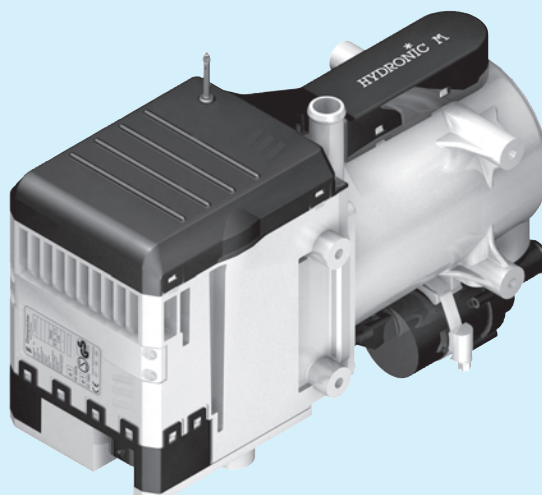


NL

Deze storingsleutel en reparatiehandleiding is geldig voor de volgende apparaat uitvoeringen:

Verwarming		Bestelnr.	Verwarming		Bestelnr.
<i>HYDRONIC M8 biodiesel</i>	12 V	25 2470 05 00 00	<i>HYDRONIC M12</i>	12 V	25 2472 05 00 00
<i>HYDRONIC M8 biodiesel</i>	24 V	25 2470 05 00 00	<i>HYDRONIC M12</i>	24 V	25 2473 05 00 00
<i>HYDRONIC M10</i>	12 V	25 2434 05 00 00			
<i>HYDRONIC M10</i>	24 V	25 2435 05 00 00			



1 Inleiding

Inhoudsopgave

Hfdst.	Naam hoofdstuk	Inhoud hoofdstuk	pag.
1	Inleiding	<ul style="list-style-type: none">• Inhoudsopgave.....2 - 3• Voorwoord.....4• Veiligheidsaanwijzingen voor de inbouw en de reparatie.....4• Bescherming tegen ongevallen4• Speciale schrijfwijzen, weergaven en pictogrammen4	
2	Functie	<ul style="list-style-type: none">• Doorsnedetekening5• Functiebeschrijving6• Stuur- en beveiligingsvoorzieningen7• Gedwongen uitschakeling ADR / ADR 997• Nooduitschakeling (NOOD - UIT)7	
3	Product informatie	<ul style="list-style-type: none">• Technische gegevens, verwarmingen.....8 - 10• Technische gegevens, waterpomp.....11	
4	Storings sleutel	<ul style="list-style-type: none">• In geval van storing vooraf controleren.....12• Vergrendeling van het stuurapparaat.....12• Vergrendeling van het stuurapparaat opheffen12• Overzicht van testapparatuur en bedieningselementen13• Storingsdiagnose met testklokje14, 15• Storingsdiagnose met EDITH en ISO-adapter16• Foutdiagnose met EasyStart R+ en T bedieningselementen.....17• Foutcode tabel18 - 21	
5	Reparatiehandleiding	<ul style="list-style-type: none">• Reparatiehandleiding22• Voor aanvang werkzaamheden de volgende veiligheidsaanwijzingen in acht nemen22• Speciaal gereedschap: AMP uitdrukgereedschap22• Overzichtstekening23• Aanwijzingen bij verschillende onderdelen.....24• Reparatiestap 1<ul style="list-style-type: none">• Multifunctionele behuizing en mantel demonteren24<ul style="list-style-type: none">- Oververhittings- en temperatuursensor demonteren24- Steker van waterpomp losmaken25- Zijdelingse kabelafdekking verwijderen en mantel losmaken25- Afdekkap elektromotor verwijderen.....25- 14-polige steker uit stuurapparaat losmaken en ontgrendelen26- Vlamvoeler demonteren.....27- Verbrandingskamer demonteren.....27• Reparatiestap 2<ul style="list-style-type: none">• Multifunctionele behuizing en mantel samenbouwen.....28<ul style="list-style-type: none">- Verbrandingskamerpakking monteren28- Tule monteren28- Verbrandingskamer plaatsen28- Verbrandingskamer monteren.....29- Kabel van sensoren en kabels van de gloeistiften juist monteren29- Vlamvoeler monteren.....30- Kabels van vlamvoeler en elektromotor aansluiten30- Kabels van de gloeistiften aansluiten31- Afdekkap voor elektromotor monteren.....32- Multifunctionele behuizing en mantel samenbouwen32- Kabel voor waterpomp monteren33- Oververhittings- en temperatuursensor monteren33- Afdekkap voor ventilatieblad monteren34	



1 Inleiding

Inhoudsopgave

Hfdst.	Naam hoofdstuk	Inhoud hoofdstuk	pag.
5	Reparatiehandleiding	<ul style="list-style-type: none">• Reparatiestap 3 35<ul style="list-style-type: none">- Gloeistift demonteren / controleren 35- Gloeistift monteren 35- Beluchttingsboringen reinigen 35• Reparatiestap 4 36<ul style="list-style-type: none">- Gloeistiftgaasjes demonteren 36- Gloeistiftgaasjes monteren 36• Reparatiestap 5 37<ul style="list-style-type: none">- Oververhittings- en temperatuursensor controleren 37• Reparatiestap 6 38<ul style="list-style-type: none">- Vlamvoeler controleren 38• Reparatiestap 7 39<ul style="list-style-type: none">- Waterpomp demonteren / monteren 39• Meting van de brandstofhoeveelheid 40	
6	Elektrische schema's	<ul style="list-style-type: none">• Bekabeling van de verwarming 41• Aanwijzingen voor ombekabelen van de 12-polige stekker 41• Elektrische schema <i>HYDRONIC</i> M-II 12 Volt / 24 Volt 42• Verklaring schema <i>HYDRONIC</i> M-II 12 Volt / 24 Volt 43• Elektrische schema <i>HYDRONIC</i> M-II - ADR - 12 Volt / 24 Volt 44• Verklaring schema <i>HYDRONIC</i> M-II - ADR - 12 Volt / 24 Volt 45• Verklaring schema bedieningselementen 46• Elektrische schema bedieningselement EasyStart R+ 47• Elektrische schema bedieningselement EasyStart R 48• Elektrische schema bedieningselement EasyStart T 49• Elektrische schema bedieningselement EasyStart T - ADR 50	
7	Service	<ul style="list-style-type: none">• Certificering 51• Opruimen oude materialen 51• EG - conformiteits verklaring 51• Buitenlandse vestigingen 52, 53	

1 Inleiding

Voorwoord

Deze storingsleutel en reparatiehandleiding is voor de op de titelzijde beschreven verwarmingen, onder uitsluiting van iedere aansprakelijkheid, geldig. Afhankelijk van de uitvoering of wijzigingsstand van de verwarming kunnen zich afwijkingen voordoen t.o.v. deze storingsleutel en reparatiehandleiding. De gebruiker dient dit voorafgaand aan de reparatie te onderzoeken en met de afwijkingen rekening te houden.



LET OP!

Veiligheidsaanwijzingen voor inbouw en reparatie

Een niet vakkundige inbouw of een niet vakkundige reparatie van Eberspächer verwarmingen kan een brand veroorzaken of voor binnendringen van giftige uitlaatgassen in het voer- of vaartuiginterieur leiden. Hierdoor kan gevaar voor lichaam en leven ontstaan.

De verwarming mag alleen door geautoriseerde en geschoolde personen volgens de aanwijzingen in de technische documentatie ingebouwd of met gebruik van originele onderdelen gerepareerd worden. Inbouw en reparaties door niet geautoriseerde en niet geschoolde personen, reparaties met niet originele onderdelen, alsook zonder de voor de inbouw resp. reparatie benodigde technische documentatie zijn gevaarlijk en daarom niet toegestaan.

Een reparatie mag alleen in verbinding met de altijd apparaatafhankelijke technische beschrijving, inbouwhandleiding, gebruiksaanwijzing en onderhoudsaanwijzingen uitgevoerd worden. Deze documentatie moet voor / bij inbouw en reparatie zorgvuldig doorgelezen en continu gevolgd worden. Vooral moeten daarbij de wettelijke voorschriften, de veiligheidsaanwijzingen en de algemene aanwijzingen in acht worden genomen.

Believe opletten!

De van toepassing zijnde regels van de techniek alsook eventuele voorschriften van de voer- of vaartuigfabrikant moeten bij de inbouw en bij de reparatie opgevolgd worden.

De Firma Eberspächer neemt geen aansprakelijkheid over, voor gebreken of schade welke zijn ontstaan door een inbouw of reparatie door niet geautoriseerde of niet geschoolde personen.

Het opvolgen van de wettelijke voorschriften en de veiligheidsaanwijzingen is noodzakelijk om evt. aanspraak te kunnen maken op garantie of aansprakelijkheid. Bij het niet opvolgen van de wettelijke voorschriften en veiligheidsaanwijzingen vervalt de garantie en voert dit tot uitsluiting van enige aansprakelijkheid van de zijde van de verwarmingsfabrikant.

Bescherming tegen ongevallen

Als basis moeten de algemene voorschriften voor het voorkomen van ongevallen en de desbetreffende werkplaats- en bedrijfs-beschermings-aanwijzingen in acht genomen worden.

Speciale schrijfwijzen, weergaven en pictogrammen

In deze documentatie worden verschillende onderwerpen door bijzondere schrijfwijzen en pictogrammen weergegeven. Betekenissen en overeenkomstig handelen kunt U uit de volgende voorbeelden halen.

Bijzondere schrijfwijzen en weergaven

- Een punt (•) geeft een opsomming aan, welke door een titel ingeleid wordt.
 - Volgt na een punt een ingesprongen streep (–), valt deze opsomming onder het onderwerp van de punt.

Pictogrammen



Gevaar!

Dit pictogram met de aanwijzing „Gevaar“ verwijst naar een dreigend gevaar voor lichaam en gezondheid. Wordt deze aanwijzing niet in acht genomen, kan onder omstandigheden lichamelijk letsel of dood het gevolg zijn.

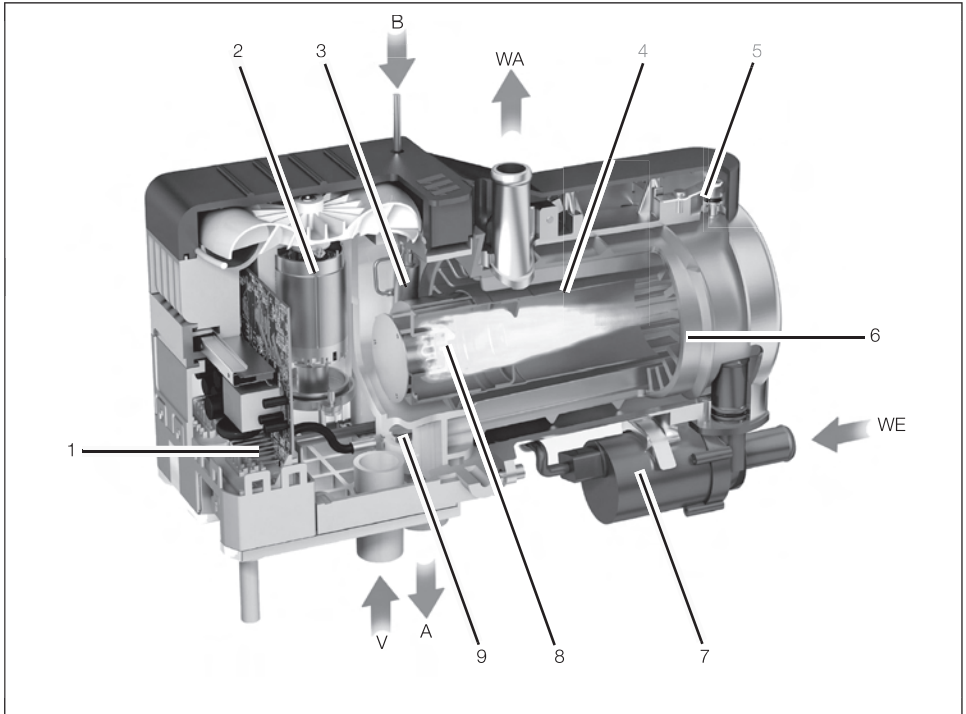


LET OP!

Dit pictogram met de aanwijzing „Let op“ verwijst naar een gevaarlijke situatie voor een persoon en / of het product. Wordt deze aanwijzing niet in acht genomen, kan persoonlijk letsel en / of schade aan materiaal het gevolg zijn.

2 Functiebeschrijving

Doorsnedetekening



- 1 Stuurapparaat
- 2 Verbrandingsmotor
- 3 Gloeistift
- 4 Vlampijp
- 5 Oververhittingsvoeler
- 6 Warmtewisselaar
- 7 Waterpomp
- 8 Verbrandingskamer
- 9 Vlamvoeler

- WE = water ingang
 WA = water uitgang
 A = uitlaatgassen
 B = brandstof
 V = verbrandingslucht

2 Functiebeschrijving

Functiebeschrijving

Inschakelen

Met het inschakelen licht de controlelamp in het bedieningselement op. De verwarming start volgens een bepaald programma op, waarbij eerst de waterpomp en de verbrandingsluchtmotor gaan draaien. De brandstofdoseerpomp start vertraagd. Gelijktijdig met de verbrandingsluchttoevoer begint ook de gloeifase van de gloeistiften.

Als zich in de verbrandingskamer een stabiele vlam gevormd heeft, worden de gloeistiften uitgeschakeld.

Tijdens bedrijf

Na de eerste start wordt de verwarming naar de stand „POWER“ geregeld, net zolang totdat de watertemperatuur bereikt wordt waarbij de verwarming om moet schakelen van power naar de volle stand.

HYDRONIC M8 / M10

De verwarming regelt vervolgens, afhankelijk van de warmtebehoefte tussen de standen „VOL - MIDDEL - KLEIN - UIT“. Is de warmtebehoefte in de kleine stand zo gering, dat de watertemperatuur 85°C bereikt, dan wordt de verwarming uit geregeld.

HYDRONIC M12

De verwarming regelt vervolgens, afhankelijk van de warmtebehoefte tussen de standen „VOL - MIDDEL 1 - MIDDEL 2 - MIDDEL 3 - KLEIN - UIT“. Is de warmtebehoefte in de kleine stand zo gering, dat de watertemperatuur 85°C bereikt, dan wordt de verwarming uit geregeld.

Er volgt een naloop, waarbij de gloeistiften ingeschakeld worden (zoals bij uitschakelen), om schoon te branden. Nadat de koelwatertemperatuur tot ca. 70°C afgekoeld is, volgt een nieuwe start van de verwarming. Dit is bij de HYDRONIC M8 / M10 in de middelste stand en bij de HYDRONIC M12 in de „Middel 1“ stand.

Vanaf ca. 55°C koelwatertemperatuur wordt de voertuigventilator ingeschakeld.

Uitschakelen

Nadat de verwarming met de bediening uitgeschakeld wordt, gaat de vlam uit en volgt een naloop van 180 seconden. Tijdens deze naloop wordt na 90 seconden de eerste gloeistift gedurende 45 seconden ingeschakeld, waarna de tweede gloeistift voor de rest van de naloop wordt ingeschakeld.

Temperatuurverlaging

De regeltemperaturen van de verwarming kunnen, bijvoorbeeld tijdens draaiende motor, naar een lagere waarde verschoven worden. Dit is mogelijk door de D+ van het voertuig op kamer C3 van stekker S2 aan te sluiten (zie schema op pagina 42 en 44). Hierbij verlaagt de regeltemperatuur van 68°C naar 58°C en van 63°C naar 45°C.



2 Functiebeschrijving

Stuur- en beveiligingsvoorzieningen

De verwarming is met de volgende stuur- en beveiligingsvoorzieningen uitgerust:

- Ontsteekt de verwarming binnen 74 sec. na het begin van de brandstoftoevoer niet, wordt automatisch de start herhaald.
Ontsteekt de verwarming binnen nogmaals 65 sec. na het begin van de vernieuwde brandstoftoevoer nog niet, volgt een storingsuitschakeling. Na een ontoelaatbaar aantal niet succesvolle startpogingen achter elkaar volgt een inschakelblokkering van het stuurapparaat*.
- Gaat de vlam tijdens het bedrijf van zelf uit, wordt automatisch een nieuwe start doorgevoerd. Ontsteekt de verwarming binnen 74 sec. na het nieuwe begin van de brandstoftoevoer niet, volgt een storingsuitschakeling.
Door kort uit en weer in te schakelen kan de storingsuitschakeling weer opgeheven worden.
- In geval van oververhitting (bijvoorbeeld koelwater tekort of slecht ontluchte koelwaterkringloop) spreekt de oververhittingsvoeler aan, wordt de brandstoftoevoer stop gezet en volgt storings-uitschakeling.
Nadat de oververhittingsoorzaak is weggenomen kan de verwarming door uit en weer in te schakelen opnieuw gestart worden (als het apparaat weer voldoende is afgekoeld, koelwatertemperatuur < 70°C).
Na een ontoelaatbaar aantal uitschakelingen door oververhitting achter elkaar, volgt een inschakelblokkering van het stuurapparaat*.

* Resetten van inschakelblokkering resp. uitlezen van de storingsfout is mogelijk:

- met de EasyStart T schakelklok
- met de EasyStart R+ afstandsbediening

Bij andere bedieningselementen door aansluiten van:

- het diagnoseklokje
- de ISO-adapter met het dealertestprogramma EDITH

Bediening en foutcodelijst zijn te vinden in de met deze artikelen meegeleverde gebruiksaanwijzingen resp. in de storingsleutel en reparatiehandleiding.

- Wordt de onderste resp. bovenste spanningsgrens bereikt, volgt na 20 seconden een storingsuitschakeling.
- Bij onderbroken elektrische bedrading naar de brandstofdoseerpomp, start de verwarming niet.
- Is een van de twee gloeistiften defect, dan volgt een startverloop met slechts één gloeistift.

- Het toerental van de ventilatormotor wordt continu gecontroleerd.
Start de ventilatormotor niet, of wijkt het toerental meer als 12,5 % af, volgt na 60 seconden een storingsuitschakeling.
- De functie van de waterpomp wordt continu gecontroleerd.

Gelieve opletten!

Uit- en weer inschakelen niet meer als 2 maal herhalen.

Gedwongen uitschakeling bij **ADR / ADR99**

Bij voertuigen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (bijv. tankauto's) moet de verwarming, voordat men een terrein op rijdt waar zich gevaarlijke stoffen bevinden (bijv. raffinaderijen, tankstations e.d.), uitgeschakeld worden. Bij het niet opvolgen schakelt de verwarming automatisch uit, als:

- de voertuigmotor stilgezet wordt,
- een PTO (nevenverbruiker bijv. pomp om te lossen) ingeschakeld wordt,
- een voertuigdeur geopend wordt (ADR99-voorschrift, alleen voor Frankrijk).

Aansluitend draait de ventilator nog maximaal 40 sec. door.

Nooduitschakeling – NOOD-UIT

Is tijdens bedrijf een nooduitschakeling – NOOD-UIT – noodzakelijk, moet het volgende gedaan worden:

- Verwarming met het bedieningselement uitschakelen of
- Zekering van de verwarming eruit trekken of
- Verwarming van accu('s) onderbreken.

3 Product informatie

Technische gegevens

Verwarming soort	HYDRONIC M - II				
Verwarmingstype	HYDRONIC M8 Biodiesel				
Verwarmings uitvoering	D8W				
Warmtemedium	Mengsel van water (50%) en antivries (50%)				
Regeling van de capaciteit	Power	Vol	Middel	Klein	
Capaciteit (Watt) Waarden tijdens bedrijf met diesel. Bij gebruik van „FAME“ kan de capaciteit zich met 15% verminderen	8000	5000	3500	1500	
Brandstofverbruik (l/h)	0,90	0,65	0,40	0,18	
Elektrisch verbruik (Watt)	tijdens bedrijf	55	46	39	35
	tijdens de start na 25 sec.	200			
	tijdens uitregeling	32			
Nominale spanning (Volt)	12 Volt		24 Volt		
Spanningsbereik Onderste spanningsgrens: Een in het stuurapparaat ingebouwde onderspanningsbeveiliging schakelt de verwarming bij het bereiken van de onderste spanningsgrens uit. Bovenste spanningsgrens: Een in het stuurapparaat ingebouwde overspanningsbeveiliging schakelt de verwarming bij het bereiken van de bovenste spanningsgrens uit.	10 Volt		20 Volt		
	15 Volt		30 Volt		
Toelaatbare bedrijfsdruk	tot 2,0 bar overdruk				
Waterverplaatsing van de waterpomp tegen 0,14 bar	1400 l/h				
Minimale waterdoorstroming	500 l/h				
Brandstof - zie ook brandstofkwaliteit op pag. 27	Diesel - handelsgebruikelijk (DIN EN 590) FAME - voor dieselmotoren (DIN EN 14 214)				
Toelaatbare omgevingstemperaturen	Verwarming / stuurapparaat	diesel	-40°C tot +80°C	bij opslag	
		FAME	-8°C tot +80°C	-40°C tot +85°C	
	Doseerpomp	diesel	-40°C tot +50°C	-40°C tot +85°C	
		FAME	-8°C tot +50°C	-40°C tot +80°C	
Ontstoringgraad	5 volgens DIN EN 55025				
Gewicht - met stuurapparaat en waterpomp, zonder doseerpomp	ca. 6,2 kg				



LET OP!

De technische gegevens moeten, zover van toepassing aangehouden worden, omdat anders functiestoringen kunnen optreden.

Geleive opletten!

De weergegeven technische zijn, behalve indien anders aangegeven, met de voor verwarmingen gebruikelijke toleranties van +/- 10%, bij nominale spanning, 20°C en ter hoogte van Esslingen (BRD)



3 Product informatie

Technische gegevens

Verwarming soort	HYDRONIC M - II				
Verwarmingstype	HYDRONIC M10				
Verwarmings uitvoering	D10W				
Warmtemedium	Mengsel van water (50%) en antivries (50%)				
Regeling van de capaciteit	Power	Vol	Middel	Klein	
Capaciteit (Watt)	9500	8000	3500	1500	
Brandstofverbruik (l/h)	1,2	0,9	0,40	0,18	
Elektrisch verbruik (Watt)	tijdens bedrijf	86	60	39	35
	tijdens de start na 25 sec.	120			
	tijdens uitregeling	32			
Nominale spanning (Volt)	12 Volt		24 Volt		
Spanningsbereik Onderste spanningsgrens: Een in het stuurapparaat ingebouwde onderspanningsbeveiliging schakelt de verwarming bij het bereiken van de onderste spanningsgrens uit. Bovenste spanningsgrens: Een in het stuurapparaat ingebouwde overspanningsbeveiliging schakelt de verwarming bij het bereiken van de bovenste spanningsgrens uit.	10 Volt		20 Volt		
	15 Volt		30 Volt		
Toelaatbare bedrijfsdruk	tot 2,0 bar overdruk				
Waternverplaatsing van de waterpomp tegen 0,14 bar	1400 l/h				
Minimale waterdoorstroming	500 l/h				
Brandstof - zie ook brandstofkwaliteit op pag. 27	Diesel - handelsgebruikelijk (DIN EN 590)				
Toelaatbare omgevingstemperaturen	tijdens bedrijf		bij opslag		
	-40°C tot +80°C		-40°C tot +85°C		
Verwarming / stuurapparaat	-40°C tot +50°C		-40°C tot +85°C		
Doseerpomp					
Ontstoringgraad	5 volgens DIN EN 55025				
Gewicht - met stuurapparaat en waterpomp, zonder doseerpomp	ca. 6,2 kg				



LET OP!

De technische gegevens moeten, zover van toepassing aangehouden worden, omdat anders functiestoringen kunnen optreden.

Gelieve opletten!

De weergegeven technische zijn, behalve indien anders aangegeven, met de voor verwarmingen gebruikelijke toleranties van +/- 10%, bij nominale spanning, 20°C en ter hoogte van Esslingen (BRD).

3 Product informatie

Technische gegevens

Verwarming soort	HYDRONIC M - II					
Verwarmingstype	HYDRONIC M12					
Verwarmings uitvoering	D12W					
Warmtemedium	Mengsel van water (50%) en antivries (50%)					
Regeling van de capaciteit	Power	Vol	Middel1	Middel2	Middel3	Klein
Capaciteit (Watt)	12000	9500	5000	3500	1500	1200
Brandstofverbruik (l/h)	1,5	1,2	0,65	0,40	0,18	0,15
Elektrisch verbruik (Watt)	tijdens bedrijf	132	86	46	39	34
	tijdens de start na 25 sec.	120				
	tijdens uitregeling	32				
Nominale spanning (Volt)	12 Volt			24 Volt		
Spanningsbereik Onderste spanningsgrens: Een in het stuurapparaat ingebouwde onderspanningsbeveiliging schakelt de verwarming bij het bereiken van de onderste spanningsgrens uit.	10 Volt			20 Volt		
	Bovenste spanningsgrens: Een in het stuurapparaat ingebouwde overspanningsbeveiliging schakelt de verwarming bij het bereiken van de bovenste spanningsgrens uit.			15 Volt		
Toelaatbare bedrijfsdruk	tot 2,0 bar overdruk					
Waterverplaatsing van de waterpomp tegen 0,14 bar	1400 l/h					
Minimale waterdoorstroming	500 l/h					
Brandstof - zie ook brandstofkwaliteit op pag. 27	Diesel - handelsgebruikelijk (DIN EN 590)					
Toelaatbare omgevingstemperaturen	Verwarming / stuurapparaat	tijdens bedrijf	bij opslag			
		-40°C tot +80°C	-40°C tot +85°C			
	Doseerpomp	-40°C tot +50°C		-40°C tot +85°C		
Ontstoringgraad	5 volgens DIN EN 55025					
Gewicht - met stuurapparaat en waterpomp, zonder doseerpomp	ca. 6,2 kg					



LET OP!

De technische gegevens moeten, zover van toepassing aangehouden worden, omdat anders functiestoringen kunnen optreden.

Gelieve opletten!

De weergegeven technische zijn, behalve indien anders aangegeven, met de voor verwarmingen gebruikelijke toleranties van +/- 10%, bij nominale spanning, 20°C en ter hoogte van Esslingen (BRD).



3 Product informatie

Technische gegevens

Waterpomp

Nominale spanning (Volt)	12 Volt	24 Volt
Spanningsbereik	8,5 tot 16 Volt	18 tot 33 Volt
Elektrisch verbruik	32 Watt	
Waterverplaatsing tegen 0,3 bar	700 l/h	
Toelaatbare omgevingstemperaturen	tijdens bedrijf	-40°C tot +100°C
	bij opslag	-40°C tot +120°C

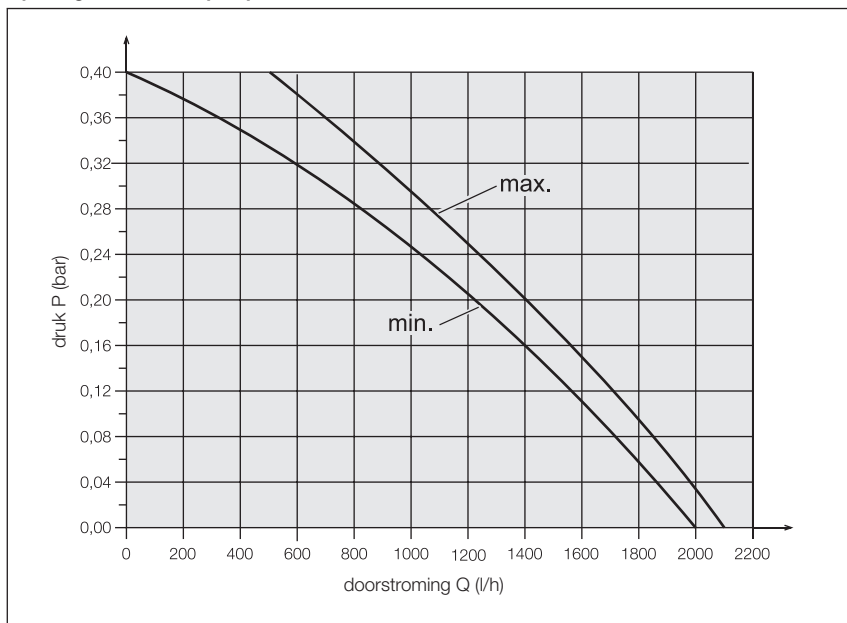
Technische gegevens +/- 10%



LET OP!

De technische gegevens moeten, zover van toepassing aangehouden worden, omdat anders functiestoringen kunnen optreden.

Opbrengstcurve waterpomp



4 Storingssleutel

In geval van storing vooraf controleren

• Controleer of:

- er voldoende brandstof in de tank aanwezig is
- er geen lekkende brandstofleidingen zijn (zicht controle)
- er nog zomerbrandstof in de leidingen zit
- de kachelkraan (waterventiel) volledig op warm staat
- verbrandingslucht- of uitlaatgasleiding niet verstopt zijn

• Elektrische componenten:

- kabels, verbindingen of aansluitingen beschadigd?
- contacten gecorrodeerd?
- zekeringen defect?
- bedrading met fouten? (kortsluiting, onderbreking)

• Accuspanning controleren

- accuspanning < 10 Volt? De onderspanningsbeveiliging is aangesproken bij een 12 Volt verwarming.
- accuspanning < 20 Volt? De onderspanningsbeveiliging is aangesproken bij een 24 Volt verwarming.

• Voeding (U_{batt} / klem +30) controleren

De 12-polige stekker uit het stuurapparaat loskoppelen en de spanning tussen klem A3 (kabel 2,5 mm² rood) en klem A2 (kabel 2,5 mm² bruin) meten. Bij afwijking t.o.v. de accuspanning de zekeringen, de voedingskabels en de massaverbindingen controleren op corrosie of onderbreking.

• Inschakelsignaal controleren

Bij toepassing van EasyStart bedieningselement.

De 12-polige stekker uit het stuurapparaat loskoppelen en de spanning tussen klem B4 (kabel 0,75 mm² blauw/wit) en klem A2 (kabel 2,5 mm² bruin) meten. Wordt geen spanning gemeten, dan de kabel (0,75 mm² blauw/wit), de 5A zekering (pos. 2.7.1. in het elektrische schema) en het bedieningselement controleren.

Bij toepassing van ieder ander bedieningselement.

De 12-polige stekker uit het stuurapparaat loskoppelen en de spanning tussen klem B4 (kabel 1,0 mm² geel) en klem A2 (kabel 2,5 mm² bruin) meten. Wordt geen spanning gemeten, dan de kabel (1,0 mm² geel), de 5A zekering (pos. 2.7.1. in het elektrische schema) en het bedieningselement controleren.

Vergrendeling van het stuurapparaat

Het stuurapparaat vergrendelt bij de volgende storingen:

• te veel startherhalingen

heeft de verwarming meerdere malen achtereenvolgens een onsuccesvolle start - wordt foutcode 050 weergegeven -> het stuurapparaat is vergrendeld.

• te veel oververhittingen

gaat het apparaat meerdere malen achtereenvolgens op oververhitting - wordt foutcode 015 weergegeven -> het stuurapparaat is vergrendeld.

Vergrendeling van het stuurapparaat opheffen

Het opheffen van de vergrendeling van het stuurapparaat is afhankelijk van het desbetreffende bedieningselement of testapparaat, wat op de pagina's 14 tot 17 omschreven wordt.



4 Storingssleutel

Overzicht van testapparatuur en bedieningselementen

Het elektronische stuurapparaat kan tot 5 fouten in het geheugen opslaan, welke uitgelezen en weergegeven kunnen worden. Voor het uitlezen van het foutgeheugen en indien nodig wissen van het foutgeheugen kunnen de volgende testapparaten gebruikt worden:

Testapparaat:	Artikelnummer:
• Testklokje	22 1529 89 00 00
daarbij benodigde adapterkabel	22 1000 33 44 00
• Diagnosegereedschap EDITH:	
ISO-adapter	22 1524 89 00 00
daarbij benodigde adapterkabel	22 1000 33 44 00

Bij aangesloten diagnosekabel kunnen ook de volgende bedieningselementen voor het uitlezen en weergeven van het foutgeheugen worden gebruikt:

Bedieningselement:	Artikelnummer:
• EasyStart T	22 1000 32 88 00
• EasyStart R+	22 1000 32 80 00

Gelieve opletten!

Is uitlezen van het foutgeheugen niet mogelijk, dan moet de diagnose kabel op juiste aansluiting en / of beschadiging gecontroleerd worden.

Extern diagnosesysteem

Bij een inbouw af voertuigfabriek, waarbij de verwarming op het voertuig diagnosesysteem is aangesloten -> gelieve contact op te nemen met de voertuigfabrikant.

4 Storingssleutel

Storingdiagnose met het testklokje

(Bestelnr. 22 1529 89 00 00)

Voor aansluiten van het testklokje is een adapterkabel noodzakelijk (Bestelnr. 22 1000 33 44 00).

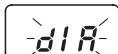
De actuele fout wordt als „AF“ met een 2-cijferige code weergegeven en altijd ook naar geheugenplaats F1 weggeschreven. Oudere foutcodes worden in de geheugenplaatsen F2 – F5 overgezet, de inhoud van F5 wordt (indien aanwezig) overschreven.

Geleive opletten!

- De juiste aansluitvolgorde moet aangehouden worden, omdat anders „vreemde“ storingen kunnen optreden.
- Niet alleen een defect onderdeel, maar ook een defecte bekabeling naar dit onderdeel kan dezelfde foutmelding geven.
- Foutcodes, foutomschrijving en oorzaak en oplosmaatregelen zijn op de pagina's 18 - 20 weergegeven.

Diagnoseklokje aansluiten

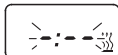
Kabelboom van verwarming loskoppelen. Adapterkabel tussen verwarming en kabelboom aansluiten. Kabel van testklokje aan adapterkabel aansluiten. Diagnoseopvragen starten.



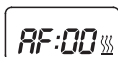
Bij het huidige testklokje door met knop \square de verwarming in te schakelen. Bij het oude testklokje door de 8-polige stekker in het klokje te steken.

Foutcodes opvragen

- Met de knop \square de verwarming inschakelen. Weergave in de display:

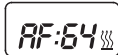


- Na ca. 8 sec. wordt in de display het volgende weergegeven:



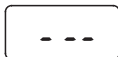
De verwarming is zonder storing

of



actuele fout bijv. code 064

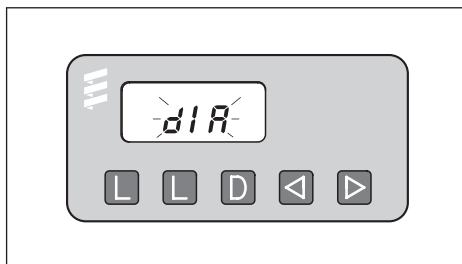
of



fout uitlezen niet mogelijk

Mogelijke oorzaken:

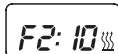
- Adapterkabel niet juist aangesloten
- Stuurapparaat defect of zonder EB diagnose (geen universeel stuurapparaat)



- L - Foutgeheugen wissen (met beide knoppen)
- L - Foutgeheugen wissen (met beide knoppen)
- D - Verwarming aan/uit schakelen, diagnose opvragen
- e - Teruggang van F5 naar F1
- f - Vooruitgang van F1 naar F5, actuele fout (AF)

Weergeven van het foutgeheugen F1 - F5 resp. F5 - F1

- Door indrukken, of meermaals indrukken van de knoppen e of f worden de desbetreffende fouten op de geheugenplaatsen weergegeven. Weergave in de display:



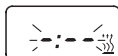
bijv. foutgeheugen 2 / foutcode 010

Geleive opletten!

Er worden alleen de foutgeheugenplaatsen weergegeven, welke een fout bevatten. Is de geheugenplaats leeg, dan wordt deze niet weergegeven.

Foutgeheugen wissen

- Beide knoppen L gelijktijdig indrukken totdat het volgende weergegeven wordt: Weergave in de display:



- Als de foutcodes gewist zijn, wordt de actuele fout altijd nog weergegeven. Pas als de fout verholpen is, de verwarming opnieuw ingeschakeld wordt en het geheugen gewist wordt, kan het foutgeheugen geheel gewist worden, mits er geen nieuwe actuele fout aanwezig is.

Weergave in de display:



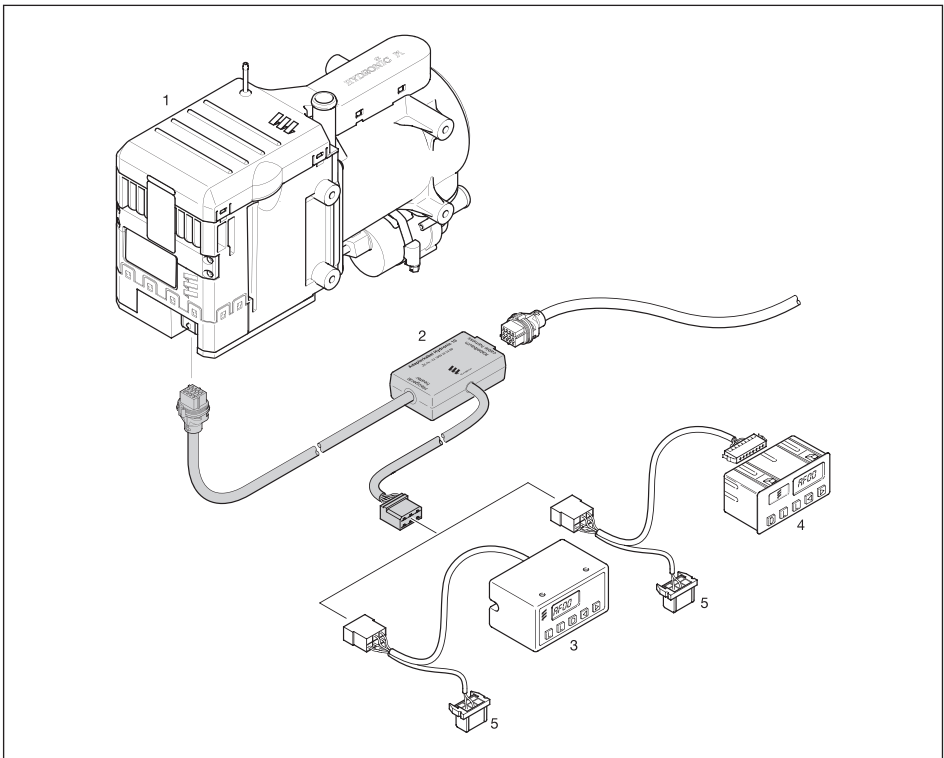
verwarming zonder storing

4 Storingssleutel

Inschakelblokkering van het stuurapparaat opheffen

- Foutgeheugen, zoals hiervoor omschreven, wissen en de verwarming met de knop D uitschakelen.
- De inschakelblokkering is opgeheven en de diagnose beëindigd.

Weergave in de display:



- 1 Verwarming
- 2 Adapterkabel
- 3 Diagnoseklokje
- 4 Diagnoseklokje (oude uitvoering)
- 5 Stekker wordt niet aangesloten

4 Storingssleutel

Diagnose met EDiTH en ISO-adapter

(bestelnummer: 22 1524 89 00 0)

Voor het aansluiten van de ISO-adapter is een adapterkabel noodzakelijk (bestelnummer: 22 1000 33 44 00).

Gelieve opletten!

- De juiste aansluitvolgorde moet aangehouden worden, omdat anders „vreemde“ storingen kunnen optreden.
- Niet alleen een defect onderdeel, maar ook een defecte bekabeling naar dit onderdeel kan dezelfde foutmelding geven.
- Foutcodes, foutomschrijving en oorzaak en oplossingsmaatregelen zijn op de pagina's 18 - 20 weergegeven.
- In de leveringsomvang van de ISO-adapter is niet altijd het diagnoseprogramma EDiTH mede ingesloten, dit moet dan apart opgevraagd worden.

ISO-adapter aansluiten

Kabelboom van verwarming loskoppelen.

Adapterkabel tussen verwarming en kabelboom aansluiten.

Spiraalkabel van ISO-adapter aan adapterkabel aansluiten.

De SUB-D verbindingkabel tussen de ISO-adapter en de PC aansluiten.

Diagnoseopvragen starten, door het programma EDiTH te starten.

Software op de PC installeren

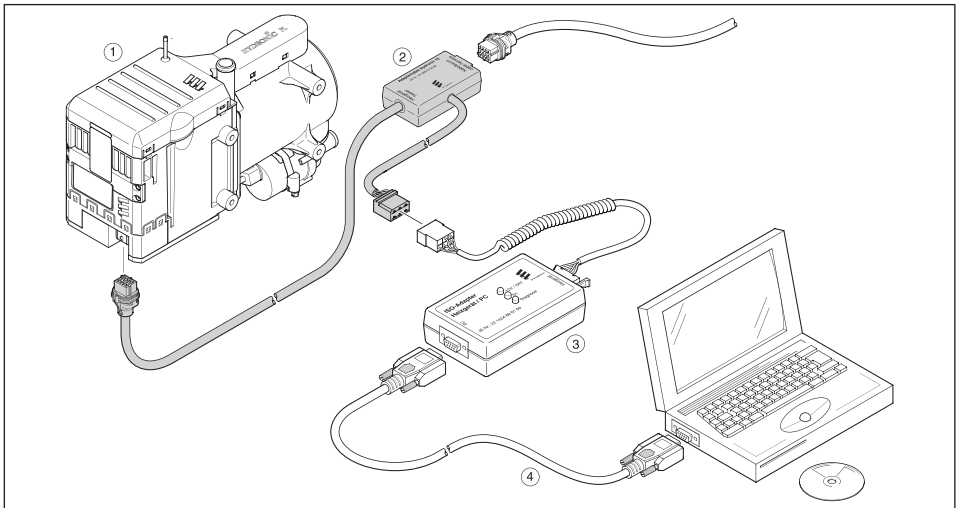
- Door te dubbelklikken op het bestand „setup.exe“ en daarna de aanwijzingen van het SETUP programma volgen.

Weergeven van het foutgeheugen F1 - F5 / foutgeheugen wissen resp. inschakelblokkering van het stuurapparaat opheffen

- Op de PC de software starten:
 - op het bureaublad -> dubbelklikken op het icoon „EDiTH“
 - op de rode m icoon klikken voor de ISO-adapter
 - verwarmingstype uitkiezen
 - soort test uitkiezen
 - knop „Start Prüfung“ bedienen
- Foutcodes wissen resp. inschakelblokkering opheffen:
 - De knop „Fehlerspeicher löschen“ bedienen
 - > de opgeslagen fouten worden gewist en het stuurapparaat is gedeblokkeerd

Diagnose beëindigen

- De knop „Stop“ bedienen -> diagnose wordt beëindigd



- a Verwarming
- b Adapterkabel
- c ISO-adapter
- d SUB-D verbindingkabel



4 Storingssleutel

Afstandsbediening EasyStart R+
(bestelnummer: 22 1000 32 80 00)

Schakelklok EasyStart T
(bestelnummer: 22 1000 32 88 00)

Treden er tijdens de werking van de verwarming een storing op, dan wordt deze na het activeren van de handzender resp. in de display van de schakelklok weergegeven door middel van „Err“.

De actuele fout en ook de foutgeheugens F1 t/m F5 kunnen met deze bedieningselementen opgevraagd worden.

Gelieve opletten!

- Een vereiste voor het doorvoeren van de diagnose met het bedieningselement is dat de diagnosekabel (0,75 mm² blauw/wit) van de verwarming op het bedieningselement is aangesloten. Zie hiervoor het aansluitschema.
- Als de diagnosekabel niet op het bedieningselement is aangesloten is de diagnose functie van het bedienings element niet geactiveerd.
- Niet alleen een defect onderdeel, maar ook een defecte bekabeling naar dit onderdeel kan dezelfde foutmelding geven.
- Foutcodes, foutomschrijving en oorzaak en oplos singsmaatregelen zijn op de pagina's 18 - 20 weergegeven.

Foutcodes opvragen / wissen

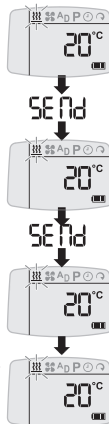
Handzender / schakelklok activeren (zie hiervoor de gebruiksaanwijzing van het bedienings element).

Symbool  met  bevestigen.

Verwarming is nu ingeschakeld.

Bedrijfstijd met  bevestigen.

 en  **gelijktijdig** kort indrukken.



 pijlknop terug

 pijlknop voorwaarts

 activeringsknop AAN / UIT handzender / klok

 OK-knop (symbool kiezen / invoer bevestigen)

De volgende acties zijn mogelijk

- Foutcodes opvragen.

Met  of  de foutgeheugens F1 - F5 opvragen.

- Foutcodes opnieuw opvragen.

 en  **gelijktijdig** kort indrukken.

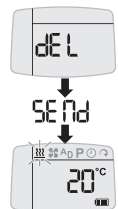
- Foutcodes wissen (weergave dEL)

 indrukken

Opnieuw  indrukken

De diagnose is beëindigd.

Verwarming uitschakelen.



4 Storingssleutel

Foutcode	Foutomschrijving	Opmerking • Oplossingsmaatregel
000	Zonder storing	- -
005	Waarschuwing kortgesloten uitgang alarm aansturing	<ul style="list-style-type: none"> • Aansluiting A4 resp. kabel op goede geleiding, kortsluiting of beschadiging controleren.
009	ADR / ADR99 uitschakeling	<ul style="list-style-type: none"> • Verwarming uit- en weer inschakelen - de uitschakeling door D+ (C2) of PTO (B3) moet opgeheven zijn. - controleer de aansluitingen C2 (signaal van + naar -) en B3 (plussignaal). Indien genoemde signalen niet aanwezig zijn: multifunctionele behuizing met stuurapparaat vervangen.
010	Overspannings uitschakeling	<p>Overspanning staat minimaal 6 seconden zonder onderbreking op het stuurapparaat -> verwarming gaat uit op storing.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meet op de steker in het stuurapparaat de aansluitingen A2 (-) en A3 (+). Motor / laadapparaat inschakelen. - Is de gemeten spanning > 15 Volt resp. 30 Volt, dan moeten de spanningsregelaar van de dynamo, het acculaadapparaat of de accu('s) gecontroleerd en indien nodig vervangen worden.
011	Onderspannings uitschakeling	<p>Onderspanning staat minimaal 20 seconden zonder onderbreking op het stuurapparaat -> verwarming gaat uit op storing.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meet op de steker in het stuurapparaat de aansluitingen A2 (-) en A3 (+). Verwarming inschakelen. - Is de gemeten spanning < 10 Volt resp. 20 Volt, dan moeten de accu('s), de zekeringen, de voedingskabels, de aansluiting aan de pluspool van de accu, de massaverbinding en alle andere verbindingen in het voedingsstelsel gecontroleerd worden op goed contact of corrosie. Indien nodig repareren of vervangen.
012	Oververhitting	<p>Oververhittingssensor geeft een waarde > 120°C door.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwarming ontluchten (koelwater tekort), kachelkraan openen, koelwaterdoorstroming controleren. • De weerstandswaarde van de oververhittingssensor meten aan steker B1 de pennen 2 en 4. Zie voor de juiste waarden de meetwaarden op pag. 28. - Indien de oververhittingssensor in orde is, de aansluitkabels en contacten controleren op goede geleiding, kortsluiting of beschadiging.
014	Verskil tussen oververhittingssensor en temperatuursensor te groot	<p>Gemeten verschil tussen de beide sensoren van meer 70 K.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwarming ontluchten (koelwater tekort), kachelkraan openen, koelwaterdoorstroming controleren. • De weerstandswaarde van de oververhittingssensor meten aan steker B1 de pennen 2 en 4 en van de temperatuursensor tussen de pennen 2 en 1. Zie voor de juiste waarden de meetwaarden op pag. 28. - Indien de sensoren in orde is, de aansluitkabels en contacten controleren op goede geleiding, kortsluiting of beschadiging.



4 Storingssleutel

Foutcode	Foutomschrijving	Opmerking • Oplossingsmaatregel
015	Te veel oververhittingen, stuurapparaat is geblokkeerd.	Vergrendeling van het stuurapparaat door te veel malen achter-eenvolgens oververhitting (foutcode 012 of 014). <ul style="list-style-type: none">• Verwarming ontluchten (koelwater tekort), kachelkraan openen, koelwaterdoorstroming controleren.• Sensoren controleren, zie foutcode 012 en 014.• Ontgrendelen van het stuurapparaat door foutgeheugen te wissen, zie pagina's 13 t/m 17.
017	Oververhitting, hardwaregrens overschreden.	Maximale temperatuur van de oververhittingsvoeler (180°C) is overschreden. <ul style="list-style-type: none">• Verwarming ontluchten (koelwater tekort), kachelkraan openen, koelwaterdoorstroming controleren.• Oververhittingssensor, zie foutcode 012.• Stuurapparaat controleren.
019	Gloeistift 1, ontsteekenergie te laag.	Gloeistift 1 gebruikt te weinig energie (< 2000 Ws). <ul style="list-style-type: none">• Gloeistift op weerstandswaarde, kortsluiting en beschadiging controleren, zie ook foutcode 020.• Stuurapparaat controleren.
020	Gloeistift 1, onderbreking	<ul style="list-style-type: none">• Koude weerstand van gloeistift bij een omgevingstemperatuur van ca. 20°C meten - stekker B1 tussen pennen 7 en 10. Bij de volgende waarden is de gloeistift in orde, wijken de waarden af -> gloeistift vervangen. Meetwaarden:<ul style="list-style-type: none">- 12 Volt - gloeistift = 0,42 - 0,6 Ohm- 24 Volt - gloeistift = 1,2 - 1,9 Ohm- indien de gloeistift in orde is, de kabel op onderbreking, kortsluiting of beschadigingen controleren. Indien in orde -> stuurapparaat controleren.
021	Gloeistift 1, overbelast / kortsluiting naar massa	
022	Gloeistift 1, kortsluiting naar +U _b	
023	Gloeistift 2, onderbreking	<ul style="list-style-type: none">• Koude weerstand van gloeistift bij een omgevingstemperatuur van ca. 20°C meten - stekker B1 tussen pennen 11 en 14. Bij de volgende waarden is de gloeistift in orde, wijken de waarden af -> gloeistift vervangen. Meetwaarden:<ul style="list-style-type: none">- 12 Volt - gloeistift = 0,42 - 0,6 Ohm- 24 Volt - gloeistift = 1,2 - 1,9 Ohm- indien de gloeistift in orde is, de kabel op onderbreking, kortsluiting of beschadigingen controleren. Indien in orde -> stuurapparaat controleren.
024	Gloeistift 2, overbelast / kortsluiting naar massa	
025	Fout in diagnosekabel, verwarming blijft in bedrijf	<ul style="list-style-type: none">• Diagnosekabel (blauw/wit) op onderbreking, kortsluiting of beschadigingen controleren.<ul style="list-style-type: none">- Stekker B2 pen B4- indien in orde -> stuurapparaat controleren.
026	Gloeistift 2, kortsluiting naar +U _b	Zie foutcodes 023 / 024.
029	Gloeistift 2, ontsteekenergie te laag.	Gloeistift 2 gebruikt te weinig energie (< 2000 Ws). <ul style="list-style-type: none">• Gloeistift op weerstandswaarde, kortsluiting en beschadiging controleren, zie ook foutcode 023.• Stuurapparaat controleren.

4 Storingssleutel

Foutcode	Foutomschrijving	Opmerking • Oplossingsmaatregel
031	Elektromotor, onderbreking	<ul style="list-style-type: none"> • Aansluitkabels van de elektromotor op weerstandswaarde, kortsluiting of beschadiging controleren - Stekker B1 pennen 3, 6 en 9. • Elektromotor, door met de hand het ventilatieblad te draaien, op lichtgangigheid controleren. <ul style="list-style-type: none"> - wanneer deze zwaar loopt, blokkering opheffen. - als deze licht loopt -> multifunctionele behuizing met stuurapparaat en elektromotor vervangen.
032	Elektromotor, overbelasting	
033	Elektromotor, toerentalfout / geblokkeerd.	
034	Elektromotor, kortgesloten naar +U _b of naar massa.	
037	Waterpomp functioneert niet	<ul style="list-style-type: none"> • Waterpomp controleren Spanning op de waterpomp zetten - stekker B1 pen 12 (+) en 13 (-) (stroomverbruik max. 4A bij 12 Volt en 2A bij 24 Volt). <ul style="list-style-type: none"> - als de waterpomp niet draait -> waterpomp vervangen. - als de waterpomp draait -> multifunctionele behuizing vervangen.
041	Waterpomp, onderbroken	<ul style="list-style-type: none"> • Aansluitkabel voor waterpomp op weerstandswaarde, kortsluiting of beschadiging controleren - stekker B1 pen 12 (+) en 13 (-). Indien in orde -> Waterpomp controleren, zie 037. Waterpomp loopt droog. • Verwarming ontluchten (koelwater tekort), kachelkraan openen, koelwaterdoorstroming controleren.
042	Waterpomp, overbelasting / kortsluiting	
043	Waterpomp, kortgesloten naar +U _b	
047	Doseerpomp, overbelasting / kortsluiting	<ul style="list-style-type: none"> • Aansluitkabel voor doseerpomp op weerstandswaarde, kortsluiting of beschadiging controleren - stekker B2 pen A1 <ul style="list-style-type: none"> - Indien in orde -> doseerpomp controleren, ca. 20 Ohm.
048	Doseerpomp, onderbreking	
048	Doseerpomp, kortgesloten naar +U _b	
050	Te veel startheralingen stuurapparaat is geblokkeerd.	<p>Vergrendeling van het stuurapparaat door te veel malen achtereenvolgens geen vlamherkenning (foutcode 052).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brandstofverzorging, uitlaat- en verbrandingsluchtleiding controleren. • Gloeistift controleren, zie foutcode 019 t/m 024, 026 en 029. • Vlamvoeler controleren, zie foutcode 064 / 065. • Ontgrendelen van het stuurapparaat door foutgeheugen te wissen, zie pagina's 13 t/m 17.
052	Starttijd overschrijding	<p>Binnen de startfase werd geen vlam herkend. Vlamsensorwaarde < 80°C, daarom uitschakeling met foutcode 052.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brandstofverzorging, uitlaat- en verbrandingsluchtleiding controleren. • Gloeistift controleren, zie foutcode 019 t/m 024, 026 en 029. • Vlamvoeler controleren, zie foutcode 064 / 065.
053	Vlam gaat uit in de stand "Power"	<p>Verwarming is gestart (vlam herkend) maar meldt dat de vlam weer is uitgegaan in de desbetreffende stand.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brandstofhoeveelheid, elektromotortoerental, brandstofverzorging, uitlaat- en verbrandingsluchtleiding controleren. • Vlamvoeler controleren, zie foutcode 064 / 065.
054	Vlam gaat uit in de stand "Vol"	
055	Vlam gaat uit in de stand "Middel" "Middel 1" bij de D12W	
056	Vlam gaat uit in de stand "Middel 2" bij de D12W	
057	Vlam gaat uit in de stand "Middel 3" bij de D12W	
056	Vlam gaat uit in de stand "Klein"	



4 Storingssleutel

Foutcode	Foutomschrijving	Opmerking • Oplossingsmaatregel
059	Te snel oplopende watertemperatuur	<ul style="list-style-type: none">• Verwarming ontluichten (koelwater tekort), kachelkraan openen, koelwaterdoorstroming controleren.• Temperatuursensor controleren, zie foutcode 060 en 061.
060	Temperatuursensor, onderbroken	Temperatuursensor geeft een waarde aan buiten het normale meetbereik.
061	Temperatuursensor, kortgesloten	<ul style="list-style-type: none">• Temperatuursensor met Ohmmeter controleren, stekker B1 pen 1 en 2, zie voor juiste waarden pag. 28.- indien de temperatuursensor in orde is, de kabel op onderbreking, kortsluiting of beschadigingen controleren.
064	Vlamvoeler, onderbroken	Vlamvoeler geeft een waarde aan buiten het normale meetbereik.
065	Vlamvoeler, kortgesloten	<ul style="list-style-type: none">• De weerstandswaarde van de vlamvoeler meten - stekker B1, tussen pen 5 en 8. Zie voor de meetwaarden pagina 29.- indien de vlamvoeler in orde is, de kabel op onderbreking, kortsluiting of beschadigingen controleren.
071	Oververhittingssensor, onderbroken	Oververhittingssensor geeft een waarde aan buiten het normale meetbereik.
072	Oververhittingssensor, kortgesloten	<ul style="list-style-type: none">• Oververhittingssensor controleren -> zie foutcode 012
074	Oververhittingsherkenning, hardware defect, inschakelblokkering	<ul style="list-style-type: none">• Stuurapparaat defect.- Multifunctionele behuizing met stuurapparaat vervangen.
090	Externe reset	<ul style="list-style-type: none">• Stuurapparaat door externe stoorspanningen gereset.- Spanningsverzorging, bijv. accu('s), kabels, dynamo, zekeringen controleren.
091	Interne reset	<ul style="list-style-type: none">• Interne fout in stuurapparaat.- Multifunctionele behuizing met stuurapparaat vervangen.
092	ROM - fout	
093	RAM - fout	Minimaal één RAM cel functioneert niet.
094	EEPROM - fout	Checksum fout in het gebied van de bedrijfsgegevens, diagnoseparameters of kalibratiewaarden.
095	Ongeldig programma	Checksum fout.
096	Interne temperatuurvoeler defect	Bijv. stuurapparaat te heet.
097	Interne stuurapparaat fout	
098	Hoofdreleis defect	
099	Te veel resets, inschakelblokkering	

5 Reparatiehandleiding

Reparatiehandleiding

In het hoofdstuk „Reparatiehandleiding“ worden de toegestane reparatie werkzaamheden aan de verwarming beschreven. Voor het uit kunnen voeren van deze reparatie werkzaamheden moet de verwarming uit het voertuig uitgebouwd worden.

Het samen bouwen van de verwarming moet in omgekeerde volgorde plaatsvinden resp. de aangegeven aanwijzingen in acht nemen.

Geleive opletten!

Na afsluiten van alle reparatie werkzaamheden en het weer terug inbouwen in het voertuig moet een functiecontrole van de verwarming doorgevoerd worden.

Voor aanvang van de werkzaamheden aan de verwarming moeten de volgende veiligheidsaanwijzingen in acht worden genomen



Gevaar!

Letsel-, verbrandings- en vergiftigingsgevaar

- De verwarming altijd uitschakelen en laten afkoelen.
- Accu(s) loskoppelen.
- De verwarming mag niet in gesloten ruimtes, zoals garages of werkplaatsen in bedrijf gezet worden.

Uitzondering:

Als er een uitlaatgas afzuigsysteem aanwezig is voor de uitlaatgassen, direct bij de uitmonding.



LET OP!

- Pakkingen van gedemonteerde onderdelen moeten altijd vernieuwd worden.
- Tijdens de werkzaamheden alle onderdelen op beschadigingen controleren en indien nodig vervangen.
- Stekkercontacten, stekkerverbindingen en kabels op corrosie en beschadigingen controleren. Indien nodig repareren of vervangen.
- Als vervangende onderdelen mogen alleen originele Eberspächer onderdelen gebruikt worden.
- Na de werkzaamheden aan de koelwaterkringloop moet de koelmiddelstand gecontroleerd worden. Indien nodig moet koelmiddel, volgens voorschrift van de voertuigfabrikant, bijgevoerd worden. Vervolgens moet het koelsysteem ontluicht worden.
- Het bedrijf resp. de naloop van de verwarming mag alleen in geval van NOOD (zie ook pagina 7) door onderbreken van de voeding beëindigd worden (oververhittingsgevaar voor de verwarming).

Speciaal gereedschap

AMP - ontgrendelingsgereedschap

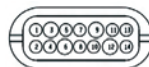
Er zijn verschillende AMP ontgrendelingsgereedschappen nodig voor het losmaken van de contacten in een stekkerhuis.

Deze gereedschappen kunnen door de werkplaats direct bij AMP besteld worden.

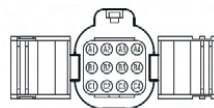
- Voor micro-timer AMP-bestelnr.: 0-0539960-1



- Voor junior-power-timer AMP-bestelnr.: 1-1579007-6

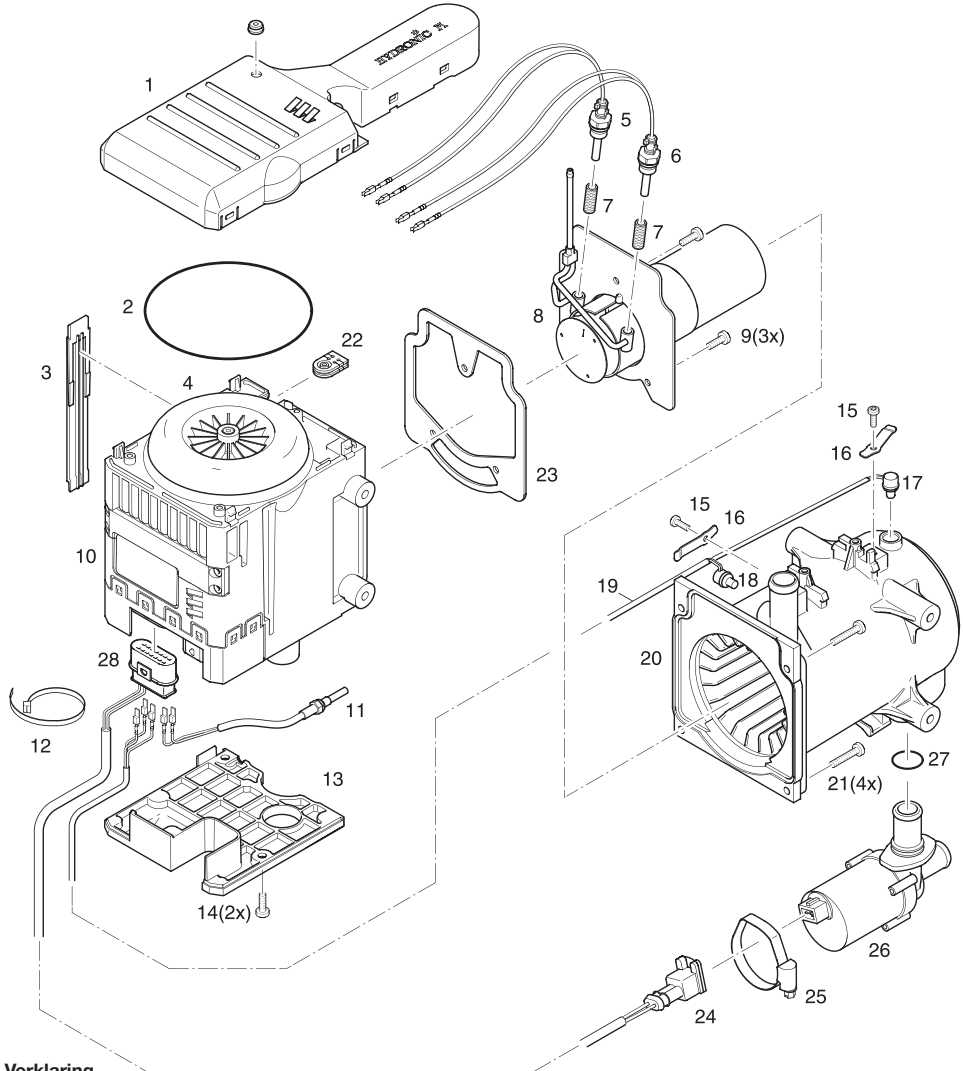


- Voor standaard-timer, junior-timer AMP-bestelnr.: 1-1579007-4



5 Reparatiehandleiding

Overzichtstekening



Verklaring

- | | | |
|--|----------------------------------|---|
| 1 Afdekkap ventilatieblad | 11 Vlamvoeler | 21 Schroef M5 x 25 Taptite, Torx |
| 2 O-ring 117,07 x 3,53 | 12 Kabelbandje | 22 Tule |
| 3 Kabelafdekking zijkant | 13 Afdekplaat elektromotor | 23 Verbrandingskamerpakking |
| 4 Ventilatieblad | 14 Schroef M5 x 16 Taptite, Torx | 24 Waterpompkabel met stekker |
| 5 Gloeistift 1 | 15 Schroef M4 x 12 Taptite, Torx | 25 Slangklem |
| 6 Gloeistift 2 | 16 Aandrukveer voor sensor | 26 Waterpomp |
| 7 Gloeistiftgasje | 17 Oververhittingssensor | 27 O-ring 19,8 x 2,3 |
| 8 Verbrandingskamer | 18 Temperatuursensor | 28 14-polige stekker |
| 9 Schroef M5 x 16 Taptite, Torx | 19 Kabelboom sensoren | 29 Montage gereedschap voor gloeistiftgasje |
| 10 Multifunctionele behuizing met motor en stuurapp. | 20 Mantel met warmtewisselaar | |

5 Reparatiehandleiding

Geleive opletten!

Aanwijzingen bij verschillende onderdelen

• Multifunctionele behuizing, pos. 10

De multifunctionele behuizing bevat het stuurapparaat en de elektromotor. Deze onderdelen zijn niet demonteerbaar. Is één van de componenten defect, dan moet de gehele unit vervangen worden.

• Mantel met warmtewisselaar, pos. 20

De warmtewisselaar is niet demonteerbaar uit de mantel. Is één van de componenten defect, dan moet de gehele eenheid vervangen worden.

• O-ring, pos. 2

De o-ring bevindt zich in de leveringsomvang van de multifunctionele behuizing. De o-ring is echter ook als los onderdeel leverbaar.

• Verbrandingskamer pakking, pos. 23

De verbrandingskamer pakking bevindt zich in de volgende leveringsomvang:

- Mantel met warmtewisselaar (20)
- Verbrandingskamer (8)
- Gloeistift 5 en 6

De pakking is echter ook als los onderdeel leverbaar.

Vorbereidende werkzaamheden voor alle reparatiestappen (zie figuur 1 en 2)

- De uitgebouwde verwarming moet in een houder (bijv.) een bankschroef vastgezet worden.
- Altijd moeten gelijktijdig 2 klikverbindingen met twee schroevendraaiers losgeklikt worden, te beginnen bij de multifunctionele behuizing. De in figuur 1 aangegeven volgorde (1 t/m 8) beslist aanhouden.
- Afdekkap verwijderen.
- O-ring verwijderen.

Geleive opletten!

O-ring (2) moet altijd vernieuwd worden.

Reparatiestap 1

Multifunctionele behuizing en mantel demonteren

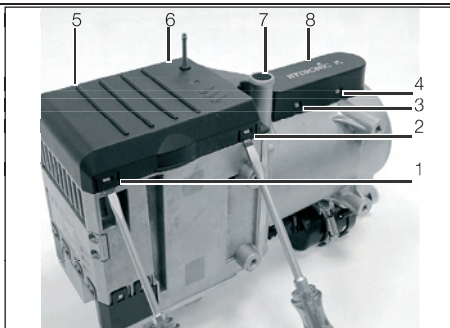
Oververhittings- en temperatuursensor demonteren

Zie figuur 3 - 5

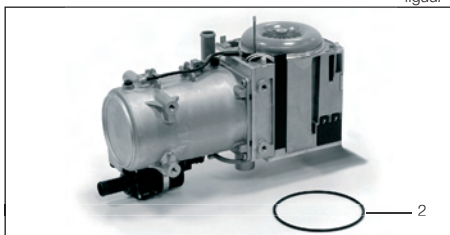
- De schroeven (15) M4 x 12 van de aandrukveren (16) er uit draaien. De sensoren (17 en 18) er met een tang uit trekken.

Geleive opletten!

De oververhittingssensor (17) en temperatuursensor (18) niet aan de aansluitkabel eruit trekken. Altijd een tang gebruiken bij het demonteren.

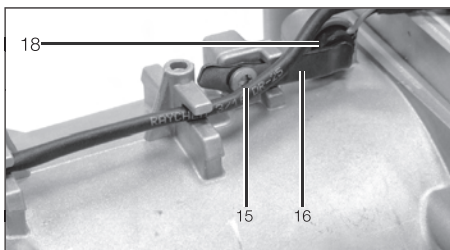


figuur 1

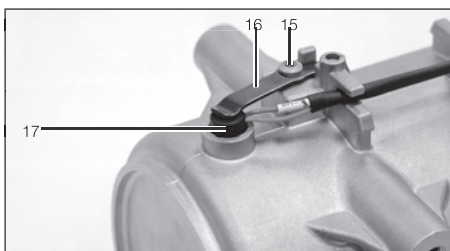


2 O-ring

figuur 2



figuur 3

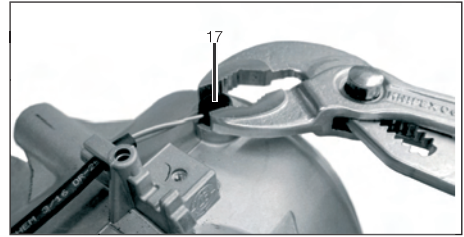


figuur 4

5 Reparatiehandleiding

Reparatiestap 1

Multifunctionele behuizing en mantel demonteren

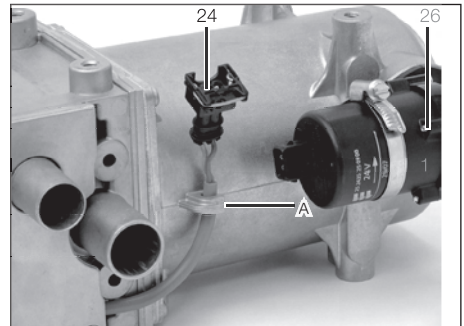


figuur 5

Steker van waterpomp losmaken

Zie figuur 6

- De vergrendeling indrukken en de stekker (24) van de waterpomp (26) lostrekken. Daarna de kabel uit de houder (A) losmaken.



figuur 6

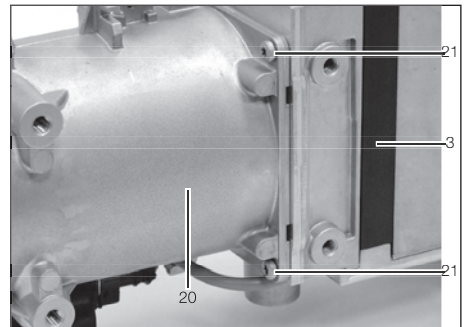
Zijdelingse kabelafdekking verwijderen en mantel losmaken.

Zie figuur 7

- Zijdelingse afdekking (3) naar boven er uit trekken.
- 4 schroeven (21) M5 x 25 van de mantel (20) los schroeven en mantel van multifunctionele behuizing verwijderen.

Gelieve opletten!

De multifunctionele behuizing mag niet op het vrij liggende ventilatieblad geplaatst worden.



figuur 7

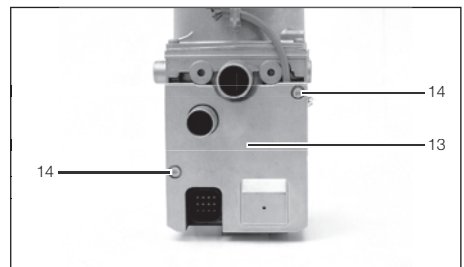
Afdekkap elektromotor verwijderen

Zie figuur 8

- 2 schroeven (14) M5 x 16 van de afdekkap (13) voor de elektromotor losdraaien en kap verwijderen.

Gelieve opletten!

De multifunctionele behuizing mag niet op het vrij liggende ventilatieblad geplaatst worden.



figuur 8

5 Reparatiehandleiding

Reparatiestap 1

Multifunctionele behuizing en mantel demonteren

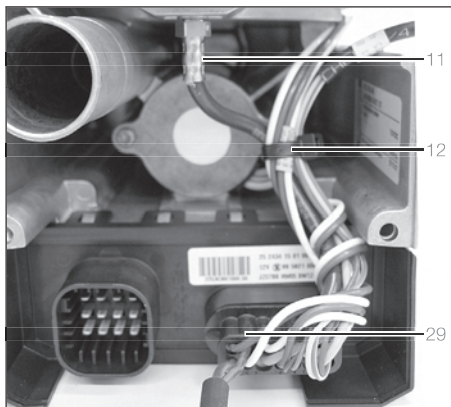
14-polige stekker van het stuurapparaat loskoppelen en de contacten ontgrendelen

Zie figuur 9 - 11 / schets 1

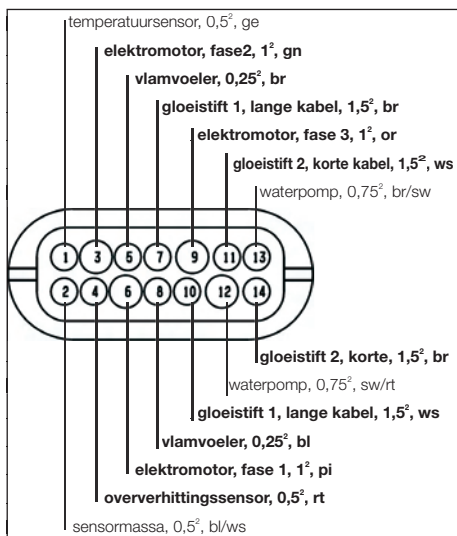
- Het kabelbandje (12) met een zijknijptang verwijderen.
- 14-polige stekker (29) losmaken
- Stekkercontacten in de 14-polige stekker (29) voor elektromotor, vlamvoeler (11), gloeistift 1 (5) en gloeistift 2 (6) met AMP ontgrendelingsgereedschap los koppelen.
- De kabels van de beide gloeistiften naar boven vrij leggen (kabelkanaal).

Gelieve opletten!

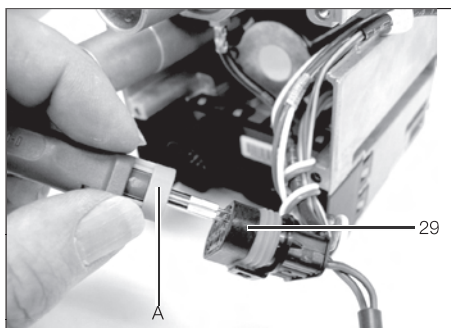
Bij vervangen van de multifunctionele behuizing kunnen de kabels voor de oververhittings- en temperatuursensor (19) en voor de waterpomp (24) in de 14-polige stekker (29) blijven zitten.



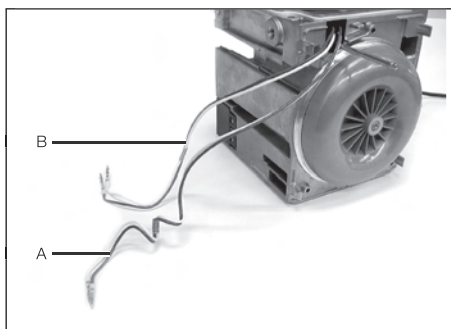
figuur 9



schets 1



figuur 10



A kabel br/ws (lang) van gloeistift 1
B kabel br/ws (kort) van gloeistift 2

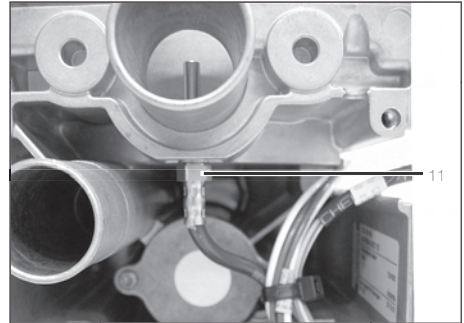
5 Reparatiehandleiding

Reparatiestap 1 Multifunctionele behuizing en mantel demonteren

Vlamvoeler demonteren

Zie figuur 12

- De vlamvoeler (11), nadat de kabels uit de 14-polige stekker (29) losgemaakt zijn, uit de multifunctionele behuizing losdraaien.



figuur 12

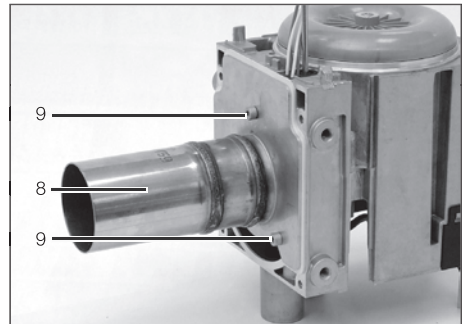
Verbrandingskamer demonteren

Zie figuur 13 en 14

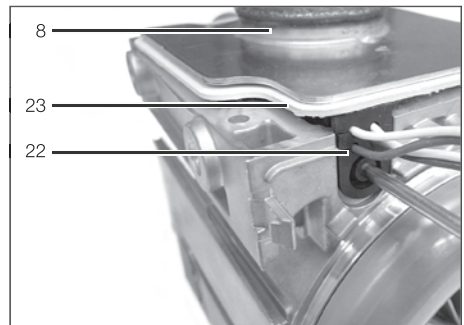
- 3 schroeven (9) M5 x 16 van de verbrandingskamer (8) losschroeven.
- Verbrandingskamer (8) met brandstofleiding optillen, totdat de tule (22) vrij ligt, vervolgens de verbrandingskamer verder verwijderen.
- Pakking van de verbrandingskamer (23) verwijderen.

Gelieve opletten!

De verbrandingskamerpakking (23) moet zonder restanten in zijn geheel worden verwijderd. Tijdens deze reparatiestap moeten ook beide gloei-stiften gecontroleerd worden, volgens de opgaven in reparatiestap 3 op pagina 35.



figuur 13



figuur 14

5 Reparatiehandleiding

Reparatiestap 2 Multifunctionele behuizing en mantel samen bouwen

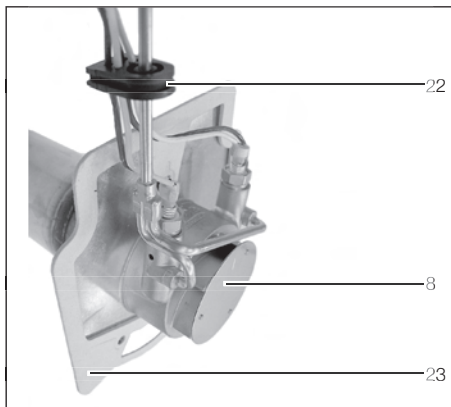
Verbrandingskamerpakking monteren

Zie figuur 15 en 16

- De nieuwe verbrandingskamerpakking (23) voorzichtig over de gloeistiftkabels en over de brandstofleiding geleiden en op de verbrandingskamer (8) aan laten liggen.

Gelieve opletten!

Bij de montage van de nieuwe verbrandingskamerpakking voorzichtig te werk gaan, omdat deze anders kan beschadigen.



figuur 15

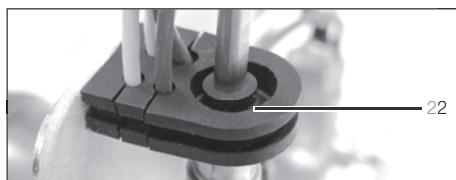
Tule monteren

Zie figuur 16 en 17

- De tule (22) voorzichtig tegen de verbrandingskamerpakking (23) aanleggen.

Gelieve opletten!

Bij de montage van de tule op de juiste inbouwstand letten, zie figuur 17. De grote opening van de tule bij de brandstofleiding moet zichtbaar zijn.

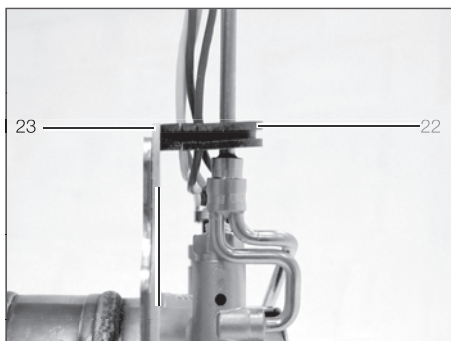


figuur 17

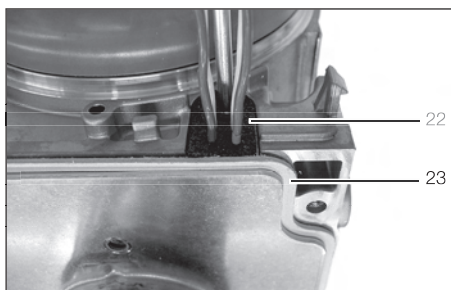
Verbrandingskamer plaatsen

Zie figuur 18

- De verbrandingskamer (8) vooraf met de tule (22) op de juiste plaats in de multifunctionele behuizing (10) passen. Als de tule (22) compleet in zijn zitting rust, de verbrandingskamer en de verbrandingskamerpakking t.o.v. de multifunctionele behuizing (10) uitrichten.



figuur 16



figuur 18

5 Reparatiehandleiding

Reparatiestap 2

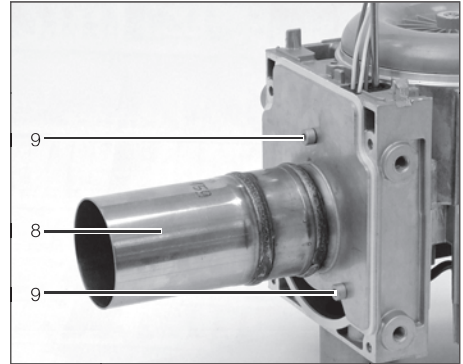
Multifunctionele behuizing en mantel samen bouwen

Verbrandingskamer monteren

Zie figuur 19

- De verbrandingskamer (8), na uitlijnen op de multifunctionele behuizing, met 3 schroeven (9) M5 x 16 vastzetten

Aandraaimoment van M5 x 16 = $6^{+0,5}$ Nm.



figuur 19

Kabel van sensoren en kabels van de gloeistiften juist monteren

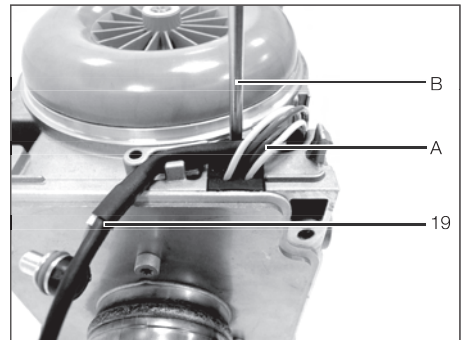
Zie figuur 20 en 21

- De kabelboom van de sensoren (19) als eerste door het kanaal aan de zijkant wegleggen, vervolgens de kabels van gloeistift 1 (5) en 2 (6) wegleggen. Alle kabels naar de 14-polige stekker (29) voeren.
- De zijdelingse afdekkap (3) van het kabelkanaal in de multifunctionele behuizing (10) schuiven.

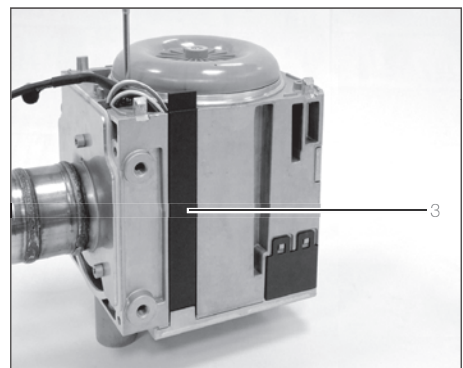
Gelieve opletten!

De juiste volgorde bij het wegleggen van de kabels moet aangehouden worden. De kabels van de gloeistiften mogen niet onder de kabelboom van de sensoren (19) liggen.

Het wegleggen van de kabelboom voor de sensoren (19), ter hoogte van de brandstofleiding (B), moet uitgevoerd worden, zoals in figuur 20 weergegeven wordt. De afdekkap voor het kabelkanaal (3) is conisch uitgevoerd, dus past maar op één manier.



figuur 20



figuur 21

5 Reparatiehandleiding

Reparatiestap 2

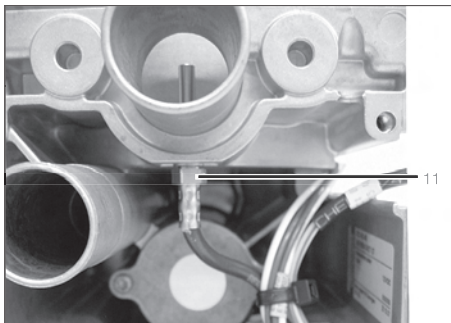
Multifunctionele behuizing en mantel samen bouwen

Vlamvoeler monteren

Zie figuur 22

- De vlamvoeler (11) in de multifunctionele behuizing vastschroeven.

Aandraaimoment vlamvoeler = $2,5^{+0,5}$ Nm.

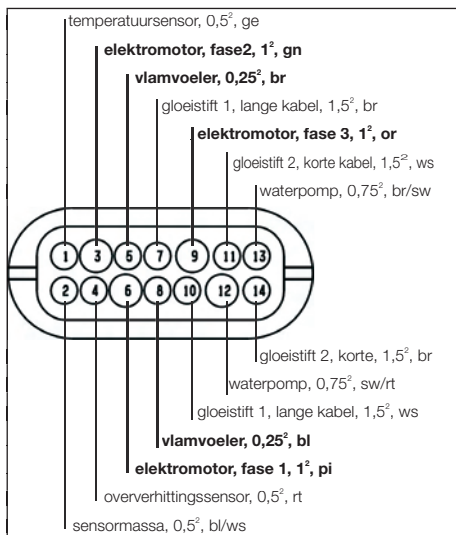


figuur 22

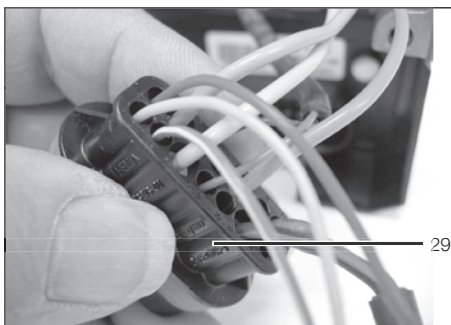
Kabels van vlavoeler en elektromotor aansluiten

Zie figuur 23 / schets 2

- De kabels van de vlamvoeler (11) en de kabels van de elektromotor in de 14-polige stekker (29) vastklikken.



schets 2



figuur 23

Believe opletten!

- De kabels mogen niet klem liggen tegen de behuizing.
- De kabels br en ws van gloeistift 1 (5) moeten altijd als laatste in de 14-polige stekker (29) vastgeklit worden.

5 Reparatiehandleiding

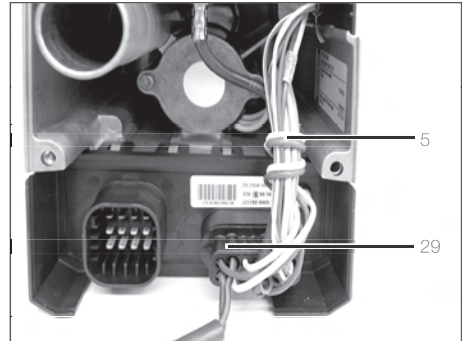
Reparatiestap 2

Multifunctionele behuizing en mantel samen bouwen

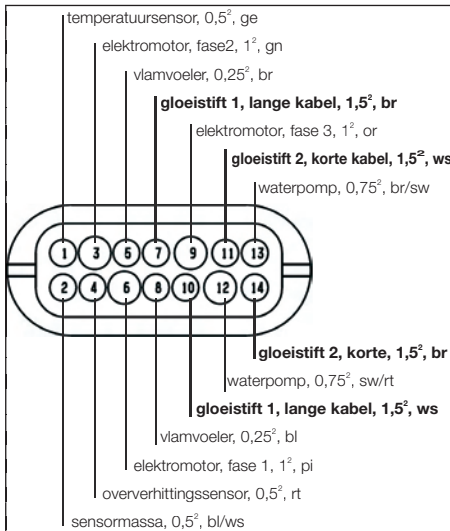
Kabels van de gloeistiften aansluiten

Zie figuur 24, 25 / schets 3

- Eerst de kabels van gloeistift 2 (6 / korte kabels) in de 14-polige stekker vastklikken.
Vervolgens de kabels van gloeistift 1 (5 / lange kabels) 2 maal om de reeds in de 14-polige stekker vastgezette kabels heen wikkelen en daarna in de 14-polige stekker vastklikken.
Alle kabels in de bundel met een kabelbandje bij elkaar binden.
De 14-polige stekker in het stuurapparaat aansluiten.



figuur 24



schets 3



figuur 25

Believe opletten!

- De kabels mogen niet klem liggen tegen de behuizing.
- Voor het compleet afmonteren van de verwarming eerst een controle van de gloeistiften doorvoeren. Zie voor de controlewaarden foutcode 020 / 021.

5 Reparatiehandleiding

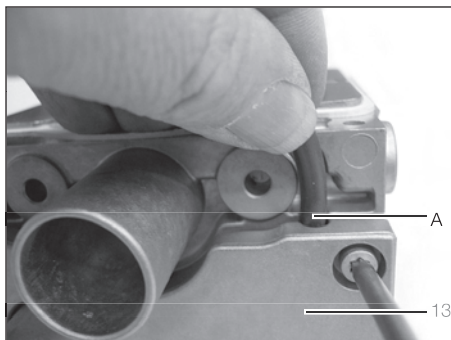
Reparatiestap 2 Multifunctionele behuizing en mantel samen bouwen

Afdekkap voor elektromotor monteren

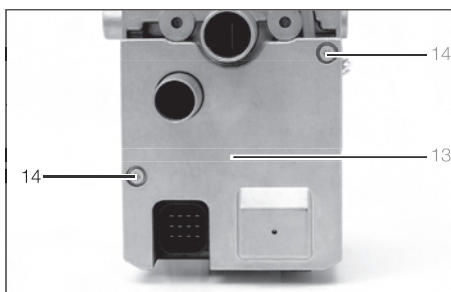
Zie figuur 26 en 27

- De afdekkap voor de elektromotor (13) tegen de multifunctionele behuizing aanleggen, daarbij de kabel voor de waterpomp door de daarvoor bestemde uitsparing voeren.
- De afdekkap voor de elektromotor (13) aan de multifunctionele behuizing vast zetten met 2 schroeven (14) M5 x 16.

Aandraaimoment van M5 x 16 = $6^{+0,5}$ Nm.



figuur 26



figuur 27

Multifunctionele behuizing en mantel samen bouwen

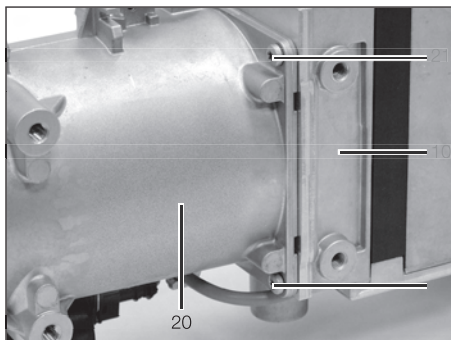
Zie figuur 28

- De mantel met warmtewisselaar (20) over de verbrandingskamer schuiven en aan multifunctionele behuizing vast zetten met 4 schroeven (21) M5 x 25.

Aandraaimoment van M5 x 25 = $6^{+0,5}$ Nm.

Gelieve opletten!

De 4 schroeven (21) M5 x 25 kruislings aandraaien.



figuur 28

5 Reparatiehandleiding

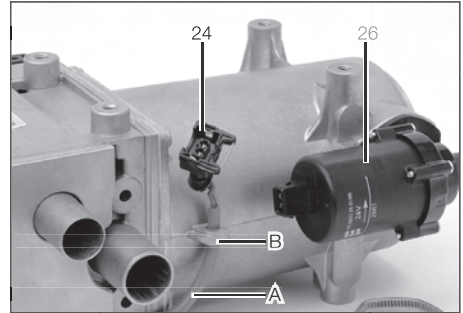
Reparatiestap 2

Multifunctionele behuizing en mantel samen bouwen

Kabel voor waterpomp monteren

Zie figuur 29

- De kabel (A) voor de waterpomp (26) in de houder (B) aan de mantel monteren en daarna de stekker (24) aan de waterpomp (26) aansluiten.



figuur 29

Oververhittings- en temperatuursensor monteren

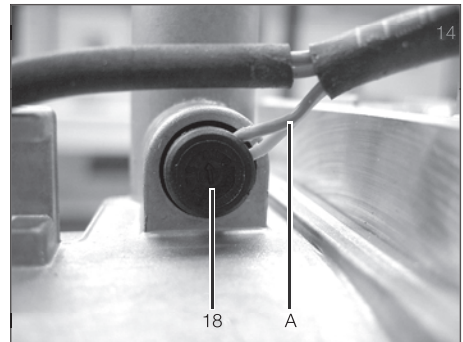
Zie figuur 30 en 31

- Oververhittings- (17) en temperatuursensor (18) in de desbetreffende openingen in de mantel drukken. Let hierbij op dat de O-ringen niet beschadigen. De kabel in de houders (B) op de mantel monteren. Beide drukveren (16) op de sensors leggen en met hun schroef (15) M4 x 12 vastzetten.

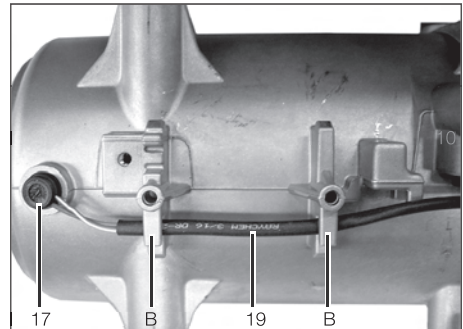
Aandraaimoment van M4 x 12 = 6^{+0,5} Nm.

Gelieve opletten!

Om te voorkomen dat de kabel (A) voor de temperatuursensor kan beschadigen door de aandrukveer moet deze in de stand, zoals weergegeven in figuur 30 gemonteerd worden.



figuur 30



figuur 31

5 Reparatiehandleiding

Reparatiestap 2 Multifunctionele behuizing en mantel samen bouwen

Afdekkap voor ventilatieblad monteren

Zie figuur 32

- De verwarming in een bankschroef vastzetten en een nieuwe O-ring (2) op de behuizing rond het ventilatieblad plaatsen.
- De afdekkap van het ventilatieblad monteren, waarbij opgelet moet worden, dat een sensorkabels niet afgeklemd worden.



figuur 32

5 Reparatiehandleiding

Reparatiestap 3

Gloeistift demonteren / controleren

Zie figuur 33

- Reparatiestap 1 doorvoeren.
- De gloeistiften 1 (5) en 2 (6) uit de verbrandingskamer (8) losschroeven, indien nodig controleren volgens omschrijving bij storingscode 020 / 021.
- De gloeistiftgaasjes op zicht controleren, indien nodig vervangen.
- Voordat de gloeistiften gemonteerd worden de beluchtingsboringen reinigen met bijv. een priem, zie figuur 34.

Gloeistift monteren

Zie figuur 33

- Gloeistift 1 (5), met de lange aansluitkabels in de linkse gloeistiftschacht (bij de twee brandstofleidingen) monteren.
- Gloeistift 2 (6), met de kortere aansluitkabels in de rechtse gloeistiftschacht (bij de enkele brandstofleiding) monteren.

Aandraaimoment van gloeistiften = $6^{+0,5}$ Nm.

- De verwarming samenbouwen volgens reparatiestap 2.

Eigenschappen van de gloeistiften

Gloeistift 1 (5) lange kabels

- kabel bruin in kamer 7
- kabel wit in kamer 10

Gloeistift 2 (6) kortere kabels

- kabel bruin in kamer 14
- kabel wit in kamer 11

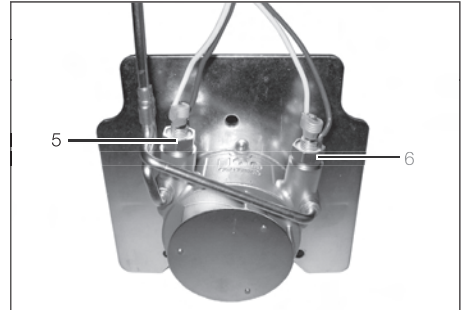
Gloeistift met een groen bandje om de kabels zijn voor 12 Volt apparaten.

Gloeistiften met een geel bandje om de kabels zijn voor 24 Volt apparaten.

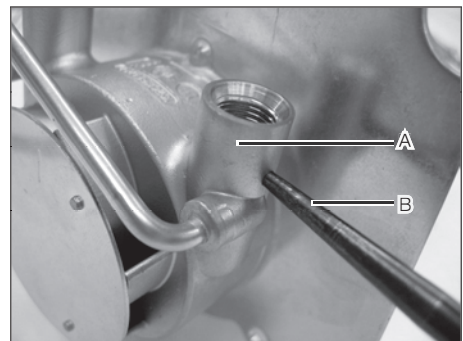
Beluchtingsboringen reinigen

Zie figuur 34

- Voordat de gloeistiften gemonteerd worden de beluchtingsboringen in de gloeistiftschachten (A) reinigen met bijv. een priem (B).



figuur 33



figuur 34

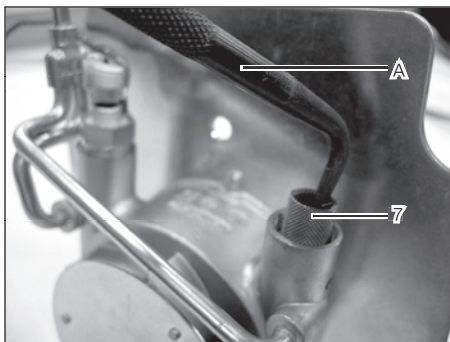
5 Reparatiehandleiding

Reparatiestap 4

Gloeistiftgaasjes demonteren

Zie figuur 35

- Reparatiestap 1 doorvoeren.
- De gloeistiften 1 (5) en 2 (6) uit de verbrandingskamer (8) losschroeven.
- De gloeistiftgaasjes (7) met een puntig voorwerp (A) uit de gloeistiftschacht verwijderen. Eventueel de gaasjes (7) eerst met een priem dubbelknikken.



figuur 35

Gloeistiftgaasjes monteren

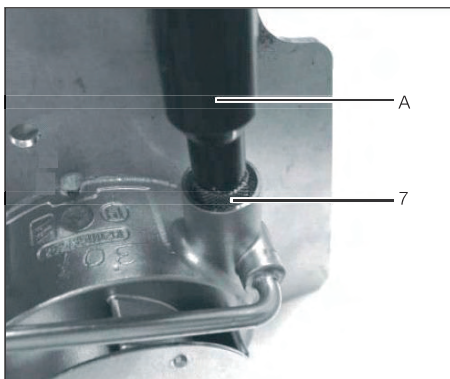
Zie figuur 36 en 36/1

- Het gaasje (7) met de afgeschuinde kant boven in de gloeistiftschacht zetten en met het speciale houdertje (A) aandrukken tot aan de aanslag.

Believe opletten!

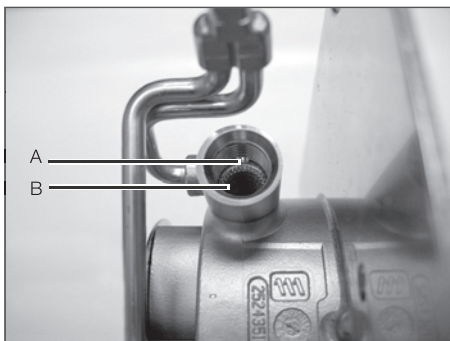
De beluchtingsboring mag niet door het gaasje afgedekt zijn.

- De verwarming samenbouwen volgens reparatiestap 2.



figuur 36

A = beluchtingsboring moet vrij zijn.
B = gloeistiftschacht met gemonteerd gaasje.



figuur 36/1

5 Reparatiehandleiding

Reparatiestap 5

Oververhittings- en temperatuursensor controleren

Zie figuur 37 / diagram 1

- Het demonteren van de oververhittings- (17) en temperatuursensor (18) is in reparatiestap 1 beschreven.
 - Het controleren van de oververhittings- (17) en temperatuursensor (18) moet met een digitale multimeter (A) uitgevoerd worden.
- Ligt de weerstandswaarde buiten de in de waardetabel resp. diagram weergegeven waarden, moeten de oververhittings- (17) en temperatuursensor (18) vervangen worden.
- De montage van de oververhittings- (17) en temperatuursensor (18) is in reparatiestap 2 beschreven.



figuur 37

Waardetabel

temp [°C]	0	25	40	60	80	100	120
R_{ntc} [kOhm]	32,55	10	5,33	2,49	1,26	0,677	0,389

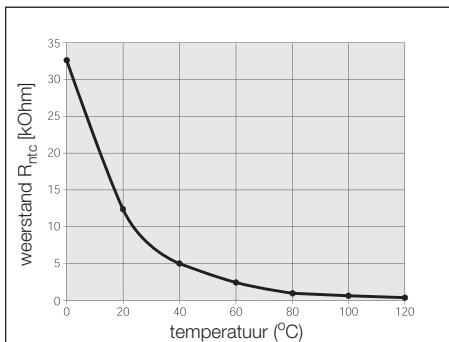


diagram 1

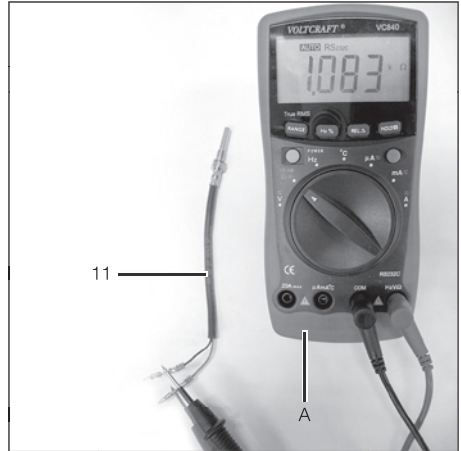
5 Reparatiehandleiding

Reparatiestap 6

Vlamvoeler controleren

Zie figuur 38 / diagram 2

- Het demonteren van de vlamvoeler (11) is in reparatiestap 1 beschreven.
- Het controleren van de vlamvoeler (11) moet met een digitale multimeter (A) uitgevoerd worden. Ligt de weerstandswaarde buiten de in de waardetabel resp. diagram weergegeven waarden, moet de vlamvoeler (11) vervangen worden.
- De montage van de vlamvoeler (11) is in reparatiestap 2 beschreven.



figuur 38

Waardetabel

temp [°C]	-50	0	50	100	150	200	250	300	350	400
R [Ohm]	803	1000	1194	1385	1573	1758	1941	2120	2297	2470

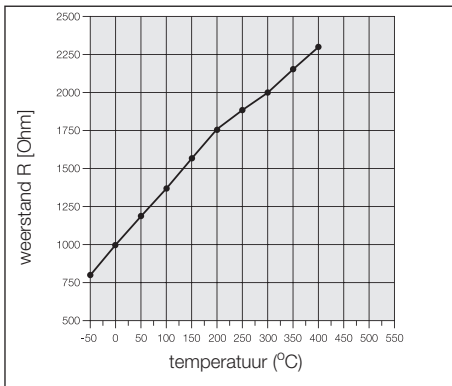


diagram 2

5 Reparatiehandleiding

Reparatiestap 7

Waterpomp demonteren / monteren

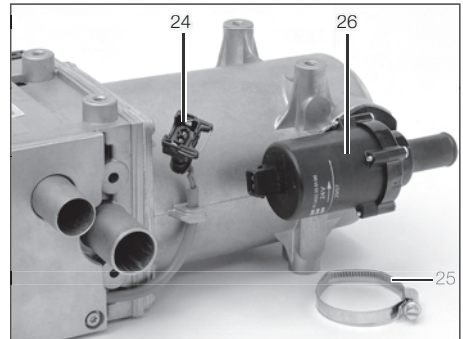
Zie figuur 39

- De vergrendeling indrukken en de stekker (24) van de waterpomp (26) lostrekken.
- De slangklem (25) losdraaien
- De waterpomp verwijderen
- De O-ring (27) controleren en indien nodig vervangen
- Montage dien in omgekeerde volgorde te gebeuren.

Aandraaimoment van slangklem = $3^{+0,5}$ Nm.

Geelieve opletten!

Bij het samenbouwen moet de O-ring (27) met glijmiddel, bijv. HELLERINE, ingesmeerd worden.



figuur 39

5 Reparatiehandleiding

Meting van de brandstofhoeveelheid

Vorbereiding voor de meting

Zie schets 4

- De brandstofleiding bij de verwarming loskoppelen en in een maatbeker (grootte ca. 25 ml) leiden.
- Verwarming inschakelen en wachten totdat de brandstof gelijkmatig en luchtbevvrij uit de leiding komt. De leiding is dan geveuld en ontluht.
- De verwarming uitschakelen en de maatbeker leeg maken.

Meting

- Verwarming inschakelen en wachten totdat de brandstofpomp met zijn opbrengst begint.
- Tijdens de meting de maatbeker ter hoogte van de verwarming houden. Na 68 sec. wordt de brandstofopbrengst automatisch uitgeschakeld.
- Verwarming daarna direct uitschakelen, omdat anders een startherhaling volgt.
- Brandstofhoeveelheid in maatbeker aflezen.

Controle

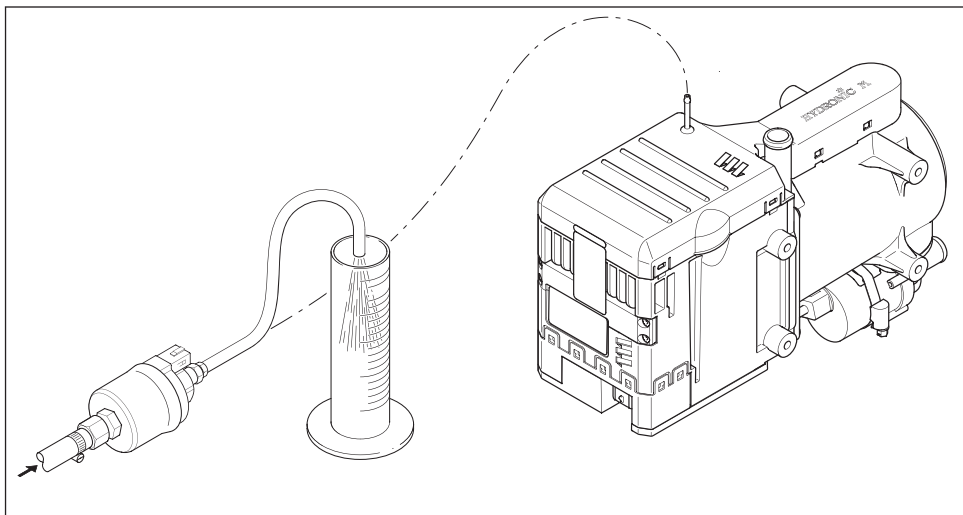
De gemeten hoeveelheid vergelijken met de waarden uit de onderstaande tabel.

Ligt de gemeten hoeveelheid boven de maximale waarde, of onder de minimale waarde, moet eerste gecontroleerd worden of de voordruk of onderdruk voor de doseerpomp niet buiten de toegestane waarden ligt. Is dit niet het geval moet de brandstofdoseerpomp vervangen worden. Zie voor de juiste artikelnummers voor de doseerpomp de onderdelenlijst van de desbetreffende verwarming.

verwarming	brandstofhoeveelheid		
	juist	maximaal	minimaal
Hydronic M8 diesel / biodiesel	5,7 ml / 68 sec.	6,27 ml / 68 sec.	5,13 ml / 68 sec.
Hydronic M10 diesel	7,5 ml / 68 sec.	8,25 ml / 68 sec.	6,75 ml / 68 sec.
Hydronic M12 diesel	7,5 ml / 68 sec.	8,25 ml / 68 sec.	6,75 ml / 68 sec.

Gelieve opletten!

Brandstofmeting alleen bij voldoende geladen accu(s) doorvoeren. Op het stuurapparaat moet tijdens de meting minimaal 11 Volt resp. 23 Volt en maximaal 13 Volt resp. 25 Volt aangesloten zijn.



schets 4

6 Elektrische schema

Bekabeling van de verwarming

De verwarming dient volgens de EMV-richtlijnen elektrisch aangesloten te worden.



LET OP!

Veiligheidsaanwijzingen voor de bekabeling van de verwarming!

Door onvakkundige ingrepen kan de EMV beïnvloed worden, daarom moeten de volgende aanwijzingen in acht worden genomen:

- Bij elektrische bekabeling moet erop gelet worden, dat de isolatie van de kabels niet wordt beschadigd. Vermijdt daarom: doorschuren, afknikken, inklemmen of warmteïnwering.
- Bij waterdichte stekkers moeten de niet gebruikte kamers met blindstopjes vuil- en waterdicht afgedicht worden.
- Elektrische stekker- en massaverbindingen moeten corrosievrij en goed klemmen bevestigd zijn.
- Elektrische stekker- en massaverbindingen, welke zich buiten de binnenruimte bevinden moeten met contactbeschermingsvet ingevet zijn.

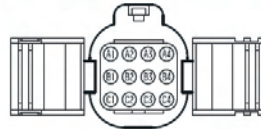
Bij de elektrische bekabeling van de verwarming, alsook van het bedieningselement moet het volgende in acht worden genomen:

- Elektrische kabel, schakel- en stuurapparaten moeten in het voer- of vaartuig zo gemonteerd zijn, dat hun functie onder normale omstandigheden niet beïnvloed kan worden (door bijv. warmteïnwering, vocht enz.).
- De volgende kabeldoorsneden tussen accu(s) en verwarming moeten aangehouden worden om spanningsverlies van maximaal 0,5 Volt bij 12 Volt en 1 Volt bij 24 Volt niet te overschrijden:
Kabeldoorsnede bij een kabellengte (totaal van plus- en min-kabel) van:
- tot 5 meter = kabeldoorsnede 4 mm²
- vanaf 5 tot 8 meter = kabeldoorsnede 6 mm²
- Wordt de plus van de verwarming in de voer- of vaartuig eigen zekeringenkast aangesloten, moet ook de voertuig eigen kabel van de accu(s) naar de zekeringenkast in de berekening van de totale lengte worden meegenomen.
- Niet gebruikte kabeluiteinden moeten geïsoleerd worden.

Aanwijzing voor ombedraden van de 12-polige stekker

Wordt de Hydronic M II als vervanger toegepast in een voer- of vaartuig voor een oudere versie van de Hydronic 10 of M, kan eventueel de reeds aanwezige kabelboom worden toegepast, mits bij deze de aansluitklemmen omgezet worden naar de aansluitingen, welke gelden voor de Hydronic M II.

12-polige kabelboomstekker



stekker is vanaf de kabelinvoorzijde weergegeven

kabelboom Hydronic M (10)		ombedraden 12-polige stekker	
Aansluiting	kabeldoorsnede / kleur	Hydronic M pinnr.	Hydronic M II pinnr.
doseerpomp	1,5 ² gn	C4	A1
massa klem - 31	4 ² br	C3	A2
plus klem + 30	4 ² rt	C2	A3
plus signaal van verwarming bijv. voor alarm	1,5 ² ws/rt	C1	A4
plus signaal voor relais bijv. magneetventiel	-	B4	B1
diagnose	1 ² bl	B3	B4
plus signaal ingang PTO bij ADR	1 ² vi	B2	B3
aparte aansturing waterpomp	-	B1	B2 blijft vrij*
plus signaal voor ventilatorrelais	1 ² rt/ge	A4	C1
signaal ingang voor D+ bij ADR	1 ² vi/gn	A3	C2
plus signaal voor temperatuurverlaging	-	A2	C3
plus signaal voor inschakelen verwarming	1 ² ge	A1	C4

* deze functie is niet voorzien bij de Hydronic M II.



6 Elektrische schema

Verklaring elektrische schema HYDRONIC M-II 12 Volt / 24 Volt

- 1.1 Elektromotor
- 1.2 Gloeistift 1
- 1.2.1 Gloeistift 2
- 1.5 Oververhittingssensor
- 1.12 Vlamvoeler
- 1.13 Temperatuursensor

- 2.1 Stuurapparaat
- 2.2 Brandstofdoseerpomp
- 2.5.7 Voertuigventilatorrelais
- 2.5.18 Relais voor omschakelen waterkringloop (optie)
- 2.7 Hoofdzekering 12 Volt: 25 A
24 Volt: 15 A
- 2.7.1 Zekering bediening: 5 A
- 2.7.5 Zekering voertuigventilator: 25 A
- 2.12 Waterpomp

- 5.1 Accu(s)
- 5.10 Voertuigventilator

- a) Aansluiten bediening
- b) Omschakelen waterkringloop: relais sluit bij 68°C en opent bij 63°C watertemperatuur (met de temperatuurverlaging ingeschakeld: 58°C / 45°C)
- c) Aansluiten verwarming

Stekkerbezetting 12-polige externe stekker

pen	Aansluiting	kabeldoorsnede mm ²
A1	doseerpomp	1,5
B1	magneetventiel (optie)	1,0
C1	ventilatorrelais	1,0
A2	klem 31 (min)	4,0
B2	diagnose (OEM)	1,0
C2	vrij	-
A3	klem 30 (plus)	4,0
B3	vrij	-
C3	temperatuurverlaging	1,0
A4	accuhoofdschakelaar	1,5
B4	diagnose (EB)	1,0
C4	inschakelplus	1,0

- d) temperatuurverlaging (met plussignaal)
- e) kabels in stekker van bedieningselement aansluiten
- x) kabel onderbreken
- a2) diagnose
- a3) inschakelsignaal S+
- a4) voeding, plus, +30
- a5) voeding, min, -31
- a6) (+) aansturen accuhoofdschakelaar (diode: bestelnummer 00 0020 80 00 12)

Believe opletten!

Aanwijzingen bij het inschakelsignaal S+:

- Bij de EasyStart R+ / R / T bedieningselementen
 - kabel 0,75 mm² blauw/wit in stekker B2, kamer B4 aansluiten.
- Bij andere bedieningselementen
 - kabel 1 mm² geel in stekker B2, kamer C4 aansluiten.
- Zie elektrische schema op pagina 42.

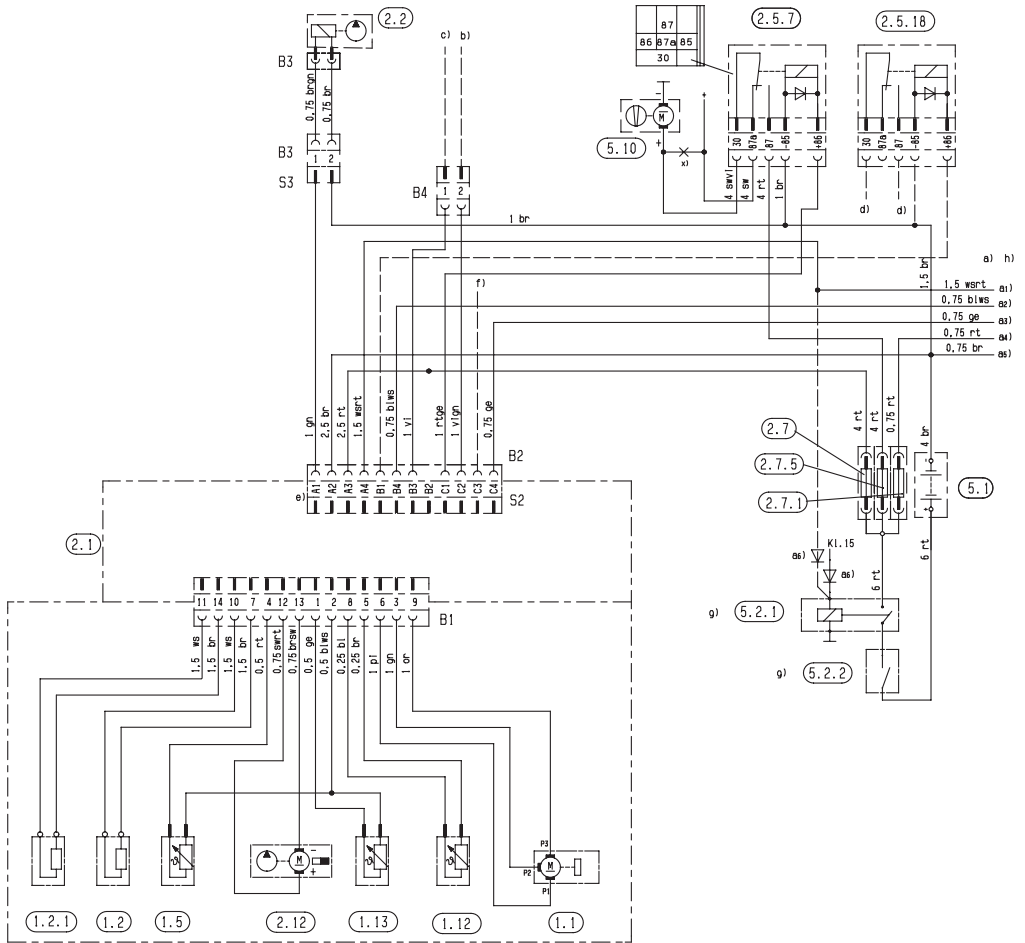
Kabelkleuren:

- rt = rood
- bl = blauw
- ws = wit
- sw = zwart
- gn = groen
- gr = grijs
- ge = geel
- vi = violet

Stekker- en buscontacten zijn vanaf de kabelinvoerzijde weergegeven.

6 Elektrische schema

Elektrische schema HYDRONIC M II - 12 Volt / 24 Volt, ADR



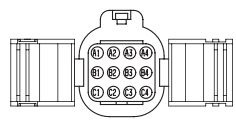
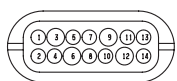
B1

B2

B3

S2

S3





6 Elektrische schema

Verklaring elektrische schema HYDRONIC M-II 12 Volt / 24 Volt

- 1.1 Elektromotor
- 1.2 Gloeistift 1
- 1.2.1 Gloeistift 2
- 1.5 Oververhittingssensor
- 1.12 Vlamvoeler
- 1.13 Temperatuursensor
- 2.1 Stuurapparaat
- 2.2 Brandstofdoseerpomp
- 2.5.7 Voertuigventilatorrelais
- 2.5.18 Relais voor omschakelen waterkringloop (optie)
- 2.7 Hoofdzekering 12 Volt: 25 A
24 Volt: 15 A
- 2.7.1 Zekering bediening: 5 A
- 2.7.5 Zekering voertuigventilator: 25 A
- 2.12 Waterpomp
- 5.1 Accu(s)
- 5.2.1 Accuhoofdschakelaar (bijv. via contact) g)
- 5.2.2 Accuhoofdschakelaar (NOOD-UIT bij ADR) g)
- 5.10 Voertuigventilator

- a) Aansluiten bediening
- b) Bij ADR: D+ (dynamo)
- c) Bij ADR: PTO+ (hulpaandrijving)
- d) Omschakelen waterkringloop: relais sluit bij 68°C en opent bij 63°C watertemperatuur (met de temperatuurverlaging ingeschakeld: 58°C / 45°C)
- e) Aansluiten verwarming
Stekkerbezetting 12-polige externe stekker

pen	Aansluiting	kabeldoorsnede mm ²
A1	doseerpomp	1,5
B1	magneetventiel (optie)	1,0
C1	ventilatorrelais	1,0
A2	klem 31 (min)	4,0
B2	diagnose (OEM)	1,0
C2	D+	1,0
A3	klem 30 (plus)	4,0
B3	PTO+	1,0
C3	temperatuurverlaging	1,0
A4	accuhoofdschakelaar	1,5
B4	diagnose (EB)	1,0
C4	inschakelplus	1,0

- f) temperatuurverlaging (met plussignaal)
- g) Als voor de posities 5.2.1 en 5.2.2 slechts één schakelelement toegepast wordt, moet bij het bedienen van de hoofdschakelaar (NOOD-UIT-functie bij ADR) dit element direct, (zonder de toestand van de verwarming in acht te nemen) de verwarming van de accu(s) loskoppelen.

- h) kabels in stekker van bedieningselement aansluiten
- x) kabel onderbreken
- a1) ADR terugmelding
- a2) diagnose
- a3) inschakelsignaal S+
- a4) voeding, plus, +30
- a5) voeding, min, -31
- a6) (+) aansturen accuhoofdschakelaar (diode: bestelnummer 00 0020 80 00 12)

Stekker- en buscontacten zijn vanaf de kabelinvoorzijde weergegeven.

Gelieve opletten!

Aanwijzingen bij het inschakelsignaal S+:

- Bij de EasyStart R+ / R / T bedieningselementen
 - kabel 0,75 mm² blauw/wit in stekker B2, kamer B4 aansluiten.
- Bij andere bedieningselementen
 - kabel 1 mm² geel in stekker B2, kamer C4 aansluiten.
- Zie elektrische schema op pagina 42.

Kabelkleuren:

- rt = rood
- bl = blauw
- ws = wit
- sw = zwart
- gn = groen
- gr = grijs
- ge = geel
- vi = violet

6 Elektrische schema

Verklaring elektrische schema bedingselementen EasyStart R+ / R / T en EasyStart T - ADR

- 2.15.1 Ruimtetemperatuursensor
(in leveringsomvang van EasyStart R+,
optie bij EasyStart T)
- 2.15.9 Buitentemperatuursensor (optie i.p.v.
ruimtetemperatuursensor)
- 3.1.7 Externe knop voor AAN/UIT schakelen
(optie)
- 3.1.16 Drukknop afstandsbediening
- 3.2.15 EasyStart T schakelklok
- 3.3.9 Afstandsbediening EasyStart R (ontvanger)
- 3.3.10 Afstandsbediening EasyStart R+ (ontvanger)
- 3.6.1 Adapterkabel voor ontvanger
- 3.8.3 Antenne
- c) Klem +58 (dashboardverlichting)
- e) Aansluiting voor EasyStart T als slave
bediening.
- g) Externe knop voor AAN/UIT schakelen
(optie).
- x) Kabelbrug bij ADR

- Niet gebruikte kabeluiteinden isoleren.
- Stekker- en buscontacten zijn vanaf de kabelinvoerbijde weergegeven.

Kabelkleuren:

- rt = rood
- bl = blauw
- ws = wit
- sw = zwart
- gn = groen
- gr = grijs
- ge = geel
- vi = violet

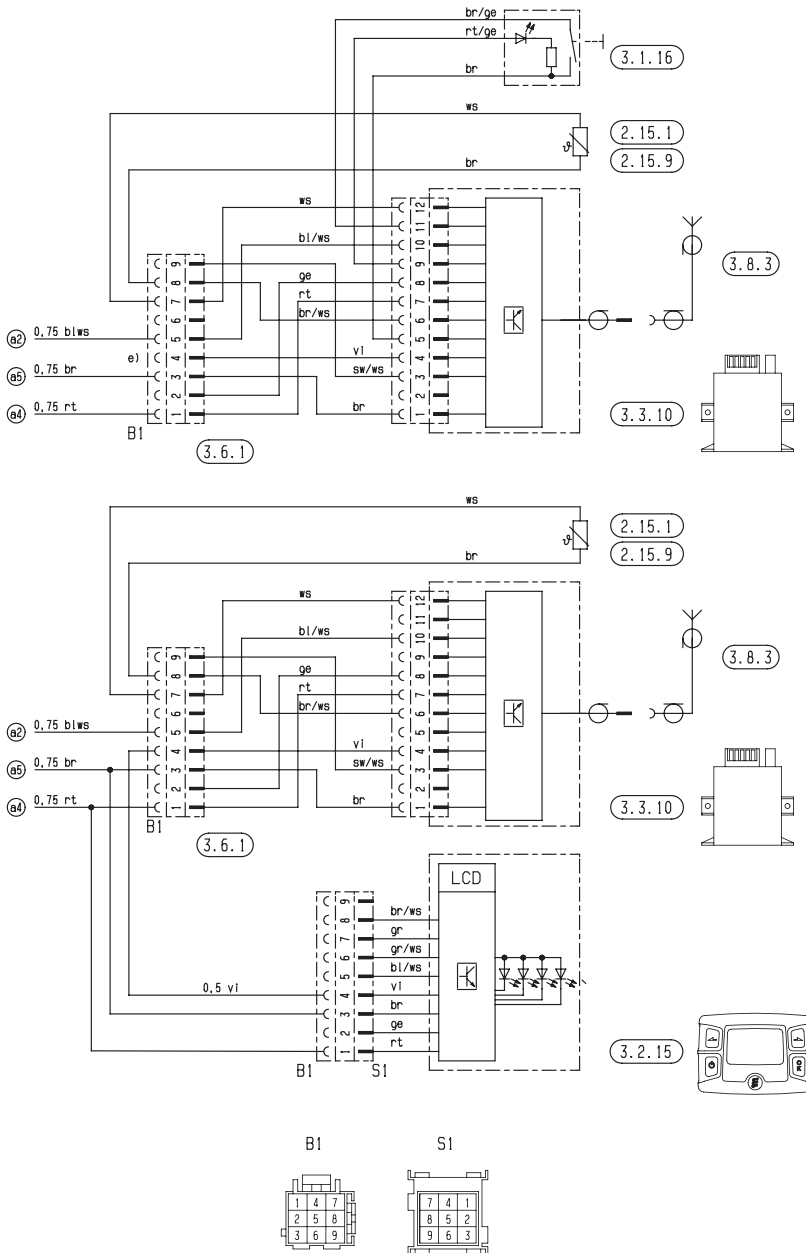
Gelieve opletten!

- Elektrische schema EasyStart R+ pagina 47
- Elektrische schema EasyStart R pagina 48
- Elektrische schema EasyStart T pagina 49
- Elektrische schema EasyStart T-ADR pagina 50



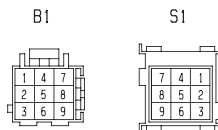
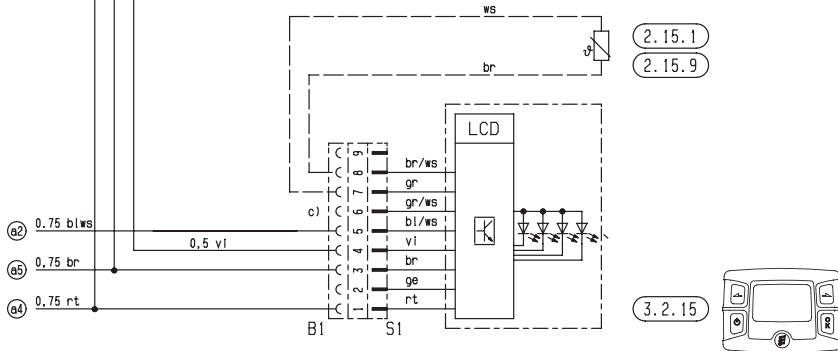
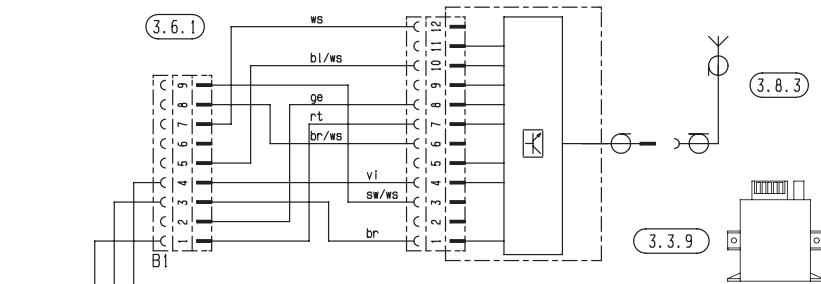
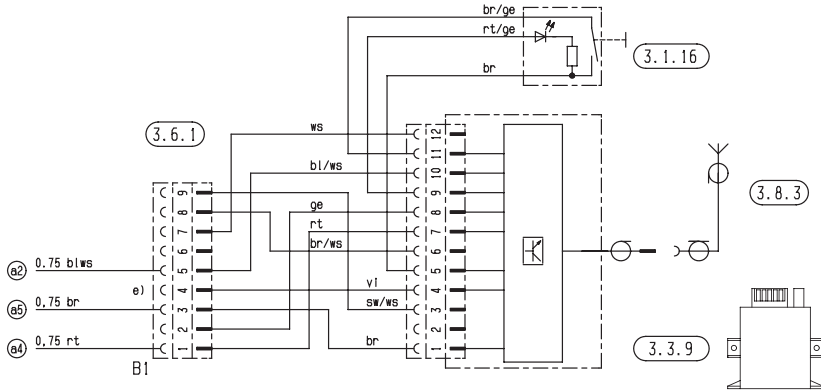
6 Elektrische schema

Elektrische schema bedieningselement EasyStart R+



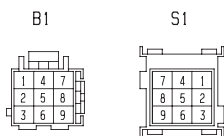
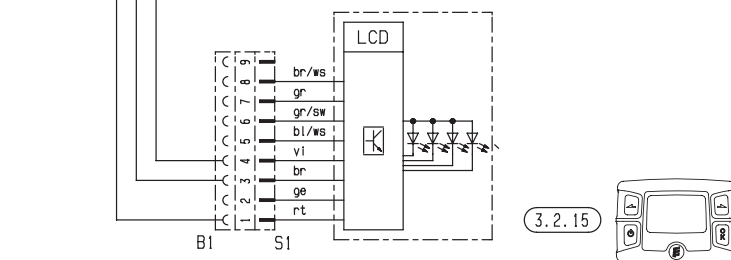
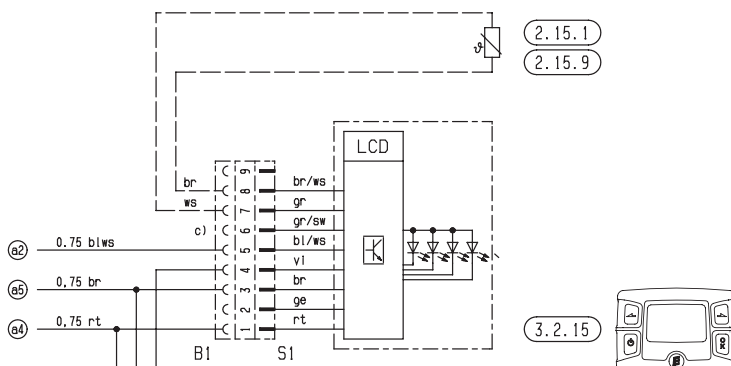
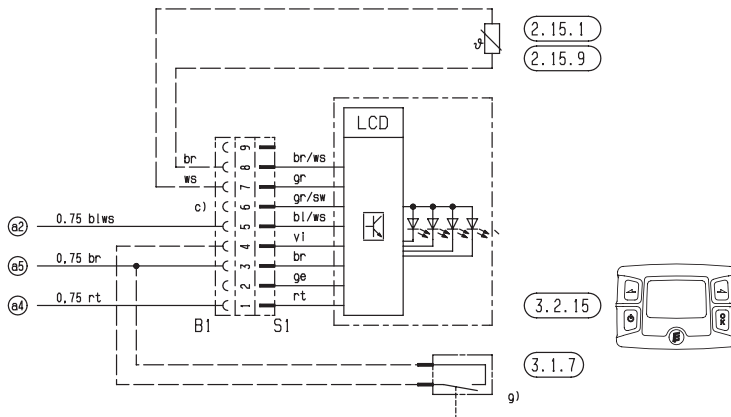
6 Elektrische schema

Elektrische schema bedieningselement EasyStart R



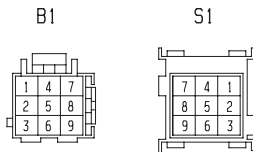
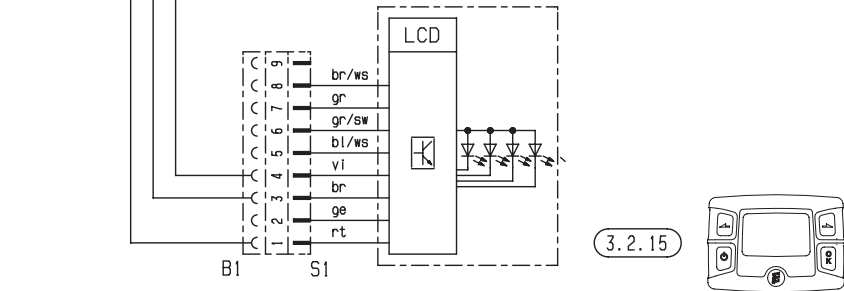
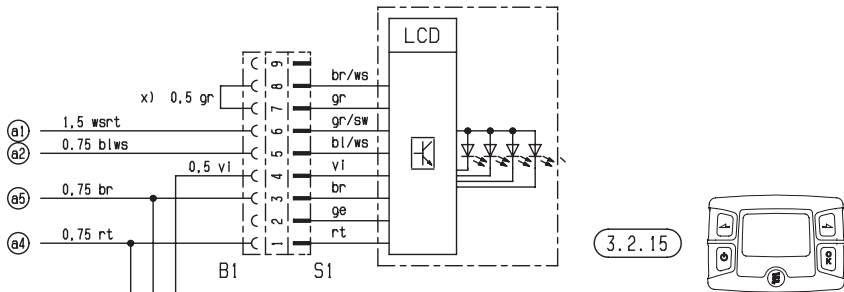
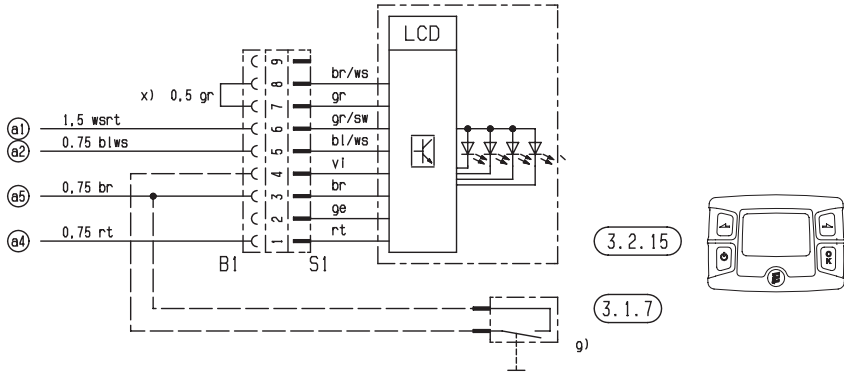
6 Elektrische schema

Elektrische schema bedingselement EasyStart T



6 Elektrische schema

Elektrische schema bedieningselement EasyStart T - ADR





7 Service

Certificering

De hoge kwaliteit van de Eberspächer producten is de sleutel tot ons succes.

Om deze kwaliteit te garanderen, hebben wij in de richting van kwaliteitsmanagement (QM) alle arbeidsprocessen in de onderneming georganiseerd. Tegelijkertijd werken wij aan een continue verbetering van de productkwaliteit, om aan de steeds groeiende eisen van de gebruikers te kunnen voldoen.

Wat voor het veiligstellen van de kwaliteit nodig is, wordt in internationale normen vastgelegd.

Deze kwaliteit is zeer omvangrijk.

Dit betreft producten, fabricageprocessen en klantenleveranciersbetrekkingen.

Officieel toegelaten keuringsinstanties hebben het systeem gecontroleerd en goedgekeurd. Dit is door middel van de desbetreffende certificaten aangegeven.

De Fa. Eberspächer heeft zich reeds voor de volgende standaards gekwalificeerd:

**Kwaliteitsmanagement conform
DIN EN ISO 9001:2000 en ISO/TS 16949:1999**

**Milieumanagementsysteem conform
DIN EN ISO 14001:1996**

Afvoeren van oude materialen

Afvoeren van oude materialen

Oude apparaten, defecte onderdelen en verpakkingsmateriaal zijn over het algemeen naar soort te scheiden, zodat indien gewenst alle delen milieuvriendelijk afgevoerd resp. hergebruikt kunnen worden.

Hierbij gelden elektromotoren, stuurapparaten en sensoren (bijv. temperatuurvoelers) als „elektro-afval“.

Uit elkaar halen van de verwarming

De verwarming kan volgens de geldende storingsleutel en reparatiehandleiding in onderdelen uit elkaar gehaald worden.

Verpakking

De verpakking van de verwarmingen kan voor een eventuele terugzending bewaard worden.

EG-conformiteitsverklaring

Voor het volgende apparaat

Verwarming type HYDRONIC M-II

wordt hiermede bevestigd, dat het apparaat voldoet aan de afschermeisen welke in Richtlijn 89 / 336 / EEG van de Raad betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten inzake elektromagnetische compatibiliteit, vastgelegd zijn.

Deze verklaring geldt voor alle exemplaren, die volgens de werktekeningen HYDRONIC M-II – welke bestanddelen van deze verklaring zijn – gefabriceerd worden.

Voor de beoordeling van de resultaten met betrekking op de elektromagnetische verdraagzaamheid werden de onderstaande normen/richtlijnen gebruikt:

- EN 50081 – 1 Basisvorm storingsuitzending.
- EN 50082 – 1 Basisvorm storingsbestendigheid.
- 72 / 245 / EEG – Wijzigingstoestand 2005 / 83 / EEG betreffende de onderdrukking van radiostoringen.

Buitenlandse vestigingen

Argentiniën

Champion S. A.
Av. Cordoba 2756 al 58
RA - 1187 Buenos Aires
Tel. 0054 / 1 - 962 16 21
Fax. 0054 / 1 - 962 16 27

für Bootsheizungen

Trimer S. A.
P.O. Box 1772
Correo Central
RA - 1000 Buenos Aires
Tel. 0054 / 11 45 80 04 44
Fax. 0054 / 11 45 80 04 40

Belgien u. Luxemburg

Eberca bvba
Research Park Haasrode
Esperantolaan 2
B - 3001 Leuven Haasrode
Tel. 0032 / 16 40 25 00
Fax. 0032 / 16 40 05 15

Chile

für Bootsheizungen
for boat heaters /
pour bateau chauffages
Nauticentro Ltda.
Tomas Moro 135
Las Condes - Santiago
Tel. 0056 / 2 - 201 49 66
Fax. 0056 / 2 - 201 56 35

Volksrepublik China

Eberspaecher Automotive Technology
(Beijing) Co., Ltd.
B1-1 Xincheng Industrial Park
Kechuang Street No. 2, BDA
Beijing 100023
People's Republic of China
Tel. 0086 10 6789 2686
Fax. 0086 10 6789 2636

Dänemark

Eberspæcher Danmark
Literbuen 9
DK - 2740 Skovlunde
Tel. 0045 / 44 - 85 30 30
Fax. 0045 / 44 - 85 30 39Estland

Estland

Hesyco Group OÜ
Lüli 1
EE - 10112 Tallinn
Tel. 00372 / 38 48 890/891
Fax. 00372 / 38 48 892

Finnland

Wihuri Oy Autola
Manttaalitie 9
SF - 01510 Vantaa 51
Tel. 0035 / 89 - 82 58 51
Fax. 0035 / 89 - 82 58 52 07

Frankreich

Eberspæcher S. A. S.
Z.A.C. la Clé Saint Pierre
3 rue Blaise Pascal
F 78996 Elancourt Cedex
Tel. 003331130 68 54 54
Fax. 003331130 68 54 55

Griechenland

MARCONI HELLAS S. A.
Souliou 2 - 4
GR 143 43 N. Halkidona Athen
Tel. 0030 / 210 25 13 500
Fax. 0030 / 210 25 28 854

Großbritannien

Eberspæcher UK Ltd.
Headlands Business Park
Salisbury Road, Ringwood
GB - Hampshire BH 243 PB
Tel. 0044 / 1425 - 48 01 51
Fax. 0044 / 1425 - 48 01 52

Italien

Eberspæcher S.r.l.
Via del Canneto 45
I - 25010 Borgosatollo (BS)
Tel. 0039 / 030 25076-1
Fax. 0039 / 030 2500307

Japan

White House Co., Ltd.
10-4 Obata-Miyakoshi
Moriyama-Ku
Nagoya 463-0052 JP
Tel. 0081 / 5 27 76 38 11
Fax. 0081 / 5 27 76 38 55

Kanada

Espar Products Inc.
6099A Vipond Drive
CDN Mississauga
Ontario L5T 2B2
Tel. 001 / 905 6 70 09 60
Fax. 001 / 905 6 70 07 28

Korea

Hyundai Millate 2 Cha, A-405
1303 Baek Seok-Dong, islan-dongku
Koyang-City Kyungki-Do
Tel. +82 (31) 932-34 11 / 12
Fax. +82 (31) 932-34 16

Lettland

Trans Baltic Trading Corporation
Maskavas iela 449
LV - 1063 Riga
Tel. 00371 / 7-26 63 23
Fax. 00371 / 7-18 79 67

Litauen

UAB Leopoldis
Paneriu 51
LIT - 2055 Vilnius
Tel. 0037-052-33 04 57
Fax. 0037-052-13 35 37

Republik Moldova

TC - IUSTINIAN
140 Hinchesti Str., of.9
MD - 2070 Kishinev
Tel. 003732 / 727883, 738710
Fax. 003732 / 727883

Niederlande

Eberca B. V.
Marconistraat 2
NL - 3281 NB Numansdorp
Tel. 0031 / 1866 - 2 19 55
Fax. 0031 / 1866 - 2 18 18

Norwegen

Eberspæcher Norge
Trollåsveien 34
N 1414 Trollåsen
Tel. 0047 / 66 82 30 50
Fax. 0047 / 66 82 30 58

Österreich

Eberspæcher Ges.m.b.H.
IZ NÖ-Süd 2, Hondastraße 2, Obj.
M47
A - 2351 Wiener Neustadt
Tel. 0043 / (0) 2236 677 144-0
Fax. 0043 / (0) 2236 677 144-42



Buitenlandse vestigingen

Polen

Eberspächer Sp.zo.o
Wysogotowo K. Poznania
ul. Okrezna 17
PL- 62081 Przezmierowo
Tel. 0048 / 61 - 816 18 50
Fax. 0048 / 61 - 816 18 60

Russland

JSC OTEM
Верхняя Красносельская улица 2
RUS - 107140 Moskau
Tel. 007 / 49 56 45 59 79
Fax. 007 / 49 56 47 13 24

Schweden

Eberspächer AB
Box 2103
S - 12823 Skarpnäck
Tel. 0046 / 86 83 11 34
Fax. 0046 / 87 24 90 40

Schweiz

Technomag AG
Fischermättelstr. 6
Ch - 3000 Bern - 5
Tel. 0041 - 31 379 81 21
Fax. 0041 - 31 379 82 50

Slowakische Republik

Molpir, spol.s.r.o.
Hrachova 30
SK-821 05 Bratislava
Tel. 00421 / 243 19 12 18
Fax. 00421 / 243 19 12 20

Slowenien

Eberspaecher Gesellschaft m. b. H.
Podružnica SLO
Celovška cesta 228
1000 Ljubljana
Tel. 00386 / 1 518 70 52
Fax. 00386 / 1 518 70 53

Spanien – Portugal

Pedro Sanz Clima S.L.
Avda. Ingeniero
Torres Queredo, 6
E - 28022 Madrid
Tel. 00349 / 1-761 38 30
Fax. 00349 / 1-329 42 31

Tschechien

Eberspächer Praha s r.o.
AREÁL ZÁLESÍ
Pod Višňovkou 29
CZ 140 00 Praha 4 – Kr
Tel. 00420 / 234 035 800
Fax. 00420 / 234 035 810 and 820

Türkei

ASCA Otomotiv Ltd. Sti.
Ikitelli Organize Sanayi Bölgesi
Dolapdere Sanayi Sitesi 1. Ada No. 38
TR - 34760 Ikitelli / Istanbul
Tel. 0090 212 - 549 86 31
Fax. 0090 212 - 549 33 47

Ungarn

Austropannon KFT
Fő ut 96
H - 9081 Győrújbarat
Tel. 0036 / 96 - 54 33 33
Fax. 0036 / 96 - 45 64 81

Liberatus

Hungary Trade and Services Ltd.
Ro. alia park 6
H - 2051 Biatorbágy
Tel. 0036 23 312 398
Fax. 0036 23 313 064

Ukraine

Geruk+K
ul. Dobrovol'skogo 3/4
UA - 18006 Tscherkassy
Tel. 0038 / 0472 310800
Fax. 0038 / 0472 310801

Weißrussland

Belvneshinvest
Per. 1-yi Izmajlowskij. 51/2
BY - 220 131 Minsk
Tel. 00375 / 172 371 437
Fax. 00375 / 172 371 716
