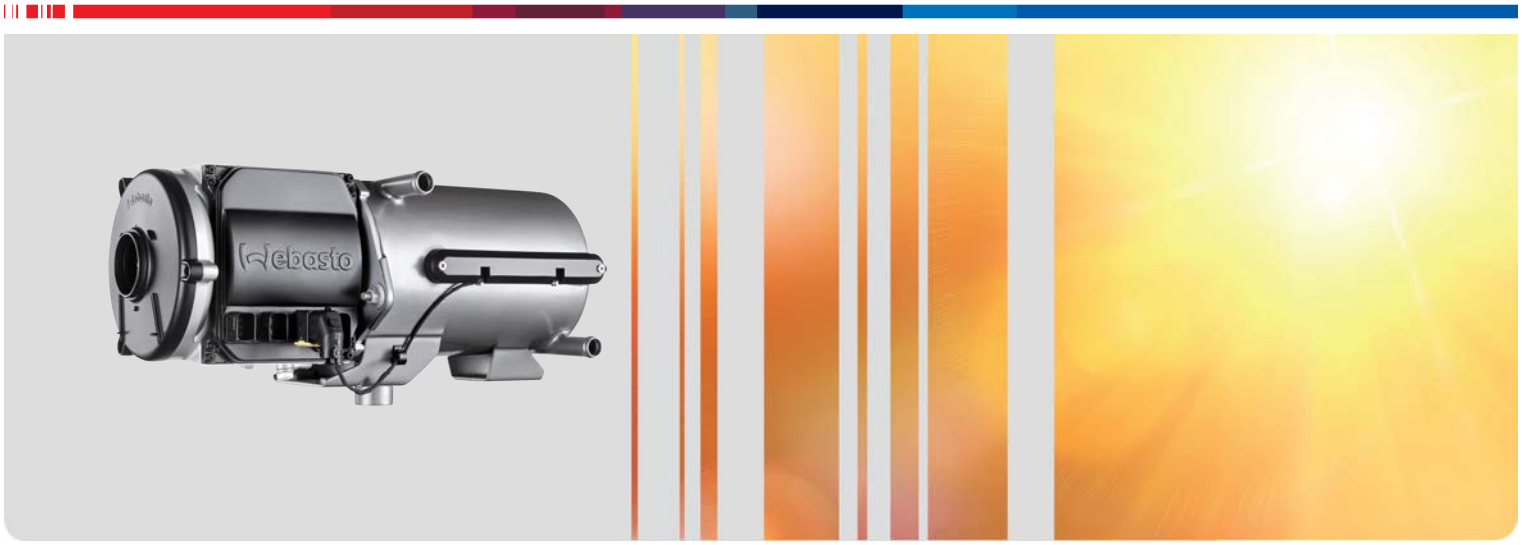
Montagehandleiding

Thermo Top Pro 120 | 150

Waterverwarmingsapparaat



Nederlands

Inhoudsopgave

1 Over dit document 3
1.1 Doel van het document 3
1.2 Omgang met dit document 3
1.3 Garantie en aansprakelijkheid 3
1.4 Gebruik van symbolen en accentueringen 3

2 Veiligheid 3
2.1 Reglementair gebruik 3
2.2 Kwalificatie van het montagepersoneel 3
2.3 Algemene veiligheidsaanwijzingen 4
2.4 Voorschriften en wettelijke bepalingen 4
2.5 ECE R122 Eisen 5

3 Brandstof 6

4 Verwarmingsapparaat 6
4.1 Veiligheidsaanwijzingen bij de montage van het verwarmingsapparaat 6
4.2 Algemeen 6
4.3 Integratie in het voertuig 6
4.4 Aansluitingen op het verwarmingsapparaat 6
4.5 Inbouwgegevens van het verwarmingsapparaat 7
4.6 Montage verwarmingsapparaat 7
4.7 Typeplaatje 8

5 Koelmiddelsysteem 8
5.1 Aansluiting koelmiddelsysteem 8
5.2 Montage koelmiddelpomp U4850 8
5.3 Ontluchting koelmiddelsysteem 9
5.4 Controle koelmiddelsysteem 9
5.5 Externe bediening koelmiddelpomp 9

6 Brandstofvoorziening 9
6.1 Informatie over de brandstofvoorziening 9
6.2 Inbouwvoorbeelden 10
6.3 Brandstofafname uit een brandstoftank 10
6.4 Brandstofafname uit de aanvoer- of retourleiding van de voertuigmotor 11
6.5 Brandstofleiding 11
6.6 Brandstoffilter 12
6.7 Sticker bij tanken 12
6.8 Koudebestendige brandstoffen 12

7 Verbrandingsluchtsysteem 13
7.1 Algemeen 13
7.2 Spatbescherming verbrandingslucht (optioneel) 13
7.3 Verbrandingsluchtaanzuigleiding (optioneel) 13

8 Uitlaatsysteem 13
8.1 Veiligheidsaanwijzingen bij de montage van het uitlaatsysteem 13
8.2 Uitlaatgasleiding 14
8.3 Uitlaatgasuitlaat 14
8.4 Uitlaatgasgeluiddemper (optioneel) 14

9 Elektrische aansluiting 15
9.1 Aansluiting verwarmingsapparaat 15
9.2 Aansluiting bedieningselement 15
9.3 Aansturing voertuigventilator 15
9.4 Regeltemperatuur 15
9.5 Aansluiting verwarmingsapparaat in voertuigen voor het transport van gevaarlijke stoffen (ADR) 15
9.6 Legenda voor schakelschema's 15

10 Eerste inbedrijfname 18
10.1 Functietest met Webasto Thermo Test PC-Diagnose 18
10.2 Inbedrijfstelling verwarmingsapparaat 18
10.3 Registratie product 18

11 Schakelschema's 18
11.1 W-Bus 19
11.2 Analoog 20
11.3 TTP Chiller 21
11.4 W-bus met integratie ADR 22
11.5 Analoog met integratie ADR 23
11.6 UniControl met accuscheidingsschakelaar (BTS) 24

12 Technische gegevens 25

1 Over dit document

1.1 Doel van het document

Deze handleiding is onderdeel van het product en bevat alle informatie voor de correcte en veilige montage.

AANWIJZING
De daadwerkelijke beschikbaarheid van de functies is afhankelijk van het betreffende geïnstalleerde verwarmingsapparaat.

AANWIJZING
De montagehandleiding van het verwarmingsapparaat en de veiligheidsaanwijzingen die daarin staan aandachtig lezen en in acht nemen.

1.2 Omgang met dit document

Voor de montage van het verwarmingsapparaat moeten de eisen van dit document in acht worden genomen. Voor werkzaamheden aan het verwarmingsapparaat moet het werkplaatshandboek in acht worden genomen.

Voor toegang tot andere documenten gebruikt u een van de volgende opties:

Webasto Dealer Portal
(https://dealers.webasto.com)

Webasto Service app (voor de installatie)
Om deze toepassing te downloaden:

- ▶ scan de volgende QR-code of

- ▶ ga naar
  https://apps.apple.com/ (Apple App Store) of
  https://play.google.com/ (Google Play Store).

Voor toegang tot de Webasto Service-app en de technische online-documentatie van Webasto scant u de QR-code of de streepjescode op uw Webasto-productverpakking.

Bedieningshandleidingen zijn ook beschikbaar op de website van Webasto: http://www.webasto.com. Op de website van Webasto is deze handleiding beschikbaar in veel aanvullende talen.

1.3 Garantie en aansprakelijkheid

Webasto is niet aansprakelijk voor gebreken en schade die te wijten zijn aan niet-inachtneming van de montage-instructies en bedieningshandleidingen. Deze disclaimer geldt in het bijzonder voor:

- Montage of onderhoud door ongeschoold personeel.
- Ondeskundig gebruik.
- Reparaties die niet uitgevoerd zijn door een Webasto Servicewerkplaats.
- Gebruik van niet-originele onderdelen.
- Ombouw of aanpassing van het apparaat zonder toestemming van Webasto.
- Beschadigingen aan het apparaat door mechanische invloeden.
- Niet-inachtneming van service-instructies.

1.4 Gebruik van symbolen en accentueringen

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

2 Veiligheid

2.1 Reglementair gebruik

Het verwarmingsapparaat is vrijgegeven voor speciale voertuigen, inclusief voertuigen voor het transport van gevaarlijke stoffen (ADR). Bij inbouw in speciale voertuigen moet rekening gehouden worden met de daarvoor geldende voorschriften. Afwijkend gebruik is mogelijk in overleg met Webasto.

Het verwarmingsapparaat kan als standverwarming of als bijverwarmer worden gemonteerd.

2.1.1 Standverwarming

Het verwarmingsapparaat werkt onafhankelijk van de voertuigmotor en wordt in het koelmiddelsysteem, het brandstofsysteem en in de elektrische installatie van het voertuig geïntegreerd.

2.1.2 Bijverwarmer

Het verwarmingsapparaat werkt afhankelijk van de voertuigmotor en wordt in het koelmiddelsysteem, het brandstofsysteem en in de elektrische installatie van het voertuig geïntegreerd.

Bij het afzetten van de motor wordt het verwarmingsapparaat automatisch uitgeschakeld en wordt de brandstofvoorziening onderbroken.

2.2 Kwalificatie van het montagepersoneel

Het montagepersoneel moet de volgende kwalificaties hebben:

- – Succesvolle afronding van de Webasto training
- – Overeenkomstige kwalificatie in het werken aan technische systemen.

2.3 Algemene veiligheidsaanwijzingen

2.3.1 Veiligheidsaanwijzingen voor gebruik

GEVAAR

Explosiegevaar

In omgevingen met brandbare dampen, brandbaar stof en gevaarlijke stoffen (bijv. tankstations, tankinstallaties, brandstof-, kolen-, hout- of graanopslag).

- ▶ Verwarmingsapparaat niet inschakelen of gebruiken.

WAARSCHUWING

Ontploffings- en verstikkingsgevaar

Het verwarmingsapparaat niet gebruiken:

- ▶ bij benzinestations en tankinstallaties.
- ▶ op plaatsen waar licht ontvlambare gassen of stoffen gevormd kunnen worden, evenals op plaatsen waar licht ontvlambare vloeistoffen of vaste materialen liggen (bijv. in de buurt van brandstof, kool- en houtstof, graanopslagplaatsen, droog gras en loof, kartonnages, papier enz.).
- ▶ in gesloten ruimtes (bijv. garages) zonder uitlaatgasafzuiging, in het bijzonder niet met geprogrammeerde inschakeltijd (schakelklok of Telestart).

AANWIJZING

Geschikte en voor gebruik met het verwarmingsapparaat vrijgegeven Webasto-bedieningselementen gebruiken.

2.3.2 Materiële schade voorkomen

AANWIJZING

Ondeskundig gebruik

- ▶ Verwarmingsapparaat beschermen tegen mechanische belasting (bijv. vallen, schokken of stoten).
- ▶ Niet op het verwarmingsapparaat gaan staan.
- ▶ Geen voorwerpen op het verwarmingsapparaat plaatsen.
- ▶ Ondeskundig uitschakelen van het verwarmingsapparaat tijdens het nalopen voorkomen. Na het uitschakelen via het bedieningselement loopt de ventilator van het verwarmingsapparaat nog na.
- ▶ Verwarmingsapparaat altijd via bedieningselement uitschakelen.
- ▶ Externe voeding pas na afsluiting van het nalopen onderbreken.

GEVAAR

Letselgevaar door defect apparaat

Gebruik een defect Thermo Top Pro 120 | 150 niet en stel het buiten gebruik door de zekering te verwijderen bij:

- een langer aanhoudende sterke rookontwikkeling.
- ongewone brandergeluiden.
- brandstofgeur.
- permanente storingsuitschakelingen met foutmeldingen (knippercode).
- beschadigd verwarmingsapparaat.

- ▶ Contact opnemen met de Webasto Service-werkplaats.

GEVAAR

Explosiegevaar door explosieve en brandbare gevaarlijke stoffen

Voor voertuigen die gevaarlijke stoffen vervoeren is een restrictie van het gebruik van het verwarmingsapparaat (ADR) vereist om zware brandwonden te voorkomen.

- ▶ Het verwarmingsapparaat niet gebruiken op laadpunten van gevaarlijke stoffen.
- ▶ Het verwarmingsapparaat niet gebruiken tijdens het beladen en afladen van gevaarlijke stoffen.

AANWIJZING

Na uitschakelen via het bedieningselement gaat het verwarmingsapparaat over in een korte geregelde naloopfase. Ondeskundig, nalooploos uitschakelen kan tot beschadiging van de Thermo Top Pro 120 | 150 leiden.

- ▶ Thermo Top Pro 120 | 150 altijd via bedieningselement uitschakelen.

AANWIJZING

De ventilator van het verwarmingsapparaat loopt na het uitschakelen via het bedieningselement nog na (verkort tot 40 s voor ADR). Ondeskundig, nalooploos uitschakelen kan tot beschadiging van de Thermo Top Pro 120 | 150 leiden.

- ▶ Het verwarmingsapparaat altijd via bedieningselement uitschakelen.
- ▶ Gebruik van andere programmeerbare bedieningselementen in ADR-voertuigen is niet toegestaan.

2.4 Voorschriften en wettelijke bepalingen

Voor het verwarmingsapparaat Thermo Top Pro 120 | 150 bestaan typegoedkeuringen volgens ECE R10 (EMC) en ECE R122 (verwarming).

- ▶ Waarschuwingen en technische aanwijzingen in de montagehandleiding en bedieningshandleiding lezen en in acht nemen.

VOORZICHTIG

Als de montagehandleiding en de aanwijzingen daarin niet worden opgevolgd, dan wijst Webasto alle aansprakelijkheid voor de hierdoor ontstane situatie af. Dit geldt ook voor reparaties die niet naar behoren worden uitgevoerd of waarbij andere onderdelen dan originele Webasto-onderdelen worden gebruikt. Dit leidt tot de ongeldigverklaring van de typegoedkeuring van het verwarmingsapparaat, en daarmee van de homologatie/typevergunning.

WAARSCHUWING

Reperatie- en onderhoudswerkzaamheden aan het verwarmingsapparaat vereisen vakkennis en speciaal gereedschap. Verkeerde instelling of verkeerd onderhoud kan leiden tot schade aan het verwarmingsapparaat of tot ongevallen, die ernstige schade tot gevolg hebben.

2.4.1 Toepassing van verbrandingsverwarmings-apparaten in voertuigen voor het transport van gevaarlijke stoffen (ADR)

Voor de montage van de Thermo Top Pro 120 | 150 in voertuigen voor het transport van gevaarlijke stoffen moet aanvullend aan de eisen van ECE R122, bijlage 9 – Verbrandingsverwarming – voldaan worden. De van toepassing zijnde maatregelen worden in dit document vermeld.

Voertuigen die bedoeld zijn om gevaarlijke goederen te transporteren krijgen een typegoedkeuring volgens ECE-R 105. De volgende maatregelen zijn voor onze verbrandingsverwarmingsapparaten afgeleid:

- De elektrische leiding/de kabelboom moet voldoende afgemeten zijn, zodat oververhitting voorkomen wordt. De elektrische leiding/de kabelboom moet voldoende geïsoleerd zijn. Alle stroomcircuits moeten beveiligd zijn door zekeringen of zelfstandige stroomonderbrekers. De kabels moeten goed bevestigd en zo gelegd zijn, dat ze voldoende beschermd zijn tegen mechanische en thermische belasting.
- De verbrandingsverwarmingsapparaten moeten een typegoedkeuring hebben volgens ECE-R 122 en voldoen aan bijlage 9 – Aanvullende voorschriften voor voertuigen voor het transport van gevaarlijke goederen.
- De verbrandingsverwarmingsapparaten en de bijbehorende uitlaatpijpen moeten zo ontworpen, geplaatst, beschermd of afgedekt zijn dat ieder onacceptabel risico dat de lading opwarmt of ontvlamt, wordt vermeden.
- Bij lekkage van de brandstofleiding moet de brandstof op de grond terechtkomen zonder met hete delen van het voertuig of de lading in contact te komen.
- Het uitlaatsysteem en de uitlaatpijpen moeten zo geplaatst of beschermd zijn dat er geen gevaar is voor opwarming of ontvlamming van de lading. Als delen van het uitlaatsysteem zich direct onder de brandstoftank bevinden, moet een vrije ruimte van minstens 100 mm in acht worden genomen of moeten die delen door een hitteschild worden afgeschermd.
- Het verbrandingsverwarmingsapparaat moet handmatig worden ingeschakeld. Automatisch inschakelen via een programmeerbare schakelaar of een schakelaar met afstandsbedieningsfunctie is niet toegestaan. Het verbrandingsverwarmingsapparaat mag na het uitzetten van de voertuigmotor weer handmatig worden ingeschakeld.

Eis aan het basisapparaat:

Een naloop van maximaal 40 seconden is bij een uitgeschakeld verbrandingsverwarmingsapparaat toegestaan. Er mogen alleen verbrandingsverwarmingsapparaten worden gebruikt waarvan de warmtewisselaars door de verlaagde nalooptijd van 40 seconden boven hun gewone gebruiksduur niet aantoonbaar beschadigd worden.

2.4.2 Gebruik van verbrandingsverwarmingsapparaten als veiligheidsonderdeel

- ✓ Gebruik van het verwarmingsapparaat als veiligheidsrelevant onderdeel moet expliciet door Webasto worden vrijgegeven.
- ✓ Het verwarmingsapparaat is de enige verwarming in het voertuig.
- ✓ Het verwarmingsapparaat is een aanvullende verwarming, om aan de eisen van de richtlijn (EU) 2018/858 te voldoen.

2.4.3 Gebruik van verbrandingsverwarmingsapparaten buiten het wegverkeer

Bij gebruik van het verwarmingsapparaat in voertuigen die niet voor het wegverkeer zijn toegelaten (bijv. boten), moeten de daarvoor deels regionaal geldende voorschriften in acht genomen worden.

2.5 ECE R122 Eisen

Zie eur-lex.europa.eu voor meer informatie.

Eisen uit ECE-R 122:

Delen van de carrosserie en andere onderdelen die zich in de buurt van het verwarmingssysteem bevinden, moeten tegen buitensporige hitte en mogelijke brandstof- of olieverontreiniging zijn beschermd. (punt 5.3.2.1).
Het verwarmingsapparaat mag, zelfs bij oververhitting, geen brandgevaar opleveren. Aan dit voorschrift wordt geacht te zijn voldaan indien bij de montage voor een passende afstand tot alle onderdelen en voor een toereikende ventilatie is gezorgd of indien vuurvaste materialen of hitteschilden zijn gebruikt. (punt 5.3.2.2).
De inbouwlocatie van het verwarmingsapparaat moet zodanig worden gekozen dat het gevaar voor verwonding van personen en voor de beschadiging van meegebrachte voorwerpen zo gering mogelijk is. (punt 5.3.2.5).
De brandstofvulopening mag zich niet in de passagiersruimte bevinden en moet zijn voorzien van een goed sluitend deksel, dat het naar buiten treden van brandstof voorkomt. (punt 5.3.3.1).
Bij verwarmingsapparaten voor vloeibare brandstof met een van de brandstofvoorziening van het voertuig onafhankelijk brandstofreservoir moeten het type brandstof en de vulopening duidelijk zijn aangegeven. (punt 5.3.3.2).
De luchtinlaat moet zo geplaatst of afgeschermd zijn dat deze niet kan worden geblokkeerd door vuil of bagage. (punt 5.3.5.2).

Aanvullend voor voertuigen voor het transport van gevaarlijke stoffen (ADR)

Voertuigen van de categorieën EX/II, EX/III, AT, FL, en OX:
De verbrandingsverwarmingsapparaten en de bijbehorende uitlaatpijpen moeten zodanig ontworpen, geplaatst, beschermd of afgedekt zijn dat ieder onacceptabel risico dat de lading opwarmt of ontvlamt, wordt vermeden. Aan dit voorschrift wordt geacht te zijn voldaan als de brandstoftank en het uitlaatsysteem van het verwarmingsapparaat aan de volgende bepalingen voldoen:

- Alle brandstoftanks die het verwarmingsapparaat van brandstof voorzien, moeten aan het volgende voorschrift voldoen: bij lekkage moet de brandstof op de grond terechtkomen zonder met hete delen van het voertuig of met de lading in contact te komen.
- Het uitlaatsysteem en de uitlaatpijpen moeten zodanig geplaatst of beschermd zijn dat er geen gevaarlijke opwarming of ontvlamming van de lading kan optreden. Als delen van het uitlaatsysteem zich direct onder de brandstoftank (...) bevinden, moet een vrije ruimte van minstens 100 mm in acht worden genomen of moeten die delen door een hitteschild worden afgeschermd.

De naleving van de voorschriften van dit punt moet worden geverifieerd op het voltooide voertuig.
(bijlage 9, punt 3.1.1).
Voertuigen van de categorieën EX/II, EX/III, AT, FL en OX:
Het verbrandingsverwarmingssysteem moet manueel worden ingeschakeld. Automatisch inschakelen via een programmeerbare schakelaar is niet toegestaan. (bijlage 9, punt 3.1.2).
Voertuigen van categorie FL:
De verwarmingssystemen op brandstof moeten minstens volgens de volgende methoden kunnen worden uitgeschakeld:
a) opzettelijke manuele uitschakeling vanuit de bestuurderscabine;
b) stilleggen van de motor van het voertuig; in dit geval mag het verwarmingssysteem door de bestuurder weer manueel worden ingeschakeld;
c) opstarten van een aanvoerpomp op het motorvoertuig voor de gevaarlijke goederen die worden vervoerd.

(bijlage 9, punt 3.3.1).

3 Brandstof

GEVAAR

Brandgevaar door uitlopende brandstof uit ondichte kunststof tank.

- ▶ In kunststof tanks niet boren.
- ▶ Geschikte tankaansluitingen alleen op de voertuigeigen tankmodule monteren.

4 Verwarmingsapparaat

4.1 Veiligheidsaanwijzingen bij de montage van het verwarmingsapparaat

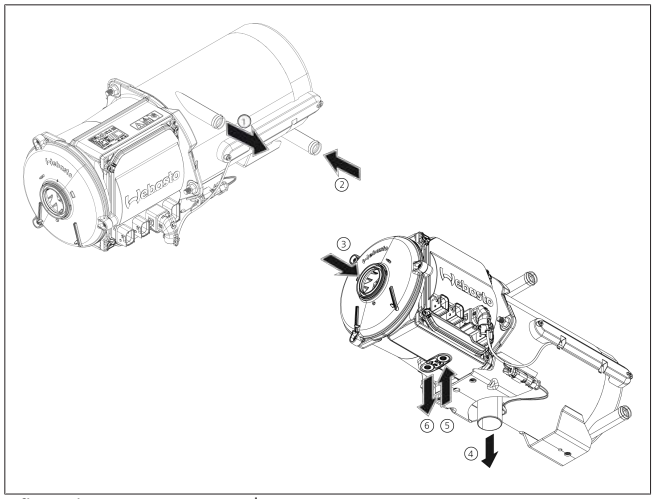
GEVAAR

Gevaar voor oververhitting

Gevolg: brandgevaar

- ▶ Voertuigonderdelen in de buurt van het verwarmingsapparaat en de uitlaatgasleiding tegen niettoegestane verwarming beschermen door de volgende maatregelen:
  - Minimale afstanden in acht nemen.
  - Zorgen voor voldoende ventilatie.
  - Vuurbestendig materiaal of hittebescherming gebruiken.
- ▶ Wettelijke bepalingen in acht nemen.
- ▶ Bij montage van een verwarmingsapparaat in voertuigen voor het transport van gevaarlijke stoffen: ADR-richtlijnen in acht nemen.

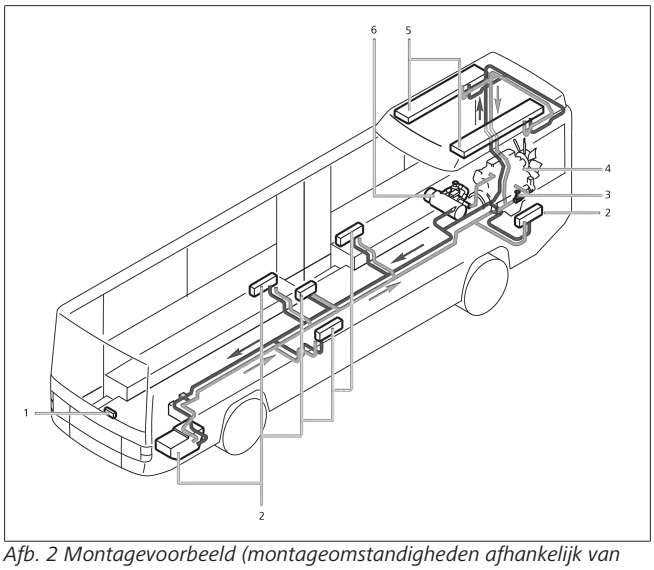
4.2 Algemeen



Afb. 1 Thermo Top Pro 120 | 150

1	Koelmiddeluitlaat
2	Koelmiddelinlaat
3	Verbrandingsluchtinlaat
4	Uitlaatgasuitlaat
5	Brandstofinlaat
6	Brandstofuitlaat

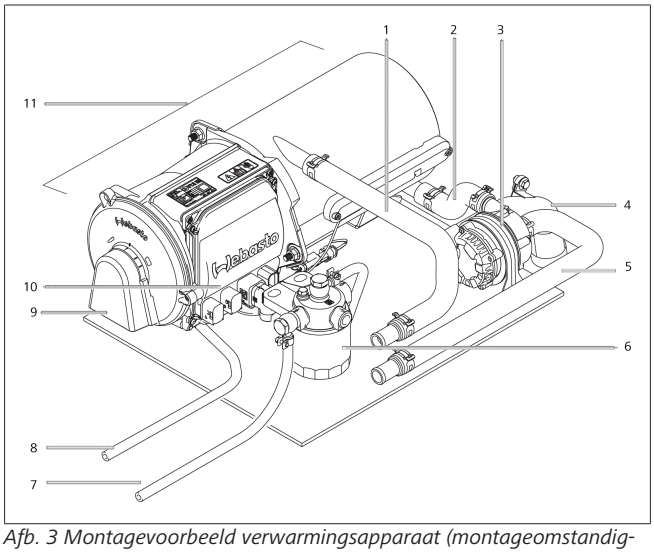
4.3 Integratie in het voertuig



Afb. 2 Montagevoorbeeld (montageomstandigheden afhankelijk van voertuiguitvoering)

1	Bedieningselement
2	Warmtewisselaar
3	Voertuigkoelmiddelpomp
4	Voertuigmotor
5	Dakwarmtewisselaar
6	Verwarmingsapparaat (met koelmiddelpomp)

4.4 Aansluitingen op het verwarmingsapparaat



Afb. 3 Montagevoorbeeld verwarmingsapparaat (montageomstandigheden afhankelijk van voertuiguitvoering of toepassing)

1	Uitlaat van de warmtewisselaar
2	Inlaat van de warmtewisselaar
3	Koelmiddelpomp (U4850)
4	Uitlaatgasleiding
5	Koelmiddelslang (aanvoer naar koelmiddelpomp)
6	Brandstoffilter (optioneel met filterverwarming)
7	Brandstofaanzuigleiding
8	Brandstofretourleiding

9	Spatbescherming verbrandingslucht (optioneel)
10	Regeleenheid met slots voor aansturing van componenten
11	Verwarmingsapparaat

GEVAAR

Verbrandingsgevaar door te geringe afstand tussen heteluchtuitlaat en personen.

Brandwonden

- ▶ Ervoor zorgen dat personen beschermd zijn tegen de directe heteluchtstroom van het verwarmingsapparaat en het contact met oppervlakken die heet worden.
- ▶ Hittegevoelige onderdelen moeten tegen de directe heteluchtstroom zijn beschermd.

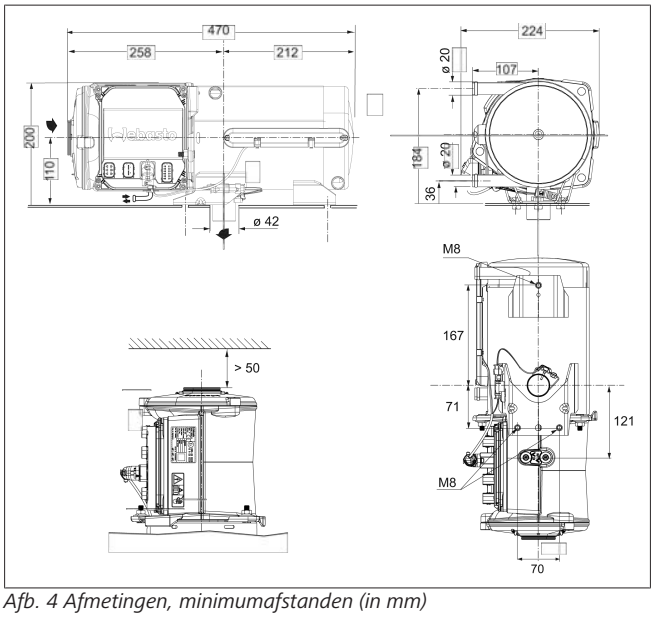
GEVAAR

Brandgevaar

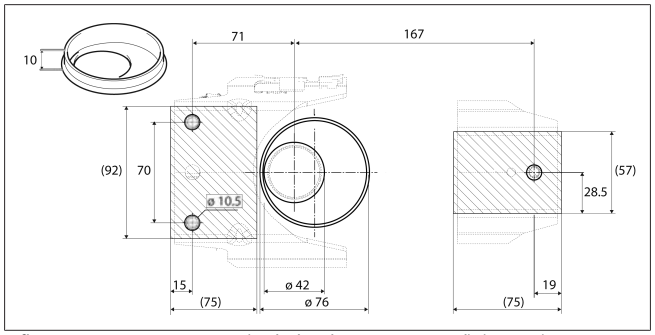
Brandbare materialen of vloeistoffen in de verbrandingsluchtstroom.

- ▶ Verbrandingsluchtstroom vrijhouden

4.5 Inbouwgegevens van het verwarmingsapparaat



Afb. 4 Afmetingen, minimumafstanden (in mm)



Afb. 5 Bevestigingspunten (veiligheidsring optioneel) (in mm)

4.6 Montage verwarmingsapparaat

GEVAAR

Algemeen

De montage van het verwarmingsapparaat mag **niet** plaatsvinden:

- ▶ In het directe stralingsbereik van uitlaatgasinstallaties.
- ▶ Onder de waadlijn van het voertuig.
- ▶ Boven het koelmiddel-expansievat.

- ▶ Voor zover richtlijnen van de voertuigfabrikant aanwezig zijn, moeten deze in acht genomen worden.
- ▶ Bij inbouw in een gesloten inbouwkast:
  - Ventilatiesleuven van minstens 20 cm^2 aanbrengen.
  - Toegestane omgevingstemperatuur van het verwarmingsapparaat (zie technische gegevens) in acht nemen.

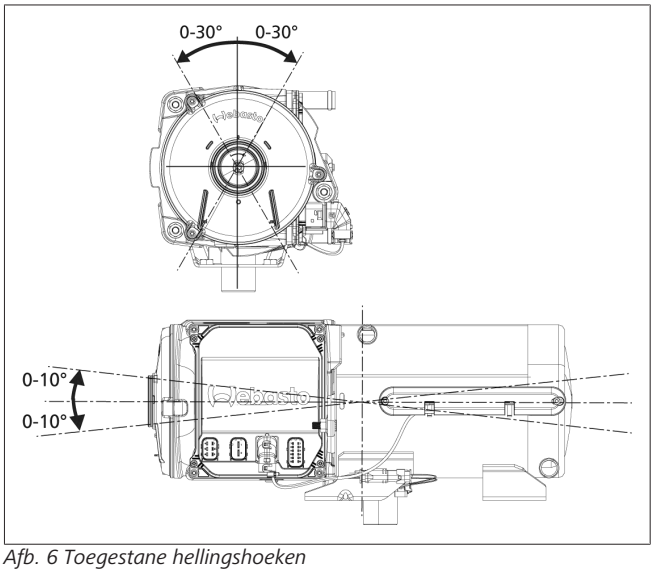
GEVAAR

Lekkage kan het geluidsniveau verhogen.

Op voldoende afstand van het uitlaatgassysteem letten, om geen uitlaatgas aan te zuigen!

GEVAAR

Voor de montage van het overeenkomstige verwarmingsapparaat in voertuigen voor het transport van gevaarlijke goederen moeten aanvullend de eisen van de ADR, in de betreffende geldige versie, aangehouden worden.



Afb. 6 Toegestane hellingshoeken

- ✓ Neem de vereiste inbouwruimte in acht, zie Afb. 4.
- ✓ Neem de toegestane hellingshoek in acht, zie Afb. 6.
- ✓ Breng passende bevestigingspunten in het voertuig aan, zie Afb. 5.

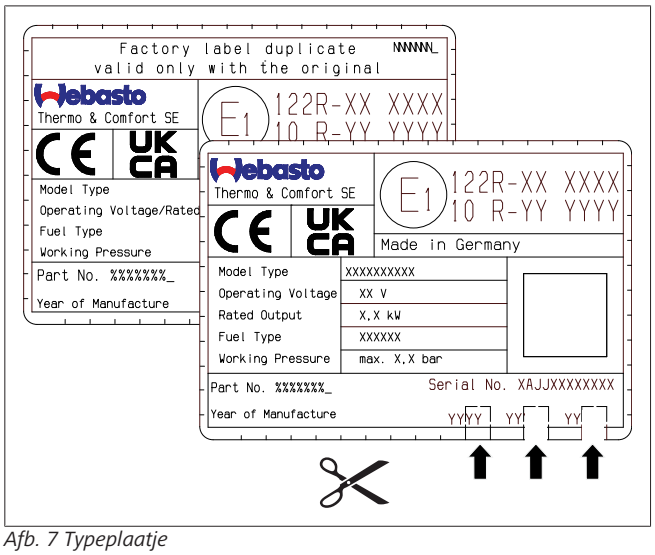
1. Uitlaatgasleiding beschermen tegen contact met brandstof. Indien nodig veiligheidsring op de bodemplaat lassen, zodat contact tussen brandstof en hete uitlaatgasleiding wordt vermeden, zie Afb. 5.
2. Brandstofleiding op het verwarmingsapparaat aansluiten, zie hoofdstuk 6.5, "Brandstofleiding" op pagina 11.
3. Verwarmingsapparaat voor montage voorbereiden, positioneren en bevestigen. Verwarmingsapparaat met 3 schroeven M8 bevestigen.

4. Schroeven met 18 Nm vastdraaien.
5. Aansluitingen gereedmaken voor koelmiddel, brandstofvoorziening, verbrandingsluchtsysteem, uitlaatsysteem en elektriciteit, zie de betreffende hoofdstukken.

4.7 Typeplaatje

Op het typeplaatje en het typeplaatjeduplicaat alle jaartallen m.u.v. het montagejaar verwijderen. Als het typeplaatje (Afb. 7) na montage van het verwarmingsapparaat niet zichtbaar is:

▶ het typeplaatjeduplicaat goed zichtbaar op een beschermde plek op het voertuig aanbrengen.



Afb. 7 Typeplaatje

5 Koelmiddelsysteem

GEVAAR

Gevaar voor brandwonden door uitstromend heet koelmiddel

Brandwonden bij het openen van het koelmiddelcircuit. Het koelmiddelcircuit van het voertuig staat onder druk.

▶ Voorafgaand aan werkzaamheden aan het koelmiddelsysteem van het voertuig: koelmiddel laten afkoelen.

5.1 Aansluiting koelmiddelsysteem

▶ Slangen moeten minstens voldoen aan DIN 73411 materiaalklasse B.

▶ Slangklemmen RoHS-conform en in overeenstemming met de toepassing gebruiken.

1. De in het koelmiddelcircuit aanwezige hoeveelheid koelmiddel komt overeen met de in hoofdstuk 12, "Technische gegevens" op pagina 25 vermelde minimumvolumes.
2. De integratie van het verwarmingsapparaat in het koelmiddelsysteem gebeurt bij voorkeur in de buurt van de inlaat van de voertuigwarmtewisselaar.
3. Het verwarmingsapparaat op het koelmiddelsysteem van het voertuig aansluiten in overeenstemming met Afb. 2 en Afb. 3.
4. De slangen knikvrij en - voor onberispelijke ontluchting - indien mogelijk stijgend weg van het verwarmingsapparaat worden gelegd.
5. De slangverbindingen met slangklemmen tegen wegglijden beveiligen.

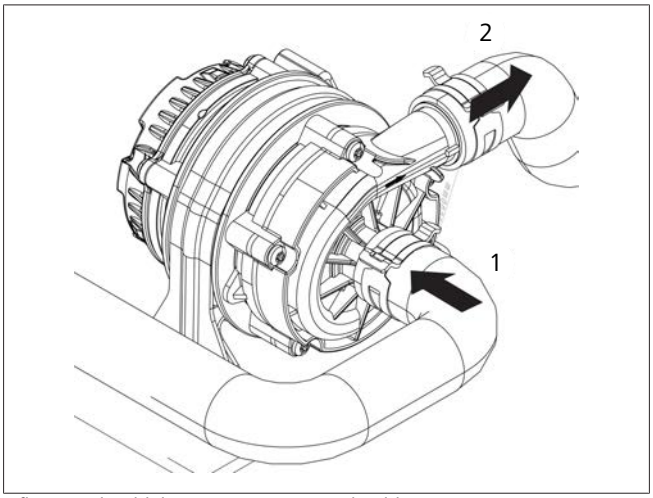
5.2 Montage koelmiddelpomp U4850

AANWIJZING

De basisvariant van het verwarmingsapparaat functioneert **alleen** in combinatie met de U4850. Als een andere koelmiddelpomp gebruikt moet worden, gebruikt u de variant CPoff of Chiller (zie het werkplaatshandboek voor meer informatie over de varianten).

WAARSCHUWING

Gebruik van een ongeschikte pomp of een storing daarvan kan tot een beschadiging van het verwarmingsapparaat leiden. Geschikte en voor gebruik met het verwarmingsapparaat vrijgegeven Webasto-koelmiddelpompen gebruiken. Een controle van de pomp en de voor de verwarmingsmodus noodzakelijke aansturing door het verwarmingsapparaat is hier in tegenstelling tot de basisvariant niet gegeven. In het kader van de voertuigapplicatie moet de klant hiervoor zorgen.



Afb. 8 Koelmiddelpomp, montagevoorbeeld

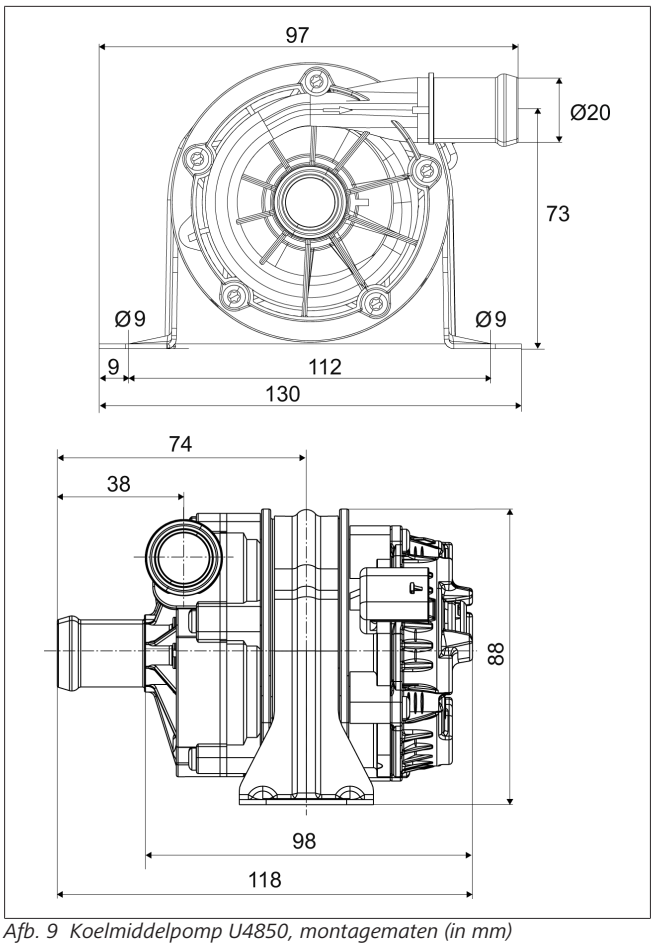
1	Inlaat koelmiddelpomp
2	Uitlaat koelmiddelpomp (naar verwarmingsapparaat)

De koelmiddelpomp is niet zelfaanzuigend. Vóór inbedrijfname moet de koelmiddelpomp gevuld zijn met koelmiddel.

Toegestane inbouwposities:

De koelmiddelpomp moet in de correcte richting direct in het verwarmingsapparaat transporteren.

Het in de koelmiddelpomp ingesloten luchtvolume moet via minstens één aansluiting zelfstandig naar boven kunnen ontsnappen.



Afb. 9 Koelmiddelpomp U4850, montagematen (in mm)

Koelmiddelpomp monteren, zie Afb. 3, Afb. 8 en Afb. 9.

Koelmiddelpomp alleen met de meegeleverde houder monteren.

AANWIJZING

De koelmiddelpomp U4850 mag niet in militaire voertuigen of voor militaire doeleinden worden gebruikt.

5.3 Ontluchting koelmiddelsysteem

GEVAAR

Oververhitting

Gebrekkige ventilatie kan bij verwarmingsmodus leiden tot een storing door oververhitting.

- ▶ Op een zorgvuldige ontluchting van het koelmiddelsysteem letten. Altijd ontluchten:
  - Vóór de eerste inbedrijfname van het verwarmingsapparaat.
  - Na vervanging van het koelmiddel.

Een onberispelijke ontluchting is te herkennen aan een bijna geluidloos werkende koelmiddelpomp.

- ▶ Eventueel weglekkend koelmiddel in een bak opvangen.

5.4 Controle koelmiddelsysteem

De door de voertuigfabrikant opgegeven koelmiddelsysteemdruk in acht nemen.

- ▶ Na het monteren van het verwarmingsapparaat en alle koelmiddelgeleidende componenten het gehele koelmiddelsysteem op dichtheid controleren.

5.5 Externe bediening koelmiddelpomp

Met de functie "externe koelmiddelpompbediening" (ECCP) kan de koelmiddelpomp via de regeleenheid van het verwarmingsapparaat apart worden bediend, zonder dat het verwarmingsapparaat in regulier bedrijf gaat.

Hierdoor kan de koelmiddelpomp alleen worden gebruikt voor het aanvoeren van koelmiddel of als extra ondersteuning van het koelmiddelcircuit.

De bediening geschiedt via pin 3 / stekker X1 (zie hoofdstuk 9, "Elektrische aansluiting" op pagina 15).

De koelmiddelpomp blijft actief zolang het signaal aanwezig is. De functie ECCP kan alleen vanuit de uitstand van het verwarmingsapparaat worden geactiveerd. Het verwarmingsapparaat moet worden uitgeschakeld en de naloop moet zijn beëindigd voordat naar de verwarmingsmodus wordt gewisseld.

6 Brandstofvoorziening

6.1 Informatie over de brandstofvoorziening

6.1.1 Algemeen

Het verwarmingsapparaat bezit een geïntegreerde brandstofpomp.

De **toegestane aanzuigdruk** van -0,4 bar (max. onderdruk) aan de brandstofaanzuigzijde van het verwarmingsapparaat mag niet worden onderschreden (afhankelijk van de uitvoering van het verwarmingsapparaat).

Bij montage van een brandstoffilter:

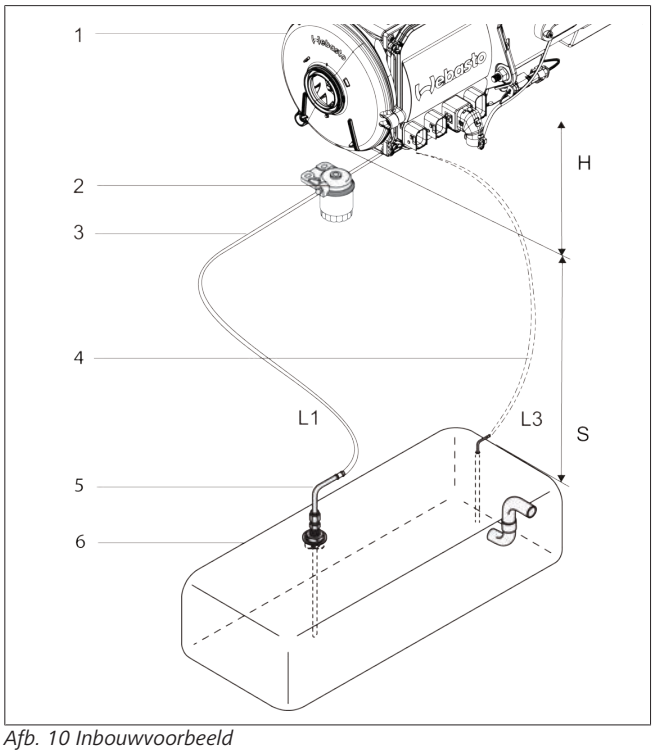
- ▶ rekening houden met bijkomend drukverlies.

Ter oriëntatie zijn in de tabellen (zie hoofdstuk 6.1.2, "Inbouwgegevens pomp, brandstofterugvoer naar tank" op pagina 9 en Inbouwgegevens pomp, brandstofterugvoer met kortsluiting vóór filter) de toegestane leidinglengtes en hoogteverschillen voor specifieke inbouwcomponeten samengevat. Het gaat hierbij om geselecteerde voorbeelden. Als de toegestane aanzuigdruk niet onderschreden wordt, zijn afwijkende parameters (bijv. diameter of lengte van de brandstofleiding) mogelijk.

6.1.2 Inbouwgegevens pomp, brandstofterugvoer naar tank

	Parameter	Waarde
d	Binnendiameter brandstofleiding	6 mm
S	Aanzuighoogte (hoogteverschil bij verwarmingsapparaat boven brandstoftank)	2 m
H	Drukhoogte (hoogteverschil bij verwarmingsapparaat onder brandstoftank)	3 m
L1	Max. lengte brandstofleiding (aanzuigzijde)	5 m
L3	Max. lengte brandstofleiding (retourzijde)	5 m

6.2 Inbouwvoorbeelden



Afb. 10 Inbouwvoorbeeld

1	Verwarmingsapparaat
2	Brandstoffilter
3	Brandstofleiding aanzuigzijde (L1)
4	Brandstofleiding retourzijde (L3, brandstofterugvoer naar tank)
5	Tankaansluiting
6	Brandstoftank

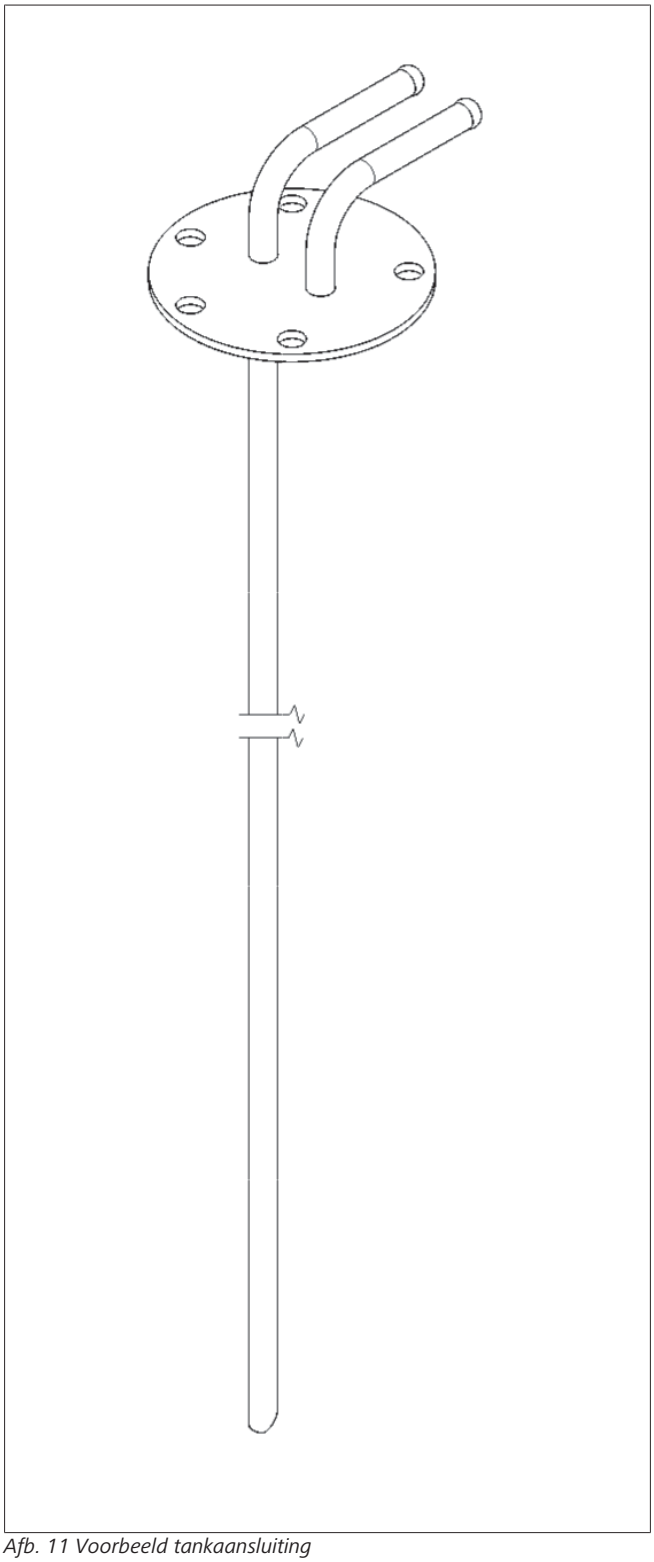
Alle eisen van de typegoedkeuring voor de brandstofvoorziening moeten in acht worden genomen. Zie ECE R122 Eisen.

- ✓ De voorgeschreven veiligheidsmaatregelen van de voertuigfabrikant in acht nemen.
- ✓ Ervoor zorgen dat de wervelpot tijdens de werking van het verwarmingsapparaat niet volledig geleegd wordt.

De brandstof kan op de volgende plekken afgenomen worden:

- Aparte brandstoftank
- Voertuigtank
- Aanvoer- of retourleiding van de voertuigmotor

6.3 Brandstofafname uit een brandstoftank



Afb. 11 Voorbeeld tankaansluiting

6.3.1 Aparte brandstoftank

Er kan een brandstoftank van metaal of van kunststof worden gemonteerd.

Afhankelijk van het materiaal van de brandstoftank een geschikte tankaansluiting monteren.

6.3.2 Voertuigtank

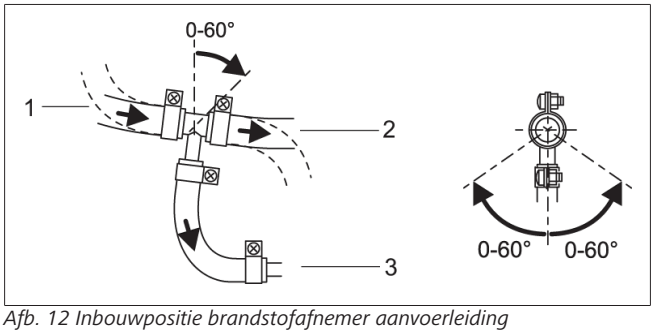
- ✓ Een specifieke, door de fabrikant vrijgegeven tankaansluiting gebruiken.
- ✓ Ervoor zorgen dat de stijgbuis van de tankaansluiting in geen bedrijfstoestand de werking van de voertuigeigen tankmodule (of vulpeilweergave) belemmert.

6.3.3 Alle brandstoftanks

- ✓ Ervoor zorgen dat de brandstoftank drukloos is.
- ✓ Tankboorgat alleen in het gebied van de wervelpot of wervelplaat aanbrengen.

1. Snijranden op de tankaansluiting na het afzagen ontbramen. Spaanders verwijderen.
2. Montageoppervlak van de tankaansluiting reinigen.
3. In gemonteerde toestand een minimale afstand van 10 mm tussen stijgbuis en bodem van de brandstoftank/tankmodule in acht nemen.
4. Op een verticale inbouwpositie van het brandstoffilter letten.

6.4 Brandstofafname uit de aanvoer- of retourleiding van de voertuigmotor



Afb. 12 Inbouwpositie brandstofafnemer aanvoerleiding

1	van de tank
2	naar de motor
3	naar het verwarmingsapparaat

AANWIJZING

- ▶ Bij brandstofafname uit de aanvoer- of retourleiding: alleen een geschikte brandstofafnemer gebruiken.
- ▶ Brandstofafnemer zo monteren dat lucht- of gasbellen zelfstandig richting de voertuigtank kunnen wegvloeien. Zie Afb. 12.

- ✓ De retourleiding gaat bijna tot op de bodem van de voertuigtank.
- ✓ De voertuigfabrikant heeft de brandstofafname op aanvoer- of retourleiding van de voertuigmotor vrijgegeven.
- ✓ Technische eisen "Brandstofleiding leggen" zijn in acht genomen.
- ✓ Er is geen terugslagklep in de retourleiding van de voertuigmotor gemonteerd.

1. Brandstofleiding van het voertuig op een geschikte plaats loskoppelen.
2. Brandstofafnemer monteren.
3. Brandstofslangen met slangklemmen bevestigen.
4. Verbindingspunten op dichtheid controleren.

6.5 Brandstofleiding

WAARSCHUWING
Op dichtheid letten!

GEVAAR
Weglekken van brandstof bij beschadigde brandstofleiding of defecte componenten.
Gevolg: brandgevaar.

- ▶ Bij doorsnijding of verkeerde montage van de brandstofleiding en bij uitvallen van componenten bestaat het gevaar voor weglekkende brandstof.
- ▶ Overeenkomstig de uitvoering van het verwarmingsapparaat en toepassing van het verwarmingsapparaat beveiligingsmaatregelen treffen (bijv. terugslagklep, afsluitinrichting).
- ▶ Bij de montage van een afsluitinrichting in de retourleiding bestaat het gevaar van een beschadiging van het verwarmingsapparaat. Brandstof kan ongecontroleerd weglekken.
- ▶ Ervoor zorgen dat de retourleiding vóór inbedrijfname van het verwarmingsapparaat intact en geopend is.

- ✓ De toegestane aanzuigdruk wordt niet onderschreden. Zie hoofdstuk 6.1, "Informatie over de brandstofvoorziening" op pagina 9.

Uitvoering

- ✓ De nominale waarde van de brandstofleiding (binnendiameter) is 6 mm.
  Afwijkende diameters voor de brandstofleiding op aanvraag.

AANWIJZING
Als brandstofleidingen mogen alleen geschikte stalen leidingen of kunststof leidingen van licht- en temperatuurstabiel PA12/ETFE, PA12/EFEP, PA9T/PA12 volgens DIN 73378 gebruikt worden.

Brandstofleiding leggen

AANWIJZING
Storing in brandbedrijf door gasbellen en hoge brandstoftemperaturen.
Gasbellen, die door de warmte van de voertuigmotor ontstaan, en hoge brandstoftemperaturen kunnen het brandbedrijf verstoren.

- ▶ Brandstofleidingen in koele zones monteren.

AANWIJZING
Een ontbrekende eigen ontluchting van de brandstofleiding heeft het ophopen van lucht- of gasbellen tot gevolg. Dit kan leiden tot storingen in de werking van het verwarmingsapparaat.

- ▶ Leidingen niet doorhangend leggen.

WAARSCHUWING
Brandstofleidingen mogen niet door het voertuiginterieur worden gelegd.

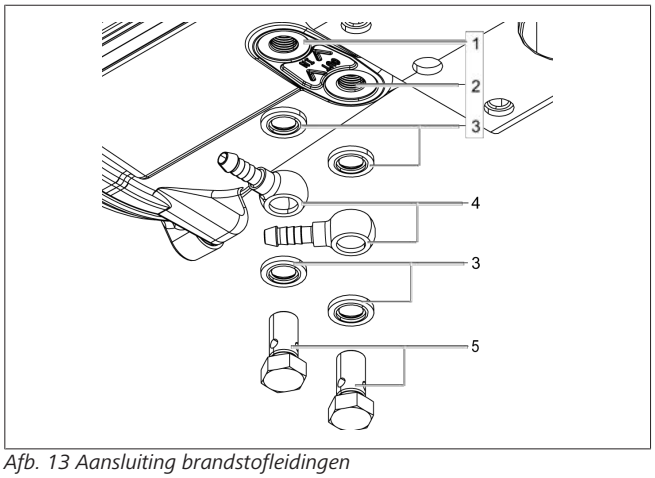
Brandstofleiding monteren

1. Brandstofslangen op afstanden van ca. 25 cm met slangklemmen bevestigen.
2. Brandstofslangen niet knikken of verdraaien.
3. Brandstofslangen beschermen tegen beschadigingen:
   – Bescherming tegen steenslag monteren.

– Bij scherpe randen: schuurbescherming monteren.

4. Verbindingspunten op dichtheid controleren.

Aansluiting brandstofleidingen pomp



Afb. 13 Aansluiting brandstofleidingen

1	Brandstofleiding aanzuigzijde
2	Brandstofleiding retourzijde
3	Dichting
4	Ringslangnippel
5	Holle schroef

AANWIJZING

Aanzuigzijde van de brandstofleiding (IN) en retourzijde van de brandstofleiding (OUT) correct aansluiten.

Bij beperkte inbouwruimte op de volgorde letten:

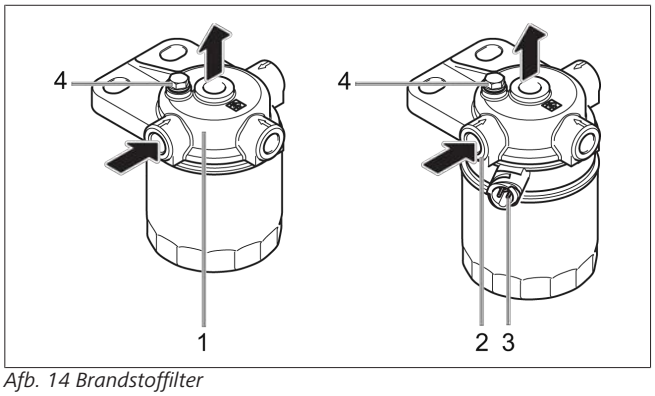
- ▶ Holle schroeven van de brandstofleiding vastdraaien.
- ▶ Verwarmingsapparaat monteren.

1. Holle schroeven op het verwarmingsapparaat vastdraaien (M10x1, 16 Nm ±1 Nm).

6.6 Brandstoffilter

AANWIJZING

- ▶ Als er met vervuilde brandstof kan worden gerekend, moet een Webasto brandstoffilter worden gemonteerd.
- ▶ Brandstoffilter in het onderhoudsboek van het voertuig noteren.



Afb. 14 Brandstoffilter

1	Brandstoffilter zonder filterverwarming
2	Brandstoffilter met filterverwarming (weergave zonder thermostaat)
3	Elektrische aansluiting
4	Ontluchtingsschroef

Algemeen

- ✓ Brandstoffilter monteren.
- ✓ Onder bepaalde gebruiks- en operationele voorwaarden is de montage van een brandstoffilter met geïntegreerde filterverwarming aan te bevelen resp. vereist.

AANWIJZING

Montage van een geïntegreerde filterverwarming

Bij beperkte inbouwruimte op de volgorde letten:

- ▶ Aan te bevelen voor omgevingstemperaturen onder -10 °C (op hoogten tot 1500 m NAP).
- ▶ Vereist op hoogten boven 1500 m NAP.
- ▶ Elektrische aansluiting uitvoeren volgens de "Montagehandleiding brandstoffilterverwarming".
- ▶ Ervoor zorgen dat een bij de voedingsspanning passend schakelrelais is gemonteerd.

- ✓ Toegestane aanzuigdruk is in acht genomen. Zie hoofdstuk 6.1, "Informatie over de brandstofvoorziening" op pagina 9.
- ✓ Ruimte voor demontage voor onderhoudswerkzaamheden is gewaarborgd.

1. Brandstoffilter in de buurt van het verwarmingsapparaat monteren.
2. Brandstoffilter verticaal monteren.
3. Brandstoffilter zo monteren dat tijdens de werking van het verwarmingsapparaat eigen ontluchting is gewaarborgd.
4. Op de doorstroomrichting van de brandstof letten (pijlrichting).
5. Brandstoffilter na montage- en onderhoudswerkzaamheden via ontluchtingsschroef ontluchten.
6. Brandstoffilter in het onderhoudsboek van het voertuig noteren.

6.7 Sticker bij tanken



Afb. 15 Sticker "Bij tanken verwarmingsapparaat uitschakelen"

De sticker "Bij tanken verwarmingsapparaat uitschakelen" (meegeleverd) moet in de buurt van de brandstofvuldop worden aangebracht.

6.8 Koudebestendige brandstoffen

Zie bedieningshandleiding Thermo Top Pro 120 | 150.

7 Verbrandingsluchtsysteem

GEVAAR

Bewusteloosheid en verstikkingsgevaar

Zuurstofgebrek mogelijk. Zuurstofonttrekking door verkeerd gepositioneerde verbrandingsluchtaanzuigopening.

- ▶ Verbrandingslucht niet afnemen uit gesloten ruimtes waarin zich personen bevinden.

GEVAAR

Brandgevaar door steekvlam vanwege drukverschillen

- ▶ Zorg ervoor dat er vanwege externe componenten (bijv. ventilatoren) geen onderdruk in het luchtaanzuiggedeelte of overdruk in het gedeelte van de uitlaatgasuitlaat ontstaat.

7.1 Algemeen

- ✓ Er is geen drukverschil (overdruk of onderdruk) tussen uitlaatgasuitlaat en verbrandingsluchtinlaat aanwezig.
- ✓ Verbrandingslucht wordt niet uit gesloten ruimtes afgenomen waarin zich personen kunnen bevinden.
- ✓ De verbrandingsluchtaanzuigopening voldoet aan de volgende voorwaarden:
  - – Positionering op een tegen spatwater beveiligde, koele plaats boven de maximaal toegestane waterdoorlaathoogte van het voertuig.
  - – Verstopping door vervuiling niet mogelijk.
  - – Aanzuigen van uitlaatgassen niet mogelijk.
  - – De aanzuigopening wijst niet in rijrichting.
- ✓ Bij montage van een verwarmingsapparaat in een gemeenschappelijke inbouwruimte met de voertuigtank:
  - – Verbrandingslucht wordt uit de buitenlucht aangezogen.
  - – Uitlaatgas wordt naar de buitenlucht afgevoerd.
  - – De doorbraken zijn spatwaterbeschermd uitgevoerd.

7.2 Spatbescherming verbrandingslucht (optioneel)

- ✓ Afhankelijk van de uitvoering spatbescherming verbrandingslucht monteren.
- ✓ hoofdstuk 7.1, "Algemeen " op pagina 13 in acht nemen.

7.3 Verbrandingsluchtaanzuigleiding (optioneel)

GEVAAR

Materiële schade door verwisseling van de uitlaatgasleiding met de verbrandingsluchtaanzuigleiding

Alleen door de fabrikant vrijgegeven verbrandingsluchtaanzuigleidingen gebruiken en alleen op de verbrandingsluchtinlaataansluiting monteren.

- ✓ hoofdstuk 7.1, "Algemeen " op pagina 13 in acht nemen.
- ✓ Verbrandingsluchtaanzuigleidingen naar het verwarmingsapparaat stijgend leggen.
- ✓ Als verbrandingsluchtaanzuigleidingen niet continu stijgend gelegd kunnen worden: op het laagste punt van de sifon een condensaatafvoerboorgat (Ø 4 mm) aanbrengen.

Gegevens verbrandingsluchtaanzuigleiding

Parameter	Waarde
Max. lengte verbrandingsluchtaanzuigleiding	5 m
Minimumoppervlak aanzuigopening	20 cm²
Binnendiameter	55 mm
Kleinste buigradius	120 mm
Max. som van alle buigingen	360°

8 Uitlaatsysteem

WAARSCHUWING

Inademen van giftige gassen in gesloten ruimtes

Vergiftiging en verstikkingsgevaar.

- ▶ Verwarmingsapparaat niet inschakelen in gesloten ruimtes zonder uitlaatgasafzuiging, ook niet met geprogrammeerde inschakeltijd.

GEVAAR

Brandgevaar

Als het verwarmingsapparaat op een bodemplaat (diepste punt) is gemonteerd en er brandstof wegloopt, kan brandstof bij de uitlaatgasleiding terechtkomen.

- ▶ Veiligheidsring om de doorgang van de uitlaatgasleiding door de bodemplaat monteren.

8.1 Veiligheidsaanwijzingen bij de montage van het uitlaatsysteem

GEVAAR

Verstikkingsgevaar

Gevolg: vergiftiging en verstikking

- ▶ Uitlaatgas moet naar de buitenlucht worden afgevoerd.
- ▶ Ervoor zorgen dat uitlaatgassen en uitlaatgasleidingen niet door de binnenruimte geleid worden.

GEVAAR

Brandgevaar door hete uitlaatgassen

Gevolg: lichamelijk letsel of materiële schade door brand

- ▶ Uitlaatgasuitlaat niet op licht ontvlambare of hittegevoelige onderdelen richten.

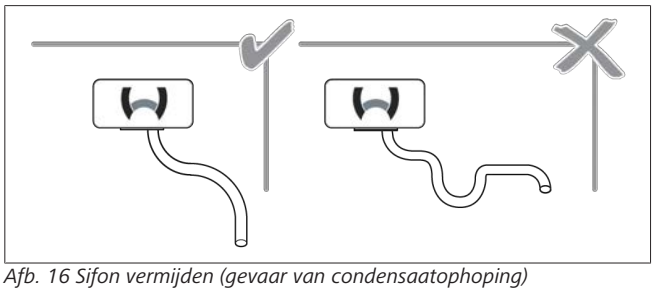
GEVAAR

Gevaar voor oververhitting

Gevolg: brandgevaar

- ▶ Voertuigonderdelen in de buurt van het verwarmingsapparaat en de uitlaatgasleiding tegen niettoegestane verwarming beschermen door de volgende maatregelen:
  - - Minimale afstanden aanhouden.
  - - Voor voldoende ventilatie zorgen.
  - - Vuurbestendig materiaal of hittebescherming gebruiken.
- ▶ Wettelijke bepalingen in acht nemen.
- ▶ Bij montage van een verwarmingsapparaat in voertuigen voor het transport van gevaarlijke stoffen: ADR-richtlijnen in acht nemen.

8.2 Uitlaatgasleiding



Afb. 16 Sifon vermijden (gevaar van condensaatophoping)

Richtlijnen uitlaatgasleiding

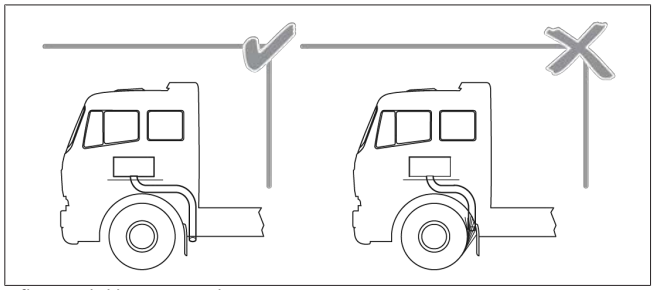
Parameter	Waarde
Max. lengte uitlaatgasleiding	5 m
Binnendiameter	38 mm
Kleinste buigradius	85 mm
Max. som van alle buigingen	360°

- ✓ Uitlaatgasleiding niet bevestigen op hittegevoelige onderdelen (bijv. remleiding, elektrische leidingen).
- ✓ Uitlaatgasleidingen van het verwarmingsapparaat continu dalend monteren, zodat condensaat kan wegstromen. Afb. 16.
- ✓ Als uitlaatgasleidingen niet continu dalend gelegd kunnen worden:
  - Op het laagste punt van de sifon een condensaatafvoerboorgat (Ø 4 mm) aanbrengen.
  - Erop letten dat het condensaatafvoerboorgat niet richting water- of hittegevoelige onderdelen wijst.
- ✓ Uitlaatgasleiding isoleren om condensaatvorming te voorkomen. Geschikte isolatie gebruiken.

8.3 Uitlaatgasuitlaat

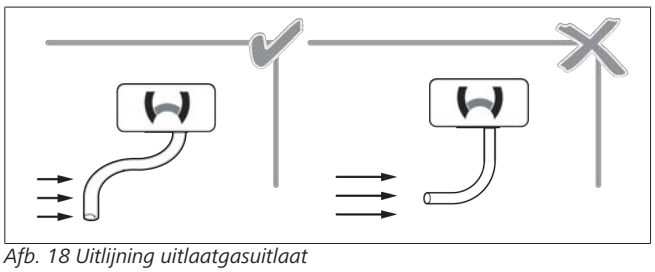
De uitlijning van de uitlaatgasuitlaat moet aan de volgende richtlijnen voldoen:

- ✓ De uitlaatgassen kunnen ongehinderd naar buiten komen.
- ✓ De uitlaatgasuitlaat mag niet geblokkeerd zijn. Zie Afb. 17



Afb. 17 Blokkering voorkomen

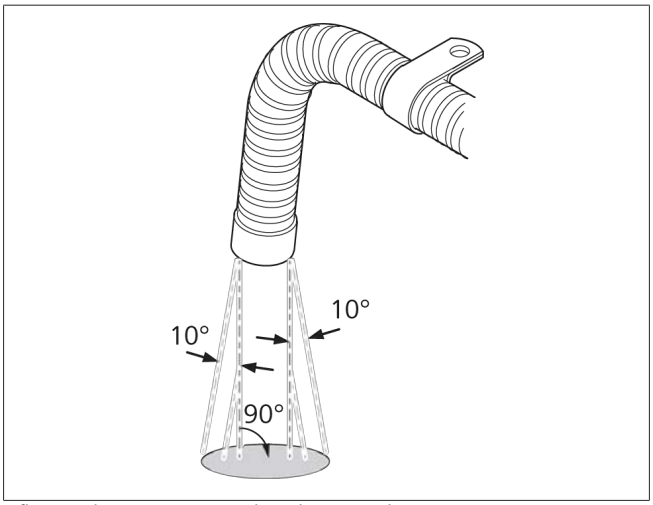
- ✓ Uitlaatgassen mogen direct niet in rijrichting naar buiten komen. Zie Afb. 18.



Afb. 18 Uitlijning uitlaatgasuitlaat

- ✓ Uitlaatgassen kunnen niet in het binnenste van het voertuig komen (bijv. door openingen, ventilatie-inrichtingen).
- ✓ De uitlaatgassen worden niet als verbrandingslucht aangezogen.
- ✓ De uitlaatgasuitlaat bevindt zich niet te dicht bij de grond.

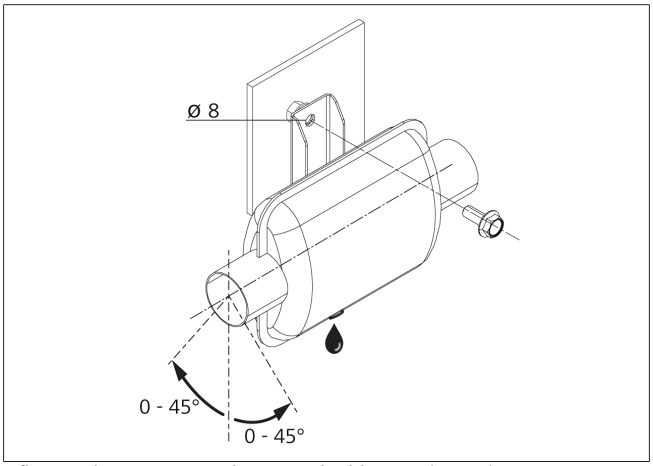
1. De uitlaatgasleiding na het doorvoeren door het tectyl minstens 10 mm verder leiden.
2. Uitlaatgasleiding maximaal 150 mm voor de uitlaatgasuitlaat bevestigen, zodat de uitlaatgassen in een hoek van 90° ±10° t.o.v. de bodem naar buiten komen. Zie Afb. 19.



Afb. 19 Inbouwpositie van de uitlaatgasuitlaat

8.4 Uitlaatgasgeluiddemper (optioneel)

AANWIJZING
Om het geluidsniveau te verlagen adviseert Webasto de montage van een uitlaatgasgeluiddemper.



Afb. 20 Inbouwpositie uitlaatgasgeluiddemper (in mm)

- ✓ De inbouwlocatie van de uitlaatgasgeluiddemper bevindt zich zo dicht mogelijk bij het verwarmingsapparaat.
- ✓ De uitlaatgasgeluiddemper is niet bevestigd op hittegevoelige onderdelen (bijv. remleiding, elektrische leidingen).

1. Zorgen voor correcte inbouwpositie, zie Afb. 20.
2. Letten op voldoende afstand tot hittegevoelige onderdelen. Het aanbrengen van een hittebescherming is toegestaan.
3. Uitlaatgasgeluiddemper zodanig monteren dat condensaat door het condensaatafvoerboorgat van de uitlaatgasgeluiddemper afgevoerd kan worden.

9 Elektrische aansluiting

GEVAAR

Brandgevaar en/of gevaar voor oververhitting door stroomvoerende onderdelen

- ▶ De elektrische leiding resp. de kabelboom moet voldoende gedimensioneerd en geïsoleerd zijn.
- ▶ Alle stroomcircuits moeten door zekeringen of zelfstandige stroomonderbrekers beschermd zijn.
- ▶ De elektrische leiding resp. de kabelboom moet goed bevestigd en zodanig gelegd zijn dat de leiding resp. de kabelboom voldoende beschermd is tegen mechanische en thermische belasting.

GEVAAR

Brandgevaar en/of gevaar voor oververhitting door stroomvoerende onderdelen.

- ▶ Het voertuig moet spanningsvrij zijn als het verwarmingsapparaat wordt gemonteerd of als aan het verwarmingsapparaat wordt gewerkt.

GEVAAR

Onder stroom staande onderdelen zijn levensgevaarlijk

- ▶ Voor de montage de externe voeding loskoppelen.
- ▶ Op foutloze aarding van het elektrische systeem letten.
- ▶ Alle wettelijke bepalingen in acht nemen.
- ▶ Gegevens op typeplaatje in acht nemen.

Waarschuwingen en aanwijzingen in de montagehandleiding en in de bedieningshandleiding lezen en in acht nemen.

Aanvullende eisen in de bedienings- en montagehandleiding van de Thermo Top Pro 120 | 150 en het bedieningselement in acht nemen.

- ✓ Gegevens op typeplaatje in acht nemen.
- ✓ Voor montage van het verwarmingsapparaat het voertuig van de stroombron loskoppelen.
- ✓ Op foutloze aarding van het elektrische systeem letten.
- ✓ Wettelijke bepalingen in acht nemen.

9.1 Aansluiting verwarmingsapparaat

Verwarmingsapparaat conform schakelschema op het voertuig aansluiten. Zie hoofdstuk 11, "Schakelschema's" op pagina 18.

9.2 Aansluiting bedieningselement

1. Indien nodig boorgaten conform montagehandleiding van het bedieningselement aanbrengen.
2. Schakelschema gebruiken en aanwezige stekkers met het bedieningselement verbinden. Opschrift op de kabelboom in acht nemen, indien aanwezig.

9.3 Aansturing voertuigventilator

De eigen ventilator van het voertuig wordt via een relais of via een relais met ruimtethermostaat aangestuurd.

- ▶ Schakelschema van Thermo Top Pro 120 | 150 gebruiken.

9.4 Regeltemperatuur

Het verwarmingsapparaat stopt de verwarmingsmodus bij het overschrijden van bepaalde koelmiddeltemperaturen op basis van vooraf ingestelde regeldrempels.

De volgende tabel toont het voorbeeld van een mogelijk voorinstelling.

Regeltemperatuurbereik (standaardwaarden)	Temperatuur °C
Motor UIT	65 - 80
Motor AAN	50 - 65
Restwarmtegebruik motor UIT	55 - 65

AANWIJZING

- ▶ Als het signaal klem D+ op de regeleenheid (stekker X4, pin 3) niet is geplaatst, worden de temperaturen onder "Motor UIT" als regeldrempels gebruikt.
- ▶ Als het signaal Klem D+ geplaatst wordt, worden de regeldrempels verzet naar de temperaturen onder "Motor AAN".

9.5 Aansluiting verwarmingsapparaat in voertuigen voor het transport van gevaarlijke stoffen (ADR)

AANWIJZING

De ADR-functie is normaal gesproken toepassingsspecifiek geparametreerd. Bij vragen contact opnemen met de Webasto Service-werkplaats.

Als het verwarmingsapparaat op automatische ADR-herkenning en de ADR-uitschakeling op niveau "high" is geparametreerd, moet het volgende in acht worden genomen:

- ▶ Voor activering van de ADR-functies moet op regeleenheidingang X4, pin 4 bij het inschakelen van het verwarmingsapparaat een massacontact via Y2 of H5 aanwezig zijn (zie schakelschema's).
- ▶ Na het inschakelen van plus-potentiaal op de regeleenheidingang X4, pin 4 (voor "Nevenaandrijving aan") of na het wegvallen van het signaal klem D+ op de regeleenheidingang X4, pin 3 (bij het afzetten van de motor) vindt een korte naloop van 40 seconden plaats. Vervolgens bevindt de regeleenheid zich in de bedrijfsmodus "ADR-vergrendeling".

GEVAAR

Als op de ingang van de regeleenheid bij de pin voor de nevenaandrijving (zie schakelschema) bij het inschakelen geen massa via Y2 of H5 aanwezig is, zijn alle ADR-functies buiten werking.

1. Elektrische aansluiting uitvoeren volgens het voertuigschakelschema.
2. Verwarmingsapparaat conform schakelschema aansluiten. Zie hoofdstuk 11.4, "W-bus met integratie ADR" op pagina 22 en hoofdstuk 11.5, "Analoog met integratie ADR" op pagina 23.
3. Schakelaar S5 zo aansluiten dat bij inbedrijfname van een PTO ("Nevenaandrijving aan") het plus-potentiaal op de ingang X4, pin 4 van de regeleenheid ingeschakeld wordt.
4. Bedieningselement tuimelschakelaar of SmartControl aansluiten.

9.6 Legenda voor schakelschema's

Pos.	Benaming	Opmerking
A2	Verwarmingsapparaat / Regeleenheid	-

Pos.	Benaming	Opmerking
A4	ThermoCall	ThermoCall – ThermoConnect
A5	W-bus temperatuursensor	ThermoConnect
B4	Ruimtethermostaat	Optioneel
F1	Zekering 20	Platte zekering DIN 72581-3
F2	Zekering 1A	
F3	Zekering 20A	
F4	Zekering 20A	Niet aanwezig in kabelboom F5 zekering 20 A
F5	Zekering 20A	
H1	Symbool op display	-
H2	LED (groen, blauw, wit, rood)	Bedrijfsweergave, gereedheidsweergave, inschakelcontrole, foutweergave
H5	Gloeilamp / LED	Inschakelcontrole PTO (max. 500 mA)
H8	LED groen (in pos. S9)	Inschakelcontrole, bedrijfsweergave
K5	Relais met vrijloopdiode	Voertuigventilator
OI	Bedrijfsweergave (schakelaar S4)	Lampje 0,15W tot max. 2 W
P	SmartControl / MultiControl	-
P1	UniControl	-
S2	Schakelaar	Restwarmtegebruik
S4	Schakelaar	Aan-Uit (min. 500 mA)
S5	Schakelaar	Nevenaandrijving / PTO
S6	Noodstopschakelaar	-
S7	Scheidingsschakelaar een- of tweepolig	Accuscheidingsschakelaar
S8	Toets	Externe toets Direct verwarmen S12 (optioneel)
S9	Toets	ThermoCall TC4
V1	Diode (> 500 mA)	Niet aanwezig in kabelboom V2
V2		
V4	Diode	Bij aansluiting ThermoCall TC4 analoog met andere bedieningselementen
V5	Diode	Bij aansluiting schakelaar Aan-Uit S4 met andere bedieningselementen
V6	Diode	Bij aansluiting SmartControl / MultiControl analoog met andere bedieningselementen
X1	Steekverbinding 6 pol.	Pos. CP op pos. A2
X2	Steekverbinding 2 pol.	Kabelboom voertuigspecifiek
X4	Steekverbinding 12 pol.	Kabelboom voertuigspecifiek
X9	Steekverbinding 4 pol.	Op pos. P of S4 of bij A4 of bij P of bij S4
X10	Steekverbinding 4 pol.	W-bus, aansluiting SmartControl / MultiControl, UniControl, ThermoCall of diagnose
X12	Steekverbinding 4 pol.	W-bus, aansluiting SmartControl / MultiControl, ThermoCall of diagnose
X15	Steekverbinding 4 pol.	Aansluiting W-bus temperatuursensor
X16	Steekverbinding 4 pol.	Op pos. A5 (optioneel)
X17	Steekverbinding 12 pol.	Op pos. A4 (zie documentatie ThermoCall)
X19	Steekverbinding HF	FAKRA (alleen bij TC4 Advanced)
X20	Steekverbinding 4 pol.	Bij pos. S4 of aansluiting SmartControl / MultiControl analoog of ThermoCall analoog
X21	Steekverbinding 4 pol.	Op pos. S4
X22	Steekverbinding 6 pol.	Aansluiting Telestart (optioneel, zie documentatie Telestart)
X26	Steekverbinding 4 pol.	Op pos. P
X27	Steekverbinding 4 pol.	Bij pos. P
X28	Steekverbinding 4 pol.	-
X29	Steekverbinding 4 pol.	-
X30	Steekverbinding 4 pol.	Bij pos. S4
X31	Steekverbinding 10 pol.	Op pos. A1, zie documentatie UniControl
Y2	Magneetklep / pomp	Nevenaandrijving / PTO

Opmerkingen

Pos.	Opmerking
1	D+ signaal (voertuigmotor aan / uit) voor het bepalen van de regeltemperatuur
3	Zekering voor voertuigventilator (zekering in voertuig aanwezig)
4	Schakelaar voertuigventilator
6	Kabelboom
10	Aansluiting SmartControl / MultiControl, Telestart (alleen 12 V), ThermoCall of diagnose via W-Bus
11	Aansluiting SmartControl / MultiControl of schakelaar (analoog)
13	Bij installatie van meerdere analoge bedieningselementen moeten de schakelkabels met dioden worden ontkoppeld. Het verwarmingsapparaat altijd uitschakelen via bedieningselement waarmee het verwarmingsapparaat bediend wordt.
17	Plus van klem 15/75 op aansluiting 10: continu verwarmen-modus is bij direct verwarmen mogelijk, zolang het contact ingeschakeld is.
18	Bij aansluiting op klem 30: continue verwarming is mogelijk bij uitgeschakeld contact

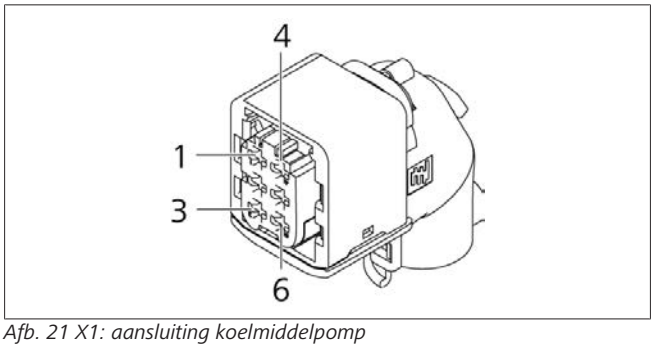
Kabeldoorsneden

Leidinglengte	<7,5 m	7,5 – 15 m
Leidingdoorsnedes (schakelschema is gebaseerd op < 7,5 m)	0,5 mm^2	1,0 mm^2
	1,0 mm^2	1,5 mm^2
	1,5 mm^2	2,5 mm^2
	2,5 mm^2	4,0 mm^2
	4,0 mm^2	6,0 mm^2

Kabelkleuren

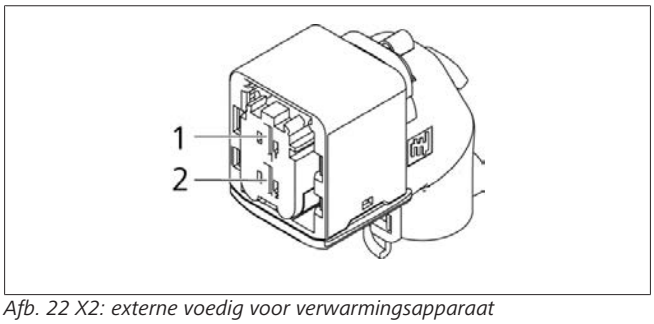
Kleur	Afkorting	Kleur	Afkorting
blauw	bl	oranje	or
bruin	br	rood	rt
geel	ge	zwart	sw
groen	gn	violet	vi
grijs	gr	wit	ws

Klemaanduidingen



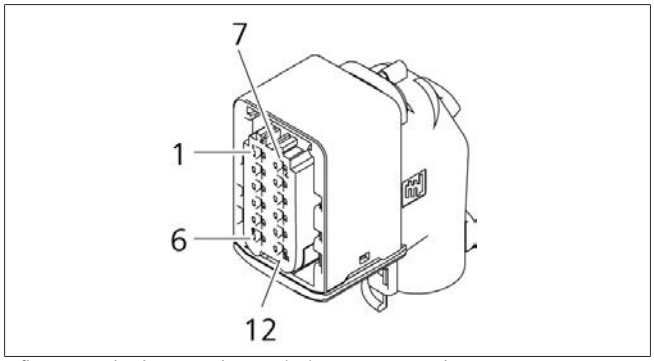
Afb. 21 X1: aansluiting koelmiddelpomp

1	Massa **-**
3	PWM-regelsignaal
4	Plus **+**
6	**-**



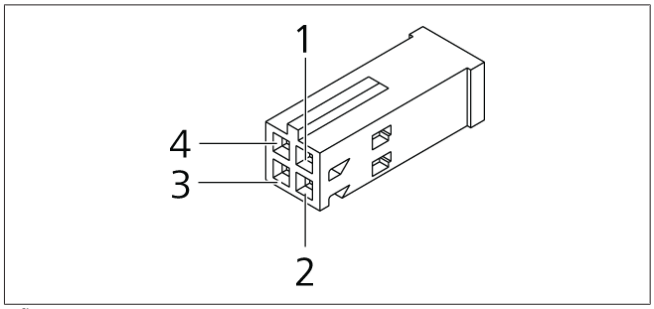
Afb. 22 X2: externe voedig voor verwarmingsapparaat

1	Batterij **+**
2	Batterij **–**



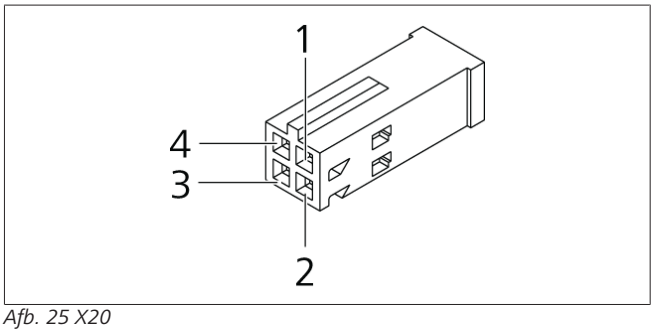
Afb. 23 X4: bedieningselement(en), voertuigaansluiting

1	Ingang inschakelsignaal (in / uit)
2	W-Bus
3	Klem D+
4	Nevenaandrijving
5	Uitgang voertuigventilatorrelais
6	Uitgang accuscheidingsschakelaar-naloopsignaal
7	Bedrijfsweergave / afgifte foutcode
8	Ingang restwarmtegebruik (aan / uit)
9	CAN-Low (diagnose)
10	CAN-High (diagnose)
11	CAN-Shield (diagnose)
12	Externe aansturing voor koelmiddelpomp



Afb. 24 X10

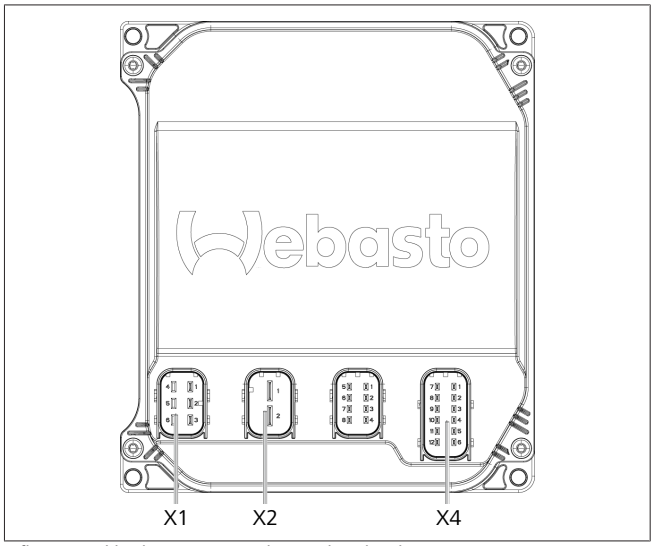
1	W-Bus
2	Vrij
3	Batterij **+**
4	Batterij **-**



Afb. 25 X20

1	Status (LED)
2	Schakelingang
3	Batterij **+**
4	Batterij **-**

Stekkerbezetting op de regeleenheid



Afb. 26 Stekkerbezetting op de regeleenheid

10 Eerste inbedrijfname

10.1 Functietest met Webasto Thermo Test PC-Diagnose

De correcte werking van het verwarmingsapparaat kan getest worden met de Webasto Thermo Test PC-Diagnose.

- ▶ Verwarmingsapparaat in stabiel bedrijf gedurende ca. 15 minuten testen met de diagnosebewaking.
- ▶ De CO_2-waarde controleren en evt. overeenkomstig werkplaatshandboek, hoofdstuk 6.3 instellen.

10.2 Inbedrijfstelling verwarmingsapparaat

AANWIJZING

Bij de inbedrijfstelling de voorschriften van de voertuigfabrikant in acht nemen.

✓ Verwarmingsapparaat is volledig gemonteerd.

1. Indien nodig aanraakbescherming monteren.
2. Verwarmingsapparaat op Webasto Thermo Test PC-Diagnose aansluiten.
3. Via de Webasto Thermo Test PC-Diagnose koelmiddelcircuit ontluchten.
4. Het koelmiddelsysteem op dichtheid controleren met de door de voertuigfabrikant vastgestelde systeemdruk.
5. Brandstofleidingen vullen:
   - Er is een mogelijkheid om handmatig te vullen. Hiervoor via Webasto Thermo Test PC-Diagnose de ventilatormotor aansturen. Deze drijft ook de brandstofpomp aan.
   - Brandstof aanvoeren tot de brandstofleidingen volledig gevuld zijn.
   - Ervoor zorgen dat het brandstoffilter ontlucht is. Zie hoofdstuk 6.6, "Brandstoffilter" op pagina 12.

AANWIJZING

- ▶ De in Webasto Thermo Test standaard opgeslagen tijdsduur voor het vullen van de leidingen is toereikend voor de meeste voertuiguitvoeringen en toepassingen van het verwarmingsapparaat.
- ▶ Als het vullen van de leidingen via Webasto Thermo Test niet succesvol kan worden afgesloten, moeten er evt. meerdere startherhalingen (Verwarmen) achter elkaar worden uitgevoerd.
- ▶ De brandstof moet na het afsluiten van de inbedrijfstelling zonder bellen worden getransporteerd.

✓ Ervoor zorgen dat de koelmiddeltemperatuur < 50 °C is.

● Verwarmingsapparaat inschakelen via het bedieningselement (zie bedieningshandleiding bedieningselement).

✓ Ervoor zorgen dat alle aansluitingen dicht zijn en stevig vastzitten.

✓ Ervoor zorgen dat de koelmiddel- en brandstofleidingen dicht zijn.

AANWIJZING

CO_2-instellingen zijn in de fabriek vooraf ingesteld.

● Foutopsporing uitvoeren als het verwarmingsapparaat tijdens het bedrijf in Storingsvergrendeling gaat.

Meer informatie over de foutopsporing vindt u in het werkplaatshandboek.

10.3 Registratie product

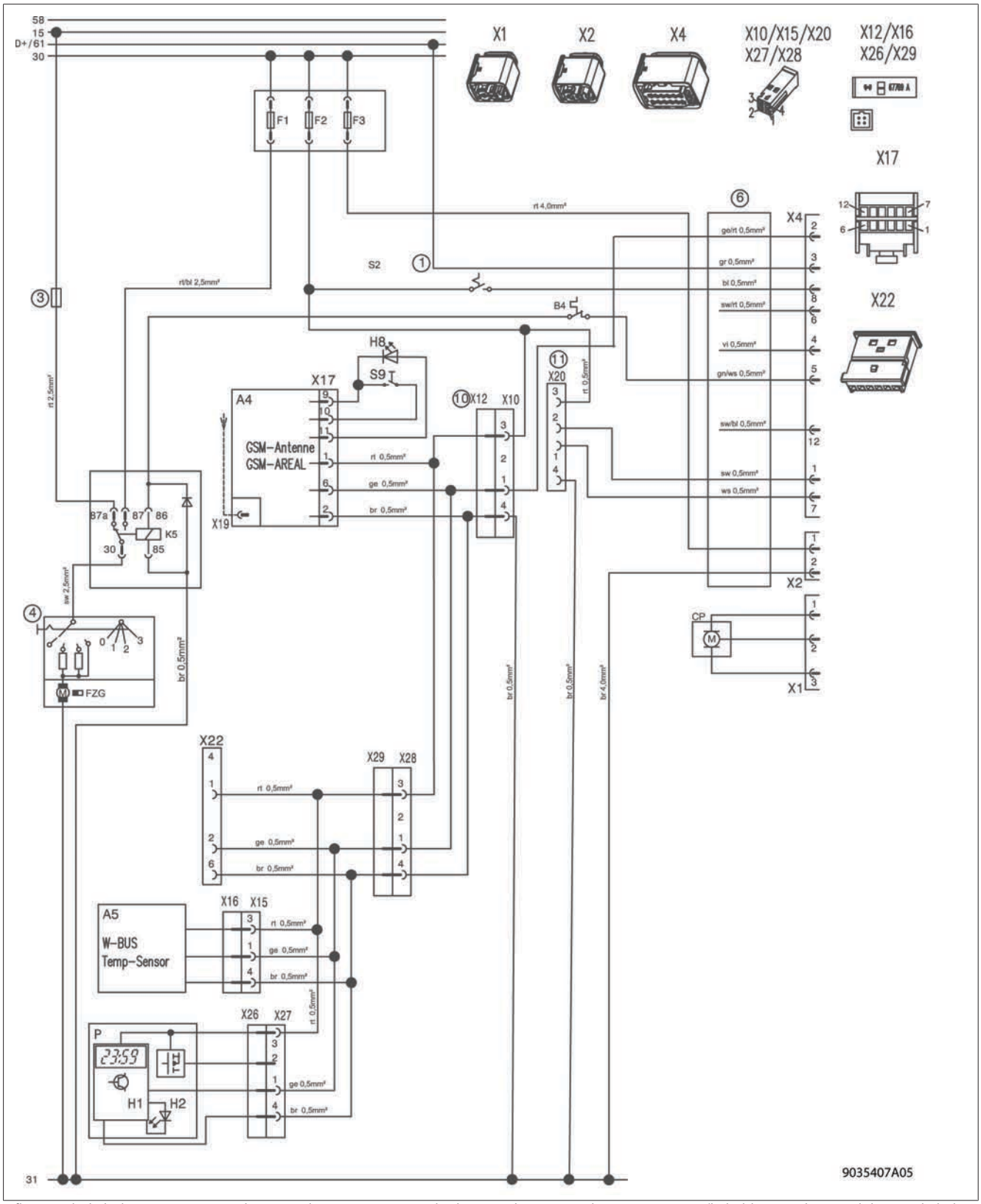
1. Product op internet registreren op: http://dealers.webasto.com
2. Registratiedocument doorgeven aan de volgende eigenaar of gebruiker van het verwarmingsapparaat.

11 Schakelschema's

Zie de volgende pagina's.

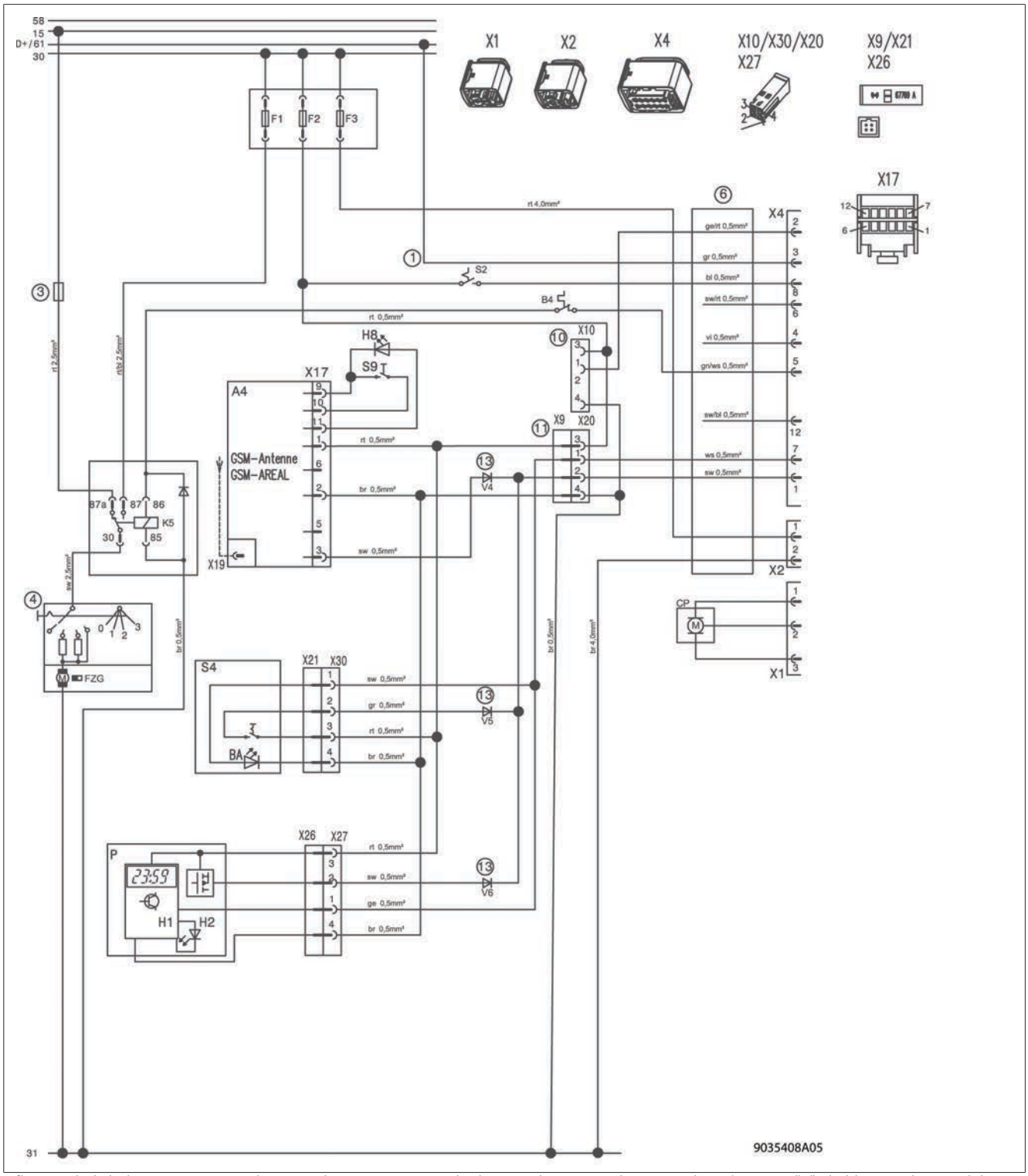
Gestippeld weergegeven leidingen of componenten zijn optioneel en zitten niet in de leveromvang of in de kabelboom.

11.1 W-Bus



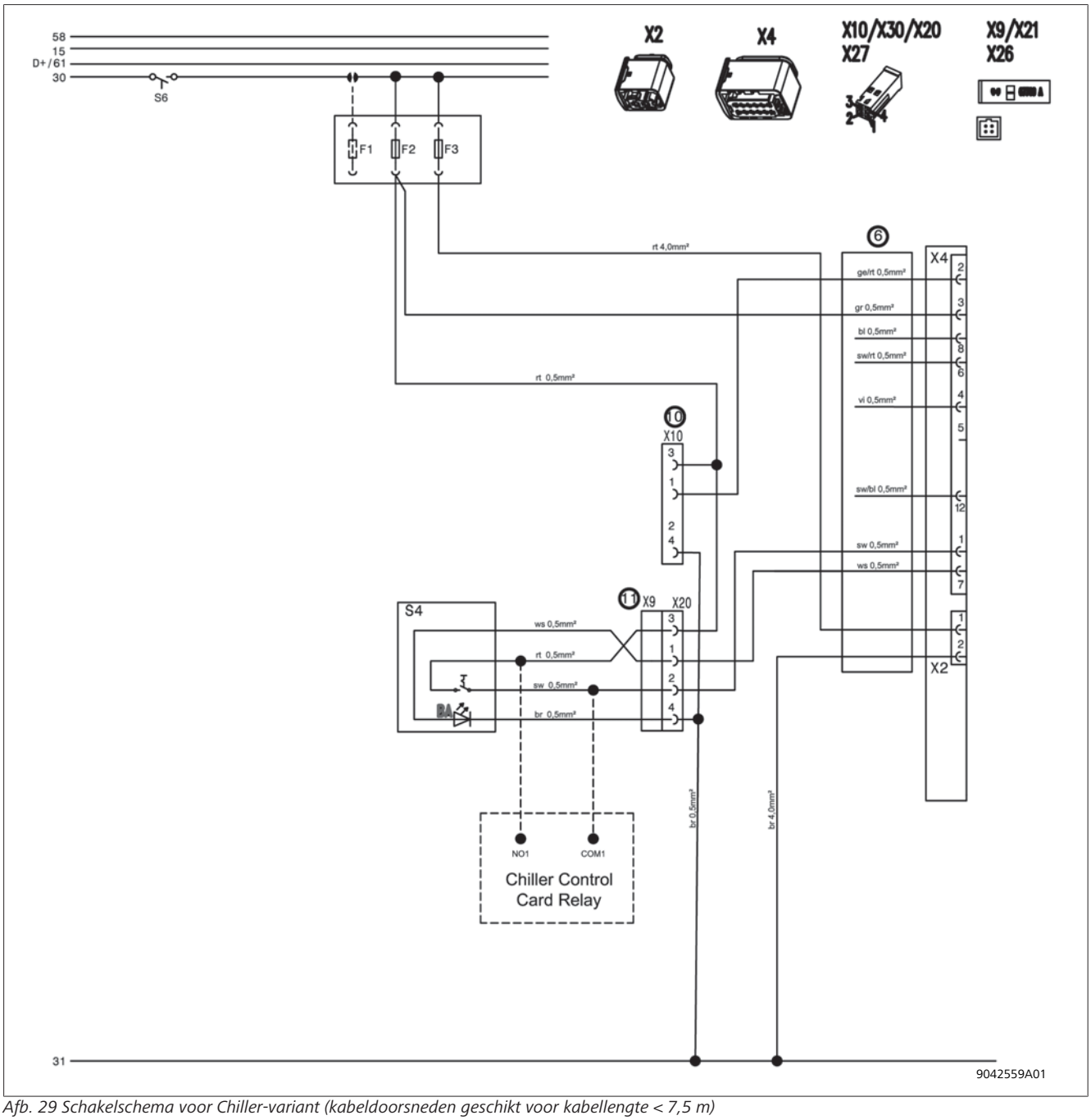
Afb. 27 Schakelschema externe voeding, ventilatoraansturing en bedieningselementaansluiting via W-Bus (kabeldoorsneden geschikt voor kabellengte < 7,5 m)

11.2 Analoog



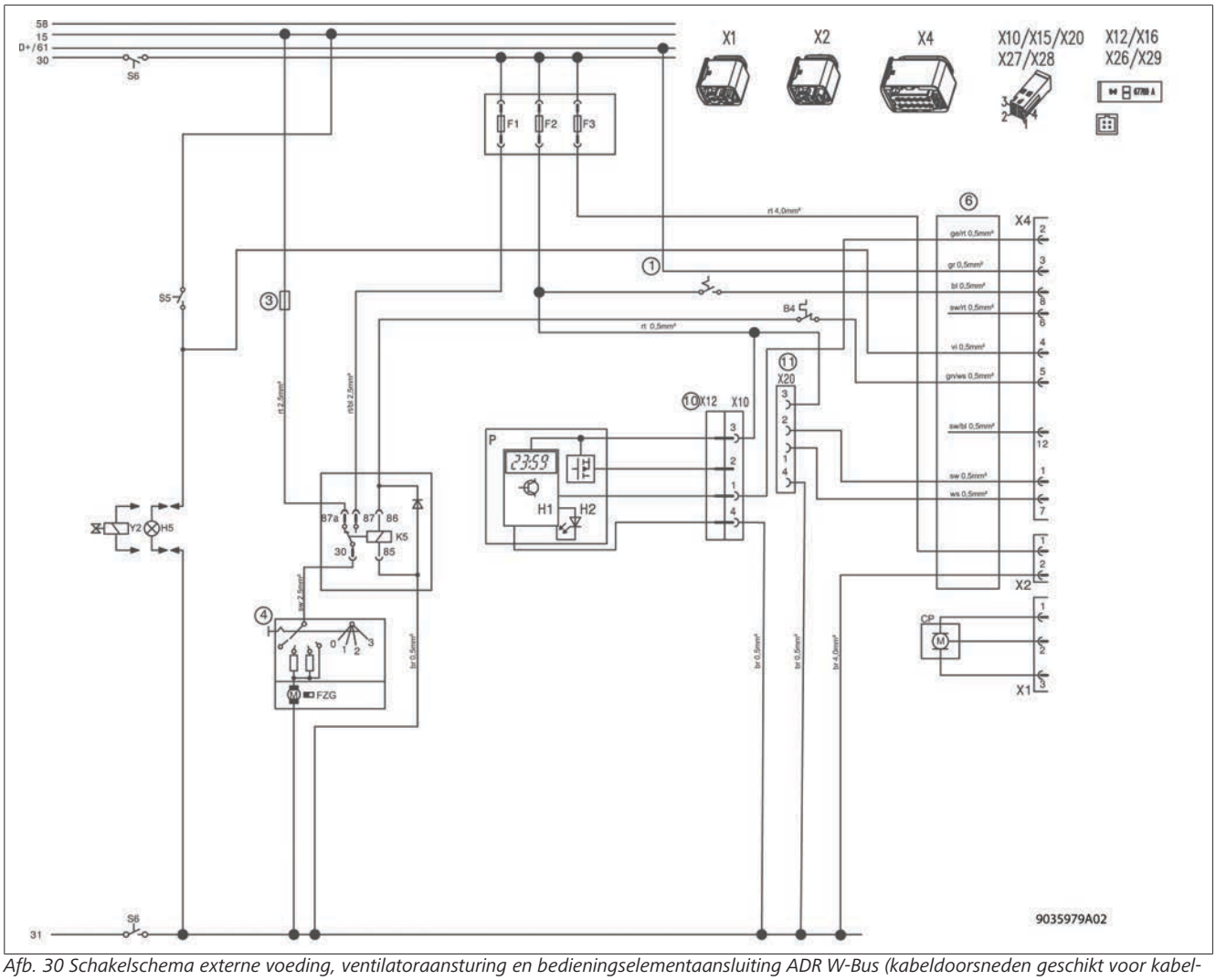
Afb. 28 Schakelschema externe voeding, ventilatoraansturing en bedieningselementaansluiting analoog (optioneel) (kabeldoorsneden geschikt voor kabellengte < 7,5 m)

11.3 TTP Chiller



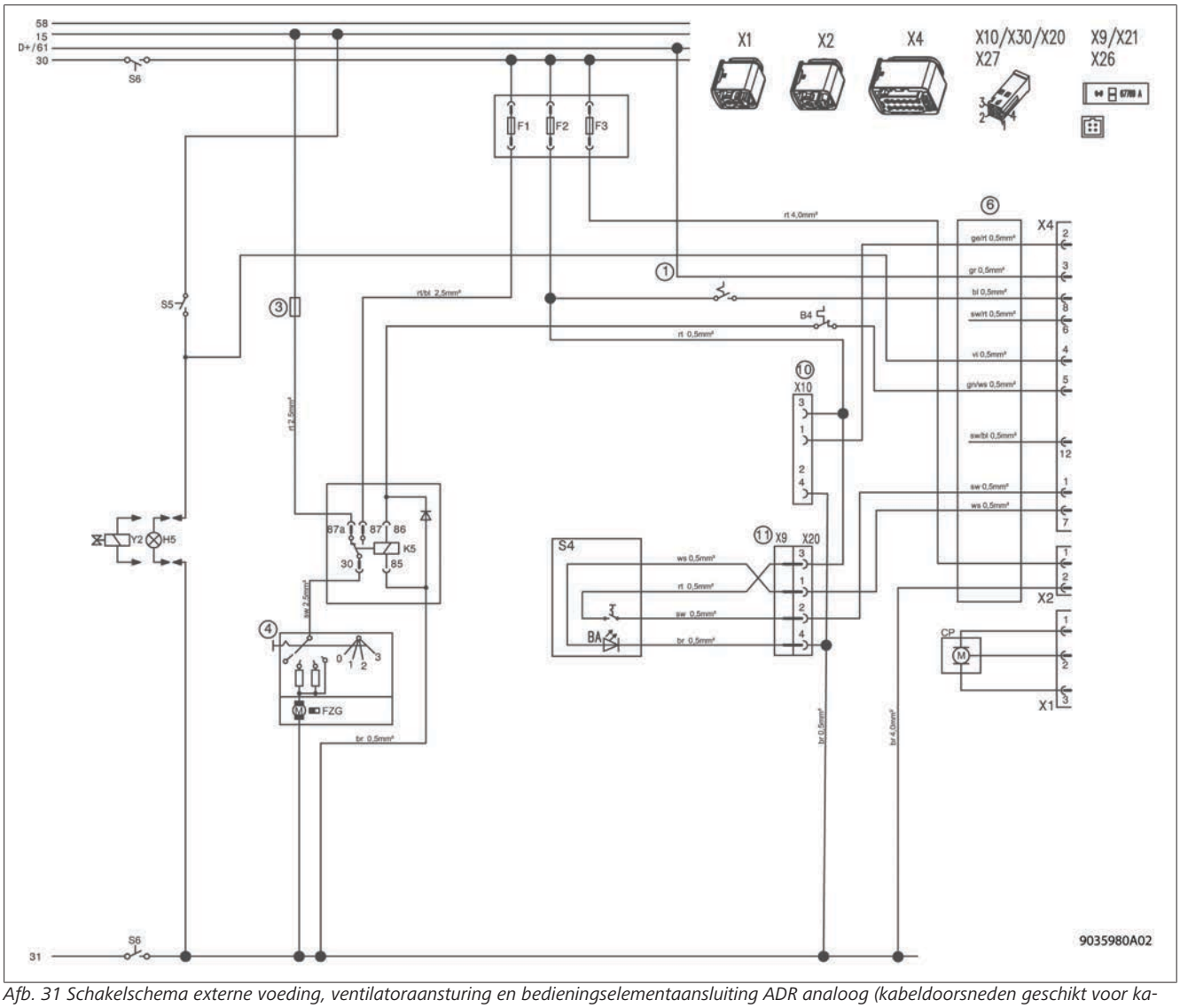
Afb. 29 Schakelschema voor Chiller-variant (kabeldoorsneden geschikt voor kabellengte < 7,5 m)

11.4 W-bus met integratie ADR



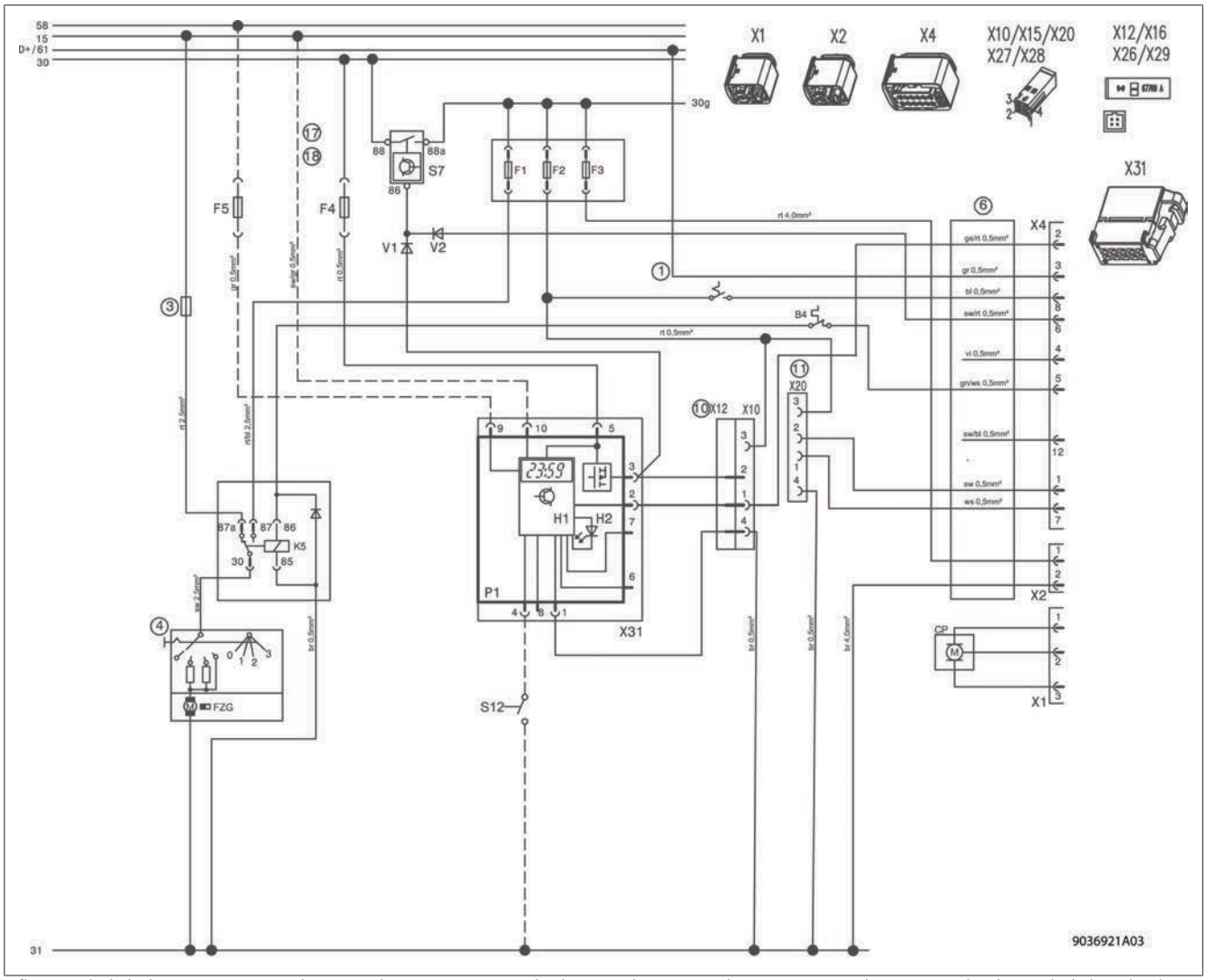
Afb. 30 Schakelschema externe voeding, ventilatoraansturing en bedieningselementaansluiting ADR W-Bus (kabeldoorsneden geschikt voor kabellengte < 7,5 m)

11.5 Analoog met integratie ADR



Afb. 31 Schakelschema externe voeding, ventilatoraansturing en bedieningselementaansluiting ADR analoog (kabeldoorsneden geschikt voor kabellengte < 7,5 m)

11.6 UniControl met accuscheidingsschakelaar (BTS)



Afb. 32 Schakelschema externe voeding, ventilatoraansturing en bedieningselementaansluiting UniControl met accuscheidingsschakelaar (BTS)
(kabeldoorsneden geschikt voor kabellengte < 7,5 m)

12 Technische gegevens

Meer informatie vindt u in de bedieningshandleiding en in het werkplaatshandboek van het verwarmingsapparaat.

AANWIJZING

De technische gegevens zijn geldig onder de volgende omstandigheden: omgevingstemperatuur +20 C, landmeetkundige hoogte: 0 m boven NAP, nominale spanning. De bij verwarmingsapparaten gebruikelijke toleranties van ±10 % zijn geldig, voor zover geen grenswaarden zijn aangegeven.

Verwarmingsapparaten (diesel)	Thermo Top Pro 120		Thermo Top Pro 150	
	12 V	24 V	12 V	24 V
Typegoedkeuring: verwarming	E1 R122 00 0481		E1 R122 00 0480	
Typegoedkeuring: EMC	E1 R10 05 7735		E1 R10 05 7735	
Model	Waterverwarmingsapparaat (verstuivingsbrander)			
Brandstof	Diesel / biodiesel DIN EN 590			
Verwarmingsvermogen (kW)	12		15	
Brandstofverbruik [kg/h]	1,37		1,45	
Nominale spanning [V]	12,0	24,0	12,0	24,0
Bedrijfsspanning [V]	10,5 - 15,5	20,0 - 31,0	10,5 - 15,5	20,0 - 31,0
Nominaal opgenomen vermogen via regelbereik [W]	80		100	
Toegestane omgevingstemperaturen (bedrijf) [°C]	–40 t/m +80			
Toegestane omgevingstemperaturen (opslag) [°C]	–40 t/m +120			
Toegestane bedrijfsoverdruk [bar]	< 2,5			
Vulhoeveelheid van de warmtewisselaar [l]	1,2			
Minimale volumestroom voor het verwarmingsapparaat [l/h] (bij water/glycol-mengverhouding 50% / 50%)	960		1200	
Minimale vulhoeveelheid van het koelmiddelcircuit [l]	10			
CO_2 in uitlaatgas bij nominaal-verwarmingsvermogen [vol, %]	9,7		10	
Lengte verwarmingsapparaat [mm]	470			
Breedte verwarmingsapparaat [mm]	200			
Hoogte verwarmingsapparaat [mm]	200			
Gewicht verwarmingsapparaat, leeg [kg]	11			
IP beschermingsklasse verwarmingsapparaat	IP 5KX, IP X4K			
IP beschermingsklasse regeleenheid (geïnstalleerd)	IP 6KX, IP X6K, IP X9K			

Koelmiddelpomp	U4850	
	12 V	24 V
Volumestroom [l/h] (tegen 0,56 bar)	1500	
Nominale spanning [V]	12	24
Bedrijfsspanning [V]	8…16	16…32
Nominaal opgenomen vermogen [W]	70	
Lengte [mm]	118	
Diameter Ø [mm]	80	
Gewicht [kg]	0,7	

Als u deze documentatie in een andere taal nodig hebt, neemt u contact op met uw plaatselijke Webasto-dealer. De dichtstbijzijnde dealer vindt u via:https://dealerlocator.webasto.com/nl-nl.
Om feedback (in het Engels of Duits) over dit document te geven, stuurt u een e-mail naar het Tech Doc / Translation team: feedback2tdt@webasto.com

Ident.nr. 9037193E • 05-2024 • Wijzigingen en vergissingen voorbehouden • © Webasto Thermo & Comfort SE

Europe, Asia Pacific:

Webasto Thermo & Comfort SE
Postfach 1410
82199 Gilching
Germany

Company address:
Friedrichshafener Str. 9
82205 Gilching
Germany

Technical website: https://dealers.webasto.com

Alleen binnen Duitsland
Tel: 0395 5592 444
Mail: technikcenter@webasto.com

UK only:

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

9037193E

www.webasto.com