Montagehandleiding

Marine Chiller-airconditioningsystemen
BlueCool V-PRO Series



Nederlands

Dit document is geldig voor:

V-PRO60 M -400V -REV -R410a 2510228B
V-PRO90 M -400V -REV -R410a 2510229B
V-PRO130 M -400V -REV -R410a 2510230B
V-PRO180 M -400V -REV -R410a 2510231B

Inhoudsopgave

1 Over dit document 3
1.1 Doel van dit document 3
1.2 Dit document gebruiken 3
1.3 Gebruik van symbolen en accentueringen 3
1.4 Garantie en aansprakelijkheid 3
1.5 Webasto Service-app 3

2 Veiligheid 3
2.1 Beoogd gebruik 3
2.2 Kwalificaties van installateurs 3
2.3 Voorschriften en juridische vereisten 4
2.4 Veiligheid tijdens installatie 4
2.5 Veiligheidsaanwijzingen voor frequentiegeregelde apparaten 4

3 Leveromvang 4

4 Compatibiliteit/Aanbevolen configuratie/Andere documentatie 4

5 Apparaatgegevens 4
5.1 Conformiteit 4
5.2 Productvarianten 7
5.3 Typeplaatje 7
5.4 Apparaatbeschrijving 7

6 Installatie 9
6.1 Algemeen 9
6.2 Inbouwlocatie 9
6.3 Montagevoorbeeld 9
6.4 Het apparaat vervoeren 10
6.5 Het apparaat installeren 10
6.6 Verbinding van de systemen 10
6.7 Montage van het zeewatercircuit 10
6.8 Montage van het koudwatercircuit 12
6.9 De drainageleiding installeren 14

7 Elektrische aansluitingen 14
7.1 Algemeen 14
7.2 Chillereenheid aansluiten 14
7.3 Montage van het BlueCool MyTouch bedieningselement 15
7.4 Accessoires 15

8 Bediening 15
8.1 Beschrijving 15
8.2 Home-scherm en pictogrammen 15
8.3 Instellingen 17
8.4 Instelmenu 17
8.5 Instelniveau 2 (menu Medewerkers) 18
8.6 Instelniveau 3 (menu Parameter) 18

9 Inbedrijfstelling 19
9.1 Aansluitingen controleren 19
9.2 Zeewaterpomphuis vullen 19
9.3 Koudwatercircuit vullen 19
9.4 Testsessie 20

10 Inspectie en onderhoud 21
10.1 Zeewatercircuit 21
10.2 Koudwatercircuit 22
10.3 Elektrische bedrading 22
10.4 Checklist inspectie en onderhoud 22

11 Buitengebruikstelling 22

12 Storingen 23
12.1 Problemen oplossen 23
12.2 Storingen die worden weergegeven 23
12.3 Led-weergave op de BlueCool V-PRO-Series printplaat 23

13 Technische gegevens 28
13.1 Afmetingen en minimale afstanden 29

14 Bijlage 31
14.1 Overzicht van controle- en instelniveaus 31
14.2 Parameterinstellingen 31
14.3 Bedradingsschema's 35

1 Over dit document

1.1 Doel van dit document

Deze montagehandleiding (II) vormt een integraal onderdeel van het product en bevat de vereiste informatie om een correcte en veilige installatie te garanderen.

1.2 Dit document gebruiken

Lees voor de montage van het apparaat deze montagehandleiding en de bijlage "Belangrijke aanwijzingen bij de bedienings- en montagehandleiding" door.

Overige Technische documentatie voor BlueCool-producten vindt u ook op http://dealers.webasto.com

Voor de gebruiker:

- Bedieningshandleiding

Voor de installateur (met een wachtwoord beschermd):

- Onderhoudshandleiding
- Troubleshooting Guide
- Validation Report

1.3 Gebruik van symbolen en accentueringen

In dit document worden waarschuwingstekens en kleuren voor de gevarenindeling conform ISO 3864 gebruikt:
zie ookhttps://www.iso.org/standard/55814.html.

GEVAAR
Het signaalwoord duidt een gevaar met een hoge risicograad aan dat, als het niet wordt vermeden, de dood of ernstig letsel tot gevolg heeft.

WAARSCHUWING
Het signaalwoord duidt een gevaar met een middelhoge risicograad aan dat, als het niet wordt vermeden, gering of matig letsel tot gevolg kan hebben.

VOORZICHTIG
Het signaalwoord duidt een gevaar met een lage risicograad aan dat, als het niet wordt vermeden, gering of matig letsel tot gevolg kan hebben.

AANWIJZING
Het signaalwoord duidt een technische bijzonderheid aan of (bij veronachtzaming) mogelijke schade aan het product.

Verwijzing naar afzonderlijke documenten die bijgevoegd zijn of bij Webasto kunnen worden opgevraagd.

✓	Voorwaarde voor de volgende handelingsaanwijzing.

1.4 Garantie en aansprakelijkheid

Webasto kan niet aansprakelijk worden gesteld voor defecten of schade als de montagehandleiding/bedieningsinstructies en de daarin weergegeven instructies niet worden gevolgd.

Deze uitsluiting van aansprakelijkheid is met name van toepassing op:

- Montage door ongeschoold personeel.
- Ondeskundig gebruik.
- Reparaties die niet uitgevoerd zijn door een Webasto Servicewerkplaats.
- Gebruik van niet-originele onderdelen.
- Verbouwing van het apparaat zonder toestemming van Webasto.

1.5 Webasto Service-app

Het typeplaatje van de V-PRO-eenheid (zie hoofdstuk 5.3, "Typeplaatje" op pagina 7) bevat een QR-code, waarmee aanvullende technische documenten in verschillende talen kunnen worden opgeroepen. Gebruik voor dit doeleinde de Webasto Service-app. Deze is beschikbaar als download voor iOS (Apple) en Android (Google). Nadere informatie over de app vindt u op:
https://dealers.webasto.com

2 Veiligheid

2.1 Beoogd gebruik

De BlueCool V-PRO Series dient voor de klimaatregeling van boten en schepen.

De BlueCool V-PRO Series is gebouwd volgens de stand der techniek en erkende veiligheidstechnische regels.

GEVAAR

Bij ondeskundig of niet-toegestaan gebruik kunnen gevaren voor het leven en de gezondheid van de gebruiker en derden optreden en kan er schade aan het apparaat en andere materiële schade ontstaan.

Een ander gebruik van dit product is niet toegestaan.

Bij elk ander gebruik en wijzigingen aan het product, ook in het kader van montage, vervalt elke aanspraak op garantie.

WAARSCHUWING

Bewegende onderdelen

Risico op letsel, schade aan het product.

De BlueCool V-PRO Series mag alleen in de uiteindelijke inbouwpositie worden gebruikt.

WAARSCHUWING

Ontbranding van omringende gassen of lichtontvlambare vloeistoffen door vonken van de BlueCool V-PRO Series.

U moet het airconditioningsysteem altijd uitschakelen als u tankt of bij een tankstation bent.

WAARSCHUWING

Dit apparaat is niet bestemd voor gebruik door personen (inclusief kinderen) met een beperkt lichamelijk, zintuiglijk of geestelijk vermogen of met gebrek aan kennis en ervaring, tenzij ze onder toezicht staan van een voor hen verantwoordelijke persoon of indien ze zijn geïnstrueerd in het gebruik van het apparaat.

- ▶ Zorg ervoor dat kinderen niet met het apparaat gaan spelen.
- ▶ Reiniging en gebruikersonderhoud mogen niet door kinderen worden uitgevoerd.
- ▶ Dit apparaat mag niet openbaar toegankelijk zijn.
- ▶ De niet-inachtneming van deze veiligheidsmaatregelen kan leiden tot de dood of ernstige verwondingen.

AANWIJZING

Neem deze montagehandleiding bij de installatie en aansluiting van de elektrische leidingen, waterleidingen, schakelkasten en luchtkanalen zorgvuldig in acht.

2.2 Kwalificaties van installateurs

Installateurs moeten de volgende kwalificaties hebben:

- Relevante Webasto-training met succes afgerond.
- Kwalificaties moeten van toepassing zijn op werken met technische systemen.

2.3 Voorschriften en juridische vereisten

De voorschriften op het aanvullingsblad 'Belangrijke informatie over bedienings- en installatie-instructies' moeten in acht worden genomen.

2.4 Veiligheid tijdens installatie

Gevaar door onderdelen onder spanning:

- Schakel de externe voeding voorafgaand aan installatie uit.
- Zorg ervoor dat het elektrische systeem correct is geaard.
- Volg juridische vereisten altijd op.
- Bekijk de gegevens op het typeplaatje.

Risico op brand of giftige gassen door onjuiste installatie:

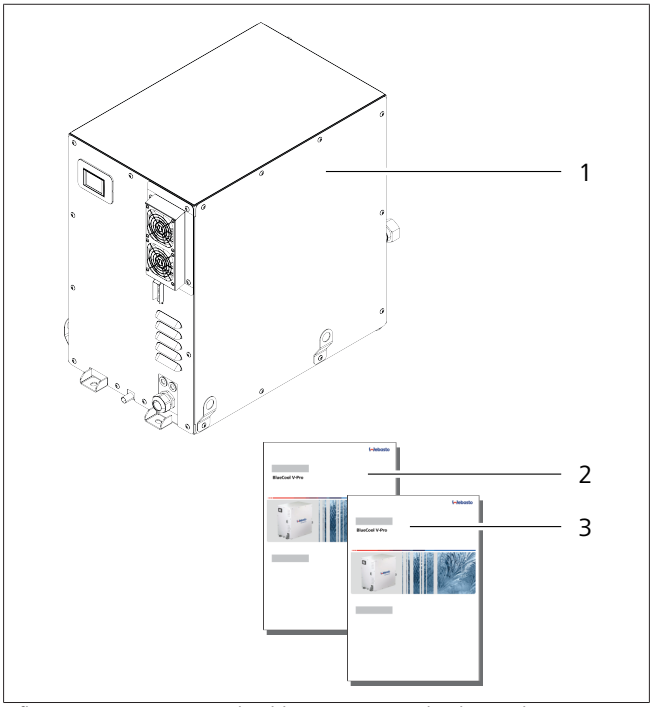
- Bescherm onderdelen in de buurt van de BlueCool V-PRO Series tegen ontoelaatbare oververhitting door de volgende maatregelen te nemen:
  - Blijf op de minimale veilige afstand'. Zie ook Technische gegevens en Afmetingen en minimale afstanden.
  - Zorg voor voldoende ventilatie.
  - Gebruik brandwerende materialen of hitteschilden.

2.5 Veiligheidsaanwijzingen voor frequentiegeregelde apparaten

Vóór het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden:

- Koppel de frequentieomvormer en externe regelstroomcircuits los van de externe voeding, hoofdsysteemschakelaar op "**UIT**"; wacht minstens 5 minuten.
- Controleer altijd met een geschikte multimeter of op de aansluitingen geen spanning aanwezig is.
- Wees er altijd zeker van dat de aandrijfmotor van de compressor volledig tot stilstand is gekomen. Motoren die nog vrij draaien, kunnen gevaarlijke spanningen op de frequentieomvormeraansluitingen veroorzaken, ook als deze losgekoppeld zijn van de externe voeding.
- Controleer de temperatuur van het koelelement. Aanraking van het koelelement kan tot verbrandingen leiden.
- Als de frequentieomvormer verbonden is met de externe voeding, dan staat er stroom op de motorklemmen **U**, **V**, en **W**, ook als de aandrijfmotor van de compressor niet draait.
- Meet de isolatieweerstand of de diëlektrische sterkte niet direct op de frequentieomvormer of op leidingen die verbonden zijn met de frequentieomvormer.
- De regelaansluitingen zijn losgekoppeld van de netspanning. Toch kunnen de relaisuitgangen een gevaarlijke regelspanning afgeven, ook als de chillereenheid niet op het stroomnet is aangesloten.Toch kunnen de relaisuitgangen een gevaarlijke regelspanning afgeven, ook als de chillereenheid niet op het stroomnet is aangesloten.
- Het loskoppelen van de externe voeding op de ingang (inverter) is niet voldoende om in bepaalde toepassingen genoeg bescherming tegen schade aan het systeem en voldoende persoonsbescherming te waarborgen. Voor alle toepassingen waarbij storingen verdere schade aan personen of aan het systeem kunnen veroorzaken, moeten aanvullende geschikte veiligheidsmaatregelen worden getroffen.
- Neem alle algemene en lokale veiligheidsnormen voor hoogspanningsinstallaties alsmede de voorschriften voor correct gebruik van de persoonlijke veiligheidsuitrusting in acht.
- Gebruik deze chillereenheid alleen voor de door de fabrikant aangegeven doeleinden. Breng geen wijzigingen aan en vervang in geen geval componenten, tenzij dit door de fabrikant is toegestaan. Het niet in acht nemen van dit voorschrift kan brand, elektrische schokken of andere schade veroorzaken.

3 Leveromvang



Afb. 1 Leveromvang, voorbeeld apparaat van de BlueCool V-PRO Series

1	Chillereenheid BlueCool V-PRO Series	2	Montagehandleiding
3	Bedieningshandleiding		

4 Compatibiliteit/Aanbevolen configuratie/Andere documentatie

Voor de BlueCool V-PRO Series zijn andere systeemaccessoires verkrijgbaar. Daartoe behoren onder andere koudwater- en zeewaterverdelers, montageframes en toepassingsspecifieke schakelkasten. Aanwijzingen met betrekking tot de opbouw en montage en configuratie van deze accessoires vindt u in de telkens bijgevoegde documentatie.

5 Apparaatgegevens

5.1 Conformiteit

- 2014/30/EU Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)
  Zie ook: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32014L0030&qid=1678353923671.
- 2006/42/EC Machinerichtlijn
  Zie ook: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32006L0042&qid=1678353600345.
- 2011/65/EU RoHS
  Zie ook: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32011L0065&qid=16783537808222.

Webasto-airconditioningapparaten zijn dusdanig ontworpen dat ze, in de geïnstalleerde staat, het maximale geluidsdrukniveau niet overschrijden, zoals beschreven in de machinerichtlijn 2006/42/EC paragraaf 1.7.4.2. (u).

5.1.1 Conformiteitsverklaringen

EU-Konformitätserklärung
EU-Conformiteitsverklaring

Hersteller **Webasto Roof & Components SE**

Fabrikant Kraillinger Strasse 5
82131 Stockdorf
Germany

Für die Verwendung des Webasto Klimaanlagensystems
Voor het gebruik van het Webasto airconditioningsysteem

BlueCool V-PRO Series
V-PROxxx M -400V-REV -R410a

Richtlinie Richtlijn	Harmonisierte Normen Geharmoniseerde normen
2006/42/EG **Maschinenrichtlinie** **2006/42/EG** **Machinerichtlijn**	**EN 60335-1:2012/A15:2021** **EN 60335-2-40:2003/A13:2012** **EN ISO 12100:2010** **EN 61310-1:2008**
2014/30/EU EMV **2014/30/EU EMC** **EMC**	**IEC 60533:2015** **EN IEC 61000-3-2:2019** **EN 61000-3-3:2013 + A1:2019**
2011/65/EU RoHS	

Ort und Datum der Ausstellung
Plaats en datum van afgifte

Gilching, den 01.07.2024

i.V.
J. Hornung
VP BL Battery/Thermo Management EC
Thermo Management (TM)
Webasto Roof & Components SE

i.A.
J. Belz
Certification & Compliance Expert
Webasto Roof & Components SE

Original in deutscher Fassung.
Originele versie in het Duits

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.
Deze conformiteitsverklaring wordt verstrekt onder volledige verantwoordelijkheid van de fabrikant.

UK-Konformitätserklärung
UK-Declaration of Conformity

Hersteller **Webasto Roof & Components SE**

Manufacturer
Kraillinger Strasse 5
82131 Stockdorf
Germany

Für die Verwendung der Webasto Marine Klimaanlagensystems
For the use of the Webasto Marine air-conditioning system

BlueCool V-PRO Series
V-PROxxx M -400V-REV -R410a

Richtlinie Directive	Harmonisierte Normen Designated Standards
Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008	EN 60335-1:2012/A15:2021 EN 60335-2-40:2003/A13:2012 EN ISO 12100:2010 EN 61310-1:2008
Electromagnetic Compatibility Regulations 2016	IEC 60533:2015 EN IEC 61000-3-2:2019 EN 61000-3-3:2013 + A1:2019
RoHS Regulations 2012	

Safety Requirements of
Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 met

Ort und Datum der Ausstellung
Place and Date of issue
Gilching, den 01.07.2024

i.V.
J. Hornung
VP BL Battery/Thermo Management EC Thermo Management (TM)
Webasto Roof & Components SE

i.A.
J. Belz
Certification & Compliance Expert
Webasto Roof & Components SE

Original in deutscher Fassung.
Original in German version.

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

5.2 Productvarianten

Chillereenheid

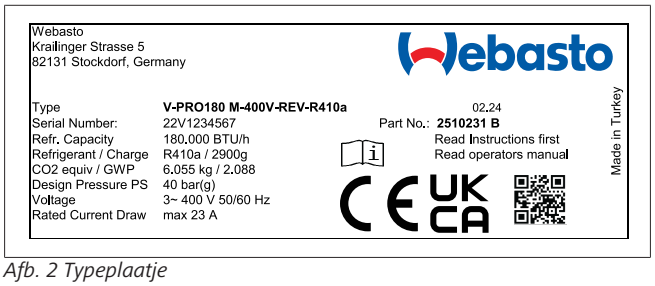
- V-PRO60 M -400V –REV -R410a
- V-PRO90 M -400V –REV -R410a
- V-PRO130 M -400V –REV -R410a
- V-PRO180 M -400V –REV -R410a

V-PRO60 M -400V –REV –R410a	
V-PRO	BlueCool V-PRO Series chillereenheid
60	Koelvermogen in kBTU/h
M	Mono (1 compressor met 1 gesloten koudemiddelcircuit)
400 V	Nominale spanning
REV	"Reverse Cycle" koelen en verwarmen (omgekeerde verwarmingsmodus)
R410a	Koudemiddel

Tab. 1: Voorbeeld

5.3 Typeplaatje

Het typeplaatje bevindt zich aan de voorkant van het apparaat, naast de kabeldoorvoer voor de elektrische aansluiting. Op het typeplaatje vindt u informatie over vermogen, serienummer en registratiegegevens.



Afb. 2 Typeplaatje

5.4 Apparaatbeschrijving

5.4.1 Algemeen

De BlueCool V-PRO Series is een airconditioningsysteem met de vier basisonderdelen compressor, condensor, verdamper en smoororgaan.

Verdamper (vloeistofwarmtewisselaar)

- Koudemiddel verdampt bij lage druk en bij een temperatuur die onder de koudwatertemperatuur ligt en neemt daarbij warmte uit het koudwatercircuit op.

Compressor (koudemiddelcompressor)

- De uit de verdamper bij lage druk afgezogen koudemiddeldamp wordt tot een hogere druk en dus een hogere temperatuur gecomprimeerd. Daarbij wordt er extra warmte naar het koudemiddel gevoerd.

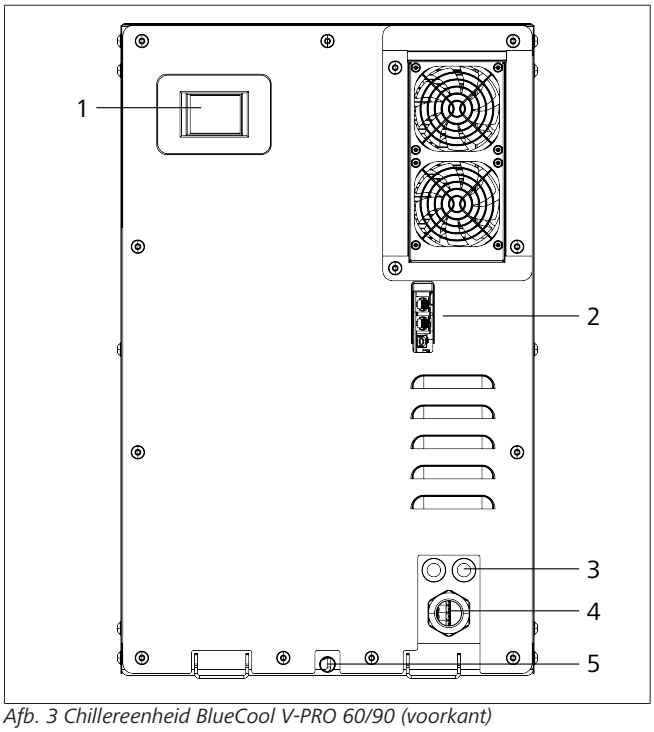
Condensor (zeewaterwarmtewisselaar)

- De gecomprimeerde, verhitte koudemiddeldamp wordt bij een temperatuur die boven de zeewatertemperatuur ligt gecondenseerd (vloeibaar gemaakt). Daarbij wordt de totale in de verdamper en compressor opgenomen warmte aan het zeewater afgegeven.

Smoororgaan (elektronische expansieklep)

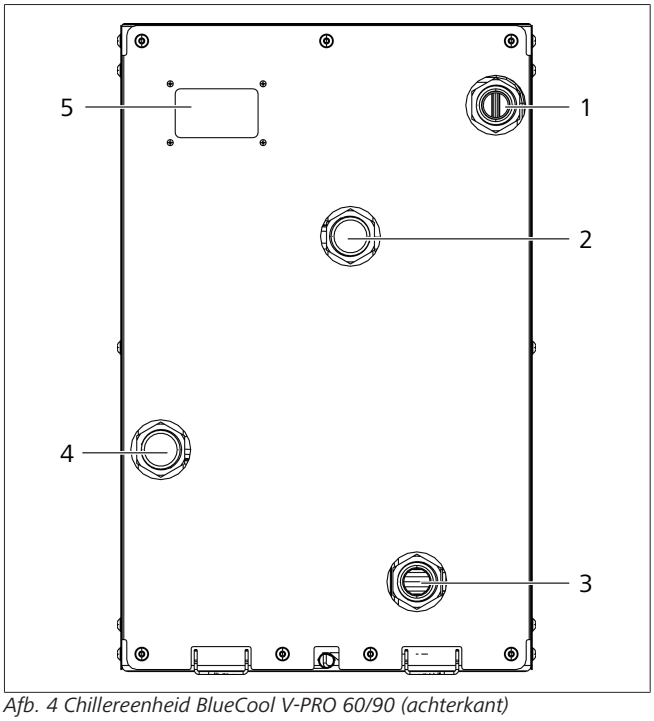
- Het onder condensatiedruk staande koudemiddel wordt in het smoororgaan tot verdampingsdruk ontspannen en naar de verdamper gevoerd.

5.4.2 BlueCool V-PRO 60/90



Afb. 3 Chillereenheid BlueCool V-PRO 60/90 (voorkant)

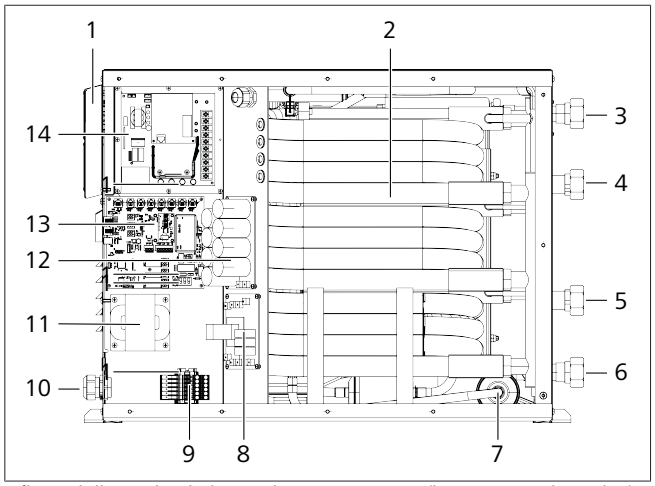
1	MyTouch display	2	2x systeembus en diagnose-aansluiting
3	Kabeldoorvoer relaisaansluitingen	4	Kabeldoorvoer aansluiting op het stroomnet
5	Drainage		



Afb. 4 Chillereenheid BlueCool V-PRO 60/90 (achterkant)

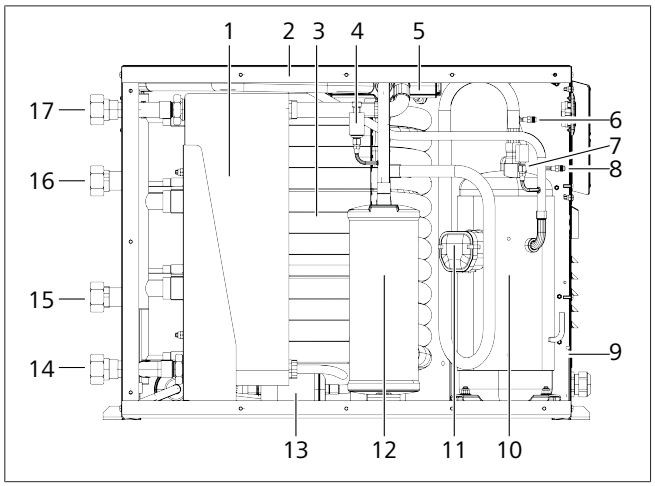
1	Koudwaterinlaat	2	Zeewateruitlaat
3	Koudwateruitlaat	4	Zeewaterinlaat
5	Alternatieve montagelocatie MyTouch display		

5.4.3 BlueCool V-PRO 130/180



Afb. 5 Chillereenheid BlueCool V-PRO 130/180 (binnenaanzicht rechts)

1	Inverterventilator	2	Titanium condensor
3	Koudwaterinlaat	4	Zeewateruitlaat
5	Zeewaterinlaat	6	Koudwateruitlaat
7	Filterdroger	8	EMC filter
9	Aansluiting op het stroomnet	10	Kabeldoorvoer
11	Inverter DC inductie	12	Inverter condensatorprint-plaat
13	PrintplaatV-PRO	14	Inverter moederbord



Afb. 6 Chillereenheid BlueCool V-PRO 130/180 (binnenaanzicht links)

1	Verdamper	2	Hogedruksensor
3	Titanium condensor	4	Lagedruksensor
5	4/2-weg-omkeerklep (koelen / verwarmen)	6	Lagedrukservicepoort
7	Hogedrukschakelaar	8	Hogedrukservicepoort
9	Typeplaatje	10	Compressoreenheid
11	Compressor Stroomaansluiting	12	Aanuigleidingafscheider
13	Filterdroger	14	Koudwateruitlaat
15	Zeewaterinlaat	16	Zeewateruitlaat
17	Koudwaterinlaat	-	Expansieklep (niet zichtbaar tussen filterdrogers)

5.4.4 Werking koelmodus

In het Webasto BlueCool V-PRO Series airconditioningsysteem vindt de warmteoverdracht in een tweefasig proces plaats. Daarbij dient circulerend koud water (een water/glycol-mengsel) als warmteoverdrachtsmedium.

In de koelmodus stroomt het koude water via een gesloten circuit van het BlueCool V-PRO Series airconditioningsysteem naar een serie airhandlers, die zich in de verschillende cabines bevinden. Daar wordt warmte uit de binnenlucht opgenomen. De afgekoelde lucht wordt door de ventilator van de airhandler de ruimte in geblazen. De binnenlucht wordt met ca. 15 K afgekoeld.

Het verwarmde koude water wordt via pijpleidingen naar de BlueCool V-PRO Series chillereenheid gevoerd en geeft de warmte via een verdamper (vloeistofwarmtewisselaar) aan het koudemiddelcircuit af. Daarbij wordt het koudemiddel door de toegevoerde warmte verdampt.

Nu comprimeert de compressor de koudemiddeldamp, die aansluitend bij het doorlopen van een met zeewater gekoelde condensor tot vloeistof condenseert. De vrijkomende warmte wordt aan het zeewater afgegeven. Het gecondenseerde koudemiddel wordt door het smoororgaan geleid en bij het binnenkomen in de verdamper tot natte damp ontspannen.

Het koudemiddel wordt opnieuw verdampt en oververhit en neemt warmte uit het koude water op. Het afgekoelde koude water wordt nu weer naar de airhandler gevoerd. Hiermee is het koelcircuit gesloten.

AANWIJZING

Bij deze airconditioningsystemen wordt de condensor doorstroomd met zeewater, dat door een pomp wordt aangezogen. Zo wordt het koelproces gewaarborgd. Het BlueCool V-PRO Series airconditioningsysteem is ontworpen voor maximale zeewatertemperaturen van 40 °C.

5.4.5 Werking verwarmingsmodus

Met het BlueCool V-PRO Series airconditioningsysteem, dat als "Reverse Cycle" systeem is uitgevoerd, kan ook warmte gegenereerd worden. Met dit doel is in het systeem een 4/2-weg-omkeerklep gemonteerd. Daardoor wordt de condensor een verdamper en omgekeerd.

De zeewaterwarmtewisselaar (nu verdamper) onttrekt de beschikbare warmte aan het zeewater. De warmte wordt vervolgens naar het koudemiddel gevoerd. De vloeistofwarmtewisselaar wordt een condensor en geeft zo de condensatiewarmte aan het koude water af en verwarmt dit tot 50 °C.

AANWIJZING

De verwarmingsmodus wordt inefficiënt als de zeewatertemperatuur tot lager dan ca. 6 °C daalt, omdat er niet meer voldoende warmte aan het zeewater onttrokken kan worden. De binnenruimtelucht kan dan niet meer voldoende verwarmd worden. In dat geval raden we aan om op diesel werkende Webasto waterverwarmingsapparaten te gebruiken, die eenvoudig in het koudwatercircuit geïntegreerd kunnen worden.

Details hierover zijn te vinden onder Webasto BlueComfort Premium systemen.

Daarmee wordt u in de verwarmingsmodus volledig onafhankelijk van ongunstige omgevingsomstandigheden.

6 Installatie

6.1 Algemeen

AANWIJZING

Om een juiste werking te garanderen, moeten alle onderdelen in overeenstemming met de montagehandleiding worden geplaatst en geïnstalleerd.

6.2 Inbouwlocatie

WAARSCHUWING

Brand- en explosiegevaar.

Installeer de BlueCool V-PRO Series niet op plekken met lichtontvlambare vloeistoffen of gassen.

6.2.1 Vereisten voor inbouwlocatie

- Er moet voldoende ruimte aanwezig zijn om toegang tot de wateraansluitingen en elektrische aansluitingen te waarborgen. (Zie ook Technische gegevens en hoofdstuk Afmetingen en minimale afstanden).
- Het systeem moet volledig toegankelijk zijn voor onderhoudsdoeleinden.
- De montage van de V-PRO Series-eenheid moet op een egaal, horizontaal oppervlak plaatsvinden.
- De V-PRO Series-eenheid mag niet worden blootgesteld aan spatwater, overspoelingen, neerslag of andere omgevingsinvloeden.
- De V-PRO Series-eenheid is toegestaan voor een maximale omgevingstemperatuur van 70 °C. Om lokale omgevingstemperaturen van meer dan 70 °C te voorkomen, mag de chillereenheid niet in de directe omgeving van warmtebronnen worden gemonteerd.
- De V-PRO Series-eenheid moet een afstand van minimaal 3 meter van radio-ontvangers en zendantennes in de algemene energieverdelingszone worden gemonteerd. Dit waarborgt een storingsvrije werking conform IEC 60533. Zie ook https://www.document-center.com/standards/show/IEC-60533.

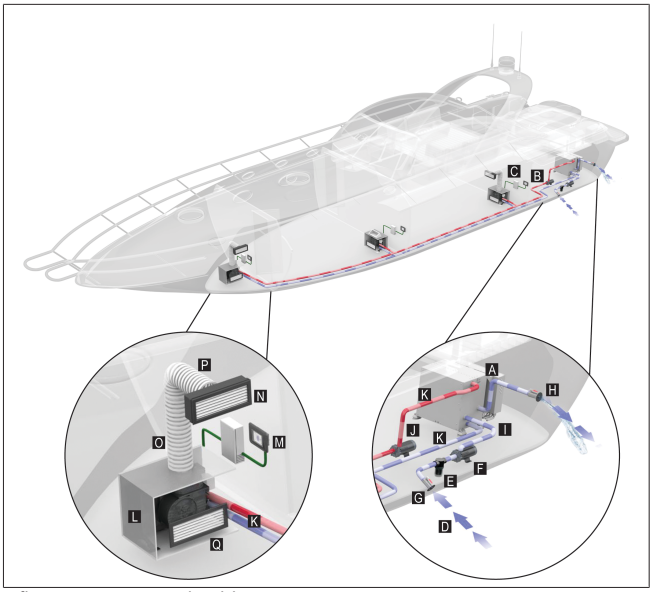
6.3 Montagevoorbeeld

De zijde met de elektrische aansluiting en de ventilatiesleuven geeft de voorkant aan en moet voor de elektrische aansluiting en voor de inspectie van de elektrische aansluitingen toegankelijk zijn.

6.3.1 Geheel met warmtewisselaar

In de Afb. 7 is een voorbeeld voor een typische montage van een BlueCool V-PRO Series airconditioningsysteem weergegeven.

Naast de BlueCool V-PRO Series zijn in dit montagevoorbeeld nog 3 airhandlers weergegeven, die de betreffende cabines klimatiseren.

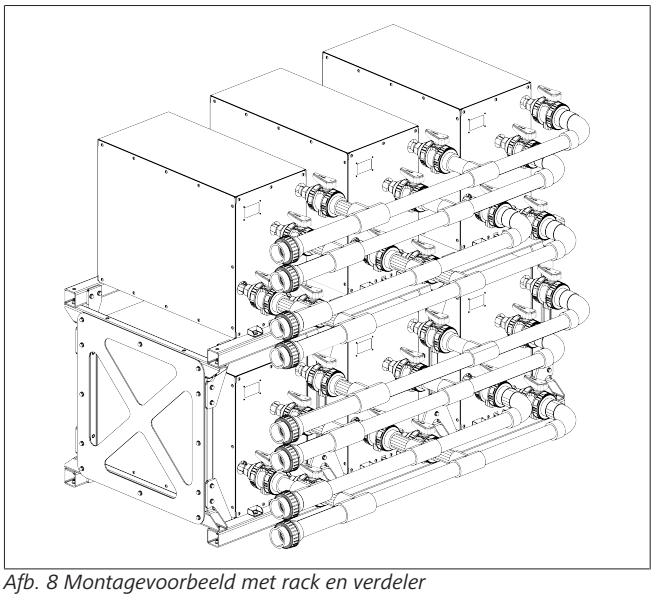


Afb. 7 Montagevoorbeeld

A	BlueCool chillereenheid	J	Koudwaterpomp
B	Bedieningselement van een cabine (BlueCool MyTouch)	K	Geïsoleerde koudwaterleiding
C	BlueCool A-Series	L	Airhandler
D	Zeewaterinlaat	M	Cabinebedieningselement (BlueCool MyTouch met aansluitkabel, temperatuursensor en schakelkast)
E	Zeewaterfilter		
F	Zeewaterpomp	N	Luchtuitlaatrooster
G	Zeewaterafsluiter	O	Flexibel luchtkanaal
H	Zeewateruitlaat	P	Uitstroombox
I	Zeewaterleiding	Q	Luchtaanvoeropening

6.3.2 Montagevoorbeeld met rack en verdeler

Het voorbeeld hierna toont een toepassing met 6x V-PRO180 M in combinatie met het V-PRO rack en de V-PRO koud- en zeewaterverdeler. Er zijn veel accessoires beschikbaar waarmee individuele toepassingen in verschillende koelvermogens mogelijk zijn.



Afb. 8 Montagevoorbeeld met rack en verdeler

6.4 Het apparaat vervoeren

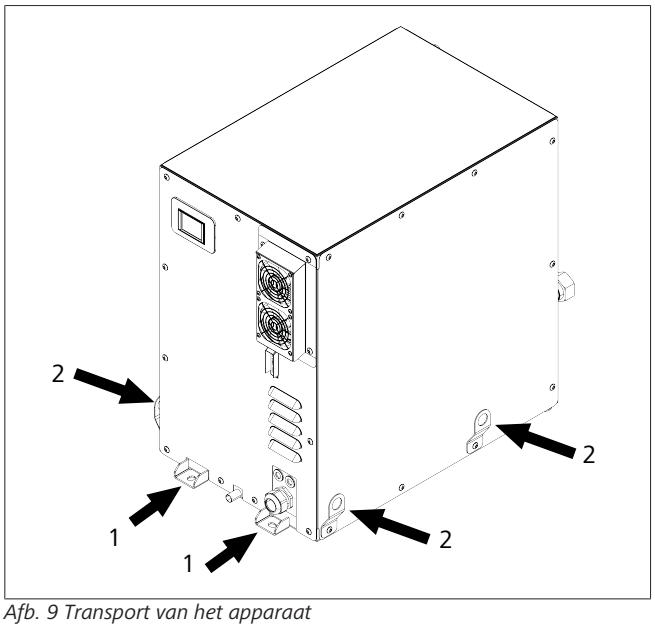
WAARSCHUWING

Risico op letsel als het apparaat valt of verkeerd wordt getilt.

Het apparaat is zwaar en mag niet verkeerd worden getild.

De V-PRO Series chillereenheid kan gedragen worden:

- aan de onderkant (1).
- door middel van geschikte / sterke hef- en hijshulpmiddelen (hijsbanden, hefogen) aan de hijsogen (2) van het systeem.
- door middel van geschikte / sterke hijsbanden die onder het systeem worden aangebracht.



Afb. 9 Transport van het apparaat

6.5 Het apparaat installeren

VOORZICHTIG

Risico op schade aan elektrische onderdelen en verlies van koudemiddel.

Verwijder afdekkingen, kappen of bevestigingen niet.

De behuizing van de V-PRO Series-koeler moet tijdens bedrijf correct zijn gesloten.

6.5.1 Het apparaat verplaatsen

AANWIJZING

- ▶ U moet het V-PRO Series-apparaat kunnen verplaatsen voor onderhoud of andere doeleinden.
- ▶ Als er trillingsdempers worden gebruikt, is het gewicht van het geïnstalleerde systeem hoger.
  Houd rekening met de informatie die gegeven wordt in de montagehandleiding van de trillingsdemper.

Voor het monteren van het apparaat:

1. Chillereenheid via de schroefpunten aan de onderkant aan het opstelvlak bevestigen.
2. Er moeten geschikte bevestigingsmiddelen worden gekozen en het bevestigingspunt moet voldoende stabiel zijn.
3. De statische last van het systeem, alsook dynamische lasten die ontstaan door de beweging van het schip, moeten veilig kunnen worden opgenomen.

6.5.2 Rack monteren

Dankzij het Webasto racksysteem kunnen meerdere V-PRO chillers samen als systeem op het schip worden geïnstalleerd.

De technische tekeningen geven aan hoeveel bevestigingspunten en welke schroefaandraaimomenten moeten worden gebruikt om voldoende stabiliteit, ook bij ruwe zee, te waarborgen.

Om het Webasto racksysteem aan de bevestigingspunten van het schip te bevestigen, moeten geschikte bevestigingsmiddelen worden gekozen en het bevestigingspunt moet voldoende stabiel zijn.

Het bevestigingspunt moet zowel de statische last van de systemen alsook de dynamische lasten die ontstaan door de beweging van het schip veilig kunnen opnemen.

AANWIJZING

Uitgebreide informatie over de montage kunt u vinden in de aparte installatiehandleiding voor V-PRO racksystemen.

6.6 Verbinding van de systemen

VOORZICHTIG

Neem de voorschriften en wettelijke bepalingen over het gebruik / de geschiktheid van kunststof zeewaterverdelers in acht.

Om een juiste verdeling van de waterdoorstroming te waarborgen:

- moeten de diameters van de leidingen voldoende gedimensioneerd zijn. Dit is bij gebruik van de V-PRO zee- en koudwaterverdeler gewaarborgd.
- Als chillereenheden met verschillende koelvermogens worden geïnstalleerd, moet de kleine chillereenheid zich het verst van het aansluitpunt op de waterverdeler bevinden.

De verdeler wordt in afzonderlijke onderdelen geleverd en moet ter plaatse aan de geïnstalleerde chillereenheden aan de hand van de technische tekening worden gemonteerd. Deze dient ervoor eventuele toleranties te compenseren.

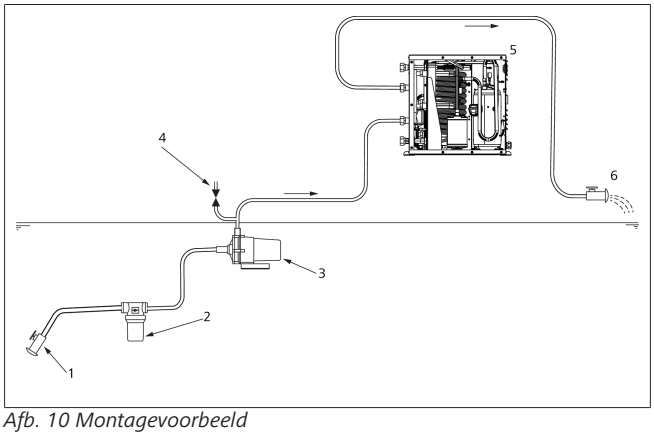
AANWIJZING

Uitgebreide informatie over de montage kunt u vinden in de aparte installatiehandleiding voor V-PRO zee- en koudwaterverdeler.

VOORZICHTIG

Voer vóór de inbedrijfstelling een lektest met lucht of water bij 3 bar uit.

6.7 Montage van het zeewatercircuit



Afb. 10 Montagevoorbeeld

1	Huiddoorvoer met zeewaterafsluiter	2	Zeewaterfilter
3	Zeewaterpomp	4	Ontluchting
5	Chillereenheid	6	Zeewateruitlaat

AANWIJZING

De zeewatercomponenten moeten van de huiddoorvoer via filter en pomp naar de chillereenheid continu stijgend gemonteerd worden. Op deze manier wordt ervoor gezorgd dat er zich in het zeewatercircuit geen luchtbellen verzamelen, die tot een storing van de pomp kunnen leiden.

6.7.1 Montage van de huiddoorvoer voor de zeewaterinlaat

De zeewaterafsluiter op de huiddoorvoer dient veiligheids- en onderhoudsdoelen.

Monteer de huiddoorvoeren, dicht ze af met dichtmiddel en controleer of ze goed vastzitten en niet lek zijn.

GEVAAR

Zeewaterinstroom bij verkeerde montage.

De boot kan zinken; verdrinkingsgevaar.

Voor het monteren van de huiddoorvoer moeten geschikte maatregelen getroffen worden om een ongecontroleerde zeewaterinstroom te verhinderen.

AANWIJZING

De zeewaterinlaat moet onder de waterlijn en onder de zeewaterpomp zo laag mogelijk worden aangebracht. De huiddoorvoer voor de zeewaterinlaat moet met de opening in vaarrichting gemonteerd worden voor het produceren van een ondersteunende stuwdruk in de aanzuigleiding.

- ▶ Zeilschepen: monteer de huiddoorvoer dicht bij het midden van de romp.
- ▶ Snelle motorschepen: monteer de huiddoorvoer in het achterste deel van de romp.

6.7.2 Montage van de zeewaterpomp

AANWIJZING

Webasto raadt aan om de zeewaterpomp minstens 0,25 m onder de waterlijn te monteren. Als een montage onder de waterlijn niet mogelijk is, moet een zelfaanzuigende pomp gebruikt worden.

Keuze van de zeewaterpomp

Om de bedrijfszekerheid te verhogen, raadt Webasto het gebruik van zelfaanzuigende pompen aan. Deze zijn aanzienlijk minder gevoelig voor luchtophopingen, die bijv. bij het achteruit varen of bij een schuine ligging in het systeem terecht kunnen komen.

Zelfaanzuigende zeewaterpompen

Als de zelfaanzuigende pomp boven de waterlijn gemonteerd is, moet bij de eerste inbedrijfstelling of na langere stilstandtijden de pompkop worden voorgevuld om de zelfaanzuiging mogelijk te maken.

Pompkarakteristieken

- De pompkarakteristieken maken de keuze en dimensionering van de zeewaterpomp mogelijk bij een vermoeden van de te verwachten drukverliezen in het totaalsysteem.
- Het gebruiken van de pompen buiten de pompkarakteristiek kan tot pompschade door motoroverbelasting of cavitatie leiden.
- Schade die door ondeskundig gebruik ontstaat, valt niet onder de garantie.
- De opvoerhoogte van de pomp wordt vaak in meter waterkolom aangegeven en representeert de drukdaling tussen pompinlaat en -uitlaat. Deze drukdaling komt overeen met het totale drukverschil van het zeewatersysteem van de zeewaterinlaat tot aan de zeewateruitlaat. Verwar dit niet met de positie van de pomp onder de waterlijn.
- Afhankelijk van de drukdaling verandert de effectieve waterstroom door de pomp en dus door het zeewatersysteem aanzienlijk.
- De minimale zeewater doorstroming door het airconditioningsysteem moet altijd in acht worden genomen. Deze moet tijdens iedere inbedrijfstelling van het systeem gecontroleerd worden.

AANWIJZING

Zorg ervoor dat de pomp toegankelijk is voor onderhoudswerkzaamheden. Het wordt dringend aanbevolen direct achter de uitlaatopening van de zeewaterpomp een ontluchting te monteren om ervoor te zorgen dat bij de inbedrijfstelling de verzamelde luchtbellen kunnen ontsnappen.

Zie Afb. 10.

6.7.3 Montage van het zeewaterfilter

AANWIJZING

Stem de grootte van het zeewaterfilter op de zeewaterkwaliteit af. Als er met veel vuil rekening wordt gehouden, moet het filter voldoende groot gedimensioneerd zijn. Het zeewaterfilter moet tussen huiddoorvoer en zeewaterpomp gemonteerd worden. Neem de voorgeschreven doorstroomrichting in acht. Zorg ervoor dat het zeewaterfilter toegankelijk is voor onderhoudswerkzaamheden.

Monteer het zeewaterfilter overeenkomstig de instructies van de fabrikant.

6.7.4 Montage van de zeewateruitlaat

AANWIJZING

De zeewateruitlaat moet ca. 0,10 m boven de waterlijn gemonteerd worden. Monteer de zeewateruitlaat niet in het boeggedeelte van het schip, om opstuwing te voorkomen.

De zeewateruitlaat mag niet onder de waterlijn gemonteerd worden. Dit leidt weliswaar tot minder bedrijfsgeluiden van de zeewateruitlaat, maar het verhoogt de tegendruk in het systeem en verlaagt zo de doorstroomsnelheid en dus het vermogen van het systeem aanzienlijk.

6.7.5 Montage van de zeewaterleidingen

GEVAAR

Boot kan zinken; verdrinkingsgevaar zeewaterinstroom bij verkeerde montage

Voer de slangklemmen op zeewaterleidingen dubbel uit. Monteer beide slangklemmen 180 graden verdraaid t.o.v. elkaar.

AANWIJZING

Neem de minimale diameters van de zeewaterleidingen in acht. Gebruik reduceerstukken alleen als dit dient voor de gerichte verdeling van de volumestromen bij aansluiting van meerdere systemen op één pomp.

Gebruik fittingen van 90° zo weinig mogelijk, omdat deze een aanzienlijk drukverlies veroorzaken en zo de zeewaterdoorstroming onnodig reduceren. Het is beter om de leiding in een vloeiende bocht aan te leggen.

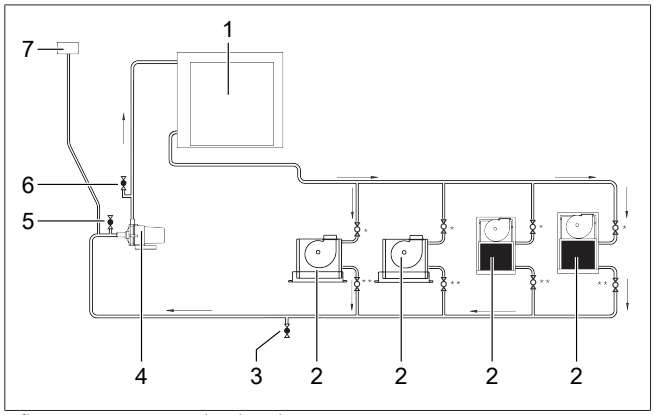
Aan de aanzuigzijde van de pomp wordt aanbevolen om een extra grote leidingdoorsnede te gebruiken, omdat vervuilingen hier het vaakst optreden en dus tot een ongewenste reductie van de doorstroomsnelheid kunnen leiden.

De zeewaterleidingen moeten als volgt worden aangelegd:

- ▶ zo kort mogelijk,
- ▶ knikvrij,
- ▶ zonder sifons,
- ▶ beschermd tegen schuren

Monteer de aanzuigleiding(en) zo, dat er tussen de zeewaterinlaat en de chillereenheid een lichte stijging aanwezig is. Monteer de drukleiding(en) naar de chillereenheid en naar de zeewateruitlaat.

6.8 Montage van het koudwatercircuit



Afb. 11 Montage van het koudwatercircuit

1	Chillereenheid	2	Airhandler
3	Afvoerklep	4	Koudwaterpomp
5	Vulaansluiting (T-stuk met afsluiter)	6	Ontluchting
7	Expansievat		

Webasto raadt aan om voor onderhoudsdoeleinden een afsluiter bij de ingang (*) en uitgang (**) van iedere airhandler te monteren. Als de leiding naar het expansievat over de totale lengte stijgt (nergens naar beneden loopt), kan deze gebruikt worden om het circuit te vullen. Gebruik anders de vulaansluiting en bevestig tijdelijk een vulslang met een vultank (de vultank moet zich op het hoogste punt en boven de hoogste airhandler bevinden). De vulslang moet transparant zijn en een binnendiameter van minstens 15 mm hebben. Een afvoerklep op het laagste punt van het koudwatercircuit maakt een volledige lediging van het circuit mogelijk nadat een eerste druktest is uitgevoerd of als niet zeker is dat het koude water het vereiste percentage glycol (antivries) bevat.

6.8.1 Open of gesloten systeem

Het koudwatercircuit kan ontworpen worden als een open systeem met een expansievat dat niet onder druk staat, of als een gesloten systeem onder druk met een membraanexpansievat.

AANWIJZING

Webasto raadt aan om indien mogelijk altijd een systeem onder druk te gebruiken. Het voordeel van dit systeem is een lagere luchttoevoer tijdens bedrijf, wat resulteert in minder luchtbellen. Dit heeft een positief effect op de algehele prestaties. Verder is een expansievat dan ook overbodig.

In een open systeem moet het expansievat zich op het hoogste punt in het systeem bevinden. U moet rekening houden met de slagzij tijdens het varen. Het expansievat moet altijd op de aanvoerzijde van de koudwaterpomp worden aangesloten.

6.8.2 Antivries

Zorg ervoor dat het koudwatercircuit voldoende antivries bevat. Antivries voorkomt dat het systeem tijdens bedrijf bevriest. Antivries maakt uw boot ook winterklaar zonder dat u het koudwatercircuit af hoeft te tappen.

AANWIJZING

De water/glycol-mengverhouding moet 25 tot 40% glycol en 75 tot 60% vers water bedragen. Een laag glycolaandeel leidt tot bevriezing en dus een defect van de verdamper in de koelmodus. Hierdoor vervalt iedere productgarantie van Webasto.

Als het koudwatersysteem lekkages bevat, mag u het systeem niet met alleen drinkwater bijvullen. Dit verandert de mengverhouding en de vorstbescherming kan niet langer gegarandeerd worden. Bij extreem lage omgevingstemperaturen in de winter moet u het glycolpercentage verhogen zodat de leidingen niet bevriezen. U kunt hiervoor commercieel beschikbaar glycol gebruiken, wat ook voor motorvoertuigen wordt gebruikt.

6.8.3 Doorstroomsnelheden

Het koudwatercircuit van de BlueCool V-PRO Series werkt met een gemiddeld temperatuurverschil tussen voor- en terugloop van ca. 5 K bijv. 7 °C voorlooptemperatuur en 12 °C terugloop-temperatuur. Het werkelijke temperatuurverschil hangt echter af van factoren als buitenluchttemperatuur of koellast.

Door het geringe temperatuurverschil wordt een aanzienlijk hogere doorstroomsnelheid bereikt dan bijv. bij het verwarmen van woningen.

AANWIJZING

Om het volle koelvermogen en een storingsvrije werking te bereiken, moeten de opgegeven minimale doorstroomsnelheden (zie technische gegevens) gewaarborgd worden.

6.8.4 Keuze van de koudwaterpomp

De pompkarakteristieken maken de keuze en dimensionering van de koudwaterpomp mogelijk bij de te verwachten drukverliezen in het gehele systeem.

Het gebruiken van de pompen buiten de pompkarakteristiek kan tot pompschade door motoroverbelasting of cavitatie leiden. Schade die door ondeskundig gebruik ontstaat, valt niet onder de garantie.

De opvoerhoogte van de pomp wordt vaak in meter waterkolom (mwk) aangegeven en representeert de drukdaling tussen pompingang en -uitgang. Deze drukdaling komt overeen met het totale drukverlies in het koudwatersysteem. De opvoerhoogte mwk mag niet worden verward met het hoogteverschil tussen pomp en de hoogste airhandler.

De minimale koudwatervolumestroom door het airconditioningsysteem moet altijd in acht worden genomen.

6.8.5 Montage van de koudwaterpomp

Voer de volgende stappen uit:

1. Monteer de koudwaterpomp zodanig dat deze toegankelijk is voor onderhoudswerkzaamheden.
2. Monteer voor vuldoeleinden bij de inlaat van de pomp een T-stuk.
3. Monteer direct achter de pompuitgang een ontluchting.

6.8.6 Koudwaterleidingen installeren

AANWIJZING

Zorg ervoor dat voor iedere vertakking de som van de nominale dwarsdoorsnede van de vertakkingen niet lager is dan de nominale dwarsdoorsnede van de koudwatertoevoer.

Gebruik alleen regelaars als dit nodig is voor de distributie van de koudwaterstroom.

De koudwaterleidingen moeten als volgt worden geïnstalleerd:

— zo kort mogelijk

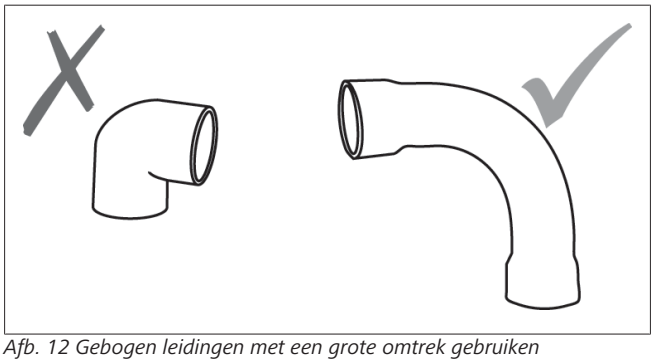
— zonder knikken

— beschermd tegen wrijven

Vermijd indien mogelijk 90°-aansluitingen. Deze leveren een aanzienlijk drukverlies op en een vermindering van de koudwaterstroom. Installeer de leiding in een bocht zonder knikken.

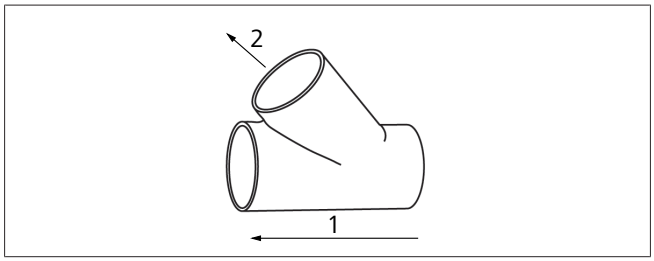
Gebruik indien nodig aansluitingen met een ruime omtrek. Deze hebben een lager drukverlies. Het drukverlies is aanzienlijk hoger voor 90°-aansluitingen met een kleine omtrek. Als er geen gebogen leidingen met een grote omtrek beschikbaar zijn, dan gebruikt u twee gebogen leidingen van 45° die u achter elkaar plaatst.

Naast uitvoer van de pomp, hangt een effectieve doorstroomsnelheid in het koudwatercircuit sterk af van de weerstand tegen stroming in het volledige systeem. All componenten vertonen weerstand tegen doorstroming. Om de minimale vereiste doorstroomsnelheid te behouden, is het van cruciaal belang om weerstand tegen de doorstroming, of drukverlies, zo laag mogelijk te houden in het volledige systeem.



Afb. 12 Gebogen leidingen met een grote omtrek gebruiken

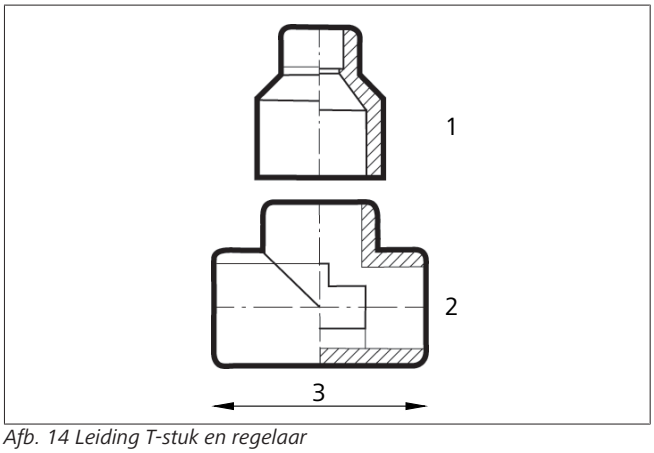
U kunt stevige plastic leidingen en/of flexibele, versterkte slangen gebruiken als koudwaterleidingen. Primaire leidingen moeten minstens dezelfde diameter hebben als de verbindingen van het BlueCool V-PRO Series-apparaat. Secundaire leidingen die gebruikt worden als vertakkingen naar luchtbehandelingsunits moeten dezelfde diameter hebben als de verbindingen van de luchtbehandelingsunits. Om een secundaire vertakking toe te voegen, kunt u het beste Y-stukken gebruiken.



Afb. 13 Y-stuk

1	Koudwaterstroom, hoofdleiding
2	Koudwaterstroom, secundaire leiding

Als er geen Y-stukken beschikbaar zijn, zorgt u ervoor dat de diameter van de secundaire leiding alleen na het T-stuk kleiner is, om de binnendiameter zo groot mogelijk te houden.



Afb. 14 Leiding T-stuk en regelaar

1	Leiding regelaar
2	T-stuk
3	Koudwaterstroom, hoofdleiding

Installeer de koudwaterleidingen zoals weergegeven in of Afb. 22.

6.8.7 Isolatie

VOORZICHTIG

Er kan waterschade optreden.

Risico op waterschade aan meubilair, apparaten etc. als gevolg van condensatie.

Isoleer luchtkanalen voldoende.

Er vormt condens op de leidingen van het koudwatercircuit, omdat de temperatuur ervan tijdens normaal bedrijf ver beneden de dauwpunttemperatuur van de omgevingslucht ligt.

Er kan ongemerkt condens vormen en dit kan meubilair, geïnstalleerde apparatuur etc. beschadigen.

Zorg ervoor dat alle leidingen voor het koudwatercircuit voldoende zijn geïsoleerd om condensvorming te voorkomen.

- Gebruik voor isolatiedoeleinden alleen schuimmaterialen met gesloten cellen die geschikt zijn voor toepassingen bij lage temperaturen.
- Isolatiemateriaal van schuim moet ten minste 0.35 in. (9 mm) dik zijn.
- Gebruik geen materiaal met een gelijmde naad. Deze laat na verloop van tijd los.
- Als u geïsoleerde leidingen plaatst, zorgt er dan voor dat de isolatie niet belemmerd wordt.

6.8.8 Koudwatertemperatuursensoren

AANWIJZING

Om ervoor te zorgen dat het systeem naar tevredenheid werkt, moeten de in de fabriek voorgemonteerde koudwatertemperatuursensoren op hun inbouwlocaties gelaten worden. Deze dienen voor het regelen van het koudwatercircuit en voorkomen dat de verdamper bevriest.

Manipulaties aan de in de fabriek voorgemonteerde koudwatertemperatuursensoren leiden ertoe dat iedere productgarantie van Webasto vervalt.

6.8.9 Montage van de airhandlers

Keuze, montage en instelling van de airhandlers gebeurt overeenkomstig de aparte montagehandleiding die bij de airhandlers is gevoegd.

6.9 De drainageleiding installeren

VOORZICHTIG

Gevaar voor waterschade.

Gevaar voor waterschade aan meubels, apparaten enz.

- ✓ Sluit de drainageleiding niet op de zeewaterleiding van het airconditioningsysteem aan.
- ✓ Een toereikende lediging van de condensopvang waarborgen en schade door opgestuwd condensaat voorkomen.
- ✓ Leg de drainageleiding dalend en zonder sifons aan, om een toereikende lediging van de condensopvang te waarborgen en schade door opgestuwd condensaat te voorkomen.

AANWIJZING

- ▶ Zorg ervoor dat het apparaat correct is gemonteerd.

- ✓ De diameter van de drainageleiding moet overeenkomen met de drainageaansluiting op de condensopvang.
- ✓ Verbind de condensopvang via de drainageleiding met de bilge of met andere condens- of waterverzamelpunten.
- ✓ In de drainageleiding mag geen tegendruk voorkomen.
- ✓ Breng indien nodig een nieuw waterverzamelpunt aan, incl. pomp, niveauschakelaar en drainageleiding.
- ✓ Bevestig de slangaansluiting aan de aansluiting van de condensopvang. Controleer of het goed vastzit.

7 Elektrische aansluitingen

7.1 Algemeen

GEVAAR

Aansluiting op de elektrische installatie met 400 V

Gevaar voor verwondingen of dodelijke ongevallen en beschadiging van het airconditioningsysteem of andere elektrische apparaten.

De installatie mag alleen worden uitgevoerd door personen die als elektricien gecertificeerd zijn voor werkzaamheden aan elektrische installaties met 400 V.

Vóór werkzaamheden aan het elektrisch systeem moet het airconditioningsysteem worden losgekoppeld van de externe voeding.

VOORZICHTIG

Zoals bij alle wisselrichtertoestellen kunnen onderdelen ook na het loskoppelen van de externe voeding nog een tijd onder spanning staan. Wacht na het loskoppelen nog een paar minuten.

Naast de externe voeding voor het airconditioningsysteem moet nog een aparte externe voeding voor de zeewaterpomp en koudwaterpomp aanwezig zijn.

AANWIJZING

De beveiliging van het totale airconditioningsysteem moet extern plaatsvinden.

De zeewaterpomp en de koudwaterpomp worden aan de V-PRO Pump Control Box aangesloten en moeten eveneens apart worden beveiligd.

7.1.1 Minimale draaddoorsnede

De minimale leidingdoorsneden moeten in acht worden genomen. Gegevens voor het bepalen van de minimale leidingdoorsneden van de afzonderlijke apparaten van de BlueCool V-PRO Series zijn te vinden in hoofdstuk 14.3, "Bedradingsschema's" op pagina 35.

AANWIJZING

Aardingsgeleiders worden niet gespecificeerd.

Let op de volgende vereisten:

- ▶ Lengte van de kabel
- ▶ Stroomverbruik
- ▶ Maximale temperaturen in de nabijheid van de kabels

7.1.2 De zekering installeren

1. Leidingbeveiligingen moeten overeenkomstig de gegevens in hoofdstuk 14.3.1, "Leidingzekeringen" op pagina 35 geselecteerd worden. Bovendien moeten deze in overeenstemming met de nationale en lokale normen gekozen worden.
2. In het algemeen zijn zekeringen uit bedrijfsklasse gG voor IEC- en UL-type T met een triggertijd kleiner dan 0,5 s nodig. Als er een magnetische beveiligingsschakelaar (MCB) gebruikt wordt, moet ten minste een MCB type B worden gebruikt, conform de gegevens in hoofdstuk 14.3, "Bedradingsschema's" op pagina 35.
3. Garandeer dat de spanning, frequentie en het aantal fasen bij de gegevens van het gebruikte type passen.
4. De inbouwpositie van de aansluitkast kan vrij gekozen worden.
5. Monteer de schakelkast. Zorg ervoor dat de bevestigingsschroeven toegankelijk zijn voor opening en demontage.

7.1.3 Aardlekschakelaar

Net als bij alle wisselrichtertoestellen kunnen foutstromen groter dan 3,5 mA optreden. De aandrijving is zo ontworpen dat er zo min mogelijk lekstromen optreden.

Als er een aardlekschakelaar wordt gebruikt, gelden de volgende voorwaarden:

- ● Het moet een type B beveiligingsschakelaar zijn, die geschikt is voor het beschermen van systemen met een inverter tegen lekstroom.

7.2 Chillereenheid aansluiten

AANWIJZING

Neem altijd de schakelschema's in acht (zie schakelschema's).

De BlueCool V-PRO Series chillereenheid is interns reeds voorgemonteerd.

7.2.1 Aansluiting op de externe voeding

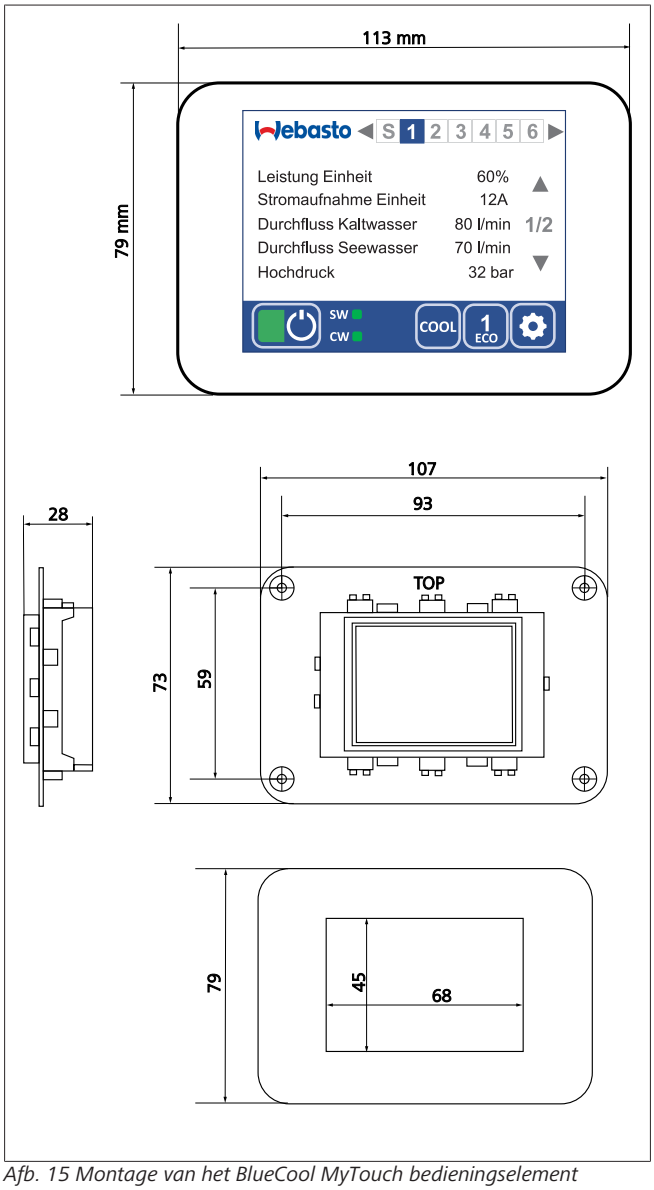
Bij bedrijf van meerdere chillereenheden samen moeten deze elk afzonderlijk aan de externe voeding worden aangesloten en worden beveiligd.

7.2.2 Aansluiting van de systeembuskabel

Voor het maken van een samengesteld systeem worden de afzonderlijke V-PRO eenheden met een in de handel gebruikelijke 8-polige kabel met RJ45-stekker zoals netwerkkabel aan de voorkant verbonden.

De verbindingskabel waarborgt de communicatie van de systemen onderling en met betrekking tot de V-PRO Pump Control Box.

7.3 Montage van het BlueCool MyTouch bedieningselement



Afb. 15 Montage van het BlueCool MyTouch bedieningselement

Het bedieningselement MyTouch is in de originele toestand bij levering aan de voorkant van de V-PRO gemonteerd. Als alternatief kan het bedieningselement ook aan de tegenovergestelde kant met de hydraulische aansluitingen worden gemonteerd.

1. Verwijder hiervoor het blinde deksel en verwissel de inbouwlocatie met het MyTouch bedieningselement.
2. Leg de displaykabel in het binnenste van het systeem opnieuw aan.

Als alternatief kan het bedieningslement ook buiten de chillereenheid worden gemonteerd.

1. Gebruik de Webasto-bedieningselementkabel of ook een in de handel gebruikelijke 8-polige kabel met RJ45-stekker (netwerkkabel).
2. Voer de displaykabel door de kabeldoorvoer aan de voorkant van de V-PRO.
3. Sluit de stekker van de aansluitkabel voor het bedieningselement op de achterkant van het bedieningselement aan.
4. Sluit de aansluitkabel van het bedieningselement van binnen op het bedieningspaneel aan.
5. Bevestig het bedieningslement met schroeven.
6. Zet het afdekframe erop.

7.4 Accessoires

7.4.1 BlueCool Expert tool

Met de BlueCool Expert tool kunt u de BlueCool V-PRO Series configureren, starten en diagnosticeren. Zie voor meer informatie de overeenkomende documentatie. Geautoriseerde gebruikers kunnen de tool gratis downloaden via de Webasto dealer portal op: http://dealers.webasto.com

8 Bediening

8.1 Beschrijving

Met het BlueCool MyTouch-bedieningselement voor de BlueCool V-PRO Series kunt u de aangesloten systemen beheren en configureren. Het display doet tevens dienst als touchscreen. Instructies worden in dit document weergegeven.

LET OP

Schade aan de BlueCool MyTouch

Het display mag niet in contact komen met andere elektrische apparaten. De elektrostatische lading kan storingen veroorzaken.

Gebruik geen puntige of scherpe voorwerpen om het scherm te bedienen en oefen geen extreme druk uit. Oefen geen extreme druk uit.

AANWIJZING

Webasto raadt aan om het scherm alleen met uw vingers te bedienen. De aanraakgevoeligheid van het scherm is geoptimaliseerd voor contact met de vingers. Het scherm reageert wellicht niet als er handschoenen worden gedragen.

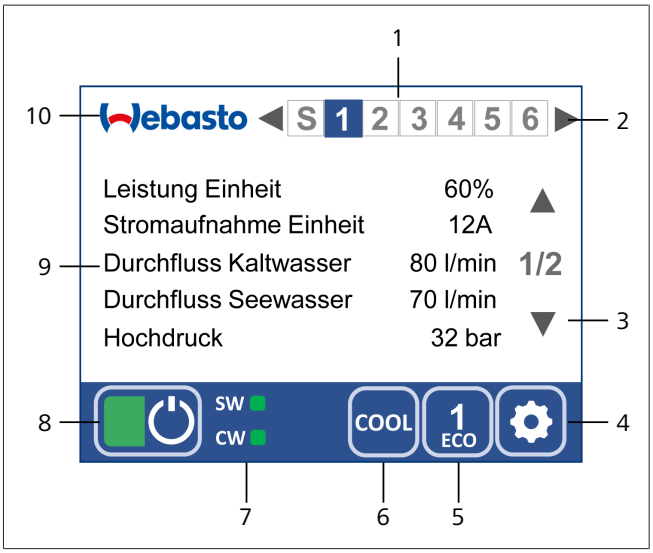
Als er op de uiterste rand van het scherm wordt getikt, wordt dit misschien niet herkend.

8.2 Home-scherm en pictogrammen

Voor het startscherm kunnen de kleuren wit en zwart als achtergrond worden gekozen. De functies verschillen daarbij niet.

Voor het wijzigen van de achtergrondkleur, zie hoofdstuk 8.4, "Instelmenu" op pagina 17.

De symbolen op het startscherm informeren u over de apparatenstatus. De volgende tabel geeft informatie over de betekenis van de symbolen:



Afb. 16 Startscherm

1	V-PRO eenheid (systeem, 1, 2, 3, …)
2	Beeldschermwissel (systeem, eenheid 1, eenheid 2, eenheid 3, …)
3	Paginakeuze (pagina 1, pagina 2)
4	Instelniveau 1
5	ECO-modus (aan, 1, 2, 3)
6	Bedrijfsmodus (Cool, Heat, Heat Aux)
7	Status zeewater, koudwaterpomp
8	Systeemstatus (aan, uit)
9	Tekstweergave met 5 parameters
10	Instelniveau 2

8.2.1 Stand-by

Als het beeldscherm 5 minuten niet wordt aangeraakt, gaat het in de ruststand en wordt er een in de instellingen selecteerbaar rustbeeldscherm weergegeven. Tik op een willekeurig punt in het beeldscherm om het startscherm op te roepen.

8.2.2 Informatie

In de onderste statusbalk verschijnt het symbool melding, om u over de actuele systeemstatus te informeren. Tik op het symbool om de desbetreffende statusmelding weer te geven.

8.2.3 AAN/UIT

Als het scherm uit is:

- Tik op het scherm
  - Het scherm gaat aan.

Als het scherm aan is:

- Tik op het groene/grijze veld
  - De kleur van het AAN/UIT-symbool geeft de bedrijfsstatus weer van de BlueCool (groen = ingeschakeld).

8.2.4 Bedrijf

Na het inschakelen neemt de regeling het stapsgewijze opstarten van alle V-PRO eenheden in het systeem in de gekozen bedrijfsmodus over.

De kleur van de balk aan de onderkant van het scherm geeft de bedrijfsmodus aan. Deze is:

- Blauw in koelmodus.
- Rood in verwarmingsmodus.

8.2.5 Bedrijfsmodus selecteren

Met de toets **bedrijfsmodus** (6) kan de bedrijfsmodus worden ingesteld.

Het volgende kan gekozen worden:

- COOL (koelmodus)
- HEAT (verwarmingsmodus)
- HEAT AUX (verwarmingsmodus in combinatie met extern verwarmingsapparaat)

AANWIJZING

Als in het lopende bedrijf een andere bedrijfsmodus wordt gekozen, wordt het gehele systeem eerst uitgeschakeld, waarna het dan opnieuw opstart in de gekozen bedrijfsmodus. Deze procedure kan afhankelijk van de bedrijfstoestand meerdere minuten duren.

8.2.6 ECO-modus selecteren

Met de toets **ECO-modus** (5) kan de energiebesparingsmodus worden geactiveerd. De stroomopname van alle verbonden systemen wordt beperkt. Er zijn 3 verschillende ECO-modi mogelijk.

Het volgende kan gekozen worden:

- ECO Off (100% nominale stroom)
- ECO 1 (ca. 70% van de nominale stroom)
- ECO 2 (ca. 50% van de nominale stroom)
- ECO 3 (ca. 35% van de nominale stroom)

8.2.7 Weergave van het startscherm

De V-PRO eenheid toont standaard de bedrijfsparameters van het aangesloten systeem. Bij gebruik van meerdere V-PRO eenheden in een samengesteld systeem kan de ook informatie van andere verbonden V-PRO eenheden worden weergegeven.

Met de pijltjestoetsen in de bovenste statusbalk (Afb. 16, pos.2) kan de weergave worden gewisseld.

Het nummer van de V-PRO eenheid waarop het MyTouch-display is aangesloten, wordt in de bovenste statusbalk blauw weergegeven. Bij een wissel naar de weergave van een andere V-PRO eenheid, wisselt de blauwe aanduiding naar het nummer van het betreffende systeem. Het systeem waarop het MyTouch-display is aangesloten, wordt dan met een blauwe rand weergegeven.

AANWIJZING

Als wordt gekozen voor een zwarte achtergond, krijgt het nummer van de verbonden V-PRO eenheid een witte rand. Het nummer van het startscherm van een andere weergegeven V-PRO eenheid wordt weergegeven met een witte opvulling.

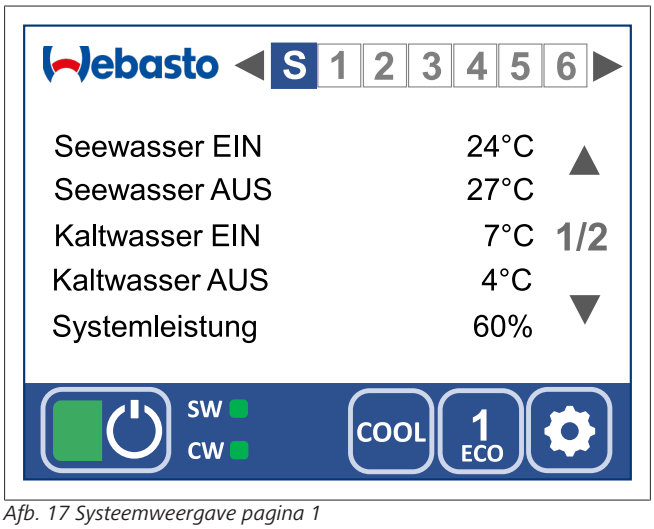
Pompstatus

De bedrijfsmodus van de zeewaterpomp (SW) en de koudwaterpomp (CW) wordt in de weergavebalk aan de onderkant van het beeldscherm weergegeven.

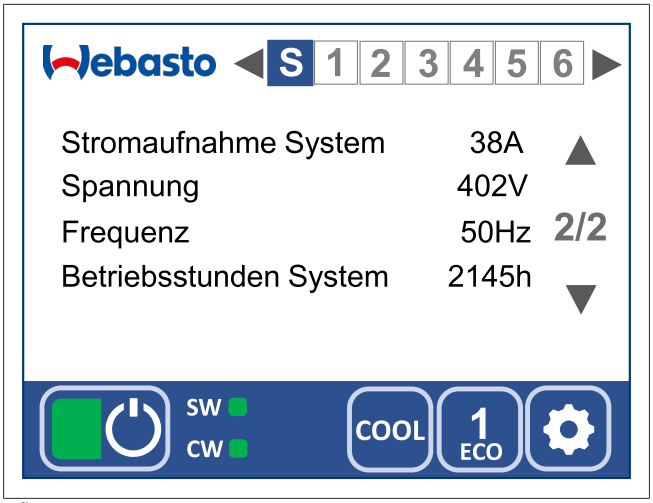
- Groen = Geen maatregelen noodzakelijk.
- Geel = Doorstroming mogelijk niet voldoende, controle uitvoeren.
- Rood = De doorstroming is niet voldoende voor een volledig koelvermogen. Directe controle noodzakelijk. (Zie hiervoor hoofdstuk 10.1, "Zeewatercircuit " op pagina 21 en hoofdstuk 10.2, "Koudwatercircuit" op pagina 22)

Systeemweergave

Naast de bedrijfsparameters van de afzonderlijke V-PRO eenheden kan de systeemweergave S worden opgeroepen. Daar worden systeemrelevante parameters weergegeven die voor alle aangesloten V-PRO eenheden gelden.



Afb. 17 Systeemweergave pagina 1



Afb. 18 Systeemweergave pagina 2

Als er een aanvullende V-PRO Master Control Box of een V-PRO Remote Connection Box is aangesloten, dan wordt de letter S aanvullend aan deze box toegewezen.

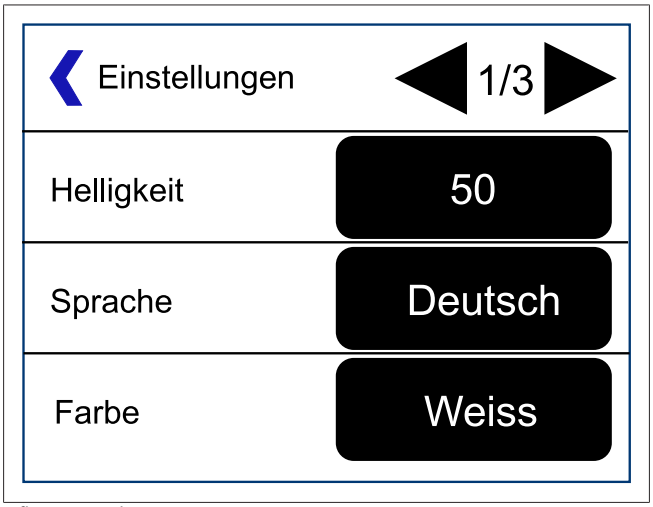
Rustbeeldscherm

Afzonderlijke parameters kunnen ook in een rustbeeldscherm constant worden weergegeven. Deze kunnen in het menu instellingen worden geselecteerd.

Meer informatie vindt u in hoofdstuk 8.4.4, "Stand-by" op pagina 17.

8.3 Instellingen

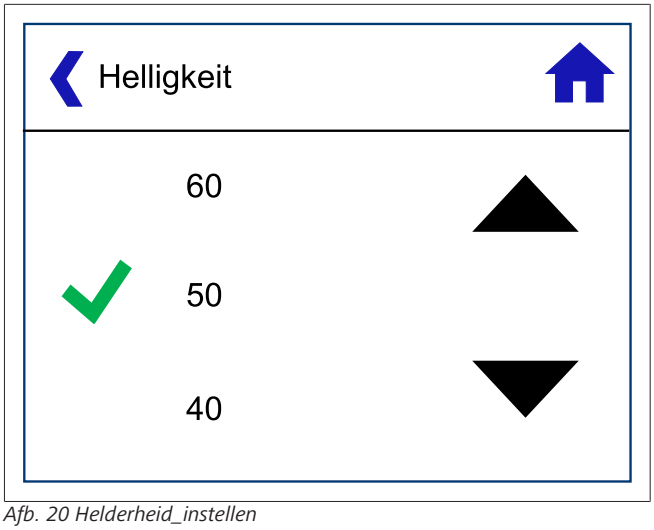
Aan de hand van de functie helderheid wordt de bedieningslogica uitgelegd. Deze is ook van toepassing op andere functies.



Afb. 19 Instelmenu

Instellingen opvragen:

1. Symbool instellingen aantikken.
   – Het instelmenu wordt weergegeven.
2. Tik op (symbool: ◀) of (symbool: ▶) om tussen de verschillende pagina's te bladeren.
3. Tik op helderheid. Het instelvenster voor deze functie wordt geopend.



Afb. 20 Helderheid_instellen

4. Tik op (symbool: ▲) om de helderheid te verlagen of op (symbool: ▼) om de helderheid te verhogen.
   – Het symbool (symbool: ✓) geeft de huidige selectie aan.
5. Tik op de gewenste helderheid om de helderheid vast te leggen.
6. Met het symbool terug (symbool: ❮) gaat u een niveau omhoog.
   – De geselecteerde instellingen worden daarbij overgenomen.
7. Met het symbool startscherm (symbool: ⌂) gaat u terug naar het startscherm.
   – De geselecteerde instellingen worden daarbij overgenomen.

8.4 Instelmenu

Tik in het startscherm op het symbool instellingen om het instelmenu op te roepen.

Het instelmenu wordt weergegeven. De beschikbare functies zijn:

8.4.1 Helderheid

Past de helderheid van het scherm aan het omgevingslicht aan.

8.4.2 Taal

Stelt de taal in.

8.4.3 Kleur

Aanpassen van de achtergrondkleur.

8.4.4 Stand-by

Omschakelen van het BlueCool MyTouch display in de ruststand.

In de ruststand staan de volgende functies gereed:

- **Webasto-logo**
  – Geeft het Webasto-logo weer.
- **Klantlogo**
  – Geeft een individueel bestand in .bmp-formaat (bitmap) weer die met behulp van de BlueCool Expert Tool op de BueCool MyTouch kan worden geladen.
- **Ruststand uit**
  – Het startscherm blijft actief.
- **Systeem: koud water in, koud water uit**
  – Koudwatertemperaturen van het systeem worden weergegeven.
- **Systeem: zeewater in, zeewater uit**
  – Zeewatertemperaturen van het systeem worden weergegeven.

- **Systeem: stroomopname en vermogen %**
  - Stroomopname en koelvermogen van het systeem worden weergegeven.
- **Systeem: netspanning**
  - Netspanning wordt weergegeven.
- **Systeem: netfrequentie**
  - Netfrequentie wordt weergegeven.
- **Systeem: bedrijfsuren**
  - Bedrijfsuren van het systeem worden weergegeven.
- **Systeem: status**
  - Systeemstatus wordt weergegeven.
- **Eenheid: zeewater- en koudwaterdoorstroming**
  - Doorstroomsnelheden van de zeewater- en koudwateraansluiting van de eenheid worden weergegeven.
- **Eenheid: stroomopname en vermogen**
  - Stroomopname en koelvermogen van de eenheid worden weergegeven.
- **Eenheid: hoge druk en lage druk**
  - Koudemiddeldrukken van het koelcircuit van de eenheid worden weergegeven.
- **Eenheid: status**
  - Status van de eenheid wordt weergegeven.

8.4.5 Toetstoon

Stelt in of het bedieningselement geluid maakt als u het scherm aanraakt.

8.4.6 °C / °F

Stelt de temperatuurweergave in Celsius (°C) of graden Fahrenheit (°F) in.

8.4.7 Reinigen

Schakelt de touchscreenfuncties 30 seconden uit, zodat u het scherm kunt reinigen zonder de instellingen per ongeluk aan te passen.

8.5 Instelniveau 2 (menu Medewerkers)

AANWIJZING

De toegang tot het instelniveau 2 (crewmenu) is bewust niet intuïtief toegankelijk, omdat hier zich de toegang tot het parametermenu bevindt. Deze biedt instelmogelijkheden die alleen door aangewezen personen (crew) gedaan mogen worden.

Om instelniveau 2 te openen, tikt u op het Webasto-logo en houdt u het ingedrukt.

Dit biedt toegang tot de volgende functies:

8.5.1 Firmware

Weergave van huidige firmwareversie.

8.5.2 Beeldscherminstellingen

- **Opslaan**
  - Slaat de huidige beeldscherminstelling op.
- **Terugzetten**
  - Zet de beeldscherminstelling terug naar de laatst opgeslagen stand.

8.5.3 Systeeminstellingen

Om instelniveau 3 (menu Parameter) te openen, moet u een toegangscode invoeren. (Standaard: 64).

8.5.4 Storingsprotocol

- **Gebeurtenisteller**
  - Toont het totale aantal gebeurtenissen
- **Storingscode**
  - Toont de storingscode
- **Storingteller**
  - Toont het aantal storingen
- **Bedrijfstijd**
  - Toont de bedrijfstijd in uren

8.5.5 Firmware

- **Firmware**
  - Weergave van de actuele firmwareversie

8.6 Instelniveau 3 (menu Parameter)

Om instelniveau 3 te openen, tikt u op het Webasto-logo en houdt u het ingedrukt. Selecteer vervolgens Systeeminstellingen in het menu en voer uw toegangscode in (standaard: 64).

Dit biedt toegang tot de volgende functies:

8.6.1 Relaisfuncties

Instelling van de relaisfuncties voor relais 1 en relais 2. Relais 3 is enkel beschikbaar, indien de parameter 'chillereenheid nummer' op het waardebereik '16 voor V-PRO systeemkaart' in de Master Control Box of de Remote Connection Box is ingesteld.

Selectie:

- **Extern verwarmingsapparaat**
- **Alarmweergave**
  - Relais schakelt bij foutcode
- **Belasting uitschakelen**
  - Andere elektrische verbruikers worden bij compressorstart voor een gedefinieerde duur uitgeschakeld.
- **Ventiel verwarmingsapparaat**
  - Schakelt het 3-wegventiel voor de integratie van een extern verwarmingsapparaat
- **Verwarmingsmodusweergave**
- **Bedrijfsweergave**

8.6.2 Schakelpunt compressor

Instelling van de temperatuurschakelpunten van de compressor.

Selectie:

- **Uitschakeltemperatuur koelen:**
  - Streefwaarde van de koudwatertemperatuur in koelmodus, waarbij de compressor moet uitschakelen.
- **Uitschakeltemperatuur verwarmen:**
  - Streefwaarde van de koudwatertemperatuur in verwarmingsmodus, waarbij de compressor moet uitschakelen.
- **Doeltemperatuur koelen:**
  - Streefwaarde van de koudwatertemperatuur in koelmodus
- **Doeltemperatuur verwarmen:**
  - Streefwaarde van de koudwatertemperatuur in verwarmingsmodus

8.6.3 Overige instellingen

- **Toegangscode:**
  - Instellen van de toegangscode voor instelniveau 3. 00 = geen invoer van een toegangscode noodzakelijk 01 tot 99 = toegangscode geactiveerd
- **Onderspanningsschakeling:**
  - Instellen van de onderspanningsgrenswaarde voor de voedingsspanning 400 V. Is de voedingsspanning langer dan 5 s onder deze grenswaarde, dan wordt het systeem uitgeschakeld.
- **CAN-bus-adres:**
  - Selectie van het CAN-bus-adres van de chillereenheid.
- **Fabrieksinstelling:**
  - Alle parameters wordt teruggezet naar de fabrieksinstelling.
- **Kalibratie doorstromingsmeting:**
  - Sensor koudwateringang
  - Sensor koudwateruitgang
  - Sensor zeewateringang
  - Sensor zeewateruitgang

(Neem hoofdstuk 9.4.1, "Kalibratie van de watertemperatursensoren" op pagina 21 in acht voor de kalibratie van de watertemperatursensoren.)

8.6.4 Logica signaal ingang

Selectie logica signaal ingang

Selectie van de componenten die bij de aansluiting "Additional On/Off Push Button" op de printplaat V-PRO is aangesloten.

- **Gedeactiveerd:**
  - Ingang niet geactiveerd. Aangesloten componenten hebben geen functie.
- **Knop (Push Button):**
  - Knop wordt gebruikt.
- **Schakelaar (Switch):**
  - Schakelaar wordt gebruikt.
- **Bedrijfsmodusschakelaar:**
  - Bedrijfsmodusschakelaar (uit, koelen, verwarmen) wordt gebruikt.
- **Noodstopschakelaar:**

Knop en noodstopschakelaar

  - Knop en aanvullende noodstopschakelaar wordt gebruikt.

Bedrijfsmodus- en noodstopschakelaar

  - Bedrijfsmodusschakelaar en aanvullende noodstopschakelaar wordt gebruikt.

8.6.5 Deactivering chillereenheid

- **Chillereenheid 1:**
  - Aan, uit
- **Chillereenheid 2:**
  - Aan, uit
- **Chillereenheid 3:**
  - Aan, uit
- **Chillereenheid 4:**
  - Aan, uit
- **Chillereenheid 5:**
  - Aan, uit
- **Chillereenheid 6:**
  - Aan, uit

8.6.6 Eenhedennummer

Selectie van het nummer van de aangesloten eenheid (1-6) resp. systeemregeling (16) in externe schakelkast.

9 Inbedrijfstelling

9.1 Aansluitingen controleren

Controleer alle aansluitingen:

- Controleer de chillereenheid op een veilige bevestiging.
- Controleer of de elektrische aansluitingen goed vastzitten.
- Controleer of de zeewaterleidingen goed vastzitten en niet lek zijn.
- Controleer of de koudwaterleidingen goed vastzitten en niet lek zijn.

9.2 Zeewaterpomphuis vullen

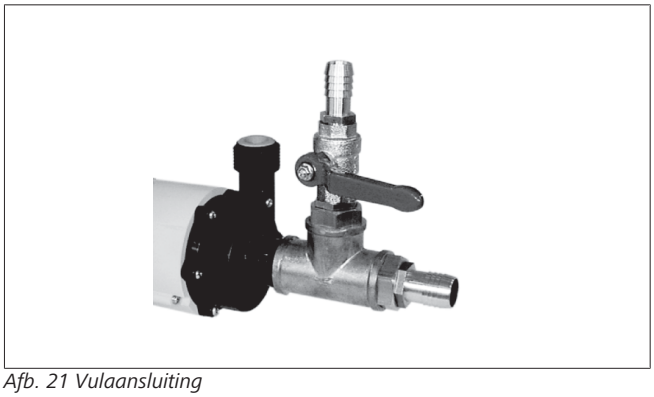
- **Zelfaanzuigende zeewaterpompen:**
  - Vul het pomphuis met water.

9.3 Koudwatercircuit vullen

9.3.1 Een open koudwatercircuit vullen en spoelen

Met de volgende procedure kan het koudwatercircuit met een water/glycol-mengsel gevuld worden. Voer iedere stap in de aangegeven volgorde uit:

1. Breng een vulaansluiting op de ingangs-/aanzuigzijde van de koudwaterpomp aan.



Afb. 21 Vulaansluiting

AANWIJZING

De vulaansluiting moet de tijdelijke aansluiting van een vulslang met een binnendiameter van minimaal 15 mm mogelijk maken.

De vulopening moet naar boven zijn uitgelijnd.

Monteer een afsluiter om na beëindiging van deze procedure een snel afsluiten van het toegangspunt mogelijk te maken.

2. Breng een reservoir met een voorbereid water/glycol-mengsel zo aan, dat dit reservoir het hoogste punt in het circuit vormt en de slang van de als toegang dienende vulaansluiting naar het reservoir steeds stijgend verloopt.

AANWIJZING

Gebruik een doorzichtige slang van de vulleraansluiting naar het reservoir, die geen luchtbellen mag bevatten.

3. Open de ontluchting aan het BlueCool V-PRO Series apparaat.
4. Open het proportioneel ventiel handmatig of met behulp van de Expert Tool.
5. Voer de functie in MyTouch uit, zodat de warmtewisselaar wordt doorstroomd.
6. Vul het reservoir met het voorbereide water/glycol-mengsel.
7. Open de vulaansluiting en vul het circuit met het water/glycol-mengsel.

AANWIJZING

Let op de ontluchtingspunten aan de chillereenheid. Sluit alle ontluchtingen zodra de naar buiten komende vloeistof geen luchtbellen meer bevat.

Het is niet nodig de chillereenheid op een later moment verder te ontluchten.

Vul indien nodig een water/glycol-mengsel bij in het reservoir om ervoor te zorgen dat het niet leegraakt.

8. Sluit de externe voeding op de koudwaterpomp en op de schakelkast aan, om een handmatige in- en uitschakeling van de koudwaterpomp mogelijk te maken.

AANWIJZING

U kunt dit het eenvoudigst doen met de Webasto BlueCool Expert tool. U kunt deze tool downloaden via de Webasto dealer portal. Met de tool kunt u de pomprelais via een laptop of iets vergelijkbaars activeren. Hiervoor moet het reservoir op dat moment ten minste half vol zijn.

Schakel de koudwaterpomp ongeveer 15 seconden in en schakel deze vervolgens weer uit. Er komen grote luchtbellen naar boven in de vulslang. Herhaal deze procedure tot de luchtbellen klein genoeg zijn om de pomp voortdurend ingeschakeld te houden zonder cavitatie.

9. Laat de pomp zonder onderbreking gedurende minstens 45 minuten aan.

AANWIJZING

Er komt een ononderbroken doorstroming met luchtbellen bovendrijven en er stroomt een heldere vloeistof naar beneden.

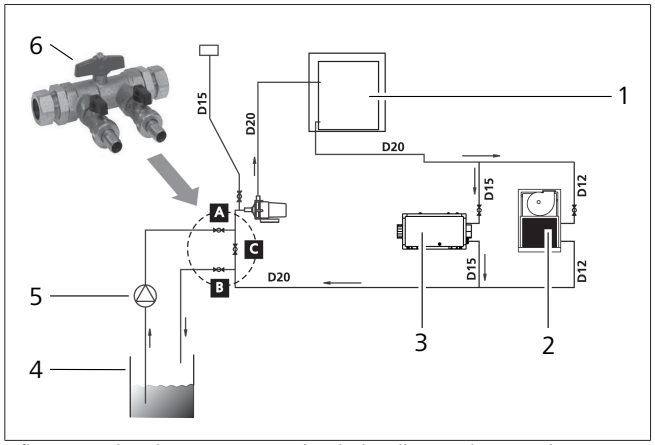
10. Ondersteun tot slot het spoelen van het circuit door de afsluiters op de airhandlers of op de verseluchteenheid zo te sluiten, dat de vloeistofstroom steeds door de andere geleid wordt.

AANWIJZING

Alle resterende lucht die als luchtinsluiting kan zijn opgehoopt, wordt afgelaten in een van de airhandler of het luchtzuiveringssysteem.

11. Stop de koudwaterpomp als er geen luchtbellen meer aanwezig zijn.
12. Sluit de afsluiter van de vulaansluiting en koppel het vulreservoir los.

9.3.2 Een gesloten systeem vullen en spoelen



Afb. 22 Een koudwatercircuit onder druk vullen en doorspoelen

1	Koeler
2	Airhandler
3	Luchtzuiveringssysteem
4	Tank voor mengsel van water en glycol
5	Zelfaanzuigende pomp
6	Vulklep (met 3 afsluitkleppen A, B, C)

Voor het vullen en ontluchten van een onder druk staand koudwatercircuit monteert u een speciaal vulventiel (6) in het koudwatercircuit of installeert u als alternatief drie afsluiters (A, B, C). U bereikt daarmee hetzelfde effect.

Gebruik een vulstation bestaande uit:

- Reservoir water/glycol-mengsel,
- Zelfaanzuigende vulpomp (loopwielpomp),
- Twee (transparante) waterslangen

Sluit deze componenten op het vulventiel (6) aan.

Ga voor het vullen en ontluchten van het systeem als volgt te werk:

1. Vul het reservoir van het vulstation met een bekende hoeveelheid water (bijv. volume van het totale systeem plus 50%).

AANWIJZING

Voeg op dit moment geen mengsel van water en glycol toe, omdat als er sprake van lekkage is de boot vies wordt.

2. Sluit het vulstation op het vulventiel (6), afsluiters A en B, aan.
3. Op het vulventiel (6): sluit C en open A en B.
4. Start de vulpomp en vul het totale koudwatercircuit net zolang met water tot er helder water zonder luchtbellen terugstroomt in het reservoir.

AANWIJZING

Let op het vloeistofpeil in het reservoir (niet te laag).

5. Ontlucht één voor één alle airhandlers en de verseluchteenheid.

AANWIJZING

Laat de pomp van de vuller draaien.

6. Het totale koudwatercircuit op lekkage controleren. Als er lekkages aanwezig zijn, verhelp deze dan.
7. Giet glycol in het reservoir.

AANWIJZING

Giet kwantitatief net zoveel in, tot een water/glycol-mengverhouding van 25 tot 40% glycol bereikt wordt.

8. Laat de vulpomp lopen.
9. Sluit afsluiter A en B op het vulventiel (6) aan.
10. Sluit eerst afsluiter B en wacht tot de gewenste druk is opgebouwd.
11. Stop de vulpomp.
12. Koppel het vulstation los van het koudwatercircuit.
13. Open afsluiter C op het vulventiel (6).
14. Het systeem is volledig gevuld en ontlucht en kan nu gestart worden.

9.4 Testsessie

1. Sluit de externe voeding overeenkomstig het schakelschema aan.
2. Schakel de generator in.
3. Schakel het airconditioningsysteem in de koelmodus in. Zie Bediening.

9.4.1 Kalibratie van de watertemperatursensoren

Voor de correcte berekening van de doorstroming van zeewater en koud water moeten de temperatuursensoren per paar worden gekalibreerd.

Hiervoor worden de meetwaarden bij een uitgeschakelde compressor en ingeschakelde zee- en koudwaterpompen afgelezen. Blijf wachten totdat de temperatuurwaarden niet meer veranderen. Als er sprake is van een verschil tussen koudwaterinlaat en koudwateruitlaat, dan moet de helft van het verschil als kalibratie worden ingesteld.

Voorbeeld:

Temperatuurwater koudwaterinlaat: 20 °C
Temperatuurwaarde koudwateruitlaat: 21,6 °C
Verschil: 1,6 °C / 2 = 0,8

Waarde voor de kalibratie van de koudwaterinlaat: + 0,8 °C
Waarde voor de kalibratie van de koudwateruitlaat: - 0,8 °C

AANWIJZING

Voer de kalibratie op dezelfde wijze uit bij de zeewatertemperatuursensoren.

9.4.2 Controleer de doorstroomsnelheid van het zeewater

De status van de doorstroomsnelheid van het zeewater en het koude water wordt op het display met een kleur weergegeven:

- **rood:** doorstroomsnelheid duidelijk te laag
- **geel:** doorstroomsnelheid te laag
- **groen:** toereikende doorstroomsnelheid

AANWIJZING

De daadwerkelijke doorstroomsnelheid moet boven de vereiste minimale doorstroomsnelheid (zie Technische gegevens) liggen, om een storingsvrije werking bij hoge zeewatertemperaturen te waarborgen.

Als de minimumwaarde niet wordt bereikt, moeten de drukverliezen in het zeewatersysteem gereduceerd worden door de volgende maatregelen:

- grotere diameters gebruiken
- minder bochten monteren
- kortere leidingen monteren

Alternatief een sterkere zeewaterpomp gebruiken.

9.4.3 Doorstroomsnelheid van het koudwatercircuit controleren

De toereikende doorstroomsnelheid van het koude water wordt op het display met een kleur weergegeven:

- **rood:** doorstroomsnelheid duidelijk te laag
- **geel:** doorstroomsnelheid te laag
- **groen:** toereikende doorstroomsnelheid

Als de minimumwaarde niet bereikt wordt, zijn er mogelijk nog luchtbellen in het koudwatercircuit aanwezig.

– Ontlucht het systeem volledig.

Als de koudwaterdoorstroming nog te laag is, dan moeten de drukverliezen in het koudwatercircuit gereduceerd worden door de volgende maatregelen:

- Grotere diameters gebruiken.
- Minder bochten inbouwen.
- Grotere waterverdelers inbouwen.
- Kortere leidingen inbouwen.

Alternatief een sterkere koudwaterpomp gebruiken.

9.4.4 Hydraulische afstelling van het zeewater- en koudwatercircuit

AANWIJZING

Hydraulische afstelling kan door de kogelkranen plaatsvinden.

10 Inspectie en onderhoud

Het wordt aanbevolen om regelmatig een serie routinecontroles uit te voeren om ervoor te zorgen dat het systeem lang functioneert en zijn capaciteit behoudt.

Minstens 1 keer per maand moet de werking van het airconditioningsysteem gecontroleerd worden. Hiervoor moet het systeem worden ingeschakeld en minstens 10 minuten werken.

10.1 Zeewatercircuit

De werking van het zeewatercircuit moet altijd gecontroleerd worden, vooral na langere afwezigheid.

- Controleer direct na elk inschakelen van het airconditioningsysteem, of er zeewater uit de zeewateruitlaat stroomt. De minimale doorstroomsnelheden moeten in acht worden genomen.
- Schakel het airconditioningsysteem direct uit als er na het starten van de compressor geen zeewater naar buiten stroomt.
- Controleer het zeewaterfilter minstens 1 keer per week op verontreinigingen. Reinig het filter eventueel.
- Controleer minstens 1 keer per maand het totale zeewatercircuit van huiddoorvoer tot zeewateruitlaat op lekkage.
- 1 keer per jaar moet het zeewatercircuit inclusief condensor van de chillereenheid gereinigd worden. Het tijdsinterval hangt af van de mate van biologische begroeiing (door schelpen enz.).
- Een vervuiling van het zeewatercircuit reduceert de zeewaterdoorstroming. Dit vermindert de warmteafvoer en kan leiden tot verminderde werking en hogedrukuitschakelingen. Een te lage zeewaterdoorstroming wordt door middel van een kleur op het display aangeduid.
- Bij een vervuiling van de condensor neemt bovendien het koel- resp. verwarmingsvermogen van het systeem af.
- Het reinigen van het zeewatercircuit mag alleen door een vakman (installateur of Webasto servicecenter) worden uitgevoerd.

Reiniging van de zeewaterwarmtewisselaar (condensator)

Belangrijke aanwijzingen voor de reiniging

Lees de volgende belangrijke aanwijzingen voordat u met de reiniging van de zeewaterwarmtewisselaar (condensor) begint.

AANWIJZING

Tekenen dat reiniging nodig is

Een reiniging van de condensor is alleen noodzakelijk als verschillende parameters, zoals koudemiddeldruk, opgenomen vermogen en koelvermogen van het apparaat, gedurende een langere periode aanzienlijk afwijken van de normale waarden.

AANWIJZING

Gebruik van reinigingsmiddelen

Overmatig gebruik van zure of agressieve reinigingsmiddelen kan de levensduur van de condensor aanzienlijk verkorten. Dit geldt met name als deze reinigingsmiddelen regelmatig, gedurende een langere periode of in hoge concentraties worden gebruikt. Denk eraan dat een buitensporige reiniging zonder gegronde reden kan leiden tot het vervallen van de garantie.

AANWIJZING

Verboden reinigingsmiddelen

Gebruik nooit zoutzuren, bleekmiddel, choor of chloortabletten voor het reinigen van de condensator. Deze stoffen kunnen zware schade veroorzaken.

AANWIJZING

Afvoer van reinigingsoplossingen

Let er bij het afvoeren van reinigingsoplossingen op dat alle lokale voorschriften wettelijke bepalingen worden nageleefd.

WAARSCHUWING

Webasto aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de effectiviteit van andere reinigingsmiddelen. Overschrijd nooit de aanbevolen concentratie of inwerktijd van de reinigingsmiddelen. Het correct naleven van deze voorschriften is essentieel om een optimale werking en levensduur van uw zeewaterwarmtewisselaar / condensator te waarborgen.

10.2 Koudwatercircuit

De werking van het koudwatercircuit moet altijd gecontroleerd worden, vooral na langere afwezigheid.

- Controleer bij open systemen minstens 1 keer per maand het vloeistofpeil in het expansievat, vul het evt. bij met een water/glycol-mengsel.
- Controleer bij gesloten systemen minstens 1 keer per maand de statische voordruk in het systeem. Verhelp bij drukdaling lekkages en giet een water/glycol-mengsel bij.
- Controleer minstens 1 keer per maand het volledige koudwatercircuit, vanaf de chillereenheid via de koudwaterpomp tot aan de airhandlers en eventueel ook de verseluchteenheid, op lekkage.
- Ontlucht minstens 1 keer per jaar het systeem handmatig. Open hiervoor de ontluchtingskleppen op de airhandlers, en laat lucht ontsnappen tot er vloeistof zonder luchtbellen naar buiten komt.
- Controleer minstens 1 keer per jaar of het water/glycol-mengsel de juiste mengverhouding heeft (25 % tot maximaal 40 % glycolaandeel) en corrigeer de verhouding eventueel.

10.3 Elektrische bedrading

Minstens 1 keer per jaar moeten de contacten van de elektrische verbindingen op corrosie gecontroleerd worden en moet gecontroleerd worden of de elektrische verbindingen goed vastzitten. Ook moeten de mechanische trekontlastingen van de leidingen gecontroleerd worden.

VOORZICHTIG

Gevaar voor waterschade aan inbouwcomponenten en apparaten.

Bij een open behuizing hoopt condensaat zich op in de binnenkant van de behuizing. Dit kan naar buiten komen en omringende onderdelen beschadigen en tot corrosie leiden.

De behuizing van de V-PRO serie chillers moet gesloten zijn tijdens het gebruik en het condensaat moet via de condensaatuitlaten naar geschikte punten worden afgevoerd (bijv. bilge).

10.4 Checklist inspectie en onderhoud

1. Koudwatercircuit. Zie hoofdstuk 6.8, "Koudwatercircuit" op pagina 12.
   - **Open systeem**: vloeistofpeil in het expansievat controleren, evt. corrigeren.
   - **Gesloten systeem**: statische druk controleren. Bij drukdaling lekkages verhelpen.
   - Het totale koudwatercircuit op lekkage controleren.
   - Koudwatercircuit handmatig ontluchten.
   - Mengverhouding van het water/glycol-mengsel controleren.
2. De contacten van de elektrische verbindingen op corrosie controleren en controleren of de elektrische verbindingen goed vastzitten. Zie Elektrische bedrading.
3. Asafdichting van de pompen (koud water) controleren en eventueel vervangen (geldt niet bij magneetkoppelingspompen).
4. Bij een uitgeschakeld systeem controleren of de schakelkast schoon is. Eventueel stof of soortgelijk vuil d.m.v. persslucht verwijderen.

11 Buitengebruikstelling

Als het airconditioningsysteem bijv. gedurende de winter buiten bedrijf wordt gesteld, moet als volgt gehandeld worden:

1. Schakel het syteem met BlueCool MyTouch uit.
2. Koppel de externe voeding los.
3. Leeg het zeewatercircuit, d.w.z. zeewaterleidingen, zeewaterfilter, zeewaterpomp en condensor volledig of vul het circuit met antivriesmiddel.
4. Controleer of het water/glycol-mengsel in het koudwatercircuit de juiste mengverhouding heeft en corrigeer de verhouding indien nodig.

12 Storingen

12.1 Problemen oplossen

LET OP

Alleen professionals kunnen problemen oplossen

Om problemen op te kunnen lossen, is uitgebreide kennis vereist over het ontwerp en de werking van de afzonderlijke onderdelen van het airconditioningsysteem en dit mag uitsluitend worden uitgevoerd door erkende professionals die voor dit doeleinde door Webasto zijn getraind.

AANWIJZING

Gebruik alleen oorspronkelijke reserveonderdelen van Webasto om een storingsvrije werking van het airconditioningsysteem te garanderen.

Als er een storing optreedt, moet het systeem onmiddellijk worden uitgeschakeld.

12.2 Storingen die worden weergegeven

De BlueCool V-PRO Series kan storingen op de volgende manier weergeven:

- Op het BlueCool MyTouch beeldscherm in de vorm van een code (bijv. E101) en een tekstbericht.

Elke keer dat een foutcode optreedt, wordt het apparaat gedurende ca. 60 seconden gestopt en vervolgens wordt geprobeerd het opnieuw te starten. Als dezelfde storing vaker dan zes keer achter elkaar binnen 30 minuten optreedt, wordt het systeem volledig uitgeschakeld en wordt de foutcode permanent weergegeven. Er wordt niet meer geprobeerd opnieuw te starten. De BlueCool V-PRO Series kan pas worden gereset als de fout is verholpen.

Schakel de V-PRO Series met de BlueCool MyToch uit en weer in om de BlueCool V-PRO Series te resetten. Als alternatief kan de externe voeding worden onderbroken en weer hersteld worden om de BlueCool V-PRO Series te resetten.

12.3 Led-weergave op de BlueCool V-PRO-Series printplaat

- **Led 12 V**
  - Deze led brandt zodra de +12 V voedingsspanning aanwezig is.
- **Led 3,3 V**
  - Deze led brandt zodra de +3,3 V voedingsspanning aanwezig is.
- **Led "Alive"**
  - Deze led brandt zodra de +230 V voedingsspanning aanwezig is en de printplaat bedrijfsgereed is.

12.3.1 Tabel met status-/storingsmeldingen

	Status / foutmelding	Mogelijke oorzaak	Correctiemaatregel
1	E100 - onderspanning	Uitschakeling bij onderspanning. Spanningstoevoer langer dan 5 seconden lager dan de ingestelde onderspanningswaarde. De oorzaak is vermoedelijk een te lange kabel, overbelasting of een te laag stroomgeneratorvermogen.	Instelling controleren (standaardinstelling 195 V tussen fase en nulleider). Niet onder 195 V instellen om beschadiging van de compressor en bijgevolg verlies van de garantie te voorkomen. Voor een betere spanningstoevoer zorgen.
2	E101 – lage druk compressor	Verkeerde druksensormeting	Druksensor meetwaarde op plausibiliteit controleren en sensor indien nodig vervangen.
		Uitschakeling compressor in verwarmingsmodus: zeewaterdoorstroomsnelheid te laag of zeewater te koud (temperatuur lager dan 6 °C). Zeewaterfilter geblokkeerd of geen aanzuiging.	Doorstroomsnelheid van het zeewatercircuit bij de zeewateruitlaat controleren. Verschil in-/uitstroomtemperatuur condensor ca. 5 K. Bij zeewatertemperatuur < 6 °C: geen verwarmen in de omgekeerde verwarmingsmodus mogelijk. Zeewaterfilter reinigen en zeewatercircuit ontluchten.
		Uitschakeling compressor in koelmodus: koudwaterdoorstroomsnelheid te laag.	Koudwaterdoorstroomsnelheid controleren en evt. door veranderingen aan de systeemlay-out verhogen. Verschil in-/uitlaattemperatuur ca. 5 K.
		Koudemiddeltekort	Op koudemiddellekkage controleren.
		Geblokkeerd koudemiddelcircuit	Chillereenheid gedurende 5 minuten in de verwarmings- of koelmodus gebruiken (indien mogelijk), daarna de bedrijfsmodus omschakelen. Chillereenheid weer inschakelen en controleren of de fout opnieuw optreedt.
3	E102 – hoge druk compressor	Drukschakelaar defect of stroomkringonderbreking/kortsluiting.	Elektrische bedrading controleren. Drukschakelaar op het Schrader-ventiel vervangen.
		VERWARMINGSMODUS: Koudwaterdoorstroomsnelheid te laag.	Koudwaterdoorstroomsnelheid controleren en evt. door veranderingen aan de systeemlay-out verhogen. Verschil in-/uitstroomtemperatuur verdamper ca. 5 K.
		KOELMODUS: - Zeewaterdoorstroomsnelheid te laag of zeewater te koud (temperatuur lager dan 6 °C). - zeewaterfilter geblokkeerd of geen doorstroming.	Doorstroomsnelheid van het zeewatercircuit bij de zeewateruitlaat controleren. Verschil in-/uitstroomtemperatuur condensor ca. 5 K. Bij zeewatertemperatuur < 6 °C: geen verwarmen in de omgekeerde verwarmingsmodus mogelijk. Zeewaterfilter reinigen en zeewatercircuit ontluchten.
4	E103 – hoge druk compressor	Verkeerde druksensormeting	Druksensor meetwaarde op plausibiliteit controleren en sensor indien nodig vervangen.
		Compressoruitschakeling in koelmodus, maximale druk bereikt. Zeewaterkoeling niet voldoende. Zeewaterfilter vuil of geen doorstroming. Defecte zeewaterpomp. Geblokkeerd koudemiddelcircuit.	Zeewaterdoorstroomsnelheid bij de zeewateruitlaat controleren. De minimale doorstroomsnelheid moet in acht worden genomen. Zeewaterfilter reinigen en zeewatercircuit ontluchten. Koudwaterdoorstroomsnelheid controleren en evt. door veranderingen aan de systeemlay-out verhogen. Verschil in-/uitstroomtemperatuur verdamper ca. 5 K. Chillereenheid gedurende 5 minuten gebruiken in de verwarmingsmodus (indien mogelijk), dan weer omschakelen naar de koelmodus en controleren of de fout opnieuw optreedt.
		Compressoruitschakeling in verwarmingsmodus, maximale druk bereikt. Defecte koudwaterpomp. Geblokkeerde plaatwarmtewisselaar of koudwatercircuit. Geblokkeerd koudemiddelcircuit.	Koudwaterdoorstroomsnelheid controleren en evt. door veranderingen aan de systeemlay-out verhogen. Verschil in-/uitstroomtemperatuur verdamper ca. 5 K. Chillereenheid gedurende 5 minuten gebruiken in de koelmodus (indien mogelijk), dan weer omschakelen naar de verwarmingsmodus en controleren of de fout opnieuw optreedt.
5	E111 - hogedruksensor	Druksensor defect of stroomkringonderbreking/kortsluiting.	Elektrische bedrading controleren. Druksensor op het Schrader-ventiel vervangen.
6	E112 - lagedruksensor	Druksensor defect of stroomkringonderbreking/kortsluiting.	Elektrische bedrading controleren. Druksensor op het Schrader-ventiel vervangen.

	Status / foutmelding	Mogelijke oorzaak	Correctiemaatregel
7	E123 - overtemperatuur compressor	Verkeerde temperatuurmeting	Compressortemperatuursensor meetwaarde op plausibiliteit controleren en sensor indien nodig vervangen.
		Compressoruitschakeling in koelmodus, maximale compressortemperatuur bereikt. Zeewaterkoeling niet voldoende. Zeewaterfilter vuil of geen doorstroming. Defecte zeewaterpomp. Geblokkeerd koudemiddelcircuit.	Zeewaterdoorstroomsnelheid bij de zeewateruitlaat controleren. De minimale doorstroomsnelheid moet in acht worden genomen. Zeewaterfilter reinigen en zeewatercircuit ontluchten. Koudwaterdoorstroomsnelheid controleren en evt. door veranderingen aan de systeemlay-out verhogen. Verschil in-/uitstroomtemperatuur verdamper ca. 5 K. Chillereenheid gedurende 5 minuten gebruiken in de verwarmingsmodus (indien mogelijk), dan weer omschakelen naar de koelmodus en controleren of de fout opnieuw optreedt.
8	E131 - kenveld	Door externe bedrijfsparameters, zoals de koudwatertemperatuur, werkt de compressor in een bedrijfspunt waarvoor deze niet optimaal ontworpen is. De compressor start weer automatisch tot deze een optimale bedrijfspunt heeft bereikt.	Normaal installatiegedrag. Het is belangrijk dat de compressor binnen zijn kenveld werkt, om optimale prestaties te bereiken. Er zijn pas aanvullende corrigerende maatregelen nodig als deze foutmelding gedurende een langere periode optreedt.
		Compressorbedrijf buiten het kenveld. Verkeerde druksensormeting.	Druksensor meetwaarde op plausibiliteit controleren en sensor indien nodig vervangen.
		Compressorbedrijf buiten het kenveld in koelmodus, maximale druk bereikt. Zeewaterkoeling niet voldoende. Zeewaterfilter vuil of geen doorstroming. Defecte zeewaterpomp. Geblokkeerd koudemiddelcircuit.	Zeewaterdoorstroomsnelheid bij de zeewateruitlaat controleren. De minimale doorstroomsnelheid moet in acht worden genomen. Zeewaterfilter reinigen en zeewatercircuit ontluchten. Koudwaterdoorstroomsnelheid controleren en evt. door veranderingen aan de systeemlay-out verhogen. Verschil in-/uitstroomtemperatuur verdamper ca. 5 K. Chillereenheid gedurende 5 minuten gebruiken in de verwarmingsmodus (indien mogelijk), dan weer omschakelen naar de koelmodus en controleren of de fout opnieuw optreedt.
		Compressorbedrijf buiten het kenveld in verwarmingsmodus, maximale druk bereikt. Defecte koudwaterpomp. Geblokkeerde plaatwarmtewisselaar of koudwatercircuit. Geblokkeerd koelcircuit.	Koudwaterdoorstroomsnelheid controleren en evt. door veranderingen aan de systeemlay-out verhogen. Verschil in-/uitstroomtemperatuur verdamper ca. 5 K. Chillereenheid gedurende 5 minuten gebruiken in de koelmodus (indien mogelijk), dan weer omschakelen naar de verwarmingsmodus en controleren of de fout opnieuw optreedt.
9	E201 - koudwatertemperatuursensor uitlaat	Koudwatertemperatuursensor defect of stroomkringonderbreking/kortsluiting.	Elektrische bedrading controleren of sensor vervangen.
10	E202 - koudwatertemperatuursensor inlaat	Koudwatertemperatuursensor defect of stroomkringonderbreking/kortsluiting.	Elektrische bedrading controleren of sensor vervangen.
11	E211 - zeewatertemperatuursensor uitlaat	Zeewatertemperatuursensor defect of stroomkringonderbreking/kortsluiting.	Elektrische bedrading controleren of sensor vervangen.
12	E212 - zeewatertemperatuursensor inlaat	Zeewatertemperatuursensor defect of stroomkringonderbreking/kortsluiting.	Elektrische bedrading controleren of sensor vervangen.
13	E231 - compressortemperatuursensor I	Compressortemperatuursensor defect of stroomkringonderbreking/kortsluiting.	Elektrische bedrading controleren. Compressortemperatuursensor vervangen.
14	E232 - compressortemperatuursensor II	Compressortemperatuursensor defect of stroomkringonderbreking/kortsluiting.	Elektrische bedrading controleren. Compressortemperatuursensor vervangen.
15	E300 - datacommunicatie	Initialisatieprocedure of systeem geblokkeerd. Elektrische bedrading defect, stroomkringonderbreking/kortsluiting.	Kabels en aansluitingen van de printplaat en van het bedieningselement controleren. Defecte kabel, bedieningselement of printplaat vervangen.
16	E301 - datacommunicatie inverter	Datacommunicatie tussen inverter en printplaat onderbroken.	Seriële verbinding controleren.
17	E302 - fout printplaat wisselrichter	Interne inverter fout	Systeemfout. Inverter vervangen.

	Status / foutmelding	Mogelijke oorzaak	Correctiemaatregel
18	E303 - datacommunicatie	Systeembus-dataoverdracht verstoord.	Chillereenheid spanningsvrij schakelen en aansluitend stroomvoorziening herstellen.
19	E304 - datacommunicatie	Meervoudige toewijzing van een systeembusadres aan verschillende chillereenheden.	Adrestoewijzing van alle chillereenheden controleren en corrigeren.
20	E305 - toegestane zeewatertemperatuur overschreden	Zeewaterdoorstroomsnelheid te laag of zeewater te warm (temperatuur hoger dan 40 °C).	Zeewaterdoorstroomsnelheid met MyTouch bedieningselement controleren. De minimale doorstroomsnelheid moet in acht worden genomen. Zeewaterfilter reinigen en zeewatercircuit ontluchten.
21	E311 - apparaattype niet herkend	Compressorherkenning defect of stroomkringonderbreking/kortsluiting.	Elektrische bedrading van de Compressor Detection Harness controleren of Compressor Detection Harness vervangen.
22	E321 - overstroom inverter	Overstroom door onderspanning. Spanningstoevoer niet voldoende. De oorzaak is vermoedelijk een te lange kabel, overbelasting of een te laag stroomgeneratorvermogen.	Zorg voor een betere externe voeding of activeer de ECO-modus.
23	E322 - overstroom inverter	Te hoge stromen door plotselinge hoge lastveranderingen, kortsluiting in de motoraansluitleiding, verkeerde parameterinstellingen.	Controleer de aansluitbekabeling van de motor, de verbinding op de inverteraansluiting, op de compressoraansluiting en controleer de aardingsleidingen op de compressor.
24	E323 - overstroom inverter	Overstroom HW. Te hoge stromen door plotselinge hoge lastveranderingen, kortsluiting in de compressoraansluitleiding, verkeerde parameterinstellingen van de inverter.	Controleer de aansluitbekabeling van de motor, de verbinding op de inverteraansluiting, op de compressoraansluiting en controleer de aardingsleidingen op de compressor.
25	E324 - overstroom frequentieomvormer	Er is sprake van overstroom in de wisselrichter. Stroom te hoog vanwege plotselinge lastveranderingen, kortsluiting in de verdichteraansluitleiding, verkeerde wisselrichterparameters Instellingen.	Elektrische bedrading controleren, Compressor Detection Harness controleren, manifold op geopende ventielen controleren. Werking pompen controleren.
26	E325 - aardlekstroom	Aardsluiting vastgesteld. Te hoge aardstromen vastgesteld.	Controleer de aansluitbekabeling van de motor, de verbinding op de inverteraansluiting, op de compressoraansluiting en controleer de aardingsleidingen op de compressor.
27	E-331 - overtemperatuur inverter	Te hoge omgevingstemperatuur of onvoldoende koeling.	Controleer of de ventilatie-openingen van de schakelkast geblokkeerd zijn. Stofafzettingen van het koelelement verwijderen. De max. omgevingstemperatuur mag 60 °C niet overschrijden.
28	E332 - overtemperatuur inverter	De toegestane temperatuur in de inverterbehuizing is overschreden.	Controleer of de ventilatie-openingen van de schakelkast geblokkeerd zijn. Stofafzettingen van het koelelement verwijderen. Indien mogelijk, de max. omgevingstemperatuur van 60 °C verlagen.
29	E333 - thermistor inverter	Interne inverter thermistor fout	Systeemfout. Inverter vervangen.
30	E341 - fase-aansluiting compressor	Compressor faseaansluiting. Compressoraansluitkabel onderbroken.	Controleer de aansluitbekabeling van de motor, de verbinding op de inverteraansluiting, op de compressoraansluiting en controleer de aardingsleidingen op de compressor.
31	E342 - ontbrekende fase in ingang	Foutieve stroomvoorziening van een fase. Ongelijke belasting in een fase door andere verbruikers.	Elektrische bedrading controleren, walaansluiting of generator controleren. Meting van alle 3 fasen.
32	E343 - compressor niet aangesloten	Compressor defect of stroomkringonderbreking.	Controleer de aansluitbekabeling van de motor, de verbinding op de inverteraansluiting, op de compressoraansluiting en controleer de aardingsleidingen op de compressor. Compressor vervangen.
33	E351 - onderspanning inverter	Onderspanning vanwege te geringe voedingsspanning of defect van de inverter.	Controleer de netaansluitkabels en de kabeldoorsnede van de netaansluiting naar de aansluitterminal. Controleer de aansluiting op de inverter.

	Status / foutmelding	Mogelijke oorzaak	Correctiemaatregel
34	E352 - overspanning	De gelijkspanning van de tussenkring heeft de toegestane maximale waarden overschreden als gevolg van te lange vertraging of overspanningspieken in de voedingsspanning.	Systeemfout. Neem contact op met de Webasto klantenservice.
35	E353 - stroomvoorziening niet normaal	Foutieve stroomvoorziening.	Elektrische bedrading controleren, walaansluiting of generator controleren.
36	E361 - toerental compressor	Verkeerd toerental of verkeerde parameters bij te hoge last.	Controleer de 4/2-wegklep. Controleer de expansieklep.
37	E362 - overbelasting compressor	Maximaal toegestane stroom werd binnen het gedefinieerde tijdvenster overschreden.	Systeemfout. Neem contact op met de Webasto klantenservice.

Tab. 2: Status / foutmelding

13 Technische gegevens

Type	V-PRO 60 M	V-PRO 90 M	V-PRO 130 M	V-PRO 180 M
Koelvermogen [BTU/h] (1)	15.000 – 60.000	22.500 – 90.000	19.500 – 130.000	27.000 – 180.000
Koelvermogen [kW] (1)	4,4 – 17,6	6,6 – 26,4	5,7 – 38,1	7,9 – 52,8
Nominale spanning [V]	360 - 480	360 – 480	360 – 480	360 – 480
Frequentie [Hz] (3)	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60
Fasen	3-fasig+N	3-fasig+N	3-fasig+N	3-fasig+N
Stroomopname bedrijf [A] (2)	1,5 – 7,5 (max. 10)	2,9 – 15,5 (max. 18,5)	4,0 – 20 (max. 23)	4,6 – 23 (max. 25)
Stroomopname in Eco-modus (Eco 1) [A]	1,5 – 5,5 (max. 6,3)	2,9 – 10,7 (max. 11,3)	4,0 – 13,6 (max. 14,9)	4,6 – 16,8 (max. 18)
Stroomopname in Eco-modus (Eco 2) [A]	1,5 – 3,9 (max. 4,8)	2,9 – 7,6 (max. 8,3)	4,0 – 9,1 (max. 10,4)	4,6 – 11,6 (max. 12,5)
Stroomopname in Eco-modus (Eco 3) [A]	1,5 – 2,9 (max. 3,8)	2,9 – 5,7 (max. 6,5)	4,0 – 7,1 (max. 8,4)	4,6 – 9 (max. 10)
Stroomopname start [A]	1,5	2,9	4,0	4,6
Aanbevolen externe hoofdzekering [A]	Zie ook hoofdstuk 14.3.1, "Leidingzekeringen" op pagina 35			
Ø koudwateraansluiting [mm] – (inch)	IG 32 (G 1 1/4")	IG 32 (G 1 1/4")	IG 32 (G 1 1/4")	IG 32 (G 1 1/4")
Minimale doorstroomsnelheid koud water [l/min]	64	95	125	160
Ø zeewateraansluiting [mm] – (inch)	IG 32 (G 1 1/4")	IG 32 (G 1 1/4")	IG 32 (G 1 1/4")	IG 32 (G 1 1/4")
Minimale doorstroomsnelheid zeewater [l/min]	60	92	120	150
Aanbevolen koudwaterpomp	WB2000	WB2000	WB3500	WB5500
Aanbevolen zeewaterpomp (4)	WB2000 WB2500G	WB2500 WB2500G	WB3500 WB3000G	WB5500 WB5500G
Max. toegestane omgevingstemperatuur [°C] – (°F)	70 (158)	70 (158)	70 (158)	70 (158)
Gewicht [kg]	89	97	120	136
Koudemiddelhoeveelheid R410A [g]	1260	1950	2400	2900
Min. zeewatertemperatuur verwarmingsmodus [°C] – (°F)	6 (43)	6 (43)	6 (43)	6 (43)
Max. zeewatertemperatuur koelmodus [°C] – (°F)	40 (104)	40 (104)	40 (104)	40 (104)
Afmetingen, zie ook hoofdstuk 13.1, "Afmetingen en minimale afstanden" op pagina 29				
H [mm] (inch)	653 (25,7)	653 (25,7)	653 (25,7)	653 (25,7)
H1 hoogte met Silent Block [mm] (inch)	692 (27,2)	692 (27,2)	692 (27,2)	692 (27,2)
B [mm] (inch)	412 (16,2)	412 (16,2)	412 (16,2)	412 (16,2)
L [mm] (inch)	664 (26,1)	664 (26,1)	864 (34)	864 (34)
L1 montagevoeten [mm] (inch)	698 (27,5)	698 (27,5)	898 (35,4)	898 (35,4)
L2 hydraulische aansluitingen [mm] (inch)	723 (28,5)	723 (28,5)	923 (36,3)	923 (36,3)
Minimumafstand / aanbevolen afstand, zie ook hoofdstuk 13.1, "Afmetingen en minimale afstanden" op pagina 29.				
CR [mm] (inch)	50	50	50	50
CL [mm] (inch)	200	200	200	200
CF [mm] (inch)	300	300	300	300
CB [mm] (inch)	200	200	200	200
CT [mm] (inch)	50	50	50	50

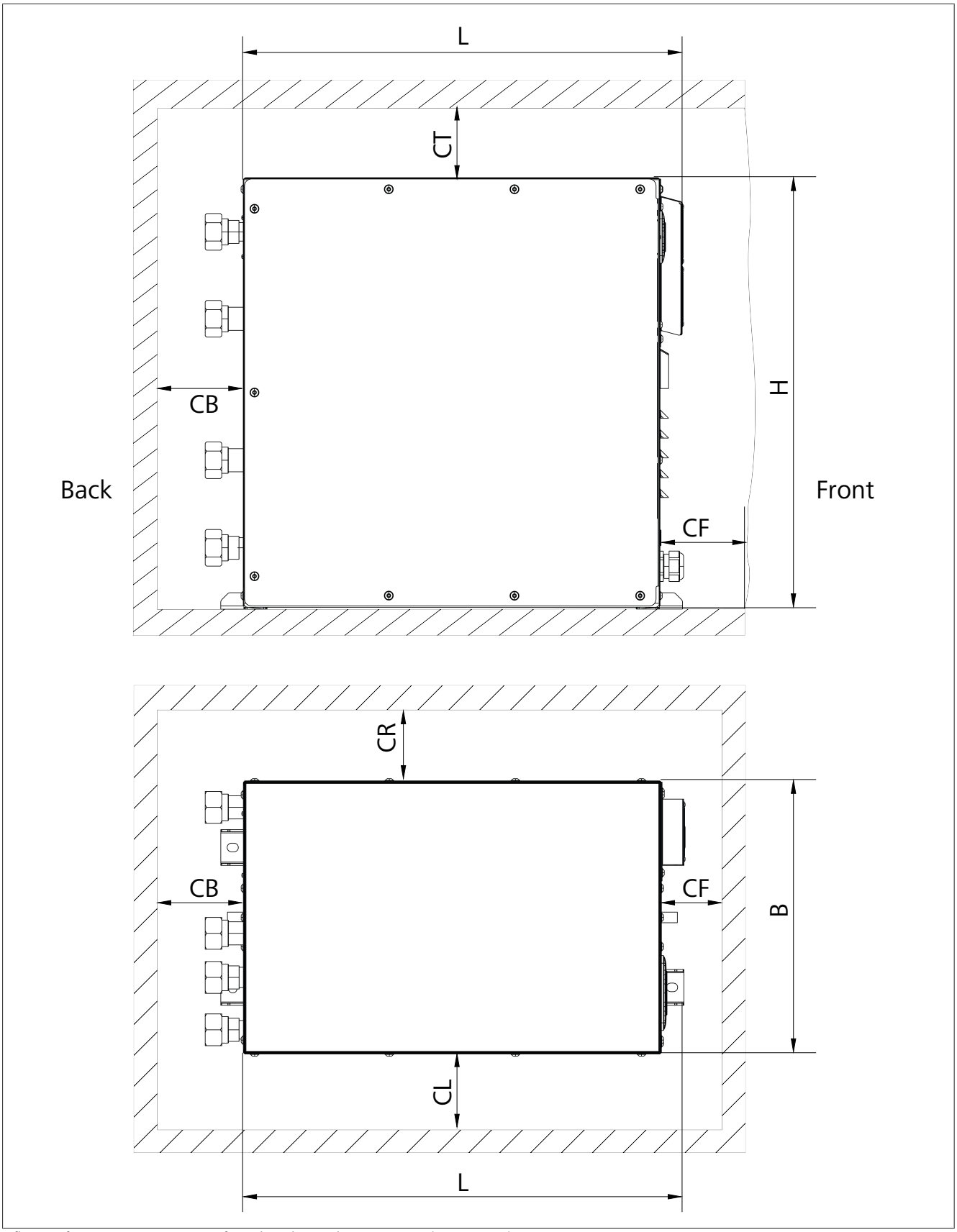
[1] kBTU/h en elektrische gegevens op basis van 7 °C / 12 °C koudwatertemperatuur en 30 °C / 35 °C zeewatertemperatuur

[2] Stroomwaarden variëren met de lasttoestand van de compressor. Maximale waarde onder standaardomstandigheden bij 50 Hz.

[3] Slechts een aanbeveling. De pompgrootte moet aan de toepassing worden aangepast om ervoor te zorgen dat de minimale doorstroomsnelheid gewaarborgd is.

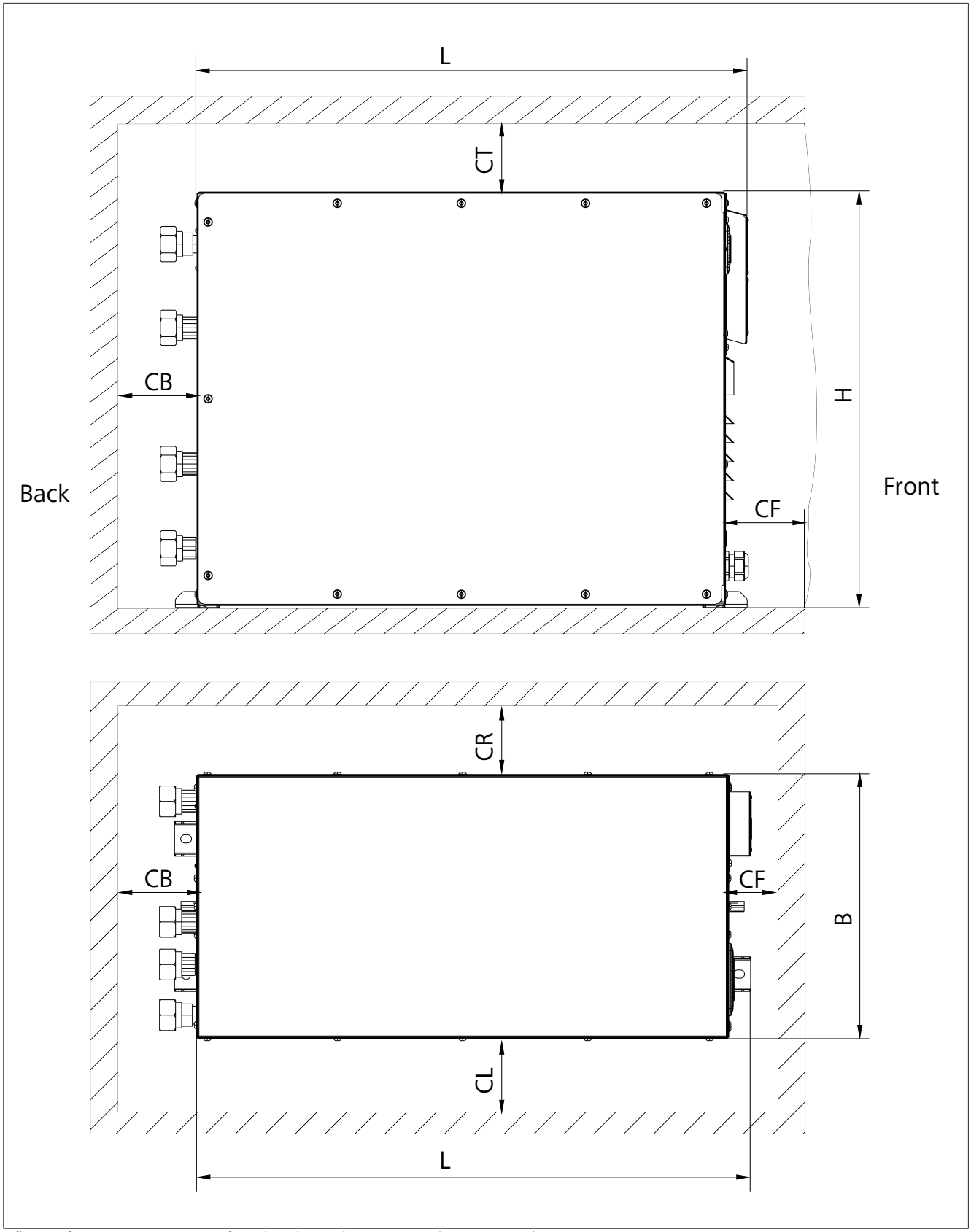
[4] BlueCool V-PRO Series is voor een bedrijf met 50/60 Hz getest en toegestaan.

13.1 Afmetingen en minimale afstanden



Afb. 23 Afmetingen en minimumafstanden BlueCool V-PRO Series (V60 en V90)

L	Lengte	CR	Min./aanbev. afstand rechts
H	Hoogte	CT	Min./aanbev. afstand boven
B	Breedte	CL	Min./aanbev. afstand links
CF	Min./aanbev. afstand voor	CB	Min./aanbev. afstand achter



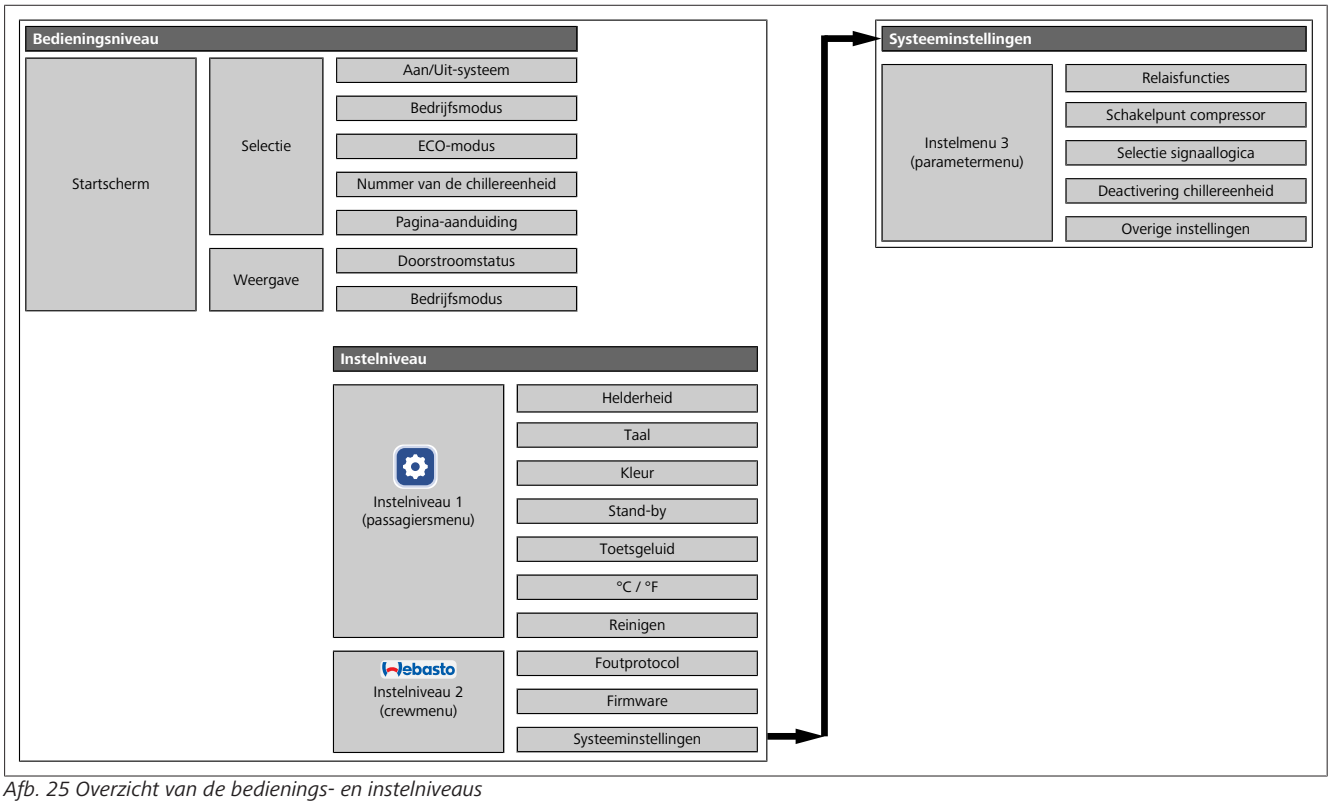
Afb. 24 Afmetingen en minimumafstanden BlueCool V-PRO Series (V130 en V180)

L	Lengte	CR	Min./aanbev. afstand rechts
H	Hoogte	CT	Min./aanbev. afstand boven
B	Breedte	CL	Min./aanbev. afstand links
CF	Min./aanbev. afstand voor	CB	Min./aanbev. afstand achter

De kleinere waarden moeten aan alle zijden worden aangehouden, de grotere waarden aan minstens een zijde, om de filterwissel mogelijk te maken.

14 Bijlage

14.1 Overzicht van controle- en instelniveaus



Afb. 25 Overzicht van de bedienings- en instelniveaus

14.2 Parameterinstellingen

14.2.1 Parameterlijst startscherm

	Parameter	Betekenis	Maateenheid	Waardebereik	Fabrieksinstelling
Startscherm	Aan/Uit-systeem	Aan/Uit-schakelaar voor alle chillereenheden van het systeem	-	Aan-Uit	-
	Bedrijfsmodus	Wijzigen van de bedrijfsmodus	-	COOL (alleen koelen)	
				HEAT (alleen verwarmen)	
				AUX (alleen verwarmen met ext. verwarmingsapparaat)	
	ECO-modus V-PRO 60 M	Selectie van het max. systeemvermogen in de ECO-modus	-	ECO Off (100% performance)	-
				ECO 1 (70 % van de nominale stroom)	-
				ECO 2 (50 % van de nominale stroom)	-
				ECO 3 (35 % van de nominale stroom)	-
				COP tot 3,7	
	ECO-modus V-PRO 90 M	Selectie van het max. systeemvermogen in de ECO-modus	-	ECO Off (100% performance)	-
				ECO 1 (70 % van de nominale stroom)	-
				ECO 2 (50 % van de nominale stroom)	-
				ECO 3 (35 % van de nominale stroom)	-
				COP tot 3,6	

	Parameter	Betekenis	Maateenheid	Waardebereik	Fabrieksinstelling
	ECO-modus V-PRO 130 M	Selectie van het max. systeemvermogen in de ECO-modus	-	ECO Off (100% performance)	-
				ECO 1 (70 % van de nominale stroom)	-
				ECO 2 (50 % van de nominale stroom)	-
				ECO 3 (35 % van de nominale stroom)	-
				COP tot 3,4	
	ECO-modus V-PRO 180 M	Selectie van het max. systeemvermogen in de ECO-modus	-	ECO Off (100% performance)	-
				ECO 1 (70 % van de nominale stroom)	-
				ECO 2 (50 % van de nominale stroom)	-
				ECO 3 (35 % van de nominale stroom)	-
				COP tot 3,8	
	Eenheid	Selectie van de weergave van een chillereenheid	-	1-6; S	-
	Pagina	Selectie van de pagina van het startscherm	-	1,2	
	Doorstroomstatus	Weergave van de doorstroomstatus van de koudwaterpomp (CW) en zeewaterpomp (SW)	-	groen (debiet voldoende)	-
				geel (debiet controleren)	
				rood (directe controle doorstroming noodzakelijk)	
	Bedrijfswaarden van het systeem	Zeewateringangstemperatuur	°C, °F	Pagina 1, systeem	-
		Zeewateruitgangstemperatuur	°C, °F		-
		Koudwateringangstemperatuur	°C, °F		-
		Koudwateruitgangstemperatuur	°C, °F		-
		Systeemvermogen	%, standby		-
		Stroomopname systeem	A	Pagina 2, systeem	-
		Spanning	V		-
		Frequentie	Hz		-
		Bedrijfsuren systeem	h		-
		-	-		-
	Bedrijfswaarden van de chillereenheid	Vermogen van de chillereenheid	%, standby	Pagina 1, unit	-
		Stroomopname van de chillereenheid	A		-
		Debiet koud water	l, gal		-
		Debiet zeewater	l, gal		-
		Hoge druk	bar		-
		Lage druk	bar	Pagina 2, unit	-
		-	-		-
		-	-		-
		-	-		-
		-	-		-

Tab. 3: Parameterlijst startscherm

14.2.2 Parameterlijst instelmenu

	Parameter	Betekenis	Maateenheid	Waardebereik	Fabrieksinstel-ling
Instellingen	Helderheid	Instellen van de helderheid van het beeldscherm	Percentage	5-100%	100%
	Taal	Bedieningstaal instellen	Taal	Deutsch	English
				English	-
				Français	-
				Español	-
				Italiano	-
				Nederlands	-
				Polski	-
				Русский	-
				Türkçe	-
				Slovenščina	-
	Kleur	Achtergrondkleur	-	wit	wit
				zwart	-
	Stand-by	Selectie van de weergave in stand-by	-	1 Webasto-logo	Webasto-logo
			-	2 klantlogo	-
			-	3 ruststand uit	-
			°C, °F	4 systeem: koudwatertempe-ratuur	
			°C, °F	5 systeem: zeewatertempera-tuur	
			A; %	6 systeem: stroomopname en vermogen	
			V	7 systeem: netspanning	
			Hz	8 systeem: netfrequentie	
			Hz	9 systeem: bedrijfsuren	
			-	10 systeem: status	
			l/min, gal/min	11 chillereenheid: debieten	
			A; %	12 chillereenheid: stroomop-name, vermogen	
			bar	13 chillereenheid: hoge druk, lage druk	
			-	14 chillereenheid: status	
	Toetsgeluid	-	-	Aan, Uit	Aan
	°C / °F	Weergave metrisch of imperiaal	-	°C, °F ; l/min, gal/min; bar, PSI	Metrisch
	Reinigen	Blokkeert het touchscreen ge-durende 30 seconden	-	-	-

Tab. 4: Parameterlijst instellingen

14.2.3 Parameterlijst, instelniveau 2 (menu Medewerkers)

	Parameter	Betekenis	Maateenheid	Waardebereik	Fabrieksinstelling
Instelniveau 2	Foutprotocol	Gebeurtenisteller	Aantal	1 - 99999	-
		Foutcode	Aantal	E1 -E353	-
		Foutenteller	Aantal	1 - 99999	-
		Inschakelduur	Aantal	1 - 99999	-
	Firmware	Firmwareversie	-	Example: 3.2	-
	Systeeminstellin-gen	Toegang tot instelniveau 3 met code-invoer Wanneer code = 00, dan is er geen code-invoer nodig Code entry is not required if code = 00	-	-	-

Tab. 5: Parameterlijst instelniveau 2

14.2.4 Parameterlijst, instelniveau 3 (menu Parameter)

	Parameter	Betekenis	Maateenheid	Waardebereik	Fabrieksinstelling
Instelniveau 3	Relaisfuncties	Relais 1	-	Extern verwarmingsapparaat (0)	Relais 1: extern verwarmingsapparaat (0)
			-	Alarmweergave (1)	-
			-	Belasting uitschakelen (2)	-
			-	Ventiel verwarmingsapparaat (4)	-
			-	Weergave van de verwarmingsmodus (5)	-
			-	Bedrijfsweergave (6)	-
		Relais 2	-	Extern verwarmingsapparaat (0)	Relais 2: alarmweergave (1)
			-	Alarmweergave (1)	-
			-	Belasting uitschakelen (2)	-
			-	Ventiel verwarmingsapparaat (4)	-
			-	Weergave van de verwarmingsmodus (5)	-
			-	Bedrijfsweergave (6)	-
		Relais 3*	-	Extern verwarmingsapparaat (0)	Relais 3: ventiel verwarmingsapparaat (4)
			-	Alarmweergave (1)	-
			-	Belasting uitschakelen (2)	-
			-	Ventiel verwarmingsapparaat (4)	-
			-	Weergave van de verwarmingsmodus (5)	-
			-	Bedrijfsweergave (6)	-
	Schakelpunt compressor	Uitschakeltemperatuur koelen	°C (°F)	-5 - 0 (23-32)	0 °C / 32 °F
		Uitschakeltemperatuur verwarmen	°C (°F)	55-60 (131-140)	55 °C / 131 °F
		Streefwaardetemperatuur koelen	°C (°F)	0-15 (32-59)	4 °C / 39 °F
		Streefwaardetemperatuur verwarmen	°C (°F)	40-55 (104-131)	45 °C / 113 °F
	Overige instellingen	Toegangscode	-	00 = geen invoer van de toegangscode nodig voor toegang tot instelniveau 3. 01 tot 99 = toegangscode geactiveerd.	64
		Onderspanningsuitschakeling	Volt	180 to 210	
		CAN-bus-adres	-	1 to 239	195
		Fabrieksinstelling	-	terugzetten	-
		Afsluitweerstand	-	Aan, uit	
	Kalibratie doorstromingsmeting	Sensor koudwaterinstroom	°C (°F)	-5,5 - 5,5 (-9,9 - 9,9)	0
		Sensor koudwateruitstroom	°C (°F)	-5,5 - 5,5 (-9,9 - 9,9)	0
		Sensor zeewaterinstroom	°C (°F)	-5,5 - 5,5 (-9,9 - 9,9)	0
		Sensor zeewateruitstroom	°C (°F)	-5,5 - 5,5 (-9,9 - 9,9)	0

	Parameter	Betekenis	Maateenheid	Waardebereik	Fabrieksinstelling
	Selectie signaallogica	Selectie signaallogica voor externe schakelaar	-	Gedeactiveerd	Gedeactiveerd
			-	Knop	
			-	Schakelaar	
			-	Bedrijfsmodusschakelaar	
			-	Noodstopschakelaar	
			-	Knop en noodstopschakelaar	
			-	Bedrijfsmodus- en noodstopschakelaar	
	Deactivering chillereenheid	Chillereenheid 1	-	On, Off	On
		Chillereenheid 2	-	On, Off	On
		Chillereenheid 3	-	On, Off	On
		Chillereenheid 4	-	On, Off	On
		Chillereenheid 5	-	On, Off	On
		Chillereenheid 6	-	On, Off	On
	Chillereenheid nummer	Nummering van de chillereenheid	-	1-6, 16 voor V-PRO systeemkaart	1
*Enkel beschikbaar, indien de parameter 'chillereenheid nummer' op het waardebereik '16 voor V-PRO systeemkaart' in de Master Control Box of de Remote Connection Box is ingesteld.					

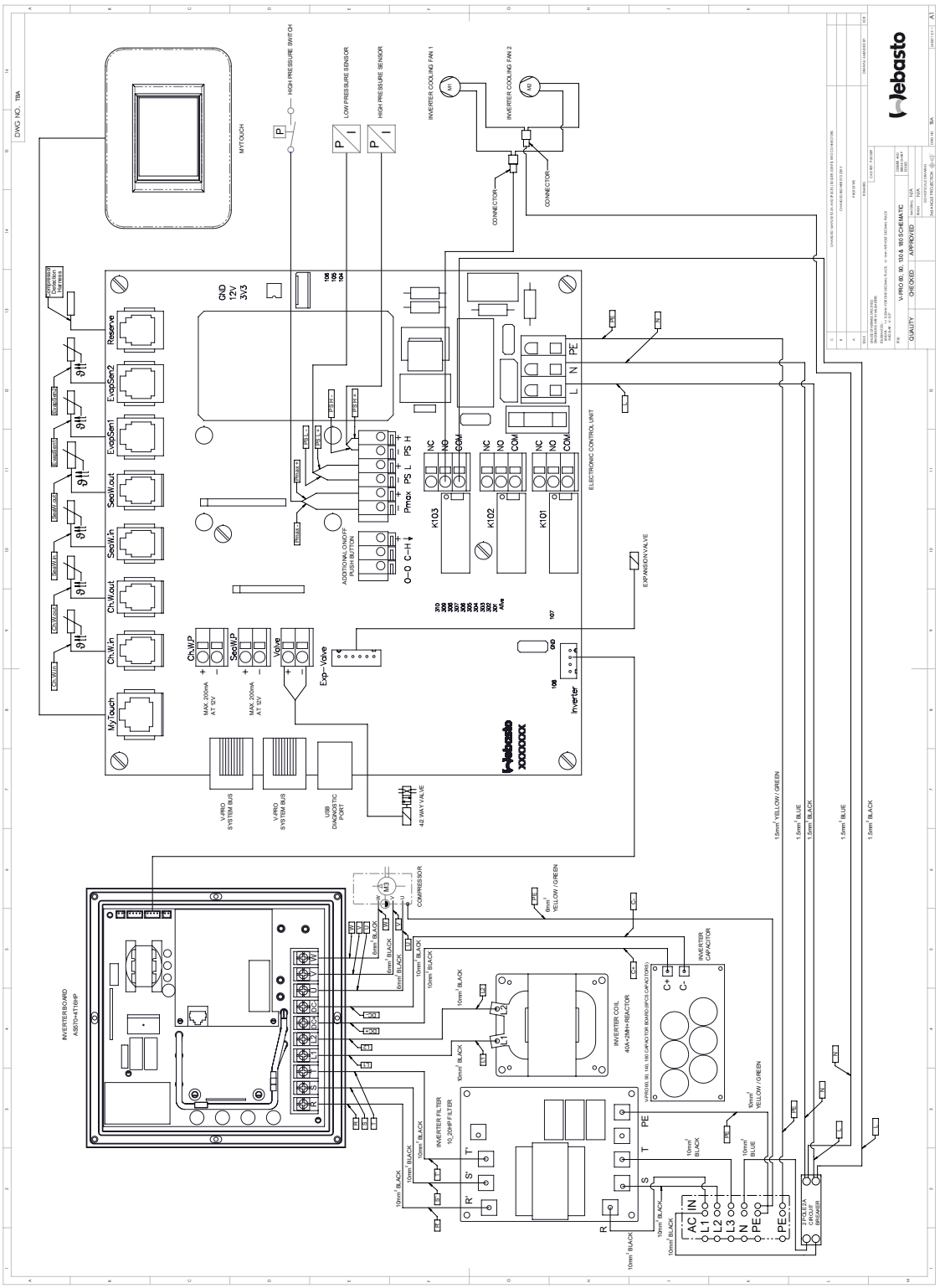
Tab. 6: Parameterlijst instelniveau 3

14.3 Bedradingsschema's

14.3.1 Leidingzekeringen

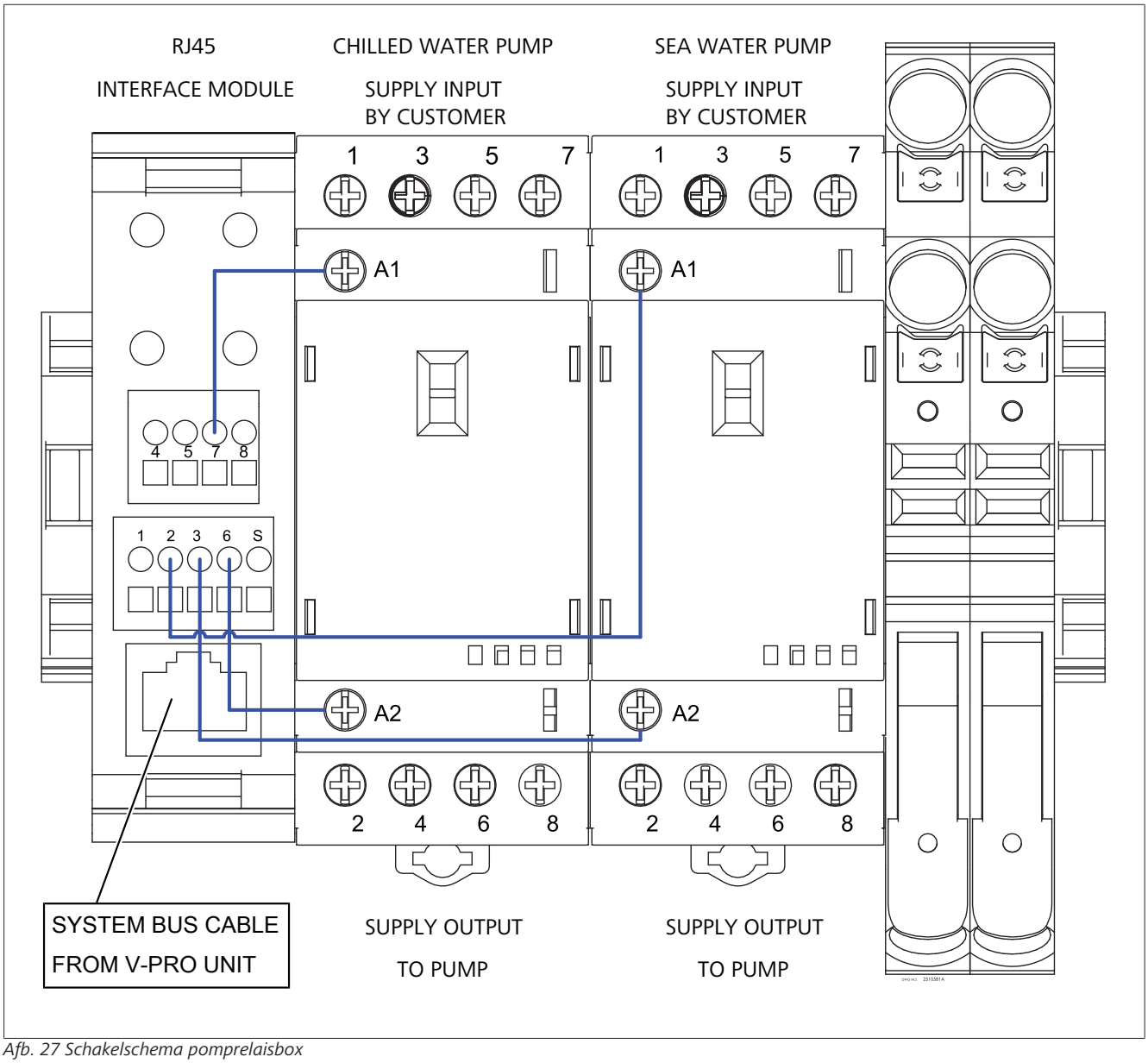
Type		V-PRO 60 M	V-PRO 90 M	V-PRO 130 M	V-PRO 180 M
Noodzakelijke leidingbeveiliging	[A]	16	25	32	32

14.3.2 Bedradingsschema



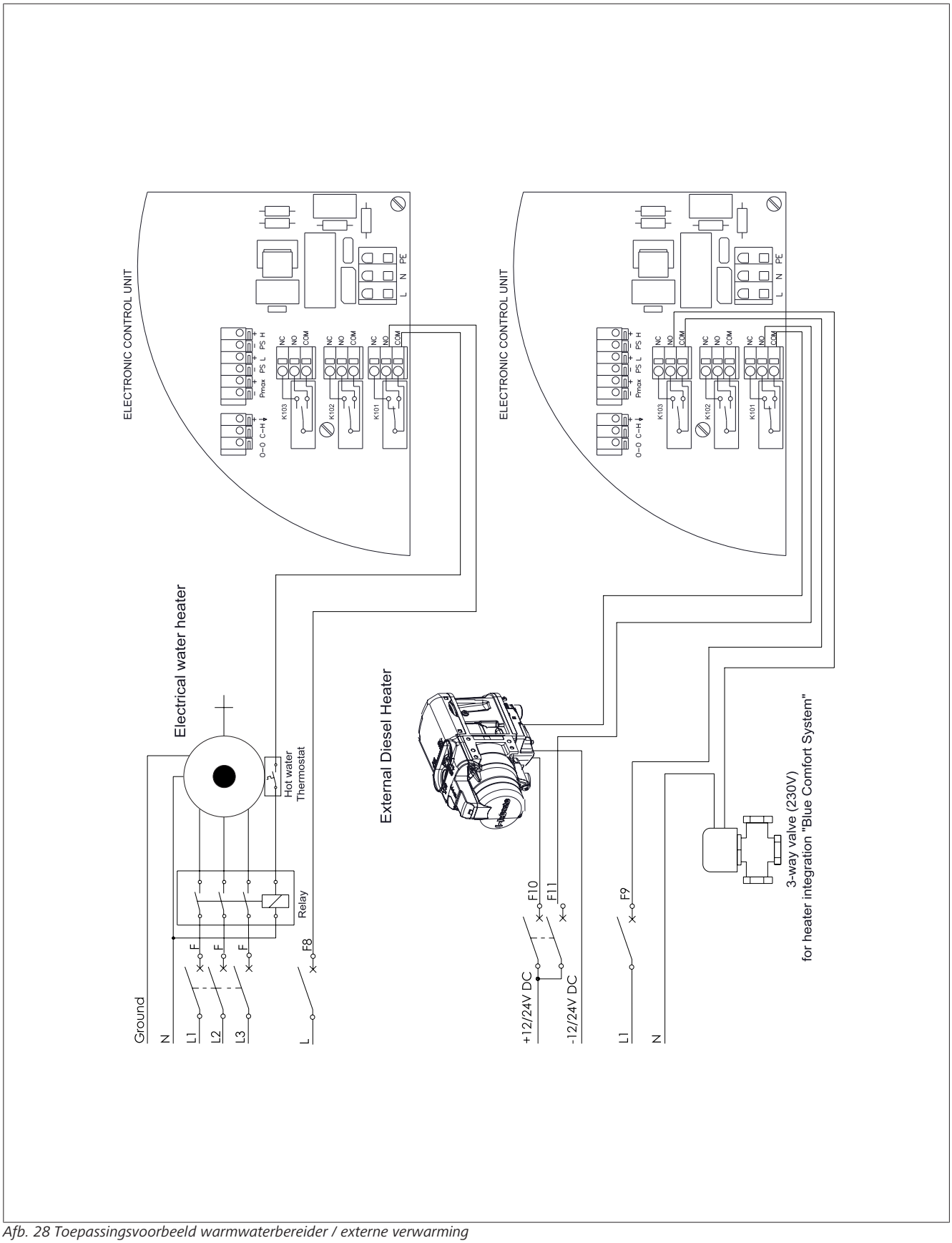
Afb. 26 Schakelschema BlueCool V-PRO 60/90/130/180

14.3.3 Schakelschema pomprelaisbox



Afb. 27 Schakelschema pomprelaisbox

14.3.4 Toepassingsvoorbeeld warmwaterbereider / externe verwarming



Afb. 28 Toepassingsvoorbeeld warmwaterbereider / externe verwarming

Ident.nr. 3317857C • 02-2025 • Wijzigingen en vergissingen voorbehouden • © Webasto

Europe, Asia Pacific:

Webasto
Kraillinger Str. 5
82131 Stockdorf
Germany

UK only:

Webasto Thermo & Comfort UK Ltd
Webasto House
White Rose Way
Doncaster Carr
South Yorkshire
DN4 5JH
United Kingdom

USA only:

Webasto Thermo & Comfort N.A., Inc.
15083 North Road
Fenton, MI 48430

Technical Assistance Hotline
USA: (800) 860-7866
Canada: (800) 667-8900

www.webasto.us
www.techwebasto.com

3317857C

www.webasto.com