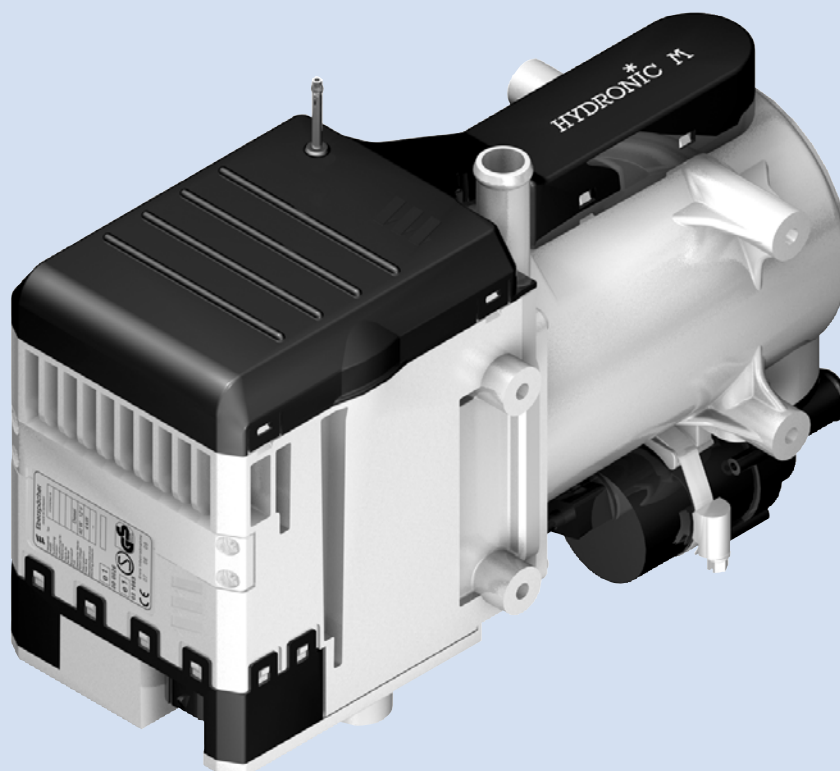


SV

**Felsöknings- och reparationshandboken  
gäller för följande modeller**

Värmare		Beställningsnr	Värmare		Beställningsnr
Hydronic M8 Biodiesel	12 V	25 2470 05 00 00	Hydronic M12	12 V	25 2472 05 00 00
	24 V	25 2471 05 00 00		24 V	25 2473 05 00 00
Hydronic M10	12 V	25 2434 05 00 00			
	24 V	25 2435 05 00 00			



# 1 Inledning

## Innehåll

I innehållsförteckningen finner du utförlig information om innehållet i denna felsöknings- och reparationshandbok.

En förteckning över begrepp och fackuttryck samt en förkortningsordlista finns i slutet av handboken på sidorna 47 och följande.

Kapitel	Rubrik	Innehåll	Sida
1	Inledning	<ul style="list-style-type: none"><li>• Innehåll ..... 2 – 3</li><li>• Förord ..... 4</li><li>• Säkerhetsanvisningar för montering och reparation ..... 4</li><li>• Förebyggande av olyckor ..... 4</li><li>• Speciella stilsorter, beskrivningar och symboler ..... 4</li></ul>	
2	Funktion	<ul style="list-style-type: none"><li>• Genomskärning..... 5</li><li>• Funktionsbeskrivning..... 6</li><li>• Styr- och säkerhetsanordningar..... 7</li><li>• Automatisk frånkoppling vid ADR / ADR99..... 7</li><li>• Nödfrånkoppling (NÖDSTOPP)..... 7</li></ul>	
3	Produktinformation	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tekniska data, värmeaggregat..... 8 – 10</li><li>• Tekniska data, vattenpump..... 11</li></ul>	
4	Felsökning	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vid fel kontrollera först..... 12</li><li>• Återställning av styrdonet ..... 12</li><li>• Testverktyg..... 13</li><li>• Feldiagnos med diagnosverktyget ..... 14, 15</li><li>• Feldiagnos med diagnosinstrumentet EDiTH ..... 16</li><li>• Feldiagnos med fjärrkontrollen EasyStart R+ och kopplingsuret EasyStart T..... 17</li><li>• Felkodstabell..... 18 – 20</li></ul>	
5	Reparationshandledning	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reparationshandledning..... 21</li><li>• Innan arbeten på värmaren påbörjas skall följande säkerhetsanvisningar beaktas..... 21</li><li>• Specialverktyg AMP-upplåsningsverktyg ..... 21</li><li>• Sprängskiss ..... 22</li><li>• Detaljer / Anvisningar för vissa komponenter ..... 23</li><li>• Förberedande arbeten för alla reparationssteg..... 24</li><li>• Reparationssteg 1<ul style="list-style-type: none"><li>• Demontera styrdon / fläktenhet och kåpa..... 24<ul style="list-style-type: none"><li>– Demontera överhettning- och temperatursensor ..... 24</li><li>– Dra ur kontakten till vattenpumpen..... 25</li><li>– Ta bort sidolocket och kåpan ..... 25</li><li>– Demontera skyddslocket till elmotorn ..... 25</li><li>– Ta bort den 14-poliga kontakten på styrdonet och frigör kablarna..... 26</li><li>– Demontera flamsensorn..... 27</li><li>– Demontera brännkammaren ..... 27</li></ul></li></ul></li><li>• Reparationssteg 2<ul style="list-style-type: none"><li>• Montera tillbaka styrdon / fläktenhet och kåpa..... 28<ul style="list-style-type: none"><li>– Montera tätningen till brännkammaren ..... 28</li><li>– Montera bussningen ..... 28</li><li>– Sätt in brännkammaren..... 28</li><li>– Montera brännkammaren..... 29</li><li>– Dra sensorkabelsträngen och glödstavkablarna ..... 29</li><li>– Montera flamsensorn ..... 30</li><li>– Anslut kabelsträngen till flamsensorn och kablarna till elmotorn..... 30</li><li>– Anslut kablarna till glödstavarna..... 31</li><li>– Montera locket till elmotorn..... 32</li><li>– Montera tillbaka styrdon / fläktenhet och kåpa ..... 32</li><li>– Dra kabelsträngen till vattenpumpen ..... 33</li><li>– Montera överhettning- och temperatursensor..... 33</li><li>– Montera skyddslocket till fläkthjulet ..... 34</li></ul></li></ul></li></ul>	



# 1 Inledning

## Innehåll

Kapitel	Rubrik	Innehåll	Sida
5	Reparationshandledning	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reparationssteg 3 ..... 35<ul style="list-style-type: none"><li>– Demontera / kontrollera glödstaven ..... 35</li><li>– Montera glödstaven ..... 35</li><li>– Rengör tändlufthålet ..... 35</li></ul></li><li>• Reparationssteg 4 ..... 36<ul style="list-style-type: none"><li>– Demontera glödstavsstutsens foder ..... 36</li><li>– Montera tillbaka glödstavsstutsens foder ..... 36</li></ul></li><li>• Reparationssteg 5 ..... 37<ul style="list-style-type: none"><li>– Kontrollera överhettningssensorn och temperatursensorn ..... 37</li></ul></li><li>• Reparationssteg 6 ..... 38<ul style="list-style-type: none"><li>– Kontroll av flamsensor ..... 38</li></ul></li><li>• Reparationssteg 7<ul style="list-style-type: none"><li>– Demontera / återmontera vattenpumpen ..... 39</li></ul></li><li>• Mätning av bränslemängden ..... 40</li></ul>	
6	Kopplingsscheman	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ledningsdragning för värmaren ..... 41</li><li>• Anvisning för omkoppling av den 12-poliga kabelstamskontakten ..... 41</li><li>• Kopplingsschema Hydronic M-II – 12 volt / 24 volt ..... 42</li><li>• Dellista Hydronic M-II – 12 volt / 24 volt ..... 43</li><li>• Kopplingsschema Hydronic M-II – 12 volt / 24 volt ..... 44</li><li>• Dellista Hydronic M-II – ADR / ADR99 – 12 volt / 24 volt ..... 45</li><li>• Dellista för manöverelement EasyStart R+ / R / T och EasyStart T – ADR ..... 46</li><li>• Kopplingsschema manöverelement, EasyStart R+ ..... 47</li><li>• Kopplingsschema manöverelement, EasyStart R ..... 48</li><li>• Kopplingsschema manöverelement, EasyStart T ..... 49</li><li>• Kopplingsschema manöverelement, EasyStart T – ADR ..... 50</li></ul>	
7	Service	<ul style="list-style-type: none"><li>• Certifiering ..... 51</li><li>• Avfallshantering ..... 51</li><li>• EG-försäkran om överensstämmelse ..... 51</li><li>• Slagordsregister ..... 52</li><li>• Förkortningsregister ..... 53</li></ul>	

# 1 Inledning

## Förord

Denna felsöknings- och reparationshandbok gäller för de värmeaggregat som anges på titelsidan med uteslutande av varje som helst ansvarsanspråk.

Beroende på utförande resp. version av värmaren kan avvikelser förekomma i förhållande till denna felsöknings- och reparationshandbok.

Före reparation bör användaren kontrollera och beakta eventuella avvikelser.



### Obs!

#### Säkerhetsanvisningar för montering och reparation

Felaktig montering eller reparation av Eberspächervärmare kan orsaka brand eller medföra att giftiga avgaser tränger in i fordonskupén. Det kan medföra risk för livshotande skador.

Värmaren får endast monteras eller repareras av auktoriserad och utbildad personal i enlighet med föreskrifterna i den tekniska dokumentationen. Vid reparation skall originalreservdelar användas.

Montering och reparation av icke auktoriserad och utbildad personal, reparation med icke-originaldelar eller utan erforderlig teknisk dokumentation för montering resp. reparation medför risker och är därför inte tillåten.

Reparationer får endast utföras i anslutning till för utrustningen gällande tekniska beskrivningar, monteringsanvisningar, bruksanvisningar och underhållsanvisningar. Före och i samband med montering och reparation skall detta dokument läsas noggrant och följas till alla delar. Särskild uppmärksamhet skall ägnas myndighetsföreskrifter, säkerhetsanvisningarna och de allmänna anvisningarna.

### Observera!

Gällande tekniska normer liksom eventuella föreskrifter av fordonstillverkaren skall följas vid montering och reparation. Eberspächer tar inget ansvar för brister och skador som orsakas av montering eller reparation som utförts av icke auktoriserad och utbildad personal.

Förutsättning för att garantin skall gälla och ansvarsanspråk kunna tillgodoses är att de lagstadgade föreskrifterna och säkerhetsanvisningarna följs. Om de lagstadgade föreskrifterna och säkerhetsanvisningarna inte beaktas upphör garantin och tillverkarens ansvar att gälla.

#### Förebyggande av olyckor

De allmänna olycksförebyggande föreskrifterna och motsvarande verkstads- och driftskyddsanvisningar skall alltid beaktas.

## Speciella stilsorter, beskrivningar och symboler

I denna handbok framhävs vissa uppgifter genom särskild stilsort och symboler. Betydelsen och motsvarande agerande framgår av följande exempel.

### Speciella stilsorter och beskrivningar

- En punkt (•) markerar en uppräkningspunkt, som inleds av en rubrik.
  - Om ett indraget streck (–) följer efter en punkt, så är denna uppräkningspunkt underordnad den svarta punkten.

### Symboler



#### Fara!

Denna hänvisning uppmärksammar dig på en hotande fara för liv och hälsa. Om denna hänvisning inte beaktas kan det leda till allvarliga personskador.



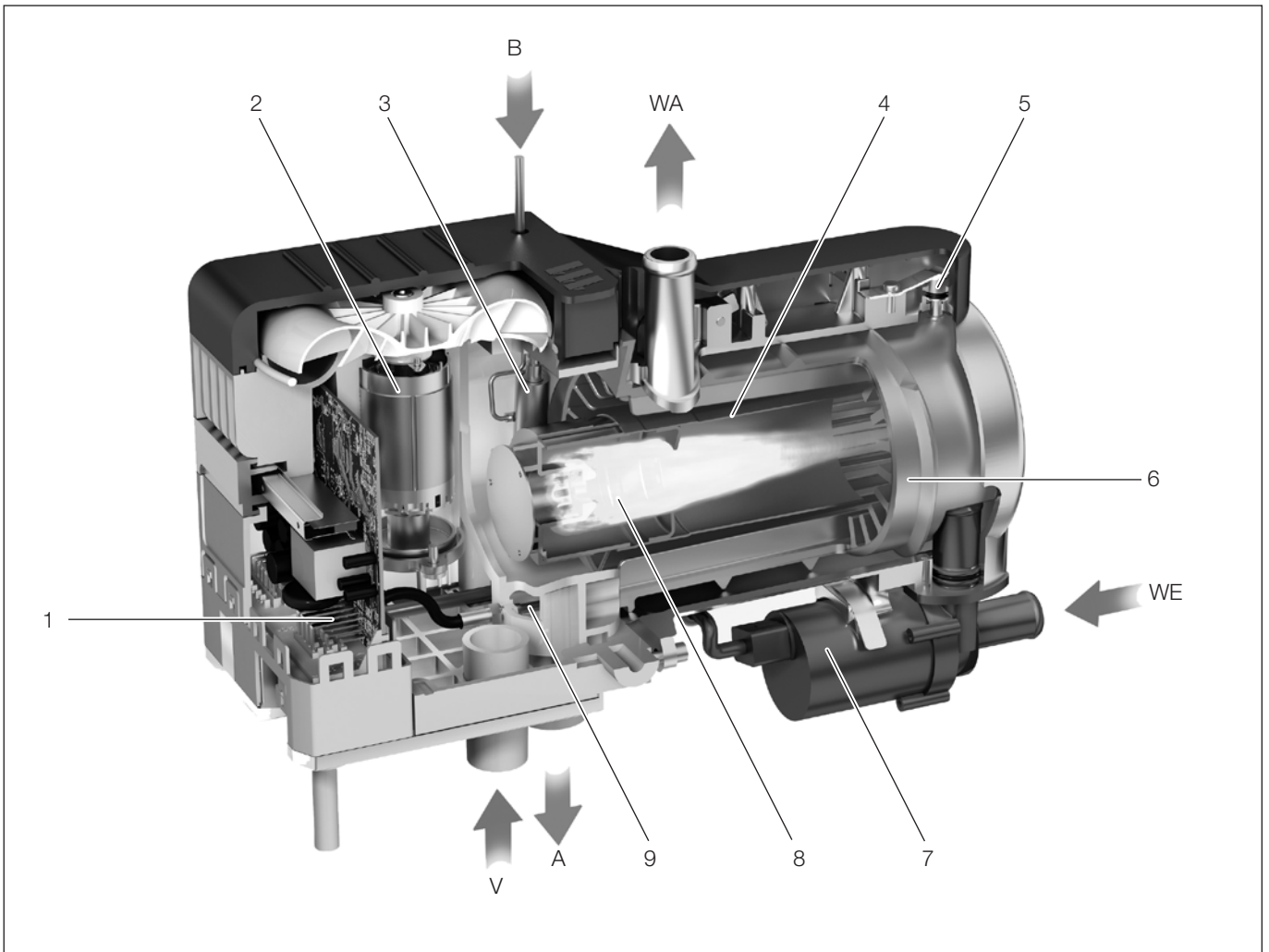
#### Obs!

Denna hänvisning uppmärksammar dig på en farlig situation för en person och / eller för produkten. Om denna hänvisning inte beaktas, kan det leda till personskador och / eller apparatskador.



## 2 Funktion

### Genomsnitt



- 1 Styrdon
- 2 Brännarmotor
- 3 Glödstav
- 4 Flamrör
- 5 Överhettningssensor
- 6 Värmeväxlare
- 7 Vattenpump
- 8 Brännkammare
- 9 Flamsensor

- WE = Vatteninlopp
- WA = Vattenutlopp
- A = Avgaser
- B = Bränsle
- V = Förbränningsluft

## 2 Funktion

---

### Funktionsbeskrivning

#### Aktivering

När värmaren kopplas in visas inkopplingskontrollen på manöverelementet (EasyStart R+ / EasyStart T). Värmaren startar enligt ett förbestämt program, varvid vattenpumpen och förbränningsluftfläkten startar först.

Doseringspumpen startar bränslematningen med en viss fördröjning. Samtidigt som förbränningsluften börjar matas börjar glödstavens glödfas.

När en stabil flamma har bildats i brännkammaren kopplas glödstavarna bort.

#### Värmedrift

Vid start går värmaren på driftsteget POWER till dess att vattentemperaturen överskrider tröskelnivån POWER / HÖG.

#### Hydronic M8 / M10

Därefter regleras värmaren beroende på värmebehovet automatiskt i stegen HÖG – MELLAN – LÅG – AV.

Om värmebehovet på steget LÅG är så litet att kylvattentemperaturen uppnår 85 °C, går värmaren automatiskt från LÅG till AV.

#### Hydronic M12

Därefter regleras värmaren beroende på värmebehovet automatiskt i stegen HÖG – MELLAN 1 / MELLAN 2 / MELLAN 3 – LÅG – AV.

Om värmebehovet på steget LÅG är så litet att kylvattentemperaturen uppnår 85 °C, går värmaren automatiskt från LÅG till AV.

I anslutning härtill startar eftergången med ytterligare efterglödning av glödstavarna (liksom när värmaren stängs av).

När kylvattentemperaturen har sjunkit till ca 70 °C startar Hydronic M8 / M10 i steget MELLAN; Hydronic M12 i steget MELLAN 1.

Om kylvattentemperaturen uppnår ca 55 °C kopplas fordonsfläkten in av temperatursensorn.

#### Avstängning

När värmaren frånkopplas startar en eftergång på 180 sekunder. Under eftergången kopplas efter 90 sekunder den första glödstaven in under 45 sekunder, och därefter kopplas den andra glödstaven in fram till eftergångens slut.

#### Temperatursänkning

Temperatursänkningen fungerar bara i körläge och då värmeaggregatet är inkopplat. Regleringsstegen uppnås snabbare, i stället för 68 °C → 58 °C och i stället för 63 °C → 45 °C. Regleringen av värmaren anpassas till det lägre värmebehovet.

Temperatursänkningen möjliggörs genom att plusledningen (D+) ansluts till kontakt S2, klämma C3 på värmeaggregatet (se kopplingsschemana på sid. 42 och 44).

## 2 Funktion



### Styr- och säkerhetsanordningar

Värmaren är utrustad med följande styr- och säkerhetsanordningar.

- Om värmaren inte tänds inom 74 sekunder efter att bränslematningen har börjat, upprepas starten.  
Om värmaren inte tänds efter ytterligare 65 sekunders bränslematning sker en felfrånkoppling.  
När det tillåtna antalet misslyckade startförsök överskrids blockeras styrdonet\*.
  - Om flammen slocknar av sig själv under driften sker en omstart.  
Om värmaren inte tänds inom 74 sek. efter att bränslet har börjat transporteras på nytt sker en felfrånkoppling.  
Genom att kortvarigt koppla från och åter koppla in värmaren kan felfrånkopplingen upphävas.
  - Vid överhettning (t.ex. vattenbrist, dåligt avluftad kylvattenkrets) slår överhettningssensorn till, bränsletillförseln avbryts och en felfrånkoppling sker.  
När orsaken till överhettningen har avhjälpats kan värmaren startas på nytt genom från- och återinkoppling (förutsatt att värmaren har svalnat tillräckligt, kylvattentemperatur < 70°C).  
När det tillåtna antalet överhettningssfrånkopplingar har överskridits blockeras styrdonet\*.
- \* Blockeringen kan återställas resp. felet avläsas:
- med kopplingsuret EasyStart T
  - med fjärrkontrollen EasyStart R+.
- Med andra manöverelement
- med diagnosverktyget
  - med diagnosinstrumentet EDiTH.
- För handhavande och fellista se den bifogade driftanvisningen resp. denna felsöknings- och reparationshandbok.
- Vid vattentemperaturer över +50 °C kan värmaren även gå över i regleringssteget FRÅN, om vattencirkulationen är för dålig. Därefter följer en eftergång på ca 180 sekunder.
  - Om den undre resp. övre spänningsgränsen nås, sker en felfrånkoppling.
  - Om den elektriska ledningen till doseringspumpen är bruten kan värmaren inte starta.
  - Om en av de båda glödstavarna är defekt genomförs starten med endast en glödstav.
  - Fläktmotorns varvtal övervakas kontinuerligt.  
Om fläktmotorn inte startar blockeras den, och om varvtalet avviker med > 12,5 % av börvarvtalet sker felfrånkoppling efter 60 sekunder.
  - Vattenpumpens funktion övervakas kontinuerligt.

#### Observera!

Upprepa inte från- och återinkopplingen mer än två gånger.

### Automatisk frånkoppling vid ADR / ADR99-drift

Vid fordon för transport av farligt gods (t.ex. tankfordon) måste värmaren frånkopplas innan man kör in i ett riskområde (raffinaderi, bensinstation eller liknande).

Om detta inte beaktas frånkopplas värmaren automatiskt om:

- fordonsmotorn stängs av,
- ett tillsatsaggregat (hjälpdrivning för tömningspump eller liknande) kopplas in,
- en fordonsdörr öppnas (ADR99-föreskrift, endast i Frankrike).

Därefter följer en kortvarig eftergång av fläkten på max. 40 sekunder.

#### Nödfrånkoppling – NÖDSTOPP

Om en nödfrånkoppling – NÖDSTOPP – blir nödvändig under drift, skall följande göras:

- Frånkoppla värmaren på manöverelementet eller
- dra ur säkringen eller
- koppla loss värmaren från batteriet.

### 3 Produktinformation

#### Tekniska data

Värmartyp		Hydronic M-II			
Värmare		Hydronic M8 Biodiesel			
Utförande		D 8 W			
Värmemedium		Blandning av vatten och kylmedel (50 % vatten, 50 % kylmedel)			
Reglering av värmeströmmen		Power	Hög	Medel	Låg
Värmeström (watt) Uppgifterna gäller vid drift med dieselbränsle. Vid drift med FAME kan värmeströmmen reduceras med upp till 15 %.		8000	5000	3500	1500
Bränsleförbrukning (l/h)		0,90	0,65	0,40	0,18
Elektrisk effekt (watt)	vid drift	55	46	39	35
	vid start – efter 25 sek.	200			
	i reglerpausen "FRÅN"	32			
Märkspänning		12 volt		24 volt	
Driftområde		10 volt		20 volt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Undre spänningsgräns: Ett i styrdonet installerat underspänningsskydd frånkopplar värmaren när den undre spänningsgränsen nås</li> </ul>		15 volt		30 volt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Övre spänningsgräns: Ett i styrdonet installerat överspänningsskydd frånkopplar värmaren när den övre spänningsgränsen nås</li> </ul>					
Tillåtet drifttryck		t.o.m. 2,0 bar övertryck			
Vattenflöde i vattenpumpen vid 0,14 bar		1400 l/h			
Minimivattenflöde i värmaren		500 l/h			
Bränsle – se även "Bränslekvalitet", sid. 27		Diesel – standard (DIN/SS EN 590) FAME – för dieselmotorer enligt DIN/SS EN 14 214			
Tillåten omgivningstemperatur		vid drift		ej i drift	
Värmare / styrdon	Diesel	-40 °C till +80 °C		-40 °C till +85 °C	
	FAME	-8 °C till +80 °C		-40 °C till +85 °C	
Doseringspump	Diesel	-40 °C till +50 °C		-40 °C till +85 °C	
	FAME	-8 °C till +50 °C		-40 °C till +85 °C	
Avstörningsgrad		5 enligt DIN/SS EN 55025			
Vikt – med styrdon och vattenpump, utan doseringspump		ca 6,2 kg			

#### Observera!

Anförda tekniska data gäller, om inga gränsvärden angetts, med för värmare gängse toleranser om  $\pm 10\%$  vid märkspänning, 20 °C omgivningstemperatur och med Esslingen som referenshöjd.



#### Obs!

De tekniska data måste följas, annars kan funktionsstörningar uppkomma.



### 3 Produktinformation



#### Tekniska data

Värmartyp	<b>Hydronic M-II</b>			
Värmare	Hydronic M10			
Utförande	D 10 W			
Värmedium	Blandning av vatten och kylmedel (50 % vatten, 50 % kylmedel)			
Reglering av värmeströmmen	Power	Hög	Medel	Låg
Värmeström (watt)	9500	8000	3500	1500
Bränsleförbrukning (l/h)	1,2	0,9	0,4	0,18
Elektrisk effekt (watt)	vid drift	86	60	39
	vid start – efter 25 sek.	120		
	i reglerpausen "FRÅN"	32		
Märkspänning	12 volt		24 volt	
Driftområde	10 volt		20 volt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undre spänningsgräns: Ett i styrdonet installerat underspänningsskydd frånkopplar värmaren när den undre spänningsgränsen nås</li> </ul>	10 volt		20 volt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Övre spänningsgräns: Ett i styrdonet installerat överspänningsskydd frånkopplar värmaren när den övre spänningsgränsen nås</li> </ul>	15 volt		30 volt	
Tillåtet driftryck	t.o.m. 2,0 bar övertryck			
Vattenflöde i vattenpumpen vid 0,14 bar	1400 l/h			
Minimivattenflöde i värmaren	500 l/h			
Bränsle – se även "Bränsle kvalitet", sid. 27	Diesel – standard (DIN/SS EN 590)			
Tillåten omgivningstemperatur	vid drift		ej i drift	
	Värmare / styrdon		-40 °C till +85 °C	
	Doseringspump		-40 °C till +50 °C	
Avstörningsgrad	5 enligt DIN/SS EN 55025			
Vikt – med styrdon och vattenpump, utan doseringspump	ca 6,2 kg			



#### Obs!

De tekniska data måste följas, annars kan funktionsstörningar uppkomma.

#### Observera!

Anförda tekniska data gäller, om inga gränsvärden angetts, med för värmare gängse toleranser om  $\pm 10\%$  vid märkspänning, 20 °C omgivningstemperatur och med Esslingen som referenshöjd.

### 3 Produktinformation

#### Tekniska data

Värmartyp	<b>Hydronic M-II</b>						
Värmare	Hydronic M12						
Utförande	D 12 W						
Värmedium	Blandning av vatten och kylmedel (50 % vatten, 50 % kylmedel)						
Reglering av värmeströmmen	Power	Hög	Medel 1	Medel 2	Medel 3	Låg	
Värmeström (watt)	12000	9500	5000	3500	1500	1200	
Bränsleförbrukning (l/h)	1,5	1,2	0,65	0,40	0,18	0,15	
Elektrisk effekt (watt)	vid drift	132	86	46	39	35	34
	vid start – efter 25 sek.	120					
	i reglerpausen "FRÅN"	32					
Märkspänning	12 volt			24 volt			
Driftområde	10 volt			20 volt			
• Undre spänningsgräns: Ett i styrdonet installerat underspänningsskydd frånkopplar värmaren när den undre spänningsgränsen nås							
• Övre spänningsgräns: Ett i styrdonet installerat överspänningsskydd frånkopplar värmaren när den övre spänningsgränsen nås	15 volt			30 volt			
Tillåtet drifttryck	t.o.m. 2,0 bar övertryck						
Vattenflöde i vattenpumpen vid 0,14 bar	1400 l/h						
Minimivattenflöde i värmaren	500 l/h						
Bränsle – se även "Bränslekvalitet", sid. 24	Diesel – standard (DIN/SS EN 590)						
Tillåten omgivningstemperatur	vid drift			ej i drift			
	Värmare / styrdon			–40 °C till +80 °C			
	Doseringspump			–40 °C till +50 °C			
Avstörningsgrad	5 enligt DIN/SS EN 55025						
Vikt – med styrdon och vattenpump, utan doseringspump	ca 6,2 kg						

#### Observera!

Anförda tekniska data gäller, om inga gränsvärden angetts, med för värmare gängse toleranser om  $\pm 10\%$  vid märkspänning, 20 °C omgivningstemperatur och med Esslingen som referenshöjd.



#### Obs!

De tekniska data måste följas, annars kan funktionsstörningar uppkomma.



## 3 Produktinformation

### Tekniska data

#### Vattenspump

Märkspänning	12 volt	24 volt
Driftspänning	8,5 volt till 16 volt	18 volt till 33 volt
Elektrisk effektförbrukning	32 watt	
Vattenflöde vid 0,3 bar	700 l/h	
Drifttemperatur	-40 °C till +100	
Lagringstemperatur	-40 °C till +120	

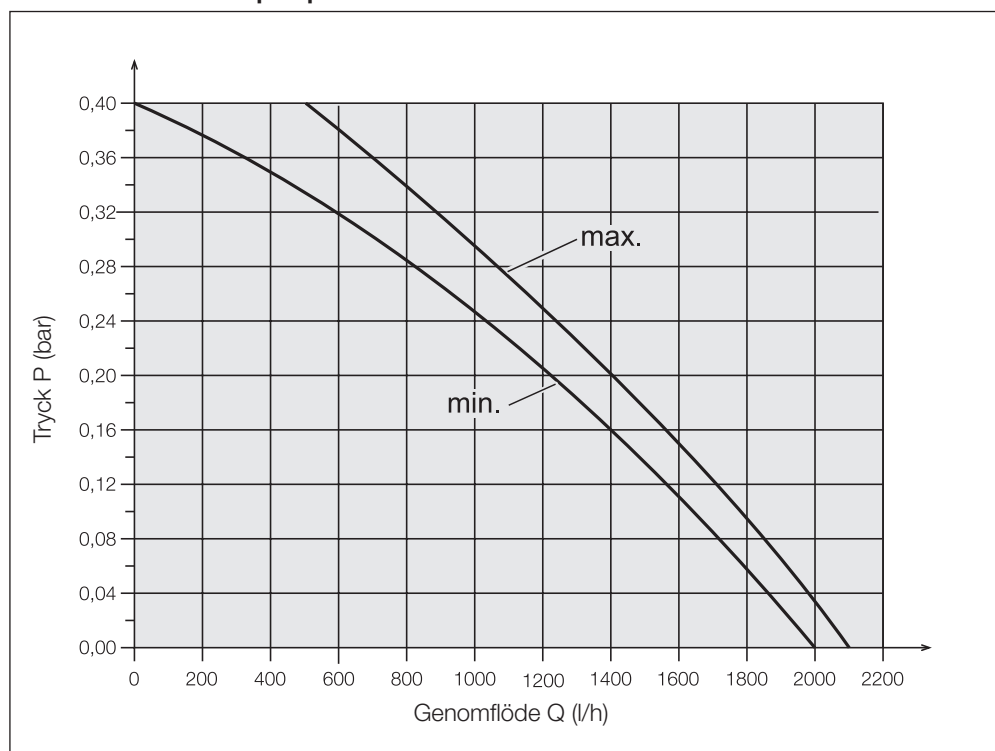
Tekniska data  $\pm 10\%$



#### Obs!

De tekniska data måste följas, annars kan funktionsstörningar uppkomma.

#### Effektkurva för vattenspump



## 4 Felsökning

### Vid fel kontrollera först

- 
- **Kontrollera:**
  - Finns det bränsle i tanken?
  - Bränsleledningarna täta? (visuell kontroll)
  - Fortfarande somrardiesel i bränsleledningen?
  - Står värmespaken (vattenventilen) fortfarande på VARM?
  - Förbränningsluftledningen eller avgasledningen skadad eller blockerad?

- **Elektriska komponenter:**
  - Är ledningar, kopplingar, anslutningar skadade?
  - Korroderade kontakter?
  - Defekta säkringar?
  - Felaktig ledningsdragnings? (kortslutning, avbrott)

- **Kontrollera batterispänningen**
  - Batterispänning < 10 volt, underspänningsskyddet har slagit till vid – 12 volt på värmaren.
  - Batterispänning < 20 volt, underspänningsskyddet har slagit till vid – 24 volt på värmaren.

- **Kontrollera spänningsförsörjningen  $U_{\text{Batt}}$  (klämma 30)**

Dra ur den 12-poliga kontakten (B2) och mät spänningen på styrdonet / fläktenheten mellan kammare A3 (Kabel 2,5<sup>2</sup> rt) och kammare A2 (kabel 2,5<sup>2</sup> br).


Om spänningen inte överensstämmer med batterispänningen: kontrollera säkringarna, försörjningsledningarna, jordförbindelsen och batteriets pluspol för ev. spänningsfall (korrosion / kontaktfel).

- **Kontrollera inkopplingsignalen (S+)**  
**Vid användning av manöverelementen EasyStart R+, R och T.**

Dra ur den 12-poliga kontakten (B2) på styrdonet / fläktenheten och koppla sedan in värmaren med manöverelementet.

Mät spänningen i kontakt B2 mellan kammare B4 (kabel 0,75<sup>2</sup> bl/ws) och kammare A2 (kabel 2,5<sup>2</sup> br). Om ingen spänning ligger på, kontrollera försörjningsledningen (kabel 1<sup>2</sup> ge), säkring 5 A (pos. 2.7.1 i kopplingsschemat) och manöverelementet.

#### För alla andra manöverelement

Dra ur den 12-poliga kontakten (B2) på styrdonet / fläktenheten och tryck sedan på knappen  på manöverelementet.

Mät spänningen i kontakt B2 mellan kammare C4 (kabel 1<sup>2</sup> bl/ws) och kammare A2 (kabel 2,5<sup>2</sup> br). Om ingen spänning ligger på, kontrollera försörjningsledningen (kabel 1<sup>2</sup> ge), säkring 5 A (pos. 2.7.1 i kopplingsschemat) och manöverelementet.

### Återställning av styrdonet

Hur återställning av styrdonet görs beror på vilket testverktyg som används. Detta framgår av sidorna 14 – 17.



## 4 Felsökning

### Översikt över testverktyg och manöverelement

Värmarens elektroniska styrdon kan lagra upp till 5 fel, som kan avläsas och visas. För kontroll av styrdonets felminne och för återställning av styrdonet kan följande testverktyg användas:

Testverktyg	Beställningsnr
• Diagnosverktyg	22 1529 89 00 00
– dessutom krävs Adapterkabel	22 1000 33 44 00
• Diagnosinstrumentet EDITH-Basic	22 1541 89 00 00
– dessutom krävs Adapterkabel	22 1000 33 44 00

När diagnosledningen är ansluten kan även följande manöverelement användas för kontroll av styrdonets felminne och för återställning av styrdonet:

Manöverelement	Beställningsnr
• EasyStart T	22 1000 32 88 00
• EasyStart R+	22 1000 32 80 00

#### Observera!

Om felminnet inte kan avläsas, kontrollera om diagnosledningen är korrekt dragen eller eventuellt skadad.

### Externt diagnossystem

I fråga om externa, fordonsspecifika diagnosystem  
-> kontakta fordonets tillverkare.

## 4 Felsökning

### Diagnosverktyg

(Beställningsnr 22 1529 89 00 00)

För anslutning av diagnosverktyget krävs en adapterkabel (beställningsnr 22 1000 33 44 00).

Det aktuella felet visas som "AF" med en 2-ställig sifferkod och alltid på minnesplats F1.

Tidigare fel har sparats på minnesplatserna F2 – F5. Innehållet i F5 skrivs över när ett nytt felmeddelande sparas.

#### Observera!

- Installationen måste ske exakt i rätt ordningsföljd.
- Inte bara en defekt komponent utan också en defekt strömbana ger upphov till felmeddelande.
- Felkoder, felbeskrivning, orsak / åtgärd beskrivs på sidorna 18 – 20.

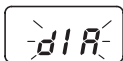
### Anslut diagnosverktyget

Lossa kabelsträngen. Anslut adapterkabeln till värmaren. Anslut kabelsträngen till adapterkabeln och kontakten på kåpan. Anslut adapterkabeln till kabelsträngskontakten på diagnosverktyget (nytt utförande)

eller

anslut adapterkabeln till kabelsträngskontakten på diagnosverktyget (tidigare utförande). Anslut sedan den 8-poliga kontakten på diagnosverktyget (tidigare utförande).

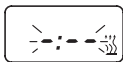
Starta diagnoskontrollen.



### Visning av felkod

- Koppla in värmaren med knappen **[D]**.

Visning på displayen:



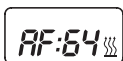
- Efter 8 sekunder visas följande:

Visning på displayen:



Värmaren felfri

eller



t.ex. aktuellt fel / felkod 64

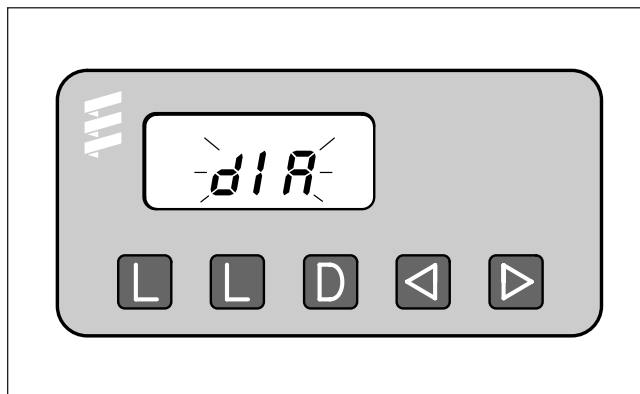
eller



Feldiagnos ej möjlig

Möjliga orsaker:

- Adapterkabeln ej korrekt ansluten.
- Styrdonet defekt eller kan ej diagnostiseras (inget universalstyrdon).

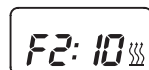


- [L]** – Radera felminnet
- [L]** – Radera felminnet
- [D]** – Koppla in / koppla från värmaren, begära diagnos
- [◀]** – Bakåt, F5 – F1
- [▶]** – Framåt, F1 – F5, aktuellt fel (AF)

### Visning av felminne F1 – F5 resp. F5 – F1

- De sparade felmeddelandena visas när man trycker en eller flera gånger på knapparna **[◀]** eller **[▶]**.

Visning på displayen:



T.ex. felminne 2 / felkod 10

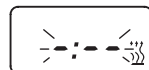
#### Observera!

Endast de felminnesplatser visas där ett fel har sparats.

### Radera felminnet

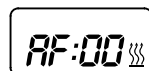
- Tryck på båda knapparna **[L]** samtidigt tills displayen visar följande:

Visning på displayen:



- När felminnena raderats visas det senaste aktuella felet. Det senaste felmeddelandet nollställs först när värmaren startas igen – om inget nytt fel föreligger.

Visning på displayen:



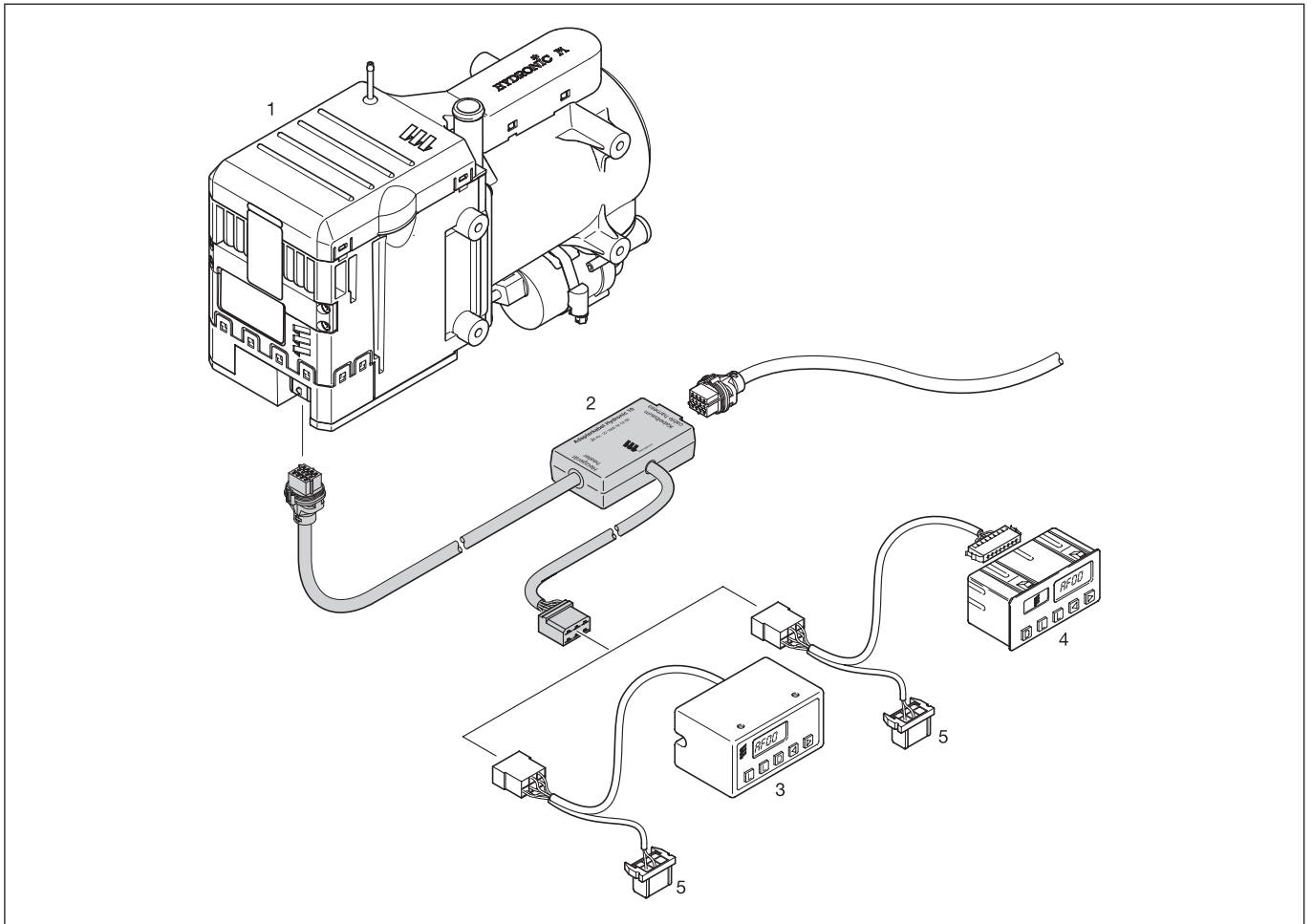
Värmaren felfri

## 4 Felsökning

### Återställning av styrdonet

- Radera felminnet på beskrivet sätt och koppla från värmaren med knappen **D**.
- Blockeringen av styrdonet är återställd och diagnosen är avslutad.

Visning på displayen:



- 1 Värmare
- 2 Adapterkabel
- 3 Diagnosverktyg
- 4 Diagnosverktyg (tidigare utförande, levereras ej längre)
- 5 Kontakthus, ansluts ej

## 4 Felsökning

### Diagnosinstrumentet EDiTH-Basic

(Beställningsnr 22 1541 89 00 00)

För anslutning av EDiTH-Basic krävs dessutom en adapterkabel (beställningsnr 22 1000 33 44 00).

#### Observera!

- Installationen måste ske exakt i rätt ordningsföljd.
- Inte bara en defekt komponent utan också en defekt strömbana ger upphov till felmeddelande.
- Felkoder, felbeskrivning, orsak / åtgärd beskrivs på sidorna 18 – 20.
- Programvaran för diagnosinstrumentet EDiTH-Basic ingår inte i leveransen, utan måste laddas ner från serviceportalen.

#### Anslutning av EDiTH-Basic

Lossa kabelsträngen.

Anslut adapterkabelns kontakt till värmaren.

Anslut kabelsträngen till kontakten på adapterkabelns kåpa.

Anslut adapterkabeln till EDiTH-Basic kabelsträngskontakt.

Anslut SUB-D-förbindelsekabeln till EDiTH-Basic och till datorn.

Starta diagnoskontrollen.

#### Installation av programvaran i datorn

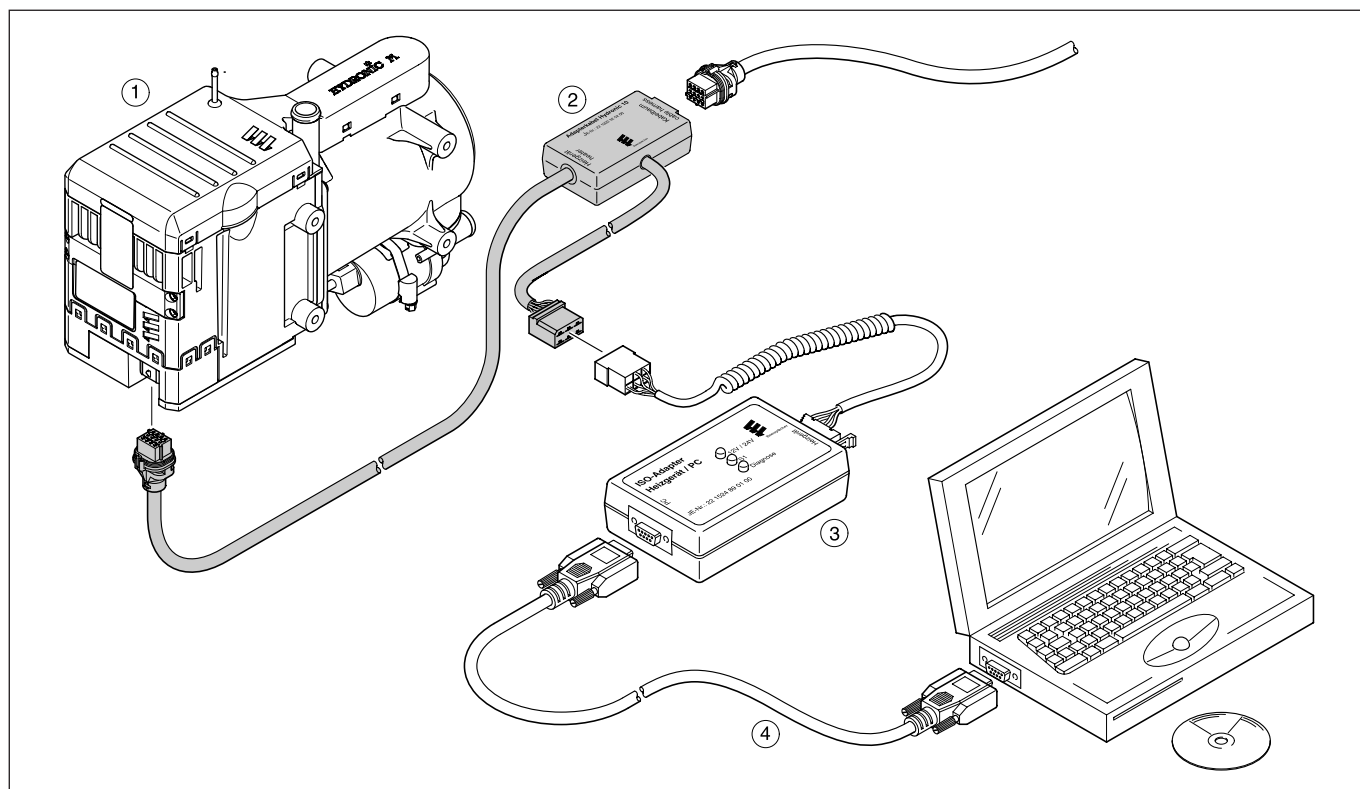
- Starta installationen genom att dubbelklicka på filen "setup.exe" och följ anvisningarna i installationsprogrammet.

#### Kontroll / tömning av felminne F1 – F5 resp. återställning av blockeringen av styrdonet

- Starta programmet på datorn:
  - dubbelklicka på ikonen "EDiTH" på skrivbordet
  - välj typ av värmare
  - klicka på knappen "GO".
- Radera felminnet resp. återställ blockeringen av styrdonet:
  - klicka på "Radera felminne"
  - > de sparade felen F1 – F5 raderas och styrdonet återställs.

#### Avsluta diagnosen

- Klicka på "STOP" -> kontrollen av felminnet avslutas.



- ① Värmare
- ② Adapterkabel
- ③ EDiTH-Basic
- ④ SUB-D-förbindelsekabel



## 4 Felsökning



### Fjärrkontroll EasyStart R+

(Beställningsnr 22 1000 32 80 00)

### Kopplingsur EasyStart T

(Beställningsnr 22 1000 32 88 00)

Om det uppträder störningar i värmaren under drift visas dessa med "Err" när mobildelen eller kopplingsuret har aktiverats.

Det aktuella felet visas. De sparade felmeddelandena i minnesplatserna F1 – F5 kan tas fram.

#### Observera!

- En förutsättning för att diagnosen skall kunna utföras är att diagnosledningen (bl/ws) är ansluten. Observera kopplings-schemana för fjärrkontrollen respektive kopplingsuret och värmaren.
- Om diagnosledningen inte är ansluten, är menyn "Diagnos" spärrad.
- Inte bara en defekt komponent utan också en defekt strömbana ger upphov till felmeddelande.
- Felkoder, felbeskrivning, orsak / åtgärd beskrivs på sidorna 18 – 20.

#### Ta fram / radera felminnet

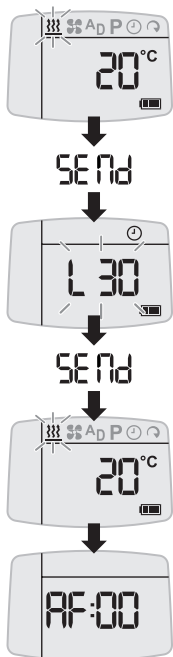
Aktivera mobildelen / kopplingsuret  
(se bruksanvisningen för EasyStart R+ / EasyStart T)



Bekräfta symbolen  med .

**Värmaren är inkopplad.**

Bekräfta den valda drifttiden med .

Tryck kort på  och  samtidigt.



-  Styrknapp bakåt
-  Styrknapp framåt
-  Aktiveringsknapp TILL / FRÅN mobildel / kopplingsur
-  OK-knapp (symbolval / bekräftelse av inmatning)

#### Följande åtgärder är möjliga

- Ta fram felminne.  
Med  eller  kan felminnena F1 – F5 tas fram.

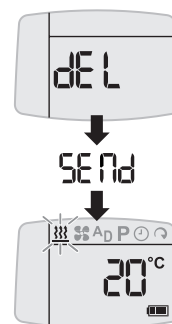
- Ta fram felminne på nytt.  
Tryck kort på  och  samtidigt.

- Radera felminnet (displayvisning dEL)  
Tryck på .

Tryck på  en gång till.

**Diagnosen är slutförd.**

**Stäng av värmaren.**



## 4 Felsökning

Felkodsvisning	Felbeskrivning	Kommentar • Felavhjälpning
000	Felfri	– –
005	Varning Kortslutning i utgången ”Stöldvarning”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera anslutningen och kabeln: genomföring, kortslutning, skador.</li> </ul>
009	ADR / ADR99 fränkoppling	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koppla från värmaren och koppla in den igen – fränkoppling genom D+ eller HA / NA måste vara upphävd.</li> </ul>
010	Fränkoppling vid överspänning	<p>Överspänning ligger på i minst 6 sekunder utan avbrott på styrdonet → värmaren utan funktion.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lossa kontaktanslutningen värmare / kabelstam, starta fordonsmotorn, mät spänningen. Kontakt B2, PIN A2 och A3: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Är spänningen &gt;15 volt resp. &gt;30 volt måste generatorregulatorn resp. batteriet kontrolleras.</li> </ul> </li> </ul>
011	Fränkoppling vid underspänning	<p>Underspänning ligger på i minst 20 sekunder utan avbrott på styrdonet → värmaren utan funktion.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lossa kontaktanslutningen värmare / kabelstam, starta fordonsmotorn, mät spänningen. Kontakt B2, PIN A2 och A3: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Är spänningen &lt;10 volt resp. &lt;20 volt måste säkringarna, försörjningsledningarna, jordförbindelserna och batteriets pluspol kontrolleras för spänningsfall (korrosion).</li> </ul> </li> </ul>
012	Överhettning	<p>Överhettningssensorn registrerar temperatur över 120 °C.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avlufta värmaren (vattenbrist), öppna värmespjället, kontrollera vattenflödet.</li> <li>• Mät ohmvärdet på överhettningssensorn. Kontakt B1, PIN 2 och 4, för mätvärden se sidan 28. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Om överhettningssensorn är OK, kontrollera anslutningskablarna: genomföring, kortslutning, skador.</li> </ul> </li> </ul>
014	För stor differens mellan överhettningssensorn och temperatursensorn	<p>Mätvärdesskillnaden mellan överhettningssensorn och temperatursensorn är över 70 K.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avlufta värmaren (vattenbrist), öppna värmespjället och kontrollera vattenflödet.</li> <li>• Mät ohmvärdet på temperatursensorn, kontakt B1, PIN 2 och 4 resp. kontakt B1, PIN 1 och 2. För mätvärden se sidan 28. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Om temperatursensorn är OK, kontrollera anslutningskablarna: genomföring, kortslutning, skador.</li> </ul> </li> </ul>
017	Överhettning, hårdvarutröskeln överskriden styrdonet blockerat	<p>Överhettningssensorns maxtemperatur (180 °C) har överskridits.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avlufta värmaren (vattenbrist), öppna värmespjället, kontrollera vattenflödet.</li> <li>• Kontrollera överhettningssensorn → felkod 012.</li> <li>• Kontrollera styrdonet.</li> </ul>
019	Glödstav 1, för låg tändenergi	<p>Glödstav 1 har för låg energiupptagning (&lt; 2000 Ws).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera glödstaven: genomföring, kortslutning, skador. → felkod 020.</li> <li>• Kontrollera styrdonet.</li> </ul>
020	Glödstav 1, avbrott	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mät glödstavens kallmotstånd vid ca 20 °C omgivningstemperatur – kontakt B1, PIN 7 och 10. Vid följande värden är glödstaven OK – vid avvikande värde skall glödstaven bytas. Mätvärde: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 volt – glödstav = 0,42 – 0,6 Ohm</li> <li>• 24 volt – glödstav = 1,2 – 1,9 Ohm</li> </ul> </li> <li>– om glödstaven är OK, kontrollera glödstavens kabelsträng: genomföring, kortslutning, skador.</li> </ul>
021	Glödstav 1, överbelastning / kortslutning mot jord	
022	Glödstav 1, kortslutning mot +Ub	
023	Glödstav 2, avbrott	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mät glödstavens kallmotstånd vid ca 20 °C omgivningstemperatur – kontakt B1, PIN 11 och 14. Vid följande värden är glödstaven OK – vid avvikande värde skall glödstaven bytas. Mätvärde: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 volt – glödstav = 0,42 – 0,6 Ohm</li> <li>• 24 volt – glödstav = 1,2 – 1,9 Ohm</li> </ul> </li> <li>– om glödstaven är OK, kontrollera glödstavens kabelsträng: genomföring, kortslutning, skador.</li> </ul>
024	Glödstav 2, överbelastning / kortslutning mot jord	

## 4 Felsökning



Felkodsvisning	Felbeskrivning	Kommentar • Felavhjälpning
025	Fel i JE-K-Line Värmaren är fortsatt driftklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera diagnosledningen: genomföring, kortslutning, skador – kontakt B2, PIN B4.</li> <li>– om den är OK: kontrollera styrdonet.</li> </ul>
026	Glödstav 2, kortslutning mot +Ub	se felkod 023 / 024
029	Glödstav 2, för låg tändenergi	<p>Glödstav 2 har för låg energiupptagning (&lt; 2000 Ws).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera glödstaven: genomföring, kortslutning, skador.</li> <li>–&gt; felkod 023.</li> <li>Kontrollera styrdonet.</li> </ul>
031	Brännarmotor, avbrott	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera brännarmotorns anslutningskablar: genomföring, kortslutning, skador - kontakt B1, PIN 3, 6 och 9.</li> <li>Kontrollera att brännarmotorn går lätt genom att rotera fläkthjulet för hand</li> <li>– om inte, åtgärda blockeringen.</li> <li>– om den är OK, byt ut styrdon / fläktenhet.</li> </ul>
032	Brännarmotor, överbelastning	
033	Brännarmotor, varvtalsfel / blockerad	
034	Brännarmotor, kortslutning mot +Ub eller jord	
037	Vattenpumpen utan funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera vattenpumpen.</li> <li>Lägg an spänning på vattenpumpen – kontakt B1, PIN 12 och 13 (strömupptagning = max. 4 A resp. 2 A)</li> <li>– om vattenpumpen ej roterar, byt ut den.</li> <li>– om den är OK: kontrollera styrdonet / fläktenheten.</li> </ul>
041	Vattenpump, avbrott	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera vattenpumpens kabelsträng: genomföring, kortslutning, skador - kontakt B1, PIN 12 och 13.</li> <li>– om den är OK: kontrollera vattenpumpen –&gt; felkod 037.</li> </ul> <p>Vattenpumpen går torr</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avlufta värmaren (vattenbrist), öppna värmespjället, kontrollera vattenflödet.</li> </ul>
042	Vattenpump överbelastning, kortslutning	
043	Vattenpump överbelastning mot +Ub	
047	Doseringspump överbelastning, kortslutning	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera doseringspumpens kabelsträng: genomföring, kortslutning, skador - kontakt B2, PIN A1.</li> <li>– om den är OK – kontrollera doseringspumpen (börvärde ca 20 Ohm).</li> </ul>
048	Doseringspump, avbrott	
049	Doseringspump överbelastning mot +Ub	
052	Säkerhetstiden överskriden	<p>Under startfasen registrerades ingen flamma. Flamsensorvärde &lt; 80 °C vilket medför felfrånkoppling på grund av att säkerhetstiden överskridits.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera bränsleförsörjning samt avgas- och förbränningsluftledning.</li> <li>Kontrollera glödstaven –&gt; se felkod 019 till 024 / 026 / 029.</li> <li>Kontrollera flamsensorn –&gt; felkod 064 / 065.</li> </ul>
053	Flamavbrott i regleringssteg "POWER"	<p>Värmaren har tänts (flamma registrerad) men anger flamavbrott i ett driftsteg.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera bränslemängd, fläktvarvtal, bränsleförsörjning samt avgas- och förbränningsluftledning.</li> <li>Kontrollera flamsensorn –&gt; felkod 064 / 065.</li> </ul>
054	Flamavbrott i regleringssteg "HÖG"	
055	Flamavbrott i regleringssteg "MELLAN" (D 8 W / D 10 W) Regleringssteg "MELLAN1" (D 12 W)	
056	Flamavbrott i Regleringssteg "MELLAN 2" (D 12 W)	
057	Flamavbrott i Regleringssteg "MELLAN 3" (D 12 W)	
058	Flamavbrott i regleringssteg "LÅG"	

## 4 Felsökning

Felkodsvisning	Felbeskrivning	Kommentar • Felavhjälpning
059	För snabb ökning av vattentemperaturen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avlufta värmaren (vattenbrist), öppna värmespjället, kontrollera vattenflödet.</li> <li>• Kontrollera temperatursensorn -&gt; felkod 060 / 061.</li> </ul>
060	Temperatursensor, avbrott	Temperatursensorn anger temperatur utanför mätområdet. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mät ohmvärdet på temperatursensorn. Kontakt B1, PIN 1 och 2, för mätvärden se sidan 28.</li> <li>– Om temperatursensorn är OK, kontrollera anslutningskablarna: genomföring, kortslutning, skador.</li> </ul>
061	Temperatursensor, kortslutning	
064	Flamsensor, avbrott	Flamsensorn anger temperatur utanför mätområdet. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avbrott Mät ohmvärdet på flamsensorn, kontakt B1, PIN 5 och 8. Mätvärden se sidan 29.</li> <li>– Om temperatursensorn är OK, kontrollera anslutningskablarna: genomföring, kortslutning, skador.</li> </ul>
065	Flamsensor, kortslutning	
071	Överhettningssensor, avbrott	Överhettningssensorn anger temperatur utanför mätområdet. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera överhettningssensorn -&gt; felkod 012.</li> </ul>
072	Överhettningssensor, kortslutning	
074	Överhettningssensorns hårdvara defekt, driftspärr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Styrdonet defekt byt ut styrdonet / fläktenheten.</li> </ul>
090	Extern reset	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Styrdonet har återställts av en extern störspänning. Kontrollera spänningsförsörjningen, t.ex. batteri, kablar, generator, säkringar.</li> </ul>
091	Intern reset	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internt styrdonsfel, byt ut styrdonet / fläktenheten.</li> </ul>
092	ROM-fel	
093	RAM-fel, minst en RAM-cell ur funktion	
094	EEPROM-fel, checksummefel i driftdata, diagnosparametrar eller kalibreringsvärden	
095	Ogiltig datapost, checksummefel	
096	Den interna temperatursensorn defekt / styrenheten för varm	
097	Internt apparatfel	
098	Huvudrelät felaktigt	
099	För många återställningar, driftspärr	

# 5 Reparationshandledning



## Reparationshandledning

I kapitlet Reparationshandledning beskrivs tillåtna reparationer på värmaren. Vid reparationsarbeten måste värmaren ha demonterats ur fordonet.

Återmonteringen av värmaren sker i omvänd ordningsföljd, varvid eventuella kompletterande anvisningar bör beaktas.

### Observera!

När alla arbeten avslutats och värmaren monterats tillbaka i fordonet skall en funktionskontroll av värmaren genomföras.

## Innan arbeten på värmaren påbörjas skall följande säkerhetsanvisningar beaktas



### Fara!

#### Risk för skador, brännskador och förgiftning!

- Koppla alltid från värmaren och låt den svalna först.
- Lossa batteriet.
- Värmaren får inte användas i slutna utrymmen som garage eller verkstäder.

Undantag:

Om det finns ett avgasutsug direkt vid avgasrörets mynning.



### Obs!

- Tätningarna till demonterade komponenter måste bytas.
- Vid reparationsarbeten måste alla komponenter undersökas för skador och vid behov bytas ut.
- Kontrollera korrosion och skador på stickkontakter, insticksförbindelser och ledningar och reparera vid behov.
- Vid utbyte får endast Eberspächer reservdelar användas.
- Efter arbeten på kylmedelskretsen måste kylmedelsnivån kontrolleras och kylmedel vid behov fyllas på enligt fordons-tillverkarens anvisningar.  
Därefter måste kylmedelskretsen avluftas.
- Drift resp. eftergång av värmaren får endast i nödfall (se NÖDSTOPP sidan 7) avbrytas genom att batteriströmmen bryts (risk för överhettning av värmaren).

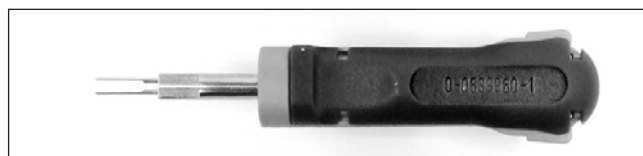
## Specialverktyg

### AMP-upplåsningsverktyg

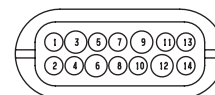
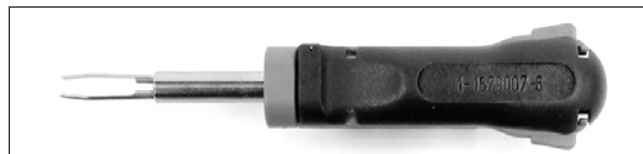
AMP-upplåsningsverktyget används för att lossa kontakthylsor ur ett kontakthus.

Detta upplåsningsverktyg kan beställas direkt från AMP.

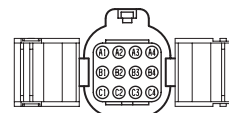
- För Micro-timer  
AMP beställningsnr 0-0539960-1



- För Junior-Power-timer  
AMP beställningsnr 1-1579007-6

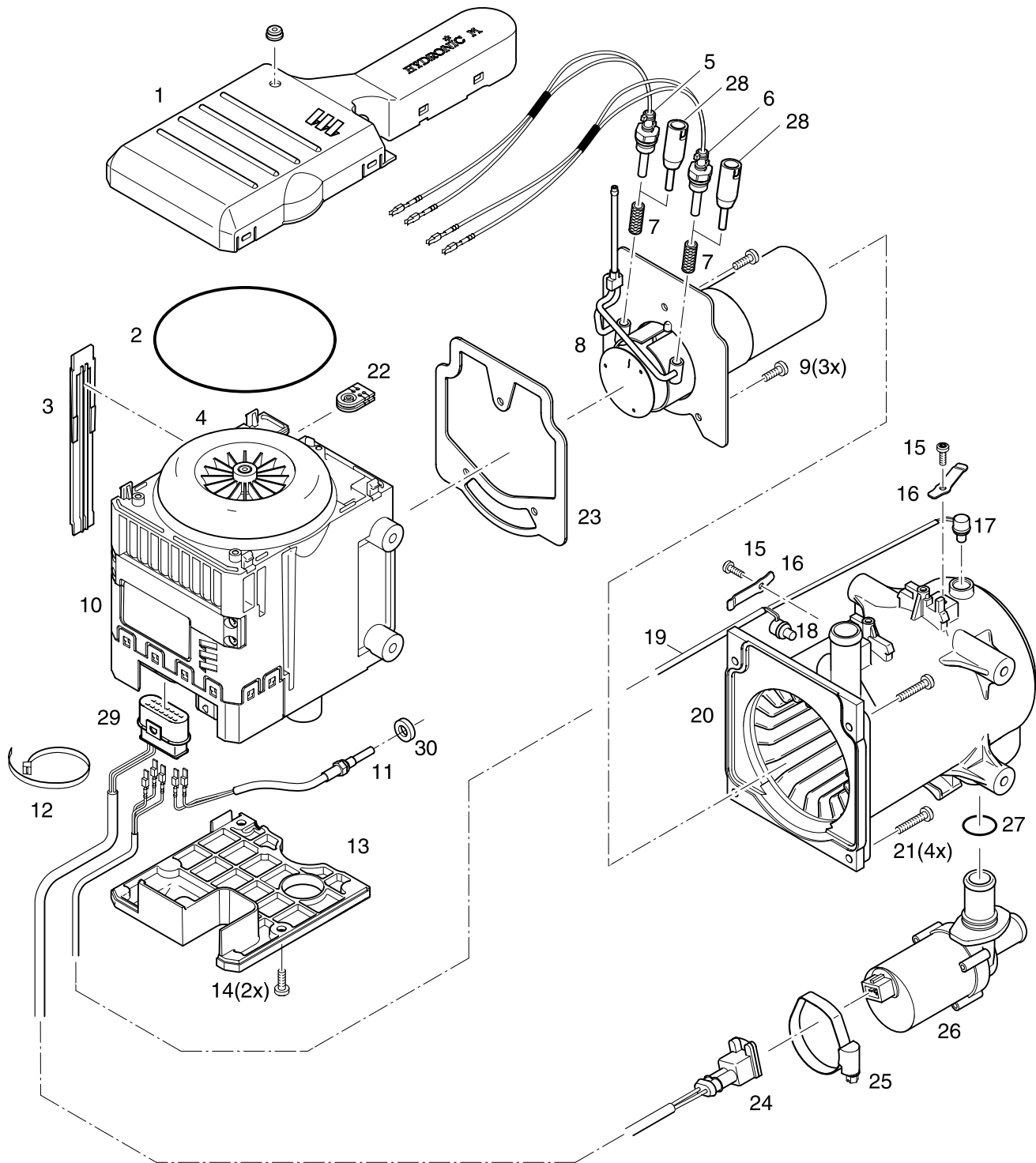


- För standardtimer, Junior-timer  
AMP beställningsnr 1-1579007-4



# 5 Reparationshandledning

## Sprängskiss



# 5 Reparationshandledning



## Dellista

- 1 Skyddslock till fläkthjul
- 2 O-ring 117,07 x 3,53
- 3 Skyddslock på sidan
- 4 Fläkthjul
- 5 Glödstav 1
- 6 Glödstav 2
- 7 Foder till glödstavsstuts
- 8 Brännkammare
- 9 Skruv M5 x 16 TAPTITE / DIN 7500 TORX
- 10 Styrdon / fläktenhet
- 11 Flamsensor
- 12 Kabelband
- 13 Skyddslock till elmotor
- 14 Skruv M5 x 16 TAPTITE / DIN 7500 TORX
- 15 Skruv M4 x 12 TAPTITE / DIN 7985 TORX
- 16 Tryckfjäder
- 17 Överhettningssensor
- 18 Temperatursensor
- 19 Kabelsträng till överhettningssensor / temperatursensor
- 20 Kåpa med värmeväxlare
- 21 Skruv M5 x 25 TAPTITE / DIN 7500 TORX
- 22 Bussning
- 23 Brännkammartätning
- 24 Vattenpumpens kabelsträng
- 25 Slangklämma
- 26 Vattenpump
- 27 O-ring 19,8 x 2,3
- 28 Monteringsverktyg för glödstavsstutsens foder
- 29 14-polig kontakt
- 30 Specialskiva 6,4 x 11 x 3,2 (krävs för styrdon / fläktenhet **utan** förstärkningsplatta).

### Observera!

#### Anvisningar för vissa komponenter

- **Styrdon / fläktenhet, pos. 10**  
Styrdonet / fläktenheten och elmotorn kan inte demonteras. Om dessa komponenter är defekta måste styrdonet / fläktenheten bytas ut i sin helhet.
- **Kåpa med värmeväxlare, pos. 20**  
Kåpan och värmeväxlaren kan inte demonteras. Om dessa komponenter är defekta måste komponenten kåpa med värmeväxlare bytas ut i sin helhet.
- **O-ring, pos. 2**  
O-ringen medföljer när styrdonet / fläktenheten levereras som reservdel. O-ringen kan också levereras separat.
- **Brännkammartätning, pos. 23**  
Brännkammartätningen ingår i leveransen av följande reservdelar:
  - Kåpa med värmeväxlare (20)
  - Brännkammare (8)
  - Glödstav (5) och (6)Brännkammartätningen kan också levereras separat.

## 5 Reparationshandledning

### Förberedande arbeten för alla reparationssteg

Bild 1 och 2

- Spänn fast den demonterade värmaren i en hållare (skruvstäd).
- Börja med styrdonet / fläktenheten. Lossa alltid de 2 snäpplåsen på skyddslocket till fläkthjulet samtidigt med hjälp av 2 skruvmejslar. Den ordningsföljd som visas på bilden (1 – 8) skall följas.
- Ta av skyddslocket.
- Ta bort O-ringen (2).

#### Observera!

O-ringen (2) måste alltid bytas ut.

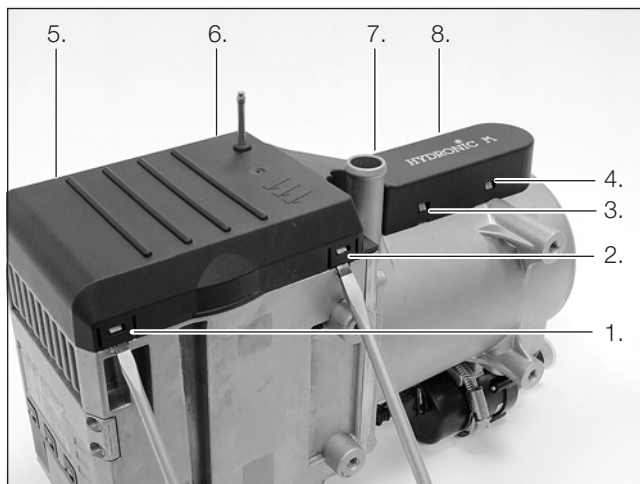
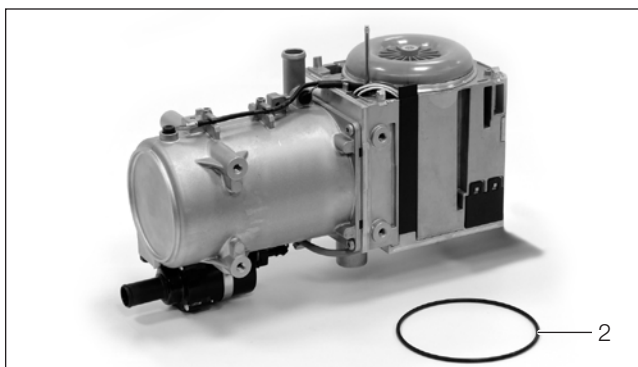


Bild 1



2 O-ring

Bild 2

### Reparationssteg 1 Demontera styrdon / fläktenhet och kåpa

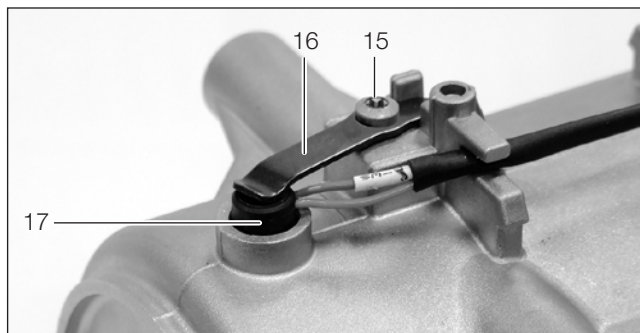
#### Demontera överhettningssensor och temperatursensor

Bild 3 – 5

- Lossa skruvarna (15) M4 x 12 till tryckfjädrarna (16) och dra ut överhettningssensorn (17) och temperatursensorn (18) med en tång.

#### Observera!

Dra inte i anslutningskablar för att dra ut överhettningssensorn (17) och temperatursensorn (18) – använd alltid en tång.



15 Skruv M4 x 12  
16 Tryckfjäder  
17 Överhettningssensor

Bild 4

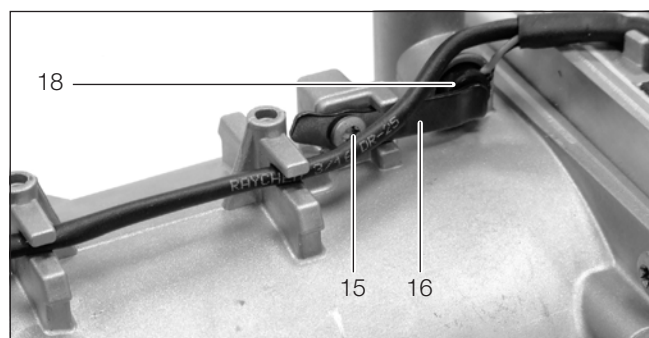
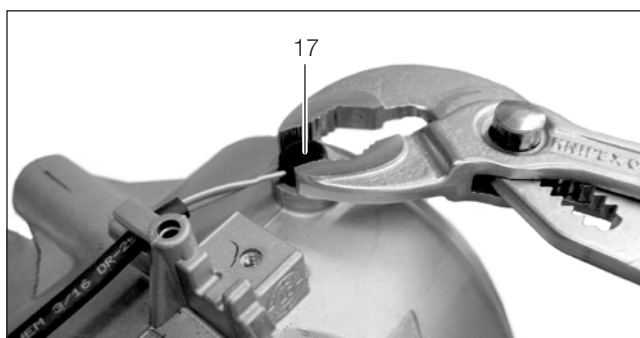


Bild 3

15 Skruv M4 x 12  
16 Tryckfjäder  
18 Temperatursensor



17 Överhettningssensor

Bild 5



# 5 Reparationshandledning



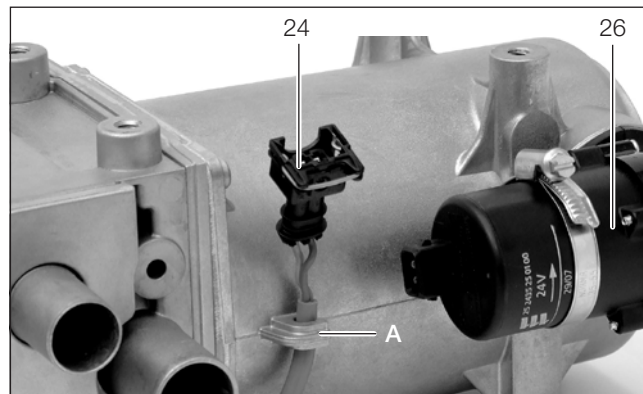
## Reparationssteg 1

### Demontera styrdon / fläktenhet och kåpa

#### Dra ur kontakten till vattenpumpen

Bild 6

- Lossa kontakten (24) på vattenpumpen (26) och dra ut kabelsträngen ur sin hållare.



A Hållare för kabelsträng  
24 Anslutningskontakt för vattenpumpen  
26 Vattenpump

Bild 6

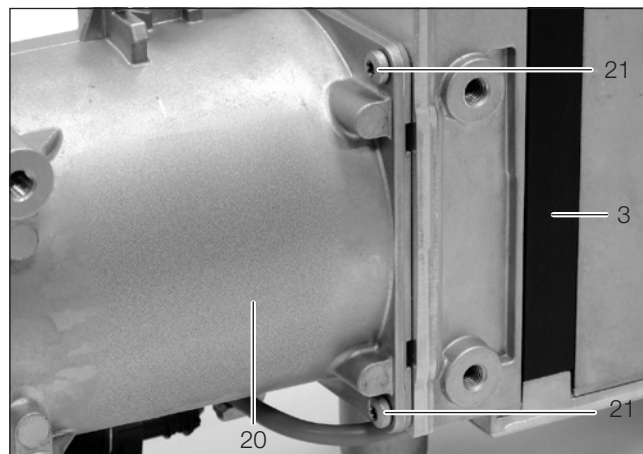
#### Ta bort sidolocket och demontera kåpan

Bild 7

- Dra av sidolocket (3) uppåt.
- Lossa de 4 skruvarna (21) M5 x 25 på kåpan (20) och demontera kåpan från styrdonet / fläktenheten.

#### Observera!

Styrdonet / fläktenheten får inte ställas på det frilagda fläkthjulet.



3 Skyddslock på sidan  
20 Kåpa  
21 Skruv M5 x 25 (4 st.)

Bild 7

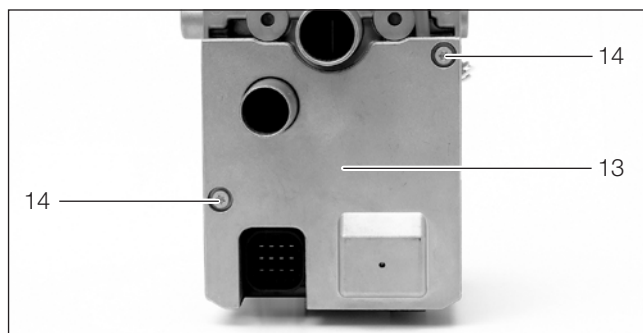
#### Demontera skyddslocket till elmotorn

Bild 8

- Lossa de 2 skruvarna (14) M5 x 16 på skyddslocket (13) till elmotorn och ta av skyddslocket.

#### Observera!

Styrdonet / fläktenheten får inte ställas på det frilagda fläkthjulet.



13 Skyddslock till elmotor  
14 Skruv M5 x 16

Bild 8

# 5 Reparationshandledning

## Reparationssteg 1

### Sätt ihop styrdon / fläktenhet och kåpa

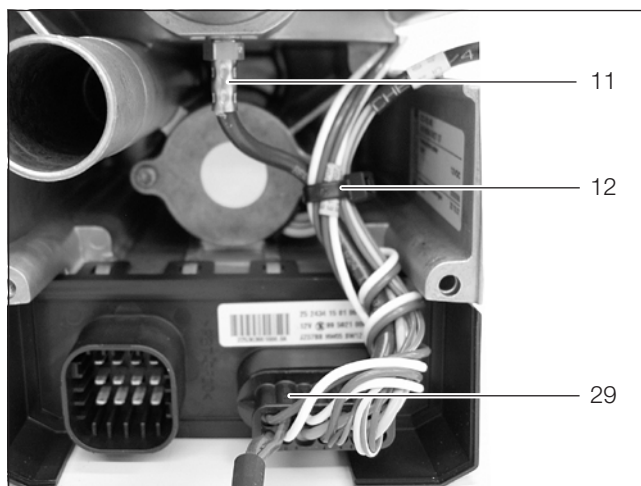
Ta bort den 14-poliga kontakten på styrdonet och frigör kablarna

Bild 9 – 11 / figur 1

- Öppna kabelbandet (12) med en sidavbitare.
- Dra ur den 14-poliga kontakten (29).
- Lås upp stickkontaktarna i den 14-poliga kontakten (29) för elmotorn, flamsensorn (11), glödstav 1 (5) och glödstav 2 (6) med AMP-upplåsningsverktyget.
- Frilägg kablarna till de båda glödstiften uppåt (kabelkanalen).

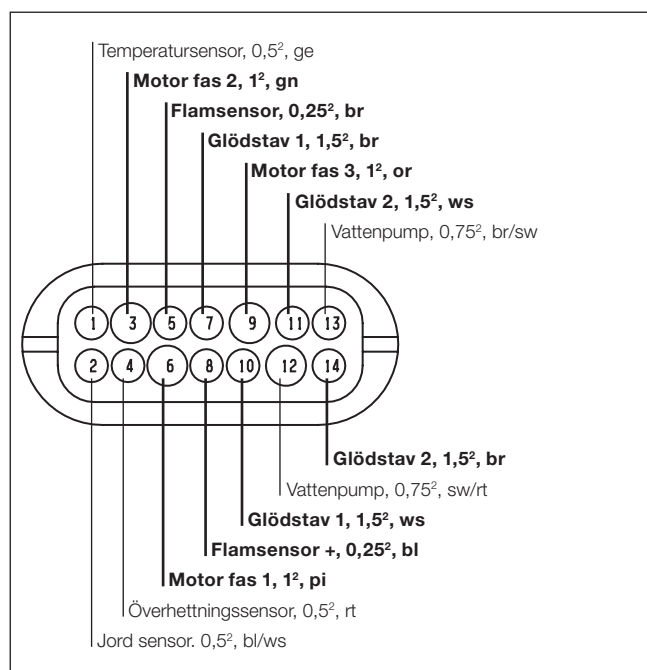
#### Observera!

Vid byte av styrdon /fläktenhet kan kabelsträngarna till sensor (19) och vattenpump sitta kvar i den 14-poliga kontakten (29).

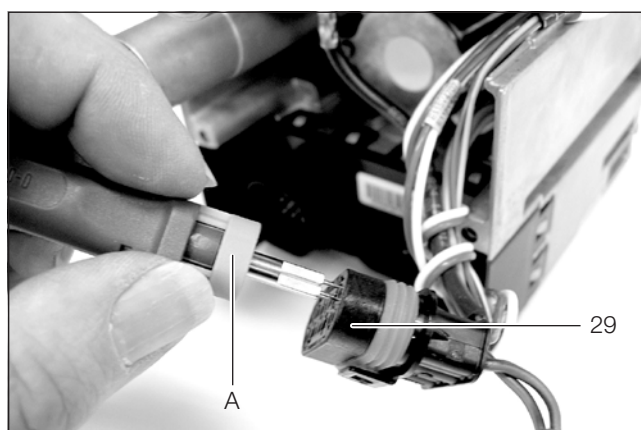


11 Flamsensor  
12 Kabelband  
29 14-polig kontakt

Bild 9

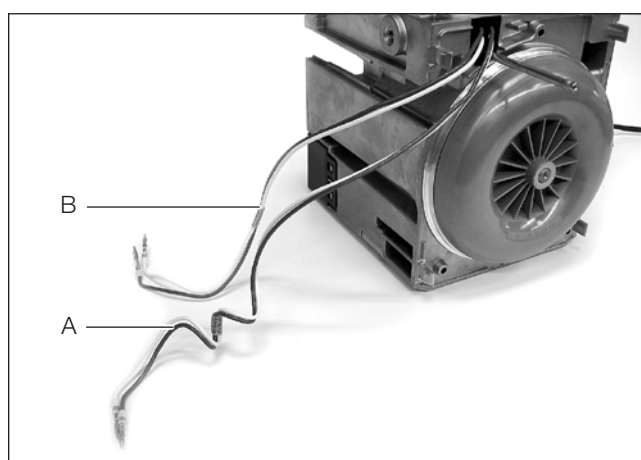


Figur 1



A AMP-upplåsningsverktyg  
29 14-polig kontakt

Bild 10



A Glödstiftskablar br/ws, glödstift 1 (med överlängd på grund av de olika monteringslägena för glödstiften)  
B Glödstiftskablar br/ws, glödstift 2

Bild 11

# 5 Reparationshandledning

## Reparationssteg 1

### Sätt ihop styrdon / fläktenhet och kåpa

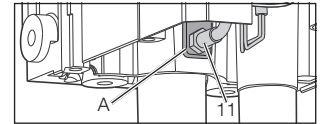
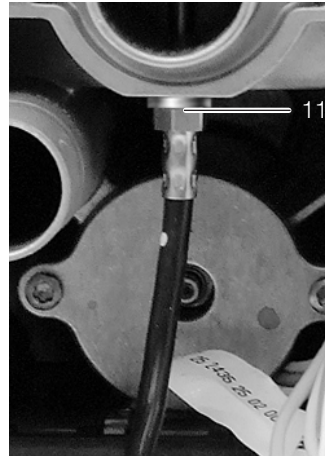
#### Demontera flamsensorn

Bild 12

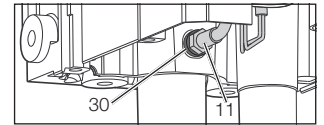
- Skruva ut flamsensorn (11) ur styrdonets /fläktenhetens kåpa.  
Har en specialbricka (30) använts för montering av flamsensorn måste den sparas för återmonteringen.

**Observera!**

Specialskivan är nödvändig för styrdon / fläktenhet **utan** förstärkningsplatta.



Styrdon / fläktenhet **med** förstärkningsplatta  
A Förstärkningsplatta  
11 Flamsensor



Styrdon / fläktenhet **utan** förstärkningsplatta  
30 Specialskiva  
11 Flamsensor

11 Flamsensor

Bild 12

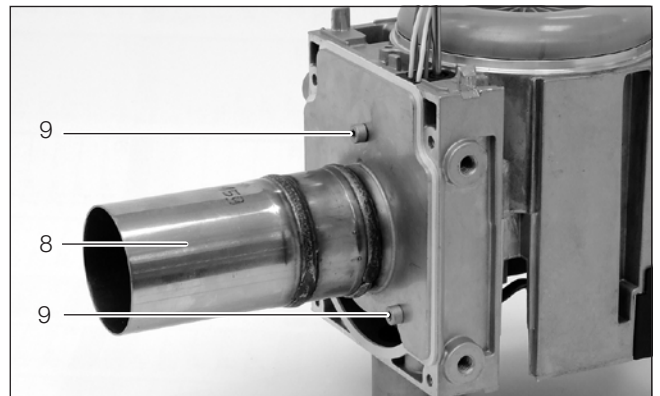
#### Demontera brännkammaren

Bild 13 och 14

- Lossa de 3 skruvarna (9) M5 x 16 på brännkammaren (8).
- Lyft upp brännkammaren (8) med bränsleröret tills bussningen (22) ligger fri. Ta sedan av brännkammaren.
- Ta bort tätningen (23) till brännkammaren.

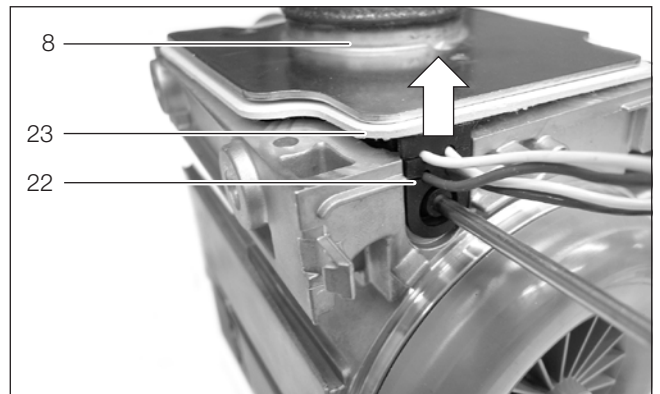
**Observera!**

Brännkamartätningen (23) ska avlägsnas helt och hållet. I detta reparationssteg skall glödstavarna alltid kontrolleras (se reparationssteg 3).



8 Brännkammare  
9 Skruv M5 x 16 (3 st.)

Bild 13



8 Brännkammare  
22 Bussning  
23 Brännkamartätning

Bild 14

## 5 Reparationshandledning

### Reparationssteg 2

#### Montera tillbaka styrdonet / fläktenhet och kåpa

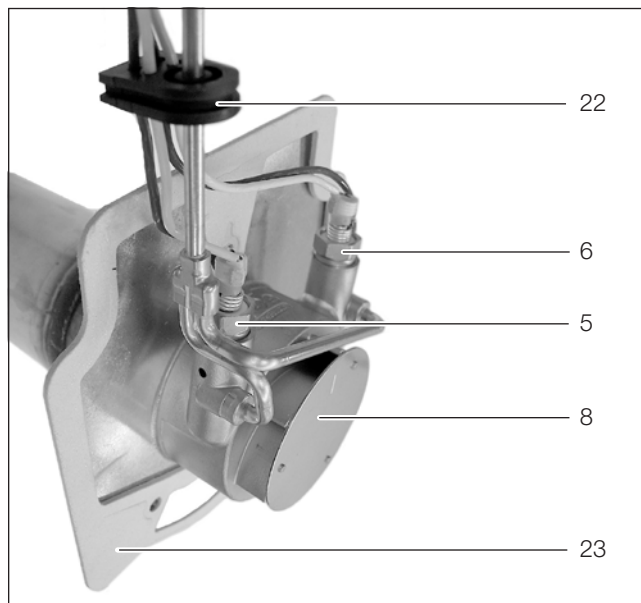
##### Montera tätningen till brännkammaren

Bild 15 och 16

- För ned brännkammartätningen (23) försiktigt över glöd-stiftskablarna och över bränslerören och lägg den på brännkammaren (8).

#### Observera!

Var försiktig när den nya brännkammartätningen (23) monteras; den kan lätt brytas sönder.



5 Glödstav 1  
6 Glödstav 2  
8 Brännkammare  
22 Bussning  
23 Brännkammartätning

Bild 15

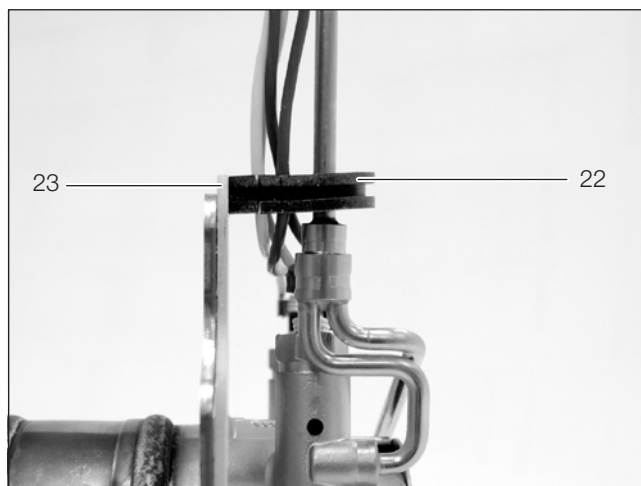
##### Montera bussningen

Bild 16 och 17

- Sätt försiktigt på bussningen (22) på brännkammartätningen (23).

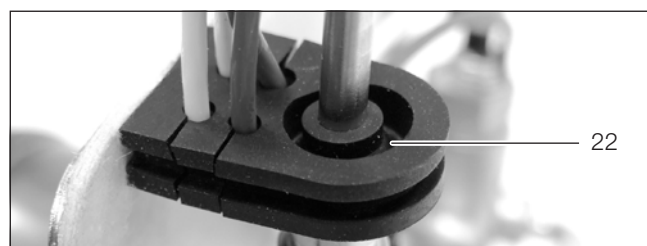
#### Observera!

Var noga med rätt placering när bussningen monteras (se bild 17).



22 Bussning  
23 Brännkammartätning

Bild 16



22 Bussning, korrekt montering  
Den stora öppningen vid bränsleröret måste vara synlig uppifrån.

Bild 17

##### Sätt in brännkammaren

Bild 18

- Sätt först in brännkammaren (8) med bussningen (22) i styrdonet / fläktenheten (10). När bussningen (22) är helt insatt kan brännkammaren och brännkammartätningen riktas in mot styrdonet / fläktenheten (10).



22 Bussning  
23 Brännkammartätning

Bild 18

## 5 Reparationshandledning

### Reparationssteg 2

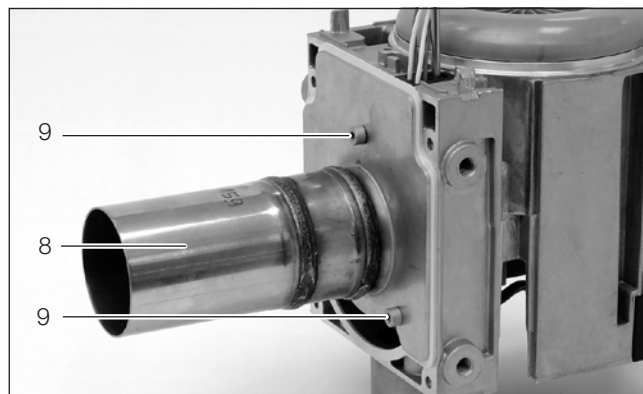
#### Sätt ihop styrdon / fläktenhet och kåpa

##### Montera brännkammaren

Bild 19

- Sätt fast brännkammaren (8) med 3 skruvar (9) M5 x 16.

Åtdragningsmoment för skruv M5 x 16: 6<sup>+0,5</sup> Nm



8 Brännkammare  
9 Skruv M5 x 16 (3 st.)

Bild 19

#### Dragning av kabelsträngen till sensorn och glödstiftskablarna

Bild 15, 20 och 21

- Läggs först in kabelsträngen till sensorn (19) i kabelkanalen på sidan, och därefter de 4 kablarna till glödstiften 1 (5) och 2 (6) i kabelkanalen.  
Dra kabelsträngen till sensorn (19) och glödstavskablarna till den 14-poliga kontakten (29).
- Sätt på sidoskyddslocket (3) på styrdonet /fläktenheten (10) och skjut in det i kabelkanalspåret.

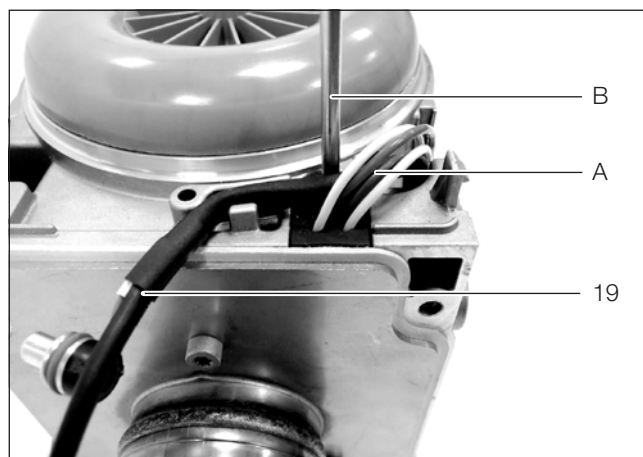
#### Observera!

Det är viktigt att kabelsträngen till sensorn (19) och glödstavskablarna läggs in i rätt ordningsföljd.

Glödstavskablarna får inte läggas under kabelsträngen till sensorn (19).

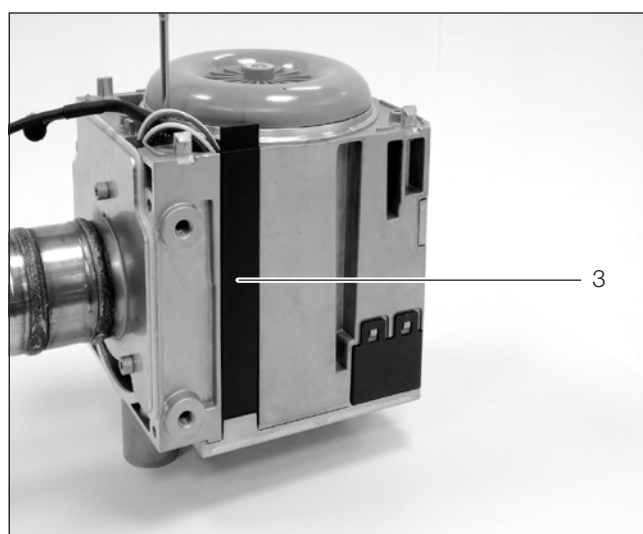
Intill bränsleröret måste kabelsträngen till sensorn (19) dras så som visas i bild 20.

För att underlätta monteringen är sidoskyddslocket (3) koniskt nedtill.



A Glödstiftskablar till glödstiften 1 (5) och 2 (6)  
B Bränslerör  
19 Sensorkabelsträng

Bild 20



3 Skyddslock på sidan

Bild 21

# 5 Reparationshandledning

## Reparationssteg 2

### Sätt ihop styrdon / fläktenhet och kåpa

#### Montera flamsensorn

Bild 22



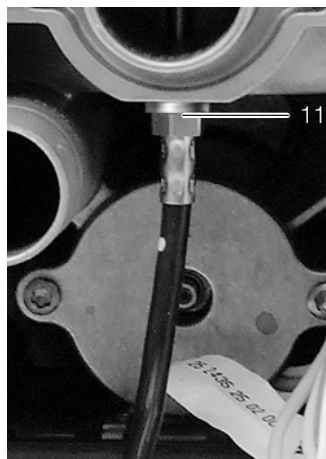
#### Obs!

Kontrollera före montering av den nya flamsensorn om det finns en förstärkningsplatta på kåpan till styrdonet / fläktenheten.

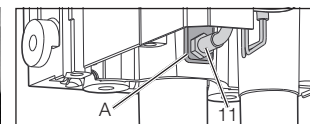
- Om INTE, montera flamsensorn med en specialskena 6,4 x 11 x 3,2 mm.  
Sats flamsensor med specialskena 6,4 x 11 x 3,2 mm, beställningsnr 25 1920 36 01 00.
- Om JA, montera flamsensorn utan specialskenan 6,4 x 11 x 3,2 mm.

- Skruva in flamsensorn (11) i styrdonets /fläktenhetens kåpa.

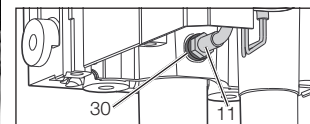
Åtdragningsmoment för flamsensorn: 2,5<sup>+0,5</sup> Nm



11 Flamsensor



Styrdon / fläktenhet med förstärkningsplatta  
A Förstärkningsplatta  
11 Flamsensor



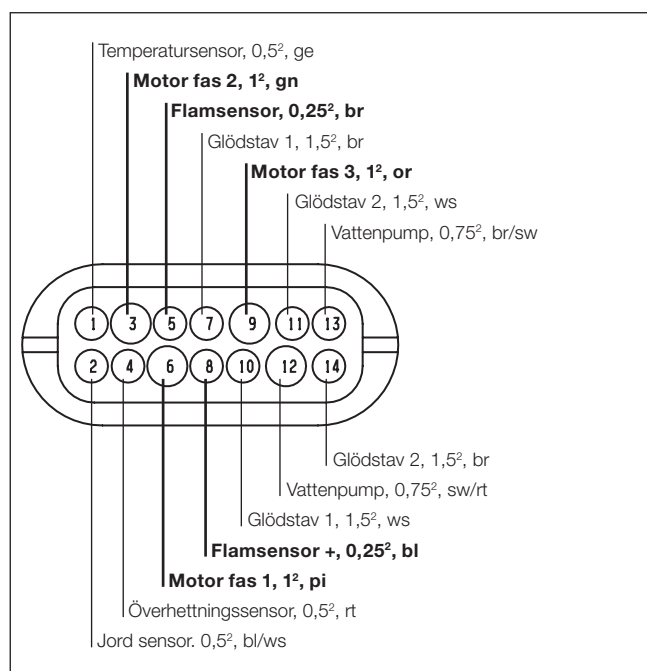
Styrdon / fläktenhet utan förstärkningsplatta  
30 Specialskena  
11 Flamsensor

Bild 22

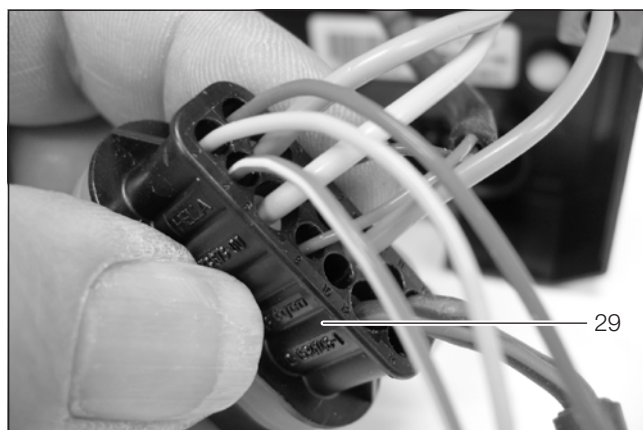
#### Anslut kabelsträngen till flamsensorn och kablarna till elmotorn

Bild 23 / figur 2

- Fäst kabelsträngen till flamsensorn (11) och de tre kablarna till elmotorn i den 14-poliga kontakten (29).



Figur 2



29 14-polig kontakt

Bild 23

#### Observera!

- Kablarna får inte ligga an mot kåpan.
- Kablarna till glödstav 1 (5) br/ws (långa) skall alltid dras sist och fästas i den 14-poliga kontakten (29) efter de övriga.

# 5 Reparationshandledning



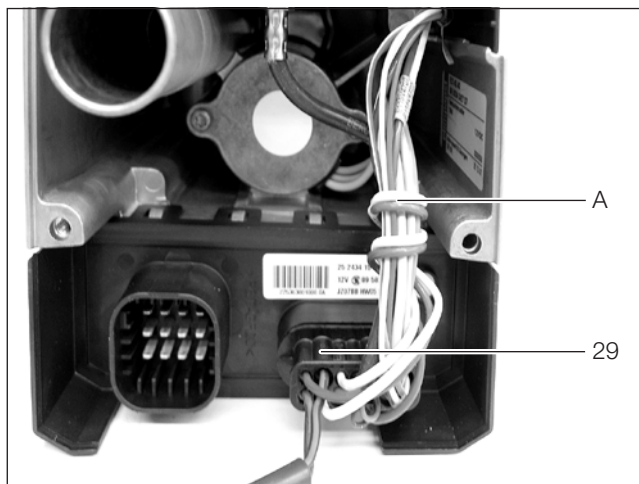
## Reparationssteg 2

### Sätt ihop styrdon / fläktenhet och kåpa

#### Ansluta glödstiftskablarna

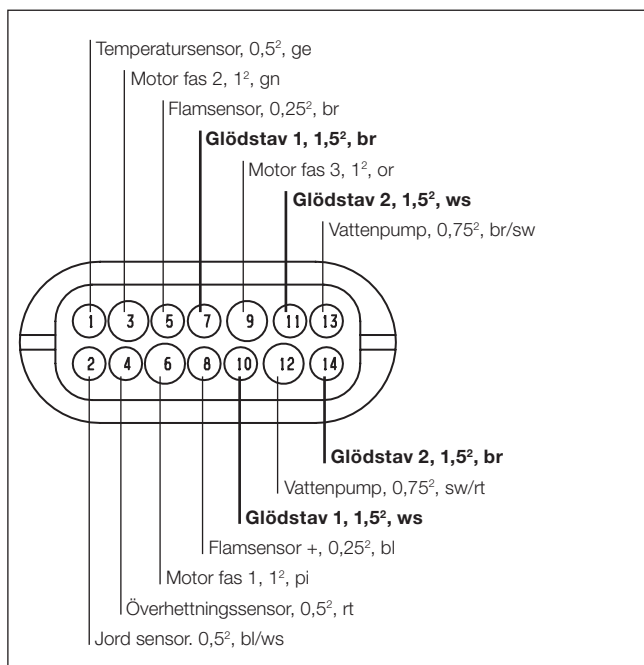
Bild 24, 25 och figur 3

- Fäst först glödstiftskablarna till glödstift 2 (6) i den 14-poliga kontakten (29).  
Linda sedan glödstiftskablarna till glödstift 1 (5) två varv kring de kablar som redan satts fast i den 14-poliga kontakten och fäst sedan kablarna i den 14-poliga kontakten.  
Bunta ihop alla kablar ovanför lindningen med ett kabelband (12).  
Anslut den 14-poliga kontakten (29) till styrdonet / fläktenheten.

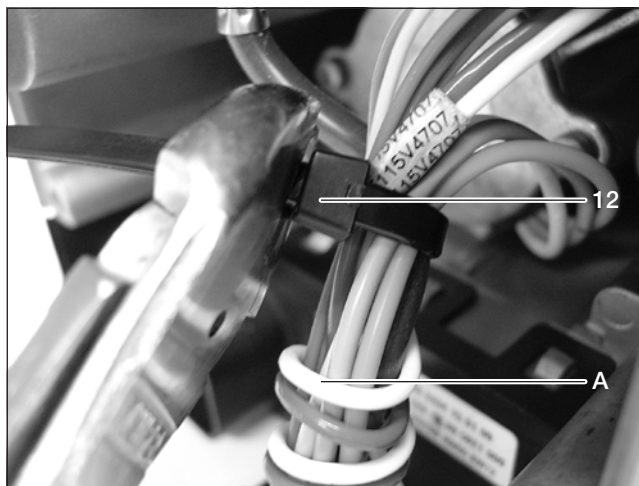


A Två lindningar av glödstiftskablarna till glödstift 1  
29 14-polig kontakt

Bild 24



Figur 3



A Två lindningar av glödstiftskablarna till glödstift 1  
12 Kabelband (överskjutande bad kortas med en sidavbitare).

Bild 25

#### Observera!

- På grund av de olika monteringslägena för glödstiften uppkommer det en överlängd på glödstiftskablarna till glödstift 1. Denna överlängd måste avlägsnas innan glödstiftskablarna ansluts till den 14-poliga kontakten. Det görs genom att kablarna lindas runt de redan anslutna kablarna.
- Kablarna får inte ligga an mot kåpan.
- Kontrollera glödstavarna innan värmaren sätts ihop fullständigt. För kontrollvärden se felkod 020 / 021.

## 5 Reparationshandledning

### Reparationssteg 2

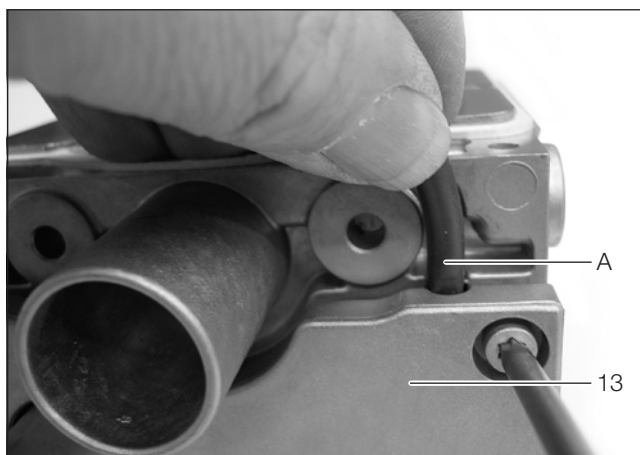
#### Sätt ihop styrdon / fläktenhet och kåpa

##### Montera locket till elmotorn

Bild 26 och 27

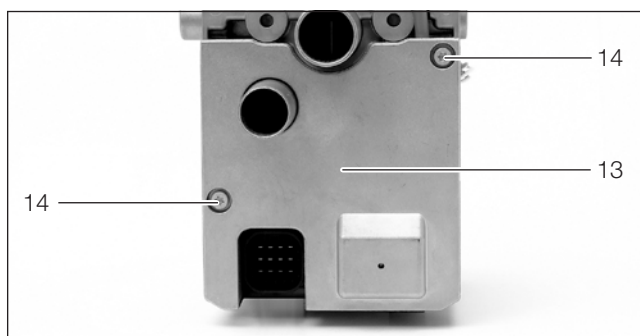
- Sätt på locket till elmotorn (13) på kåpan till styrdonet / fläktenheten och lägg in kabelsträngen till vattenpumpen i det därför avsedda spåret på locket.
- Fäst locket till elmotorn (13) på kåpan till styrdonet / fläktenheten med 2 skruvar (14) M5 x 16.

Åtdragningsmoment för skruv M5 x 16:  $6^{+0,5}$  Nm



A Kabelsträng till vattenpumpen  
13 Skyddslock till elmotor

Bild 26



13 Skyddslock till elmotor  
14 Skruv M5 x 16

Bild 27

##### Montera tillbaka styrdon / fläktenhet och kåpa

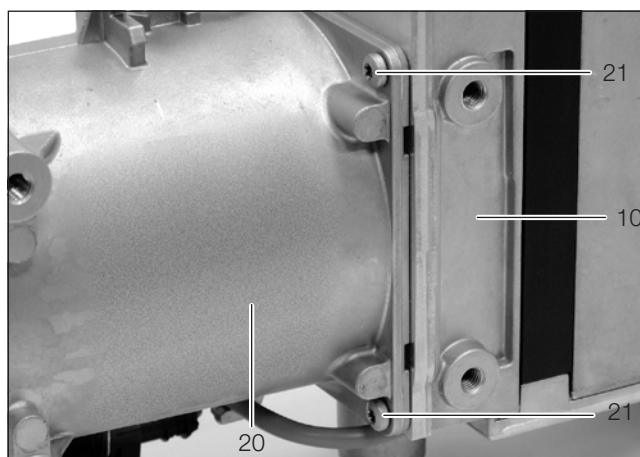
Bild 28

Placera värmeväxlaren på styrdonet / fläktenheten och fäst den med 4 skruvar (21) M5 x 25.

Åtdragningsmoment för skruv M5 x 25:  $6^{+0,5}$  Nm

#### Observera!

Dra åt de 4 skruvarna (21) M5 x 25 korsvis.



10 Styrdon / fläktenhet  
20 Kåpa med värmeväxlare  
21 Skruv M5 x 25 (4 st.)

Bild 28



## 5 Reparationshandledning



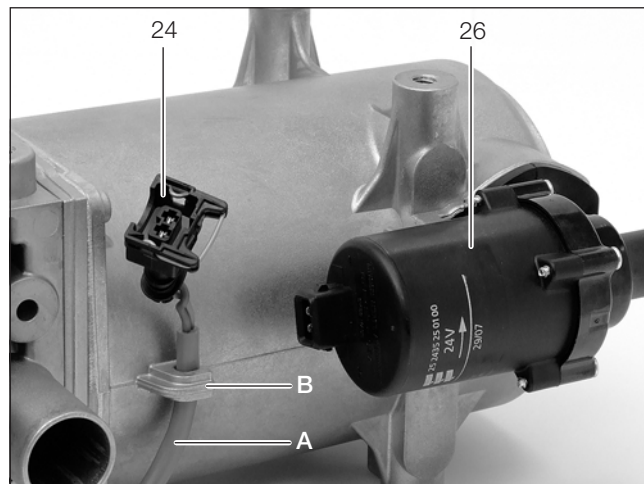
### Reparationssteg 2

#### Sätt ihop styrdon / fläktenhet och kåpa

##### Dra kabelsträngen till vattenpumpen

Bild 29

- Sätt in kabelsträngen till vattenpumpen i fästet på kåpan, dra den till vattenpumpen och anslut den.



- 24 Anslutningskontakt för vattenpumpen  
26 Vattenpump  
A Vattenpumpens kabelsträng  
B Hållare på kåpan med värmeväxlaren

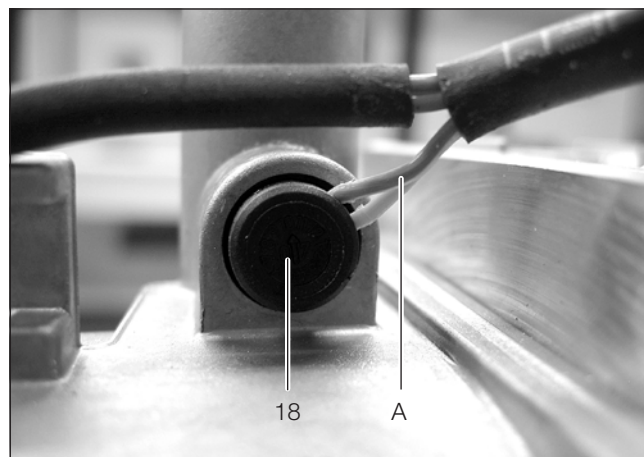
Bild 29

##### Montera överhetttnings- och temperatursensor

Bild 30 och 31

- Sätt in överhetttnings-sensorn (17) och temperatursensorn (18) i öppningarna på kåpan. Sätt in sensor-kabelsträngen (19) i hållarna på kåpan. Fäst de båda fjädrarna (16) på överhetttnings-sensorn (17) och temperatursensorn (18) med 2 skruvar (15) M4 x 12.

Åtdragningsmoment för skruv M4 x 12: 6<sup>+0,5</sup> Nm

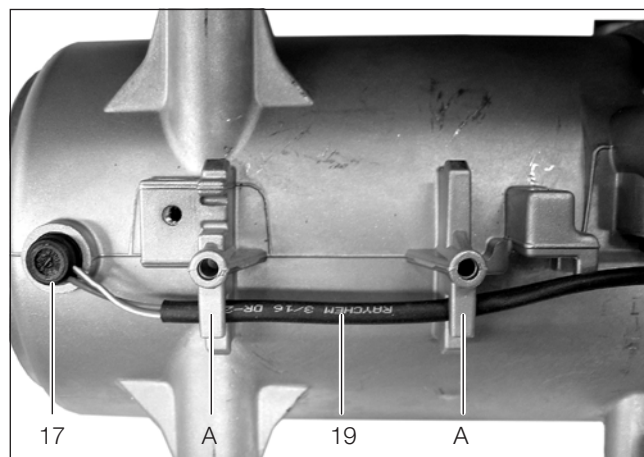


- A Korrekt montering och kabeldragning  
18 Temperatursensor

Bild 30

#### Observera!

För att undvika att kabelsträngen kläms skall temperatursensorn sättas i så som bilden visar.



- A Hållare  
17 Överhetttnings-sensor  
19 Sensorkabelsträng

Bild 31

## 5 Reparationshandledning

### Reparationssteg 2

#### Sätt ihop styrdon / fläktenhet och kåpa

##### Montera skyddslocket till fläkthjulet

Bild 32

- Spänn fast den demonterade värmaren i en hållare (skruvstäd) och lägg på den nya O-ringen (2) på styrdonet / fläktenheten.
- Montera skyddslocket till fläkthjulet. Se till att inga kablar från sensorkabelsträngen (19) kläms fast.



2 O-ring, placerad på styrdonet / fläktenheten

Bild 32

# 5 Reparationshandledning



## Reparationssteg 3

### Demontera / kontrollera glödstaven

Bild 33

- Genomför reparationssteg 1.
- Skruva ur glödstav 1 (5) och 2 (6) ur brännkamarhuset (8) och kontrollera glödstiften. För kontrollvärden se felkod 020 / 021.
- Visuell kontroll av glödstavsstutsens foder; byt ut fodret vid behov.

### Montera glödstaven

Bild 33 och figur 4

- Skruva in glödstift 1 (5) i den vänstra glödstiftsstutsen (2 bränsleledningar).
- Skruva in glödstift 2 (6) i den högra glödstiftsstutsen (1 bränsleledning).  
Åtdragningsmoment för glödstavarna:  $6^{+0,5}$  Nm
- Anslut glödstiftskablarna till den 14-poliga kontakten.  
Glödstav 1 (5)
  - Kabel br i kammare 7
  - Kabel ws i kammare 10Glödstav 2 (6)
  - Kabel br i kammare 14
  - Kabel ws i kammare 11

#### Observera!

På grund av de olika monteringslägena för glödstiften uppkommer det en överlängd på glödstiftskablarna till glödstift 1.

- Montera ihop värmaren enligt reparationssteg 2.

### Karakteristika för glödstavarna

Glödstav 12 volt

- grön banderoll om kablarna br och ws

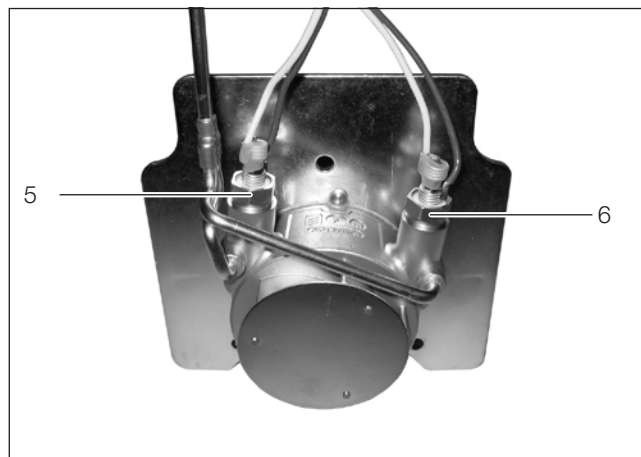
Glödstav 24 volt

- gul banderoll om kablarna br och ws

### Rengör tändlufthålen

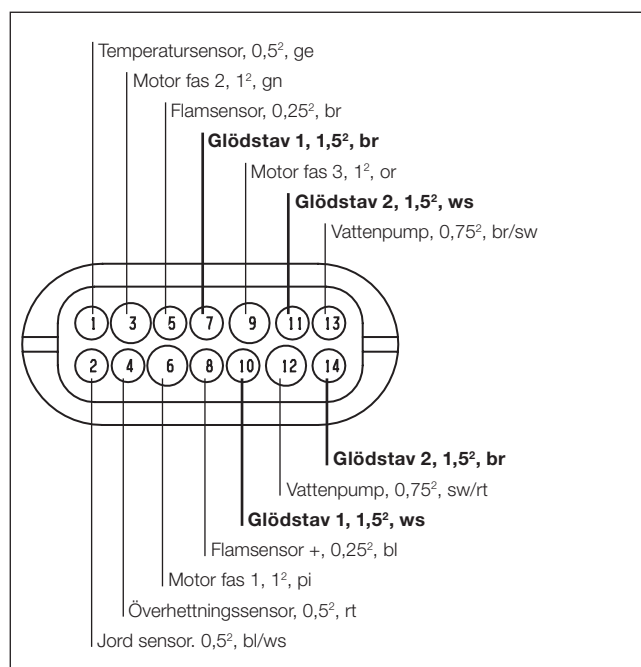
Bild 34

- Rengör tändlufthålen i vänster och höger glödstavsstuts med ett spetsigt föremål.

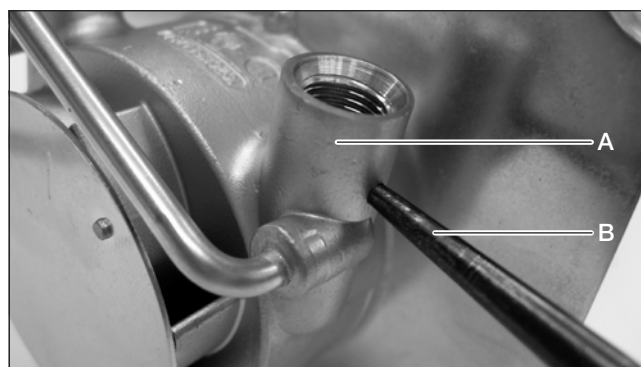


5 Glödstift 1 monterat i den vänstra glödstiftsstutsen  
6 Glödstift 2 monterat i den högra glödstiftsstutsen

Bild 33



Figur 4



A Höger glödstavsstuts  
B Spetsigt föremål för rengöring av tändlufthålet.

Bild 34

## 5 Reparationshandledning

### Reparationssteg 4

#### Demontera glödstavsstutsens foder

Bild 35

- Genomför reparationssteg 1.
- Skruva ut glödstavarna ur brännkammerhuset (8).
- Dra ut fodret i glödstavsstutsen med ett spetsigt föremål.



A Spetsigt föremål för att dra ut fodret.  
7 Foder till glödstavsstuts

Bild 35

#### Montera tillbaka glödstavsstutsens foder

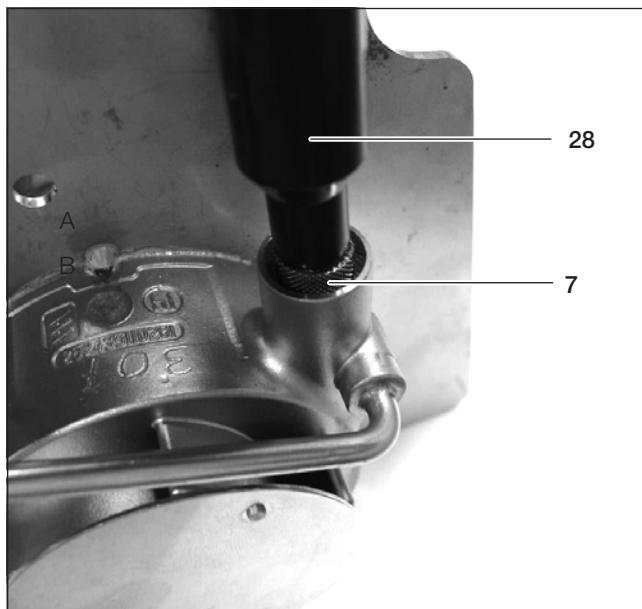
Bild 36, 36/1

- Sätt in glödstavsstutsens foder med den avfasade kanten uppåt i glödstavsstutsen och tryck in det med monteringsverktyget så långt det går.

#### Observera!

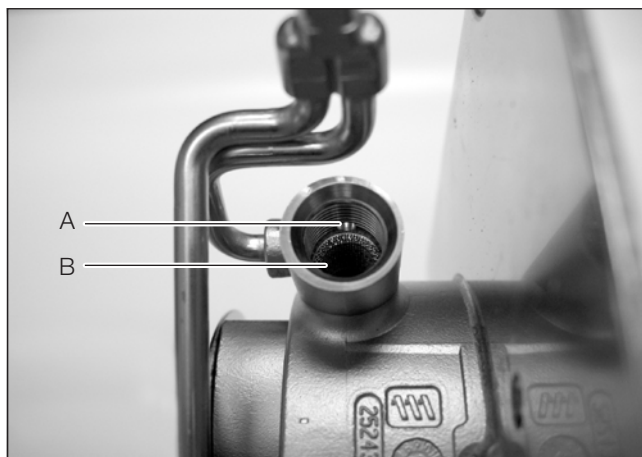
Tändlufthålet i glödstavsstutsen får inte täckas av glödstavsstutsens foder.

- Montera ihop värmaren enligt reparationssteg 2.



7 Foder till glödstavsstuts  
28 Monteringsverktyg

Bild 36



A Tändlufthål  
B Glödstavsstuts med monterat foder

Bild 36/1

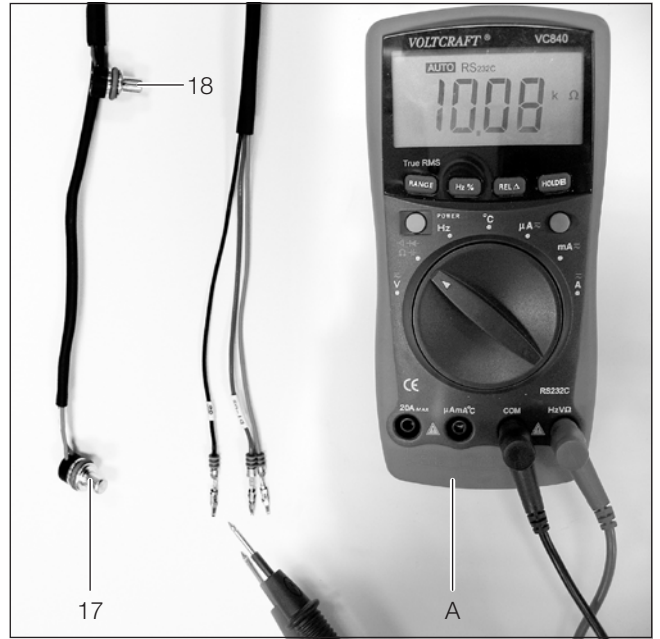
# 5 Reparationshandledning

## Reparationssteg 5

### Kontrollera överhettningssensorn och temperatursensorn

Bild 37 / diagram 1

- Demonteringen av överhettningssensorn (17) och temperatursensorn (18) beskrivs i reparationssteg 1.
- Kontrollera överhettningssensorn (17) och temperatursensorn (18) med en digital multimeter. Ligger motståndsvärdet utanför värdetabellen resp. diagrammets värden skall överhettningssensorn (17) och temperatursensorn (18) bytas.
- Återmonteringen av överhettningssensorn (17) och temperatursensorn (18) beskrivs i reparationssteg 2.



A Digital multimeter  
 17 Överhettningssensor  
 18 Temperatursensor

Bild 37

### Värdetabell

Temp [°C]	0	25	40	60	80	100	120
$R_{NTC}$ [kΩ]	32,55	10	5,33	2,49	1,26	0,677	0,389

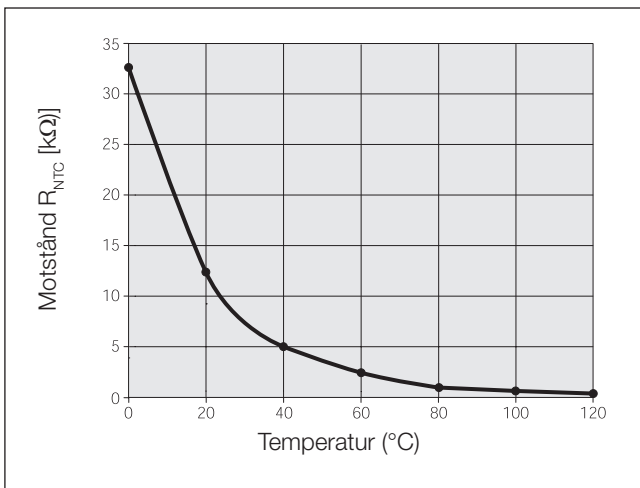


Diagram 1

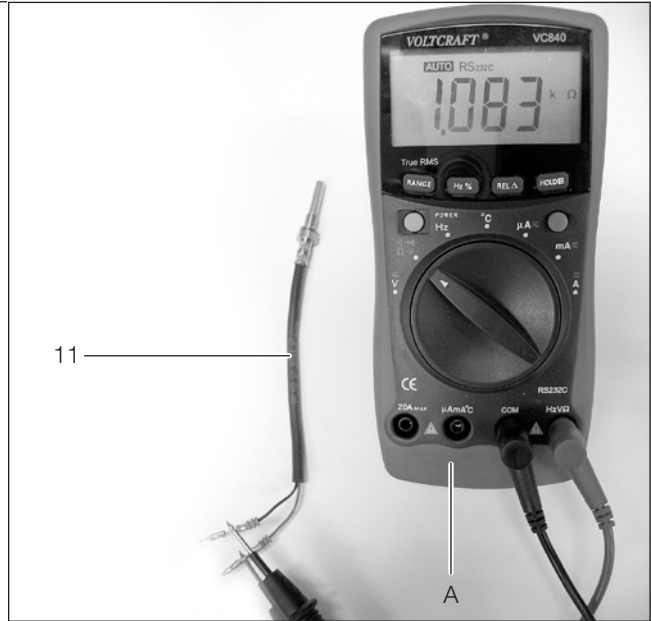
# 5 Reparationshandledning

## Reparationssteg 6

### Kontroll av flamsensor

Bild 38 / diagram 2

- Demonteringen av flamsensorn /11) beskrivs i reparationssteg 1.
- Flamsensorn (11) kontrolleras med en digital multimeter. Ligger motståndsvärdet utanför värdetabellen resp. diagrammets värden skall flamsensorn (11) bytas.
- Monteringen av flamsensorn /11) beskrivs i reparationssteg 2.



A Digital multimeter  
11 Flamsensor

Bild 38

### Värdetabell

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

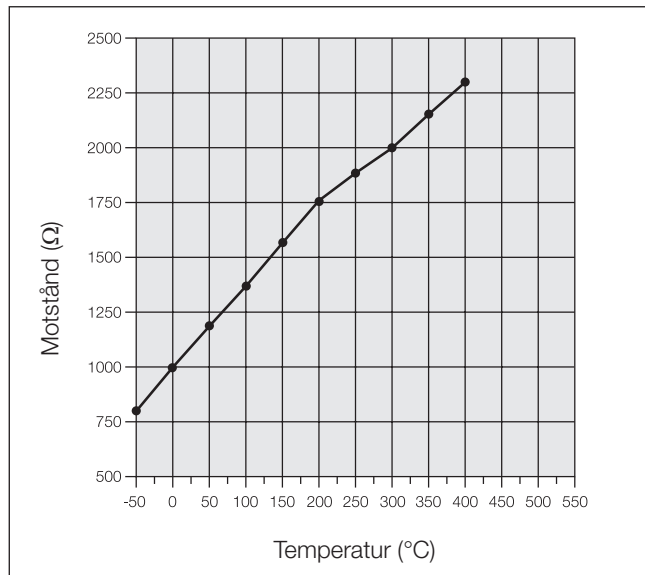


Diagram 2



## 5 Reparationshandledning

### Reparationssteg 7

#### Demontera / återmontera vattenpumpen

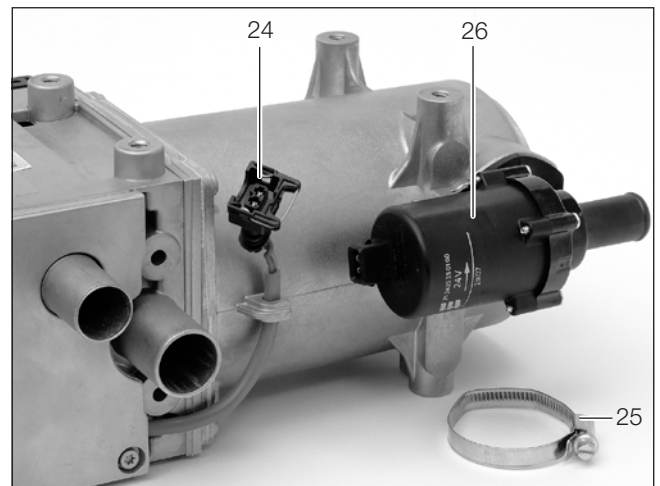
Bild 39

- Dra ur kontakten (24) till vattenpumpen (26).
- Lossa slangklämman (25).
- Demontera vattenpumpen.
- Kontrollera O-ringen (27), byt ut den om det behövs.
- Återmonteringen sker i omvänd ordningsföljd.

Åtdragningsmoment för slangklämman:  $3^{+0,5}$  Nm.

#### **Observera!**

Vid återmonteringen skall O-ringen (28) bestrykas med ett lämpligt smörjmedel, t.ex. Hellerine.



- 24 Anslutningskontakt för vattenpumpen
- 25 Slangklämma
- 26 Vattenpump

Bild 39

## 5 Reparationshandledning

### Mätning av bränslemängden

#### Förberedelse

(Figur 5)

- Dra ut bränsletryckledningen från värmaren och led in den i ett mätglas (storlek 25 cm<sup>3</sup>).
- Koppla in värmaren. Om bränslet rinner ut jämnt och fritt från blåsor innebär det att bränsleledningen är fylld och avluftad.
- Koppla från värmaren och töm mätglaset.

#### Mätning

- Koppla in värmaren och vänta tills doseringspumpen börjar bränslematningen.
- Håll mätglaset i höjd med värmaren under mätningen. Efter 68 sekunder kopplas bränslematningen från automatiskt.
- Koppla från värmaren eftersom den annars startar om.
- Läs av bränslemängden i mätglaset.

#### Utvärdering

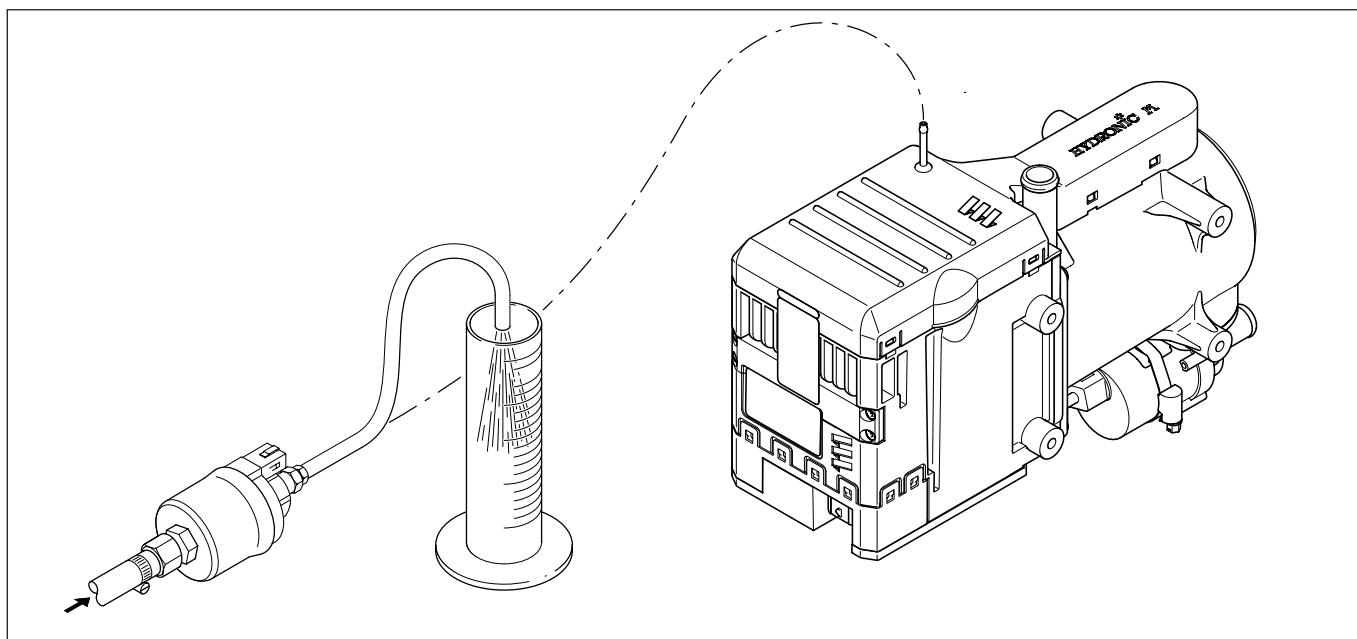
Jämför den uppmätta bränslemängden med värdena i följande tabell.

Om den uppmätta bränslemängden ligger över maximivärdet eller under minimivärdet måste doseringspumpen bytas ut.

Värmare	Bränslemängd		
	Börvärde	Maximum	Minimum
Hydronic M8 Diesel / FAME	5,7 cm <sup>3</sup> / 68 sek	6,27 cm <sup>3</sup> / 68 sek	5,13 cm <sup>3</sup> / 68 sek
Hydronic M10 Diesel	7,5 cm <sup>3</sup> / 68 sek	8,25 cm <sup>3</sup> / 68 sek	6,75 cm <sup>3</sup> / 68 sek
Hydronic M12 Diesel	7,5 cm <sup>3</sup> / 68 sek	8,25 cm <sup>3</sup> / 68 sek	6,75 cm <sup>3</sup> / 68 sek

#### Observera!

Mätning av bränslemängden skall endast utföras när batteriet är tillräckligt uppladdat. Under mätningen skall minst 11 volt resp. 23 volt och max. 13 volt resp. 25 volt ligga an på styrdonet.



Figur 5



# 6 Kopplingsschema



## Ledningsdragning för värmaren

Den elektriska anslutningen av värmaren skall göras i enlighet med EMC-direktivet.



**Obs!**

### Säkerhetsanvisningar för värmarens ledningsdragning

Genom felaktiga ingrepp kan den elektromagnetiska kompatibiliteten påverkas. Därför måste följande anvisningar beaktas:

- I fråga om elektriska ledningar måste tillses att isoleringen inte skadas. Undvik: nötning, skarpa böjar, fastklämning och värmepåverkan.
- Vid vattentäta kontakter skall lediga kontaktkammare stängas med blindpluggar - smuts- och vattentätt.
- Elektriska insticks- och jordförbindelser måste vara korrosionsfria och sitta fast ordentligt.
- Smörj insticks- och jordförbindelser utanför innerutrymmet med kontaktfett.

### Observera!

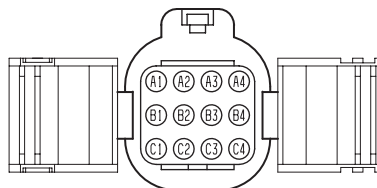
Beträffande den elektriska ledningsdragningen för värmaren och beträffande manöverelementet skall följande beaktas:

- Elektriska ledningar, kopplings- och styrdon måste vara placerade så i fordonet, att deras felfria funktion inte kan påverkas under normala driftvillkor (t.ex. genom värmepåverkan, fukt o.dyl.).
- Följande ledningsareor mellan batteri och värmare skall beaktas. Därmed överskrids inte den maximalt tillåtna spänningsförlusten i ledningarna på 0,5 V vid 12 V resp. 1 V vid 24 V märkspänning. Ledningsareor vid en ledningslängd (pluskabel + minuskabel):
  - t.o.m. 5 m = ledningsarea 4 mm<sup>2</sup>
  - fr.o.m. 5 m till 8 m = ledningsarea 6 mm<sup>2</sup>
 Om ledningarna (pluskabel och minuskabel) ansluts till kontakt B2 måste ledningsarean reduceras till 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Om plusledningen skall anslutas i säkringslådan (t.ex. klämma 30), måste även fordonets egna ledning från batteriet till säkringslådan tas med i beräkningen av den totala ledningslängden och ev. dimensioneras på nytt.
- Isolera oanvända ledningsändar.

## Anvisning för omkoppling av den 12-poliga kabelstamskontakten

Om vid utbyte av Hydronic M mot Hydronic M-II den befintliga kabelstammen i fordonet skall användas, måste den 12-poliga kontakten lossas med AMP-upplåsningsverktyget (AMP-beställningsnr 1-1579007-4) och ledningarna kopplas om i enlighet med följande tabell.

### 12-polig kabelstamskontakt



Kontakten visas från kabelgångssidan.

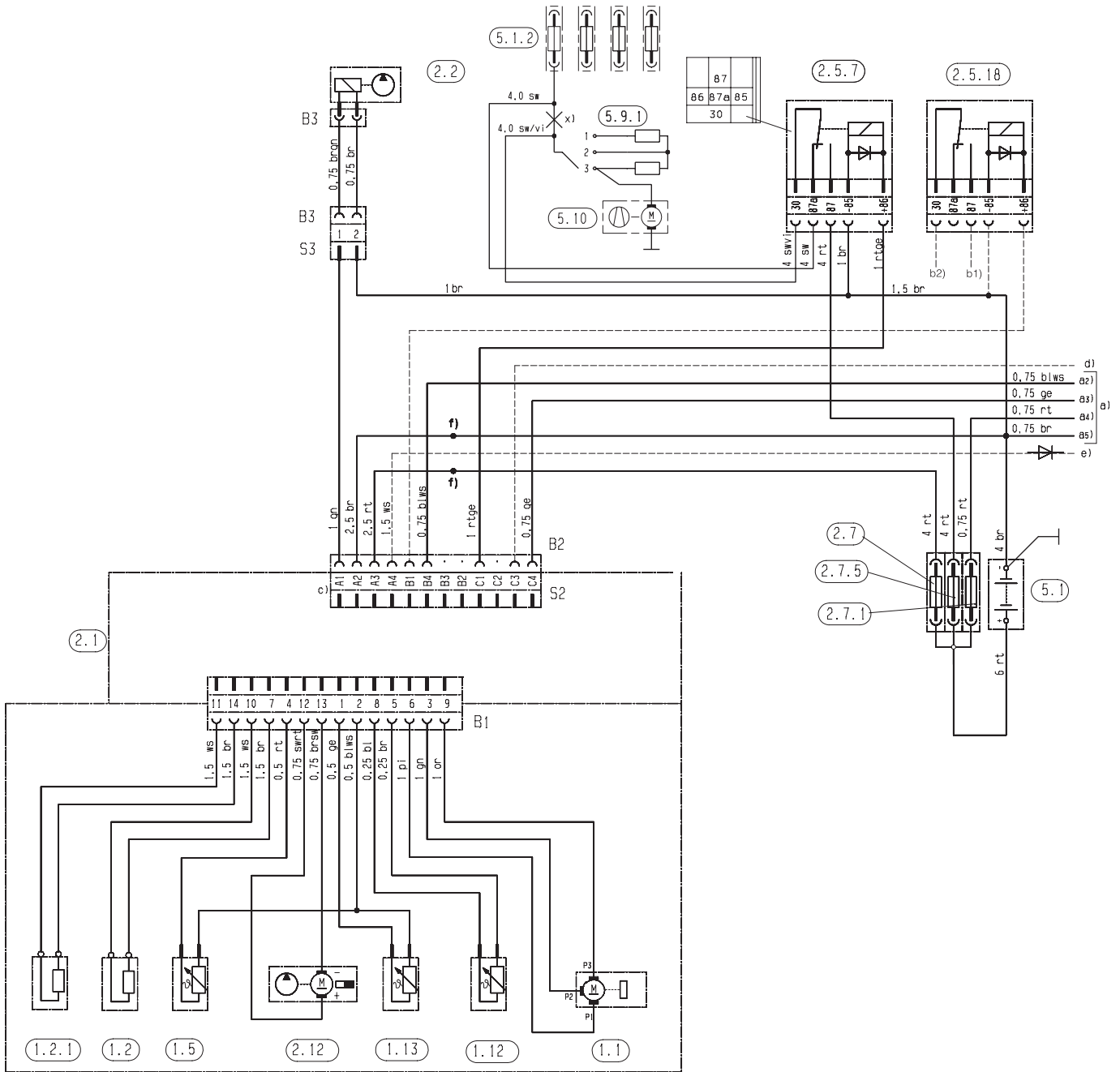
Anslutning	Kabelstam Hydronic M	Ledningsarea Kabelfärg	Omkoppling av ledningar 12-polig kontakt	
			Hydronic M PIN	Hydronic M-II PIN
Doseringspump		1,5 <sup>2</sup> gn	C4 →	A1
Klämma 31		4 <sup>2</sup> br	C3 →	A2*
Klämma 30		4 <sup>2</sup> rt	C2 →	A3*
Plussignal till batterihuvudbrytare		1,5 <sup>2</sup> ws/rt	C1 →	A4
Plussignal till reläts magnetventil		–	B4 →	B1
Diagnos		1 <sup>2</sup> bl	B3 →	B4
Plussignal från ADR-hjälpdrivning		1 <sup>2</sup> vi	B2 →	B3
Fjärrstyrning Vattenpump		–	B1 →	tom**
Relä fläkt		1 <sup>2</sup> rt/ge	A4 →	C1
Plussignal (D+) till värmaren - vid ADR-drift		1 <sup>2</sup> vi/gn	A3 →	C2
Temperatursänkning		–	A2 →	C3
Värme TILL		1 <sup>2</sup> ge	A1 →	C4

\* Om ledningarna ansluts till kontakt B2 måste ledningsarean reduceras till 2,5 mm<sup>2</sup>.

\*\* Fjärrstyrning av vattenpumpen är inte planerad för Hydronic M-II.

# 6 Kopplingschema

Kopplingschema Hydronic M-II – 12 volt / 24 volt



B1

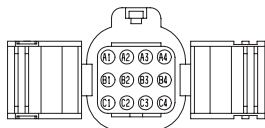
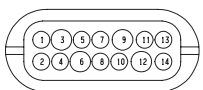
B2

B3

B4

S2

S3



# 6 Kopplingsschema



## Dellista för kopplingsschema Hydronic M-II 12 volt / 24 volt

- 1.1 Brännarmotor
  - 1.2 Glödstav 1
  - 1.2.1 Glödstav 2 (tillval 12 kW / FAME)
  - 1.5 Överhettningssensor
  - 1.12 Flamsensor
  - 1.13 Temperatursensor
  
  - 2.1 Styrdon
  - 2.2 Doseringspump
  - 2.5.7 Styrrelä för fordonsfläkt
  - 2.5.18 Styrrelä för elektrisk magnetventil i vattenkretsen – tillval
  - 2.7 Huvudsäkring 12 volt = 25 A  
24 volt = 15 A
  - 2.7.1 Säkring, aktivering 5 A
  - 2.7.5 Säkring, fordonsfläkt 25 A
  - 2.12 Vattenpump
  
  - 5.1 Batteri
  - 5.1.2 Säkringslist i fordonet
  - 5.9.1 Brytare, fordonsfläkt
  - 5.10 Fordonsfläkt
- a) Anslutning av manöverdon
- a2) Diagnos
  - a3) Inkopplingssignal S+
  - a4) Försörjning plus (+) klämma 30
  - a5) Försörjning minus (-) klämma 31
    - asyStart R+ / R / T: Använd kabel 0,75<sup>2</sup> bl/w till den 12-poliga kontakten B2, PIN B4
    - För alla andra manöverelement används ledning 0,75<sup>2</sup> ge till den 12-poliga kontakten B2, PIN C4.
- b1) Plussignal för den elektriska magnetventilen
- b2) (+) Klämma 30 via säkring för relä 2.5.18
- c) Anslutning värmare

Stiftbeläggning 12-polig kontakt B2 (extern)

PIN nr	Anslutning	Ledningsarea mm <sup>2</sup>
A1	Doseringspump	1,5
B1	Magnetventil, tillval	1,0
C1	Relä fläkt	1,0
A2	Klämma 31	4,0 / 2,5 för anslutning till kontakt B2
B2	Diagnos (OEM)	1,0
C2	ledig	–
A3	Klämma 30	4,0 / 2,5 för anslutning till kontakt B2
B3	ledig	–
C3	Temperatursänkning	1,0
A4	Utgång plussignal	1,5
B4	Diagnos (HELJED)	1,0
C4	Värme TILL	1,0

- d) Temperatursänkning med 7 °C för reglerstegen, med 10 °C för till- och frånkoppling av fordonsfläkten med plussignal till PIN C3.
- e) (+) Aktivera batterifrånskiljaren (diod: beställningsnr 208 00 012)
- f) I PIN A2 och A3 på den 12-poliga kontakten B2 får endast 2,5 mm<sup>2</sup>-ledningar med motsvarande enkel-ledarpackningar monteras, Om en 4 mm<sup>2</sup>- eller 6 mm<sup>2</sup>-ledning används måste en 100-200 mm lång 2,5 mm<sup>2</sup>-ledning svetsas fast vid ledningsändan och isoleras vattentätt.
- x) Koppla bort ledningen

### Observera!

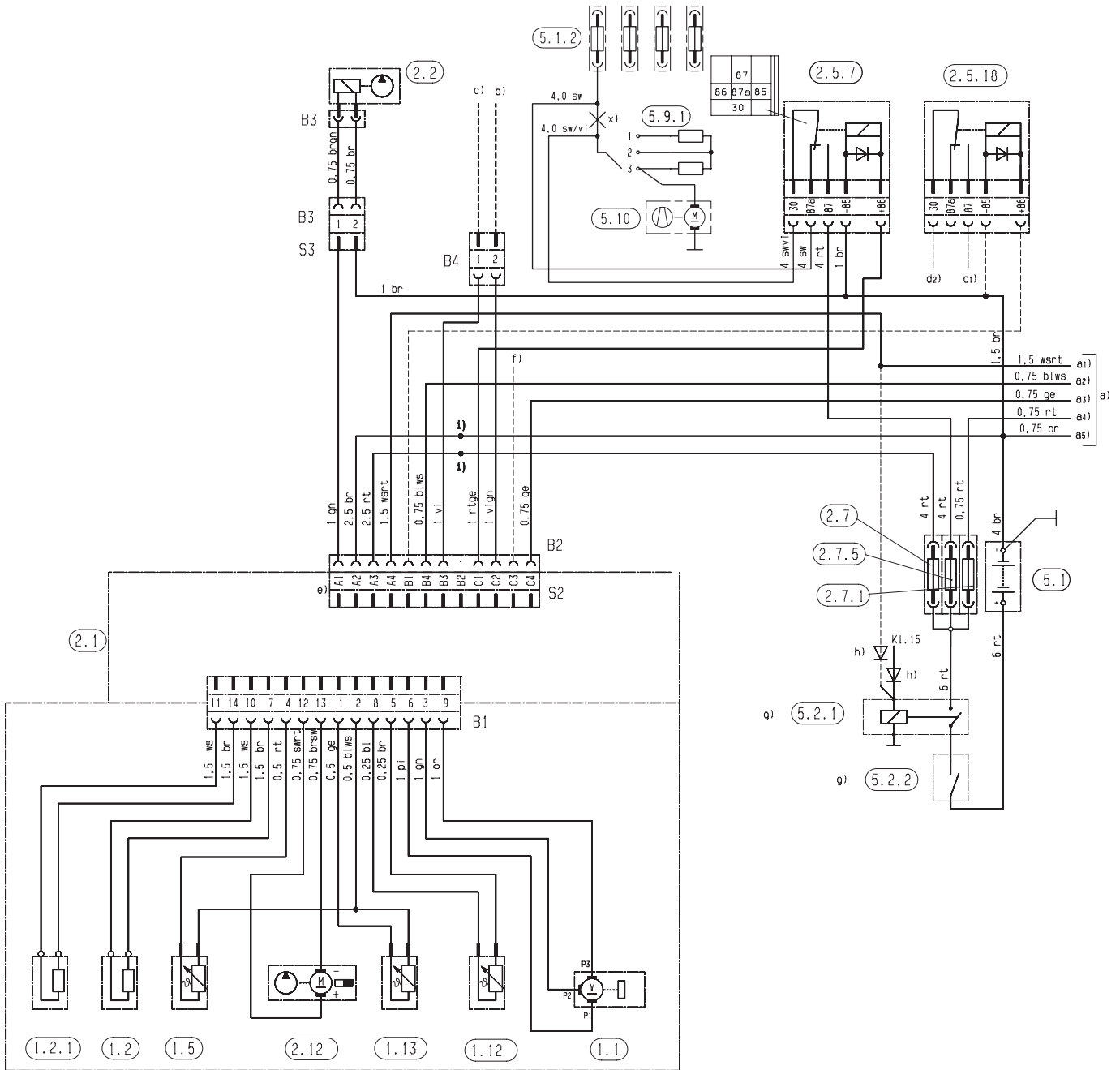
- I 12 V-reläet 2.5.7 (mellan klämma 30 och klämma 87 a) tillåts maximalt en strömupptagning på 40 A, dvs. fordonets fläktsäkring får inte vara på > 40 A.
- Kontakter och uttagsblock visas från kabelingångssidan.
- Kopplingsschema se sidan 42.

### Kabelfärger

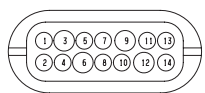
- rt = röd
- bl = blå
- ws = vit
- sw = svart
- gn = grön
- gr = grå
- ge = gul
- vi = violett

# 6 Kopplingschema

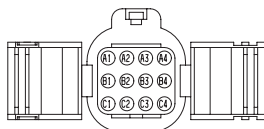
Kopplingschema Hydronic M-II – 12 volt / 24 volt, ADR



B1



B2



B3



B4



S2



S3





# 6 Kopplingsschema

## Dellista för kopplingsschema Hydronic M-II 12 volt / 24 volt, ADR

- 1.1 Brännarmotor
- 1.2 Glödstav 1
- 1.2.1 Glödstav 2
- 1.5 Överhettningssensor
- 1.12 Flamsensor
- 1.13 Temperatursensor
  
- 2.1 Styrdon
- 2.2 Doseringspump
- 2.5.7 Styrrelä för fordonsfläkt
- 2.5.18 Styrrelä för elektrisk magnetventil i vattenkretsen – tillval
- 2.7 Huvudsäkring 12 volt = 25 A  
24 volt = 15 A
- 2.7.1 Säkring, aktivering 5 A
- 2.7.5 Säkring, fordonsfläkt 25 A
- 2.12 Vattenpump
  
- 5.1 Batteri
- 5.1.2 Säkringslist i fordonet
- 5.9.1 Brytare, fordonsfläkt
- 5.10 Fordonsfläkt

- a) Anslutning av manöverdon
  - a1) ADR-svarssignal
  - a2) Diagnos
  - a3) Inkopplingssignal S+
  - a4) Försörjning plus (+) klämma 30
  - a5) Försörjning minus (-) klämma 31
    - EasyStart R+ / R / T: Använd kabel 0,75<sup>2</sup> bl/w till den 12-poliga kontakten B2, PIN B4
    - För alla andra manöverelement används ledning 0,75<sup>2</sup> ge till den 12-poliga kontakten B2, PIN C4.
- b) Vid ADR D+ (generator)
- c) Vid ADR HA+ (hjälpdrivning / extra drivning) pluskoppling
- d1) Plussignal för den elektriska magnetventilen
- d2) (+) Klämma 30 via säkring för relä 2.5.18
- e) Anslutning värmare

Stiftbeläggning 12-polig kontakt (extern)

PIN nr	Anslutning	Ledningsarea mm <sup>2</sup>
A1	Doseringspump	1,5
B1	Magnetventil, tillval	1,0
C1	Relä fläkt	1,0
A2	Klämma 31	4,0 / 2,5 för anslutning till kontakt B2
B2	Diagnos (OEM)	1,0
C2	ledig	–
A3	Klämma 30	4,0 / 2,5 för anslutning till kontakt B2
B3	ledig	–
C3	Temperatursänkning	1,0
A4	Extern spänning (volt)	1,5
B4	Diagnos (HELJED)	1,0
C4	Värme TILL	1,0

- f) Temperatursänkning med 7 °C för reglerstegen, med 10 °C för till- och frånkoppling av fordonsfläkten med plussignal till PIN C3.
- g) Vid användning av endast ett kopplingselement för pos. 5.2.1 och 5.2.2 måste det vid aktivering av batterifrånskiljaren (nödstoppsfunktion vid ADR) vara säkerställt att brytaren alltid öppnas omedelbart (oberoende av värmarens tillstånd) och bryter alla värmarens strömkretsar från batteriet.
- h) (+) Aktivera batterifrånskiljaren (diod: beställningsnr 208 00 012)
- i) I PIN A2 och A3 på den 12-poliga kontakten B2 får endast 2,5 mm<sup>2</sup>-ledningar med motsvarande enkelledarpackningar monteras, Om en 4 mm<sup>2</sup>- eller 6 mm<sup>2</sup>-ledning används måste en 100-200 mm lång 2,5 mm<sup>2</sup>-ledning svetsas fast vid ledningsändan och isoleras vattentätt.
- x) Koppla bort ledningen

### Observera!

- I 12 V-reläet 2.5.7 (mellan klämma 30 och klämma 87 a) tillåts maximalt en strömupptagning på 40 A, dvs. fordonets fläktsäkring får inte vara på > 40 A.
- Kontakter och uttagsblock visas från kabelgångssidan.
- Kopplingsschema se sidan 44.

### Kabelfärger

- rt = röd
- bl = blå
- ws = vit
- sw = svart
- gn = grön
- gr = grå
- ge = gul
- vi = violett

# 6 Kopplingschema

---

## Dellista kopplingscheman manöverelement EasyStart R+ / R / T och EasyStart T – ADR

2.15.1 Rumstemperatursensor  
(medföljer vid leveransen av EasyStart R+,  
tillval för EasyStart R / T)

2.15.9 Sensor utetemperatur

3.1.7 Knapp ”TILL / FRÅN”

3.1.16 Knapp fjärrkontroll

3.2.15 Kopplingsur EasyStart T

3.3.9 Fjärrkontroll EasyStart R (stationärdel)

3.3.10 Fjärrkontroll EasyStart R+ (stationärdel)

3.6.1 Adapterkabel

3.8.3 Antenn

c) Klämma 58 (belysning)

e) Anslutning kopplingsur EasyStart T

g) Extern knapp TILL / FRÅN” (tillval)

x) ADR-brygga

- Icke använda ledningsändar skall isoleras.
- Kontakter och uttagskåpa visas från kabelinloppssidan.

### Kabelfärger

rt = röd

bl = blå

ws = vit

sw = svart

gn = grön

gr = grå

ge = gul

vi = violett

### Observera!

Kopplingschema EasyStart R+ se sid. 47

Kopplingschema EasyStart R se sid. 48

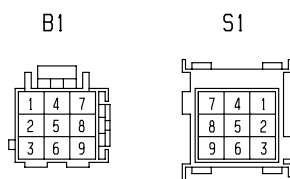
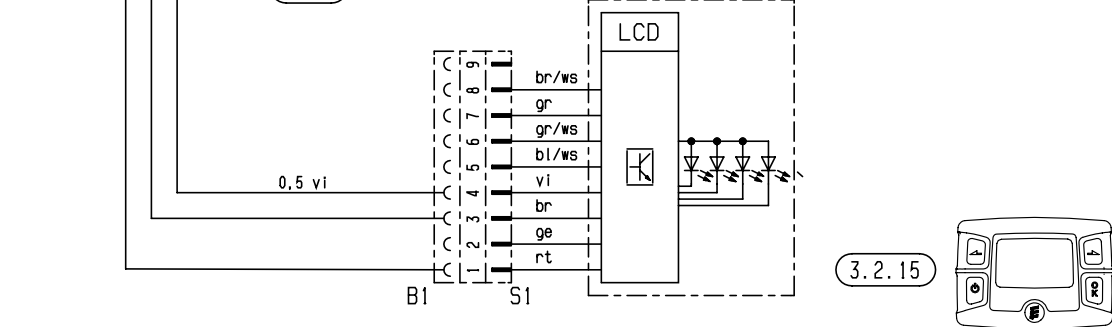
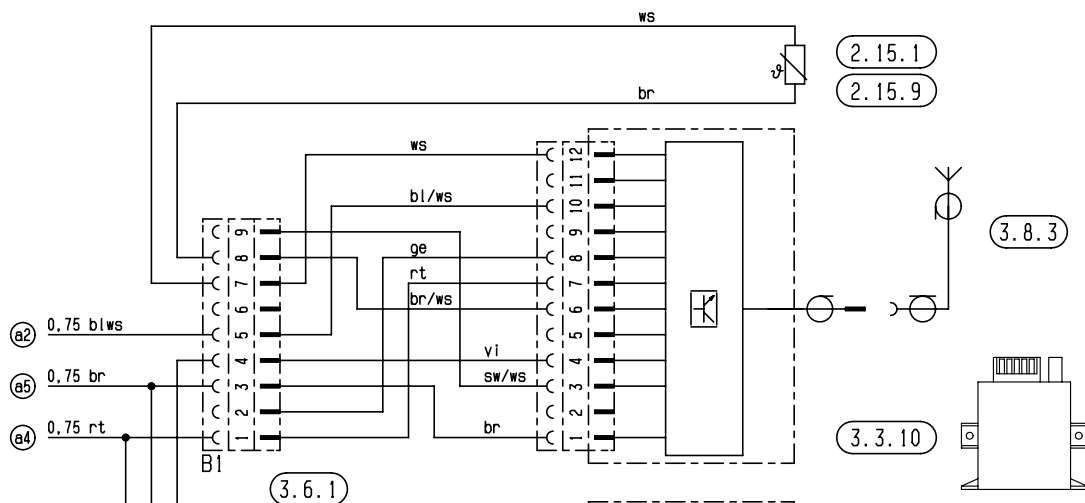
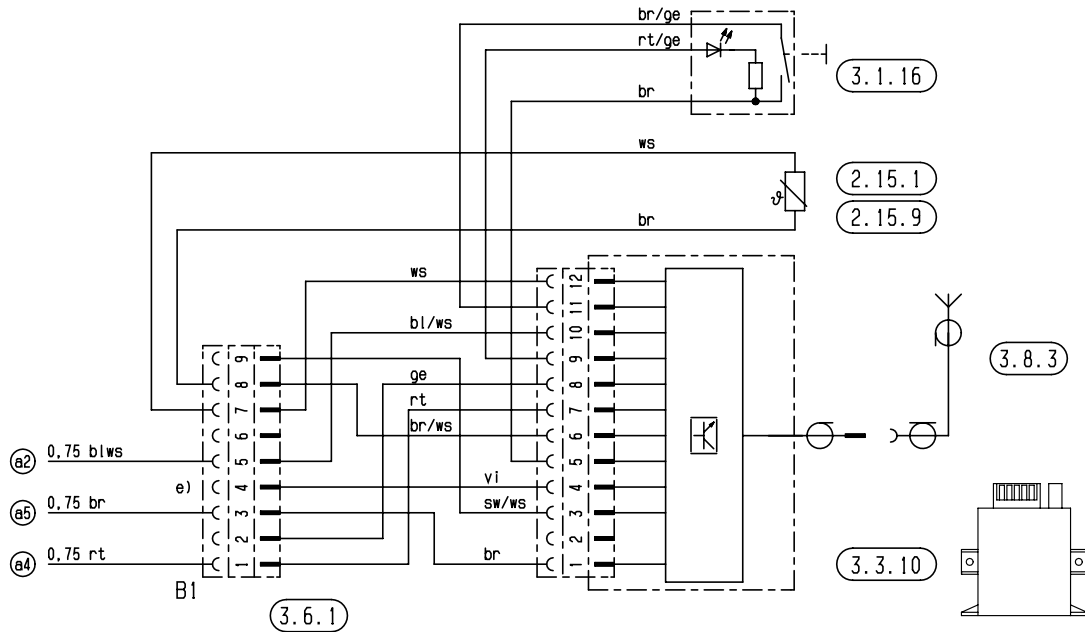
Kopplingschema EasyStart T se sid. 49

Kopplingschema EasyStart T – ADR se sid. 50



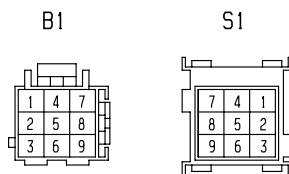
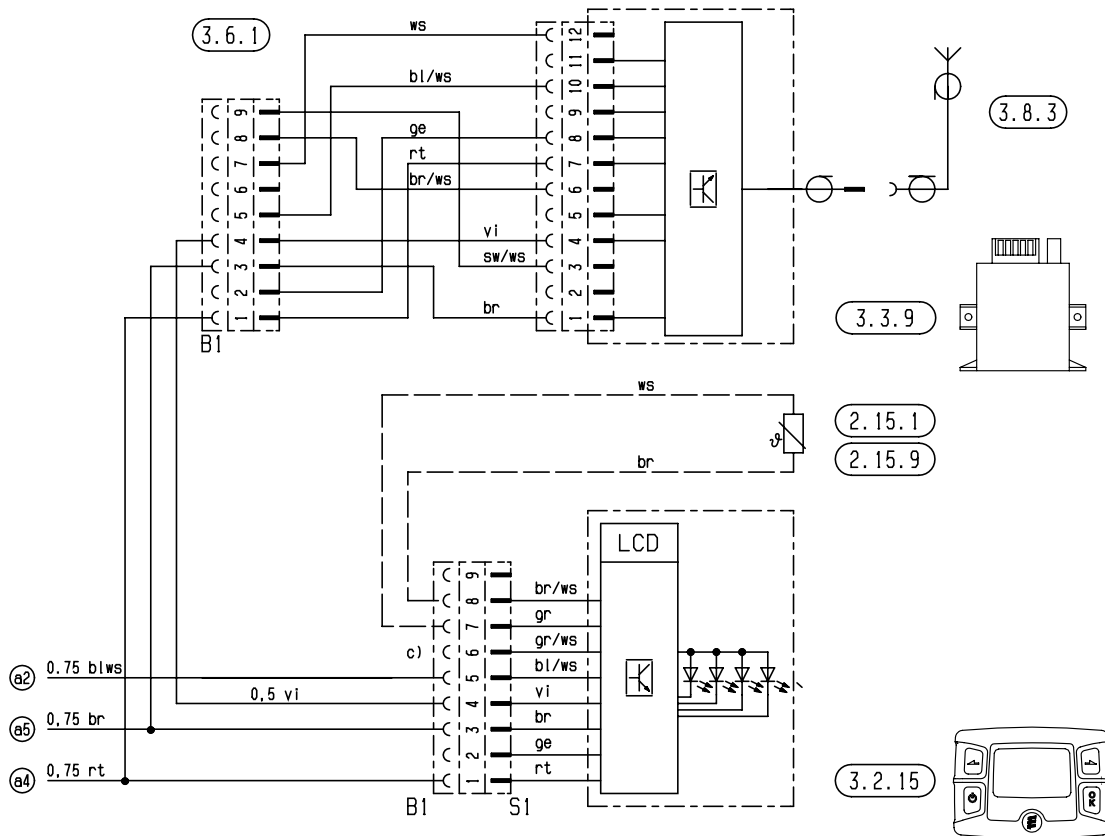
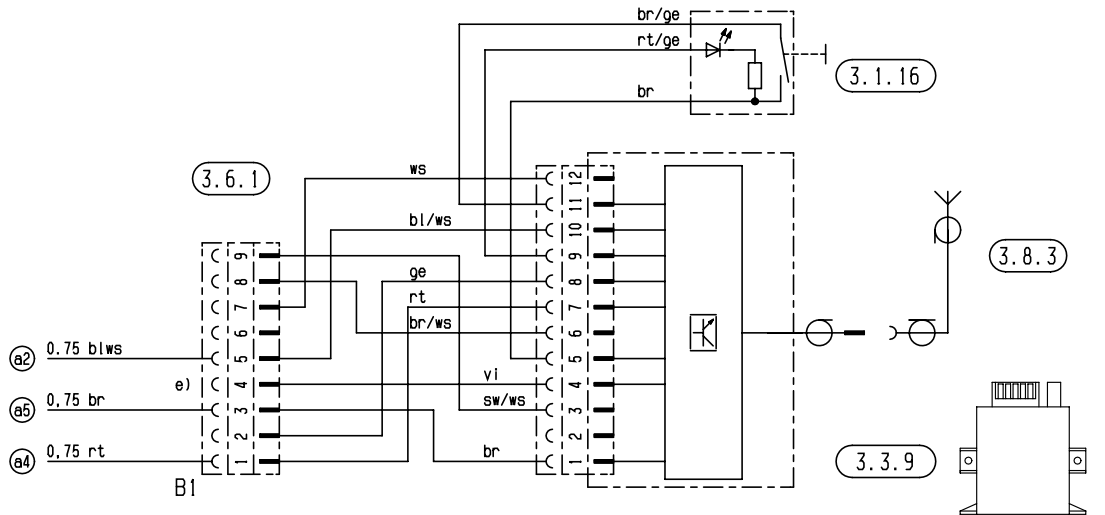
# 6 Kopplungsschema

Kopplungsschema manöverelement EasyStart R+



# 6 Kopplingschema

## Kopplingschema manöverelement EasyStart R

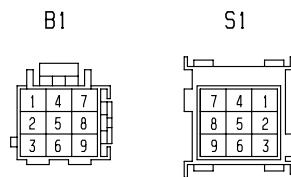
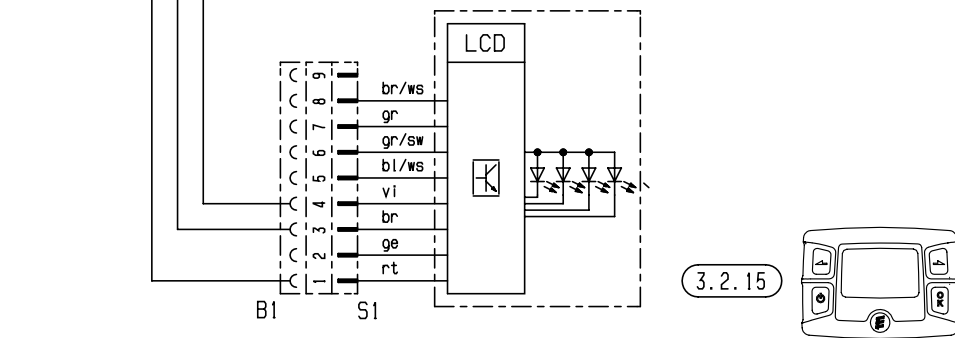
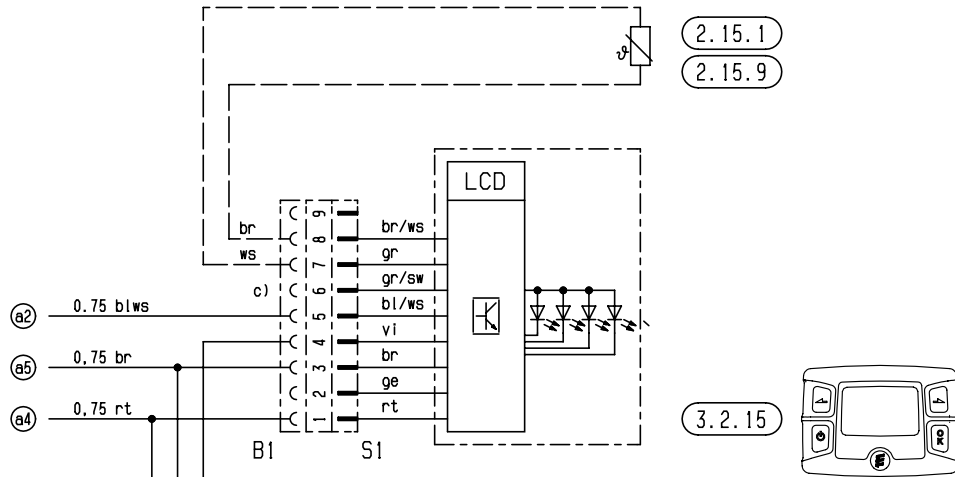
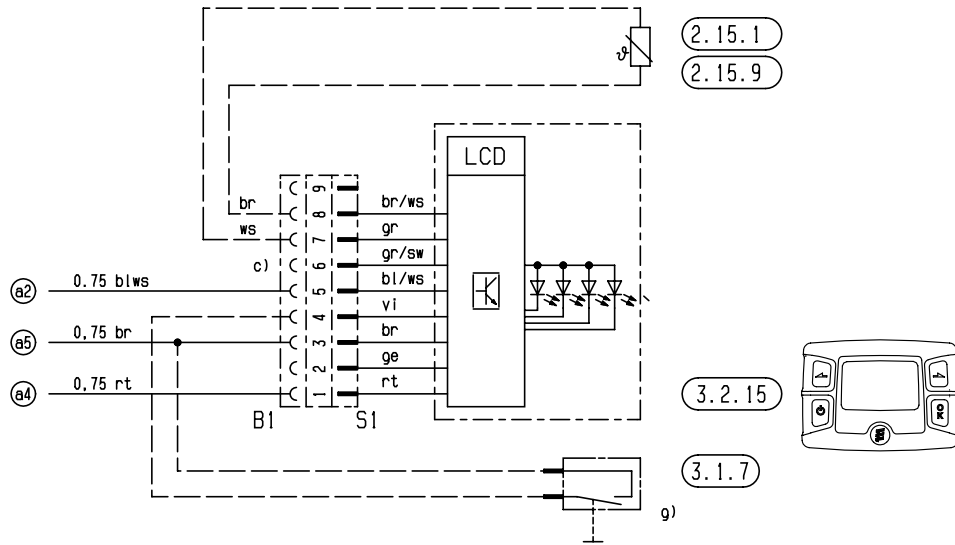






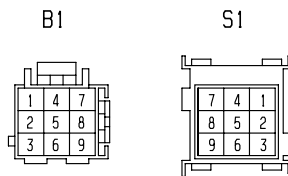
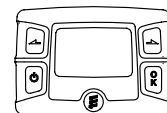
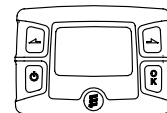
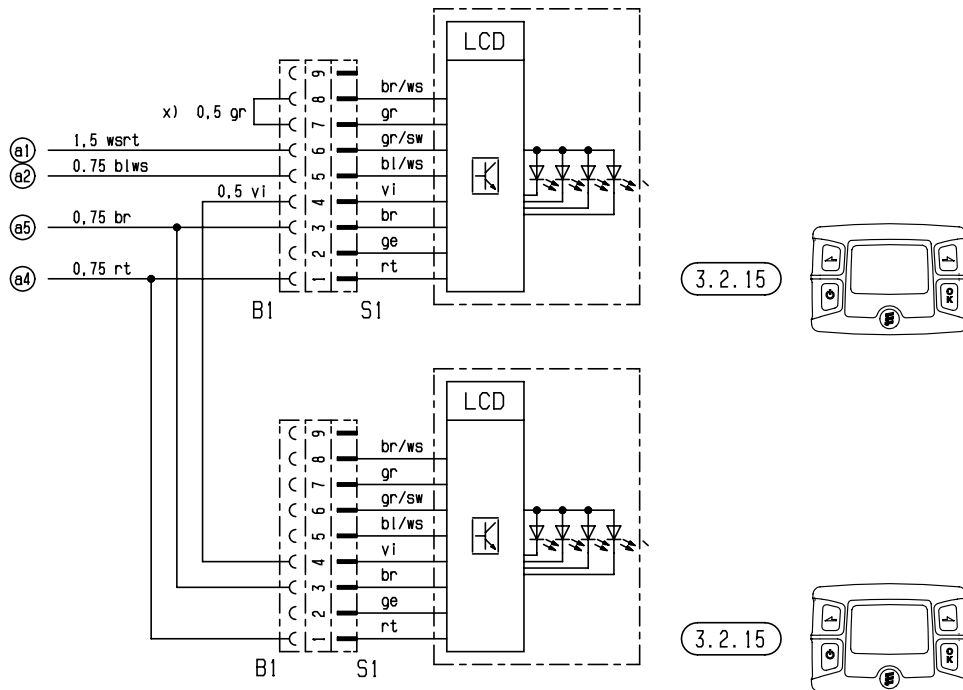
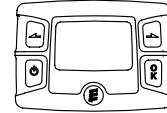
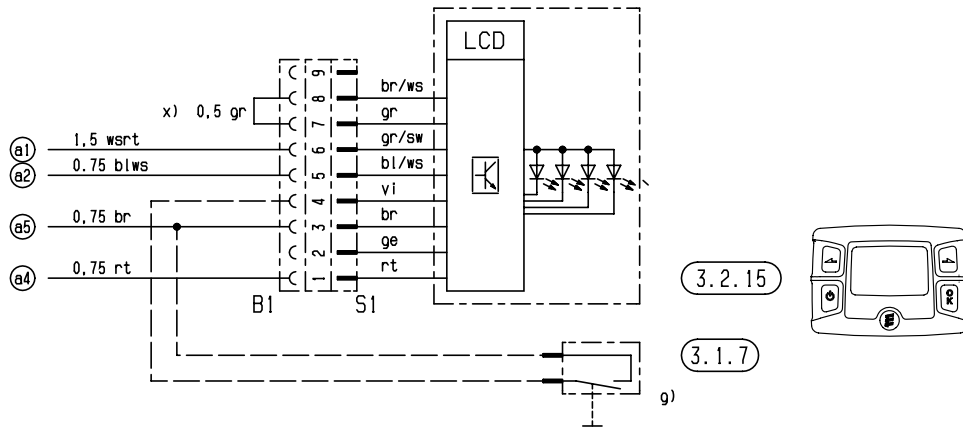
# 6 Kopplingschema

## Kopplingschema manöverelement EasyStart T



# 6 Kopplingschema

## Kopplingschema manöverelement EasyStart T – ADR





## 7 Service

### Certifiering

Den höga kvaliteten på Eberspächer-produkterna är nyckeln till vår framgång.

För att garantera denna kvalitet har vi organiserat alla arbetsprocesser på företaget enligt principerna för kvalitetsstyrning (Quality Management, QM). Samtidigt bedriver vi en mängd olika aktiviteter för en kontinuerlig förbättring av produktkvaliteten, för att hålla jämna steg med kundernas likaså ständigt växande krav.

Vad som behövs för att säkerställa kvaliteten regleras i internationella normer.

Denna kvalitet måste ses i en vidsträckt mening.

Den omfattar produkter, processer och förhållandet till kunder och leverantörer.

Officiellt behöriga sakkunniga bedömer systemet och motsvarande certifieringsföretag utställer ett certifikat.

Eberspächer har redan kvalificerat sig för följande standarder:

**Kvalitetsstyrning enligt  
DIN EN ISO 9001:2000 och ISO/TS 16949:1999**

**Miljöstyrningssystem enligt  
DIN EN ISO 14001:1996**

### Avfallshantering

#### Avfallshantering av material

Gamla apparater, defekta komponenter och emballage kan källsorteras helt och hållet, vilket innebär att alla delar kan avfallshandteras resp. återvinnas på ett miljövänligt sätt.

Elmotorer, styrdon och sensorer (t.ex. temperatursensorer) betraktas härvid som elskrot.

#### Isärtagning av värmaren

Isärtagningen av värmaren görs enligt reparationsstegen i den aktuella felsöknings- / reparationsanvisningen.

#### Förpackning

Värmarens emballage kan sparas för eventuell retur.

### EG-försäkran om överensstämmelse

För nedanstående produkt

#### Värmare typ Hydronic M-II

bekräftas härmed att den uppfyller de väsentliga skyddskrav som fastställs i EU-direktivet om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om elektromagnetisk kompatibilitet (89/336/EEG).

Denna försäkran gäller för alla exemplar som tillverkas enligt tillverkningsritningarna för Hydronic M-II, vilka utgör en integrerad del av denna försäkran.

För bedömning av produkten med avseende på elektromagnetisk kompatibilitet har följande normer / riktlinjer tillämpats:

- EN 50081 – 1 Generella krav störningsemission.
  - EN 50082 – 1 Generella krav på störningsskydd.
  - Direktiv 72 / 245 / EEG med ändringar enligt direktiv 2006 / 28 / EG
- Dämpning av radiostörningar från motorfordon

# 8 Register

## Slagordsregister A – Ö

**Slagord** **Sida**

### A

Adapterkabel .....	13, 14, 16
ADR / ADR99 .....	7
Aktivering .....	6
AMP-upplåsningsverktyg .....	21
Automatisk frånkoppling .....	7
Avfallshantering .....	51
Återställning av styrdonet .....	13, 15, 16, 17

### B

Blockering av styrdonet .....	7
Brännkammare .....	22, 23, 27 – 29
Bränsle .....	8 – 10

### C

Certifiering .....	51
--------------------	----

### D

Dellista kopplingschema .....	43, 45, 46
Dellista .....	23
Diagnosinstrumentet EDiTH .....	13, 16
Diagnosverktyg .....	13, 14
Diesel - standard .....	8 – 10

### E

Effekt .....	8 – 10
Effektkurva för vattenpump .....	11
EG-försäkran om överensstämmelse .....	51
Elektrisk effektförbrukning .....	8 – 10
EMC-direktivet .....	55

### F

FAME .....	8, 55
Felavhjälpning .....	18 – 20
Felbeskrivning .....	18 – 20
Feldiagnos .....	13 – 17
Felkodsvisning .....	18 – 20
Felsökning .....	12 – 20
Fjärrkontroll EasyStart R+ .....	13, 17
Flamsensor .....	23, 26, 27, 30
Funktion .....	5 – 7
Funktionsbeskrivning .....	6
Förbränningsluft, fläktenhet .....	23 – 34
Förebyggande av olyckor .....	4
Förkortningsregister .....	55
Förord .....	4
Försäkran om överensstämmelse .....	51

### G

Genomskärning .....	5
Glödstav .....	23, 26, 27, 29, 31
Glödstav, demontering / montering .....	35

### I

Inledning .....	2 – 4
Innehåll .....	2, 3

**Slagord** **Sida**

### K

Kontroll av flamsensor .....	38
Kopplingsscheman .....	42, 44, 47 – 50
Kvalitet .....	51
Kvalitetsstyrning .....	51

### L

Ledningsdragning .....	41
------------------------	----

### M

Miljö .....	51
Min. vattenflöde .....	8 – 10
Märkspänning .....	8 – 10
Mätning av bränslemängd .....	40

### N

Nödfrånkoppling .....	7
Nödstopp .....	7

### O

Omkoppling av kabelstamskontakt .....	41
Överhettningssensor .....	23, 24, 33, 37
Överhettningssensor, kontroll .....	37

### P

Produktinformation .....	8 – 11
--------------------------	--------

### R

Register .....	54, 55
Reparationshandledning .....	21 – 40
Representation i utlandet .....	52, 53

### S

Service .....	51 – 53
Sprängskiss .....	22
Styr- och säkerhetsanordningar .....	7
Styrdon / fläktenhet .....	24 – 34
Symboler .....	4

### T

Tekniska data .....	8 – 11
Temperatursensor .....	23, 24, 33, 37
Temperatursensor, kontroll .....	37
Testverktyg .....	13
Tändlufthål .....	35

### V

Vattenpump .....	23, 25, 33, 39
Värmedrift .....	6
Värmeväxlare .....	23

### Ö



## 8 Register

---

### Förkortningsregister

**ADR**

Europeisk överenskommelse om internationell vägtransport av farligt gods.

**ADR99**

Föreskrifter för farligt gods i Frankrike.

**EG-typgodkännande**

Godkännande från det tyska trafiksäkerhetsverket (Kraftfahrt-Bundesamt) för tillverkning av en värmare för montering i motorfordon.

**EMC-direktivet**

om elektromagnetisk kompatibilitet.

**JE-Partner**

J. Eberspächer-partner

**FAME** (biodiesel)

FAME för dieselmotorer enligt DIN/SS EN 14 214.





