

製品を適切に設置してお使い頂くために、この取扱説明書は最後までよくお読みください。
弊社 Web ページ(www.hotstart.co.jp)にも本製品に関する情報が掲載されています。

HOTSTART HOTflow CTM Heaters (CTM) は、定置式の発電機、移動式重機、建機、鉄道、海洋船舶、コンプレッサーの排気量 20 L 相当までのディーゼルエンジンまたはガスエンジンを対象に予熱・保温を行う製品です。本製品はポンプ、ヒーターエレメント、温度制御システムで構成されており、ポンプによってエンジンクーラントを強制的に循環させるので、エンジン全体を均一に保温・予熱できるのが特徴です。なお、本製品を使用するときは、エンジンクーラントとしてグリコールと水を 50% ずつ混ぜ合わせたものを使用してください。ヒーターの定格電圧は 120 V、240 V、消費電力は 1000 W、1500 W、2500W、防塵・防水性能は IP44 以上です。欧州規格 EN 601010-1:2010 1.4.1 に準拠しています。各種仕様については、お客様のご要望に応じたカスタマイズも可能です。

注意

次の内容をよくお読みください。本製品の各構成部位の安全性については、設置担当者が責任を持ちます。本製品を安全かつ正しく使用するには、信頼できる技術者による適切な設置が欠かせません。本製品が製造者の規定しない方法で使用された場合は、製品の安全装置が正しく動作しないことがあります。本製品の設置作業は、適切な資格保有者が行う必要があります。本製品は必ず適切な保護接地導体に接続してお使いください。電源供給部は、適切な過電流制限機器で保護されていなければなりません。また、あらかじめ電源供給部との接続を遮断する手段を用意してください。弊社では安全性と利便性を確保するために、ヒーター付近に電源スイッチまたはブレーカー（回路遮断器）を配置することをお勧めします。定格電圧などの各種仕様については製品ラベル上の記載を参照してください。

警告

けが・やけどの危険: 本製品を EU 内で使用する場合、圧力機器指令 (PED: 97/23/EC) 準拠の圧力リリーフ装置が必要です。エンジンクーラントを熱するために、本製品は使用中に熱を発生させます。設置担当者は、高圧時に危険が生じないように安全対策を行ってください。

警告

けが・やけどの危険: 本製品の表面は高温になるため、やけどの危険性があります。設置担当者は、製品に不慣れな作業や部外者などが運転中に誤って本製品に触れることがないように安全対策を行ってください。

警告

ヒーターの損傷: 以下の手順で指示があるまでは本製品を電源に接続しないでください。また、決してヒーターを空焚き状態にしないでください。製品を始動するときは、必ずエンジンクーラントが満杯であること、適切に配管されていることを確認してください。

注意

ヒーター制御: ポンプが常時稼動するよう配線した場合は、エンジン動作時に自動的に本製品への電源を遮断する装置が必要です。配線については、図6を参照してください(ただし、この図には電源の遮断装置が含まれていません)。

推奨される設置方法

1. エンジンからクーラントを完全に排出します。
2. 本製品をポンプ部が下、電源コード接続部が上になるように取り付けます(図1参照)。また、本製品は、機器のフレームなど適切な部位のできるだけ低い位置に取り付けてください(本製品がエンジンのウォータージャケットの底部よりも低い位置になければいけません。また、本製品の吸水口はエンジン側のクーラント排出口よりも低い位置でなければいけません)。

注意

本製品を正しく稼動させるには、図1のように縦向きに取り付ける必要があります。

注意

振動による損傷: 本製品はエンジンの振動の影響を受けない場所に取り付けてください。エンジン自体、またはエンジンが直接固定されている場所には、本製品を取り付けしないでください。

3. ヒーター側の吸水口とエンジンを 15 mm または 16 mm (5/8 inch) のヒーターホースで接続します。

注意

エンジンから本製品につないだ吸水ホースは、常に下向きになるようにしてください。途中に山状や谷状の個所があると、空気だまりが発生する可能性があります。また、エンジン側のクーラント排出口の位置が、できるだけ本製品のすぐ真上となるようにしてください(図1参照)。こうすると、始動時にヒーターから空気が抜けやすくなり、クーラントが安定して流入するようになります。

4. ヒーター側の排水口とエンジンブロックを 15 mm または 16 mm (5/8 inch) のヒーターホースで接続します。熱がエンジン全体に効率よくいきわたるように、エンジン側の排水口と吸水口ができるだけ遠い位置になるようにしてください。
5. 高温になる部分や可動部分との接触を避けるために、電源コードを一定の間隔でテープやワイヤーによって固定します。
6. エンジン製造元の定める方法に従って、エンジンにクーラントを注入します。

警告

本製品のテストは、濃度 60% のグリコール水溶液にて行っています。実際に使用するエンジンクーラントについては、エンジン製造元の推奨に従ってください。本製品を上記水溶液以外の液体の予熱・保温に使用する場合は、使用者の責任で行ってください。

7. エンジンを始動し、エンジン内が通常稼働時の温度に達するのを待ってエンジンを停止します。このとき、漏水が発生していないことを確認し、必要があればホースクランプを締め直してください。さらにエンジンが十分に冷めたあと、クーラントの水位を確認して、必要があれば補充します。
8. 本製品を電源に接続します。

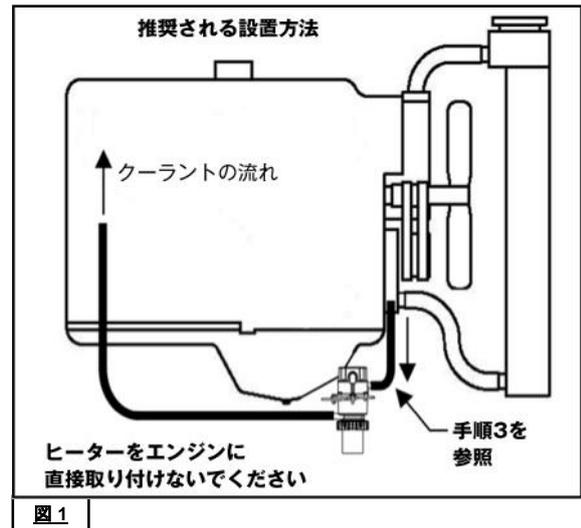


図1

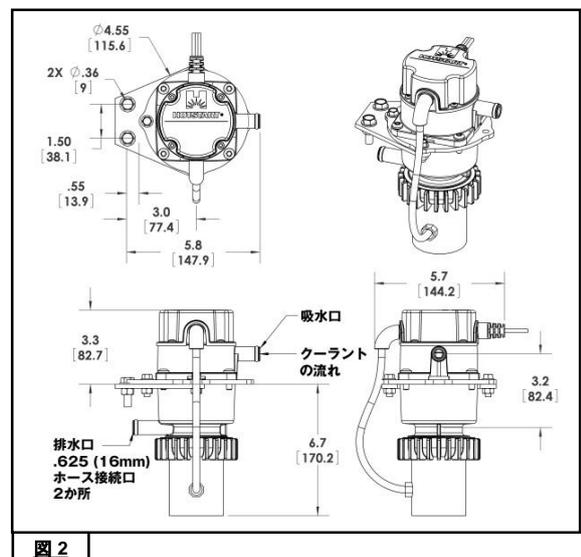


図2

9. 一定時間(最長でも1時間)おきにホースに触り、本製品が正しく動作していることを確認します。このとき、エンジン全体の温度はほぼ均一になります。本製品の吸水口と排水口の温度差は数℃程度です。どちらかのホースがエンジン全体の温度より高くなっている場合、クーラントの循環が正しく行われていない可能性があります。

部品の交換:

警告

感電の危険: 本製品のカバーを外すときは、あらかじめ電源を切断してください。また、部品の交換・メンテナンスは適切な有資格者が行ってください。

1. ヒーターエレメントユニットの交換、吸水口/排水口の方向変更、ポンプの交換を行うには、一度、エンジンクーラントを排出するか、遮断バルブを閉じる必要があります。なお、吸水口/排水口の方向を変えるだけの場合は、以下の手順2、手順3の作業は不要です。
2. 電源カバーを固定するねじ(4本)を取り外します(図3、図4参照)。
3. 2か所の電源コード接続部分を押さえながら、電源カバーを取り外します。
4. 部品を交換します:
 - A. サーモスタットの交換: 既存のサーモスタットから着脱式コネクターを取り外します。サーモスタット固定具からねじを取り除きます(図3と図4参照)。先ほどと逆の手順で、新しいサーモスタットを取り付けます。
 - B. ヒーターエレメントユニットの交換(*)または吸水口/排水口の方向調節(**)
 - * 古いサーモスタット、ヒーターエレメント、アース接続部から、着脱式コネクターとアース端子を取り外します。コード類を電源カバー内の接続部から取り外します。
 - タンク本体を固定するねじ(4本)を取り外します。
 - * ヒーターエレメントユニットを新しいものに交換します。
 - ** ポンプナットを緩めます。吸水口または排水口の方向を必要に応じて変えます(90度ずつ回転できます)。ポンプナットを手で締めます。
 - タンク本体のOリングを溝にはめ直します。

警告

Oリングの損傷: ヒーターからの漏水を防ぐためにOリングが溝にきちんとはまっていることを確認してください(図5参照)。

- 各ねじを対角線の順に8.5N-m(75in-lbs)のトルクで締めます(図3参照)。
- 注意: 交換用ヒーターエレメントユニットには、新しいヒーターエレメント、サーモスタットが含まれています(これらは1つの土台にまとめられています)。また、新しいOリングとガスケットも同梱されています。
- 先ほどと逆の手順で、電源と各コードを接続します。最後に、アース接続用ナット2.6 N-m(23 in-lbs)のトルクで締めます。
- C. ポンプの交換: ポンプコードのコネクターを外し、ヒーター本体の差し込み口からポンプコードを持ち上げます。次に、ポンプナットを緩めて、Oリング、ガスケットとともに新しいポンプを取り付けます。ポンプナットを手で締めます。コードとコネクターを先ほどと逆の順番に取り付けます。最後に、アース接続用ナットを2.6 N-m(23 in-lbs)のトルクで締めます。
5. 電源カバーを交換して、各ねじを対角線の順に2.8 N-m(25 in-lbs)のトルクで締めます。

警告

電源カバー、ガスケットの損傷: 電源カバーを取り付ける前に、ガスケットが土台に正しく納まっていることを確認してください(図3参照)。

6. エンジンクーラントを再注入して、空気だまりを取り除きます。詳しくは「推奨される設置方法」の手順7を参照してください。
7. 本製品を電源に接続し直します。その後、「推奨される設置方法」の手順9を参照して製品が正しく稼働していることを確認してください。

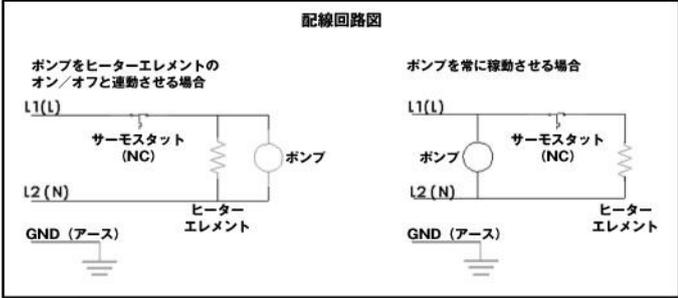


図 6

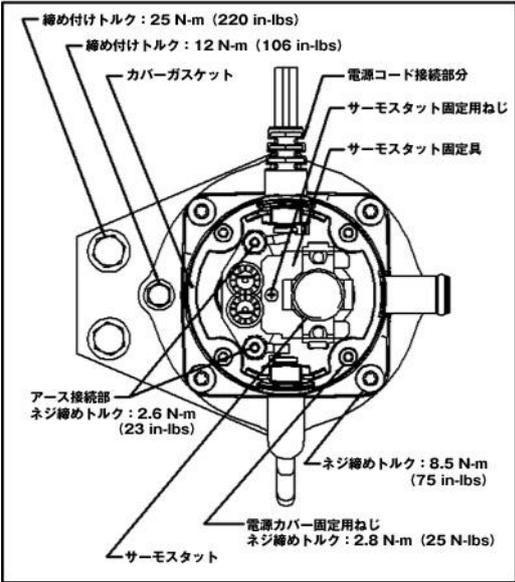


図 3

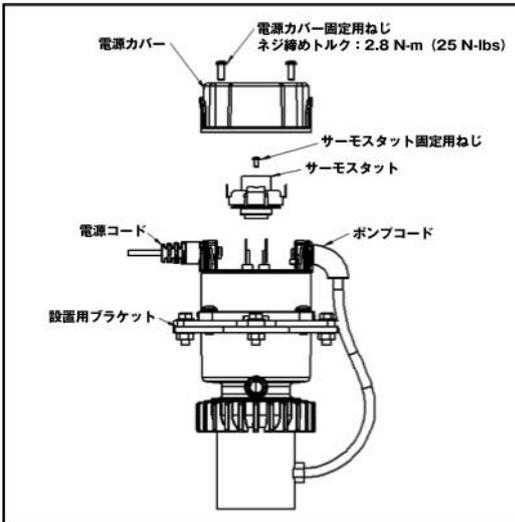


図 4

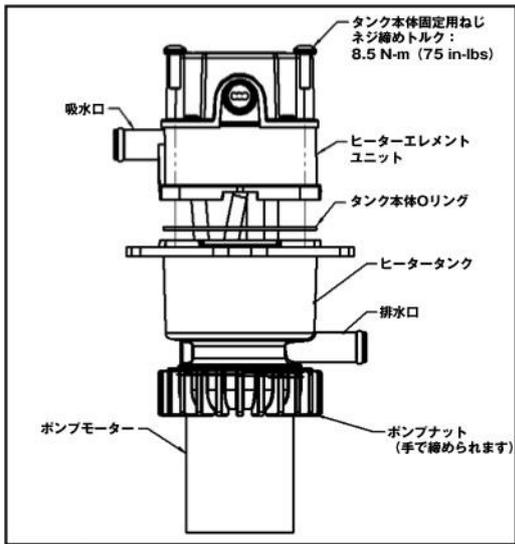


図 5