

HEATING SYSTEMS

THERMO 230/300/350

Monteringsanvisning
Istruzioni di montaggio
Instrucciones de montaje

med styrenhet 1572D
con centralina 1572D
con unidad de mando 1572D

Rev. 02/2021
Id.No. 63426G





Ej fackmässigt utförd montering eller reparation av Valeo värme- och kylsystem kan orsaka brand eller leda till att livshotande kolmonoxid läcker ut. Det kan orsaka allvarliga eller livshotande skador.

För montering och reparation av Valeo värme- och kylsystem krävs Valeo-utbildning, teknisk dokumentation, specialverktyg och specialutrustning.

Försök **ALDRIG** montera eller reparera Valeo värme- eller kylsystem om du inte har genomfört en Valeo-utbildning och därigenom förvärvat nödvändiga tekniska färdigheter, och om nödvändig teknisk dokumentation, verktyg och utrustning för korrekt montering och reparation inte står till förfogande.

Följ **ALLTID** alla Valeo monterings- och reparationsanvisningar och beakta all varningsinformation.

Valeo ansvarar inte för brister och skador som beror på montering som utförts av utbildad personal.



Un montaggio o una riparazione di impianti di riscaldamento e di raffreddamento Valeo eseguiti in maniera impropria possono provocare incendi o la fuoriuscita di monossido di carbonio mortale. Di conseguenza, si possono creare lesioni gravi o mortali.

Per il montaggio o la riparazione di impianti di riscaldamento e di raffreddamento Valeo occorre un training Valeo, documentazione tecnica, strumenti e attrezzature speciali.

Non tentare **MAI** di montare o riparare gli impianti di riscaldamento o di raffreddamento Valeo qualora non si sia prima concluso con successo il training Valeo e quindi acquisito le necessarie competenze tecniche e non si disponga della documentazione tecnica, di strumenti ed equipaggiamenti per effettuare una riparazione e un montaggio a regola d'arte.

Seguire **SEMPRE** tutte le istruzioni di montaggio e riparazione Valeo e osservare tutte le avvertenze.

Valeo non si assume alcuna responsabilità per difetti e danni, causati da un montaggio eseguito da personale non addestrato.



La reparación o instalación incorrectas de los sistemas de calefacción o refrigeración de Valeo puede ocasionar incendios o la fuga de monóxido de carbono, gas letal que provoca daños de gravedad o incluso la muerte.

Para el montaje y la reparación de sistemas de calefacción y refrigeración de Valeo se requiere una formación de Valeo, documentación técnica, herramientas especiales y un equipamiento especial.

No intente **JAMÁS** montar o reparar los sistemas de calefacción o refrigeración de Valeo si no ha concluido satisfactoriamente la formación de Valeo y, por lo tanto, no haya adquirido las capacidades técnicas necesarias, y si no tiene a su disposición la documentación técnica, las herramientas y el equipamiento necesarios para un montaje y una reparación adecuados.

Siga **SIEMPRE** las instrucciones de montaje y reparación de Valeo con sumo cuidado y tenga en cuenta todas las advertencias,

Valeo declina toda responsabilidad por los problemas o daños que se pudieran derivar de la instalación de un sistema por parte de personal no cualificado.

I denna monteringsanvisning betyder framhävmånga Varning!, Se upp!, OBS! och INFORMATION: följande:
In queste istruzioni di montaggio i termini evidenziati Avvertimento, Prudenza, ATTENZIONE!! e NOTA: hanno i seguenti significati:
En este manual los títulos resaltados como ADVERTENCIA, ATENCIÓN y NOTA tienen los siguientes significados:



Denna rubrik används om anvisningar eller förfaranden som inte följs eller som inte följs exakt kan orsaka allvarliga skador eller dödsolyckor.

Questo termine viene utilizzato quando in caso di inosservanza o di osservanza errata delle istruzioni o delle procedure si possono provocare lesioni gravi o la morte.

Este encabezado se utiliza cuando el hecho de no seguir las instrucciones o los procesos de manera precisa puede causar heridas o accidentes graves o mortales.



Denna rubrik används om anvisningar eller förfaranden som inte följs eller som inte följs exakt kan orsaka lätta skador.

Questo termine viene utilizzato quando in caso di inosservanza o di osservanza errata delle istruzioni o delle procedure si possono provocare lesioni di lieve entità.

Este encabezado se utiliza cuando el hecho de no seguir las instrucciones o los procesos de manera precisa puede causar daños en las piezas del calefactor.

OBS!
ATTENZIONE:
ATENCIÓN:

Gör uppmärksam på handlingar som kan leda till sakkador.

Indica azioni che possono portare a danni materiali.

Indica acciones que pueden provocar daños.

OBS!
NOTA:
NOTA:

Används för att uppmärksamma en särskild egenskap.

Questo termine viene utilizzato, quando si deve prestare particolare attenzione.

Este encabezado se utiliza cuando se quiere llamar la atención sobre alguna particularidad.

INFORMATION: Förbehåll för ändringar. En aktuell version av denna monteringsanvisning kan du hämta på [www.valeo-thermalbus.com.](http://www.valeo-thermalbus.com/) /

NOTA: Con riserva di modifica. La versione corrente di queste istruzioni di montaggio può essere scaricata su www.valeo-thermalbus.com. /

NOTA: Queda reservado el derecho a realizar modificaciones. Podrá descargar la versión actual de estas instrucciones de montaje en www.valeo-thermalbus.com.



Innehållsförteckning

1	Lagstadgade bestämmelser för montering	1
2	Användning/utförande	3
3	Montering	5
4	Exempel på montering	9
5	Montering av cirkulationspump	10
6	Ansluta till bilens kylsystem	14
7	Bränsleförsörjning	15
8	Tillförsel av förbränningsluft	17
9	Avgasslang	18
10	Elanslutningar	19
11	Första drifttagning	25
12	Underhåll	26
13	Störningar	27
14	Tekniska data	28
15	Miljö	31

Índice

1	Disposiciones legales para el montaje	65
2	Utilización / Versión	67
3	Montaje	69
4	Ejemplo de montaje	73
5	Montaje de la bomba de circulación	74
6	Conexión al sistema de refrigeración del vehículo	78
7	Suministro de combustible	79
8	Suministro de aire para combustión	81
9	Conducto de gases de escape	82
10	Conexiones eléctricas	83
11	Primera puesta en marcha	89
12	Mantenimiento	90
13	Fallos	91
14	Datos técnicos	92
15	Medio ambiente	95

Indice

1	Disposizioni di legge per il montaggio	33
2	Utilizzo / versione	35
3	Montaggio	37
4	Esempio di montaggio	41
5	Montaggio della pompa di circolazione	42
6	Collegamento al sistema di raffreddamento del veicolo	46
7	Alimentazione del combustibile	47
8	Alimentazione dell'aria comburente	49
9	Tubazione di scarico	50
10	Collegamenti elettrici	51
11	Prima messa in funzione	57
12	Manutenzione	58
13	Guasti	59
14	Dati tecnici	60
15	Ambiente	63

1 Lagstadgade bestämmelser för montering

1.1. Lagstadgade bestämmelser för montering

För värmeaggregat finns typgodkännanden enligt FN-ECE-direktiven R10 (EMV):

Nr 04 1010 och
R122 (värme) Nr 00 0007 för Thermo 230
Nr 00 0008 för Thermo 300
Nr 00 0009 för Thermo 350

För montering ska i första hand bestämmelserna i bilaga 7 i ECE-direktivet R122 iakttagas.

OBS!

Bestämmelserna i dessa direktiv är bindande inom FN-ECE-direktivets giltighetsområde och ska även iakttagas i länder där det inte finns några särskilda föreskrifter!

(Utdrag ur ECE-direktivet R122 – bilaga 7)

4 Värmeaggregatet ska ha en tillverkarskylt med tillverkarens namn, modellnummer och typbeteckning samt en nominell effekt i kW. Dessutom ska bränsletyp och i förekommande fall driftspänning och gastryck anges.

7.1 En väl synlig kontrollampa i användarens synfält ska visa om värmaren är på- eller frånslagen.

(Utdrag ur ECE-direktivet R122 – del I)

5.3 Föreskrifter för montering i bilen

5.3.1 Användningsområde

5.3.1.1 Enligt stycke 5.3.1.2 ska brännvärmare monteras enligt föreskrifterna i stycke 5.3.

5.3.1.2 I fordon i klass O med värmare för flytande bränsle utgår man

från att de motsvarar föreskrifterna i stycke 5.3.

5.3.2 Värmarens placering

5.3.2.1 Delar av karossen och andra komponenter i närheten av värmaren ska skyddas mot kraftig uppvärmning och eventuell nedsmutsning från bränsle eller olja.

5.3.2.2 Brännvärmaren får inte heller vid överhettning utgöra en brandrisk. Denna föreskrift anses vara uppfylld om ett motsvarande avstånd till samtliga delar hålls vid monteringen och om ventilationen varit tillräcklig eller om brandbeständiga material eller värmesköldar används.

5.3.2.3 På fordon i klasserna M₂ och M₃ får brännvärmaren inte placeras i passagerarutrymmet. Det är dock tillåtet att placera den där om den förvaras i en effektivt tätad kåpa som också uppfyller föreskrifterna i stycke 5.3.2.2.

5.3.2.4 Den skylt eller kopia av den som nämns i bilaga 7 stycke 4 ska placeras på ett sådant sätt att den lätt kan läsas av när värmaren är monterad i fordonet.

5.3.2.5 Välj värmarens monteringsställe så att risken för personsador och skador på föremål i fordonet blir så liten som möjligt.

5.3.3 Bränsleförsörjning

5.3.3.1 Bränslepåfyllningsröret får inte vara placerat i kupén och måste vara försedd med ett tätslutande lock som förhindrar att bränsle kommer ut.

5.3.3.2 Vid värmare med flytande bränsle där bränsleförsörjningen är skild från fordonets bränsletillförsel, måste bränsletypen och påfyllningsröret vara tydligt märkta.

5.3.3.3 Påfyllningsröret ska förses med en anvisning om att värmaren måste stängas av innan bränsle fylls på. En motsvarande anvisning ska dessutom finnas i tillverkarens bruksanvisning.

5.3.4 Avgassystem

5.3.4.1 Avgasutloppet ska vara placerat så att inga avgaser kan komma in i fordonets kupé via ventilationsanordningar, varmluftsinsläpp eller rutor.

5.3.5 Brännluftsinsläpp

5.3.5.1 Luften till värmarens brännkammare får inte sugas in från fordonets kupé.

5.3.5.2 Luftinsläppet ska placeras eller skyddas så att det inte kan blockeras av sopor eller bagage.

5.3.6 Varmluftsinsläpp bortfaller

5.3.7 Varmluftsutsläpp bortfaller

5.3.8 Automatisk styrning av värmesystemet

5.3.8.1 När fordonets motor slocknar ska värmesystemet stängas av automatiskt och bränsletillförseln avbrytas inom fem sekunder. Om en handmanövrerad styranordning redan har aktiverats kan värmesystemet fortsätta att gå.

OBS!

Om monteringsanvisningarna och den information som finns i dem inte följs upphör Spheros ansvar att gälla. Samma sak gäller vid ej fackmässigt utförda reparationer eller om originalreservdelar inte används. Då slutar det allmänna typgodkännandet/ECE-typgodkännandet för värmaren att gälla.



Pga. explosionsrisken måste värmaren stängas av på tankställen och vid tanksystem. Information om detta krav i form av den bifogade dekalen "Stäng av parkeringsvärmaren innan du tankar!" ska placeras på lämpligt sätt i närheten av tankpåfyllningsröret på varje värmare.

1.2. Bestämmelser för montering i rälsfordon

För montering i rälsfordon finns ett konstruktionsgodkännande för varmarvarianterna Thermo 230/300/350 Rail.

OBS!

Observera den aktuella monteringsanvisningen för Thermo Rail (ID-nr 11115243_).

2 Användning/utförande

2.1. Använda vattenvärmare

Vattenvärmarna, i följande kallade värmare, används tillsammans med den fordonsegna värmeanläggningen

- för att värma passagerarutrymmet och
- för att förvärma.

Värmaren får endast monteras och användas i fordon av klassen **M2, M3, N2, N3, O1, O2, O3, O4**.

All annan användning är inte tillåten.

Värmarna körs oberoende av fordonets motor och ansluts till kylsystemet, bränslesystemet och fordonets elsystem.

 Varning!	Livsfara och hälsorisk!
---	-------------------------

Värmaren är inte tillåten för användning i fordon som transporterar farligt gods enligt bilaga 9 av UN-ECE-förordningen R122.

 Varning!	Livsfara och hälsorisk!
---	-------------------------

Pga. risk för förgiftning och kvävning får värmaren inte köras i sluta utrymmen, som t.ex. garage eller verkstäder, utan avgasut-sugning. Det gäller även om den körs med timer. Samma sak gäller även för bränn drift vid inställ-ning av CO₂-halten i avgaserna. Pga. explosionsrisken måste värmaren stängas av på tankställen och vid tanksystem.

 Se upp!	Brandrisk!
--	------------

Värmaren får inte användas om det finns lättantändliga material i området kring avgasstyrningen (t. ex. torrt gräs, löv, papper etc.) eller på platser där lättantändliga ångor och damm kan bildas, t.ex. i närheten av ett

- bränslelager oavsett typ
- kol- och trälager
- plastlager eller dylikt.

2.2. Utföranden

Thermo 230 – 24 V

Vattenvärmaraggregat för bränsletypen "diesel"
med värmeström 23 kW (20 000 kcal/h)

Thermo 300 – 24 V

Vattenvärmaraggregat för bränsletypen "diesel"
med värmeström 30 kW (26000 kcal/h)

Thermo 350 – 24 V

Vattenvärmaraggregat för bränsletypen "diesel"
med värmeström 35 kW (30000 kcal/h)

Beroende på önskemål eller utrustning kan det finnas en munstycksför-
värmning.

2.3. Användning/funktion

Se verkstadshandboken!

3 Montering

OBS!

- Följ lagar och bestämmelser för monteringen.
- Om värmaren ska användas i ett separat installerat värmesystem ska en monteringsplan alltid först föreläggas Spheros för godkännande.
Om godkännande inte inhämtas är montering inte tillåten och alla anspråk på garanti eller ansvar upphör att gälla. Vattenvärmaraggregatet är konstruerat, utprovat och godkänt för bus-specifika krav.
- Temperatursensorns kabel får inte belastas mekaniskt (t.ex. för att bära värmaren).
- Värmare och cirkulationspumpar ska alltid monteras så att påverkan från smuts från vägen, vattenstänk, avgaser och andra skadliga faktorer kan uteslutas.

OBS!

Observera den aktuella fordonstypens monteringsförhållanden.

3.1. Monteringsställe

Värmaren och cirkulationspumpen integreras i kylsystemet (eller i en separat värmekrets). Följ föreskrifterna för brännluftsförsörjning till värmaren (se kapitel 8).

Montera värmaren så långt ner som möjligt så att en automatisk avluftning av värmaren och cirkulationspumpen kan garanteras. Det är särskilt viktigt pga. att cirkulationspumpen inte har självsugning.

Om det inte går att placera värmaren i fordonets motorrum kan den monteras i en box. Monteringsboxen måste vara tillräckligt ventilerad utifrån så att en maxtemperatur i monteringsboxen på 85 °C inte överskrids.

Detta monteringsrum är inget stuvutrymme och ska vara tomt. Detta förbud gäller i synnerhet för bränsledunkar, oljeflaskor, eldsläckare, trasor, papper och alla lättantändliga material.

Inträngande vatten eller kondensvatten som bildas där måste kunna rinna ut ur monteringsutrymmet av sig själv.

Observera behovet av tillgänglighet för underhåll (t.ex. demontering av brännkammaren) (se bild 1 och 5) vid monteringen.

3.1.1. Monteringsställe i rälsfordon

Du hittar alla uppgifter om detta i de aktuella monteringsanvisningarna från Spheros Rail.

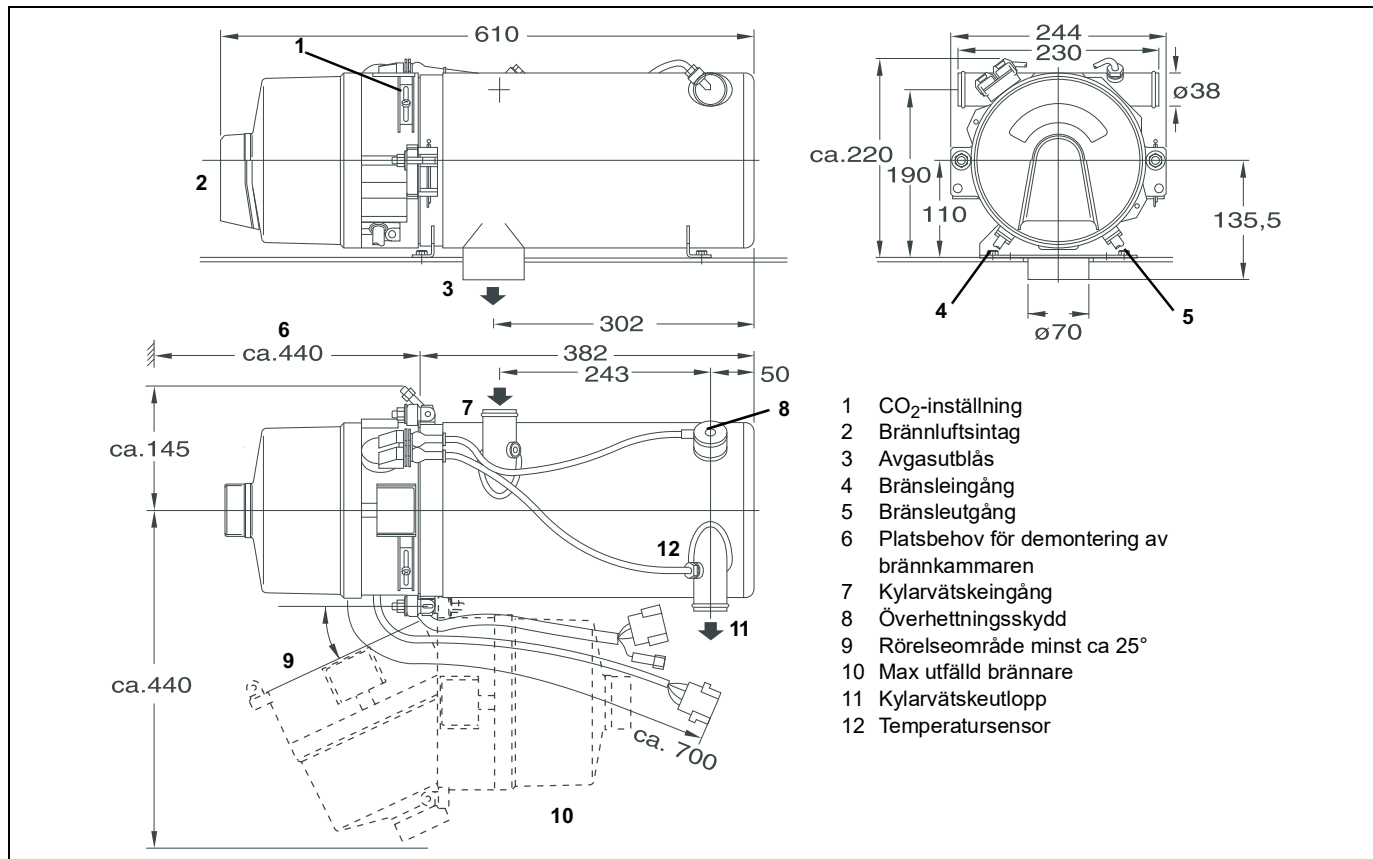


Bild 1: Värmarens dimensioner Thermo 230/300/350 (horisontell montering)

3.2. Montering av värmare Thermo 230/300/350

OBS!

Värmarna är endast godkända för horisontell montering (se bild 2).

Värmaren fästs antingen med fyra skruvar M8 eller med fyra skruvar och muttrar (se bild 3).

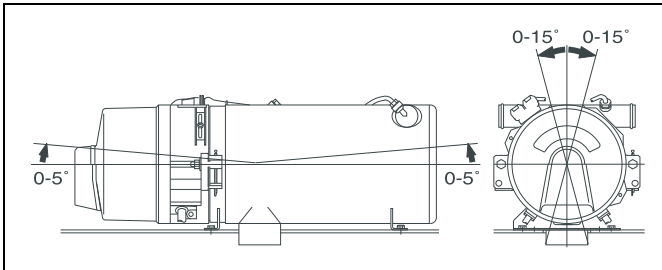


Bild 2: Monteringsläge

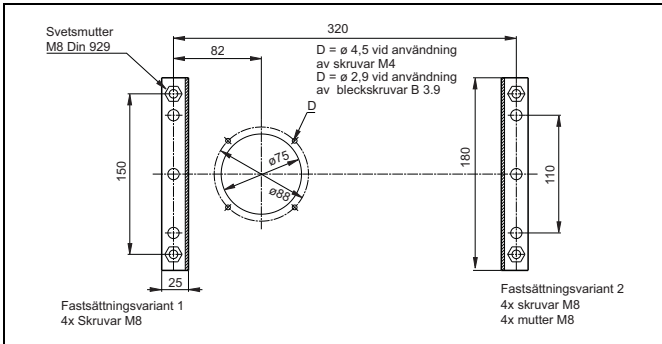


Bild 3: Hålbild

3.3. Typskylt

Typskylten ska skyddas mot skador och vara väl synlig när värmaren är monterad (om den inte syns: använd en kopia av typskylten).

OBS!

Året för första drifttagning ska framgå av enhetens typskylt genom att ej aktuella årtal tas bort permanent.

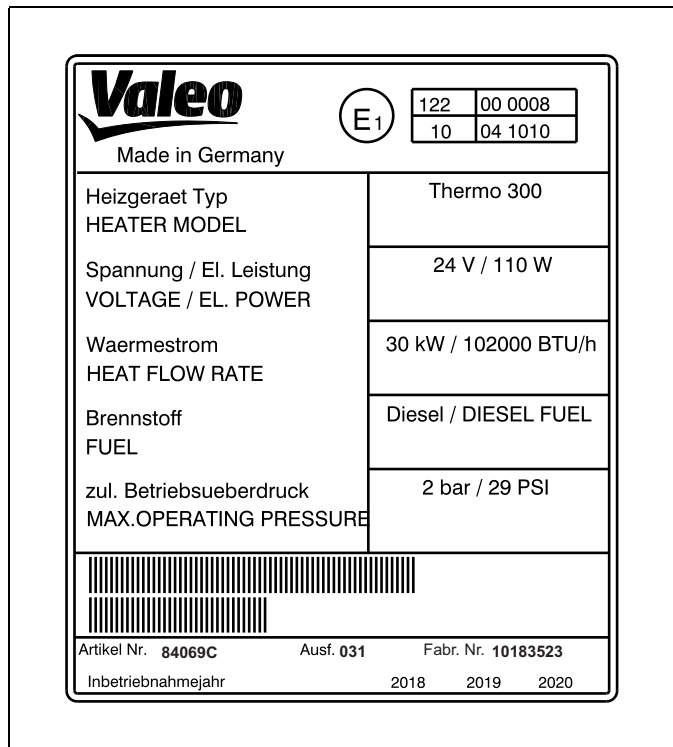


Bild 4: Typskylt

4 Exempel på montering

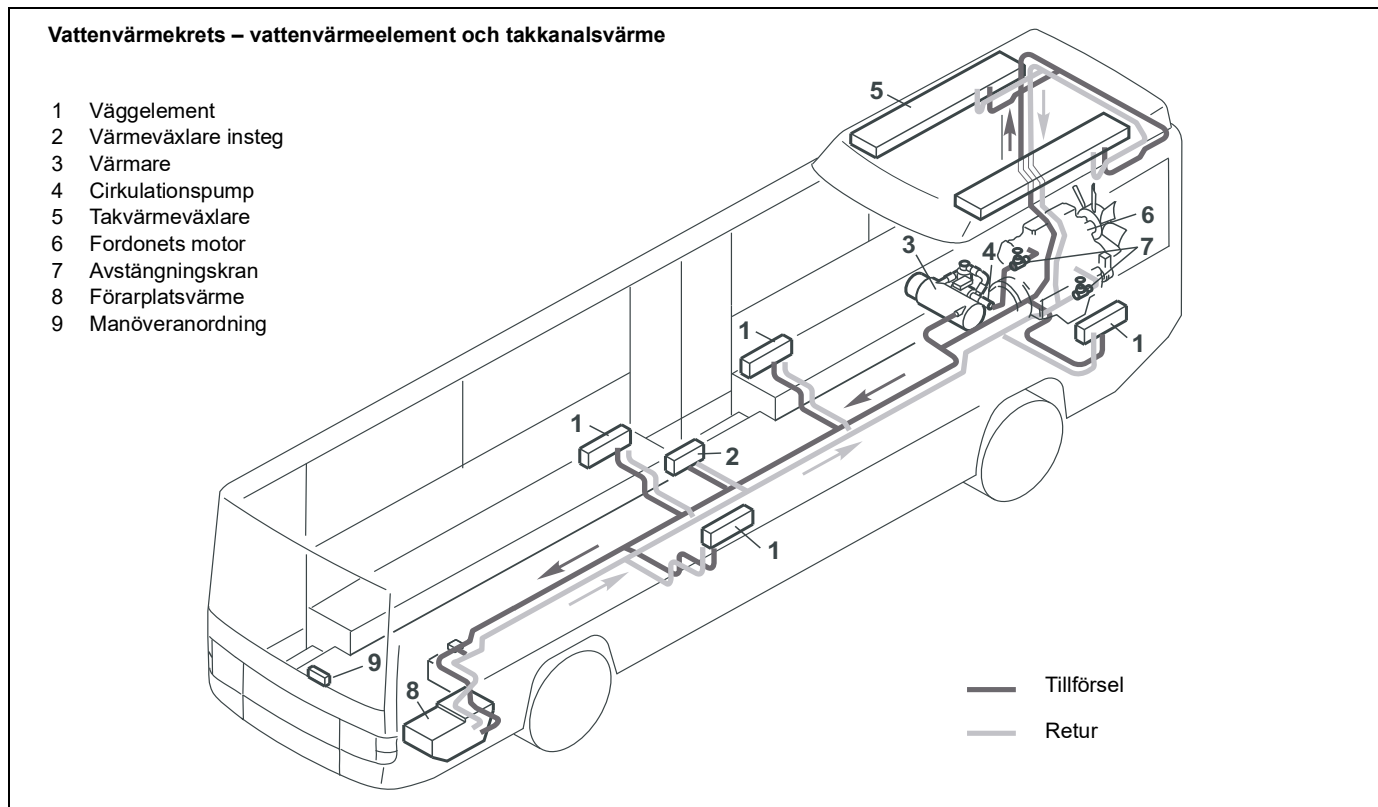


Bild 5: Exempel på montering för värmare

5 Montering av cirkulationspump

Montera cirkulationspumpen enligt bild 6, 9, 12 eller 15. Observera monteringsläget!

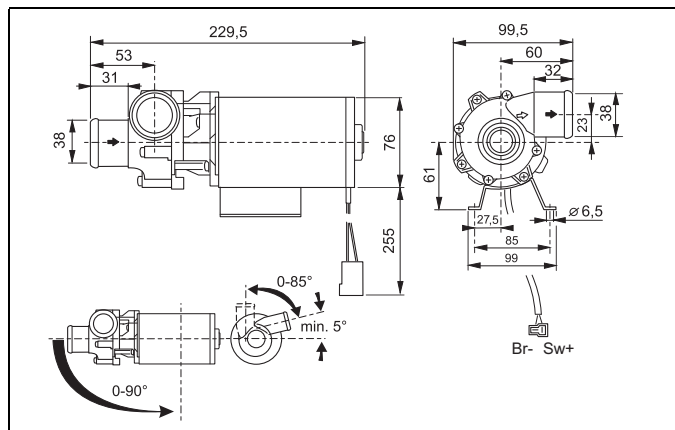
OBS!

Lägg pumpstutsar och anslutningslangar för vattenin- och -utlopp i rak linje (utan spänningar).

OBS!

Värmaren ska utrustas med cirkulationspumpar från Spheros.

5.1. Cirkulationspump U 4814 (Aquavent 5000)



**Bild 6: Cirkulationspump U 4814
Monteringsläge**

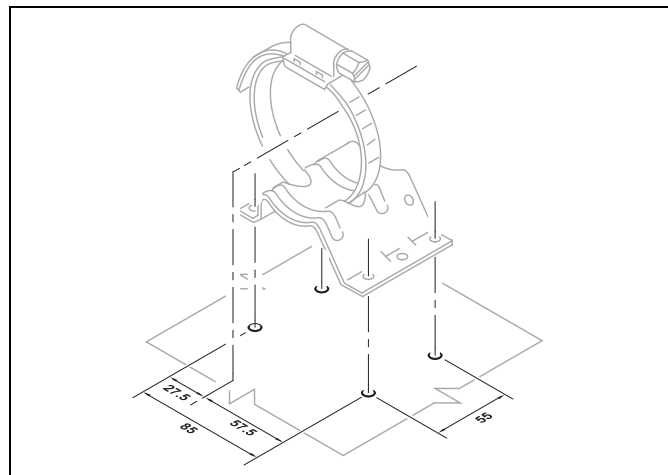
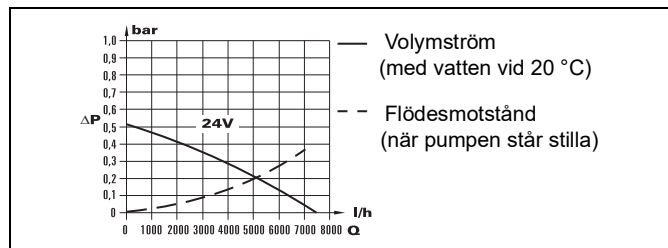


Bild 7: Hålbild för stativ för cirkulationspump U 4814



**Bild 8: Volymström och flödesmotstånd
Cirkulationspump U 4814**

5.2. Cirkulationspump U 4854 (Aquavent 5000S)

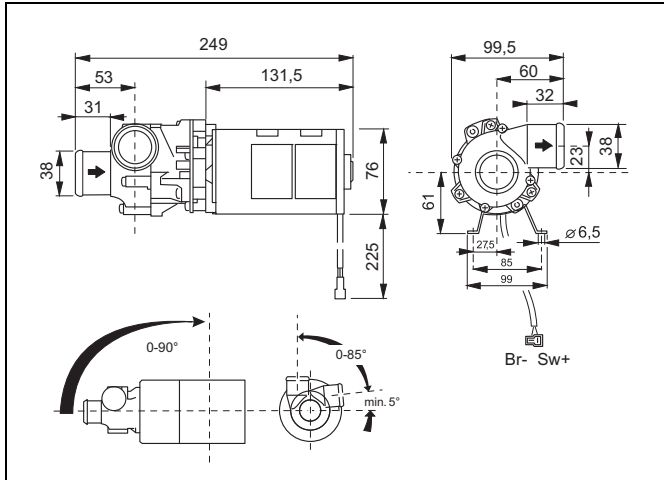


Bild 9: Cirkulationspumpens monteringsläge U 4854

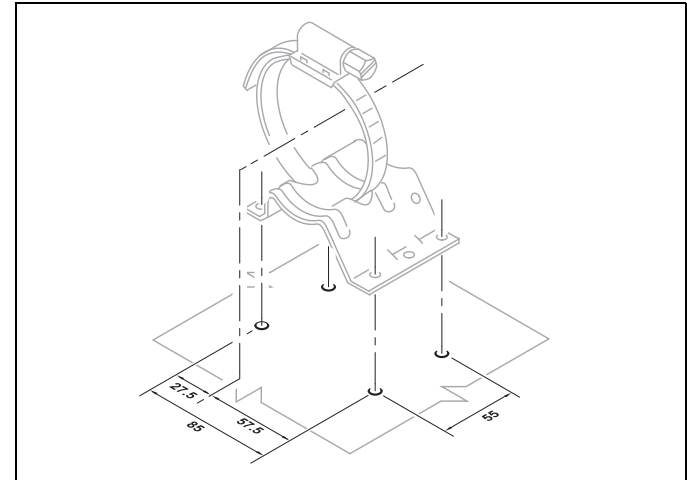


Bild 10: Hålbild för stativ för cirkulationspump U 4854

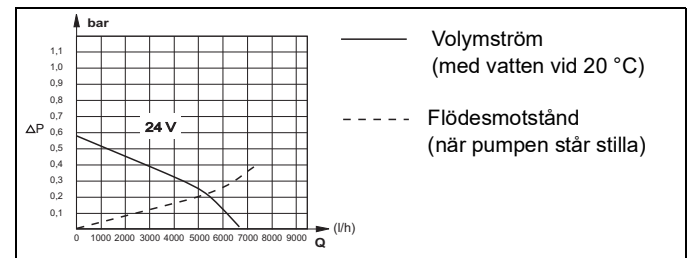


Bild 11: Volymström och flödesmotstånd
Cirkulationspump U 4854

5.3. Cirkulationspump U 4855 (Aquavent 6000C)

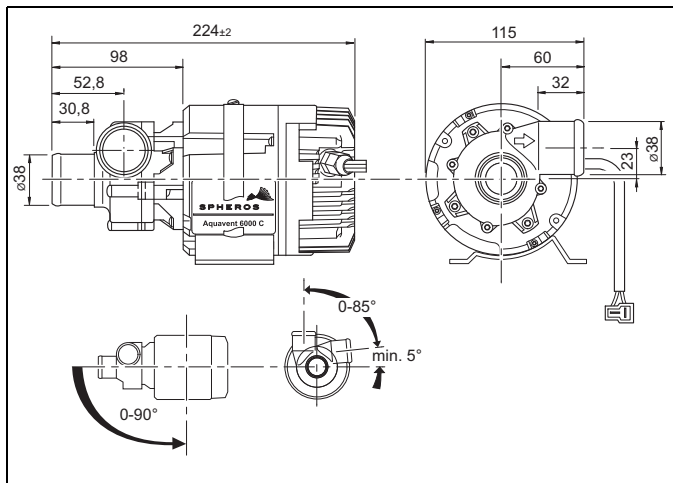


Bild 12: Cirkulationspumpens monteringsläge U 4855

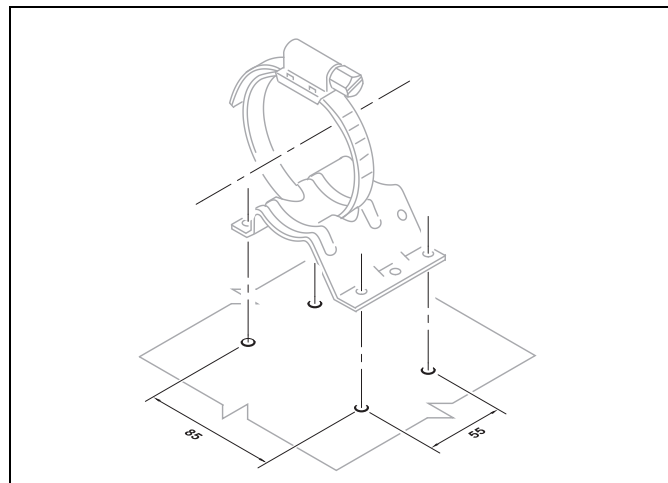


Bild 13: Hålbild för stativ för cirkulationspump U 4855

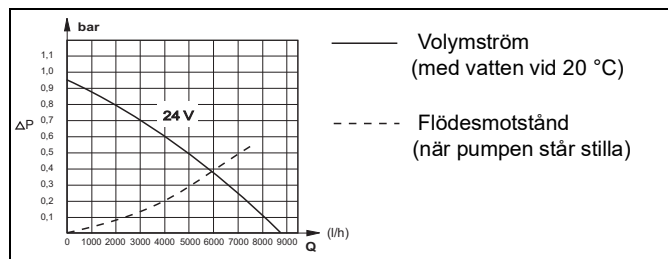


Bild 14: Volymström och flödesmotstånd
Cirkulationspump U 4855

5.4. Cirkulationspump U 4856 (AquaVent 6000SC)

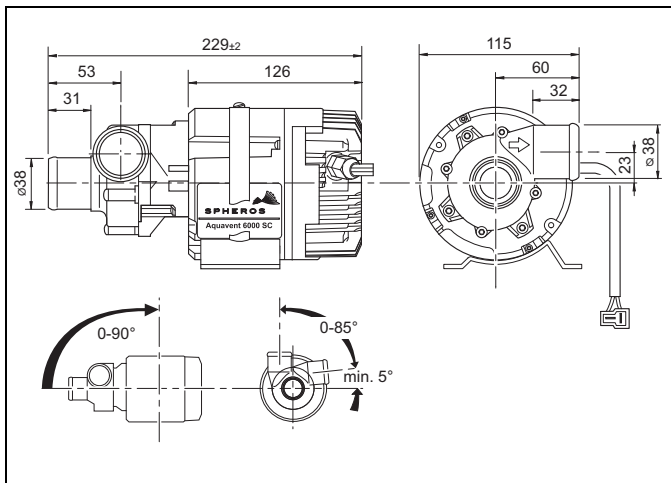


Bild 15: Cirkulationspumpens monteringsläge U 4856

OBS!

Kontrollera vid integrering av cirkulationspumpen att volymströmmen bara faller kortvarigt under 2500 l/h! Ständig drift under 2500 l/h leder till slitage på hjulets tryckbricka!

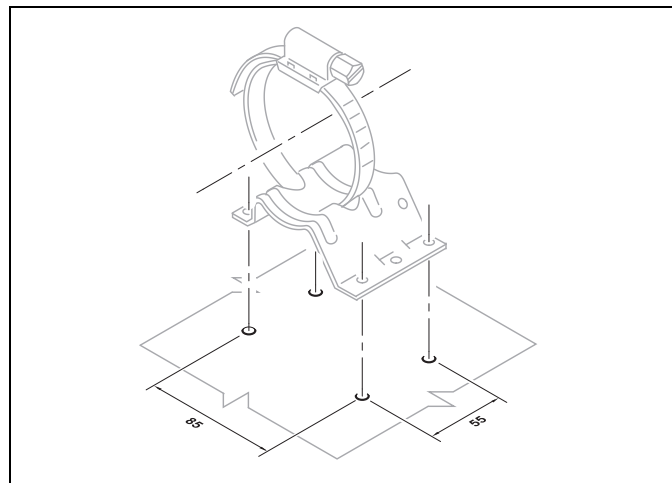


Bild 16: Hålbild för stativ för cirkulationspump U 4856

<p>Volymström (med vatten vid 20 °C)</p> <p>Flödesmotstånd (när pumpen står stilla)</p>

Bild 17: Volymström och flödesmotstånd
Cirkulationspump U 4856

6 Ansluta till bilens kylsystem

Anslut värmaren till bilens kylsystem enligt bild 1 och 5. Kylarvätskemängden i kretsen ska vara minst 10 l. Vattnet i värmarens värmekrets ska minst innehålla 20 % märkesfrostskydd.

En aktuell lista över frostskyddsmedel som rekommenderas av Spheros hittar du på Spheros webbplats.

Använd alltid de medföljande vattenslangarna från SPHEROS. Om inte ska slangarna minst motsvara DIN 73411. Lägg slangarna utan böjar och om möjligt stigande för felfri avluftning av värmaren. Montera värmaren under kylkretsens lägsta vattennivå. Säkra slangkopplingar med slangklämmor så att de inte glider av.

OBS!

Observera åtdragningsmomenten för de slangklämmor som används. Efterdra slangklämmorna efter två timmar/100 km.

I fordonets kylsystem eller med separat värmekrets får endast övertrycksventiler med ett öppningstryck på minst 0,4 bar och max 2,0 bar användas.

Från första drifttagning av värmaren eller efter byte av kylarvätskan måste kylsystemet avluftas noggrant utan hjälp av cirkulationspumpen. Värmaren och slangarna ska vara monterade så att statisk avluftning kan garanteras.

En felfri avluftning känner du igen på att cirkulationspumpen går nästan utan ljud. Om avluftningen är bristfällig kan värmaren komma att stängas av vid uppvärmning pga. överhettning.

Cirkulationspumpen U 4855/Aquavent 6000C stängs automatiskt av ca 10 sek. efter aktivering om det saknas kylarvätska eller om pumphjulet är blockerat. Pumpen kan sättas på igen efter ca två min.

Cirkulationspumpen U 4856/Aquavent 6000SC stängs automatiskt av

ca 45 sek. efter aktivering om det saknas kylarvätska eller om pumphjulet är blockerat. Pumpen kan sättas på igen efter ca två min.

OBS!

Innan värmesystemet tas i drift ska värmeslangarna, pumpen och värmaren fyllas på till max.

Använd bara frostskyddsmedel som rekommenderas av Spheros.

7 Bränsleförsörjning

Bränslet tas från bilens bränsletank eller från en separat bränsletank. Före drifttagning ska bränsleslangar och filter avluftas helt utan hjälp av bränslepumpen i värmaren. Även under körning måste det alltid finnas ett säkert blåsritt bränsleuttag!

7.1. Bränsleslangar

Om bränsleslangar används ska de medföljande slangarna från SPHEROS eller de erbjudna slangarna alltid användas. Om inte ska bränsleslangarna minst motsvara DIN 73379. Bränsleslangar får inte böjas, klämmas eller vridas och ska fästas med klämmor på ett avstånd på ca 25 cm.

Som bränsleslangar kan även vanliga material som används vid fordonstillverkning och som lämpar sig för undertryck användas. Observera aktuell förbandsteknik. Valet ska göras med hänsyn taget till temperaturanvändningsområdet.

Bränsleslangar ska såvitt möjligt dras med stigning för att förhindra inneslutning. Förband i slangen ska säkras med slangklämmor om inga mekaniska förskruvningar används.

OBS!

Värmarens ytterkäpa kan nå dieselbränslets tändtemperatur vid drift utan kylarvätska!

- Skydda slangarna mot stenskott
- Bränsle som droppar eller förångar får varken ansamlas eller antändas på heta delar eller elektriska anordningar. För att förhindra detta ska vid behov ett uppsamlingskärl med tydliga avtappningshål installeras kring gränssnittet mellan brännarhuset/bränsleanslutningarna/värmeöverföringen.

OBS!

Bränslepumpen levereras som standard i tvåsträngsutförande (med returslang)!

Bränslepumpen kan som tillval med motsvarande värmevariant resp. brännarhuvud även levereras i ensträngsutförande.

Vid ensträngsdrift (utan returslang) i enlighet med den levererade applikationen är returanslutningen på huset försluten med en tätplugg med tätningsring (se bild 18).

Avluftning krävs i synnerhet med ensträngsdrift och ska utföras med en separat avluftningsenhet enligt den procedur som föreskrivs för denna enhet.

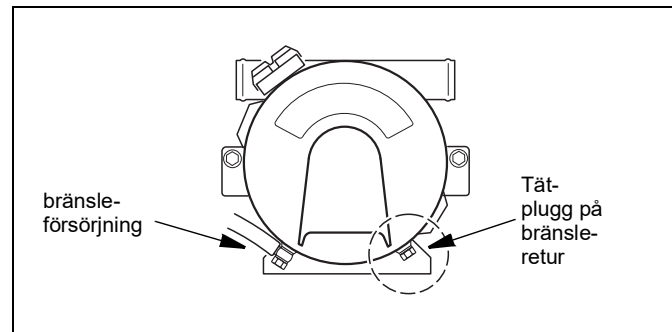


Bild 18: Returtätplugg vid ensträngsdrift

Stäng den öppna tätpluggen och dra åt med ett åtdragningsmoment på 16+/-1 Nm.

OBS!

Bränslepumpen får inte användas för avluftning!

Mer information om avluftning hittar du i verkstadshandboken!

OBS!

Drift med stängd returslang leder till skador på bränslepumpen. Bränsle kan rinna ut – risk för brand!

Skydda bränsleslangar och filter mot värme som stör driften.

Bränslepumpen får inte gå i torrgång.

Fritt hängande bränsleslangar ska fästas för att undvika att de bågnar.

Montering av en extra bränslepump är bara tillåtet i samråd med Spheros.

Lagstadgade bestämmelser, se kapitel 1.

7.1.1. Tillåtna mått för bränsleslangarna

- Invändig diameter för insugnings- och returslangen: 6 mm (andra diametrar på förfrågan).
 - Max tillåten slanglängd per insugnings- och returledning: 15 m
 - Max tillåten insugningshöjd: 2 m
 - Max tillåtet förtryck: 0,3 bar
- Avvikelser ska godkännas av Spheros.

7.2. Bränslefilter

Montera bränslefilter som levererats eller godkänts av Spheros (observera flödesriktningen). För att undvika driftstörningar ska filter resp. filterinsatser bytas ut före varje värmeperiod. Som tillval kan även ett uppvärmbart filter användas.

7.3. Värmarens funktionsduglighet beroende på undertrycket i bränslesystemet

Föredraget område för bränsleförsörjningens dimensionering går till max 350 mbar (på värmaren).

För avvikande applikationer på bränslesidan krävs ett särskilt godkännande från Spheros.

OBS!

Med tilltagande drifttid kan mottrycket i bränsleförsörjningen öka pga. avlagringar (filtret sätts igen) och värmaren blir känsligare för störningar.

8 Tillförel av förbränningsluft

Brännluften får under inga omständigheter tas från utrymmen där personer vistas. Brännluftens insugningsöppning får inte peka i körriktningen. Den ska placeras så att tillstopning pga. nedsmutsning eller snö och insugning av vattenstänk inte kan uppstå.

Tillåtna mått för brännluftens insugningsslang:

- Invändig diameter: 55 mm
- Max tillåten slanglängd: 5 m utan avgasförlängning
- Max tillåten böjning: 270°
- Brännluftens insugnings- och avgasslang, total längd max 5 m

Brännluftsentaget får inte placeras över avgasutblåset.

Avvikelser ska godkännas av Spheros.

OBS!

Om brännluftens insugningsslang inte kan dras fallande ska ett vattenavtappningshål \varnothing 4 mm placeras på det djupaste stället.

Vid montering av värmaren i närheten av fordonets tank i ett gemensamt monteringsutrymme måste brännluften sugas in utifrån och avgaserna ledas ut utomhus. Genomföringar ska utföras stänkvattentätt.

Om värmaren ligger i en sluten monteringsbox krävs en effektiv ventilationsöppning:

Thermo 230/Thermo 300	30 cm ²
Thermo 350	35 cm ²

Genom att mäta CO₂-värdena kan man kontrollera om ventilationen är effektiv och tillräcklig.

Om temperaturen i monteringsboxen överskrider värmarens tillåtna omgivningstemperatur (se Tekniska data) måste ventilationsöppningen förstöras i samråd med Spheros.

9 Avgasslang

Avgasrörets mynning ska riktas mot körriktningen och får inte sättas igen av smuts eller snö.

Utströmmande avgaser får inte sugas in igen som brännluft.

Avgas måste ledas ut utåt/till friska luften.

Avgasslangen ska fästas minst var 50 cm.

Som avgasslang ska styva rör av olegerat eller legerat stål med en minsta vägg tjocklek på 1,0 mm eller flexibla rör utförda i enbart legerat stål användas. Avgasröret fästs på värmaren med t.ex. spännband.

Kondensansamlingar måste ledas bort. Vid behov ska ett kondens-avtappningshål Ø 4 mm göras.

Välj brännluftens intags- och avgasutblåsställe så att en lufttrycksskillnad (t.ex. sug) mellan dessa inte uppstår, oavsett fordonets driftläge.

Fler bestämmelser, se lagstadgade bestämmelser.

Tillåtna mått för avgasslangen:

- Invändig diameter: 70 mm
- Max tillåten slanglängd:
5 m utan förlängning av brännluftens insugnings slang
- Längden på brännluftens insugnings- **och** avgasslang får inte över- skida 5 m tillsammans.
- Max tillåten böjning: 270°

Avvikelser endast efter förhandsgodkännande från Spheros.

OBS!

Om avgasslangen dras i närheten av temperaturkänsliga delar ska dessa isoleras!

OBS!

- Avgastemperatur upp till max 400 grader möjlig.
- Avgasröret ska sluta utanför fordonet.
- Avgasröret ska dras fallande. Kondens som bildas måste kunna rinna ut.
- Pga. de temperaturer som kan uppstå ska ett tillräckligt avstånd till värmekänsliga eller brännbara material hållas.
- Utströmmande avgaser får inte sugas in igen som brännluft.
- Avgasrörets mynning ska riktas mot körriktningen och får inte sättas igen av smuts eller snö.
- Om avgasutblåset sker under fordonsgolvet med utblåsriktning vertikalt nedåt krävs en avgasstyrning.

10 Elanslutningar

10.1. Ansluta värmaren



Innan värmaren öppnas ska du lossa kontakten till fordonet och kontakten till temperatursensorn.

Utför elanslutningen av värmaren enligt bild 19 Systemdiagram.

Kontakter som avviker i utförande från standardvarianten ska beställas separat hos Spheros.

Innan värmaren installeras ska du kontrollera **rippelspänningen** vid gränssnittet till värmaren. Den får inte överskrida 2 Vss. I annat fall måste man räkna med att livslängden för elektriska och elektroniska komponenter förkortas.

OBS!

Beakta angivna ledningsareor.

Anslut värmarstyrningens minus- och pluspol direkt till batteriet.

Dra elledningarna så att isoleringen inte skadas (t.ex. kommer i kläm, påverkas av värme, böjs, skavs sönder).

Skydda anslutningar som inte används med blindkontakter.

10.2. Ansluta manöveranordningar

Värmaren kan sättas på och stängas av med följande manöveranordningar:

- Strömställare, se systemdiagram bild 19
- Digitalur, se systemdiagram bild 20

10.3. Styrenhet

Styrenheten är monterad i värmaren.

10.4. Sparfunktion

Anslutningen av strömställaren framgår av systemdiagrammet bild 19 och 20 .

Ingången för driftläge har till uppgift att sänka kopplingströsklarna i parkeringsvärmarläge. Man skiljer mellan tre olika signalvärden: driftspänning, jord och ingen signal.

På så sätt kan man växla mellan två driftlägen med en egen undre och övre temperaturtröskel var i parkeringsvärmarläge:

Normal	ingen signal
Sparläge	driftspänning +20,5...30 V

10.5. Reglertrösklar för vattentemperatur:

Värmare	Extravärmare		Parkeringsvärmare		Sparläge		Kommentar
	på	av (RP)	på	av (RP)	på	av (RP)	
Thermo 230 Thermo 300 Thermo 350	78	85	70	85	55	70	RP = reglerpaus, på/av = undre/övre kopplingströskel Standarddatapost

10.5.1. Stiftanslutning kablage för reglertrösklar i modellserie
Thermo 230/Thermo 300/Thermo 350 (standard):

Styrenheternas funktion	På/av	Volt	Stickkontakt	Stift	Kommentar
Extravärmare	på	24 V	X3	5	endast i kombination med parkeringsvärmare
Parkeringsvärmare	på	24 V	X1	5	kontaktledning styrenhet
Sparläge	på	24 V	X3	4	endast i kombination med parkeringsvärmare

Begrepp:

Extravärmning: Värmen är på, motorn går

Parkeringsvärmning: Värmen är på, motorn är avstängd

Sparläge: Reglertemperatur på lägre temperaturnivå

OBS!

Extravärmning prioriteras framför sparläget!


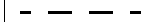
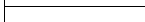
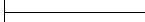

Fler förklaringar av driftlägena sparvärme, extravärme och parkeringsvärme hittar du i verkstadshandboken.

10.6. Förklaring av förkortningar på kopplingsschemana:

- ① Diagnosanslutning
- ② Digitalur P:
 med plus på anslutning10 = permanent drift vid snabbuppvärmning
 Anslutning 10 öppen = värmetiden kan programmeras
 variabelt
 (10 till 120 min);
 Grundinställning 120 min
- ③ Stiftanslutning

Stift- anslutning	4-dubbel ledning	7-dubbel ledning
D1	0,75 gr	0,75 rö
D2	0,75 or	0,75 or
D3	0,75 gn	0,75 bl
D4	0,75 br	2,0 br
F1	ej ansluten	2,0 sv
F2	ej ansluten	2,0 rö/vi

- ④ med anslutning till kl. 61 Extravärmdrift
- ⑤ Tillval

Ledningsareor		
	< 7,5 m	7,5–15 m
	0,75 mm ²	1,5 mm ²
	1,0 mm ²	1,5 mm ²
	1,5 mm ²	2,5 mm ²
	2,5 mm ²	4,0 mm ²
	4,0 mm ²	6,0 mm ²

Ledningsfärger	
bl	blå
br	brun
ge	gul
gn	grön
gr	grå
or	orange
rt	röd
sw	svart
vi	violett
ws	vit

Pos.	Benämning	Kommentar
A1	Värmare	
A2	Styrenhet	SG 1572 D
B1	Flamvakt	Observera polaritet
B2	Temperatursensor	Valfri polaritet
B3	Överhettningsskydd	
B4	Termostat	för munstycksförvärmning
B5	Termostat	alternativ till B3
B6	Termostat	för vertikal montering (MV Y1)
E	Filtervärme	
E1	Värmepatron	för munstycksförvärmning
F1	Säkring 25A	Flatsäkring DIN 72581 del 3
F2	Säkring 25A	Flatsäkring DIN 72581 del 3
F3	Säkring 5A	Flatsäkring DIN 72581 del 3
F4	Säkring 25A	Flatsäkring DIN 72581 del 3
F5	Säkring 5A	Flatsäkring DIN 72581 del 3
F6	Säkring 5A	Flatsäkring DIN 72581 del 3
F7	Säkring 5A	Flatsäkring DIN 72581 del 3
H1	Lampa	Driftindikering
H2	Lampa	Flamindikering
H4	Symbol för uppvärmning på displayen	Driftindikering (i pos. P)
K4	Relä	
M1	Motor	Brännluftsbåster
M2	Motor	Cirkulationspump
P	Digitalur standard (1531)	för digitalurdrift

Pos.	Benämning	Kommentar
S1	Strömställare	På/av
S3	Strömställare	Extern aktiver. cirkulationspump
S4	Strömställare	Sparläge
S5	Strömställare	Extravärmarläge
S6	Strömställare	Filtervärme på
T	Temperaturvred	Filtervärme
U1	Tändspole	
U2	Tändelektroder	
W1	Kablage (1)	
W2	Kablage (2)	
W3	Kablage (3)	
A	Kontakt, 6-polig	
C	Kontakt, 1-polig	
D	Kontakt, 4-polig	
F	Kontakt, 2-polig	
O	Kontakt, 2-polig	
Q	Kontakt, 2-polig	
X1	Kontakt, 6-polig	
X2	Kontakt, 2-polig	
X3	Kontakt, 8-polig	
X4	Kontakt, 12-polig	
X5	Kontakt, 4-polig	
X6	Kontakt, 4-polig	
X7	Kontakt, 7-polig	
Y1	Magnetventil	

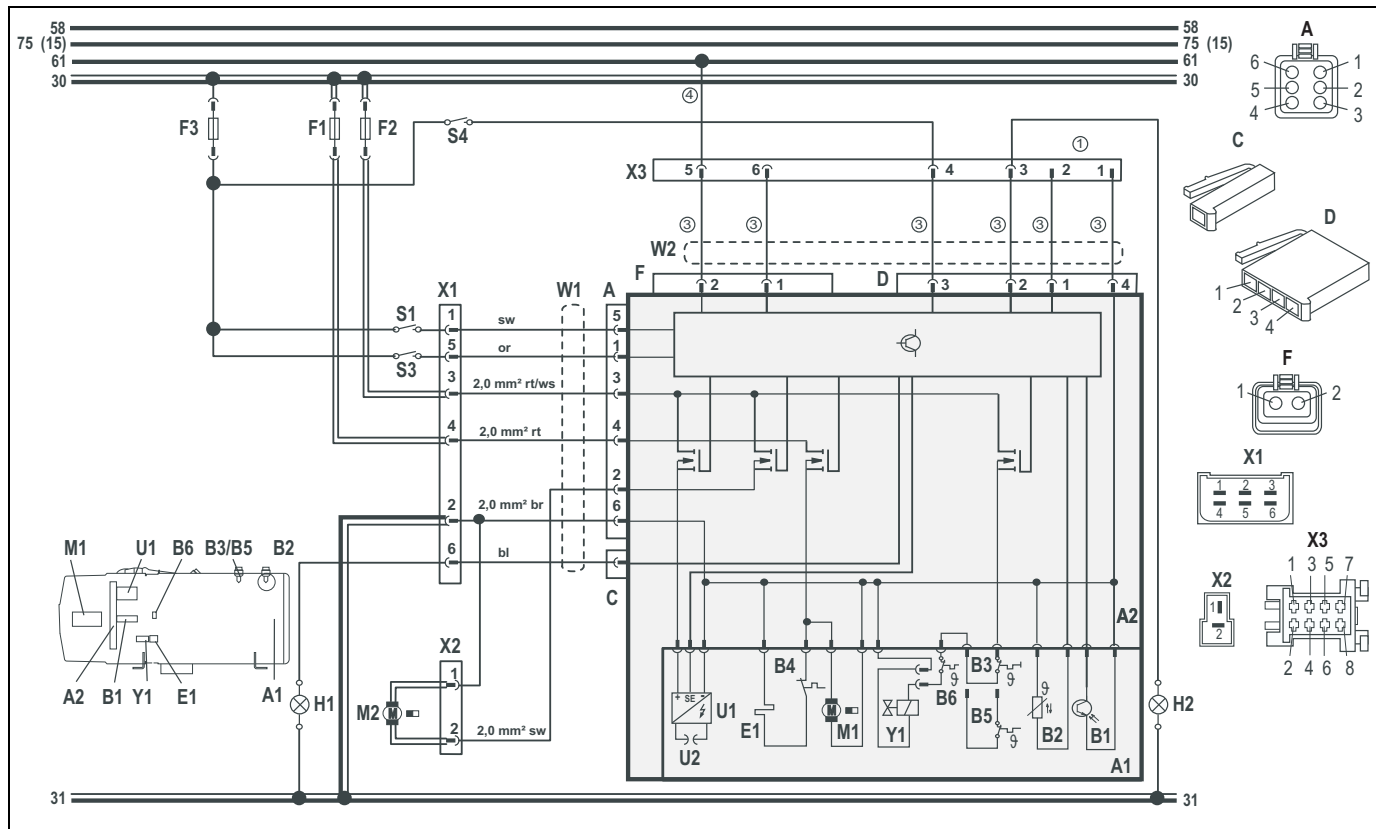


Bild 19: Systemdiagram för Thermo 230/300/350 24 V med styrenhet 1572 D, med strömställare, förklaring av förkortningar, se sidan 21 och 22

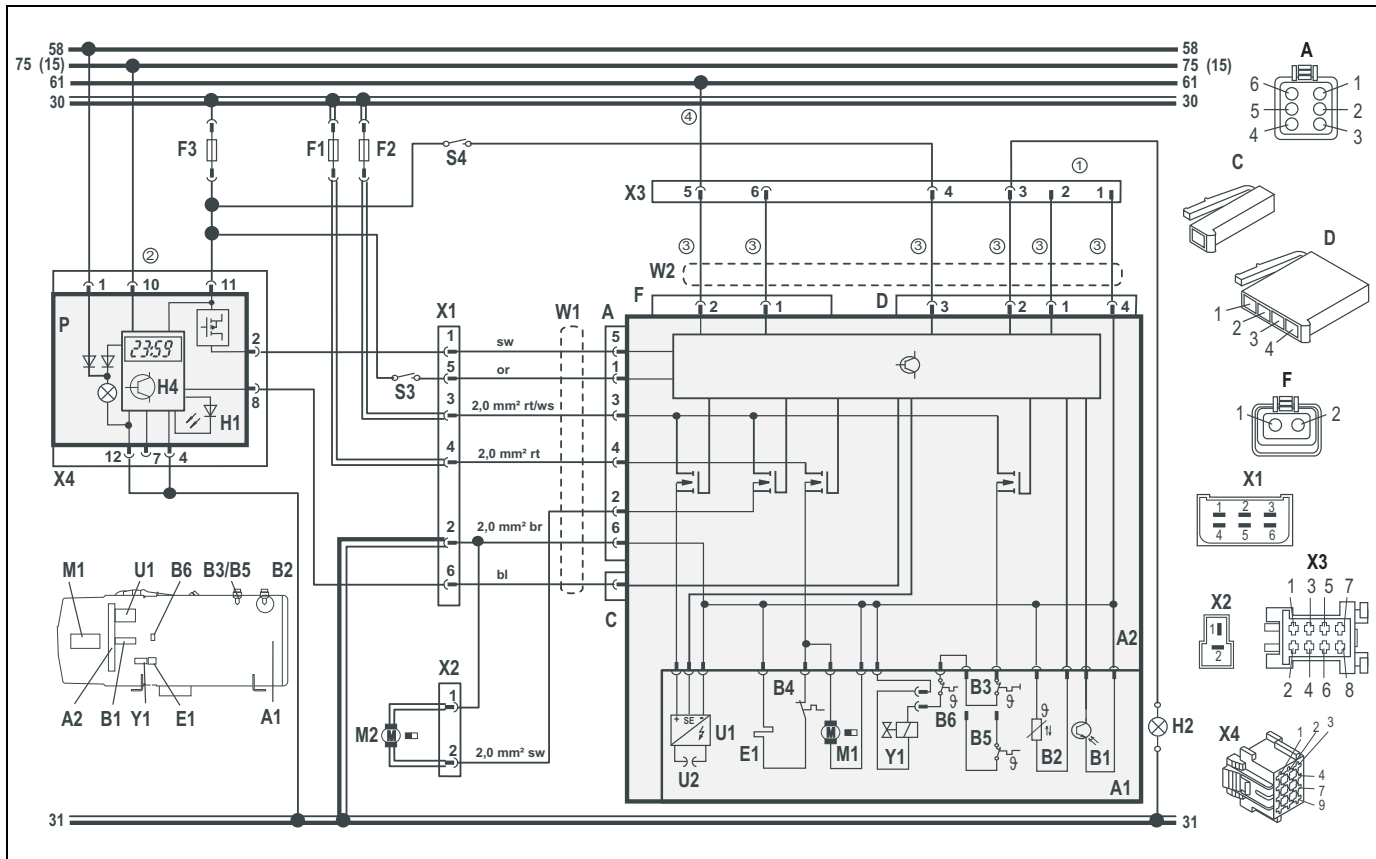


Bild 20: Systemdiagram för Thermo 230/300/350 24 V med styrenhet 1572 D, med timer, förklaring av förkortningar, se sidan 21 och 22

11 Första drifttagning

OBS!

Läs användar- och serviceanvisningen samt monteringsanvisningen innan du börjar använda värmeaggregatet.

Följ säkerhetsanvisningarna i dokumenten ovan!

Värmeaggregaten är inställda från fabrik och kan användas med obegränsad uppvärmning på upp till 1 500 m över havet, upp till 2 000 m över havet även vid kortvarig vistelse (passöverfarter, raster) utan att ändra CO₂-inställningen.

Vid permanent drift över 1 500 m bör en anpassning av CO₂-värdet göras eftersom det uppstår en negativ förändring av avgasvärdena pga. luftens lägre densitet.

Vi rekommenderar även att du ställer in CO₂-värdet enligt angivna tekniska data om applikationer används på insugnings- eller avgas-sidan.

Efter montering av värmaren ska vattenkretsen och bränsleförsörjningssystemet avluftas ordentligt. Då måste insugsslangen och värmarens bränslefilter fyllas på. Spheros rekommenderar att du använder en separat avluftningsenhet. Följ fordonstillverkarens föreskrifter. Bränsleförsörjningen ska alltid vara bläsfri.

OBS!

Bränslepumpen får inte användas för att fylla på eller avlufta bränslesystemet!

I allmänhet får värmaren först anslutas till el i fordonet när bränslesystemet har fyllts på eller avluftats. Detta för att förhindra att blästermotorn eller bränslepumpen aktiveras för tidigt!

Gör en provkörning. Kontrollera då att samtliga vatten- och bränsleanslutningar är täta och att de sitter fast ordentligt. Om värmaren går i felläge under drift ska du göra en felsökning enligt verkstadshandboken.

OBS!

Om inget drivmedel kommer fram till bränslepumpen vid drifttagning (torrgång) finns det risk för att bränslepumpen skadas!

12 Underhåll

Utför periodiska servicearbeten enligt verkstadshandboken.

Använd den aktuella serviceplanen för rälsfordon om värmaren används i rälsfordon.

13 Störningar

13.1. Störningsfrånkoppling

Gör så här vid eventuella störningar:

Stäng av värmaren och sätt på den igen.

Om värmaren inte startar ska du kontrollera följande punkter:

- Är bränsleförsörjningen OK?
- Finns det tillräckligt med bränsle i tanken?
- Är säkringarna OK?
- Är elanslutningarna och ledningarna OK?
- Är bränn- och avgasluftsstyrningarna OK?

13.2. Störningskodsmedelande (värmare med styrenhet 1572D)

Vid utrustning med standardtimer visas ett felmeddelande på digitalurets display om det uppstår en störning.

OBS!

Vid drift med strömställare visas störningstypen med hjälp av en blinkande kod på startkontrolllampan under värmarens eftergångstid. Efter fem korta signaler ska du räkna de långa blinkimpulserna. Blinkimpulserna motsvarar siffrorna i tabellen nedan:

- F 01 Ingen start
- F 02 Flamavbrott*
- F 03 Underspänning eller överspänning
- F 04 Identifiering av externt ljus i för- och eftergång
- F 05 Flamvakt defekt
- F 06 Temperatursensor defekt
- F 07 Magnetventil defekt
- F 08 Blästermotor defekt
- F 09 Cirkulationspump defekt**

F 10 Överhettningsskydd defekt/överhettning

F 11 Tändspole defekt

F 12 Låsning av enhet pga. upprepad störning eller upprepatflamavbrott
(8 gånger ingen start eller 5 gånger vid flamavbrott)

* Vid Thermo 231 och 301 sparas utlösningen av överhettningstermostaten som flamavbrott (F 02) i styrenheten.

** Fel 09 visas bara på värmare som har övervakning av cirkulationspumpen (se tabellen nedan)

Tabell: Programmerad SG1572D med övervakning av cirkulationspumpen

EOL-datapost för SG 1572D			
EOL-datapost	Övervakning av cirkulationspump		Styrenhet programmerad
	Ja	Nej	
63317F			
63860E			
67980D	X		67981D
96774B			
97805C			
97807C	X		97810C
97809C	X		97810C
97811B	X		97812A
97813A			
97815A			

14 Tekniska data

Om inga gränsvärden har angetts gäller nedanstående tekniska data med sedvanliga toleranser för värmare på $\pm 10\%$ vid en omgivningstemperatur på $+20\text{ °C}$ och vid nominell spänning.

OBS!

Cirkulationspumparnas tilldelning till värmarna ska ske i enlighet med motstånden på vattensidan.

14.1. Bränsle

Som bränsle lämpar sig det dieselbränsle som fordonstillverkaren föreskriver. Även eldningsolja i klassen EL (inte eldningsolja L) kan användas om den motsvarar den normala kvaliteten på den tyska marknaden (enligt DIN EN 590). Negativ påverkan från tillsatser har inte konstaterats. När bränslet tas från bilens bränsletank ska blandningsföreskrifterna från fordonets tillverkaren följas.

Använd vinterdieselbränsle vid temperaturer under 0 °C om bränsle tas ur en separat bränsletank. Det är tillåtet att använda flytförbättringsmedel.

I samband med övergång till köldbärandiga bränslen måste värmaren köras i ca 15 minuter så att bränsleslangen, filtret och bränslepumpen också fylls med nytt bränsle.

14.2. Tillåtna bränslen (förutom klass EL)

Det går att köra värmaren på biodiesel.

OBS!

Följ aktuella användningsgränser vid användning av bränsle och vidta vid behov aktuella åtgärder (munstycksförvärmning, eluppvärmt filter).

Se anvisningarna i verkstadshandboken angående detta.

Värmare		Thermo 230	Thermo 300	Thermo 350
Typ		Thermo 230	Thermo 300	Thermo 350
ECE-typgodkännandenummer	E1 122R 00	0007	0008	0009
Konstruktionstyp		Högtrycksspridare		
Värmeström	kW (kcal/h)	23 (20 000)	30 (26 000)	35 (30 000)
Bränsle		Diesel/eldningsolja EL		
Bränsleförbrukning	kg/h	2,5	3,3	3,7
Nominell spänning	V –		24	
Driftspänningsområde	V –		20...28	
Förbrukning nominell effekt (utan cirkulationspump)	W	65	110	140
Tillåten omgivningstemperatur vid drift (värmare, styrenhet, cirkulationspump)	°C		-40...+ 85	
Tillåten lagertemperatur (styrenhet)	°C		+ 110 max	
Tillåtet driftövertryck	bar		0,4...2,0	
Påfyllningsmängd i värmetransmittern	l		1,8	
Minsta mängd i kretsloppet	l		10,00	
CO ₂ i avgaser vid nominell spänning	Vol-%		10,5 ± 0,5	
Dimensioner värmare (tolerans ± 3 mm)	mm		Längd 610	
	mm		Bredd 246	
	mm		Höjd 220	
Vikt	kg		19	

Cirkulationspump		U 4814 Aquavent 5000	U 4854 Aquavent 5000S	U 4855 Aquavent 6000C	U4856 Aquavent 6000SC
Volymström	l/h	5000 (ca 0,2 bar)	5000 (ca 0,2 bar)	6000 (ca 0,4 bar)	6000 (ca 0,4 bar)
Nominell spänning	V =	12 eller 24	24	24	24
Driftspänningsområde	V =	10...14 / 20...28	20...28	20...28	20...28
Nominell effektförbrukning	W	104	104	210	210

OBS! Fler tekniska data som t.ex. dimensioner, se dokumentationen om pumpar.

Tillval bränslefiltervärme

Filtervärme		
Nominell effektförbrukning	W	240
Nominell spänning	V -	24
Inkopplingspunkt	C°	0,5 ± 2,5
Frånkopplingspunkt	C°	5,5 ± 2,5

15 Miljö

Återanvändning av komponenter i värmarna

En fackmässigt utförd avfallshantering av komponenterna i värmarna efter materialgrupper för uttjänta aggregat, skadade eller defekta komponenter och förpackningsmaterial ska utföras utan problem. Material som stål, icke-järnmetall, plast och elskrot (som motorer, styrenheter, kablage och sensorer) ska avfallshanteras på ett fackmässigt och miljövänligt sätt av en återvinningscentral.

Isärtagning av värmarna beskrivs exakt i verkstadshandboken. För förpackningen gäller samma återvinningsvillkor som för papp och papper. Förpackningen bör förvaras under en viss tid för en ev. returförändelse.

1 Disposizioni di legge per il montaggio

1.1. Disposizioni di legge per il montaggio

Le omologazioni per i riscaldatori sono valide secondo i regolamenti UN-ECE

R10 (EMC):	N. 04 1010 e
R122 (Riscaldamento)	N. 00 0007 per Thermo 230 N. 00 0008 per Thermo 300 N. 00 0009 per Thermo 350

Per il montaggio rispettare principalmente le disposizioni dell'allegato 7 al regolamento ECE R122.

NOTA:

Le disposizioni di questi regolamenti sono vincolanti nel campo di applicazione dei regolamenti UN-ECE e devono essere presi in considerazione nei paesi dove non devono essere rispettati requisiti specifici!

(Estratto del regolamento ECE R122 - allegato 7)

4 Sul riscaldatore deve essere applicata una targhetta del costruttore con il relativo nome, il numero del modello e la denominazione del tipo nonché la potenza termica nominale espressa in kilowatt. Inoltre, devono essere specificati il tipo di combustibile ed eventualmente la tensione di esercizio e la pressione del gas.

7.1 Un spia di controllo ben visibile nel campo visivo dell'utente deve segnalare se il riscaldatore è acceso o spento.

(Estratto del regolamento ECE R122 - parte I)

5.3 Disposizioni per il montaggio nel veicolo

5.3.1 Campo di applicazione

5.3.1.1 In conformità al paragrafo 5.3.1.2, i riscaldatori a combustione devono essere installati conformemente alle prescrizioni di cui al punto

5.3.

5.3.1.2 I veicoli della categoria O muniti di riscaldatori a combustibile liquido sono considerati conformi alle prescrizioni del paragrafo 5.3.

5.3.2 Posizione del riscaldatore

5.3.2.1 Le parti della carrozzeria e qualsiasi altro componente situato in prossimità del riscaldatore devono essere protetti dal calore eccessivo e dal rischio di fuoriuscita di combustibile o di olio.

5.3.2.2 Il riscaldatore a combustione non deve presentare rischi d'incendio, anche in caso di surriscaldamento. Questa prescrizione è ritenuta soddisfatta se il dispositivo è installato a una distanza adeguata rispetto a tutte le parti, se vi è un'adeguata ventilazione, o se è usato del materiale ignifugo o schermi termici.

5.3.2.3 Per i veicoli appartenenti alle categorie M₂ e M₃, il riscaldatore a combustione non deve essere posto nell'abitacolo. Tuttavia, è autorizzata l'installazione in un involucro ermeticamente sigillato nonché conforme alle condizioni di cui al punto 5.3.2.2.

5.3.2.4 La targhetta di cui all'allegato 7, paragrafo 4, o un suo duplicato, deve essere apposta in modo da essere facilmente leggibile quando il riscaldatore è installato nel veicolo.

5.3.2.5 Il luogo di installazione del riscaldatore, deve essere scelto in modo tale da ridurre al minimo i rischi di lesioni a persone o di danni a beni materiali.

5.3.3 Alimentazione del combustibile

5.3.3.1 Se l'alimentazione è indipendente da quella del veicolo, il tipo di combustibile e l'ubicazione del bocchettone devono essere chiaramente contrassegnati.

5.3.3.2 Per i riscaldatori a combustibile liquido, se l'alimentazione è indipendente da quella del veicolo, il tipo di combustibile e l'ubicazione del bocchettone devono essere chiaramente contrassegnati.

5.3.3.3 Un'avvertenza, indicante che il riscaldatore deve essere chiuso

prima di procedere all'alimentazione del combustibile, deve essere apposta sul bocchettone. Un'istruzione adeguata deve essere inclusa nelle istruzioni per l'uso del fabbricante.

5.3.4 Sistema di scarico

5.3.4.1 Il foro di scarico deve essere situato in un punto che non consenta alle emissioni di infiltrarsi all'interno del veicolo attraverso il dispositivo di aerazione, di riscaldamento o dai finestrini.

5.3.5 Ingresso aria di combustione

5.3.5.1 L'aria destinata alla camera di combustione del riscaldatore non deve essere prelevata dall'abitacolo del veicolo.

5.3.5.2 La presa dell'aria deve essere situata o protetta in modo da non poter essere ostruita da bagagli o rifiuti.

5.3.6 Entrata aria di riscaldamento non presente

5.3.7 Uscita aria riscaldamento non presente

5.3.8 Controllo automatico del sistema di riscaldamento

5.3.8.1 In caso di interruzione della combustione il motore del veicolo deve spegnersi automaticamente e l'alimentazione del combustibile deve essere interrotta entro 5 secondi. Qualora sia stato già attivato un dispositivo di comando manuale, il sistema di riscaldamento può restare in funzione.

ATTENZIONE:

La Spheros declina ogni responsabilità in caso di mancata osservanza delle istruzioni di montaggio e delle avvertenze in esse contenute. Lo stesso vale per riparazioni eseguite da personale non specializzato o per l'impiego di parti di ricambio non originali. Ciò comporta la revoca dell'omologazione del tipo di riscaldatore e quindi dell'approvazione generale / omologazione CE.



Nelle stazioni di servizio e nei depositi di combustibile il riscaldatore deve essere spento per evitare esplosioni. Come riferimento a tale disposizione, nelle vicinanze del bocchettone di riempimento di ogni riscaldatore si deve applicare l'adesivo "Spegnere il riscaldatore prima del rifornimento".

1.2. Disposizioni per il montaggio dei veicoli circolanti su rotaie
Per il montaggio in veicoli circolanti su rotaie figura per i riscaldatori del tipo Thermo 230 / 300 / 350 Rail una omologazione.

NOTA:

Rispettare le istruzioni di montaggio attuali Thermo Rail (n. ident. 11115243_).

2 Utilizzo / versione

2.1. Utilizzo di riscaldatori ad acqua

Gli scaldacqua, di seguito denominati riscaldatori, vengono utilizzati in combinazione con il sistema di riscaldamento del veicolo

- per riscaldare l'abitacolo del passeggero e
- per preriscaldare.

Il riscaldatore può essere installato e utilizzato esclusivamente nei veicoli di classe **M2, M3, N2, N3, O1, O2, O3, O4**.

Non è consentito qualsiasi utilizzo diverso da quello previsto.

I riscaldatori funzionano indipendentemente dal motore del veicolo e vengono collegati al sistema di raffreddamento, sistema di alimentazione del combustibile e all'impianto elettrico del veicolo.

 Avvertimento!	Pericolo di morte e per la salute!
--	------------------------------------

Il riscaldatore non è omologato per l'uso su veicoli per il trasporto di merci pericolose conformemente all'allegato 9 del Regolamento UNECE R122.

 Avvertimento!	Pericolo di morte e per la salute!
--	------------------------------------

A causa del pericolo di avvelenamento e di asfissia, il riscaldatore non può essere messo in funzione nemmeno con la preselezione dell'ora in locali chiusi, come garage ed officine privi di impianti di aspirazione dei fumi di scarico. Questo vale anche per il ciclo di combustione durante la regolazione del contenuto di CO₂ nel gas di scarico.

Nelle stazioni di servizio e nei depositi di combustibile il riscaldatore deve essere spento per evitare esplosioni.

 Attenzione!	Pericolo di incendio!
--	-----------------------

Non è consentito far funzionare il riscaldatore nei pressi di materiali infiammabili (quali erba secca, fogliame, cartoni, carta e simili) o laddove si possono formare vapori o polvere (per es. vicino a

- magazzini di combustibile
- carbone, polvere di legni
- e cereali o simili.

2.2. Versioni**Thermo 230 – 24V**

Riscaldatore ad acqua per "Diesel"
con potenza termica 23 kW (20000 kcal/h)

Thermo 300 – 24V

Riscaldatore ad acqua per "Diesel"
con potenza termica 30 kW (26000 kcal/h)

Thermo 350 – 24V

Riscaldatore ad acqua per "Diesel"
con potenza termica 35 kW (30000 kcal/h)

A seconda delle opzioni scelte o della dotazione può essere presente un portapolverizzatore.

2.3. Utilizzo/funzione

Vedere il manuale d'officina!

3 Montaggio

ATTENZIONE:

- Rispettare le disposizioni di legge per il montaggio.
- Qualora il funzionamento del riscaldatore dovesse avvenire in un sistema di riscaldamento separato, deve essere comunque presentato prima a Spheros per l'approvazione un piano di montaggio.
Qualora non si ottenga tale approvazione, il montaggio non è consentito e qualsiasi richiesta di garanzia o responsabilità è da considerarsi nulla. Il riscaldatore ad acqua è stato progettato, testato e approvato per i requisiti specifici di un autobus.
- Il cavo della sonda di temperatura non deve essere sollecitato meccanicamente (ad esempio durante il trasporto del riscaldatore).
- Montare sempre i riscaldatori e le pompe di circolazione in modo tale da evitare eventuali deterioramenti a causa di sporizia sulla strada, spruzzi d'acqua, gas di scarico e altre influenze nocive.

NOTA:

Rispettare le condizioni di montaggio del relativo tipo di veicolo.

3.1. Luogo di montaggio

Il riscaldatore e la pompa di circolazione sono integrati nel sistema di raffreddamento (o in un sistema di riscaldamento separato). Rispettare i requisiti per l'alimentazione aria comburente per il riscaldatore (vedi capitolo 8).

Il montaggio del riscaldatore avviene quanto più in basso possibile, in modo che sia garantita una ventilazione automatica dalla pompa di circolazione e del riscaldatore. Ciò vale in particolare per la mancata aspirazione automatica della pompa di

circolazione.

Qualora non sia possibile un posizionamento del riscaldatore nel vano motore del veicolo, questo può essere montato in una cassa. La cassa di montaggio deve essere sufficientemente ventilata dall'esterno, in modo che non venga superata una temperatura massima di 85°C nella cassa di montaggio.

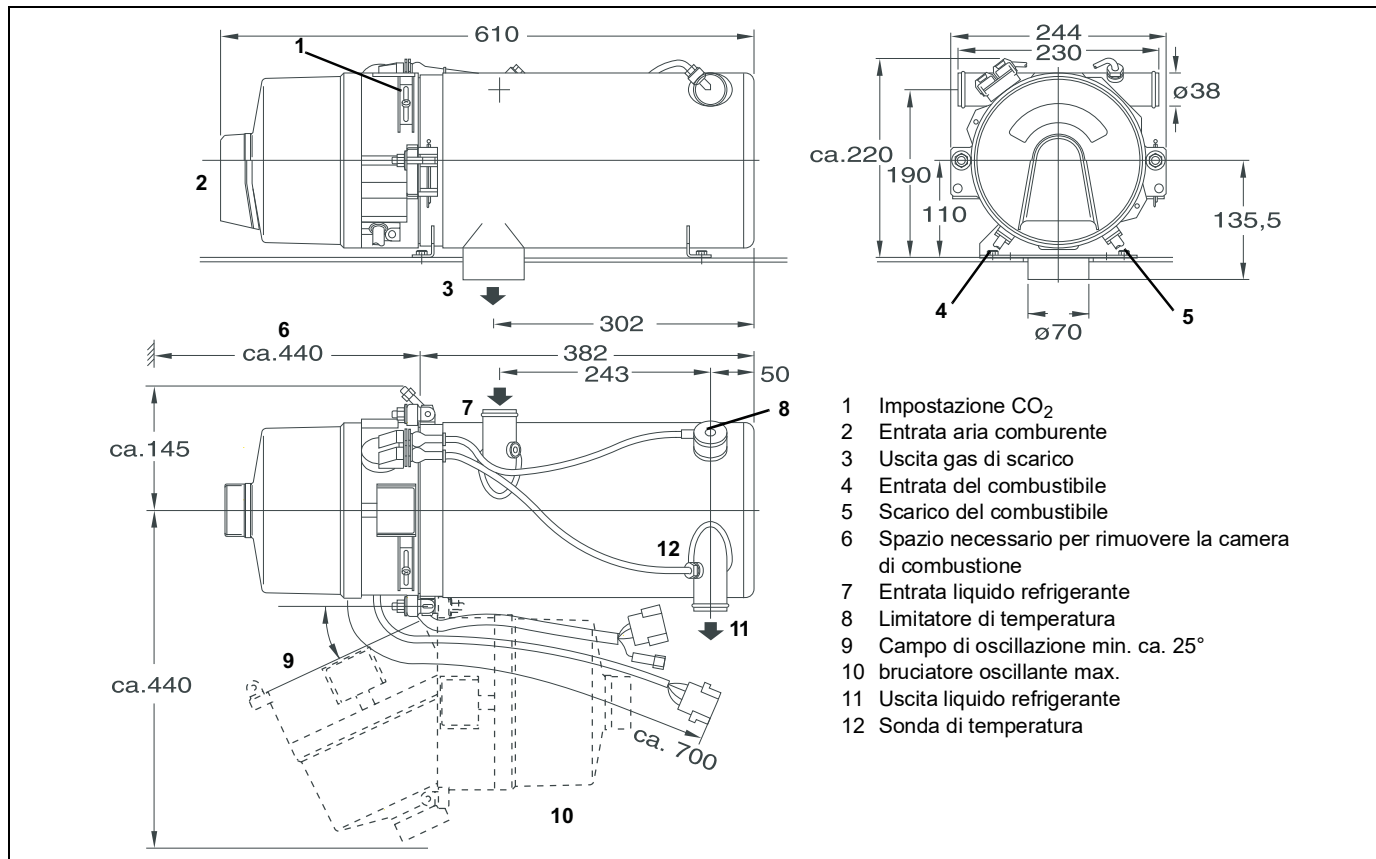
Questa area di montaggio non è un'area di stoccaggio e deve essere tenuta libera. Tale divieto si applica in particolare per le taniche di combustibile, di olio, gli estintori, gli stracci, la carta e tutti i materiali infiammabili.

L'acqua penetrante all'interno o la condensa formata deve defluire automaticamente dall'area di montaggio.

Durante il montaggio rispettare lo spazio necessario per l'accesso per la manutenzione (ad esempio smontaggio della camera di combustione) (vedi immagine 1 e 5)

3.1.1. Montaggio in caso di veicoli circolanti su rotaia

Tutte le informazioni del caso sono disponibili nelle relative istruzioni per il montaggio Spheros Rail.



- 1 Impostazione CO₂
- 2 Entrata aria comburente
- 3 Uscita gas di scarico
- 4 Entrata del combustibile
- 5 Scarico del combustibile
- 6 Spazio necessario per rimuovere la camera di combustione
- 7 Entrata liquido refrigerante
- 8 Limitatore di temperatura
- 9 Campo di oscillazione min. ca. 25°
- 10 bruciatore oscillante max.
- 11 Uscita liquido refrigerante
- 12 Sonda di temperatura

Immagine 1: Dimensioni del riscaldatore Thermo 230/300/350 (montaggio orizzontale)

3.2. Montaggio riscaldatore Thermo 230/300/350

NOTA:

I riscaldatori sono omologati per il montaggio orizzontale (vedi immagine 2).

Il riscaldatore è fissato con 4 viti M8 o con 4 viti e dadi (vedi immagine 3).

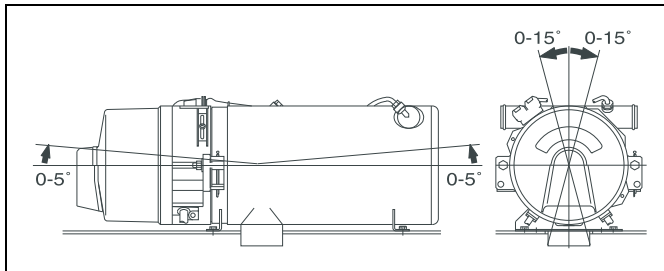


Immagine 2: Posizione di montaggio

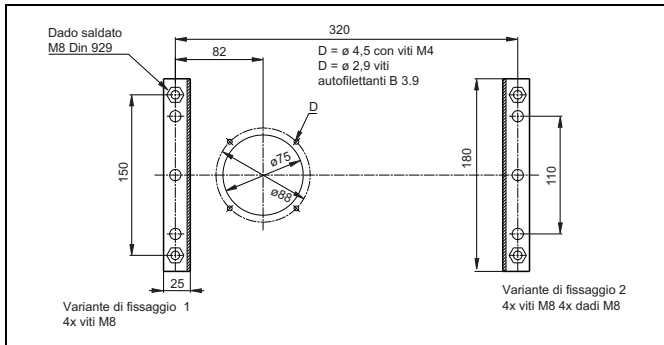


Immagine 3: Schema di foratura

3.3. Targhetta di identificazione del tipo

La targhetta di identificazione del tipo deve essere protetta dai danni ed essere ben visibile quando il riscaldatore è montato (se non visibile: utilizzare il duplicato della targhetta),

NOTA:

L'anno della prima messa deve essere contrassegnato nella targhetta del riscaldatore in modo permanente rimuovendo i numeri degli anni che non interessano.

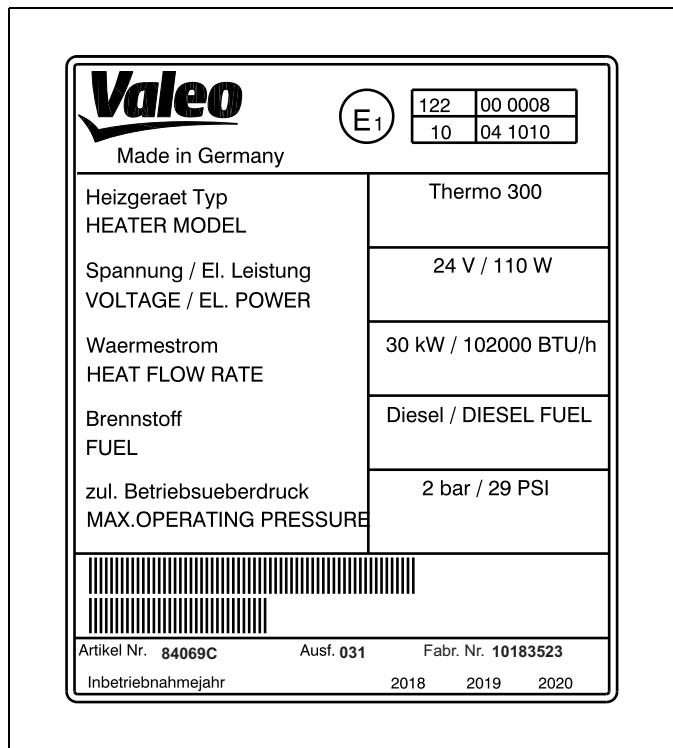


Immagine 4: Targhetta di identificazione del tipo

4 Esempio di montaggio

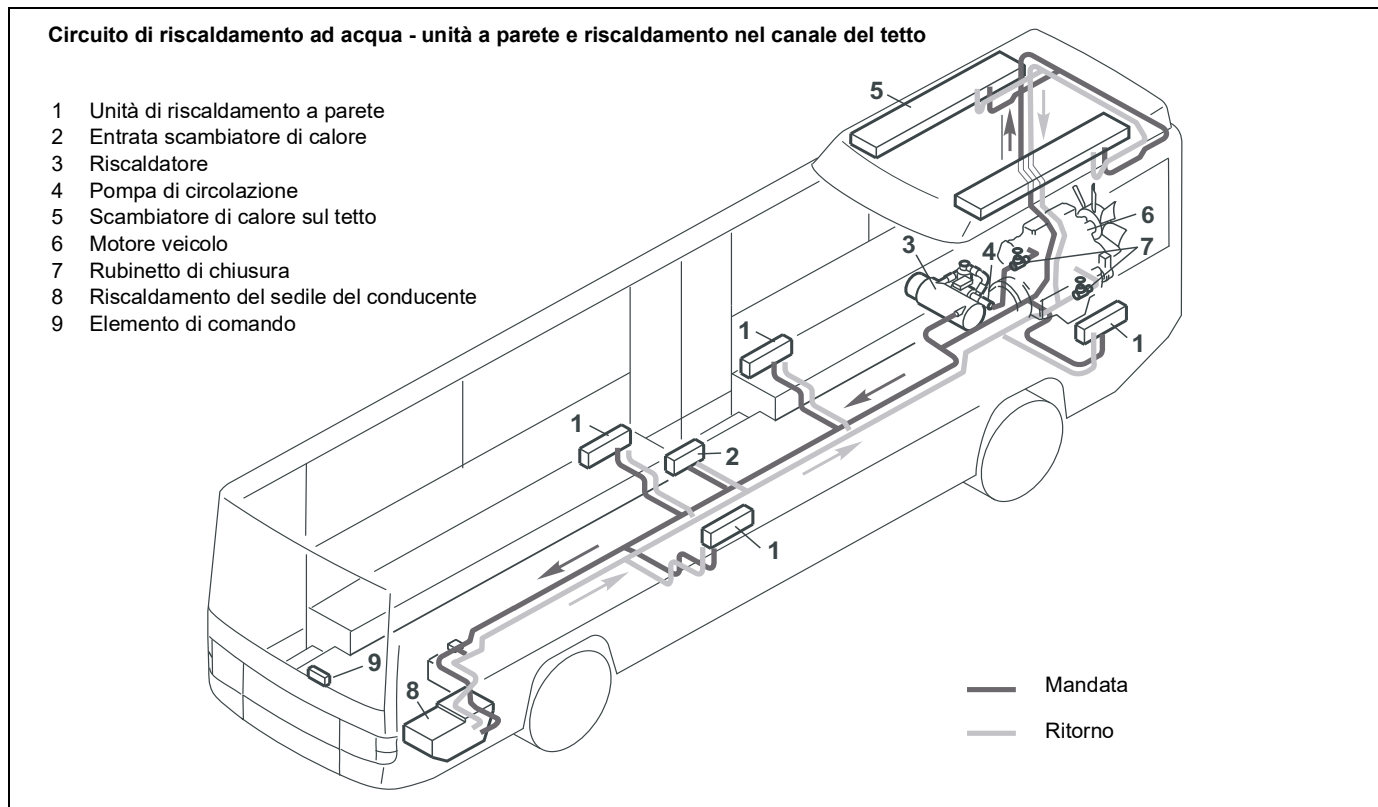


Immagine 5: Esempio di montaggio per riscaldatore

5 Montaggio della pompa di circolazione

La pompa di circolazione viene montata secondo la figura 6, 9, 12 o 15. Rispettare la posizione di montaggio!

NOTA:

I manicotti della pompa e i raccordi di collegamento dall'entrata e uscita acqua devono essere posati dritti (senza tensioni).

ATTENZIONE:

Il riscaldatore è dotato di pompe di circolazione Spheros.

5.1. Pompa di circolazione U 4814 (Aquaent 5000)

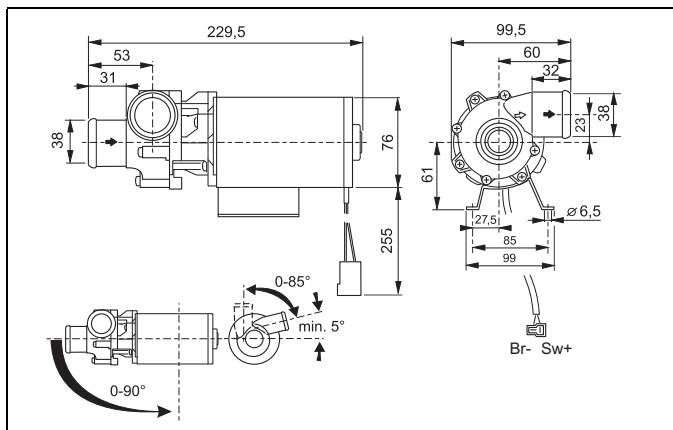


Immagine 6: Pompa di circolazione U 4814
Posizione di montaggio

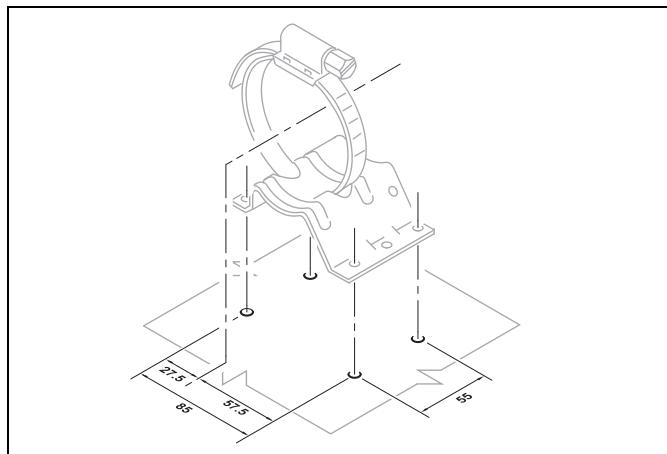


Immagine 7: Schema di foratura per montante pompa di circolazione U 4814

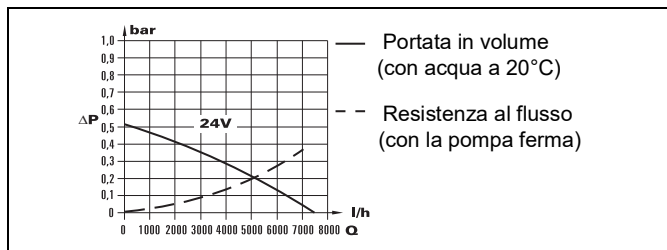


Immagine 8: Portata in volume e resistenza al flusso
Pompa di circolazione U 4814

5.2. Pompa di circolazione U 4854 (Aquavent 5000S)

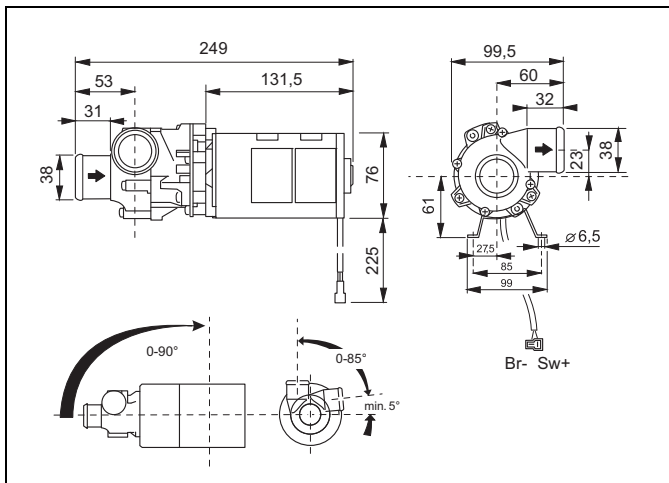


Immagine 9: Posizione di montaggio della pompa di circolazione U 4854

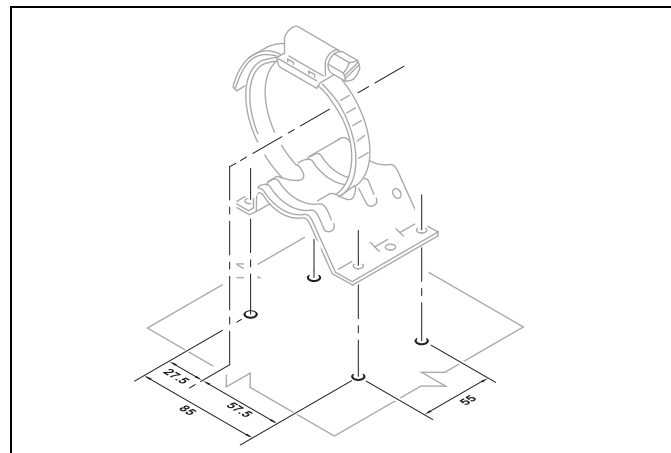


Immagine 10: Schema di foratura per montante pompa di circolazione U 4854

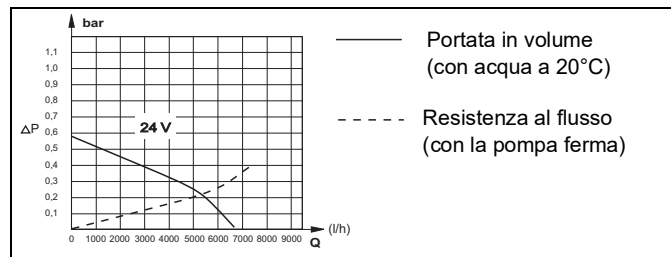


Immagine 11: Portata in volume e resistenza al flusso Pompa di circolazione U 4854

5.3. Pompa di circolazione U 4855 (Aquavent 6000C)

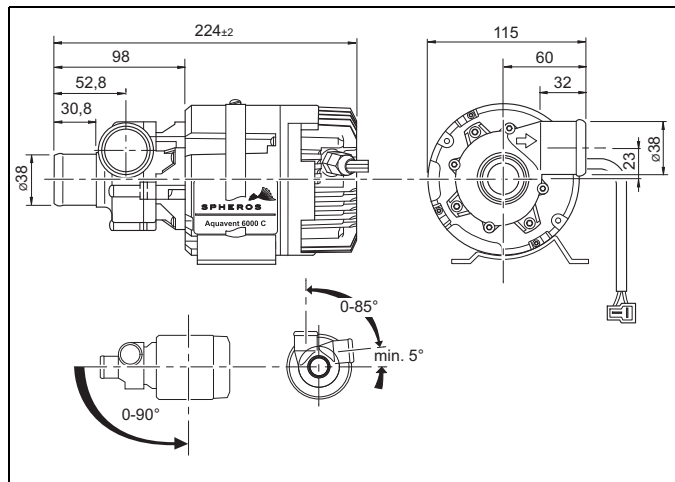


Immagine 12: Posizione di montaggio della pompa di circolazione U 4855

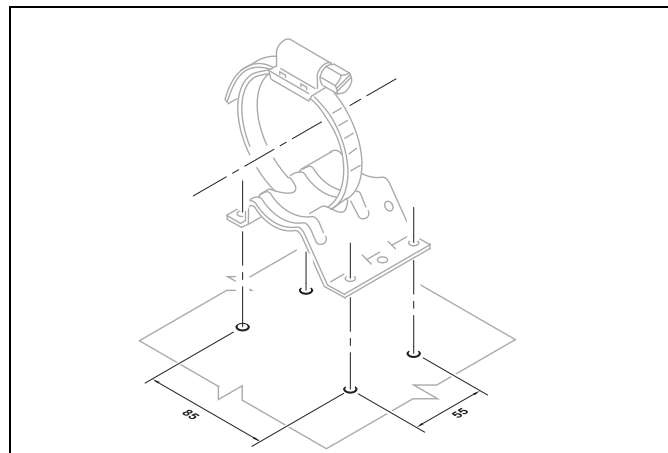


Immagine 13: Schema di foratura per montante pompa di circolazione U 4855

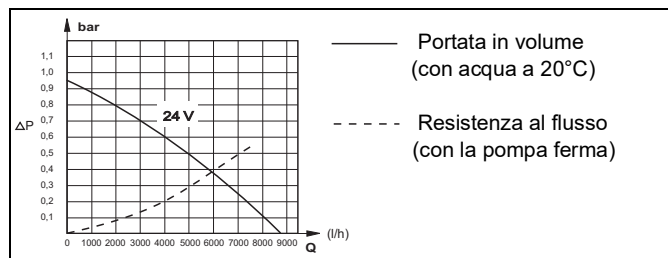


Immagine 14: Portata in volume e resistenza al flusso Pompa di circolazione U 4855

5.4. Pompa di circolazione U 4856 (Aquavent 6000SC)

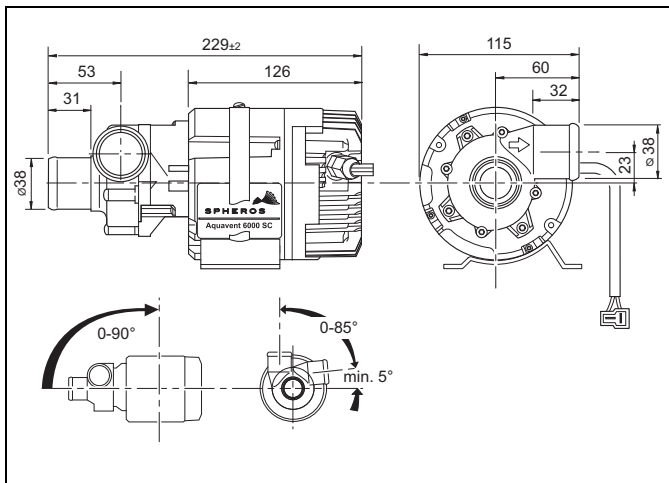


Immagine 15: Posizione di montaggio della pompa di circolazione U 4856

ATTENZIONE:

Quando si collega la pompa di circolazione assicurarsi che la portata in volume scenda brevemente prima sotto i 2500 l/h! Un utilizzo costante sotto 2500 l/h porta all'usura della rondella di spallamento sulla girante!

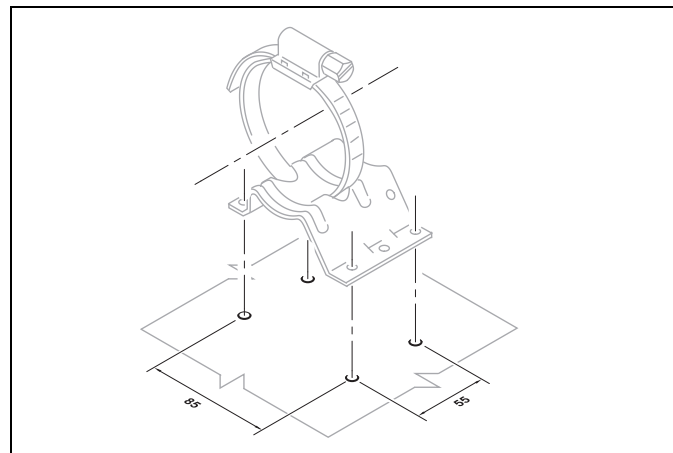


Immagine 16: Schema di foratura per montante pompa di circolazione U 4856

	Portata in volume (con acqua a 20°C)
	Resistenza al flusso (con la pompa ferma)

Immagine 17: Portata in volume e resistenza al flusso
Pompa di circolazione U 4856

6 Collegamento al sistema di raffreddamento del veicolo

Il riscaldatore è collegato al sistema di raffreddamento del veicolo secondo l'immagine 1 e 5. La quantità di refrigerante esistente nel circuito deve essere di almeno 10 litri. L'acqua nel circuito di riscaldamento del riscaldatore deve contenere almeno per il 20% un antigelo di marca.

Un elenco aggiornato degli antigelo Spheros raccomandati è disponibile sul sito internet Spheros.

In sostanza, utilizzare le manichette per l'acqua fornite da SPHEROS.

Se questo non è il caso, i flessibili devono essere conformi alla norma DIN 73411. I flessibili sono **privi di pieghe** e per una corretta disaerazione del riscaldatore - posarli il più possibile in modo ascendente. Il riscaldatore deve essere montato sotto il livello minimo dell'acqua del circuito di raffreddamento. I collegamenti dei tubi flessibili devono essere fissati con fascette per evitare scivolamenti.

NOTA:

È necessario rispettare le coppie di serraggio delle fascette utilizzate. Dopo 2 ore/100 km, serrare le fascette.

Nel sistema di raffreddamento del veicolo o in un sistema di riscaldamento separato utilizzare solo valvole limitatrici di pressione, con una pressione di apertura di almeno 0,4 bar e max 2,0 bar.

Prima della prima messa in funzione del riscaldatore o dopo la sostituzione del refrigerante prestare attenzione ad una disaerazione accurata del sistema di raffreddamento senza l'ausilio della pompa di circolazione. Il riscaldatore e linee devono essere installate in modo da garantire una disaerazione statica.

Una disaerazione corretta può essere riconosciuta da una pompa di circolazione funzionante quasi in silenzio. Una disaerazione insufficiente può provocare lo scatto del limitatore di temperatura in modalità riscaldamento.

Se si usa la pompa di circolazione U 4855 / Aquavent 6000C, in caso di mancanza del refrigerante o in caso di blocco della girante della pompa, la pompa di circolazione viene spenta automaticamente circa 10 s dopo l'accensione e può essere riavviata dopo circa 2 min.

Se si usa la pompa di circolazione U 4856 / Aquavent 6000SC, in caso di mancanza del refrigerante o in caso di blocco della girante della pompa, la pompa di circolazione viene spenta automaticamente circa 45 s dopo l'accensione e può essere riavviata dopo circa 2 min.

ATTENZIONE:

Prima della messa in esercizio dell'impianto di riscaldamento riempire completamente i tubi flessibili di riscaldamento, la pompa e il riscaldatore.

Si possono utilizzare solo antigelo raccomandati da Spheros.

7 Alimentazione del combustibile

Il combustibile viene prelevato dal serbatoio del veicolo o da un serbatoio combustibile separato. Prima della prima messa in funzione, spurgare completamente le tubazioni del combustibile e i filtri, senza l'ausilio della pompa del combustibile nel riscaldatore. Pertanto anche durante il funzionamento del veicolo deve essere garantito sempre un prelievo del combustibile sicuro senza bolle!

7.1. Tubazioni del combustibile

Qualora vengano utilizzati tubi flessibili per il combustibile, utilizzare fondamentalmente i tubi flessibili forniti o offerti da SPHEROS. In caso contrario, i flessibili del combustibile devono essere conformi alla norma DIN 73379. I tubi flessibili del combustibile non devono essere piegati, schiacciati o attorcigliati e devono essere fissati con delle fascette ad intervalli di circa 25 cm.

Come tubazioni per il combustibile possono essere utilizzati anche i materiali idonei per la depressione comuni nella carrozzeria del veicolo in conformità con la rispettiva tecnica di collegamento. La scelta deve essere eseguita considerando il range di temperature di impiego.

Per evitare bolle d'aria sistemare le tubazioni con un'inclinazione ascendente. Assicurare i collegamenti nella tubazione con fascette per quanto non vengano usati avvitamenti meccanici.

ATTENZIONE:

Il mantello esterno del riscaldatore può raggiungere durante il funzionamento senza refrigerante la temperatura di accensione del diesel!!

- Le tubazioni devono essere protette dai colpi dei sassi
- Combustibile gocciolante o evaporante non deve né raccogliersi né accendersi a componenti caldi o dispositivi elettrici. Per evitare ciò, opzionalmente montare un vassoio di raccolta con

fori di drenaggio definiti nell'area dell'interfaccia dell'involucro del bruciatore/delle linee del combustibile/dello scambiatore di calore.

NOTA:

La pompa del combustibile è fornita di serie nella versione a due tubi (con tubazione di ritorno)!

La pompa del combustibile può essere dotata opzionalmente della relativa versione di riscaldamento e la testa del bruciatore anche della versione a tubazione singola. Nella modalità operativa a tubazione singola (senza tubazione di ritorno) in conformità con l'applicazione fornita, la linea di ritorno sull'involucro è chiusa con un tappo di chiusura con anello di tenuta (vedi immagine 18).

Lo sfiato deve essere effettuato in particolare nel funzionamento a tubazione singola e con dispositivo di sfiato separato secondo la procedura descritta per questo dispositivo.

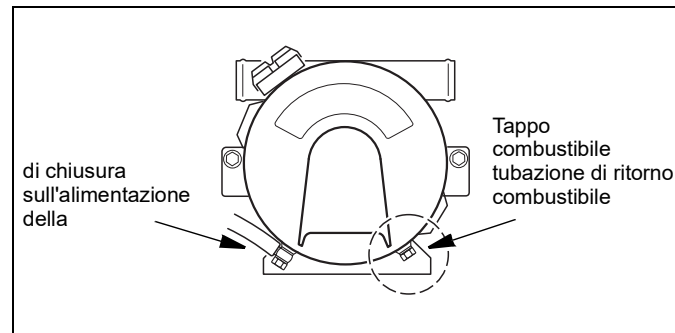


Immagine 18: Tappo di chiusura tubazione di ritorno in caso di funzionamento a tubazione singola

Chiudere il tappo di chiusura aperto e serrare ad una coppia di 16 +/- 1 Nm.

NOTA:

La pompa del combustibile non può essere utilizzata per lo sfiato!

Per ulteriori informazioni sullo sfiato, consultare il Manuale d'officina!

ATTENZIONE:

Il funzionamento con la tubazione di ritorno chiusa danneggia la pompa del combustibile, il combustibile potrebbe fuoriuscire - pericolo d'incendio!

Proteggere le tubazioni del combustibile e i filtri dal calore eccessivo.

Un funzionamento a secco della pompa del combustibile non è permesso.

Tubazioni del combustibile allentate devono essere fissate per evitare cedimenti.

Il montaggio di una pompa del combustibile addizionale è consentito solo se concordato con Spheros.

Per le disposizioni di legge vedere il capitolo 1.

7.1.1. Dimensioni massime delle tubazioni del combustibile

- Diametro interno per la tubazione di aspirazione e di ritorno: 6 mm (altri diametri su richiesta).
 - Lunghezza massima della tubazione consentita per ogni tubazione di aspirazione e di ritorno. 15 m
 - Altezza di aspirazione consentita max: 2 m
 - Pressione massima ammissibile: 0,3 bar
- Eventuali deviazioni devono essere approvate da Spheros.

7.2. Filtro del combustibile

Montare un filtro del combustibile fornito o rilasciato da Spheros (rispettare la direzione del flusso). Per evitare malfunzionamenti, il filtro o l'inserito filtrante deve essere sostituito prima dell'inizio di ogni periodo di riscaldamento. Opzionalmente, può essere inserito anche un filtro riscaldabile.

7.3. Operabilità del riscaldatore a seconda della depressione nel sistema di alimentazione del combustibile

Il range preferito per la configurazione dell'alimentazione di combustibile aumenta fino a max. 350 mbar (sul riscaldatore).

Per altre applicazioni di alimentazione del combustibile un'autorizzazione separata da parte di Spheros.

ATTENZIONE:

All'aumentare del tempo di funzionamento, può aumentare la controcompressione nell'alimentazione del combustibile mediante depositi (il filtro è otturato) ed il riscaldatore è più soggetto a guasti.

8 Alimentazione dell'aria comburente

L'aria comburente non va mai prelevata da un vano in cui si trovano persone. L'apertura di aspirazione dell'aria comburente non deve essere rivolta nel senso di marcia. Disporla in modo da evitare ostruzioni da impurità, neve e un'aspirazione di spruzzi d'acqua.

Dimensioni massime delle tubazioni di aspirazione del combustibile:

- Diametro interno: 55 mm
- Lunghezza tubazione massima consentita: 5 m senza prolunga gas di scarico
- Piegature massime consentite: 270°
- La lunghezza totale della tubazione di aspirazione aria comburente e della tubazione di scarico è max. 5 m

L'entrata dell'aria comburente deve essere posata in modo che non vengano aspirati i gas di scarico.

Eventuali deviazioni devono essere approvate da Spheros.

NOTA:

Se la tubazione di aspirazione aria comburente non può essere posata in ascendenza, apportare un foro di uscita acqua con \varnothing 4 mm nel punto più basso.

Nel caso di montaggio del riscaldatore vicino al serbatoio del veicolo in un posto di montaggio comune, l'aria comburente deve essere aspirata dall'esterno e i gas di scarico devono essere espulsi all'esterno. Realizzare i fori di collegamento in modo che siano protetti contro gli spruzzi d'acqua.

Se il riscaldatore si trova in un cassone di montaggio chiuso è necessario un foro di ventilazione:

Thermo 230 / Thermo 300	30 cm ²
Thermo 350	35 cm ²

Controllando i valori di CO₂ verificare se la ventilazione è efficace e sufficiente.

Se la temperatura nel cassone di montaggio supera la temperatura ambiente ammessa per il riscaldatore (vedi specifiche tecniche), l'apertura di ventilazione deve essere ingrandita previo accordo con la Spheros.

9 Tubazione di scarico

La parte terminale del tubo di scarico non deve essere in direzione di marcia e non deve ostruirsi mediante fango o neve.

Il gas di scarico fuoriuscito non deve essere riaspirato come aria comburente.

Il gas di scarico deve essere condotto verso l'esterno.

La tubazione di scarico deve essere fissata almeno ogni 50 cm.

Come tubazioni di scarico sono da usarsi tubi rigidi in acciaio non legato e legato con uno spessore della parete di almeno 1,0 mm o tubi flessibili in acciaio legato. Il tubo di scarico viene assicurato al riscaldatore per es. con fascetta di fissaggio.

Accumuli di condensa devono essere rimossi, se necessario eseguire un foro di scarico condensa con \varnothing 4 millimetri.

Il punto di entrata dell'aria comburente e di uscita dei gas di scarico è da scegliere in modo che in nessun stato di funzionamento del veicolo si venga a creare una differenza di pressione dell'aria (ad es. risucchio).

Le altre disposizioni si riferiscono a disposizioni di legge.

Dimensioni consentite delle tubazioni di scarico:

- Diametro interno: 70 mm
- Lunghezza tubazione massima consentita:
5 m senza prolunga di aspirazione aria comburente
- Le lunghezze della tubazione di aspirazione aria comburente e di scarico non possono superare i 5 m.
- Piegatura massima consentita: 270°

Eventuali scostamenti solo dietro previa approvazione preliminare da parte di Spheros.

NOTA:

Se la tubazione di scarico viene collocata in prossimità di componenti

sensibili alla temperatura, questa deve essere isolata!

ATTENZIONE:

- **Temperatura di scarico fino a max. 400 gradi.**
- **Il tubo di scarico deve terminare all'aria aperta.**
- **Il tubo di scarico deve essere posato verso il basso, in modo da far defluire la condensa derivante.**
- **A causa delle temperature che si raggiungono, si deve garantire una distanza sufficiente da materiali sensibili al calore o infiammabili.**
- **Il gas di scarico fuoriuscito non deve essere riaspirato come aria comburente.**
- **La parte terminale del tubo di scarico non deve essere in direzione di marcia e non deve ostruirsi mediante fango o neve.**
- **Se l'uscita dei gas scarico sotto il pavimento del veicolo avviene con direzione di scarico verticale verso il basso, è assolutamente necessaria una deviazione dei gas di scarico.**

10 Collegamenti elettrici

10.1. Collegamento riscaldatore



Prima dell'apertura del riscaldatore, allentare il connettore a spina sul veicolo e sulla sonda di temperatura.

Il collegamento elettrico dei riscaldatori è eseguito secondo immagine 19 il circuito del sistema.

Per le versioni connettore diverse dalla versione standard richiedere separatamente a Spheros.

Prima dell'installazione del riscaldatore, controllare la tensione di ripple sull'interfaccia per il riscaldatore. Non superare 2 Vss. Altrimenti, deve essere calcolata con una durata ridotta di componenti elettrici ed elettronici.

ATTENZIONE:

Le sezioni dei cavi indicate devono essere rispettate.

Collegare i poli negativi e positivi del dispositivo di controllo del riscaldatore direttamente alle batterie.

I collegamenti elettrici devono essere posati in modo che l'isolamento non sia danneggiato (ad esempio, schiacciamento, azione del calore, attorcigliamento, sfilacciamento).

I collegamenti non utilizzati devono essere protetti da un tappo cieco.

10.2. Collegamento degli elementi di comando

Il riscaldatore può essere inserito e disinserto tramite gli elementi di comando Spheros:

- Per gli interruttori, vedere il circuito del sistema immagine 19
- Per i timer, vedere il circuito del sistema immagine 20

10.3. Centralina di comando

La centralina di comando è installata nel riscaldatore.

10.4. Circuito economy

Il collegamento dell'interruttore è visibile dallo schema elettrico del sistema immagine 19 e 20.

L'ingresso della modalità operativa è usata per abbassare le soglie di commutazione nel riscaldamento a veicolo fermo. Viene fatta una distinzione tra i 3 parametri del segnale:

UB, massa e alcun segnale.

In questo modo è possibile commutare nella modalità di riscaldamento a veicolo fermo tra 2 modalità operative con una soglia di temperatura superiore e inferiore idonea:

Normale	nessun segnale
Modalità di risparmio	Tensione di funzionamento + 20,5 ... 30 V

10.5. Soglie di regolazione temperatura dell'acqua:

Riscaldatore	Riscaldamento supplementare		Riscaldamento a veicolo fermo		Livello economy		Nota
	on	off (PR)	on	off (PR)	on	off (PR)	
Thermo 230 Thermo 300 Thermo 350	78	85	70	85	55	70	PR = Pausa di regolazione, on/off = soglia di commutazione inferiore/superiore Kit di dati standard

10.5.1. Assegnazione dei pin, cablaggio per le soglie di regolazione, per la serie Thermo 230 / Thermo 300 / Thermo 350 (Standard):

Funzionamento centralina di comando	on/off	Volt	Connettore	Pin	Nota
Riscaldamento supplementare	on	24 V	X3	5	solo in collegamento con il riscaldamento a veicolo fermo
Riscaldamento a veicolo fermo	on	24 V	X1	5	Linea interruttore centralina di comando
Livello economy	on	24 V	X3	4	solo in collegamento con il riscaldamento a veicolo fermo

Termini:

Riscaldamento supplementare: Riscaldamento in funzione, motore acceso

Riscaldamento a veicolo fermo: Riscaldamento in funzione, motore spento

Livello economy: Temperatura di controllo ad un livello di temperatura inferiore

NOTA:

Il riscaldamento ausiliario ha la priorità sul livello economy!

Ulteriori spiegazioni sulle modalità di risparmio riscaldamento, riscaldamento supplementare e il riscaldamento ausiliario sono disponibili nel manuale di officina.


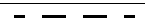
10.6. Legenda per gli schemi elettrici:

- ① Connettore di diagnosi
- ② Timer P:
 con + sul connettore 10 = Funzionamento continuo con riscaldamento immediato
 Connettore 10 aperto = Il tempo di riscaldamento è programmabile in modo variabile (da 10 min a 120 min);
 Regolazione di base 120 min

③ Disposizione dei connettori

Disposizione dei connettori	Connettore a 4 fili	Connettore a 7 fili
D1	0,75 vd	0,75 rs
D2	0,75 ar	0,75 ar
D3	0,75 vd	0,75 bl
D4	0,75 br	2,0 br
F1	non occupato	2,0 nr
F2	non occupato	2,0 rs/bc

- ④ con connettore su mors. 61 Modalità riscaldamento supplementare
- ⑤ Opzione

Sezione dei conduttori		
	< 7,5 m	7,5 - 15 m
	0,75 mm ²	1,5 mm ²
	1,0 mm ²	1,5 mm ²
	1,5 mm ²	2,5 mm ²
	2,5 mm ²	4,0 mm ²
	4,0 mm ²	6,0 mm ²

Colori dei connettori	
bl	blu
br	marrone
ge	giallo
gn	verde
gr	grigio
or	arancione
rt	rosso
sw	nero
vi	viola
ws	bianco

Pos.	Denominazione	Nota
A1	Riscaldatore	
A2	Centralina di comando	SG 1572 D
B1	Rilevatore di fiamma	Rispettare la polarità
B2	Sonda temperatura	Qualsiasi polarità
B3	Limitatore di temperatura	
B4	Termostato	per preriscaldamento ugelli
B5	Termostato	alternativa a B3
B6	Termostato	per montaggio verticale (MV Y1)
E	Riscaldamento filtro	
E1	Cartuccia riscaldamento	per preriscaldamento ugelli
F1	Fusibile 25A	Fusibile piatto DIN 72581 parte 3
F2	Fusibile 25A	Fusibile piatto DIN 72581 parte 3
F3	Fusibile 5A	Fusibile piatto DIN 72581 parte 3
F4	Fusibile 25A	Fusibile piatto DIN 72581 parte 3
F5	Fusibile 5A	Fusibile piatto DIN 72581 parte 3
F6	Fusibile 5A	Fusibile piatto DIN 72581 parte 3
F7	Fusibile 5A	Fusibile piatto DIN 72581 parte 3
H1	Spia	Spia di alimentazione
H2	Spia	Indicatore di fiamma
H4	Simbolo riscaldamento nel display	Spia di alimentazione (in pos. P)
K4	Relé	
M1	Motore	Ventola aria comburente
M2	Motore	Pompa di circolazione
P	Timer standard (1531)	per funzionamento preimpostato
S1	Interruttore	On/off

Pos.	Denominazione	Nota
S3	Interruttore	Com. esterno Pompa di circolazione
S4	Interruttore	Modalità economy
S5	Interruttore	Modalità riscaldamento supplementare
S6	Interruttore	Riscaldamento filtro on
T	Interruttore temperatura	Riscaldamento filtro
U1	Unità di accensione elettronica	
U2	Elettrodi di accensione	
W1	Fascio di cavi (1)	
W2	Fascio di cavi (2)	
W3	Fascio di cavi (3)	
A	Connettore a spina, 6 poli	
C	Connettore a spina, 1 polo	
D	Connettore a spina, 4 poli	
F	Connettore a spina, 2 poli	
O	Connettore a spina, 2 poli	
Q	Connettore a spina, 2 poli	
X1	Connettore a spina, 6 poli	
X2	Connettore a spina, 2 poli	
X3	Connettore a spina, 8 poli	
X4	Connettore a spina, 12 poli	
X5	Connettore a spina, 4 poli	
X6	Connettore a spina, 4 poli	
X7	Connettore a spina, 7 poli	
Y1	Elettrovalvola	

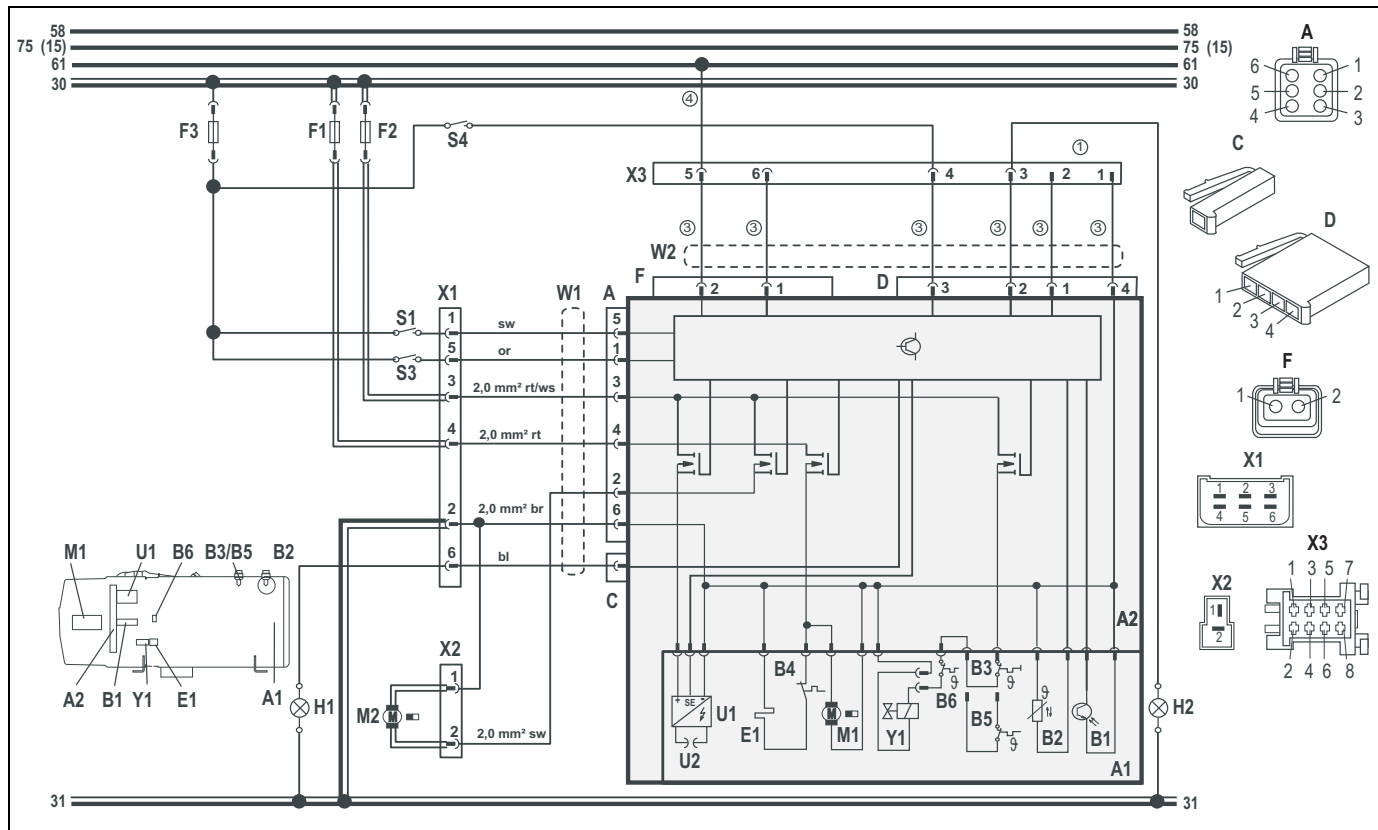


Immagine 19: Circuito del sistema per riscaldatori Thermo 230 / 300 / 350 24V con centralina di comando 1572 D con interruttore, per la legenda vedere pagina 53 e 54

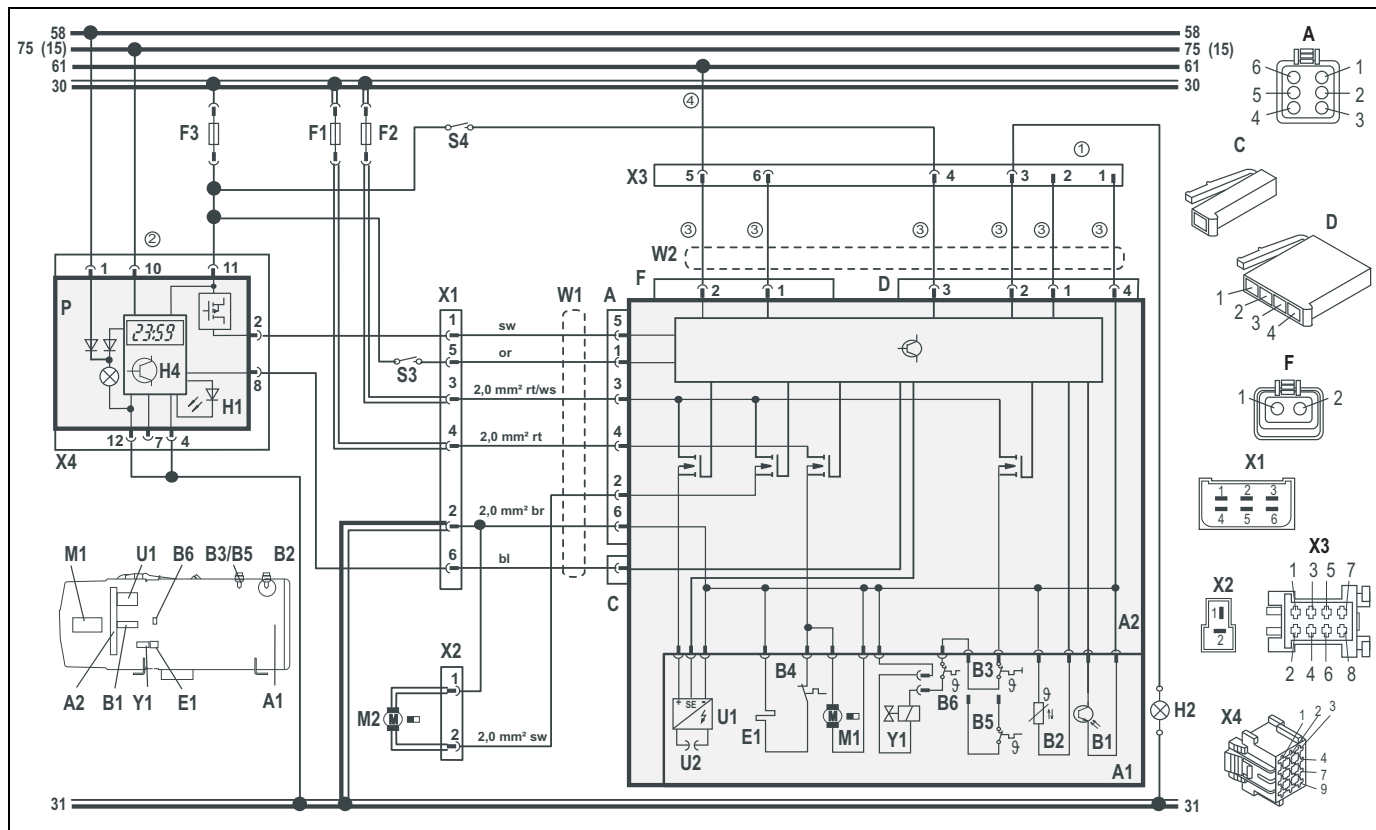


Immagine 20: Circuito del sistema per riscaldatori Thermo 230 / 300 / 350 24V con centralina di comando 1572 D con timer, per la leggenda vedere pagina 53 e 54

11 Prima messa in funzione

NOTA:

Leggere assolutamente le istruzioni per l'uso e la manutenzione nonché le istruzioni di montaggio prima della messa in funzione del riscaldatore.

Osservare con attenzione le istruzioni di sicurezza riportate nei suddetti documenti.

I riscaldatori sono regolati di fabbrica e vengono impiegati senza modificare la regolazione di CO₂ in caso di riscaldamento illimitato fino 1.500 m oltre il livello del mare come pure fino a 2.000 m oltre il livello del mare in caso di brevi soste (passaggi di valichi, pause).

In caso di impiego continuo oltre i 1.500 m si deve eseguire un adattamento delle emissioni di CO₂, poiché a causa della minore densità dell'aria si ha una variazione negativa delle emissioni dei gas di scarico.

Si consiglia altresì di regolare il valore delle emissioni di CO₂ secondo le specifiche tecniche fornite, in caso di utilizzo di applicazioni per l'aspirazione o lo scarico.

Dopo aver montato il riscaldatore sfiatare con attenzione il circuito dell'acqua come pure il sistema di alimentazione combustibile. A tale scopo è assolutamente necessario riempire il condotto di aspirazione e il filtro del combustibile del riscaldatore. Spheros raccomanda l'impiego di un dispositivo di sfiato separato. A tal fine osservare le prescrizioni del produttore del veicolo. Prestare attenzione che l'alimentazione del combustibile sia priva di bolle.

ATTENZIONE:

Per riempire / sfiatare il sistema di alimentazione del combustibile non utilizzare mai la pompa del combustibile!

Solitamente il collegamento elettrico del riscaldatore nel veicolo deve avvenire solo dopo il riempimento/lo sfiato del sistema di alimentazione del combustibile, in modo da evitare un inserimento prematuro del mo-

lore della ventola/della pompa del combustibile!

Effettuare una prova in modo da controllare la tenuta e il corretto bloccaggio dei condotti dell'acqua e del combustibile. In caso di guasto del riscaldatore durante il funzionamento, effettuare una ricerca guasti secondo il manuale d'officina.

ATTENZIONE:

Se durante la messa in funzione non dovesse arrivare combustibile alla pompa (funzionamento a secco), la pompa del carburante potrebbe danneggiarsi!

12 Manutenzione

Interventi di manutenzione periodici devono essere effettuati in conformità con il manuale officina.

Durante il funzionamento del riscaldatore in veicoli circolanti su rotaia, utilizzare il piano di manutenzione corrente per i veicoli circolanti su rotaia.

13 Guasti

13.1. Arresto per guasto

In caso di guasti, procedere nel seguente modo:

Spegnere il riscaldatore e riaccendere.

Non avviare il riscaldamento, controllare quanto segue:

- Alimentazione combustibile ok?
- Combustibile sufficiente nel serbatoio?
- Fusibili ok?
- Collegamenti elettrici e cavi ok?
- Condotta di combustione e dell'aria di scarico libero?

13.2. Emissione codice di guasto (riscaldatore con centralina di comando 1572D)

Se dotato di timer, dopo un guasto viene emesso un errore nel display del timer.

NOTA:

In caso di funzionamento con interruttore, il tipo di guasto viene emesso mediante codice lampeggiante sulla spia di alimentazione durante il tempo di sosta del riscaldatore. Dopo cinque brevi segnali vengono contati gli impulsi flash lunghi. Gli impulsi lampeggianti corrispondono alla figura nella tabella seguente:

- F 01 Nessun avvio
- F 02 Interruzione fiamma*
- F 03 Sovratensione o sottotensione
- F 04 Rilevamento luce esterna in entrata e uscita
- F 05 Rilevatore di fiamma difettoso
- F 06 Sonda di temperatura difettosa
- F 07 Elettrovalvola difettosa

F 08 Motore ventola difettosa

F 09 Pompa di circolazione difettosa**

F 10 Limitatore di temperatura difettoso / Surriscaldamento

F 11 Unità di accensione elettrica difettosa

F 12 Bloccaggio dispositivo mediante guasto ripetuto oppure interruzioni di fiamma ripetuta (8 volte nessun arresto, o 5 volte in caso di interruzione di fiamma)

* Con Thermo 231 e 301 l'attivazione del termostato surriscaldamento come interruzione di fiamma (F 02) viene memorizzata nella centralina di comando.

** L'errore 09 viene visualizzato solo con i riscaldatori che hanno un sistema di controllo pompa di circolazione (vedi tabella sotto)

Tabella: SG1572D programmata con controllo pompa di circolazione

Kit di dati EOL per SG 1572D			
Kit di dati EOL	Controllo UWP		CC programmata
	Sì	No	
63317F			
63860E			
67980D	X		67981D
96774B			
97805C			
97807C	X		97810C
97809C	X		97810C
97811B	X		97812A
97813A			
97815A			

14 Dati tecnici

I dati tecnici adiacenti sono comprensibili purché non vengano indicati valori limite, con le restanti tolleranze dei riscaldatori di $\pm 10\%$ ad una temperatura ambiente di $+ 20^{\circ}\text{C}$ e con una tensione nominale.

NOTA:

L'assegnazione delle pompe di circolazione ai riscaldatori deve essere conforme alle resistenze lato acqua.

14.1. Combustibile

Come combustibile è idoneo il diesel prescritto dal costruttore del veicolo. Anche gli oli combustibili della classe EL (non olio combustibile L) sono utilizzabili, purché risultino conformi alla qualità comune del mercato tedesco (secondo DIN EN 590). Un effetto negativo causato da additivi non è noto. In caso di prelievo del combustibile dal serbatoio del veicolo devono essere rispettate le disposizioni di miscelazione del costruttore del veicolo.

Se il combustibile viene estratto da un serbatoio separato, con temperature inferiori a 0°C deve essere utilizzato un diesel per temperature inferiori a 0°C . È consentito l'uso di miglioratori di flusso.

Se si passa al combustibile a bassa temperatura il riscaldatore deve essere messo in funzione per circa 15 minuti, in modo che il tubo del combustibile, il filtro e la pompa del combustibile siano riempiti con il nuovo combustibile.

14.2. Combustibili ammessi (oltre alla classe EL)

Un funzionamento dei riscaldatori con combustibile bio-diesel è possibile.

ATTENZIONE:

Quando si utilizzano combustibili rispettare i relativi limiti di impiego e se necessario applicare le relative misure (preriscaldamento portaugello, filtro riscaldato elettricamente).

Vedere le istruzioni riportate nel manuale d'officina.

Riscaldatore		Thermo 230	Thermo 300	Thermo 350
Tipo		Thermo 230	Thermo 300	Thermo 350
Numero di omologazione ECE.....E1 122R 00		0007	0008	0009
Tipo		Polverizzatore ad alta pressione		
Potenza termica	kW (kcal/h)	23 (20 000)	30 (26 000)	35 (30 000)
Combustibile		Diesel / olio combustibile EL		
Consumo combustibile	kg/h	2,5	3,3	3,7
Tensione nominale	V –	24		
Range tensione di funzionamento	V –	20...28		
Potenza assorbita nominale (senza pompa di circolazione)	W	65	110	140
Temperatura ambiente cons. durante il funzionamento (riscaldatore, centralina di comando, pompa di circolazione)	°C	-40...+ 85		
Temperatura di stoccaggio amm. (centralina di comando)	°C	+ 110 max.		
Pressione massima di esercizio cons.	bar	0,4...2,0		
Capacità dello scambiatore di calore	l	1,8		
Quantità min. del circuito	l	10,00		
CO ₂ nel gas di scarico in caso di tensione nominale	Vol %	10,5 ± 0,5		
Dimensioni riscaldatore (Tolleranza ± 3 mm)	mm mm mm	Lunghezza 610 Larghezza 246 Peso 220		
Peso	kg	19		

Pompa di circolazione		U 4814 Aquavent 5000	U 4854 Aquavent 5000S	U 4855 Aquavent 6000C	U4856 Aquavent 6000C
Portata in volume	l/h	5000 (a 0,2 bar)	5000 (a 0,2 bar)	6000 (a 0,4 bar)	6000 (a 0,4 bar)
Tensione nominale	V =	12 o 24	24	24	24
Range tensione di funzionamento	V =	10...14 / 20...28	20...28	20...28	20...28
Potenza assorbita nominale	W	104	104	210	210

NOTA: Per ulteriori dati tecnici, come ad es. le dimensioni vedere la documentazione della pompa.

Opzione riscaldamento filtro combustibile

Riscaldamento filtro		
Potenza assorbita nominale	W	240
Tensione nominale	V -	24
Punto di inserimento	C°	0,5 ± 2,5
Punto di disinserimento	C°	5,5 ± 2,5

15 Ambiente

Riciclaggio dei componenti dei riscaldatori

Eeguire senza alcun problema il corretto smaltimento dei componenti del riscaldatore secondo il gruppo merceologico per i dispositivi vecchi, i componenti danneggiati o difettosi e il materiale di imballaggio. Far smaltire i materiali come acciaio, metalli non ferrosi, plastica e rifiuti elettronici (come motori, unità di controllo, cablaggi e sensori) alla società di riciclaggio in modo professionale ed ecologico.

La distruzione dei riscaldatori è descritta con precisione nel manuale d'officina. Per l'imballaggio applicare le stesse condizioni di riciclaggio del cartone e della carta. L'imballaggio deve essere conservato per un eventuale rinvio del componente per un determinato periodo.

1 Disposiciones legales para el montaje

1.1. Disposiciones legales para el montaje

Los calefactores cuentan con la autorización de tipo según el reglamento

CEPE/ONU R10 (EMV):	N.º 04 1010 y
R122 (calefacción)	N.º 00 0007 para Thermo 230 N.º 00 0008 para Thermo 300 N.º 00 0009 para Thermo 350

En el montaje deben tenerse en cuenta en primer lugar las disposiciones del anexo 7 del Reglamento CEPE R122.

NOTA:

La determinación de estas normativas es vinculante en el ámbito de aplicación del Reglamento CEPE/ONU y deben tenerse en cuenta incluso en los países en los cuales no existe un reglamento especial.

(Extracto del Reglamento CEPE R122 - Anexo 7)

4. El calefactor deberá ir provisto de una etiqueta del fabricante que indique el nombre de este, el número y tipo del modelo y su potencia nominal en kilovatios. Deberá asimismo indicarse el tipo de combustible, así como, en su caso, la tensión de funcionamiento y la presión del gas.

7.1. Un indicador claramente visible en el campo visual del usuario indicará si el calefactor de combustión está encendido o apagado.

(Extracto del Reglamento CEPE R122 - Parte I)

5.3 Requisitos relativos a la instalación en el vehículo

5.3.1 Ámbito de aplicación

5.3.1.1. Sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado 5.3.1.2, los calefactores de combustión se instalarán de conformidad con los requisitos que figuran en el apartado 5.3.

5.3.1.2. Los vehículos de categoría O dotados de calefactores alimentados con combustible líquido se considerarán conformes a lo dispuesto en el apartado 5.3.

5.3.2 Emplazamiento del calefactor

5.3.2.1. Las partes de la carrocería y otros componentes situados cerca del calefactor deberán protegerse contra el calor excesivo y contra el riesgo de contaminación por combustible o aceite.

5.3.2.2 El calefactor de combustión no podrá constituir riesgo alguno de incendio, ni siquiera en caso de sobrecalentamiento. Este requisito se considerará cumplido cuando en la instalación se cuente con una distancia adecuada con respecto a todos los componentes y una ventilación adecuada mediante el empleo de materiales resistentes al fuego o de pantallas térmicas.

5.3.2.3 En el caso de los vehículos de las categorías M2 y M3, el calefactor de combustión no deberá situarse en la cabina. No obstante, se autorizará su instalación en un recipiente sellado herméticamente que cumpla los requisitos establecidos en el apartado 5.3.2.2.

5.3.2.4. La etiqueta a la que se refiere el anexo 7, apartado 4, o bien un duplicado de la misma, deberá colocarse de modo que sea fácilmente legible cuando el calefactor esté instalado en el vehículo.

5.3.2.5 Al colocar el calefactor deberán tomarse todas las precauciones razonables para reducir al mínimo el riesgo de lesiones y daños a los bienes personales.

5.3.3 Suministro de combustible

5.3.3.1 El tapón de llenado no deberá estar situado en la cabina, y deberá ir provisto de una boquilla adecuada para evitar que se derrame el combustible.

5.3.3.2 En el caso de los calefactores alimentados con combustible líquido, cuando exista un suministro de combustible diferente del destinado al vehículo, el tipo de combustible y el emplazamiento del depósito

deberán señalizarse claramente.

5.3.3.3 Deberá colocarse un aviso en el punto de llenado del depósito de combustible, que indique que el calefactor debe desconectarse antes de llenar el depósito. Además, se incluirán las correspondientes instrucciones en el manual de utilización facilitado por el fabricante.

5.3.4 Sistema de escape

5.3.4.1 El orificio de escape deberá situarse de modo que se evite la penetración de emisiones en el vehículo a través de ventiladores, entradas de aire caliente o ventanas practicables.

5.3.5 Entrada del aire de combustión

5.3.5.1 El aire destinado a la cámara de combustión del calefactor no deberá proceder de la cabina del vehículo.

5.3.5.2 La entrada de aire deberá colocarse o protegerse de modo que no pueda quedar bloqueada por residuos o equipajes.

5.3.6 Entrada del aire de calefacción suprimida

5.3.7 Salida del aire de calefacción suprimida

5.3.8 Control automático del sistema de calefacción

5.3.8.1 El sistema de calefacción deberá desconectarse automáticamente y el suministro de combustible deberá detenerse en un plazo de 5 segundos en caso de que deje de funcionar el motor del vehículo. En caso de que se haya accionado un dispositivo manual, el sistema de calefacción podrá seguir en marcha.

ATENCIÓN:

El hecho de no observar estas instrucciones de montaje y las advertencias que en ellas se contienen conlleva la exoneración de responsabilidad por parte de Spheros. Lo mismo tiene validez para las reparaciones ejecutadas que no sean profesionales o que no utilicen las piezas de recambio originales. Como consecuencia,

la autorización del calefactor y la autorización de tipo CEPE prescriben.



El calefactor deberá apagarse en gasolineras y áreas de repostaje para evitar el riesgo de una explosión. Como advertencia de esta exigencia, debe colocarse al lado del embudo del tanque de cada calefactor la pegatina "Apague la calefacción antes de repostar" que se adjunta.

1.2. Disposiciones legales para el montaje en vehículos sobre carriles

Para su montaje en vehículos sobre carriles las variantes del calefactor Thermo 230 / 300 / 350 Rail existe una autorización de tipo de construcción.

NOTA:

Por favor, observar las instrucciones de montaje Thermo Rail actuales (n.º ident. 11115243).

2 Utilización / Versión

2.1. Utilización del calentador de agua

Los calefactores de agua, designados a continuación como calefactores, sirven, conjuntamente con la instalación de calefacción propia del vehículo

- para calentar el habitáculo de pasajeros y
- para precalentar el vehículo.

El calefactor debe montarse y usarse únicamente en vehículos de la clase **M2, M3, N2, N3, O1, O2, O3, O4**.

Cualquier otro uso no está permitido.

Los calefactores funcionan independientemente del motor del vehículo y se conectan al sistema de refrigeración, al sistema de combustible y a la instalación eléctrica del vehículo.

 Advertencia	Peligro para la vida y la salud
--	--

El calefactor no cuenta con la homologación para el uso en vehículos para transportar materiales peligrosos según el anexo 9 de la regulación UN-ECE R122.

 Advertencia	Peligro para la vida y la salud
--	--

El calefactor no debe ponerse en funcionamiento sin aspiración de gases, ni con preselección de tiempo, en espacios cerrados, como garajes o talleres debido al peligro de intoxicación y asfixia. Esto se aplica a su vez al funcionamiento de combustión durante el ajuste de volumen de CO₂ en el gas de escape. El calefactor deberá apagarse en gasolineras y áreas de repostaje para evitar el riesgo de una explosión.

 Atención	Peligro de incendio
---	----------------------------

No está permitido el funcionamiento del calefactor en caso de encontrarse en el área de la conducción de los gases de escape materiales fácilmente inflamables (p. ej. hierba seca, hojas, papel, etc.) o en lugares donde puedan formarse vapores inflamables y polvo, p. ej. en las proximidades de un

- almacén de combustibles de cualquier tipo
- almacén de carbón y madera
- almacén de plástico o similar.

2.2. Versiones

Thermo 230 – 24V

Calentador de agua para combustible "Diésel"
con flujo térmico de 23 kW (20000 kcal/h)

Thermo 300 – 24V

Calentador de agua para combustible "Diésel"
con corriente térmica de 30 kW (26000 kcal/h)

Thermo 350 – 24V

Calentador de agua para combustible "Diésel"
con corriente térmica de 35 kW (30000 kcal/h)

Si lo solicita o dependiendo del equipamiento, se puede disponer de precalentamiento portaviento.

2.3. Utilización / Función

Véase manual de taller.

3 Montaje

ATENCIÓN:

- Se deberán tener en cuenta las disposiciones legales para el montaje,
- Si el calefactor debe funcionar en un sistema de calefacción instalado por separado, se deberá presentar, en cualquier caso, un plano de montaje a Spheros para su aprobación. Si dicha aprobación no fuera concedida no se autorizará el montaje y quedaría extinguida cualquier demanda de garantía y/o responsabilidad. El calentador de agua está concebido, probado y autorizado para exigencias específicas de autobuses.
- El cable de la sonda térmica no debe someterse a ningún esfuerzo mecánico (p. ej. para llevar el calefactor).
- Los calefactores y las bombas de circulación deben taparse bien, de tal forma que quede descartado cualquier deterioro debido a la suciedad de la carretera, salpicaduras de agua, gases de escape y demás influencias dañinas.

NOTA:

Se deberá poner atención a las peculiaridades de montaje de cada tipo de vehículo.

3.1. Lugar de montaje

El calefactor así como la bomba de circulación se conectan al sistema de refrigeración (o a un sistema circulatorio de calefacción separado). Se deben tener en cuenta los requisitos para el suministro de aire para la combustión para el calefactor (véase el capítulo 8).

El montaje del calefactor se deberá efectuar lo más bajo posible con el fin de

garantizar la purga de aire automática del calefactor y de la bomba de circulación. Esto es aplicable especialmente a la bomba de circulación

que no es autoaspirante.

Si no fuera posible montar el calefactor en el compartimento del motor del vehículo, puede montarse en una caja. La caja para montaje deberá estar lo suficientemente ventilada por el exterior para que en su interior no se pueda sobrepasar una temperatura máxima de 85°C.

Este espacio de montaje no es un espacio de almacenamiento y deberá permanecer vacío. Esta prohibición es especialmente aplicable a bidones de combustible, botes de aceite, extintores, paños de limpieza, papel y materiales fácilmente inflamables.

El agua que entre o el agua de condensación que se forme deberá poder salir del espacio de montaje por sí misma.

En el montaje se debe tener en cuenta el espacio necesario para efectuar el mantenimiento (p. ej. desmontaje de la cámara de combustión) (véanse las figuras 1 y 5).

3.1.1. Lugar de montaje en vehículos sobre carriles

Podrá encontrar toda la información al respecto en las instrucciones de montaje Spheros Rail correspondientes.

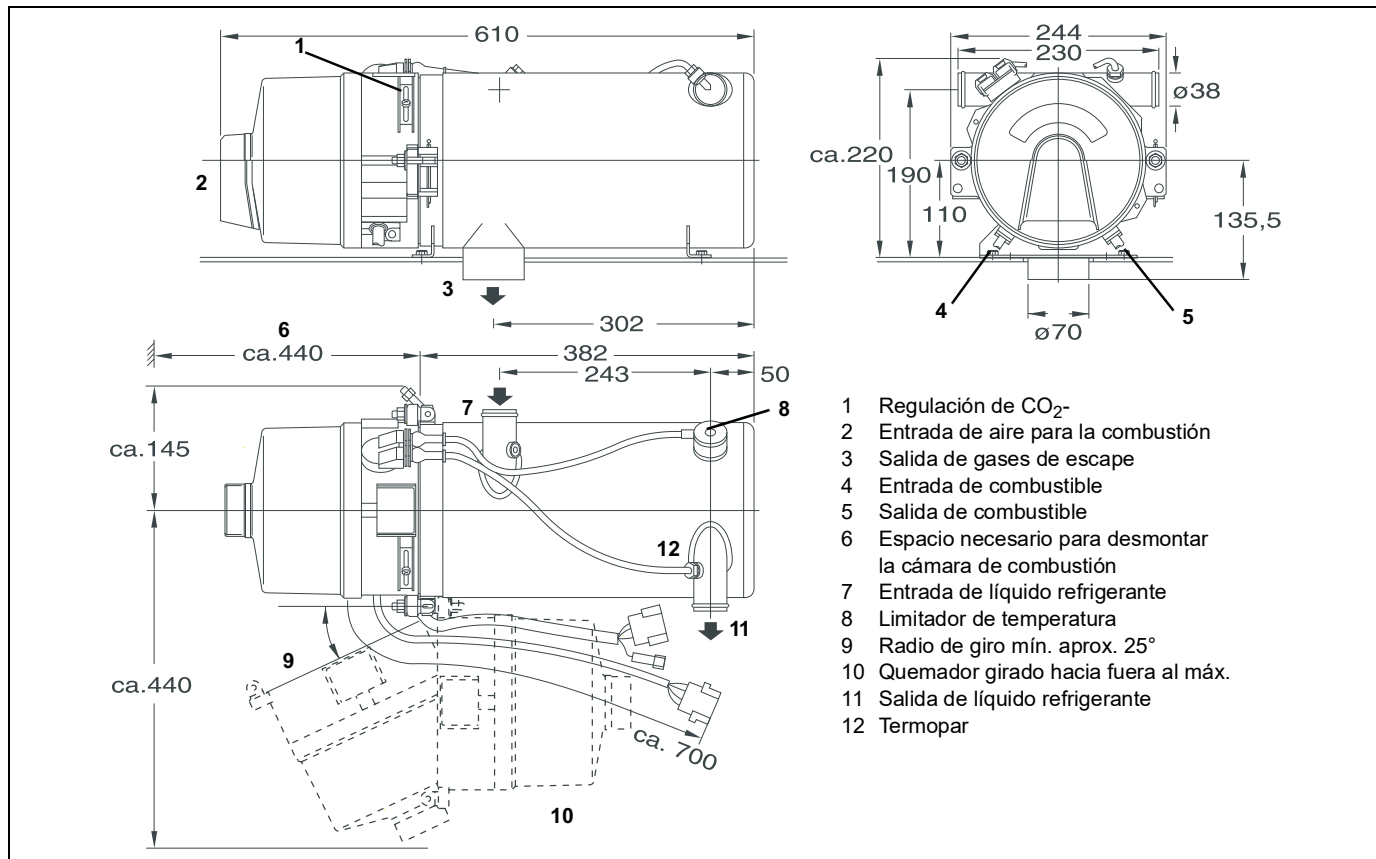


Figura 1: Dimensiones del calefactor Thermo 230 / 300 / 350 (montaje horizontal)

3.2. Montaje del calefactor Thermo 230/300/350

NOTA:

Los calefactores están autorizados solamente para el montaje horizontal (véase figura 2).

El calefactor se sujeta con 4 tornillos M8 o con 4 tornillos y tuercas (véase la figura 3).

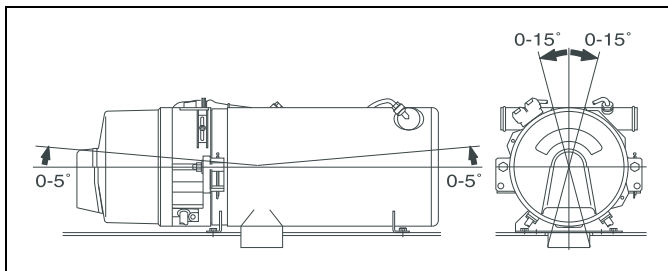


Figura 2: Posición de montaje

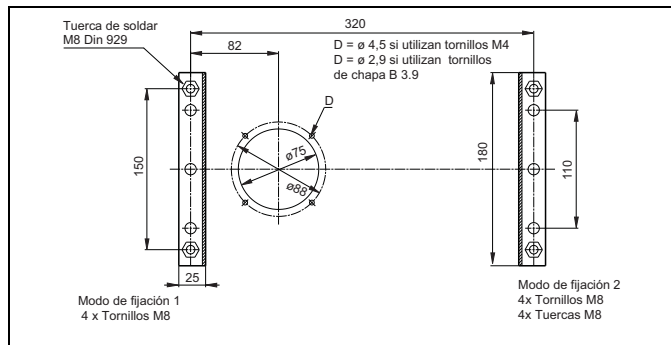


Figura 3: Plantilla de agujeros

3.3. Placa indicadora de tipo

La placa indicadora de tipo debe estar protegida contra daños y ser bien visible cuando el calefactor esté montado (en caso de no ser visible: utilizar un duplicado de la placa).

NOTA:

El año de la primera puesta en servicio deberá ser señalado de forma indeleble en la placa indicadora de tipo del calefactor mediante la eliminación del número del año que no corresponda.

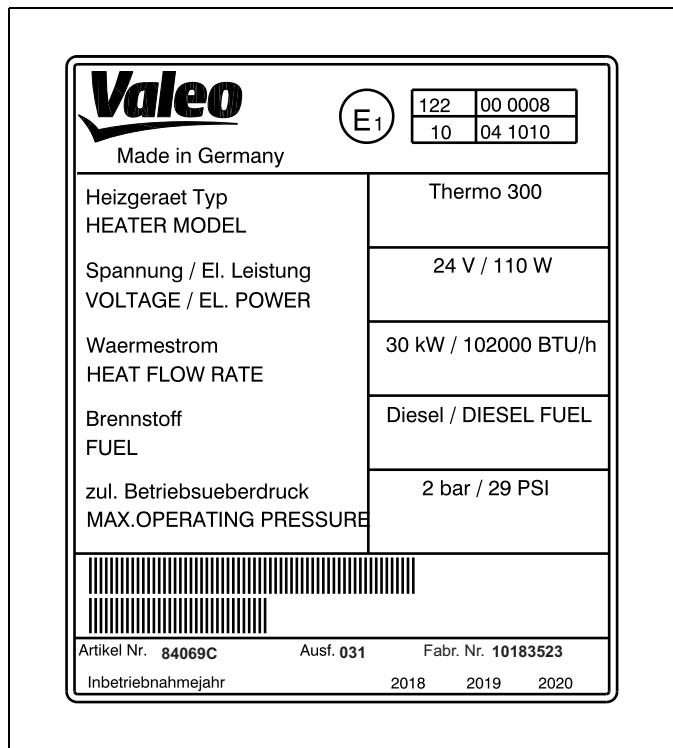


Figura 4: Placa indicadora de tipo

4 Ejemplo de montaje

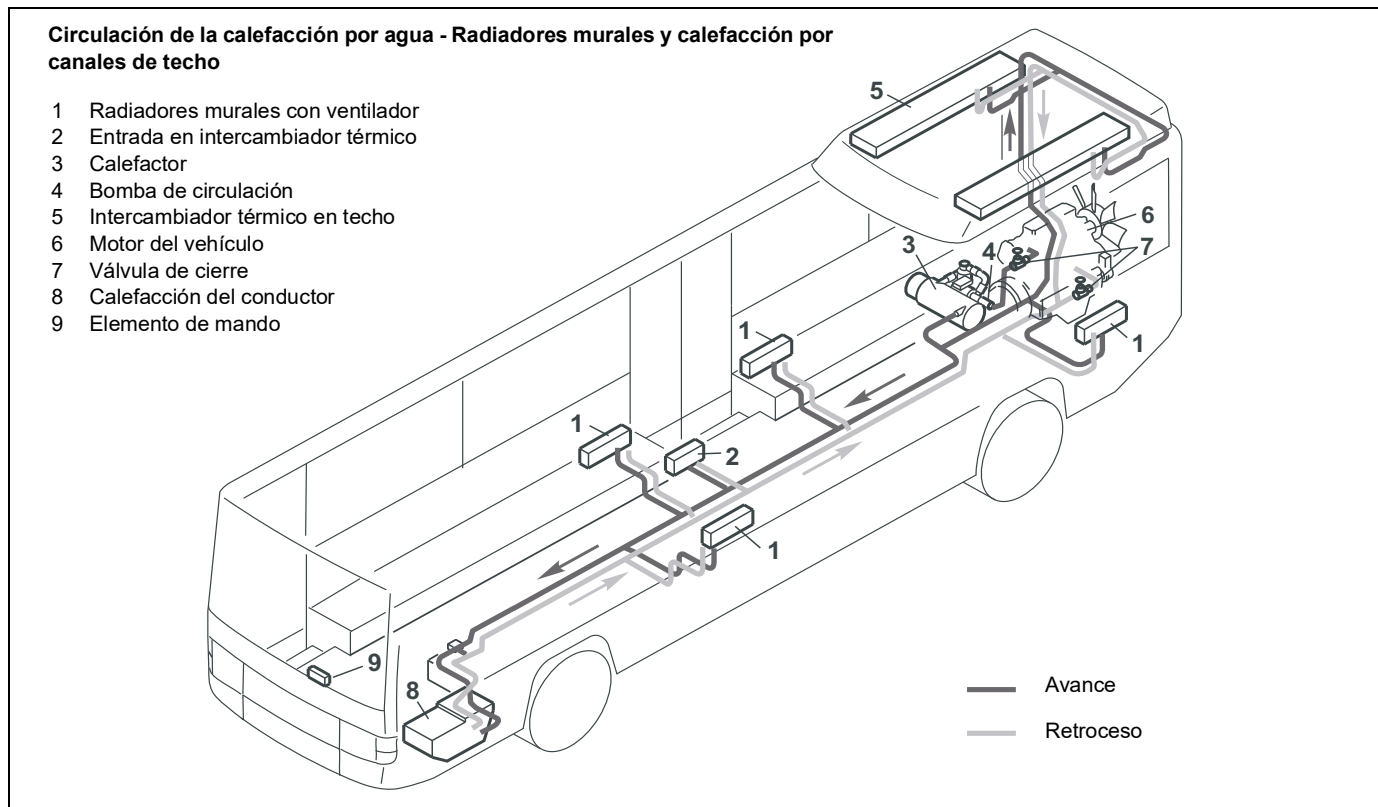


Figura 5: Ejemplo de montaje para el calefactor

5 Montaje de la bomba de circulación

La bomba de circulación se monta según las imágenes 6, 9, 12 o 15. Tenga en cuenta la posición de montaje.

NOTA:

Los apoyos de la bomba y las tuberías de conexión de entrada y salida de agua deben estar alineadas (libres de tensión).

ATENCIÓN:

El calefactor debe equiparse con bombas de circulación Spheros.

5.1. Bomba de circulación U 4814 (Aquavent 5000)

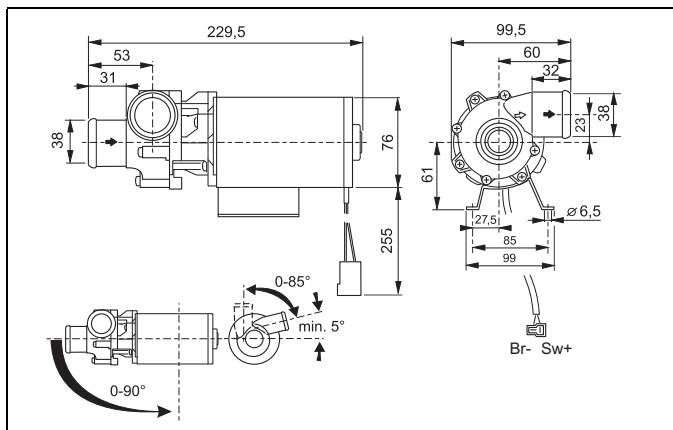


Figura 6: Bomba de circulación U 4814
Posición de montaje

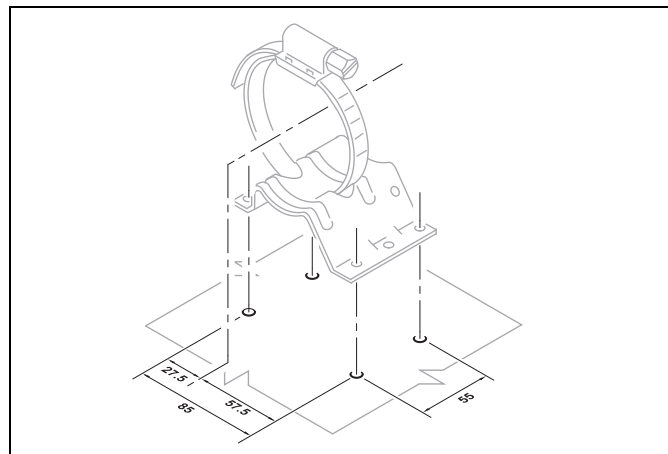


Figura 7: Plantilla de agujeros para el soporte de la bomba de circulación U 4814

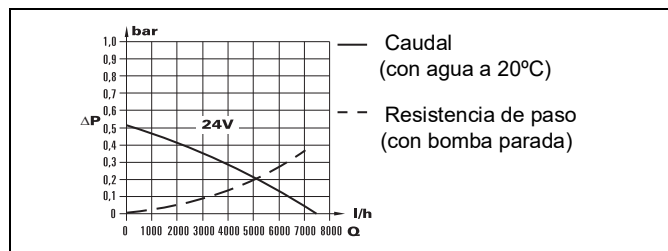


Figura 8: Caudal y resistencia de paso
Bomba de circulación U 4814

5.2. Bomba de circulación U 4854 (Aquavent 5000S)

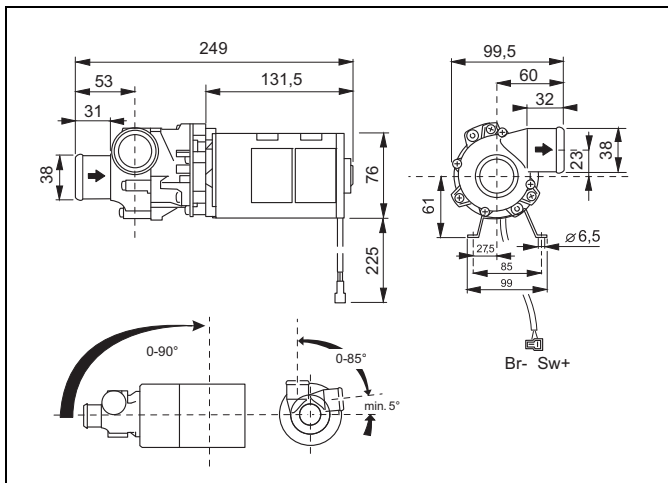


Figura 9: Posición de montaje de la bomba de circulación U 4854

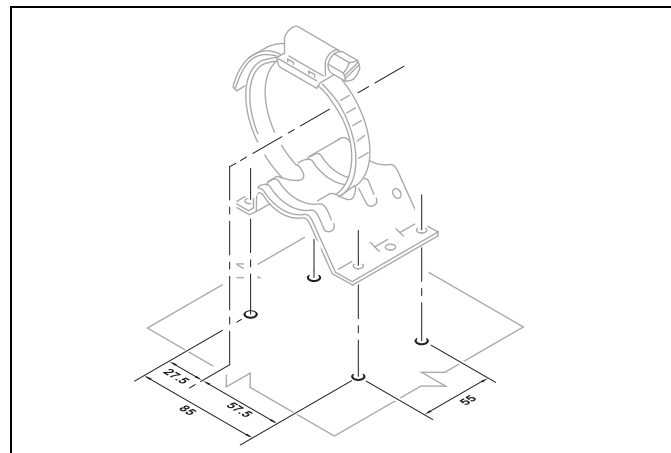


Figura 10: Plantilla de agujeros para el soporte de la bomba de circulación U 4854

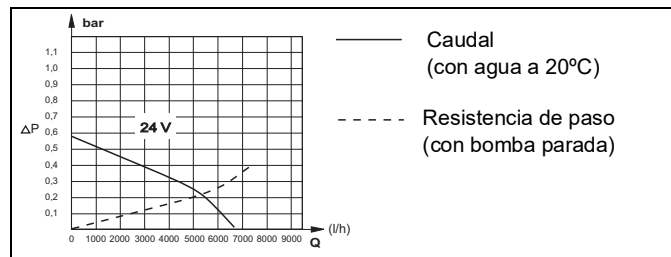


Figura 11: Caudal y resistencia de paso Bomba de circulación U 4854

5.3. Bomba de circulación U 4855 (Aquavent 6000C)

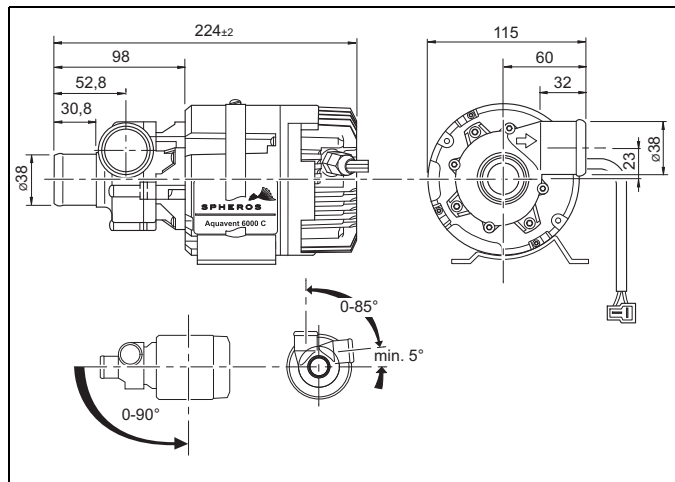


Figura 12: Posición de montaje de la bomba de circulación U 4855

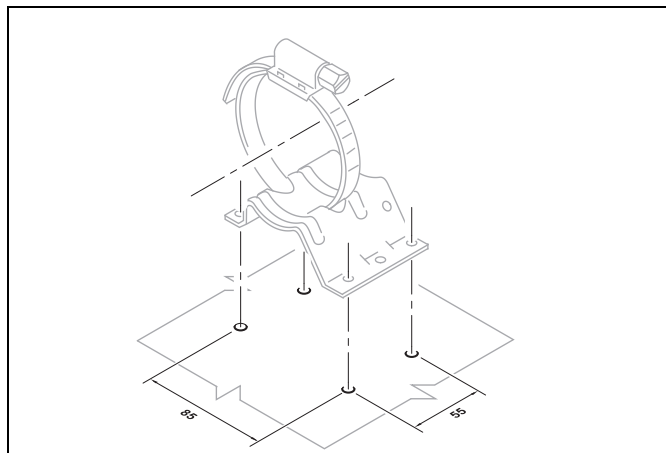


Figura 13: Plantilla de agujeros para el soporte de la bomba de circulación U 4855

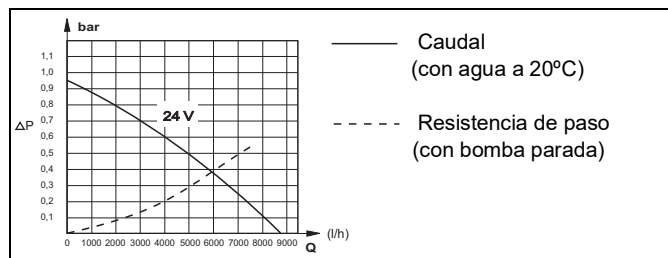


Figura 14: Caudal y resistencia de paso Bomba de circulación U 4855

5.4. Bomba de circulación U 4856 (Aquavent 6000SC)

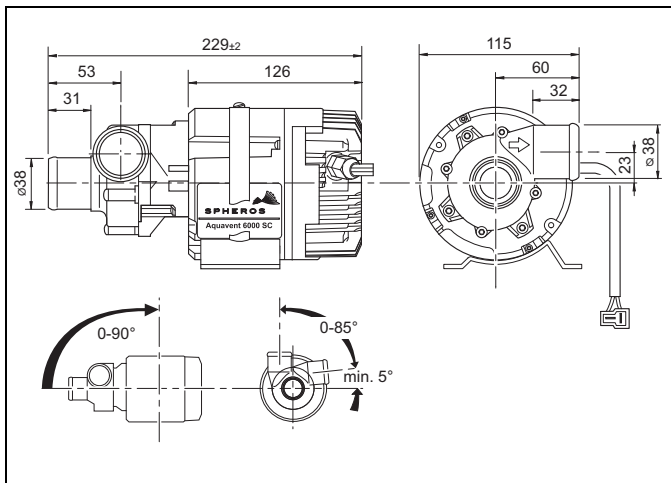


Figura 15: Posición de montaje de la bomba de circulación U 4856

ATENCIÓN:

¡Asegurarse de que en la conexión de la bomba de circulación el caudal solo esté un corto periodo de tiempo por debajo de los 2500 l/h! ¡Un funcionamiento continuo por debajo de los 2500 l/h provoca el desgaste de la arandela tope del rodete!

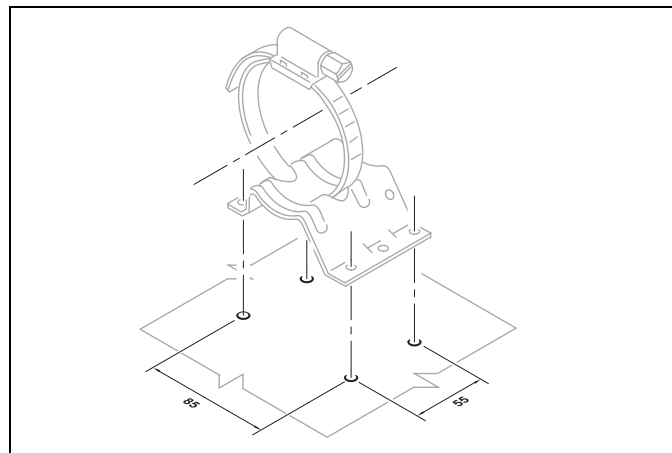


Figura 16: Plantilla de agujeros para el soporte de la bomba de circulación U 4856

Caudal (con agua a 20°C)
Resistencia de paso (con bomba parada)

Figura 17: Caudal y resistencia de paso Bomba de circulación U 4856

6 Conexión al sistema de refrigeración del vehículo

El calefactor se conecta al sistema de refrigeración del vehículo tal y como muestran las imágenes 1 y 5. La cantidad de líquido refrigerante contenida en el circuito debe ser de 10 litros como mínimo. El agua en el circuito de calefacción del calefactor debe contener un mínimo del 20% de producto anticongelante de marca.

En la página web de Spheros podrá encontrar una lista actualizada de los anticongelantes recomendados por Spheros.

Básicamente deben utilizarse las mangueras de agua suministradas por SPHEROS. De no ser así, dichas mangueras deberán ser conformes como mínimo, a la norma DIN 73411. Las mangueras deben estar exentas de acodamientos y montarse de forma ascendente en la medida de lo posible para garantizar una perfecta purga de aire del calefactor. El calefactor deberá montarse por debajo del nivel de agua mínimo del circuito de refrigeración. Las conexiones de las mangueras deben ser provistas de abrazaderas para manguera para evitar el deslizamiento.

NOTA:

Prestar atención al par de apriete de las abrazaderas para manguera utilizadas. Después de 2 horas/100 km se deberán volver a apretar las abrazaderas para manguera.

En el sistema de refrigeración del vehículo, o en un circuito de calefacción separado, deben utilizarse solamente válvulas de sobrepresión con una presión de apertura mínima de 0,4 bares y de 2,0 bares como máximo.

Antes de la primera puesta en servicio del calefactor o tras una renovación del líquido refrigerante se debe prestar atención en la realización de una purga de aire cuidadosa del sistema de refrigeración, sin ayuda de la bomba de circulación. El calefactor y los conductos deben montar-

se de tal forma que esté garantizada una purga estática de aire.

Una purga de aire correcta se reconoce por un funcionamiento casi silencioso de la bomba de circulación. Una purga defectuosa puede provocar una desconexión por sobrecalentamiento durante el funcionamiento de la calefacción.

Si se utiliza la bomba de circulación U 4855 / Aquavent 6000C, en caso de falta de líquido refrigerante o bloqueo del rodete de la bomba, aprox. 10 sec. tras la conexión de la bomba de circulación, ésta se desconecta automáticamente y tras aprox. 2 minutos puede volverse a poner en funcionamiento.

Si se utiliza la bomba de circulación U 4856 / Aquavent 6000SC, en caso de falta de líquido refrigerante o bloqueo del rodete de la bomba, aprox. 45 sec. tras la conexión de la bomba de circulación, ésta se desconecta automáticamente y tras aprox. 2 minutos puede volverse a poner en funcionamiento.

ATENCIÓN:

Antes de la puesta en servicio de la instalación de calefacción se deben llenar completamente las mangueras de calefacción, la bomba y el calefactor.

Únicamente pueden utilizarse anticongelantes recomendados por Spheros.

7 Suministro de combustible

El combustible se extrae del depósito de combustible del vehículo o de un depósito de combustible independiente. Antes de la puesta en servicio se debe realizar una purga de aire completa de las tuberías de combustible y el filtro, sin ayuda de la bomba de combustible del calefactor. Para ello debe garantizarse constantemente una extracción segura y sin burbujas de combustible también mientras esté funcionando el vehículo.

7.1. Tuberías de combustible

Si se utilizan mangueras de combustible, deberán usarse fundamentalmente las mangueras suministradas u ofertadas por SPHEROS. De no ser así, dichas mangueras de combustible deberán ser conformes como mínimo, a la norma DIN 73379. Las mangueras de combustible no deben doblarse, aplastarse o retorcerse y deben sujetarse con abrazaderas a distancias de aprox. 25 cm.

A modo de tuberías de combustible pueden usarse también los materiales comúnmente utilizados para presión negativa en la construcción de vehículos considerando la técnica de conexión a aplicar en cada caso. La elección debe hacerse tomando en consideración la temperatura del campo de aplicación.

Las tuberías de combustible deben montarse, a ser posible, con pendiente para evitar inclusiones de aire. Las uniones dentro de las tuberías deberán asegurarse con abrazaderas, siempre que no se utilicen racores mecánicos.

ATENCIÓN:

La camisa exterior del calefactor puede alcanzar en funcionamiento sin líquido refrigerante la temperatura de encendido del gasóleo.

- Se deben proteger las tuberías contra el impacto de piedras
- El combustible escurrido o que volatiliza no debe acumularse ni encenderse en piezas calientes o dispositivos eléctricos. Para

evitarlo, debe instalarse en caso necesario un recipiente colector con orificios de purga definidos dentro de la zona de la interfaz de la carcasa del quemador / de las conexiones para combustible / del transmisor de calor.

NOTA:

La bomba de combustible se suministra de serie en la versión bietape (con retorno).

Existe la opción de adquirir la bomba de combustible con la correspondiente variante de calefacción o cabezal quemador también en la versión monoetapa. En el funcionamiento monoetapa (sin conducto de retorno), según la aplicación suministrada, la conexión de retorno en la carcasa está cerrada con un tapón roscado con junta obturadora (véase figura 18).

La purga de aire es obligatoria especialmente en modo monoetapa y se debe llevar a cabo con un dispositivo purgador separado de acuerdo al procedimiento predefinido para este aparato.

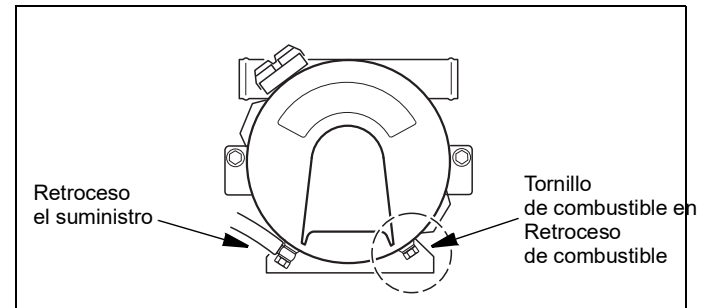


Figura 18: Tornillo de cierre de retroceso en funcionamiento monoetapa

Cerrar el tornillo de cierre abierto y apretar con un par de apriete de 16+/-1 Nm.

NOTA:

No debe utilizarse la bomba de combustible para realizar la purga de aire.

Si desea obtener más indicaciones acerca de la purga de aire consulte el manual de taller.

ATENCIÓN:

El funcionamiento con conducto de retorno cerrado provoca daños en la bomba de combustible. Además, puede salir combustible, lo que implica peligro de incendio.

Las tuberías de combustible y el filtro deben protegerse contra el calor perjudicial para el funcionamiento.

No se puede realizar una marcha en seco de la bomba de combustible.

Las tuberías de combustible colgantes deberán sujetarse para evitar formar una comba.

El montaje de una bomba de combustible adicional únicamente está permitido tras consultarlo con Spheros.

Véanse las disposiciones legales en el capítulo 1.

7.1.1. Dimensiones permitidas de las tuberías de combustible

- Diámetro interior para tuberías de aspiración y retorno: 6 mm (otros diámetros bajo solicitud).
- Longitud máx. permitida de la tubería por tramo de aspiración y retorno: 15 m
- Altura máx. de aspiración: 2 m
- Presión anterior máx. permitida: 0,3 bar

Las modificaciones deberán ser autorizadas por Spheros.

7.2. Filtro de combustible

Deberá montarse un filtro de combustible suministrado o autorizado por Spheros (fíjese en la dirección de flujo). Para evitar problemas de funcionamiento, se debe cambiar el filtro o el cartucho de filtro al comienzo de cada periodo de calefacción. Opcionalmente se puede emplear también un filtro calentable.

7.3. Capacidad de funcionamiento del calefactor dependiendo de la presión negativa en el sistema de combustible

El intervalo preferido para el diseño del suministro de combustible es de 350 milibares como máximo (en el calefactor).

En el caso de aplicaciones de combustible divergentes es necesaria una autorización separada de Spheros.

ATENCIÓN:

Con el aumento de la duración del funcionamiento puede aumentar la contrapresión en el suministro de combustible debido a residuos y el calefactor se vuelve más propenso a fallos.

8 Suministro de aire para combustión

El aire para la combustión no debe ser extraído, en ningún caso, de espacios en los cuales se encuentren personas. El orificio de aspiración de aire para combustión no debe mirar hacia la dirección de marcha. Debe estar situado de tal forma que no pueda atascarse con suciedad, caída de nieve ni puedan aspirarse las salpicaduras de agua.

Dimensiones permitidas del conducto de aspiración para combustión:

- Diámetro interior: 55 mm
- Longitud máxima permitida del conducto: 5 m sin prolongación de gases de escape
- Curvaturas máximas permitidas del conducto: 270°
- Longitud total de los conductos de aspiración de aire para combustión y gases de escape máx. 5 m

La entrada de aire para combustión no puede estar situada por encima de la salida de gases de escape

Las modificaciones deberán ser autorizadas por Spheros.

NOTA:

En caso de que el conducto de aspiración de aire para combustión no pueda colocarse con pendiente, deberá hacerse en el punto más bajo un orificio de salida de agua de 4 mm de diámetro.

Si se monta el calefactor en las proximidades del depósito del vehículo en un espacio de montaje común, el aire para combustión deberá aspirarse del exterior y los gases de escape expulsados, a su vez, al exterior. Los agujeros pasantes deberán realizarse a prueba de salpicaduras.

Si el calefactor está instalado en una caja para montaje cerrada será necesario un orificio de ventilación:

Thermo 230 / Thermo 300	30 cm ²
Thermo 350	35 cm ²

Mediante el control de los valores CO₂ se debe comprobar si la ventilación es eficaz y suficiente.

Si la temperatura en el interior de la caja para montaje excediera la temperatura ambiente permitida del calefactor (véanse los datos técnicos) se deberá aumentar el tamaño de dicho orificio de ventilación tras consultarlo con Spheros.

9 Conducto de gases de escape

La boca del tubo de escape no debe estar en la dirección de marcha ni obturarse con suciedad o nieve.

Los gases de escape no puede volver a aspirarse como aire de combustión.

Los gases de escape deben dirigirse hacia fuera / el exterior.

El conducto de gases de escape debe sujetarse como mínimo cada 50 cm.

Como conductos de gases de escape deben utilizarse tubos rígidos de acero aleado con un espesor mínimo de pared de 1,0 mm o tubos flexibles solo de acero aleado. El tubo de escape se asegura al calefactor p- ej. mediante una abrazadera.

La acumulación de condensado debe evacuarse, en caso necesario debe colocarse una salida del condensado de 4 mm de diámetro.

El punto de entrada de aire para combustión y de salida de gases de escape debe seleccionarse de manera que no se produzca una diferencia de presión de aire (p. ej. aspiración) entre éstos en ningún estado de funcionamiento del vehículo.

Para disposiciones adicionales véanse las disposiciones legales.

Dimensiones permitidas del conducto de gases de escape:

- Diámetro interior: 70 mm
- Longitud máxima permitida del conducto:
5 m sin prolongación del tubo de aspiración de aire para combustión
- La longitud total de los conductos de aspiración de aire para combustión y de gases de escape no debe superar los 5 m.
- Curvatura máx. permitida: 270°

Las modificaciones solo se permiten con una autorización de Spheros.

NOTA:

En caso de colocar el conducto de gases de escape cerca de piezas sensibles a los cambios de temperatura, éste deberá aislarse.

ATENCIÓN:

- La temperatura de gases de escape puede alcanzar los 400 grados como máximo.
- El tubo de escape debe terminar en el exterior.
- El tubo de escape debe colocarse con pendiente, el condensado debe poder salir.
- Debido a las temperaturas que se producen, debe garantizarse una distancia suficiente hasta los materiales sensibles a los cambios de temperatura o inflamables.
- Los gases de escape no puede volver a aspirarse como aire de combustión.
- La boca del tubo de escape no debe estar en la dirección de marcha ni obturarse con suciedad o nieve.
- Si la salida de gases de escape se produce debajo del suelo del vehículo en dirección de purga en vertical hacia abajo es necesario un deflector de escape.

10 Conexiones eléctricas

10.1. Conexión calefactor



Antes de abrir el calefactor desconectar el conector del vehículo y el conector a la sonda térmica.

La conexión eléctrica de los calefactores se realiza según la Fig. 19 Conexión del sistema.

Las versiones de enchufes que difieran de la variante estándar deben solicitarse a Spheros por separado.

Antes de instalar el calefactor se debe comprobar la **tensión de rizo** en la interfaz del calefactor. No debe sobrepasar los 2 Vss. De otra manera se deberá contar con una vida útil menor de los componentes eléctricos y electrónicos.

ATENCIÓN:

Las secciones de los conductos indicadas deben observarse obligatoriamente.

El polo positivo y negativo del control del calefactor deben conectarse directamente a la batería.

Las conducciones eléctricas deben instalarse de tal manera que su aislamiento no sufra daños (p. ej. por pinzado, acción del calor, doblado, abrasión).

Las conexiones no utilizadas deben protegerse con conectores inactivos.

10.2. Conexión de los elementos de mando

El calefactor puede conectarse y desconectarse mediante los siguientes elementos de mando Spheros:

- Conmutador, véase la figura de la conexión del sistema 19
- Reloj programador, véase la figura de la conexión del sistema 20

10.3. Aparato de control

El aparato de control está instalado en el calefactor.

10.4. Conexión de ahorro

La conexión del conmutador es visible en las figuras de la conexión del sistema 19 y 20.

La entrada de tipo de funcionamiento sirve para reducir el nivel de ruido en el funcionamiento estacionario de calefacción. Existen tres tamaños de señal diferentes:

UB, masa y señal.

De esa manera se puede alternar en el funcionamiento estacionario de calefacción entre dos tipos de funcionamiento con su correspondiente umbral propio de temperatura inferior y superior:

Normal	sin señal
Modo de ahorro	Tensión de servicio +20,5...30V

10.5. Umbrales de regulación de la temperatura del agua:

Calefactor	Calefacción adicional		Calefacción estacionaria		Modo de ahorro		Observación
	encendido	apagado (PR)	encendido	apagado (PR)	encendido	apagado (PR)	
Thermo 230 Thermo 300 Thermo 350	78	85	70	85	55	70	PR = Pausa de regulación = umbral de conmutación inferior/superior
	Conjunto de datos estándar						

10.5.1. Asignación de pines del mazo de cables para los umbrales de regulación en las series Thermo 230 / Thermo 300 / Thermo 350 (estándar):

Funcionamiento del aparato de control	encendido/ apagado	Voltio	Conector	Pin	Observación
Calefacción adicional	encendido	24 V	X3	5	solo junto con la calefacción estacionaria
Calefacción estacionaria	encendido	24 V	X1	5	Conductor de interruptor del aparato de control
Modo de ahorro	encendido	24 V	X3	4	solo junto con la calefacción estacionaria

Definiciones:

Calefacción adicional: calefacción en funcionamiento, motor encendido

Calefacción estacionaria: calefacción en funcionamiento, motor apagado

Modo de ahorro: Temperatura de regulación a un nivel de temperatura inferior

NOTA:

La calefacción adicional tiene prioridad sobre el modo de ahorro.

Podrá encontrar más información acerca de los tipos de funcionamiento Calefacción de ahorro, calefacción adicional y calefacción estacionaria en el manual del taller.


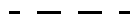

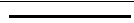

10.6. Leyenda de diagramas de conexiones:

- ① Conexión de diagnóstico
- ② Reloj programador P:
 Con positivo en conexión10 = Funcionamiento continuo en calefacción inmediata
 Conexión 10 abierta = Duración de calefacción programable de forma variable (10 min a 120 min);
 Ajuste básico: 120 mm

③ Asignación de conectores

Asignación de conectores	Cable de 4 conductores	Cable de 7 conductores
D1	0,75 gr	0,75 rt
D2	0,75 or	0,75 or
D3	0,75 gn	0,75 bl
D4	0,75 br	2,0 br
F1	sin usar	2,0 sw
F2	sin usar	2,0 rt/ws

- ④ con conexión al borne 61, funcionamiento de calefacción adicional
- ⑤ Opción

Sección de los cables		
	< 7,5 m	7,5 - 15 m
	0,75 mm ²	1,5 mm ²
	1,0 mm ²	1,5 mm ²
	1,5 mm ²	2,5 mm ²
	2,5 mm ²	4,0 mm ²
	4,0 mm ²	6,0 mm ²

Colores de cable	
bl	azul
br	marrón
ge	amarillo
gn	verde
gr	gris
or	naranja
rt	rojo
sw	negro
vi	violeta
ws	blanco

Pos.	Denominación	Observación
A1	Calefactor	
A2	Aparato de control	SG 1572 D
B1	Guardallamas	Observar la polaridad
B2	Termopar	Polaridad arbitraria
B3	Limitador de temperatura	
B4	Termostato	para precalentamiento de portaviento
B5	Termostato	alternativa a B3
B6	Termostato	para montaje vertical (MV Y1)
E	Calefacción de filtro	
E1	Cartucho calentador	para precalentamiento de portaviento
F1	Fusible 25A	Fusible plano norma DIN 72581 parte 3
F2	Fusible 25A	Fusible plano norma DIN 72581 parte 3
F3	Fusible 5A	Fusible plano norma DIN 72581 parte 3
F4	Fusible 25A	Fusible plano norma DIN 72581 parte 3
F5	Fusible 5A	Fusible plano norma DIN 72581 parte 3
F6	Fusible 5A	Fusible plano norma DIN 72581 parte 3
F7	Fusible 5A	Fusible plano norma DIN 72581 parte 3
H1	Lámpara	Indicador de funcionamiento
H2	Lámpara	Indicador de llama
H4	Símbolo calefacción en el display	Indicador de funcionamiento (en Pos. P)
K4	Relé	
M1	Motor	Ventilador de aire de combustión
M2	Motor	Bomba de circulación
P	Reloj programador estándar (1531)	para funcionamiento con preselección
S1	Conmutador	encendido/apagado

Pos.	Denominación	Observación
S3	Conmutador	Bomba de circulación excitación externa
S4	Conmutador	Modo de ahorro
S5	Conmutador	Funcionamiento de calefacción adicional
S6	Conmutador	Calefacción filtro encendida
T	Conmutador de temperatura	Calefacción de filtro
U1	Iniciador de chispa de encendido	
U2	Electrodos de encendido	
W1	Mazo de cables (1)	
W2	Mazo de cables (2)	
W3	Mazo de cables (3)	
A	Conector de 6 polos	
C	Conector de 1 polo	
D	Conector de 4 polos	
F	Conector de 2 polos	
O	Conector de 2 polos	
Q	Conector de 2 polos	
X1	Conector de 6 polos	
X2	Conector de 2 polos	
X3	Conector de 8 polos	
X4	Conector de 12 polos	
X5	Conector de 4 polos	
X6	Conector de 4 polos	
X7	Conector de 7 polos	
Y1	Válvula magnética	

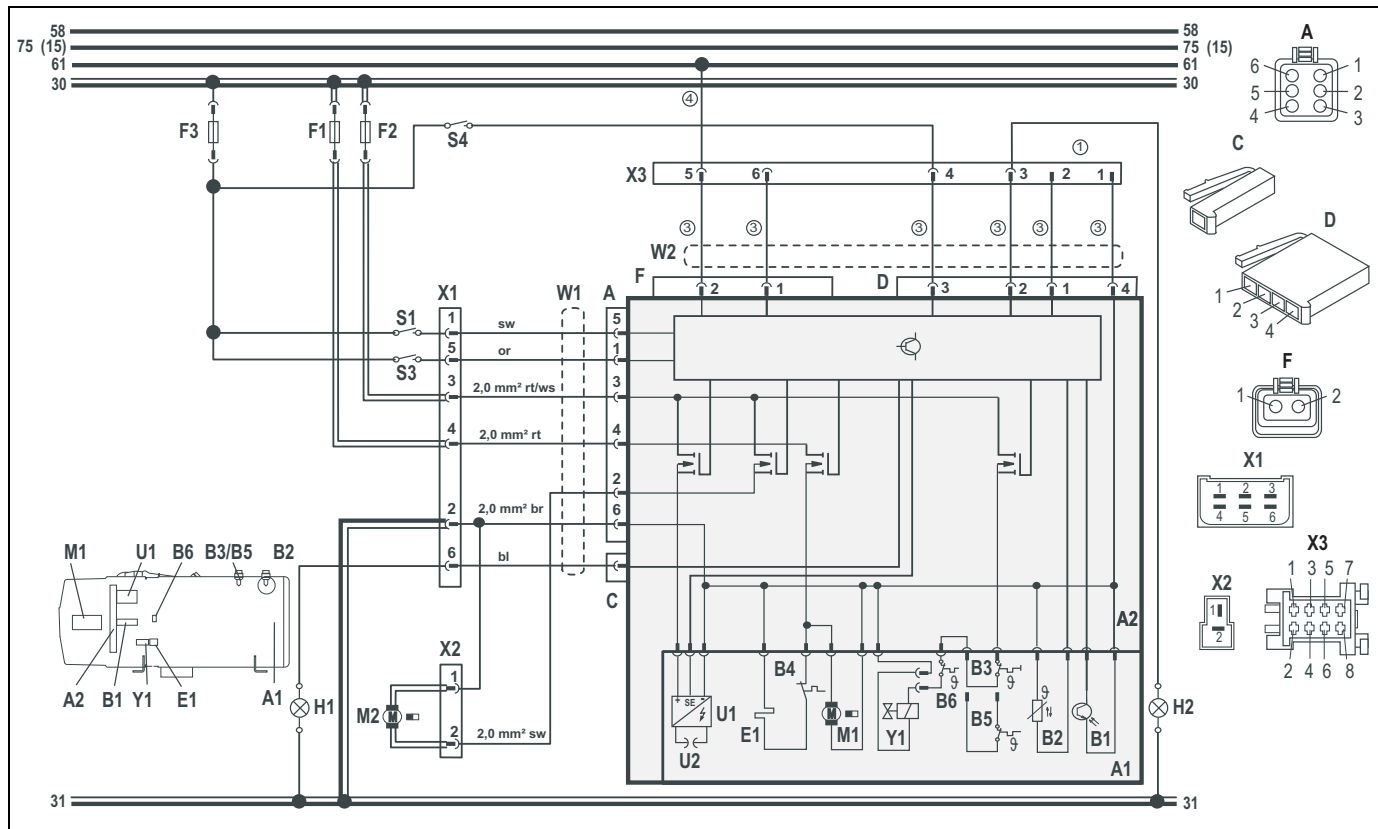


Figura 19: Conexión del sistema para Thermo 230 / 300 / 350, 24V, con aparato de control 1572 D, con conmutador; leyenda, véanse las páginas 85 y 86

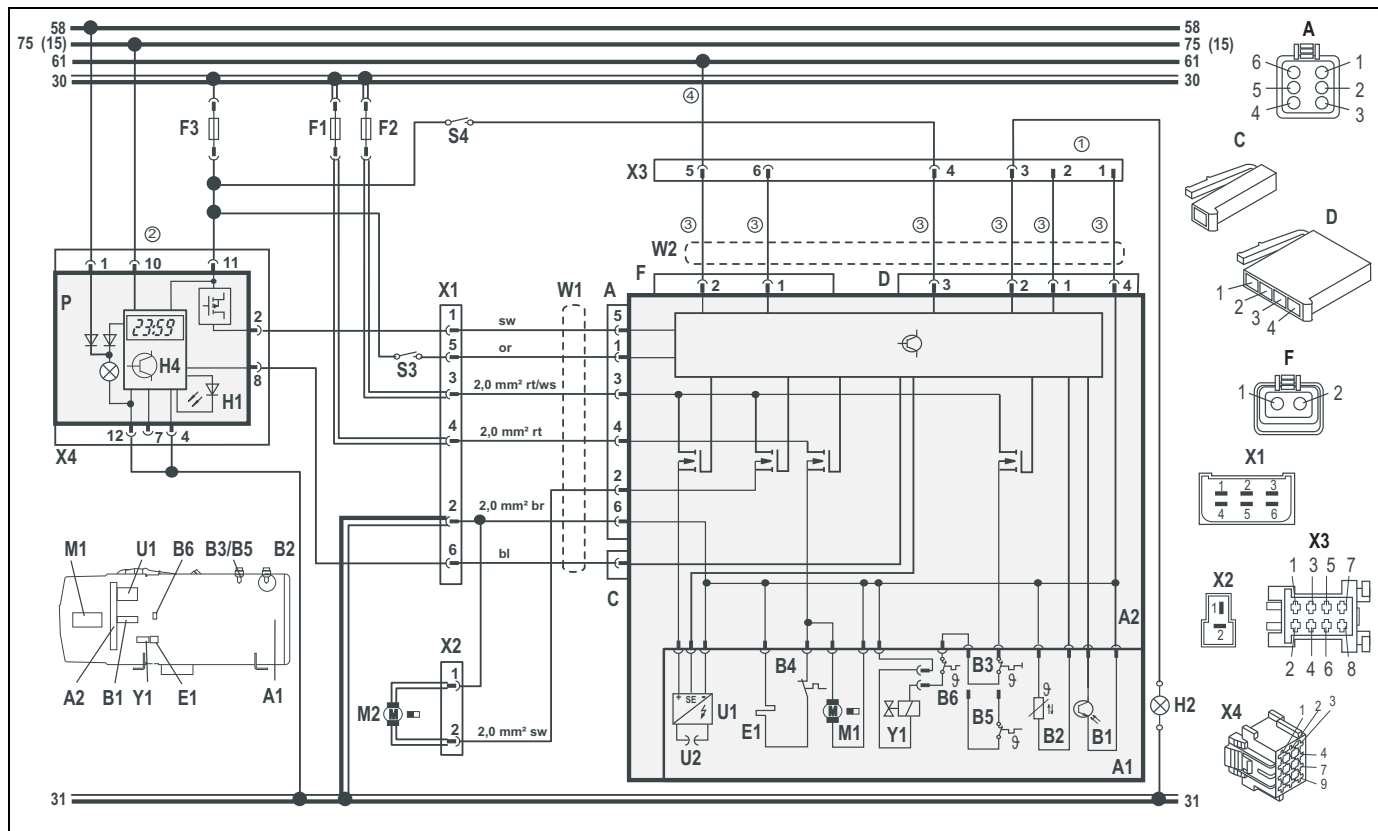


Figura 20: Conexión del sistema para Thermo 230 / 300 / 350, 24V, con aparato de control 1572 D, con reloj estándar; leyenda, véanse las páginas 85 y 86

11 Primera puesta en marcha

NOTA:

Lea detenidamente las instrucciones de manejo y mantenimiento, así como las de montaje, antes de poner en marcha el calefactor.

¡Tenga en cuenta las indicaciones sobre seguridad de los documentos citados arriba!

Los calefactores vienen configurados de fábrica y se pueden usar sin cambios del ajuste de CO₂ hasta 1.500 m sobre el nivel del mar para un funcionamiento ilimitado de la calefacción, y hasta 2.000 m para períodos breves (travesía por pasos de montaña, áreas de descanso).

Para usos duraderos por encima de 1.500 m, se debe ajustar el valor de CO₂, ya que puede derivar en un cambio negativo de los valores de gases de escape por la menor densidad del aire.

También se recomienda ajustar el valor de CO₂ a los datos técnicos indicados cuando se empleen aplicaciones de aspiración o gases de escape.

Tras montar el calefactor, se deben ventilar minuciosamente el circuito de agua y el sistema de suministro de combustible. Para ello, es necesario llenar el conducto de aspiración y el filtro de combustible del calefactor. Spheros recomienda usar un dispositivo de ventilación aparte. Siga las indicaciones del fabricante del vehículo. Asegúrese de que no se produzcan burbujas cuando se suministra el combustible.

ATENCIÓN:

¡Para llenar/ventilar el sistema de combustible, no se puede usar la bomba de combustible!

Por lo general, la conexión eléctrica del calefactor del vehículo debe darse tras llenar/ventilar el sistema de combustible para evitar un arranque prematuro del motor del ventilador / de la bomba de combustible.

Se debe realizar una prueba de funcionamiento para revisar la estan-

quidad de las conexiones de agua y combustible, y que estén bien fijadas. Si el calefactor falla durante el funcionamiento, localice los fallos conforme al manual del taller.

ATENCIÓN:

Si no llegase carburante a la bomba de combustible (marcha en seco) durante la puesta en marcha, existe el peligro de que la bomba de combustible se dañe.

12 Mantenimiento

Las tareas de mantenimiento periódicas deben llevarse a cabo según el manual del taller.

Si el calefactor funciona en vehículos sobre carriles, se debe emplear el plan de mantenimiento para vehículos sobre carriles.

13 Fallos

13.1. Desconexión por avería

En caso de que se produzcan fallos proceda de la siguiente manera:

Desconecte y vuelva a conectar el calefactor.

Si el calefactor no se enciende, compruebe los siguientes puntos:

- ¿Es correcto el suministro de combustible?
- ¿Hay suficiente combustible en el depósito?
- ¿Fusibles en buen estado?
- ¿Conexiones eléctricas y cables en buen estado?
- ¿Está libre la conducción de aire de combustión y de gases de escape?

13.2. Indicación de códigos de fallo (calefactores con aparato de control 1572D)

Si el equipamiento incluye el reloj estándar, después de producirse un fallo aparece una indicación de error en el display del reloj programador.

NOTA:

En el caso de que el equipo esté funcionando con conmutador, el tipo de fallo será indicado por medio de un código intermitente, durante el funcionamiento por inercia del calentador, a través del indicador de puesta en marcha. Tras cinco señales breves se cuentan los impulsos intermitentes largos. Los impulsos intermitentes corresponden a la cifra de la tabla a continuación:

- F 01 Sin arranque
- F 02 Interrupción de la llama*
- F 03 Subtensión o sobretensión
- F 04 Detección de luz extraña en el avance o la marcha en inercia
- F 05 Guardallamas defectuoso
- F 06 Termopar defectuoso
- F 07 Válvula magnética defectuosa

- F 08 Motor de ventilador defectuoso
- F 09 Bomba de circulación defectuosa **
- F 10 Limitador de temperatura defectuoso / sobrecalentamiento
- F 11 Iniciador de chispa de encendido defectuoso
- F 12 Bloqueo del aparato por fallo reiterado o interrupción reiterada de la llama (8x sin arrancar o bien 5x en caso de interrupción de la llama)

* En el caso de los Thermo 231 y 301, se almacenará la activación de los termostatos de sobrecalentamiento como interrupción de la llama (F 02) en el aparato de control.

** El fallo 09 se indicará únicamente en aquellos calefactores que dispongan de supervisión de bomba de circulación (véase tabla debajo)

Tabla: SG1572D programado con supervisión de bomba de circulación

Conjuntos de datos EOL para SG 1572D			
Conjunto de datos EOL	Supervisión bomba de circulación		Aparato de control programado
	Sí	No	
63317F			
63860E			
67980D	X		67981D
96774B			
97805C			
97807C	X		97810C
97809C	X		97810C
97811B	X		97812A
97813A			
97815A			

14 Datos técnicos

Los datos técnicos que se muestran al lado se entienden, mientras no se indiquen otros valores límite, con las tolerancias habituales en calefactores de $\pm 10\%$ con una temperatura ambiente de $+ 20^{\circ}\text{C}$ y con tensión nominal.

NOTA:

La asignación de las bombas de circulación a los calefactores debe llevarse a cabo según las resistencias del agua.

14.1. Combustible

El combustible adecuado es el gasóleo indicado por el fabricante del vehículo. Asimismo, se pueden utilizar los fueloil extra ligeros (no fueloil ligero), siempre y cuando sean conformes a la calidad habitual del mercado alemán (según la norma DIN EN 590). No se conoce una influencia negativa debida al uso de aditivos. Al extraer combustible del depósito de combustible deben aplicarse las normas de mezclado del fabricante del vehículo.

Al extraer combustible de un depósito de combustible separado a temperaturas inferiores a 0°C deberá utilizarse un gasóleo de invierno. Se permite el uso de mejoradores del flujo.

Al cambiar a combustibles resistentes al frío se debe poner en funcionamiento el calefactor aprox. 15 minutos, de manera que también la tubería de combustible, el filtro y la bomba de combustible se llenen del nuevo combustible.

14.2. Combustibles permitidos (además del extra ligero)

Es posible un funcionamiento de los calefactores con combustible biodiésel.

ATENCIÓN:

Al utilizar combustibles se deben tener en cuenta los respectivos límites de aplicación y, en su caso, tomar las medidas oportunas (precalentamiento portaviento, filtros calentados eléctricamente).

Para ello véanse las instrucciones en el manual del taller.

Calefactor		Thermo 230	Thermo 300	Thermo 350
Tipo		Thermo 230	Thermo 300	Thermo 350
Número de autorización de tipo CEPE	E1 122R 00	0007	0008	0009
Tipo de construcción		Pulverizador de alta presión		
Corriente térmica	kW (kcal/h)	23 (20 000)	30 (26 000)	35 (30 000)
Combustible		Diésel / Fueloil extra ligero		
Consumo de combustible	kg/h	2,5	3,3	3,7
Tensión nominal	V –		24	
Gama de tensiones de servicio	V –		20...28	
Consumo de potencia nominal (sin bomba de circulación)	W	65	110	140
Temperatura ambiente permitida en funcionamiento (calefactor, aparato de control, bomba de circulación)	°C	-40...+ 85		
Temperatura de almacenamiento permitida (aparato de control)	°C	+ 110 máx.		
Sobrepresión de servicio permitida	bar	0,4...2,0		
Cantidad de llenado del transmisor de calor	l	1,8		
Cantidad mínima del circuito	l	10,00		
CO ₂ en los gases de escape con tensión nominal	Vol %	10,5 ± 0,5		
Dimensiones calefactor (Tolerancia ± 3 mm)	mm	Longitud 610		
	mm	Anchura 246		
	mm	Altura 220		
Peso	kg	19		

Bomba de circulación		U 4814 Aquavent 5000	U 4854 Aquavent 5000S	U 4855 Aquavent 6000C	U4856 Aquavent 6000SC
Caudal	l/h	5000 (aprox. a 0,2 bar)	5000 (aprox. a 0,2 bar)	6000 (aprox. a 0,4 bar)	6000 (aprox. a 0,4 bar)
Tensión nominal	V =	12 o 24	24	24	24
Gama de tensiones de servicio	V =	10...14 / 20...28	20...28	20...28	20...28
Consumo de potencia nominal	W	104	104	210	210

Nota: Para información acerca de otros datos técnicos como p. ej. las dimensiones véase documentación de bombas.

Opción de calefacción de filtro de combustible

Calefacción de filtro		
Consumo de potencia nominal	W	240
Tensión nominal	V -	24
Punto de conexión	C°	0,5 ± 2,5
Punto de desconexión	C°	5,5 ± 2,5

15 Medio ambiente

Reciclado de componentes de calefactores

La eliminación correcta de componentes de calefactores según grupos de materiales si se trata de componentes usados, dañados o defectuosos y material de embalaje se puede realizar sin dificultades. En tal caso, la empresa de reciclado deberá eliminar adecuadamente y de manera respetuosa con el medio ambiente, materiales como acero, metales no ferrosos, plástico y chatarra eléctrica (como motores, aparatos de control, mazos de cables y sensores).

En el manual del taller podrá encontrar información detallada acerca de cómo desmontar los calefactores. Para el embalaje se aplican las mismas condiciones de reciclado que para cartón y papel. Se recomienda guardar el embalaje durante algún tiempo por si tuviera que realizarse una devolución.

memos



Valeo Thermal Commercial Vehicles Germany GmbH
Friedrichshafener Str. 7 - 82205 Gilching - Germany - Tel. +49 8105 7721-0 - Fax +49 8105 7721-889
www.valeo-thermalbus.com - service-valeobus@valeo.com