verdwijnen hierna vanzelf.
- 3 Blijft de storing?** Neem contact op met uw installateur en geef de alarmcode door. Met die code weet de installateur meteen waar hij moet kijken.

i INFO

Veel meldingen zijn beveiligingen die zichzelf herstellen – denk aan de unit die ontdooit of even op temperatuur wacht. Bij een alarm knippert het alarmpictogram; bij meerdere alarmen worden de codes achtereenvolgens getoond (blader met de omhoog-/omlaagtoets).

⚠ WAARSCHUWING

Open of repareer het apparaat nooit zelf en voer geen metingen uit aan de bedrading of elektronica. Werkzaamheden binnen in de unit mogen uitsluitend door een erkend installateur worden uitgevoerd.

Wat u doet – zo leest u de tabellen

In de kolom **Wat u doet** staat per code wat u kunt ondernemen:

Categorie	Betekenis
Herstelt vanzelf	De unit lost dit zelf op; u hoeft niets te doen. Komt het vaak terug, bel dan de installateur.
Reset zelf	Voer een harde reset uit (uit in de groepenkast, 5 minuten wachten, weer aan). Lost het niet op, bel dan de installateur met de code erbij.
Reset → installateur	Reset eerst zelf. Blijft de melding, bel dan uw installateur. Doe zelf geen metingen of reparaties.

Automatisch resettende alarmen

Code	Betekenis	Wat u doet
AL01	Lage druk	Herstelt vanzelf
AL02	Hoge druk	Herstelt vanzelf
AL03	Lage uitgaande watertemperatuur (ST < AR01)	Herstelt vanzelf
AL05	Hoge uitgaande watertemperatuur (ST > AR03)	Herstelt vanzelf
AL17	Te laag waterdebiet	Reset zelf
WN01	Vorstbeveiliging (antifreeze)	Herstelt vanzelf
AL20	Lage verdampingstemperatuur (alleen koelbedrijf)	Herstelt vanzelf
AL21	Hoge persgastemperatuur	Herstelt vanzelf
AL57	Inverter offline	Reset zelf
Display offline	Communicatieprobleem bedieningspaneel ↔ hoofdprint	Reset zelf

i INFO

Bij **AL17 (te weinig waterdebiet)** kunt u zelf iets doen vóór de harde reset: controleer de waterdruk op de manometer en vul zo nodig bij tot 1,8 à 2 bar, ontlucht de installatie en controleer of een eventuele extra circulatiepomp draait. Reset daarna in de groepenkast. Blijft de melding, bel dan uw installateur.

Handmatig resettende alarmen

Code	Betekenis	Wat u doet
AL18	Aantal lagedrukalarmen binnen 24 uur overschrijdt de limiet	Reset zelf
AL19	Aantal hogedrukalarmen binnen 24 uur overschrijdt de limiet	Reset zelf
AL24	Aantal alarmen lage verdampingstemp. binnen 24 uur overschrijdt de limiet	Reset zelf

Deze meldingen hebben de unit vergrendeld nadat een beveiliging te vaak achter elkaar aansloeg. Voer een harde reset uit (groepenkast: uit, 5 minuten wachten, weer aan). Komt de melding snel terug, bel dan uw installateur – er is dan waarschijnlijk een onderliggende oorzaak.

Alarmen inverterprint

Code	Betekenis	Code	Betekenis
AL100	IPM overstroom	AL109	AC-ingang onderspanning
AL101	Compressor-aandrijving defect	AL110	AC-ingang overstroom
AL102	Compressor overstroom	AL111	Spanningsmeetfout

Code	Betekenis	Code	Betekenis
AL103	Faseverlies voeding	AL113	Temperatuursensorfout
AL104	IPM stroommeetfout	AL115	Communicatiefout
AL105	Koellichaam oververhit	AL116	IPM-module oververhit
AL106	Voorlaadfout	AL117	Ventilatormotor 1 defect
AL107	DC-bus overspanning	–	–
AL108	DC-bus onderspanning	–	–

Wat u doet: voer eerst een harde reset uit (groepenkast: uit, 5 minuten, aan). Blijven deze meldingen? Dan is er een storing in de aandrijving die de installateur moet onderzoeken – **Reset → installateur**. Doe zelf geen metingen aan de elektronica.

Temperatuursensorfouten (auto-reset)

Komt een sensor onder $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ of boven $120\text{ }^{\circ}\text{C}$, dan wordt een sensorfout geactiveerd. Een defecte sensor lost u niet met een reset op – **Reset → installateur**: voer eerst een harde reset uit en bel bij aanhouden uw installateur.

Sensor	Code	Reactie van de unit
B1 (RT)	AL71	ST vervangt RT als regelreferentie ($+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ bij verwarmen, $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ bij koelen). Is ST ook defect, dan schakelt de unit uit.
B2 (ST)	AL72	Koelbedrijf ongeldig; verwarmen en tapwater geldig, geen hoge-uitlaattemp.beveiliging, pomp-PWM = 100%.
T2 (OT)	AL73	T(koelen) = ST01, T(verwarmen) = ST02; back-upheater, carterverwarming en vorstbeveiliging zonder OT-conditie.
B4 (HT)	AL74	Tapwaterbedrijf ongeldig. Code verschijnt niet als SF05 = 0.
T3 (PT)	AL75	Unit uitschakelen.
CN11 (LPS)	AL37	Unit uitschakelen.
CN12 (HPS)	AL38	Unit uitschakelen.
T4 (ET)	AL76	Betreffende functie wordt geannuleerd.

Alarmgeschiedenis bekijken

Druk op **Prg**, ga naar "Alarm Logs" en druk op **Enter**. Blader met omhoog/omlaag door de alarmen. Is er geen alarm, dan verschijnt "No alarm!". Een handmatig alarm reset u door na het verhelpen van de oorzaak de **Alarm**-toets 5 seconden ingedrukt te houden; het display toont "no alarm".

Regelmatig onderhoud is essentieel voor optimale prestaties. Achterstallig onderhoud vermindert de prestaties en verkort de levensduur van de unit.

■ Uitwendig onderhoud

1. Controleer het jaar rond regelmatig of het inlaatrooster niet geblokkeerd is door bladeren, sneeuw of ander materiaal.
2. Zorg in koude periodes dat zich niet te veel rijp of ijs op of rond de unit vormt.
3. Inspecteer periodiek op losse, beschadigde of gebroken onderdelen.
4. Voer regelmatig lekcontroles uit en repareer lekken direct. Bij een lek in de platenwisselaar moet dit onderdeel worden vervangen.

■ Koudemiddelcontrole

1. Controleer en reinig de luchtroosters minstens eenmaal per jaar.
2. Controleer de werking van de hoge- en lagedruksensoren; vervang bij defect.
3. Controleer de vervuiling van het filter (via het temperatuurverschil in de koperleiding); vervang indien nodig.

Controleer bij een volledige-belastingstest: (A) persdruk, (B) zuigdruk, (C) vulstatus via oververhitting en onderkoeling, (D) temperatuurverschil water in/uit, (E) onderkoeling/oververhitting bij het expansieorgaan en correcte ontdooiing van de luchtwarmtewisselaar. Bij te weinig koudemiddel presteert de unit slecht; zoek het lek, tap af met een recoveryunit, repareer, voer een lektest uit en vul opnieuw.

i INFO

Vul koudemiddel altijd vloeibaar bij in de vloeistofleiding. De fles moet ten minste 10% van zijn oorspronkelijke vulling behouden. Raadpleeg voor de juiste hoeveelheid het typeplaatje.

■ Elektrisch onderhoud

1. Controleer de juiste klemspanning van aansluitingen, magneetschakelaars, scheidingsschakelaar en transformator.
2. Controleer de staat van magneetschakelaars, zekeringen en condensatoren.
3. Controleer de kabels en hun isolatie.
4. Test de werking van de lekbak-ontdooiheater, compressor-olieverwarming, koudemiddelklep en expansieorgaan.
5. Controleer de fase/aarde-isolatie en wikkelingen van compressor, ventilatoren en pompen.

■ Mechanisch onderhoud

1. Controleer de bevestigingsbouten van ventilatormotor, ventilatorwiel, compressor en regelkast.
2. Controleer dat er geen water in de regelkast is binnengedrongen.

Verdamper (lamellenblok)

Inspecteer de lamellen regelmatig op vervuiling; bij kustlocaties wordt een goedgekeurde coating aanbevolen tegen corrosie.

Reinigen: (1) verwijder vezels en stof met een zachte borstel of stofzuiger; (2) reinig het blok met een geschikt reinigingsmiddel.

Watercircuit

1. Reinig het waterfilter (indien aanwezig) en ontluicht het systeem.
2. Controleer de leidingisolatie en het temperatuurverschil water in/uit.
3. Controleer de concentratie van de antivriesoplossing en de kwaliteit van het warmteoverdrachtsmedium.
4. Controleer het expansievat op corrosie of gasdrukverlies en vervang indien nodig.
5. Controleer dat het overstortventiel en de ontluichters niet lekken.

Technische gegevens

Model RS04V/F	Eenheid	Waarde
Nom. verwarmingsvermogen A7/W35	kW	4,16
Nom. opgenomen vermogen A7/W35	kW	0,88
Nom. COP A7/W35	–	4,73
Vermogensbereik A7/W35	kW	2,13 – 4,16
Verwarmingsvermogen A2/W35	kW	3,65
Opgenomen vermogen A2/W35	kW	0,89
COP A2/W35	–	4,12
Nom. verwarmingsvermogen A7/W55	kW	3,56
Nom. opgenomen vermogen A7/W55	kW	1,3
Nom. COP A7/W55	–	2,73
Vermogensbereik A7/W55	kW	1,91 – 3,56
Verwarmingsvermogen A-10/W55	kW	2,41
Opgenomen vermogen A-10/W55	kW	1,41
COP A-10/W55	–	1,71
Nom. koelvermogen A35/W7	kW	3,48
Nom. opgenomen vermogen A35/W7	kW	1,0
Nom. EER A35/W7	–	3,48
Koelvermogensbereik A35/W7	kW	1,83 – 3,48
Nom. koelvermogen A35/W18	kW	4,82
Nom. opgenomen vermogen A35/W18	kW	1,06
Nom. EER A35/W18	–	4,56
Koelvermogensbereik A35/W18	kW	2,32 – 4,28
Voeding	–	230 V / 50 Hz
Compressor	–	Highly dubbel-roterend
Elektrisch verwarmingselement	kW	1,0
Max. opgenomen vermogen (buiten)	kW	1,8
Max. bedrijfsstroom (buiten)	A	7,93

Model RS04V/F	Eenheid	Waarde
Max. opgenomen vermogen (binnen)	kW	0,08 / 1,08 (incl. hulpheater)
Max. bedrijfsstroom (binnen)	A	0,35 / 4,76 (incl. hulpheater)
Condensor	–	Gesoldeerde platenwisselaar
Nom. debiet warmtemedium	m ³ /h	0,6 – 1,0
Intern drukverlies bij nom. debiet	kPa	6
Min. debiet (ontdooien)	m ³ /h	0,6
Nom. luchtdebiet	m ³ /h	1800
Nom. ventilatorvermogen	W	55
Max. uitgaande mediumtemperatuur	°C	55
Koudemiddel R32 – vulgewicht	kg	1,15
GWP R32 / CO ₂ -equivalent	– / ton	675 / 0,78
Afmetingen buitenunit (H×B×D)	mm	631 × 950 × 343
Afmetingen binnenunit (H×B×D)	mm	620 × 268 × 210
Aansluiting gas / vloeistof	–	1/2" / 1/4"
Wateraansluiting	–	G1" buitendraad
Netto gewicht (buiten / binnen)	kg	55 / 18
ErP-klasse (35 °C) / SCOP (35 °C)	–	A++ / 4,01
Bedrijfstemperatuurbereik	°C	verwarmen –15–45 · tapwater –15–45 · koelen 10–45
Geluidsvermogen L _{WA} (buiten / binnen)	dB(A)	53 / 38

Gegevens getest volgens EN 14511 (A7/W35 = luchttemp. 7 °C, uitgaande watertemp. 35 °C). Geluidsvermogen getest volgens EN 12102.

F-gasinformatie

Model RS04V/F	Eenheid	Waarde
Gefluoreerd broeikasgas	–	R32
GWP R32	–	675
Vulgewicht R32	g	1150
CO ₂ -equivalent	ton	0,78

Verwijdering en recycling

Verwijdering en afvoer van de warmtepomp moeten door een gekwalificeerd vakman worden uitgevoerd, conform de lokale en nationale voorschriften.

1. Schakel de warmtepomp uit en onderbreek de netvoeding.
2. Win het koudemiddel terug volgens de geldende voorschriften en zorg dat het niet in de open lucht ontsnapt.
3. Koppel de koudemiddelleidingen los.
4. Sluit de hoofdwaterkraan en tap het water af.
5. Koppel alle hydraulische aansluitingen los.
6. Demonteer de warmtepomp en voer hem af of recycle volgens de geldende voorschriften.

Temperatuur- en sensorweerstandstabel

Behalve de T3 persgastemperatuursensor zijn alle sensoren van het type NTC10K ($R_{25} = 10,0 \text{ k}\Omega \pm 1\%$, $B_{25/50} = 3470 \text{ K} \pm 1\%$). De T3-sensor is $50 \text{ k}\Omega$ ($R_{25} = 50 \text{ k}\Omega \pm 2\%$, $B_{25/50} = 3950 \text{ K} \pm 2\%$). De waarden zijn brongetrouw overgenomen.

NTC10K (overige sensoren)

T (°C)	Rmin [kΩ]	Rnom [kΩ]	Rmax [kΩ]
-30	123,5	128,0	132,5
-29	117,0	121,1	125,3
-28	110,8	114,6	118,6
-27	105,0	108,6	112,2
-26	99,48	102,8	106,3
-25	94,33	97,47	100,7
-24	89,49	92,42	95,44
-23	84,92	87,66	90,47
-22	80,62	83,17	85,80
-21	76,56	78,95	81,39
-20	72,74	74,96	77,25
-19	69,12	71,20	73,33
-18	65,71	67,66	69,65
-17	62,50	64,31	66,17
-16	59,54	61,15	62,88
-15	56,58	58,16	59,78
-14	53,86	55,34	56,85
-13	51,29	52,67	54,09
-12	48,86	50,15	51,47
-11	46,56	47,77	49,00
-10	44,38	45,51	46,66
-9	42,32	43,37	44,45
-8	40,36	41,35	42,36
-7	38,51	39,43	40,37
-6	36,75	37,62	38,49
-5	35,09	35,89	36,72
-4	33,51	34,26	35,03
-3	32,01	32,71	33,43
-2	30,59	31,24	31,91
-1	29,23	29,85	30,48
0	27,95	28,53	29,11
1	26,73	27,27	27,81
2	25,57	26,07	26,58
3	24,47	24,94	25,41
4	23,42	23,86	24,30
5	22,42	22,83	23,25
6	21,47	21,86	22,24
7	20,57	20,93	21,29
8	19,71	20,04	20,38
9	18,89	19,20	19,52
10	18,11	18,40	18,69
11	17,37	17,64	17,91
12	16,66	16,91	17,16
13	15,98	16,22	16,45
14	15,34	15,56	15,78
15	14,72	14,93	15,13
16	14,13	14,32	14,51

Tabel 14.1a – NTC10K, -30 t/m 16 °C (kΩ).

Temperature and sensor resistance table

17	13.57	13.75	13.93
18	13.04	13.20	13.37
19	12.53	12.68	12.83
20	12.04	12.18	12.32
21	11.57	11.70	11.84
22	11.13	11.25	11.37
23	10.70	10.81	10.93
24	10.29	10.40	10.50
25	9.900	10.00	10.10
26	9.522	9.621	9.721
27	9.160	9.259	9.359
28	8.814	8.931	9.012
29	8.483	8.581	8.680
30	8.166	8.264	8.362
31	7.863	7.960	8.058
32	7.573	7.669	7.766
33	7.295	7.391	7.487
34	7.029	7.123	7.219
35	6.774	6.868	6.962
36	6.529	6.622	6.716
37	6.295	6.387	6.479
38	6.071	6.161	6.253
39	5.855	5.945	6.035
40	5.649	5.737	5.826
41	5.451	5.538	5.626
42	5.260	5.347	5.433
43	5.078	5.163	5.249
44	4.903	4.987	5.071
45	4.735	4.817	4.900
46	4.573	4.654	4.736
47	4.418	4.498	4.579
48	4.269	4.348	4.427
49	4.126	4.203	4.282
50	3.988	4.064	4.141
51	3.855	3.930	4.007
52	3.728	3.802	3.877
53	3.606	3.678	3.752
54	3.488	3.559	3.632
55	3.374	3.445	3.516
56	3.265	3.334	3.404
57	3.160	3.228	3.297
58	3.059	3.126	3.194
59	2.962	3.027	3.094
60	2.868	2.933	2.998
61	2.778	2.841	2.905
62	2.691	2.753	2.816
63	2.607	2.668	2.730
64	2.526	2.586	2.647
65	2.448	2.507	2.567
66	2.373	2.431	2.490
67	2.301	2.357	2.415
68	2.231	2.287	2.343

Tabel 14.1b – NTC10K, 17 t/m 68 °C (kΩ).

Temperature and sensor resistance table

69	2.164	2.218	2.274
70	2.098	2.152	2.207
71	2.036	2.088	2.142
72	1.975	2.027	2.080
73	1.917	1.976	2.019
74	1.860	1.910	1.961
75	1.806	1.855	1.904
76	1.753	1.801	1.851
77	1.702	1.749	1.797
78	1.653	1.699	1.746
79	1.606	1.651	1.697
80	1.560	1.604	1.650
81	1.515	1.599	1.603
82	1.472	1.515	1.559
83	1.431	1.473	1.516
84	1.391	1.432	1.474
85	1.352	1.392	1.434
86	1.315	1.354	1.395
87	1.278	1.317	1.357
88	1.243	1.282	1.321
89	1.209	1.247	1.285
90	1.177	1.213	1.251
91	1.145	1.181	1.218
92	1.114	1.150	1.186
93	1.084	1.119	1.155
94	1.055	1.089	1.125
95	1.027	1.061	1.095
96	1.000	1.033	1.067
97	0.974	1.006	1.039
98	0.948	0.9801	1.013
99	0.9234	0.9548	0.9873
100	0.8994	0.9303	0.9621
101	0.8762	0.9065	0.9378
102	0.8537	0.8834	0.9141
103	0.8318	0.8611	0.8912
104	0.8106	0.8393	0.8689
105	0.7901	0.8182	0.8473
106	0.7270	0.7806	0.8378
107	0.7085	0.7611	0.8173
108	0.6906	0.7422	0.7974
109	0.6732	0.7239	0.7781
110	0.6563	0.7061	0.7594
111	0.6399	0.6888	0.7411
112	0.6240	0.6720	0.7235
113	0.6086	0.6557	0.7063
114	0.5936	0.6399	0.6896
115	0.5791	0.6246	0.6733

Tabel 14.1c – NTC10K, 69 t/m 120 °C (kΩ).

T3 persgastemperatuursensor (50 kΩ)

R25=50K Ω ± 2% B25/50=3950K ± 2%			
T (°C)	Rmin [K Ω]	Rnom [K Ω]	Rmax [K Ω]
-20	441.8	471.5	503.0
-19	417.9	445.5	474.7
-18	395.5	421.1	448.2
-17	374.4	398.2	423.4
-16	354.5	376.7	400.0
-15	335.8	356.4	378.1
-14	318.2	337.4	357.5
-13	301.6	319.4	338.1
-12	286.0	302.6	319.9
-11	271.3	286.7	302.8
-10	257.4	271.7	286.7
-9	244.3	257.6	271.5
-8	232.0	244.3	257.3
-7	220.3	231.8	243.8
-6	209.3	220.0	231.1
-5	198.9	208.8	219.2
-4	189.1	198.3	207.9
-3	179.8	188.4	197.3
-2	171.0	179.0	187.3
-1	162.7	170.1	177.8
0	154.8	161.7	168.9
1	147.4	153.8	160.5
2	140.4	146.3	152.5
3	133.7	139.2	145.0
4	127.4	132.5	137.8
5	121.4	126.2	131.1
6	115.7	120.2	124.8
7	110.4	114.5	118.7
8	105.3	109.1	113.0
9	100.4	104.0	107.6
10	95.84	99.14	102.5
11	91.49	94.55	97.68
12	87.35	90.20	93.09
13	83.43	86.06	88.74
14	79.70	82.14	84.62
15	76.16	78.42	80.71
16	72.80	74.88	77.00
17	69.60	71.53	73.48
18	66.55	68.34	70.14
19	63.66	65.31	66.97
20	60.91	62.42	63.96
21	58.28	59.69	61.09
22	55.79	57.08	58.38
23	53.42	54.60	55.79
24	51.15	52.24	53.34

Tabel 14.2a – T3 50 kΩ, -20 t/m 24 °C (kΩ).

Temperature and sensor resistance table

T (°C)	Rmin [kΩ]	Rnom [kΩ]	Rmax [kΩ]
25	49.00	50.00	51.00
26	46.87	47.86	48.86
27	44.83	45.83	46.83
28	42.90	43.89	44.89
29	41.06	42.05	43.04
30	39.31	40.29	41.27
31	37.64	38.61	39.59
32	36.05	37.01	37.98
33	34.54	35.49	36.45
34	33.10	34.03	34.98
35	31.72	32.65	33.58
36	30.41	31.32	32.25
37	29.16	30.06	30.97
38	27.97	28.85	29.75
39	26.83	27.70	28.59
40	25.74	26.60	27.48
41	24.70	25.55	26.41
42	23.71	24.54	25.39
43	22.77	23.58	24.42
44	21.86	22.67	23.49
45	21.00	21.79	22.60
46	20.18	20.95	21.74
47	19.39	20.15	20.93
48	18.64	19.38	20.15
49	17.91	18.64	19.40
50	17.23	17.94	18.68
51	16.57	17.27	17.99
52	15.94	16.62	17.33
53	15.33	16.00	16.70
54	14.75	15.41	16.10
55	14.20	14.85	15.51
56	13.67	14.30	14.96
57	13.16	13.78	14.42
58	12.68	13.28	13.91
59	12.21	12.80	13.42
60	11.76	12.34	12.95
61	11.34	11.90	12.49
62	10.92	11.48	12.06
63	10.53	11.07	11.64
64	10.15	10.69	11.24
65	9.791	10.31	10.86
66	9.444	9.953	10.48
67	9.110	9.608	10.13
68	8.790	9.277	9.786
69	8.483	8.959	9.457
70	8.187	8.653	9.141
71	7.904	8.359	8.837
72	7.632	8.077	8.544
73	7.370	7.805	8.262

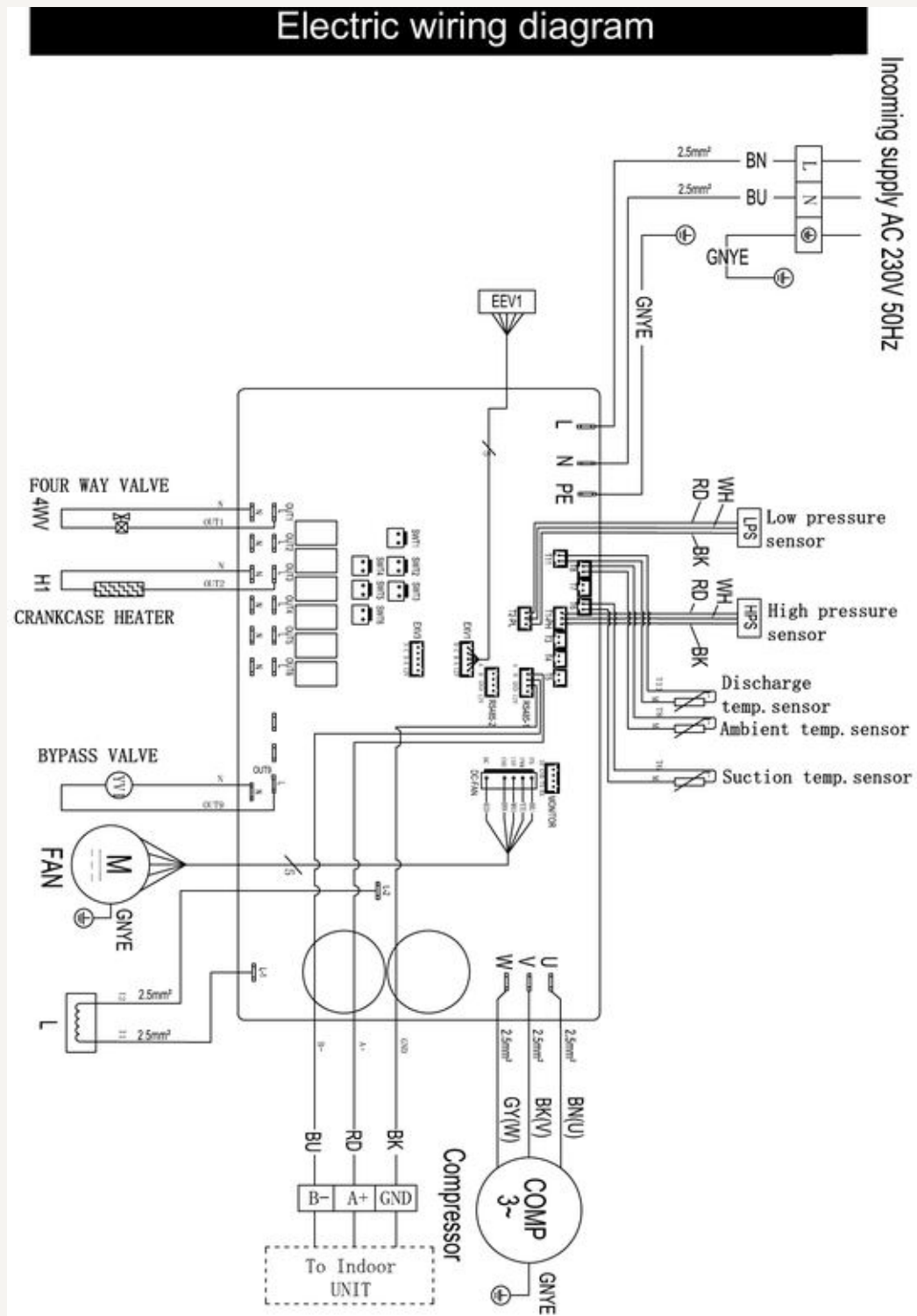
Tabel 14.2b – T3 50 kΩ, vervolg (kΩ).

Temperature and sensor resistance table

T (°C)	Rmin [kΩ]	Rnom [kΩ]	Rmax [kΩ]
74	7.119	7.544	7.991
75	6.877	7.293	7.731
76	6.645	7.051	7.480
77	6.421	6.819	7.238
78	6.207	6.595	7.005
79	6.000	6.380	6.781
80	5.801	6.173	6.565
81	5.610	5.973	6.357
82	5.426	5.781	6.157
83	5.249	5.596	5.963
84	5.078	5.418	5.777
85	4.914	5.246	5.598
86	4.756	5.080	5.424
87	4.604	4.921	5.258
88	4.457	4.767	5.096
89	4.316	4.619	4.941
90	4.180	4.476	4.791
91	4.048	4.338	4.647
92	3.922	4.205	4.507
93	3.800	4.077	4.372
94	3.682	3.953	4.242
95	3.569	3.833	4.116
96	3.459	3.718	3.995
97	3.354	3.607	3.877
98	3.252	3.499	3.764
99	3.153	3.395	3.655
100	3.058	3.295	3.549
101	2.967	3.198	3.447
102	2.878	3.105	3.348
103	2.792	3.014	3.252
104	2.710	2.927	3.160
105	2.630	2.842	3.070
106	2.553	2.760	2.984
107	2.478	2.681	2.900
108	2.406	2.605	2.819
109	2.337	2.531	2.740
110	2.269	2.460	2.665
111	2.204	2.390	2.591
112	2.141	2.323	2.520
113	2.080	2.259	2.451
114	2.022	2.196	2.384
115	1.964	2.135	2.320
116	1.909	2.076	2.257
117	1.856	2.019	2.196
118	1.804	1.964	2.137
119	1.754	1.911	2.080
120	1.705	1.859	2.025

Tabel 14.2c – T3 50 kΩ, vervolg (kΩ).

Elektrisch schema buitenunit



Figuur 14.3 – Elektrisch schema buitenunit. Legenda: four way valve = vierwegklep, crankcase heater = carterverwarming, bypass valve = bypassklep, fan = ventilator, compressor = compressor, low/high pressure sensor = lage-/hogedruksensor, discharge/ambient/suction temp. sensor = pers-/omgevings-/zuigtemperatuursensor, incoming supply = netvoeding 230 V/50 Hz, to indoor unit = naar binnenunit.

Elektrisch schema binnenunit

