



ヒーティングシステム

THERMO PLUS 160/230/300/350

取付要領書

Rev. 03/2021
ID.No. 11121149C





Valeo 加熱・冷却システムの取付または修理を不適切に行うと、火災または致命的な一酸化炭素の流出に至る可能性があります。その結果、重傷を負うか命を落とす可能性があります。

Valeo 加熱・冷却システムの取付および修理を行うには、Valeo トレーニング、技術文書、特殊工具と特殊装備が必要です。

Valeo トレーニングが未修了で、必要な技術能力を習得しておらず、適切な取付および修理に必要な技術文書、工具と装備が手元がない場合は、Valeo 加熱・冷却システムの取付または修理を絶対に試みてはなりません。

Valeo 取付・修理説明書すべてと全警告を常に遵守してください。

教育を受けていない人員が取付作業を行ったことで発生した欠陥および損害に対して、Valeo は責任を一切負わないものとします。

この取付要領書で使用されている強調表示「警告!」、「注意!」、「用心:」および「注意事項:」の意味は以下の通りです:



この見出しは、指示または方法に全く従わないか、従い方が不正確であると、重傷または死亡事故に至る可能性がある場合に使用されます。



この見出しは、指示または方法に全く従わないか、従い方が不正確であると、軽傷に至る可能性がある場合に使用されます。

用心: 物損に至る可能性のある作業であることを示しています。

注意事項: 特記事項に注意を促す際に使用されます。

注意事項: 予告なく変更されることがあります。複数言語版の場合はドイツ語版に拘束力があります。本文書の最新版は www.valeo-thermalbus.com からダウンロードすることができます。



目次

1	取付に関する法規	1
2	使用 / 仕様	3
3	取付	5
4	取付例	9
5	ウォーターポンプの取付	10
6	車両の冷却システムへの接続	11
7	燃料供給	12
8	燃焼空気供給	14
9	排気ガスライン	15
10	電気接続	16
11	初期起動	22
12	メンテナンス	23
13	故障	24
14	技術データ	26
15	環境	29

付録

ウォーターポンプ取付姿勢	A-1
--------------	-----

1 取付に関する法規

1.1. 取付に関する法規

ヒーターに関して存在している型式認定が準拠している ECE 規制 R10 (EMC):	No. 05 7559 および
R122 (ヒーター)	No. 00 0580: Thermo plus 160 向け No. 00 0466: Thermo plus 230 向け No. 00 0467: Thermo plus 300 向け No. 00 0468: Thermo plus 350 向け

取付では、第一に ECE 規制 R122 付録 7 の規定を遵守する必要があります。

注意事項：

これらの規制の規定は ECE 規制の適用範囲では拘束力があり、特別な規則が存在しない国でも同様に遵守する必要があります！

ECE 規制 R122 付録 7 からの抜粋：

“ ...

4 ヒーターには、メーカー名、モデル番号、型式記号ならびにキロワット単位での定格ヒーター出力が記載されたメーカーラベルが装着されている必要がある。それに加えて、燃料の種類と、場合によっては動作電圧とガス圧も記載されている必要がある。

(...)

7.1 目ではっきりと確認できる点検灯がオペレーターの視界にあり、ヒーターがオンまたはオフであることを示す必要がある。

... ”

ECE 規制 R122 第 1 部からの抜粋：

“ ...

5.3 車両に取り付ける際の規則

5.3.1 適用範囲

5.3.1.1 5.3.1.2 項に基づき、燃焼ヒーターは 5.3 項の規則に従って取り付ける必要がある。

5.3.1.2 車両区分 0 に該当し、液体燃料用ヒーターを搭載している車両は、5.3 項の規則に適合しているものとみなされる。

5.3.2 ヒーターの配置

5.3.2.1 ヒーターの近くにある構造部分とその他のコンポーネントは、過熱から、また燃料や油によって発生し得る汚れから保護されている必要がある。

5.3.2.2 過熱時であっても燃焼ヒーターから火災の危険が発生してはならない。この規則は、取付時にどの部分とも適切な間隔が維持されて十分な換気が確保されるか、または耐火性素材やヒートシールドが使用されれば、遵守されたものとみなされる。

5.3.2.3 車両区分 M_2 および M_3 に該当する車両では、燃焼ヒーターが客室にあってはならない。ただし、ヒーターが効果的に密閉されたハウジング内にあり、そのハウジングも 5.3.2.2 項の規則に適合している場合は、ヒーターを客室に取り付けても構わない。

5.3.2.4 付録 7 の 4 項に記載されているラベルまたはその複製は、ヒーターを車両に取り付けた後であっても簡単に確認できるように装着されている必要がある。

5.3.2.5 ヒーターの取付場所は、怪我および携行部品の損傷の危険が最低限に抑えられるように選択する必要がある。

5.3.3 燃料供給

5.3.3.1 燃料フィルターは客室にあってはならず、燃料の流出を防止する密閉式カバーが装備されている必要がある。

5.3.3.2 液体燃料用ヒーターで、その燃料供給が車両の燃料供給から独立している場合は、燃料の種類とフィルターパイプが明確に表示されている必要がある。

5.3.3.3 フィルターパイプには、燃料を補充する前にヒーターをオフにする必要があることを示す注意書きを備え付ける必要がある。また、それに相応する指示がメーカーの取扱説明書に記載されている必要がある。

5.3.4 排気ガスシステム

5.3.4.1 排気ガス出口は、排気ガスが換気装置、温風入口または窓の開口部を介して車内に入り込まないように配置されている必要がある。

5.3.5 燃焼空気入口

5.3.5.1 ヒーターの燃焼室用の空気は、車両の客室から吸入されてはならない。

5.3.5.2 空気入口は、ゴミや荷物によって塞がれないように配置または保護されている必要がある。

(...)

5.3.8 ヒーターシステムの自動制御

5.3.8.1 車両エンジンが機能停止した場合は、ヒーターシステムが自動的にオフになり、5秒以内に燃料供給が遮断されなければならない。手動操作式制御装置が既に有効になっている場合は、ヒーターシステムが運転を継続しても構わない。

... ”

用心：

取付要領書ならびにそこに含まれている注意事項を無視すると、Valeo 側の賠償責任が免除されることとなります。同じことが、不適切な修理または純正スベアパーツを使用せずに行われた修理にも当てはまります。その結果として、ヒーターの一般的な運転許可 / ECE 型式認定が失効することとなります。



警告！

**火災および
爆発の危険！**

給油所および給油設備では爆発の危険があるため、ヒーターがオフになっている必要があります。この要件に対する注意書きとして、どのヒーターにも同梱されているステッカー「給油前にパーキングヒーターをオフにすること！」をタンクフィルターネックの近くに適切に取り付ける必要があります。

2 使用 / 仕様

2.1. ウォーターヒーターの使用

ウォーターヒーター（以下「ヒーター」と称する）は、車両に最初から装備されているヒーター装置との組み合わせで、以下の役割を果たします：

- 車内客室の暖房、ならびに
- 水冷式エンジンの予熱

ヒーターは車両エンジンから独立して動作し、車両の冷却システム、燃料システムと電装システムに接続されます。

 警告！	生命と健康に対する危険！
--	---------------------

ヒーターは客室または運転席の暖房用に使用することが許可されていますが、UN ECE 規制 R122 付録 9 に準拠した危険物運搬車両での使用は許可されていません。

注意事項：

ヒーターは水平に取り付けた場合に限り使用が許可されています（図 2 を参照）。

 警告！	火災、爆発、中毒および窒息の危険！
--	--------------------------

ヒーターの運転が禁じられている場所と状況：

- 給油所および給油設備。
- ヒーターまたはその排気ガス出口が、可燃性蒸気や粉塵が発生し得る場所にある場合（燃料・合成樹脂・石炭・木粉・穀物保管庫や類似設備の近くなど）。
- ヒーターまたはその排気ガス出口が、乾燥した草と葉、段ボール箱や紙などの燃えやすい物の近くにある場合。
- 密閉空間（ガレージ、吸引装置のない屋内空間など）。時間プリセットまたは無線リモートコントローラーによる使用も不可。
- ヒーターの排気ガス出口の一部または全部が塞がれている場合（車両が後退する際に土や雪によって塞がれる可能性がある場合など）。

ヒーターで行う必要がある操作：

- 大量の煙、燃焼での異音または燃料臭が発生した場合は、ヒューズを取り除いて運転を停止する必要があります。Valeo のトレーニングを受けた人員が機器を点検するまで、再運転開始してはなりません。

2.2. 仕様

Thermo plus 160 – 24V

「ディーゼル」燃料用ウォーターヒーター
暖房電力 16 kW (13,800 kcal/h)

Thermo plus 230 – 24V

「ディーゼル」燃料用ウォーターヒーター
暖房電力 23 kW (20,000 kcal/h)

Thermo plus 300 – 24V

「ディーゼル」燃料用ウォーターヒーター
暖房電力 30 kW (26,000 kcal/h)

Thermo plus 350 – 24V

「ディーゼル」燃料用ウォーターヒーター
暖房電力 35 kW (30,000 kcal/h)

2.3. 使用 / 機能

ワークショップハンドブックを参照！

3 取付

用心：

- 取付に関する法規を遵守する必要があります。
- 独立設置型の加熱システム内でヒーターを運転する際は、いかなる場合でも、予め Valeo に取付設計図を提出して、許可を得る必要があります。
この許可がない場合、取付は禁止行為となり、どの保証・賠償請求権も失効します。ウォーターヒーターはバス特有の要件に合わせて設計され、テストされ、使用が許可されています。
- 温度センサーのケーブルに機械的な負荷を掛けてはなりません（ケーブルを掴んで引っ張ったり、ヒーターを持ち運んだりすることなど）。
- ヒーターとウォーターポンプは原則的に、路面の汚れ、飛散水、排気ガスやその他の有害物質による悪影響を受けないように取り付ける必要があります。

注意事項：

各車両タイプごとの取付状況に注意する必要があります。

3.1. 取付場所

ヒーターならびにウォーターポンプは、冷却システム（もしくは独立した加熱回路）に組み込みます。ヒーターの燃焼空気供給に関する規定（8章を参照）を遵守する必要があります。

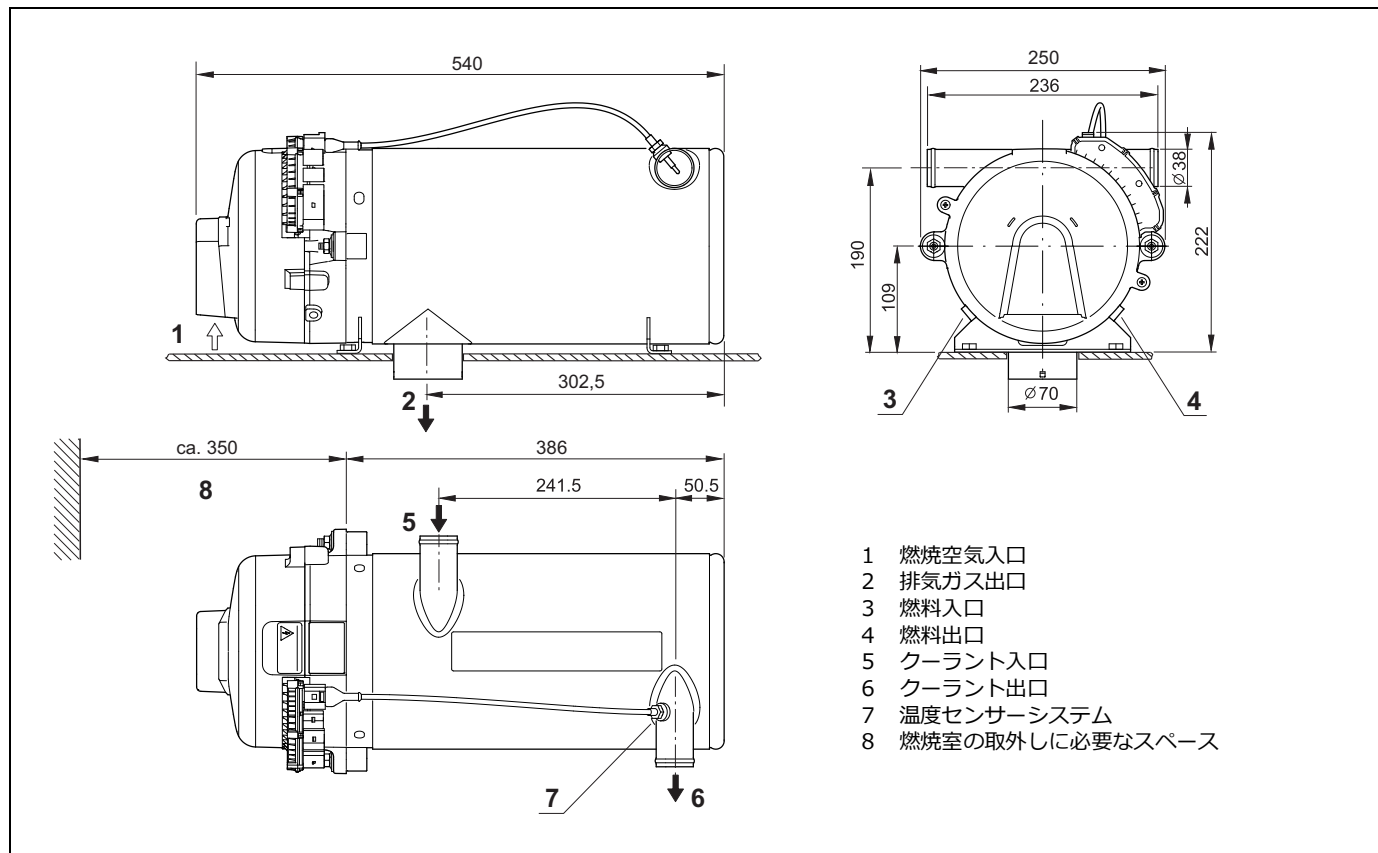
ヒーターは出来る限り低い位置に取り付けて、ヒーターとウォーターポンプの自動エア抜きが保証されるようにしてください。これが特に重要なのは、ウォーターポンプが独りでは吸入しないためです。

ヒーターを車両のエンジンルームに配置することができない場合は、ボックス内に取り付けることができます。取付ボックスでは外側からの換気を十分に確保して、取付ボックス内の最大温度 100°C を超えないようにする必要があります。

この取付スペースは物置スペースとして使用してはならず、空けておく必要があります。この禁止指示は、燃料缶、オイル缶、消火器、ウエス、紙や燃えやすい物すべてに特に当てはまります。

浸入した水または発生した凝縮水が、取付スペースから独りで流出できるようにしている必要があります。

取付時には、メンテナンスで手を伸ばす際に必要なスペース（燃焼室の取外しなど）（図 1 および 5 を参照）に注意を払う必要があります。



- 1 燃烧空気入口
- 2 排気ガス出口
- 3 燃料入口
- 4 燃料出口
- 5 クーラント入口
- 6 クーラント出口
- 7 温度センサーシステム
- 8 燃烧室の取外しに必要なスペース

図 1: ヒーター Thermo plus 230/300/350 の寸法 (水平取付)

3.2. ヒーターの取付

ヒーターは M8 ネジを 4 本使用して、またはネジとナットをそれぞれ 4 個使用して固定します (図 3 を参照)。

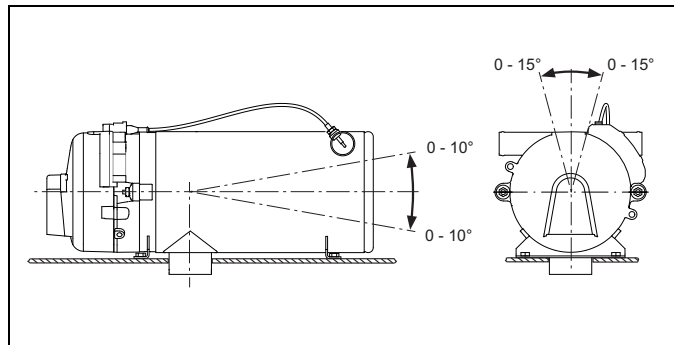


図 2: 取付姿勢

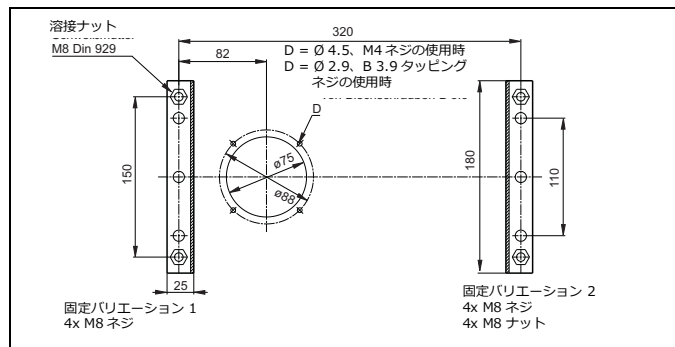


図 3: 穴あけ図

3.3. 銘板

銘板は損傷に対して保護されており、ヒーターが取り付けられた状態で良く見えるようになっている必要があります（または銘板の複製を使用します）。



図 4: 銘板

注意事項：

ヒーターの銘板で該当しない年数を削除して、初回試運転年が常に表示されているようにする必要があります。

4 取付例

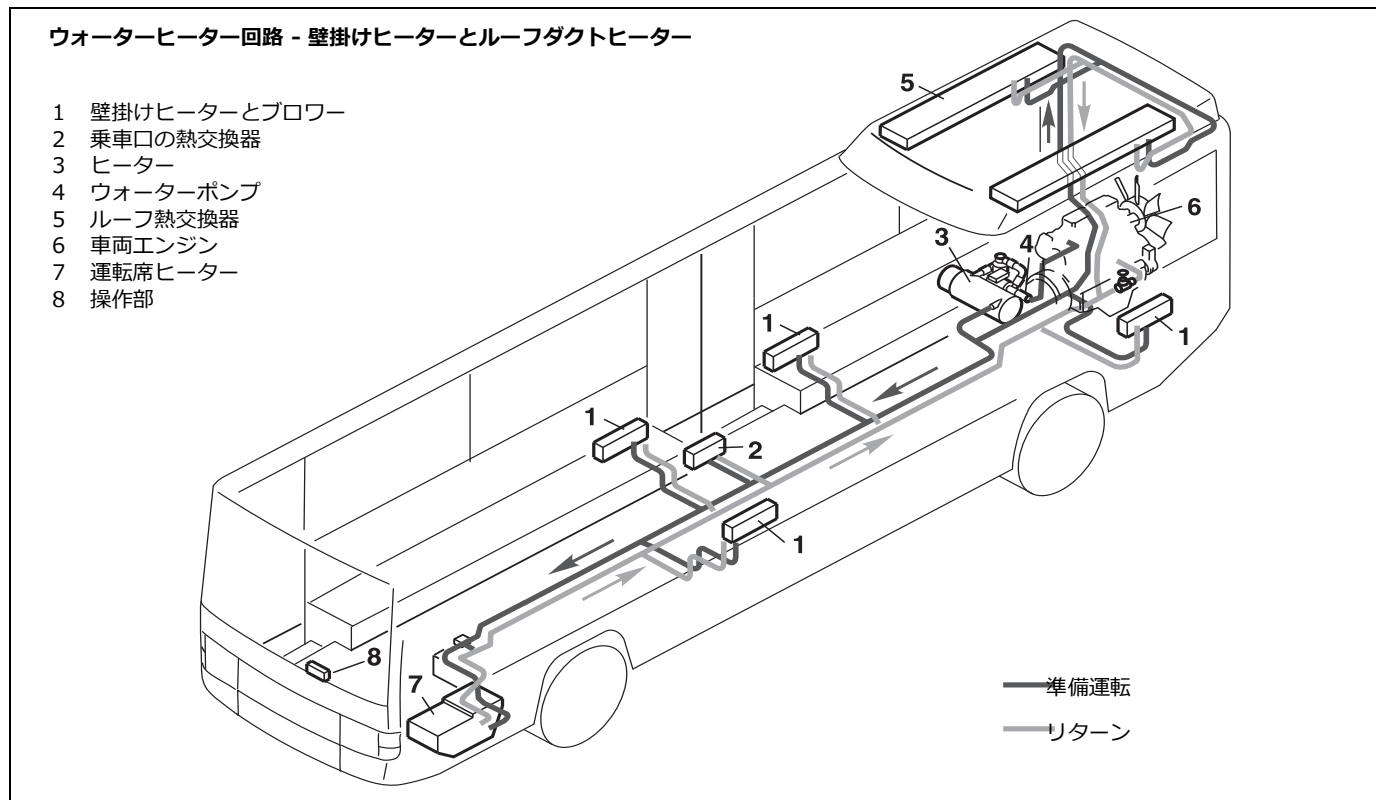


図 5: ヒーターの取付例

5 ウォーターポンプの取付

用心：

ヒーターには Valeo ウォーターポンプを装備する必要があります。
他メーカーのポンプは、Valeo からの使用許可を受ける必要がありません。

以下の Valeo ウォーターポンプが利用可能です：

- U4814 (Aquavent 5000)
- U4854 (Aquavent 5000S)
- U4855 (Aquavent 6000C)
- U4856 (Aquavent 6000SC)
- SPump



これらのウォーターポンプおよびその取付に関する情報は、こちらに記載されています：www.valeo-thermalbus.com/asia_en/Products/Pumps

注意事項：

- この取付要領書の付録には、ウォーターポンプの許容取付姿勢が含まれています。
- ポンプノズルと水入口・水出口の接続ラインは、直線状に延びている必要があります（張力なし）。

用心：

ウォーターポンプ U4856 を組み込む際は、体積流量が 2500 l/h を一時的にしか下回らないことを確認する必要があります！ 2500 l/h 未満で継続的に運転すると、インペラのスラストワッシャーが摩擦します！

6 車両の冷却システムへの接続

ヒーターは図 1 および 5 に従って車両の冷却システムに接続します。回路内のクーラント量は 25 リットル以上である必要があります。ヒーターの加熱回路内の水には、ブランド品の凍結防止剤が 30% 以上含まれている必要があります。Valeo ウェブサイトには、Valeo が使用を許可している凍結防止剤の最新リストが掲載されています。

原則的には、Valeo からの納品に同梱されている水ホースを使用する必要があります。それ以外の場合は、少なくとも DIN 73411 に適合しているホースを使用する必要があります。ホースは**屈曲なし**で、そしてヒーターのエア抜きが支障なく行われるように、出来る限り上り勾配で取り回す必要があります。ヒーターは、冷却回路の最小水レベルより下に取り付ける必要があります。ホース継手はホースクランプを使用して落下を防止する必要があります。

注意事項：

使用するホースクランプの締め付けトルクに注意する必要があります。2 時間 /100km 走行後に、ホースクランプを締め直す必要があります。

車両の冷却システムもしくは独立した加熱回路では、開放圧力が 0.4 bar 以上、2.0 bar 以下の圧力制限バルブ以外は使用してはなりません。

ヒーターの初回試運転前またはクーラントを入れ替えた後は、ウォーターポンプを利用せずに、冷却システムの入念なエア抜きを確実に行ってください。ヒーターとラインは、静止状態でのエア抜きが保証されるように取り付けられている必要があります。

ウォーターポンプがほぼ音なしで動作すれば、エア抜きが問題なく行われたと判断することができます。エア抜きが不十分であると、暖房運転時に過熱によるシャットダウンに至る可能性があります。

ウォーターポンプ U 4855 / Aquavent 6000C の使用時に、クーラントが不足しているか、ポンプインペラがブロックされていると、オンにしてから約 10 秒後に循環ポンプは自動的にオフになり、約 2 分後に再び運転開始可能になります。

ウォーターポンプ U 4856 / Aquavent 6000SC の使用時に、クーラントが不足しているか、ポンプインペラがブロックされていると、オンにしてから約 45 分後に循環ポンプは自動的にオフになり、約 2 分後に再び運転開始可能になります。

用心：

ヒーター装置の試運転前に、クーラントホース、ポンプとヒーターを液体で完全に満たす必要があります。Valeo が許可した凍結防止剤以外は使用してはなりません。

7 燃料供給

燃料は車両の燃料タンクまたは独立した燃料タンクから取り出されます。試運転前に、ヒーターの燃料ポンプを利用せずに、燃料ラインとフィルターのエア抜きを完全に行う必要があります。その際は、車両運転中であっても、燃料が確実に気泡なしで取り出される状態が常に確保されている必要があります！

7.1. 燃料ライン

燃料ホースを使用する場合は、Valeo からの納品に同梱されているか、同社から提供されているホースを原則的に使用する必要があります。それ以外の場合は、少なくとも DIN 73379 に適合している燃料ホースを使用する必要があります。燃料ホースに屈曲、押しつぶされた箇所やねじれがあってはならず、約 25 cm 間隔で**クランプ**で固定する必要があります。

燃料ラインとしては、負圧に適した車両製造で一般的な素材も、それぞれの接続工法を考慮した上で使用することが可能です。選択する際は、使用温度範囲と使用燃料（バイオディーゼル）を考慮する必要があります。

燃料ラインは出来る限り上り勾配で取り回して、空気の閉じ込めを防止する必要があります。機械的な継手を使用しない場合は、ライン内の接続部をホースクランプで固定する必要があります。

用心：

ヒーターの外被は、クーラントなしの運転ではディーゼル燃料の点火温度に到達する可能性があります！

- ラインは飛石から保護する必要があります。
- 滴下または蒸発した燃料が溜まってはなりません。また、高温の部分や電気装置から引火してはなりません。これを防止するため、指定されたドレンホールを有するドレンパンを、バーナーハウジ

ング / 燃料接続部 / 熱交換器の接続部領域に必要に応じて設置してください。

用心：

リターンラインが閉じた状態で運転すると、燃料ポンプが損傷し、燃料が流出して、火災の危険が発生する可能性があります！

燃料ラインとフィルターは、動作に悪影響を及ぼす熱から保護する必要があります。

燃料ポンプの空運転は禁止です。

ぶら下がっている燃料ラインは固定して、たわみを防止する必要があります。

追加燃料ポンプの取付は、Valeo と話し合った後でなければ行ってはなりません。

法規については 1 章を参照してください。

7.1.1. 燃料ラインの許容寸法

- 吸入・リターンラインの内径：6 mm (これ以外の直径は要問い合わせ)
 - 各吸入・リターンラインごとの最大許容ライン長さ：15 m
 - 最大許容吸入高さ：2 m
 - 最大許容予圧：0.3 bar
- 異なる場合は、Valeo からの許可を受ける必要があります。

7.2. 燃料フィルター

Valeo からの納品に同梱されているか、同社が使用を許可した燃料フィルターを取り付ける必要があります (流れ方向に注意すること)。動作不良を防止するため、毎回暖房期間の前にフィルターもしくはフィルターエレメントを交換する必要があります。オプションで、加熱式フィルターも使用可能です。燃料の耐熱温度に到達した場合は、加熱式燃料フィルターを使用する必要があります。しかし、その前に予め使用することをお勧めします。

7.3. 燃料システムの負圧に左右されるヒーターの機能性

燃料供給の設計に適した望ましい範囲は最大 350 mbar (ヒーターにて) までです。

燃料側アプリケーションが異なる場合は、Valeo からの許可を別途受ける必要があります。

用心：

運転時間が長くなるに連れて、燃料供給での背圧が堆積物により高まり (フィルターの目が詰まり)、ヒーターで故障が発生しやすくなる可能性があります。

8 燃焼空気供給

燃焼空気は、人がいる空間からは絶対に取り込んでではありません。燃焼空気吸入口は、車両進行方向を向いてはなりません。汚れ、積雪や飛散水の吸入により塞がることがないように配置する必要があります。

燃焼空気吸入ラインの許容寸法：

- 内径：55 mm
- 最大許容ライン長さ：排気ガスライン延長管なしで 5 m
- 最大許容総曲げ角度：270°
- 燃焼空気吸入ラインと排気ガスラインの全長：最大 5 m

燃焼空気入口を排気ガス出口の上に配置してはなりません。

異なる場合は、Valeo からの許可を受ける必要があります。

注意事項：

燃焼空気吸入ラインを下り勾配で取り回すことができない場合は、最下部に \varnothing 4mm の水ドレンホールを設ける必要があります。

Valeo が許可した空気吸入ホース以外は使用してはなりません。

ヒーターを車両タンクと共通の取付スペース内でその近くに取り付ける場合は、燃焼空気を車外から吸入して、排気ガスを車外に排出する必要があります。貫通部は水密仕様にする必要があります。

ヒーターが密閉された取付ボックス内にある場合は、効果的な排気口が必要です：

Thermo plus 160 / 230 / 300 30 cm²

Thermo plus 350 40 cm²

CO₂ 値を検査して、換気が効果的で十分であることを点検する必要があります。

取付ボックス内の温度がヒーターの許容周囲温度（技術データを参

照）を上回っている場合は、Valeo と話し合った上で排気口を拡大する必要があります。

9 排気ガスライン

排気管の口は車両進行方向とは反対の向きにする必要があります。また、汚れや雪で塞がれてはなりません。

排出した排気ガスを燃焼空気として再び吸入してはなりません。

排気ガスは外に / 車外に排出する必要があります。

排気ガスラインは少なくとも 50 cm ごとに固定する必要があります。排気ガスラインとしては、非合金鋼または合金鋼製で肉厚が 1.0 mm 以上の剛性管、または合金鋼だけから成るフレキシブル管を使用する必要があります。排気管はヒーターにクランプなどを使用して固定します。

溜まった凝縮水は排出しなければなりません。必要に応じて、 \varnothing 4 mm の凝縮水ドレンホールを設けてください。

燃焼空気入口と排気ガス出口は、車両がどの動作状態にあってもそれら同士の間気圧差（吸引力など）が発生しないように選択する必要があります。

それ以外の規定は法規を参照してください。

排気ガスラインの許容寸法：

- 内径：70 mm
- 最大許容ライン長さ：
燃焼空気吸入ライン延長管なしで 5 m
- 最大許容総曲げ角度：270°
- 燃焼空気吸入ラインと排気ガスラインの全長：最大 5 m

異なる場合は、必ず事前に Valeo からの許可を受ける必要があります。

注意事項：

規定に沿った運転中に排気ガスラインに触れる危険性がある場合は、ラインを適切に防護する必要があります。

排気ガスラインを熱に弱い部品の近くに取り回す場合は、ラインに断熱処理を施す必要があります。

用心：

- 排気ガス温度は、暖房能力クラスによっては 400° C を超える場合があります。
- 排気管の終端部は車外になければなりません。
- 排気管は下り勾配で取り回して、発生した凝縮水が排出されるようにする必要があります。
- 高温になるため、熱に弱い材質または可燃性の材質との間に十分な間隔を確保する必要があります。
- 排出した排気ガスを燃焼空気として再び吸入してはなりません。
- 排気管の口は車両進行方向とは反対の向きにする必要があります。また、汚れや雪で塞がれてはなりません。
- 排気ガス出口が車両の床下にあり、排出方向が垂直に下向きである場合は、排気ガスの排出方向変更が不可欠です。

10 電気接続

10.1. ヒーターの接続



ヒーターを開ける前に、まず車両へのコネクタ接続部を、そして次に温度センサーへのコネクタ接続部を外す必要があります。この作業は、オフ状態でクーリングが終了した後でなければ行ってはなりません。

ヒーターの電気接続は、図 6 と 7 のシステム回路に従って行う必要があります。遵守しないと、故障するか、制御装置が通常より早く機能停止する可能性があります。コネクタ仕様が標準仕様と異なる場合は、Valeo に別途問い合わせる必要があります。

ヒーターを設置する前に、**リップル電圧**をヒーターとの接続部で点検する必要があります。この値が 2 Vpp (Vpp - ピーク・トゥ・ピーク) を上回ってはなりません。上回っている場合は、電気電子コンポーネントの寿命が縮まることを覚悟しなければなりません。

用心：

指定されているケーブル断面積は絶対に遵守する必要があります。ヒーター制御装置のマイナス極とプラス極は、直接バッテリーに接続する必要があります。

電気ケーブルを取り回す際は、絶縁体が損傷（挟まれる、熱作用を受ける、折れ曲がる、擦り切れるなど）しないように行ってください。使用しない接続部はダミーコネクタ / ダミープラグで保護する必要があります。

注意事項：

負荷遮断サージ保護

負荷遮断サージ保護が完全に得られるように、ヒーターは必ず集中型の電圧制限機能を備えた車両で使用しなければなりません。

10.2. 操作部の接続

ヒーターは以下の Valeo 操作部からオン・オフにすることができます：

- スイッチ、図 7 のシステム回路を参照
- プリセットタイマー、図 6 のシステム回路を参照

10.3. 制御装置

制御装置はヒーターに内蔵されています。

10.4. 省エネ回路

スイッチの接続部は、図 6 と図 7 のシステム回路に記載されています。

入力「Spar」は、パーキングヒーター運転でのスイッチング閾値を上げるために使用します。スイッチの位置に応じて、

- 通常の暖房運転で信号がないか、または
- 省エネモードで +20.5 ~ 30V の動作電圧が印加されています。

つまり、パーキングヒーター運転では 2 つの動作モード間で切替可能であり、それぞれのモードに独自の下側・上側の温度閾値が設定されています。

10.5. 端子 61

スイッチの接続部は、図 6 と図 7 のシステム回路に記載されています。

この信号入力は、スイッチング閾値を変更するために使用します。

10.6. の表を参照してください。

10.6.水温の制御閾値：

ヒーター	補助暖房 (端子 61)		パーキングヒーター		省エネ段階	
	オン	オフ (RP)	オン	オフ (RP)	オン	オフ (RP)
Thermo plus 160 Thermo plus 230 Thermo plus 300 Thermo plus 350	72	82	67	77	55	70

RP: 制御一時停止
 オン / オフ: 下側 / 上側のスイッチング閾値

補助暖房: ヒーターオン、エンジンオン
 パーキングヒーター: ヒーターオン、エンジンオフ
 省エネ段階: 制御温度の温度レベルが低め

注意事項：

補助暖房の方が省エネ段階より優先されます！

動作モード「省エネ暖房」、「補助暖房」と「パーキングヒーター」に関する詳細説明は、ワークショップハンドブックに記載されています。

10.7. 回路図

10.7.1. 回路図の凡例：

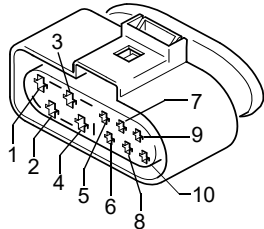
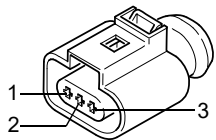
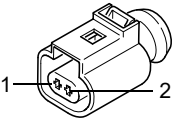
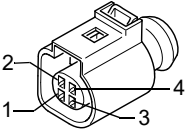
項目	名称
BA	動作インジケータ 3W (最大 5W)
FA	燃焼インジケータ 3W (最大 5W)
UP	ウォーターポンプ
DTT	診断サーモテスト (診断機器)
F1、F2*	DIN 72581 第 3 部または ISO 8820-3 に準拠した自動車用フラットヒューズ 25A
F3 - F7	DIN 72581 第 3 部または ISO 8820-3 に準拠した自動車用フラットヒューズ 5A
HS	メインスイッチ
UPFA	ウォーターポンプ外部制御
Spar	省エネモード
DVW	ノズルアダプター予熱装置 (ヒーター内)
ZFG	点火装置 (ヒーター内)
MV	ソレノイドバルブ (ヒーター内)
BM	燃焼空気モーター (ヒーター内)

システム回路図の凡例

* F2 に関する注意事項：記載されているのは最大設計です。接続されているウォーターポンプのケーブル断面積がそれより小さい場合は、ヒューズをそれに合わせる必要があります。

注意事項：

車両ヒューズを取り付ける際は、その周辺温度が 60°C を超えないようにする必要があります。

コネクタ	説明	
C	車両へ (電源)	
C1	端子 30 (+)、UP (DVW)	
C2	端子 31 (-)、UP (DVW)	
C3	端子 30 (+)、HG	
C4	端子 31 (-)、HG	
C5	メインスイッチ	
C6	UPFA	
C7	端子 61 (D+)	
C8	動作モード (Spar)	
C9	動作インジケータ +	
C10	燃焼インジケータ +	
T	温度センサーシステム	
T1	温度センサー PT2000 +	
T2	過熱防止装置 PT500 +	
T3	GND	
P	ウォーターポンプ	
P1	ウォーターポンプ +	
P2	ウォーターポンプ -	
G	診断 DTT	
G1	端子 30	
G2	GND	
G3	S バス	
G4	--	

コネクタ割当

10.7.2. コネクタ

ウォーターポンプをヒーターに接続する際は、Valeo ワイヤーハーネスを使用する必要があります。

コネクタの圧着は、メーカー規定に従って行う必要があります。例えば DTT 診断やウォーターポンプが接続されておらず、使用していないコネクタがある場合は、それに対応するダミーコネクタで密閉する必要があります。

以下の相手方コネクタ以外は使用してはなりません：
一般的な注意事項：シングルワイヤーシールは慎重に選択して、正しく隙間なく加工する必要があります。

コネクタ「P」(ウォーターポンプ)

ハウジング FEP 4212 1100

2.5mm² のケーブル断面積をお勧めします。定格消費電流が 7A 以上の場合は、ケーブル断面積が 2.5mm² でなければなりません。

接点：Tyco 964273-1 (CuFe/ 錫めっき)、ケーブル断面積 1.5 ~ 2.5mm² 用、シングルワイヤーシール付き：ケーブル断面積 2.5mm² Tyco 963292-1 黄色 (絶縁体直径 2.7 ~ 3.0mm)

→ コネクタキット Valeo ID: 11114939_
またはダミーコネクタ：Valeo ID:11113969_

コネクタ「C」(ユーザー車両接続部)

ハウジング FEP 4212 3300

1.5mm 接点：Tyco 964274-2 (CuFe/ 錫めっき)、ケーブル断面積 0.75mm² 用、シングルワイヤーシール付き：Tyco 963530-1
使用していない接続部は、ダミープラグで密閉する必要があります：Tyco 963531-1 (白色)

2.8mm 接点：4 つの接続部すべてを断面積 2.5mm² で覆う必要があります。Tyco 964273-1 (CuFe/ 錫めっき)、ケーブル断面積 2.5mm² 用、シングルワイヤーシール付き：Tyco 963292-1
→ コネクタキット Valeo ID: 11120719_

コネクタ「G」(STT 診断)

診断サーモテスト診断またはダミーコネクタの接続用：

→ ダミーコネクタ Valeo ID: 11119375_

挿抜回数

接点メーカーが指定している挿抜回数は 10 回であることをお伝えしておきます。それを超えた場合または欠陥が明らかに確認できるようになった場合は、該当する接点を交換する必要があります。

10.7.3. ケーブル断面積

用心：

車両ケーブル長さが 7.5 m 以下の場合、使用するケーブル断面積は規定値以上である必要があります。車両ケーブル長さが 7.5 m ~ 15 m の場合は、車両のケーブル断面積を拡大する必要があります。その際、使用するケーブル断面積は表の指定値以上である必要があります。ここでは、ヒーターの最大許容ケーブル断面積が 2.5mm² であることを考慮する必要があります。ケーブル長さが長い場合は、ヒーターの前で断面積を縮小する必要があります。一般的に有効な電気技術規則が上位規則として適用されます。

指定ケーブル断面積	車両ケーブル長さ	
	< 7.5 m	7.5 - 15 m
0.75 mm ²	0.75 mm ²	1.5 mm ²
2.5 mm ²	2.5 mm ²	4.0 mm ²

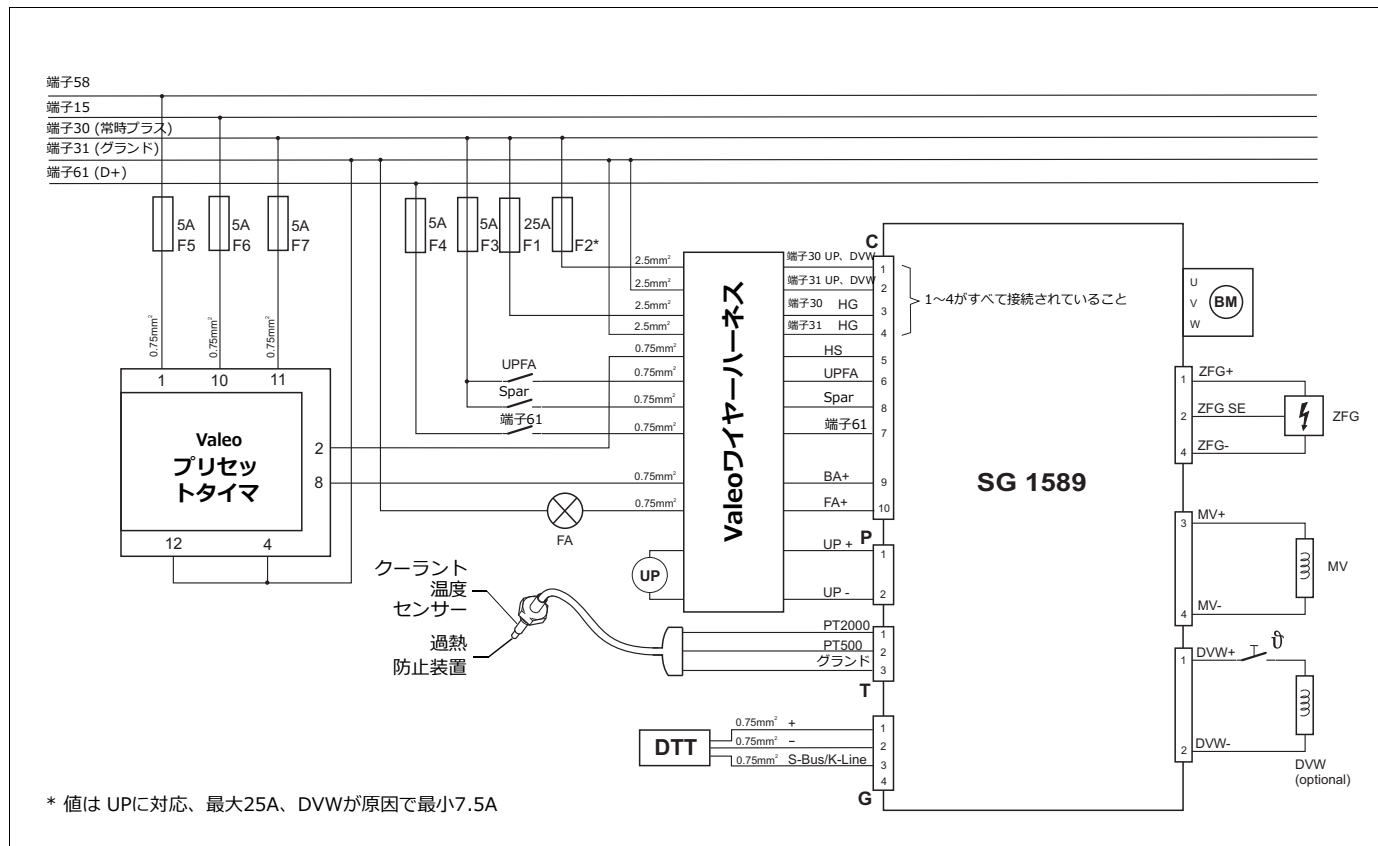


図 6: プリセットタイマー付きヒーター Thermo plus のシステム回路、凡例は 18 ページを参照

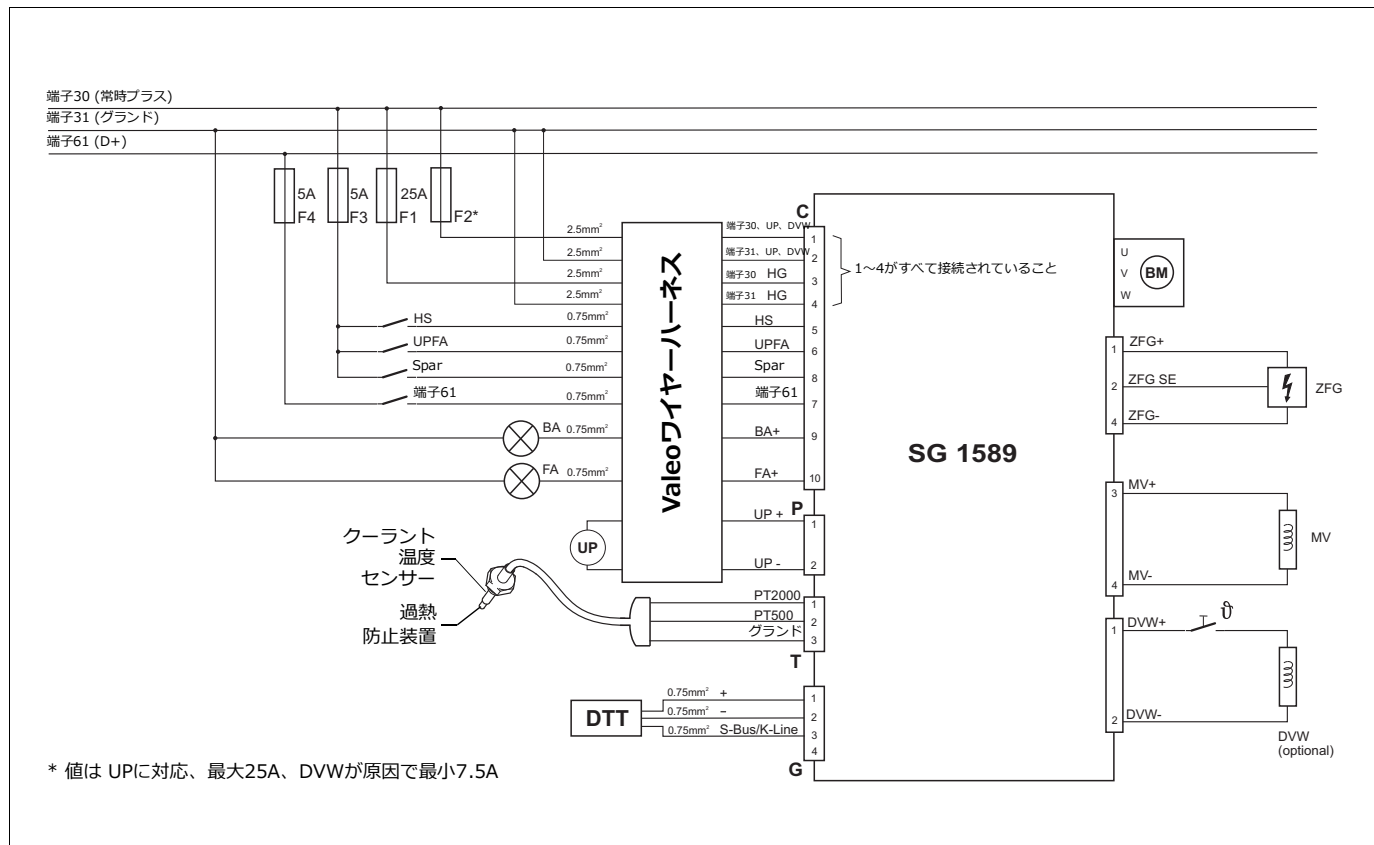


図 7: スイッチ付きヒーター Thermo plus のシステム回路、凡例は 18 ページを参照

11 初期起動

注意事項：

ヒーターの試運転前に、取扱説明書、メンテナンス説明書ならびに取付要領書を必ず読んでください。

上記文書内の安全注意事項は絶対に遵守する必要があります！

ヒーターは工場出荷時に設定済みであり、海拔 1,500 m までの地点であれば、CO₂ 設定を変更することなく、暖房運転の制限なしで使用可能です。また海拔 2,000 m までの地点でも、一時的（峠越え、休憩時間）であれば使用可能です。

海拔 1,500 m 以上の地点で長時間使用する場合は、空気密度の低下に伴って排気ガス値が悪化するため、CO₂ 値を調整する必要があります。

また、吸入側または排気ガス側でアプリケーションを使用する場合も、技術データの規定に従って CO₂ 値を設定することが推奨されます。

ヒーターの取付後、水回路ならびに燃料供給システムのエア抜きを入念に行う必要があります。その際は、吸入ラインとヒーターの燃料フィルターを液体で満たすことが不可欠になります。Valeo では、独立したエア抜き装置の使用をお勧めしています。その際は、車両メーカーの規定を遵守する必要があります。燃料供給が気泡なしで行われるように注意を払ってください。

用心：

燃料システムでの液体充填 / エア抜き用に、燃料ポンプを使用してはなりません！

原則的に、車両でのヒーターの電気接続は燃料システムでの液体充填 / エア抜きをしてから行って、ブローモーター / 燃料ポンプの始動が時期尚早になってしまうことを防止する必要があります！

試運転を行って、水・燃料接続部がすべて密閉されており、固定具合

がしっかりしていることを点検する必要があります。ヒーターの運転中に故障が発生した場合は、ワークショップハンドブックに従ってトラブルシューティングを行う必要があります。

用心：

試運転時に燃料が燃料ポンプに供給されないと（空運転）、燃料ポンプが損傷する可能性があります！

12 メンテナンス

ワークショップハンドブックに従って、サービス作業を定期的に行う必要があります。

13 故障

ヒーターが起動している間にはどの動作状態であっても、すべての電気コンポーネント、動作電圧とプロセスでの故障が監視されて登録されます。

故障が発生した場合は、以下の通り対処してください：

ヒーターをオフにして、再びオンにします。ヒーターが始動しない場合は、以下の項目を点検します：

- 燃料供給が正常か？
- 燃料タンク内の燃料量が十分か？
- ヒューズが正常か？
- 電気接続部とケーブルが正常か？
- 燃焼空気・排気ガスラインが塞がっていないか？

故障が発生すると、ヒーターは故障によるシャットダウンで停止し、故障によるロック状態に移行して、新たな燃焼動作が独りで行われてしまうことを防止します。同時に、動作インジケータで点滅コードが出力されます (13.1 を参照)。

故障によるロックに至る状況：

- 低電圧が一定期間続いた場合
- 始動時に燃焼に至らなかった場合
- 燃焼中断
- 外光
- 制御装置自体または周辺コンポーネントの故障

故障によるロックを解除する方法：

1. ヒーターを「オフ」にして再度「オン」
2. 電力供給の遮断などによる制御装置のリセット
3. Sバス診断インターフェースを介した「オフ」と「オン」

4. 診断を介してエラーメモリーを削除

安全関連部品で故障が発生しているとみなされると、故障によるロックに加えてヒーターロックアウトも行われます。エラーコード 12 が出力されます (13.1 を参照)。

ヒーターロックアウトの場合は、Valeo のトレーニングを受けた専門担当者が機器のメンテナンスを行って、再び使用を許可する必要があります。

13.1. 点滅コード

故障の種類は動作インジケータでの点滅コードによって出力されるか、プリセットタイマーが装備されている場合はディスプレイに表示されます。点滅コードは故障検出直後に出力され、ヒーターがオンの場合はロック解除されるまで出力され続けます。

点滅コードでは、5 回の短パルスから成るバースト (シーケンス) が区切りの役割を果たし、エラー番号に対応する数の長パルスが出力されますので、その数を数えてください。その後再びバーストに至り、このパターンが繰り返されます。

長パルスの数の意味は、以下の表に記載されています。

表：点滅コード

長パルスの数	エラー説明
0	割当なし
1	始動が安全時間内に行われなかった
2	燃焼動作中に燃焼中断、再始動できなかった
3	低電圧 / 過電圧
4	準備運転またはクーリング中に燃焼検出
5	割当なし
6	温度センサー / 過熱防止装置の故障
7	ソレノイドバルブの故障
8	燃焼空気モーター / 制御装置の故障
9	ウォーターポンプの故障
10	過熱防止装置が作動した
11	点火装置の故障
12	ヒーターロックアウト - ロック解除が必要
13	割当なし
14	割当なし
15	回転数信号に異常あり

14 技術データ

記載されている技術データは、限界値が指定されていない限り、ヒーターで一般的な誤差 ± 10%、周辺温度 + 20°C、そして定格電圧時のものです。

注意事項：

ウォーターポンプとヒーターの組み合わせは、水側の抵抗に従って行う必要があります。

14.1. 燃料

燃料としては、車両メーカーが指定したディーゼル燃料が適しています。

以下の表には、Valeo が使用を許可した燃料ならびにその仕様が記載されています。

燃料	準拠規格	備考
夏用ディーゼル	DIN EN 590	
冬用ディーゼル	DIN EN 590	
極寒地用ディーゼル	DIN EN 590	
バイオディーゼル (FAME)*	DIN EN 14214	最大 20% 燃料の TI を参照
合成または水素化処理によるパラフィン系ディーゼル燃料 (HVO: 硬化植物油)*	DIN EN 15940	一部の燃料のみ 燃料の TI を参照

* 使用が許可されている燃料に関する詳細情報は、燃料の TI (技術情報) に記載されています。

これは、Valeo ホームページの Service/Technical-Updates-TI/

Heating-systems 領域に記載されています。



温度が 0°C 未満の場合は市販の冬用ディーゼル燃料を、温度が -18°C 未満の場合は極寒地用ディーゼルを使用する必要があります。

流動性向上剤または添加剤の使用は許可されています。それらによる悪影響は知られていません。

用心：

燃料を使用する際は、それぞれの使用限界値を遵守すると共に、必要に応じた措置 (ノズルアダプター予熱装置、電気加熱式フィルター) を講じる必要があります。

車両タンクから燃料を取り出す場合は、車両メーカーの混合規定が適用されます。

ヒーター		Thermo plus 160	Thermo plus 230	Thermo plus 300	Thermo plus 350
ECE 型式認定番号	E1 122R 00	0580	0466	0467	0468
構造型式		高圧噴射器			
暖房電力 (周辺温度 20°C の場合)	kW (kcal/h)	16 (13,800)	23 (20,000)	30 (26,000)	35 (30,000)
燃料		ディーゼル / 暖房油 EL			
燃料消費量	kg/h	1.6	2.5	3.0	3.6
定格電圧	V =	24			
動作電圧範囲	V =	20.5 ... 30			
24V での消費電力 *	W	65	60	90	120
最大許容燃焼空気吸入温度、周辺温度が 85°C 以下の場合	°C	85			
最大許容燃焼空気吸入温度、周辺温度が 85°C 以上の場合	°C	60			
動作中の許容周辺温度	°C	-40...+ 100			
許容保管温度	°C	-40...+ 110			
許容動作過圧	bar	最大 2.0			
熱交換器の充填量	l	1.8			
最小流量 **	l/h	1400	1900	2400	2700
回路の最小量	l	25			
排気ガス中の CO ₂ 量、定格電圧時	Vol %	9.5 + 1.0	9.0 + 1.5	9.5 + 1.5	9.5 + 1.5
ヒーター寸法 (誤差 ± 3 mm)	mm	長さ 540 / 幅 250 / 高さ 222			
重量	kg	16.5	16.8		

* ウォーターポンプなし

** クーラント温度が 50°C を上回っている場合の最小流量
50°C 未満の場合はこれより少ない流量が許可されますが、そのためには、冷却システムでの局所的な過熱による蒸気泡の発生が確実に完全に防止されることが条件となります。

ウォーターポンプ		U 4814 Aquavent 5000	U 4854 Aquavent 5000S	U 4855 Aquavent 6000C	U4856 Aquavent 6000SC	SPump 260
体積流量	I/h	5000 (約 0.2 bar)	5000 (約 0.2 bar)	6000 (約 0.4 bar)	6000 (約 0.4 bar)	6000 (約 0.5 bar)
定格電圧	V =	12 または 24	24	24	24	24
動作電圧範囲	V =	10...14 / 20...28	20...28	20...28	20...28	16.5...32
定格消費電力	W	104	104	210	210	260

注意事項：寸法などのその他の技術データについては、ポンプに関する文書を参照。

オプションの燃料フィルターヒーター

フィルターヒーター		
定格消費電力	W	240
定格電圧	V -	24
スイッチオン点	C°	0.5 ± 2.5
スイッチオフ点	C°	5.5 ± 2.5

15 環境

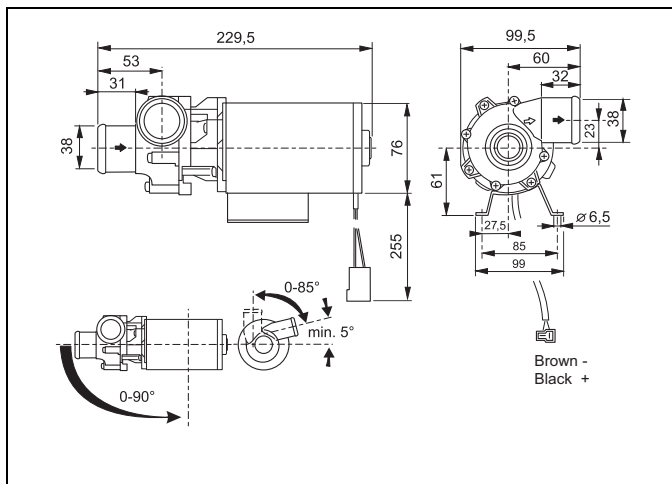
ヒーターコンポーネントのリサイクル

ヒーターコンポーネントは素材ごとに、廃棄機器、損傷・故障部品および梱包資材として適切に問題なく廃棄することができます。その際、鋼、非鉄金属、プラスチックや電気廃棄物（モーター、制御装置、ワイヤーハーネスやセンサー等）などの素材は、リサイクル業者が適切に環境にやさしい方法で廃棄する必要があります。

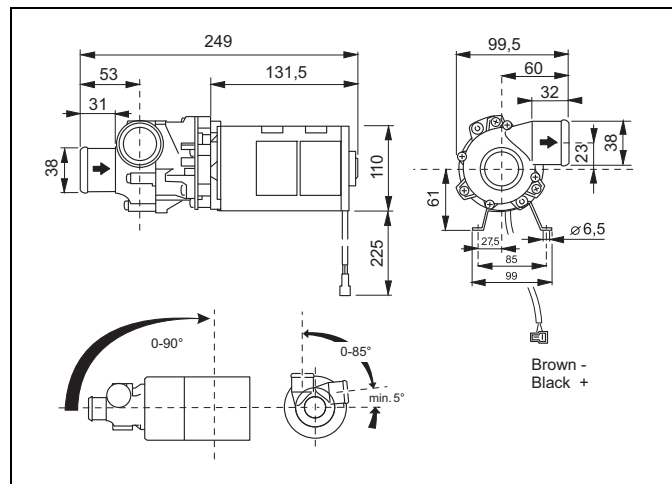
ヒーターの解体方法は、ワークショップハンドブックで詳しく説明されています。梱包に関しては、ボール紙ならびに紙と同様のリサイクル条件が適用されます。梱包は返送する場合に備えて、一定期間保管することをお勧めします。

付録

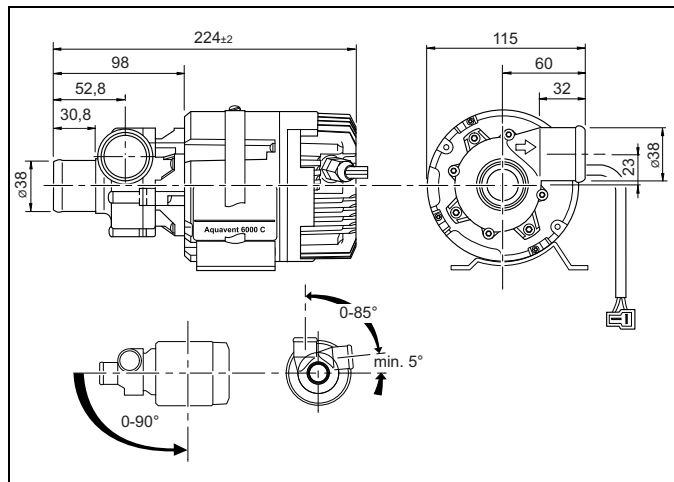
ウォーターポンプ取付姿勢



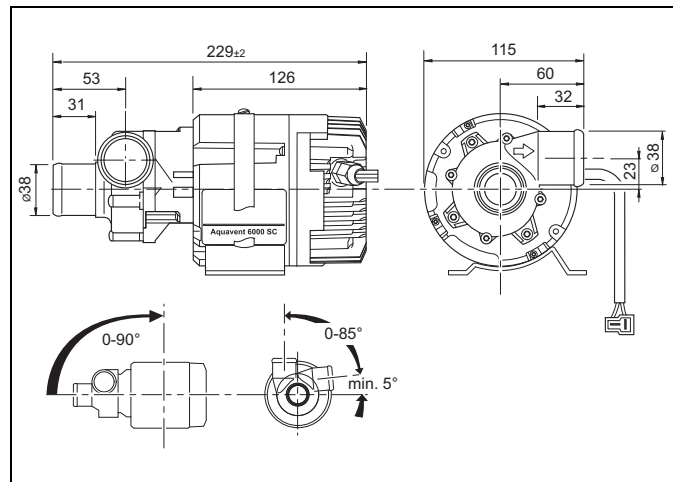
U 4814 取付姿勢



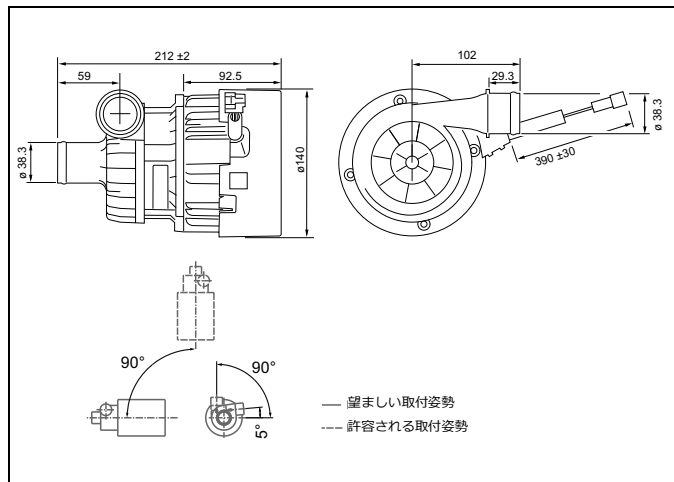
U 4854 取付姿勢



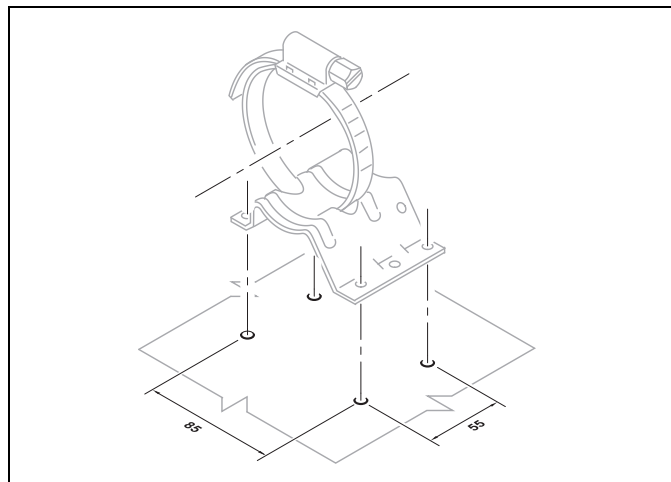
U 4855 取付姿勢



U 4856 取付姿勢



SPump 取付姿勢



台の穴あけ図

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