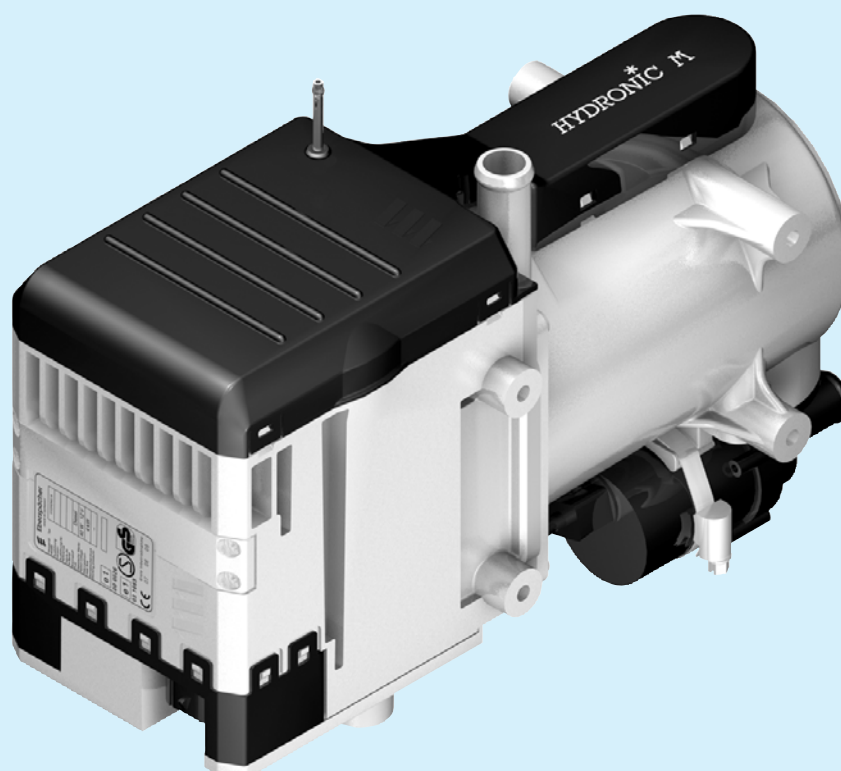


JP

このトラブルシューティング/修理説明書は、以下のヒーター
にのみ適用されます。

ヒーター	注文番号	ヒーター	注文番号
HYDRONIC M8 バイオディーゼル	12 V 25 2470 05 00 00	HYDRONIC M12	12 V 25 2472 05 00 00
	24 V 25 2471 05 00 00		24 V 25 2473 05 00 00
HYDRONIC M10	12 V 25 2434 05 00 00		
	24 V 25 2435 05 00 00		



1 はじめに

目次

このトラブルシューティング/修理説明書の内容は、以下の目次に従ってご確認ください。

章	タイトル	内容	ページ
1	はじめに	<ul style="list-style-type: none"> • 目次 2 ~ 3 • 前書き 4 • 安全のための注意事項: 取付けと修理 4 • 事故防止 4 • 特定の文章形式と記号 4 	
2	機能	<ul style="list-style-type: none"> • 断面図 5 • 機能の説明 6 • 安全制御装置 7 • ADR/ADR99運転での強制停止 7 • 非常停止 (緊急時のスイッチオフ) 7 	
3	製品情報	<ul style="list-style-type: none"> • 技術データ (ヒーター) 8 ~ 10 • 技術データ (ウォーターポンプ) 11 	
4	トラブルシューティング	<ul style="list-style-type: none"> • 故障のとき、まずチェックすべき項目 12 • コントロールボックスのロック 12 • コントロールボックスのロック解除 12 • テスト装置の概要 13 • 診断ユニットを使った故障診断 14, 15 • EDiTH診断ツールを使った故障診断 16 • スタートタイマー R+ 無線リモートコントロールまたは スタートタイマー Tを使った故障診断 17 • 故障コード表 18 ~ 20 	
5	修理	<ul style="list-style-type: none"> • 修理について 21 • ヒーターの作業を開始する前に必ず守るべき安全のための注意事項 21 • 専用工具、AMP端子外しツール 21 • 組付け図 22 • 部品リスト/部品についての注意 23 • すべての修理の前に行う準備作業 24 • 修理手順1 <ul style="list-style-type: none"> コントロールボックス/ファンユニットと熱交換器カバーを外す 24 - オーバーヒートセンサーと温度センサーを外す 24 - ウォーターポンプコネクタを外す 25 - サイドカバーと熱交換器カバーを外す 25 - モーターカバーを外す 25 - コントロールボックスの14ピンコネクタを外し、ケーブルを外す 26 - フレームセンサーを外す 27 - 燃焼室を外す 27 • 修理手順2 <ul style="list-style-type: none"> コントロールボックス/ファンユニットと熱交換器カバーを組み付ける 28 - 燃焼室シールを取り付ける 28 - グロメットを取り付ける 28 - 燃焼室を取り付ける 28 - 燃焼室を組み付ける 29 - センサーリード線ハーネスとグロープラグリード線を配線する 29 - フレームセンサーを取り付ける 30 - フレームセンサーリード線ハーネスとモーターリード線を接続する 30 - グロープラグリード線を接続する 31 - モーターカバーを取り付ける 32 - コントロールボックス/ファンユニットと熱交換器カバーを組み付ける 32 - ウォーターポンプリード線ハーネスを配線する 33 - オーバーヒートセンサーと温度センサーを取り付ける 33 - ファンカバーを取り付ける 34 	



1 はじめに

目次

章	タイトル	内容	ページ
5	修理	<ul style="list-style-type: none">• 修理手順3..... 35<ul style="list-style-type: none">- グロープラグを外す／チェックする..... 35- グロープラグを取り付ける..... 35- 点火用空気穴を清掃する..... 35• 修理手順4..... 36<ul style="list-style-type: none">- ライニングを外す..... 36- ライニングを取り付ける..... 36• 修理手順5..... 37<ul style="list-style-type: none">- オーバーヒートセンサーと温度センサーをチェックする..... 37• 修理手順6..... 38<ul style="list-style-type: none">- フレームセンサーをチェックする..... 38• 修理手順7<ul style="list-style-type: none">- ウォーターポンプを外す／取り付ける..... 39• 燃料使用量を測定する..... 40	
6	回路図	<ul style="list-style-type: none">• ヒーターの配線..... 41• 12ピンケーブルハーネスコネクターの再接続について..... 41• 回路図:HYDRONIC M-II 12 V / 24 V..... 42• 部品リスト:HYDRONIC M-II 12 V / 24 V..... 43• 回路図:HYDRONIC M-II - ADR 12 V / 24 V..... 44• 部品リスト:HYDRONIC M-II - ADR/ADR99 12 V / 24 V..... 45• 部品リスト:スタートタイマー R+ / R / T、スタートタイマー T - ADR の各スイッチユニット..... 46• 回路図:スタートタイマー R+ スイッチユニット..... 47• 回路図:スタートタイマー R+ スイッチユニット..... 48• 回路図:スタートタイマー T スイッチユニット..... 49• 回路図:スタートタイマー T - ADR スイッチユニット..... 50	
7	サービス	<ul style="list-style-type: none">• 認証..... 51• 処分..... 51• EC適合宣言書..... 51• 略語一覧..... 52	

1 はじめに

前書き

このトラブルシューティング/修理説明書は、表紙の一覧に記載したヒーターに適用されます。(ただし賠償クレームは除く。)ヒーターのバージョンや修正状態によっては、部品とトラブルシューティング/修理説明書が異なる可能性があります。修理作業を始める前にチェックし、違いがあればそれを考慮に入れてください。



注意! 安全のための注意事項: 取付けと修理

ヒーターの取付けや修理が不適切な場合、火災が発生したり、有毒な排気ガスが車内に侵入したりすることがあります。その結果、深刻な危険や、場合によっては死に至る危険を招くことがあります。

ヒーターの取付けは技術文書類に記載された仕様に従い、修理は純正スペアパーツを使用して、認定を受けた熟練者が必ず行ってください。認定を受けない非熟練者が取付けや修理を行う、純正スペアパーツを使わずに修理する、取付けや修理に必要な技術文書類を使用しないなどの行為は危険ですので、おやめください。

修理は、各ユニットに関連する技術データ、取付け説明書、操作説明書、保守説明書と必ず関連付けて行ってください。この説明書は、取付けや修理の作業前と作業中にいねいに読んでください。また、この説明書のすべての指示に従ってください。法規、安全のための注意事項、一般事項に特に注意を払ってください。

ご注意ください!

取付けや修理の際には、適切な技術的慣行や車両製造メーカーが提供する情報に従ってください。認定を受けていない非熟練者が行った取付けや修理に起因する故障については、Eberspacherは責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。法規と安全のための注意事項の遵守は、賠償請求の前提条件です。法規と安全のための注意事項が守られていない場合、ヒーター製造メーカーの法的責任は免除されます。

事故防止

事故防止のための一般法規や、整備と操作に関する安全のための注意事項は守ってください。

特定の文章形式と記号

この説明書では、さまざまな状況や対象を強調するために、特定の文章形式や記号を使用しています。各形式や記号に対応する意味と適切なアクションについては、下の例をご覧ください。

特定の文章形式と意味

- ・箇条書きは点(・)で始まり、最初にタイトルが記載されています。
- 一点(・)の後に字下げしたダッシュ(ー)がある場合、ダッシュ(ー)の箇条書きは点(・)の箇条書きの小区分になります。

記号



危険!

この情報はケガや死亡を引き起こす可能性がある危険を示します。ここに記載する指示を守らないと、深刻なケガが起こることがあります。

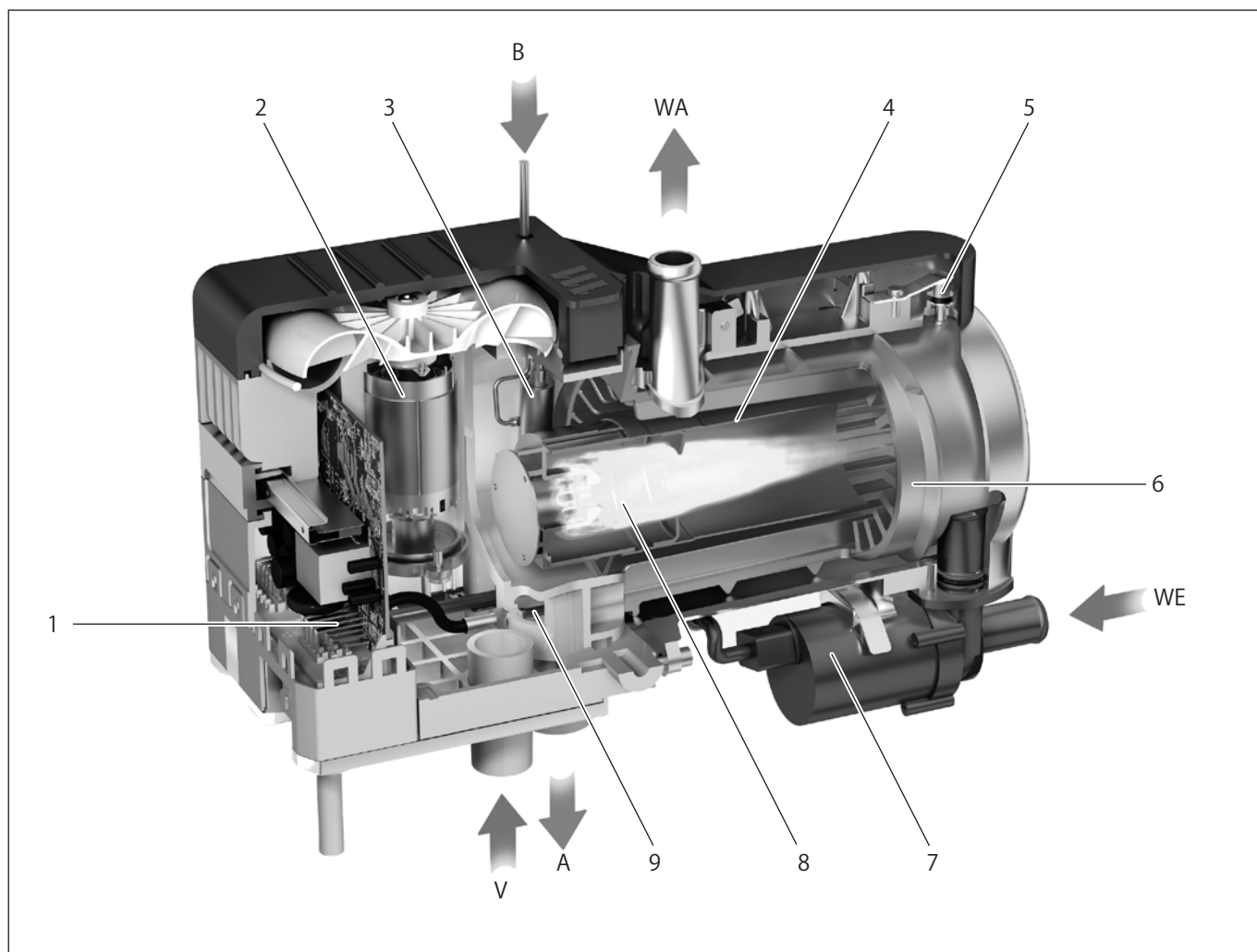


注意!

この情報はケガや物的損害が起こる可能性がある危険な状況を示します。ここに記載する指示を守らないと、ケガや装置の損害が起こることがあります。

2 機能

断面図



- 1 コントロールボックス
- 2 ファンモーター
- 3 グロープラグ
- 4 バーナー
- 5 オーバーヒートセンサー
- 6 熱交換器
- 7 ウォーターポンプ
- 8 燃焼室
- 9 フレームセンサー

- WE = 冷却水入口
- WA = 冷却水出口
- A = 排気
- B = 燃料
- V = 燃焼用空気

2 機能

機能の説明

スイッチを入れる

スイッチを入れると、スイッチユニット(スタートタイマー R+ / スタートタイマー T)に表示されます。事前に行った設定に従ってヒーターが運転を開始します。まずウォーターポンプと燃焼用空気ファンが先に起動します。

次に少し遅れて燃料ポンプが起動します。

燃焼用空気が供給されると同時にグロープラグが起動します。燃焼室の炎が安定すると、グロープラグのスイッチは切れません。

暖房モード

起動後、水温が「パワー」/「大」レベル切替え値を超えるまで、ヒーターは「パワー」レベルで運転します。

HYDRONIC M8 / M10

その後、暖房の要求量によって、ヒーターは大、中、小、オフのレベルの範囲内で運転します。

レベルが「小」のときの暖房の要求量が非常に小さく、冷却水温度が85℃に達する場合は、ヒーターは「小」から「オフ」に切り替わります。

HYDRONIC M12

その後、暖房の要求量によって、ヒーターは大、中1、中2、中3、小、オフのレベルの範囲内で運転します。

レベルが「小」のときの暖房の要求量が非常に小さく、冷却水温度が85℃に達する場合は、ヒーターは「小」から「オフ」に切り替わります。

オフに切り替わると、グロープラグがアフターグローを行うための冷却運転が起動します。(ヒーターのスイッチを切ったときと同様です。)

冷却水が約70℃にまで冷えると、HYDRONIC M8 / M10ヒーターは「中」レベル、HYDRONIC M12ヒーターは「中1」レベルで運転を開始します。

冷却水温度が約55℃に達すると、温度センサーにより車両ファンのスイッチが入ります。

スイッチを切る

ヒーターのスイッチを切ると、冷却運転を180秒間行います。冷却運転開始後90秒後に、まず1本目のグロープラグのスイッチが45秒間入り、次に2本目のグロープラグのスイッチが入った後、冷却運転を終了します。

冷却水温度の設定変更

温度の設定変更は、車両が走行中にヒーターのスイッチが入っているときに限って作動します。各制御レベルには、68℃ではなく58℃、63℃ではなく45℃と、早めに到達します。ヒーターの制御動作は小さい暖房要求量に合わせて調整されます。

温度の設定変更は、ヒーターのコネクターS2のC3ピンにプラスケーブル(D+)を接続すれば可能になります。(P42とP44の回路図を参照してください。)



2 機能

安全制御装置

ヒーターには、以下のような安全制御装置が装備されています。

- 燃料ポンプ起動後74秒以内にヒーターが点火しない場合、起動動作を繰り返します。
その後さらに燃料を65秒間供給しても点火しない場合、ヒーターは自動的に停止します。点火失敗が一定回数を超えると、コントロールボックスはロック*します。
- 運転中に炎が消えた場合、ヒーターは再起動します。
燃料ポンプが再起動後74秒以内にヒーターが点火しない場合、ヒーターは自動的に停止します。故障による停止は、一度スイッチを切り、再度すぐ入れることにより、リセットすることができます。
- 過熱した(例:冷却水不足、冷却水回路の空気が抜けていない)場合、オーバーヒートセンサーにより燃料供給が停止し、ヒーターは自動的に停止します。
過熱の原因が解決すれば、スイッチを一度切ってから再度入れることにより、ヒーターを再起動できます。(ただし、ヒーターが十分に冷えて、冷却水温度が70℃より低いこと。)
加熱によるヒーター停止が一定回数を超えると、コントロールボックスはロック*します。

*ロックしたコントロールボックスは以下の方法でリセットし、故障を読み出すことができます。

- スタートタイマー Tを使用する
- 無線リモートコントロール スタートタイマー R+を使用する

その他のスイッチユニットの場合:

- 診断ユニットを使用する
- EDITH診断ツールを使用する

操作と故障リストについては、同梱の操作説明書、またはこのトラブルシューティング/修理説明書を参照してください。

- 低電圧または過電圧に達した場合、ヒーターは自動的に停止します。
- 燃料ポンプの電気ケーブルが断線している場合は、ヒーターは起動しません。
- 2つあるグロープラグの片方が故障している場合、もう一方のグロープラグのみで起動動作を行います。
- ファンモーターの速度は常に監視されています。ファンモーターが起動しない、引っかかっている、または回転速度が12.5%以上規定値からはずれる場合、60秒後にヒーターは自動的に停止します。
- ウォーターポンプの機能は常に監視されています。

ご注意ください!

ヒーターのスイッチを一度切ってから入れる動作は2回までとし、それ以上繰り返さないでください。

ADR/ADR99運転での強制停止

タンクローリー車などの危険物輸送車両の場合、車両が精油所、ガソリンスタンド等の危険区域に入る前にヒーターのスイッチを切ってください。

以下の場合には、ヒーターのスイッチが自動的に切れます。

- 車両エンジンを切ったとき。
- 別のユニット(例えば荷降ろし用ポンプの補助駆動)が始動したとき。
- 車両ドアが開いたとき(法規ADR99による、フランスのみ)。

その後ファンが最大40秒間冷却運転を行います。

非常停止—緊急時のスイッチオフ

運転中に非常停止(緊急時のスイッチオフ)が必要になった場合は、以下のいずれかの操作をしてください。

- ヒーターのスイッチ部を操作してスイッチを切る。
- ヒューズを引き抜く。
- ヒーターとバッテリーの接続を切る。

3 製品情報

技術データ

ヒーター種類	HYDRONIC-MII				
ヒーター	HYDRONICM8 バイオディーゼル				
バージョン	D 8 W				
熱媒体	水と冷却水の混合物 (最大50%の水と50%の冷却水)				
熱流量のコントロール	パワー	大	中	小	
熱流量 (ワット) ディーゼル燃料を使用した場合の数値です。FAMEを使用した場合は、熱流量が最大15%減少する可能性があります。	8000	5000	3500	1500	
燃料消費量 (l/h)	0.90	0.65	0.40	0.18	
電力消費量 (ワット)	運転中	55	46	39	35
	始動時 (25秒後)	200			
	コントロールレベルがOFF時	32			
定格電圧	12 V		24 V		
作動範囲 低電圧: 電圧の限界値に達すると、コントロールボックスの低電圧保護機能によりヒーターのスイッチが切れます。	10 V		20 V		
過電圧: 電圧の限界値に達すると、コントロールボックスの過電圧保護機能によりヒーターのスイッチが切れます。	15 V		30 V		
許容作動圧力	超過圧力2バールまで				
ウォーターポンプ流量 (0.14バール)	1400 l/h				
ヒーターの冷却水最小流量	500 l/h				
燃料	市販のディーゼル燃料 (DIN EN 590) ディーゼルエンジン用FAME (DIN EN 14 214)				
許容使用温度			運転中	停止中	
	ヒーター/コントロールボックス	ディーゼル	-40°C~+80°C	-40°C~+85°C	
		FAME	-8°C~+80°C	-40°C~+85°C	
	燃料ポンプ	ディーゼル	-40°C~+50°C	-40°C~+85°C	
FAME		-8°C~+50°C	-40°C~+85°C		
干渉抑制クラス	DIN EN 55 025による干渉抑制クラス5				
重量 (コントロールボックスとウォーターポンプを含め、燃料ポンプを除く)	約6.2 kg				

ご注意ください!

この技術データでは、限界値が明記されていない場合、ヒーターに通常適用される±10%の公差を、公称電圧に適用することを前提としています。また雰囲気温度は20°C、基準高度はエスリンゲンの高度を前提としています。



注意!

技術データを遵守しないと故障する可能性があります。



3 製品情報

技術データ

ヒーター種類	HYDRONICM-II				
ヒーター	HYDRONICM10				
バージョン	D 10 W				
熱媒体	水と冷却水の混合物 (最大50%の水と50%の冷却水)				
熱流量のコントロール	パワー	大	中	小	
熱流量 (ワット)	9500	8000	3500	1500	
燃料消費量 (l/h)	1.2	0.9	0.4	0.18	
電力消費量 (ワット)	運転中	86	60	39	35
	始動時 (25秒後)	120			
	コントロールレベルがOFF時	32			
定格電圧	12 V		24 V		
作動範囲 低電圧: 電圧の限界値に達すると、コントロールボックスの低電圧保護機能によりヒーターのスイッチが切れます。	10 V		20 V		
過電圧: 電圧の限界値に達すると、コントロールボックスの過電圧保護機能によりヒーターのスイッチが切れます。	15 V		30 V		
許容作動圧力	超過圧力2バールまで				
ウォーターポンプ流量 (0.14バール)	1400 l/h				
ヒーターの冷却水最小流量	500 l/h				
燃料	市販のディーゼル燃料 (DIN EN 590)				
許容使用温度	運転中		停止中		
	ヒーター／コントロールボックス		-40°C～+85°C		
	燃料ポンプ		-40°C～+85°C		
干渉抑制クラス	DIN EN 55 025による干渉抑制クラス5				
重量 (コントローラーとウォーターポンプを含め、燃料ポンプを除く)	約6.2 kg				

ご注意ください!

この技術データでは、限界値が明記されていない場合、ヒーターに通常適用される±10%の公差を、公称電圧に適用することを前提としています。また雰囲気温度は20°C、基準高度はエスリンゲンの高度を前提としています。

**注意!**

技術データを遵守しないと故障する可能性があります。

3 製品情報

技術データ

ヒーター種類	HYDRONICM-II								
ヒーター	HYDRONICM12								
バージョン	D 12 W								
熱媒体	水と冷却水の混合物 (最大50%の水と50%の冷却水)								
熱流量のコントロール	パワー	大	中1	中2	中3	小			
熱流量 (ワット)	12000	9500	5000	3500	1500	1200			
燃料消費量 (l/h)	1.5	1.2	0.65	0.40	0.18	0.15			
電力消費量 (ワット)	運転中	132	86	46	39	35	34		
	始動時 (25秒後)	120							
	コントロールレベルがOFF時	32							
定格電圧	12 V			24 V					
作動範囲 低電圧: 電圧の限界値に達すると、コントロールボックスの低電圧保護機能によりヒーターのスイッチが切れます。	10 V			20 V					
過電圧: 電圧の限界値に達すると、コントロールボックスの過電圧保護機能によりヒーターのスイッチが切れます。	15 V			30 V					
許容作動圧力	超過圧力2バールまで								
ウォーターポンプ流量 (0.14バール)	1400 l/h								
ヒーターの冷却水最小流量	500 l/h								
燃料	市販のディーゼル燃料 (DIN EN 590)								
許容使用温度	運転中			停止中					
	ヒーター／コントロールボックス			-40℃～+80℃			-40℃～+85℃		
	燃料ポンプ			-40℃～+50℃			-40℃～+85℃		
干渉抑制クラス	DIN EN 55 025による干渉抑制クラス5								
重量 (コントローラーとウォーターポンプを含め、燃料ポンプを除く)	約6.2 kg								

ご注意ください!

この技術データでは、限界値が明記されていない場合、ヒーターに通常適用される±10%の公差を、公称電圧に適用することを前提としています。また雰囲気温度は20℃、基準高度はエスリンゲンの高度を前提としています。



注意!

技術データを遵守しないと故障する可能性があります。



3 製品情報

技術データ

ウォーターポンプ

定格電圧	12 V	24 V
作動電圧	8.5 V~16 V	18 V~33 V
電力消費量	32 ワット	
送水流量 (約0.3バールにて)	700 l/h	
使用温度	-40°C~+100°C	
保管温度	-40°C~+120°C	

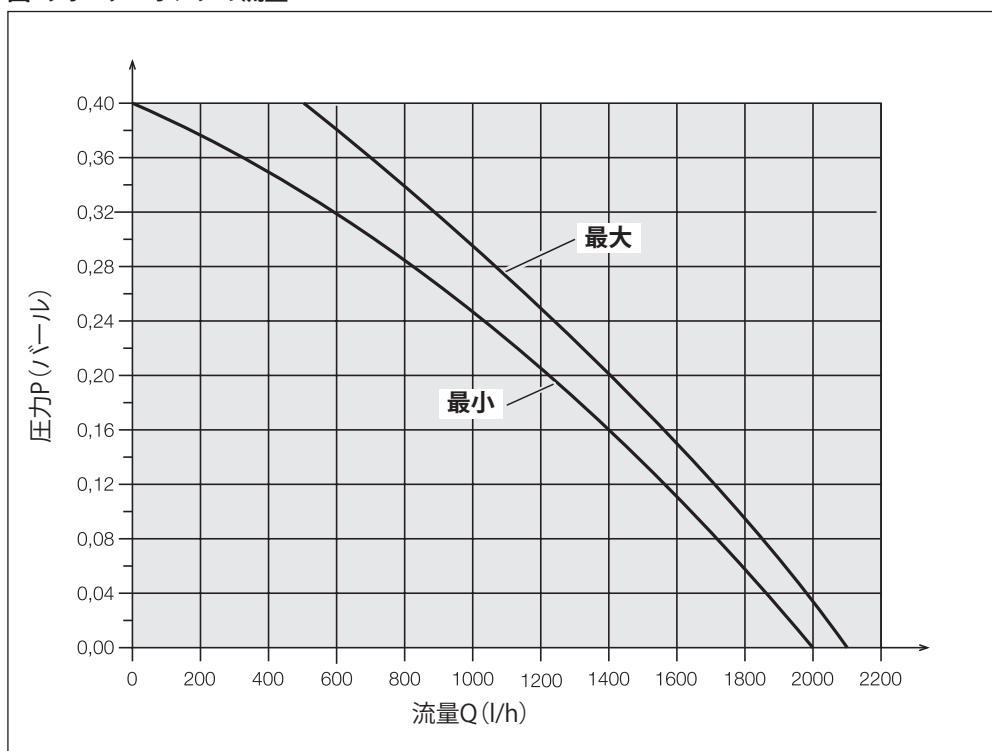
技術データ ±10 %



注意!

技術データを遵守しないと故障する可能性があります。

図:ウォーターポンプの流量



4 トラブルシューティング

故障のとき、まずチェックすべき項目

- **以下をチェックしてください。**
 - タンクに燃料があるか？
 - 燃料管に漏れはないか？(目視チェック)
 - 燃料管に夏季用ディーゼル燃料が入っていないか？
 - 車両の暖房レバー(冷却水弁)が「HOT」にセットしてあるか？
 - 燃焼用空気装置や排気装置が損傷や閉塞していないか？
 - 温風装置が閉塞していないか？
- **電気部品**
 - ケーブルや接続部は損傷していないか？
 - 接点が錆びていないか？
 - ヒューズに不具合はないか？
 - 誤配線はないか？(短絡、断線/破損)
- **バッテリー電圧をチェック**
 - バッテリー電圧が10Vを下回っている場合、12Vヒーターの低電圧保護機能が作動した。
 - バッテリー電圧が20Vを下回っている場合、24Vヒーターの低電圧保護機能が作動した。
- **電源電圧 U_{Batt} をチェック(端子30)**

12ピンコネクタ(B2)を外して、コントロールボックス/ファンユニットのA3ピン(ケーブル 2.5² rt)とA2ピン(ケーブル 2.5² br)の間の印加電圧を計測する。
計測値がバッテリー電圧と異なる場合、ヒューズ、電源ケーブル、マイナス接続、バッテリーのプラス支持点の電圧低下(錆/遮断)をチェックする。
- **スイッチオン信号(S+)をチェック**

スタートタイマー R+/R/Tのスイッチユニットを使用の場合:
コントロールボックス/ファンユニットの12ピンコネクタ(B2)を外して、スイッチユニットからヒーターのスイッチをオンにする。
コネクタ(B2)のB4ピン(ケーブル 0.75² bl/ws)とA2ピン(ケーブル 2.5² br)の間の印加電圧を計測する。
計測値が0Vの場合、電源ケーブル(ケーブル 1² ge)、5Aヒューズ(回路図の2.7.1)、スイッチユニットをチェックする。

その他のスイッチユニットを使用の場合:
コントロールボックス/ファンユニットの12ピンコネクタ(B2)を外して、スイッチユニットのCボタンを押す。
コネクタ(B2)のC4ピン(ケーブル 1² ge)とA2ピン(ケーブル 2.5² br)の間の印加電圧を計測する。
計測値が0Vの場合、電源ケーブル(ケーブル 1² ge)、5Aヒューズ(回路図の2.7.1)、スイッチユニットをチェックする。

コントロールボックスのロック

以下の故障が発生すると、コントロールボックスがロックします。

- **起動失敗の発生回数が多い**

ヒーターが連続して何回か起動失敗を繰り返すと、故障コード050が表示され、コントロールボックスがロックします。
- **過熱**

ヒーターが連続して何回か過熱を繰り返すと、故障コード015が表示され、コントロールボックスがロックします。

コントロールボックスのロック解除

コントロールボックスのロック解除方法は、テスト装置によって異なります。詳細はP14~P17を参照してください。



4 トラブルシューティング

テスト装置とスイッチユニットの概要

電子コントロールボックスは、故障を最大5件まで保存し、保存した故障は読み出し、表示が可能です。以下のテスト装置を使えば、コントロールボックス内の故障メモリーに問い合わせし、必要に応じてコントロールボックスのロックを解除できます。

テスト装置	注文番号
• 診断ユニット	22 1529 89 00 00
追加で必要なアダプターケーブル	22 1000 33 44 00
• EDiTH診断ツール	
– ISOアダプター	22 1524 89 00 00
追加で必要なアダプターケーブル	22 1000 33 44 00

診断ケーブルを接続すれば、以下のスイッチユニットを使用して、コントロールボックス内の故障メモリーに問い合わせし、必要に応じてコントロールボックスのロックを解除することもできます。

スイッチユニット	注文番号
• スタートタイマー T	22 1000 32 88 00
• スタートタイマー R+	22 1000 32 80 00

ご注意ください!

故障メモリーの読み出しができない場合は、診断ケーブルをチェックして、配線が正しいか、破損がないかを確認してください。

外部診断システム

車両別の外部診断システムについては、車両製造メーカーにお問い合わせください。

4 トラブルシューティング

診断ユニットを使った故障診断

(注文番号:22 1529 89 00 00)

診断ユニットを接続するためには、追加のアダプターケーブル(注文番号:22 1000 31 86 00)が必要です。

現在発生中の故障は、AFと2桁の数値で表示され、常にF1メモリーに書き込まれます。
先行する故障はのF2～F5のメモリーに移動し、必要であればF5の内容は上書きされます。

ご注意ください!

- 必ず指示通りの順序で取り付けてください。
- 部品の不具合だけでなく、電流回路の不具合も故障として表示されます。
- 故障コード、故障内容、原因/対策は18～20ページを参照ください。

診断ユニットを接続する

ケーブルの接続を外し、アダプターケーブルをヒーターに接続してください。ケーブルをアダプターケーブルのハウジングコネクタに接続してください。

診断ユニットが新バージョンの場合:アダプターケーブルを診断ユニットのケーブルコネクタに接続してください。

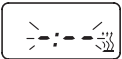
診断ユニットが旧バージョンの場合:アダプターケーブルを診断ユニットのケーブルコネクタに接続してください。次に8ピンコネクタを診断ユニットに接続してください。

診断の問い合わせを開始してください。



故障メモリーに問い合わせる

- ☐ ボタンでヒーターのスイッチを入れてください。表示は下の通りです。

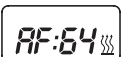


- 8秒後に表示が変わります。表示は下のいずれかです。



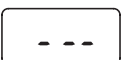
ヒーターに故障なし

or



例) 現在のエラー/故障コード 64

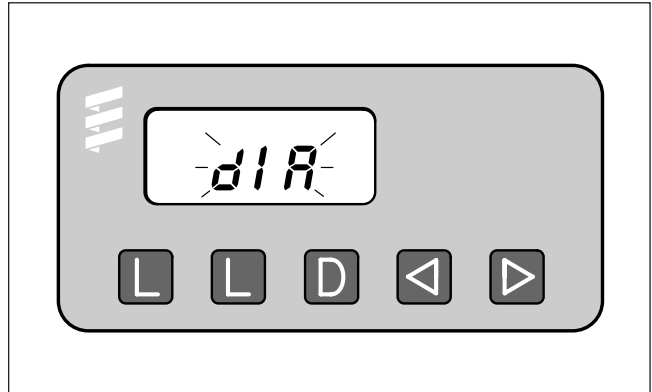
or



故障診断不可能

考えられる原因:

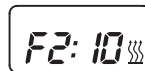
- アダプターケーブルがきちんと接続されていない。
- コントロールボックスが故障している、または診断機能がない(汎用スイッチユニットではない)。



- ☐ - 故障メモリー消去
- ☐ - 故障メモリー消去
- ☐ - ヒーターのスイッチオン/オフ、診断要求
- ☐ - 後退 F5～F1
- ☐ - 前進 F1～F5、現在の故障 (AF)

F1～F5またはF5～F1の故障メモリーの表示

- ☐ か ☐ のいずれかのボタンを、必要な回数押して故障メモリーを表示してください。表示は下の通りです。



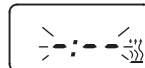
例) 故障メモリー 2 / 故障コード 10

ご注意ください!

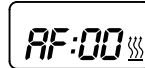
エラーが書き込まれた故障メモリーだけが表示されます。

故障メモリーを消去する

- ☐ ボタンを両方同時に、下の表示が現れるまで押し続けてください。表示は下の通りです。




- 故障メモリーをすべて消去すると、現在の故障が表示されます。現在の故障は、ヒーターを再起動すると00にリセットされます。ただし、さらに新しい故障が発生していれば、再起動しても00にリセットされません。表示は下の通りです。

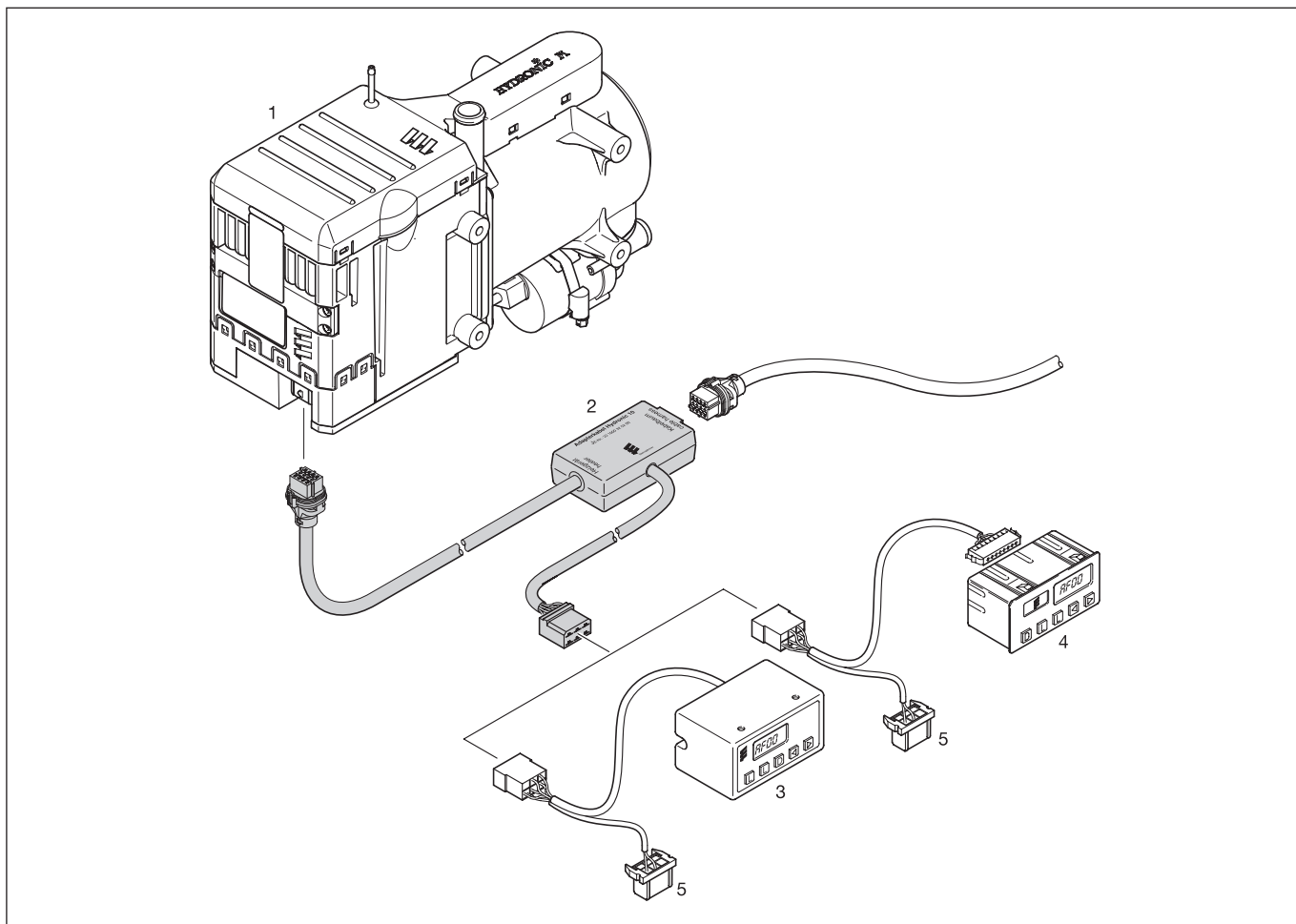


ヒーターに故障なし

4 トラブルシューティング

コントロールボックスのロックを解除する

- 上述の方法で故障メモリーを消去し、 ボタンを押してヒーターのスイッチを切ってください。
 - コントロールボックスのロックが解除され、診断が終了します。
- 表示は下の通りです。



- 1 ヒーター
- 2 アダプターケーブル
- 3 診断ユニット
- 4 診断ユニット (旧バージョン／販売は終了しました)
- 5 コネクターハウジング (接続していない)

4 トラブルシューティング

ISOアダプター付きEDiTH診断ツールを使った故障診断

(注文番号:22 1524 89 00 00)

ISOアダプターを接続するためには、追加のアダプターケーブル
(注文番号:22 1000 33 44 00)が必要です。

ご注意ください!

- 必ず指示通りの順序で取り付けてください。
- 部品の不具合だけでなく、電流回路の不具合も故障として表示されます。
- 故障コード、故障内容、原因/対策は18～20ページを参照ください。
- EDiTH診断ツールの供給範囲にはソフトウェアが含まれておりません。サービスポータルからダウンロードしてください。

ISOアダプターを接続する

ケーブルの接続を外し、アダプターケーブルのコネクターをヒーターに接続してください。
ケーブルをアダプターケーブルのハウジングコネクターに接続してください。
アダプターケーブルをISOアダプターのケーブルコネクターに接続してください。
SUB-D接続ケーブルをPCとISOアダプターに接続してください。
診断の問い合わせを開始してください。

ソフトウェアをPCにインストールする

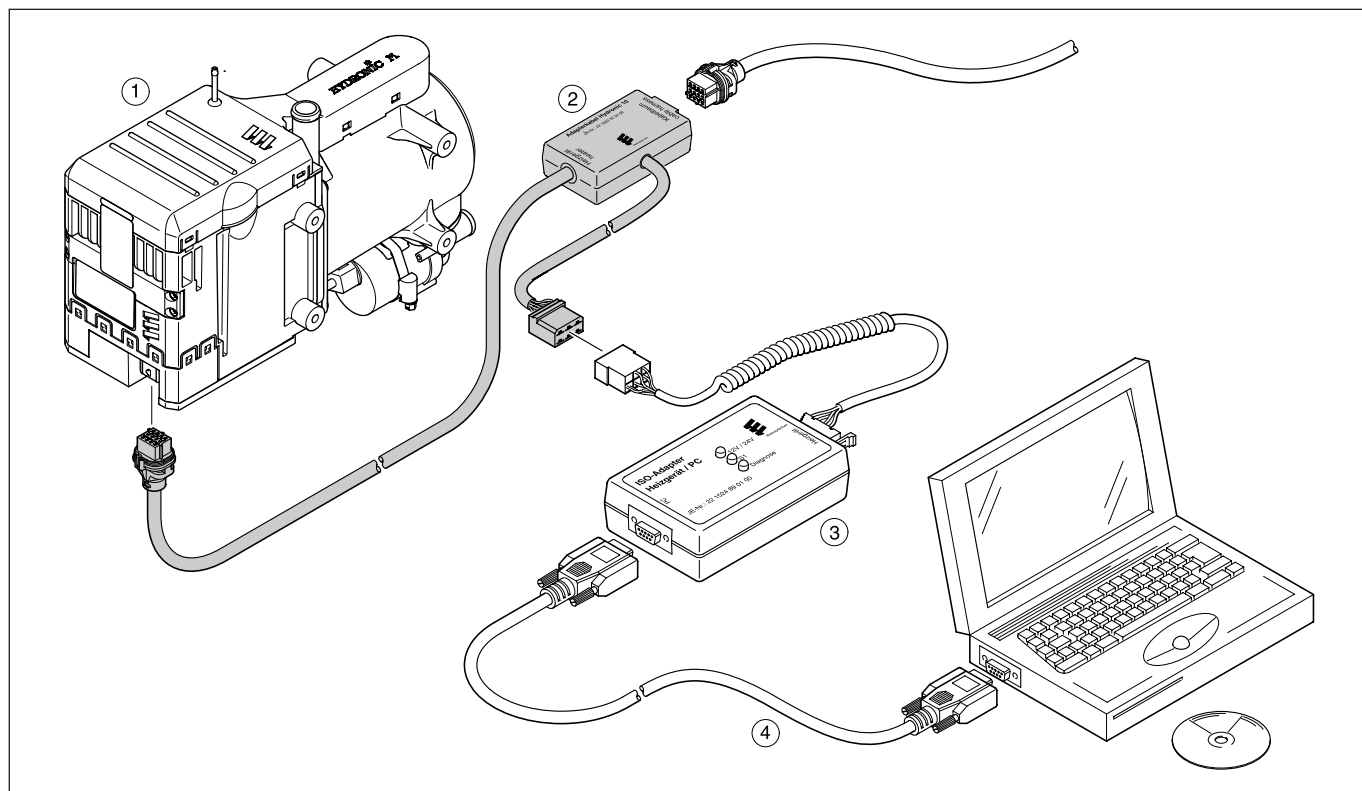
- setup.exeファイルをダブルクリックしてインストールを開始し、その後はSETUPプログラムの指示に従ってください。

故障メモリF1～F5に問い合わせ/消去する、またはコントロールボックスのロックを解除する

- PCにインストールしたソフトウェアを起動してください。
 - デスクトップでEDiTHアイコンをダブルクリックしてください。
 - ヒーター種類を選択してください。
 - GOボタンを押してください。
- 故障メモリを消去する/コントロールボックスのロックを解除する
 - 故障メモリ消去「Delete fault memory」ボタンを押してください。
 - 保存していたF1～F5の故障は消去され、コントロールボックスのロックは解除されました。

診断を終了する

- 終了「STOP」ボタンを押してください。→故障メモリ問い合わせが終了します。



- ① ヒーター
- ② アダプターケーブル
- ③ ISOアダプター
- ④ SUB-D接続ケーブル

4 トラブルシューティング

スタートタイマー R+ 無線リモートコントロール (注文番号:22 1000 32 80 00)

またはスタートタイマー T

(注文番号:22 1000 32 88 00)を使った故障診断

ヒーター運転中に発生した故障は、リモコンかタイマーを起動するとErrとともに表示されます。

表示は現在の故障です。F1～F5に保存された故障は問い合わせできません。

ご注意ください!

- 診断するためには、bl/ws診断ケーブルを接続する必要があります。接続は無線リモートコントロールもしくはタイマーとヒーターの回路図に従って行ってください。
- 診断ケーブルが接続されていないと、診断メニューが始まりません。
- 部品の不具合だけでなく、電流回路の不具合も故障として表示されます。
- 故障コード、故障内容、原因/対策は18～20ページを参照ください。

故障メモリーを問い合わせる／故障メモリーを消去する

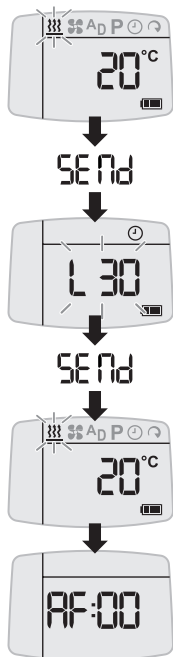
リモコン／タイマーを起動してください。
(スタートタイマー R+ / スタートタイマー T 操作説明書を参照ください。)

ボタンを押して マークを確認してください。

ヒーターのスイッチが入ります。

運転時間は ボタンを押して確認してください。

ボタンと ボタンを同時に短時間押してください。



- 後退ボタン
- 前進ボタン
- リモコン/タイマーのオン/オフ起動ボタン
- OKボタン(マーク選択/確認入力)

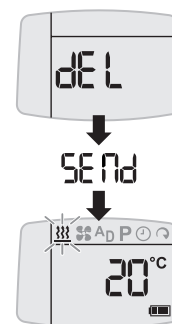
以下のアクションが可能です。

- 故障メモリーを呼び出す
 ボタンと ボタンで故障メモリーF1～F5を呼び出してください。
- 再度故障メモリーを呼び出す
 ボタンと ボタンを同時に短時間押してください。
- 故障メモリーを消去する(dEL表示)
 ボタンを押してください。

再度 ボタンを押してください。

診断が終了しました。

ヒーターのスイッチを切ってください。



4 トラブルシューティング

故障コード表示	故障内容	コメント ・ 対策
000	故障なし	— —
005	警告： 盗難警報出力の短絡	・ 接続部やリード線の導通状態、短絡、破損をチェックする。
009	ADR / ADR99停止	・ ヒーターのスイッチをオフ→オンする。この機能を停止する場合はハーネスのD+ / NAへの接続を解除する必要がある。
010	過電圧停止	中断なく少なくとも6秒間過電圧がコントロールボックスに印加された。 →ヒーターが作動していない。 ・ ヒーターのハーネスを外し、車両エンジンを始動する。ハーネスのコネクタ-B2 (A2ピンとA3ピン)の電圧を計測する。 - 15 Vまたは30 Vを上回る場合、発電機レギュレーターとバッテリーをチェック。
011	低電圧停止	中断なく少なくとも20秒間低電圧がコントロールボックスに印加された。→ヒーターが作動していない。 ・ ヒーターのハーネスを外し、車両エンジンを始動する。ハーネスのコネクタ-B2 (A2ピンとA3ピン)の電圧を計測する。 - 10 Vまたは20 Vを下回る場合、ヒューズ、電源ケーブル、マイナス接続、バッテリーのプラス支持点の電圧低下(錆)をチェックする。
012	過熱	オーバーヒートセンサーが120℃を超える温度を検出した。 ・ ヒーターの空気抜きを行い(冷却水不足)、ヒーターの弁を開き、送水流量をチェックする。 ・ オーバーヒートセンサーの抵抗値(コネクタ B1の2番ピンと4番ピン)を計測する。計測値については、P28を参照。 - オーバーヒートセンサーがOKなら、リード線接続の導通状態、短絡、破損をチェックする。
014	オーバーヒートセンサーと温度センサーの温度差が大きい	オーバーヒートセンサーと温度センサーの温度差が70 Kを超えた。 ・ ヒーターの空気抜きを行い(冷却水不足)、ヒーターの弁を開き、送水流量をチェックする。 ・ 温度センサーの抵抗値(コネクタ B1の2番ピンと4番ピン、またはコネクタ B1の1番ピンと2番ピン)を計測する。計測値については、P28を参照。 - 温度センサーがOKなら、リード線接続の導通状態、短絡、破損をチェックする。
015	過熱検知が一定回数を超え、コントロールボックスがロックした	一定回数を超える過熱が連続して発生し、コントロールボックスがロックした(故障コード 012か014)。ヒーターの空気抜きを行い(冷却水不足)、ヒーターの弁を開き、送水流量をチェックする。 ・ 故障メモリーを消去してコントロールボックスのロックを解除する。P13~17を参照。
017	過熱、ハードウェアの閾値超過	オーバーヒートセンサーが最大温度を超えた(180℃)。 ・ ヒーターの空気抜きを行い(冷却水不足)、ヒーターの弁を開き、送水流量をチェックする。 ・ オーバーヒートセンサーをチェックする。→故障コード 012 ・ コントロールボックスをチェックする。
019	グロープラグ 1、点火電力が低い	グロープラグ 1の電力入力が低すぎる。(< 2000 Ws) ・ グロープラグの導通状態、短絡、破損をチェックする。 →故障コード 020 ・ コントロールボックスをチェックする。
020	グロープラグ 1、遮断	・ グロープラグの抵抗を雰囲気温度約20℃で計測する。(コネクタ B1の7番ピンと10番ピン)
021	グロープラグ 1、アース側で過負荷/短絡	計測値が以下の通りならグロープラグはOK。異なる場合は、グロープラグを交換する。
022	グロープラグ 1、プラス側で短絡	計測値： ・ 12 Vの場合、グロープラグ = 0.42~0.6 Ω ・ 24 Vの場合、グロープラグ = 1.2~1.9 Ω - グロープラグがOKなら、グロープラグのリード線ハーネスの導通状態、短絡、破損をチェックする。



4 トラブルシューティング

故障コード表示	故障内容	コメント ・ 対策
023	グロープラグ 2、遮断	・ グロープラグの抵抗を雰囲気温度約20℃で計測する。(コネクタ B1の11番ピンと14番ピン) 計測値が以下の通りならグロープラグはOK。異なる場合は、グロープラグを交換する。 計測値： ・ 12 Vの場合、グロープラグ = 0.42~0.6 Ω ・ 24 Vの場合、グロープラグ = 1.2~1.9 Ω - グロープラグがOKなら、グロープラグのリード線ハーネスの導通状態、短絡、破損をチェックする。
024	グロープラグ 2、アース側で過負荷／短絡	
025	JE-Kライン故障 ヒーターは運転可能状態	・ 診断ケーブルの導通状態、短絡、破損をチェックする。(コネクタ B2、B4ピン) - OKなら、コントロールボックスをチェックする。
026	グロープラグ 2、プラス側で短絡	故障コード 023 / 024を参照。
029	グロープラグ 2、点火電力が低い	グロープラグ 2の電力入力低すぎる。(< 2000 Ws) ・ グロープラグの導通状態、短絡、破損をチェックする。 →故障コード 023 ・ コントロールボックスをチェックする。
031	ファンモーター 遮断	・ ファンモーターの接続リード線の導通状態、短絡、破損をチェックする。(コネクタ B1の3番、6番、9番ピン) ・ ファンを手動で回して、ファンモーターが問題なく動くことを確認する。 - 軽く回らないときは、障害物を取り除く。 - OKのときは、コントロールボックス/ファンユニットを交換する。
032	ファンモーター 過負荷	
033	ファンモーター 速度エラー／遮断	
034	ファンモーター プラスかマイナス側で短絡	
037	ウォーターポンプが作動しない	・ ウォーターポンプをチェックする。 ウォーターポンプに電圧を印加する(コネクタ B1の12番ピンと13番ピン)。(入力=最大 4 A、または2 A) - ウォーターポンプが作動しない場合、ウォーターポンプを交換する。 - ウォーターポンプがOKの場合、コントロールボックス/ファンユニットを交換する。
041	ウォーターポンプ 遮断	・ ウォーターポンプの接続とリード線ハーネスの導通状態、短絡、破損をチェックする。(コネクタ B1の12番ピンと13番ピン) - OKの場合、ウォーターポンプをチェックする。→故障コード 037
042	ウォーターポンプ 過負荷短絡	
043	ウォーターポンプ プラス側で過負荷	
047	燃料ポンプ 過負荷短絡	・ 燃料ポンプの接続とリード線ハーネスの導通状態、短絡、破損をチェックする。(コネクタ B2、A1ピン) - OKなら、燃料ポンプをチェックする。設定値約20 Ω
048	燃料ポンプ 遮断	
048	燃料ポンプ プラス側で過負荷	
050	起動失敗が一定回数を越えた コントロールボックスがロックした	連続して何度もスイッチを入れたが炎が検知されないため、コントロールボックスがロックした。(故障コード 052) ・ 燃料供給装置、排気装置、燃焼用空気装置をチェックする。 ・ グロープラグをチェックする。→故障コード 019~024 / 026 / 029を参照。 ・ フレームセンサーをチェックする。→故障コード 064 / 065 ・ 故障メモリーを消去してコントロールボックスのロックを解除する。P13~17を参照。
052	安全時間超過	起動段階で炎が検知されなかった。フレームセンサーが80℃未満で安全時間を超過し、自動停止した。 ・ 燃料供給装置、排気装置、燃焼用空気装置をチェックする。 ・ グロープラグをチェックする。→故障コード 019~024 / 026 / 029を参照。 ・ フレームセンサーをチェックする。→故障コード 064 / 065

4 Troubleshooting

故障コード表示	故障内容	コメント ・ 対策
053	パワーレベルで消炎	ヒーターは点火した(炎を検知した)が、パワーレベルで消炎を検知した。 ・ 燃料使用量、ファン速度、燃料供給装置、排気装置、燃焼用空気装置をチェックする。 ・ フレームセンサーをチェックする。→故障コード 064 / 065
054	大レベルで消炎	
055	中レベルで消炎 (D 8 W / D 10 W) 中1レベルで消炎 (D 12 W)	
056	中2レベルで消炎 (D 12 W)	
057	中3レベルで消炎 (D 12 W)	
058	小レベルで消炎	
059	水温が急上昇した	・ ヒーターの空気抜きを行い(冷却水不足)、ヒーターの弁を開き、送水流量をチェックする。 ・ 温度センサーをチェックする。→故障コード 060 / 061
060	温度センサー 遮断	温度センサーが測定範囲外の数値を送信した。 ・ 温度センサーの抵抗値をコネクタ B1の1番ピンと2番ピンで計測する。測定値についてはP28を参照。 - 温度センサーがOKなら、接続リード線の導通状態、短絡、破損をチェックする。
061	温度センサー 短絡	
064	フレームセンサー 遮断	フレームセンサーが測定範囲外の数値を送信した。 ・ フレームセンサーの抵抗値をコネクタ B1の5番ピンと8番ピンで計測する。測定値についてはP29を参照。 - フレームセンサーがOKなら、接続リード線の導通状態、短絡、破損をチェックする。
065	フレームセンサー 短絡	
071	オーバーヒートセンサー 遮断	オーバーヒートセンサーが測定範囲外の数値を送信した。 ・ オーバーヒートセンサーをチェックする。→故障コード 012
072	オーバーヒートセンサー 短絡	
074	過熱検知用ハードウェアの故障、作動ロック	・ コントロールボックスが故障した。 コントロールボックス/ファンユニットを交換する。
090	外部リセット	・ 外部干渉電によるコントロールボックスのリセット。 供給電圧(バッテリー、リード線、発電機、ヒューズなど)をチェックする。
091	内部リセット	・ コントロールボックスの内部故障 コントロールボックス/ファンユニットを交換する。
092	ROMエラー	
093	RAMエラー:少なくともRAMのセル1つが作動していない	
094	EEPROMエラー:運転データ、診断パラメータ、較正值のエリア内のチェックサムエラー	
095	無効データ、チェックサムエラー	
096	内部温度センサー故障/ECU過熱	
097	内部装置エラー	
098	メインリレー故障	
099	リセットが一定回数を超えた、作動ロック	

5 修理

修理について

この章では、ヒーターに対して行ってもよい修理の内容を記載しています。
修理作業を行うときは、ヒーターを車両から取り外してください。

ヒーターの取り付けは、取り外しと逆の順序で行ってください。
追加情報があるときは、それに従ってください。

ご注意ください!

ヒーターの作業と車両への取付けが終了したら、ヒーターの機能チェックを必ず行ってください。

ヒーターの作業を開始する前には必ず以下の安全のための注意事項を守ってください。



危険!

ケガ、やけど、中毒の危険!

- 必ず作業前にヒーターのスイッチを切り、冷却してください。
- バッテリーの接続は外してください。
- ガレージや工場などの屋内でヒーターを運転しないでください。
ただし、排気管の出口に向けて直接排気吸引装置が設置されている場合は、例外とします。



注意!

- 取り外した部品のシール類は、新品と交換してください。
- 修理作業中に、部品をすべてチェックし、破損がないことを確認してください。必要に応じて交換してください。
- コネクターの接点、プラグ接続部の接続状態、ケーブルをチェックして、錆や破損がないことを確認してください。必要に応じて修理してください。
- 部品交換が必要な場合は、必ずEberspacherの純正スペアパーツを使用してください。
- 冷却回路の作業を行った後は、冷却水の量をチェックしてください。必要に応じ、車両製造メーカーの指示に従って、補給してください。
その後冷却回路の空気を抜いてください。
- 緊急時以外は、バッテリー電流遮断による、ヒーター運転や冷却運転の停止を行わないでください。ヒーターの過熱の危険があります。(非常停止については、P7の緊急時のスイッチオフを参照ください。)

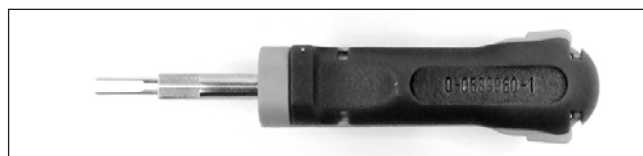
専用工具

AMP端子外しツール

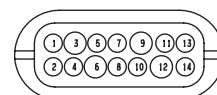
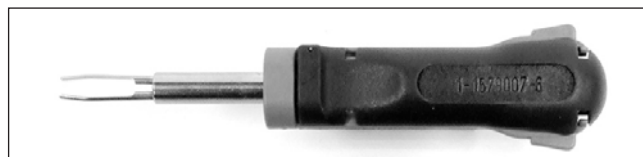
AMP端子外しツールを使用して、コネクタハウジングのプラグ接続を外してください。

この端子外しツールはAMPに注文できます。

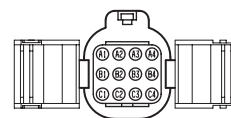
- 小型端子用: AMP注文番号 0-0539960-1



- 大型端子用: AMP注文番号 1-1579007-6

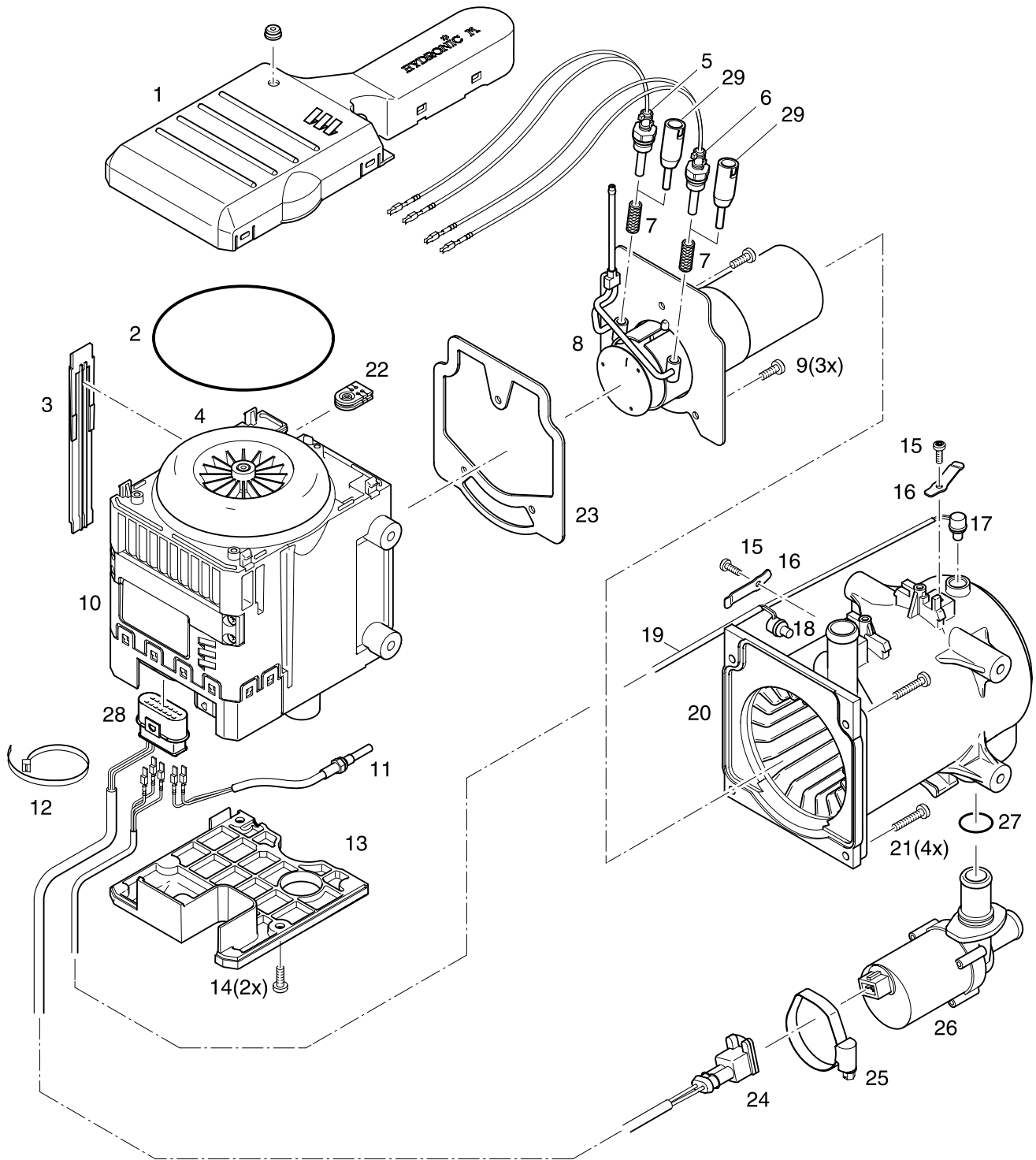


- Standard Timer, Junior Timer用:
AMP注文番号 1-1579007-4



5 修理

組付け図



5 修理

部品リスト

- 1 ファンカバー
- 2 Oリング 117.07 x 3.53
- 3 サイドカバー
- 4 ファン
- 5 グローブラグ 1
- 6 グローブラグ 2
- 7 ライニング
- 8 燃焼室
- 9 M5 x 16 タップタイト / DIN 7500 トルクスねじ
- 10 コントロールボックス/ファンユニット
- 11 フレームセンサー
- 12 ケーブルタイ
- 13 モーターカバー
- 14 M5 x 16 タップタイト / DIN 7500 トルクスねじ
- 15 M4 x 12 タップタイト / DIN 7985 トルクスねじ
- 16 圧縮バネ
- 17 オーバーヒートセンサー
- 18 温度センサー
- 19 オーバーヒートセンサー/温度センサーケーブル
- 20 カバー付き熱交換器
- 21 M5 x 25 タップタイト / DIN 7500 トルクスねじ
- 22 グロメット
- 23 燃焼室シール
- 24 ウォーターポンプケーブルコネクタ
- 25 ホースクリップ
- 26 ウォーターポンプ
- 27 Oリング 19.8 x 2.3
- 28 14ピンコネクタ
- 29 ライニング用取付け工具

ご注意ください!

部品についての注意

- **(10) コントロールボックス/ファンユニット**
コントロールボックス/ファンユニットからモーターを外すことはできません。これらの部品が故障した場合は、コントロールボックス/ファンユニット全体を交換してください。
- **(20) カバー付き熱交換器**
カバーから熱交換器を外すことはできません。これらの部品が故障した場合は、カバー付き熱交換器全体を交換してください。
- **(2) Oリング**
Oリングはコントロールボックス/ファンユニットのET部品の供給範囲に含まれていますが、単体でもご注文いただけます。
- **(23) 燃焼室シール**
燃焼室シールは、以下のET部品の供給範囲に含まれていません。
 - (20) カバー付き熱交換器
 - (8) 燃焼室
 - (5) (6) グローブラグ燃焼室シールは単体でもご注文いただけます。

5 修理

すべての修理の前に行う準備作業

図1、図2を参照ください。

- ・外したヒーターを万力等で固定してください。
- ・スクレュードライバーを2個使って、ファンカバーの合わせ部を1度に2か所ずつ外してください。外す作業はコントロールボックス/ファンユニットから行い、図に示した順序(1~8)を守ってください。
- ・カバーを外してください。
- ・Oリング(2)を外してください。

ご注意ください!

Oリング(2)は必ず新品と交換してください。

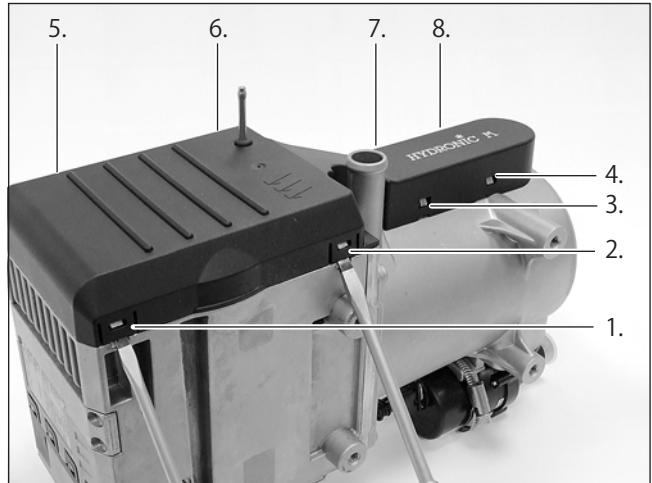
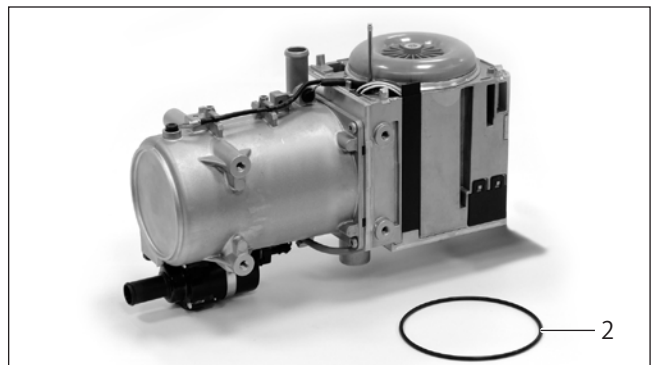


図1



2 Oリング

図2

修理手順1

コントロールボックス/ファンユニットと熱交換器カバーを外す

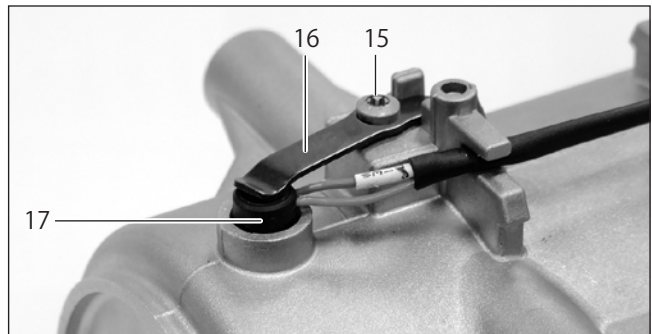
オーバーヒートセンサーと温度センサーを外す

図3~図5を参照ください。

- ・(16) 圧縮バネの(15) M4 x 12ねじを外してください。ペンチを使って、(17) オーバーヒートセンサーと(18) 温度センサーを外してください。

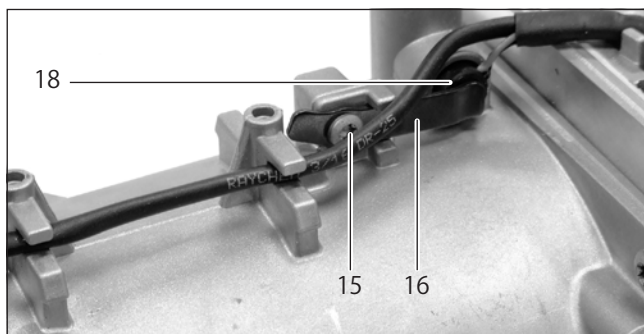
ご注意ください!

(17) オーバーヒートセンサーと(18) 温度センサーをホルダーから外すときに、接続ケーブルを引っ張らないでください。必ずペンチを使用して外してください。



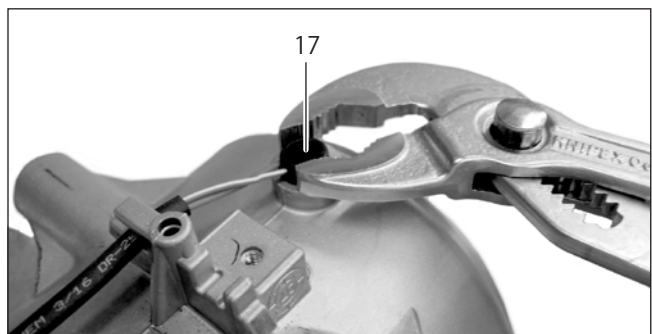
15 M4 x 12ねじ
16 圧縮バネ
17 オーバーヒートセンサー

図4



15 M4 x 12ねじ
16 圧縮バネ
18 温度センサー

図3



17 オーバーヒートセンサー

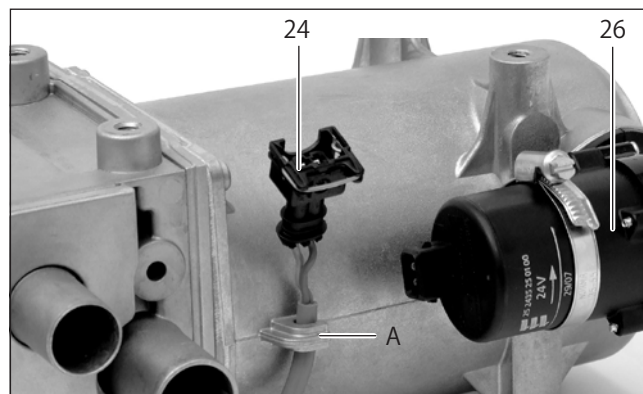
図5

5 修理

修理手順1 コントロールボックス/ファンユニットと熱交換器 カバーを外す

ウォーターポンプコネクターを外す
図6を参照ください。

- ・ (26) ウォーターポンプの (24) コネクターを外し、ホルダーからケーブルを外してください。



A ケーブルホルダー
24 ウォーターポンプコネクター
26 ウォーターポンプ

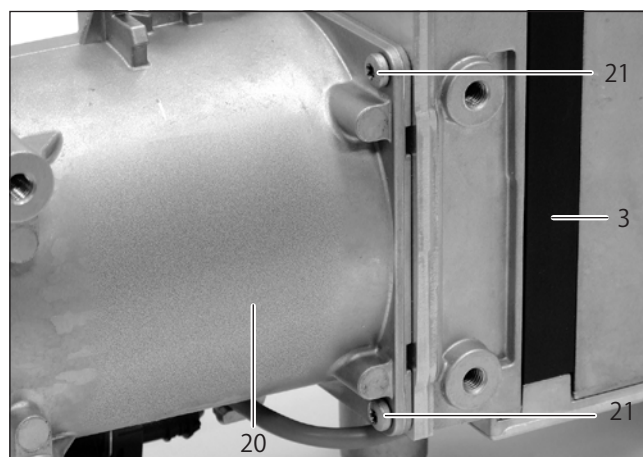
図6

サイドカバーと熱交換器カバーを外す
図7を参照ください。

- ・ (3) サイドカバーを上から引っ張って外してください。
- ・ (20) 熱交換器カバーの (21) M5 x 25ねじ (4か所) を外し、熱交換器カバーをコントロールボックス/ファンユニットから外してください。

ご注意ください!

ファンを下にして、コントロールボックス/ファンユニットを置かないでください。



3 サイドカバー
20 熱交換器カバー
21 M5 x 25ねじ (4か所)

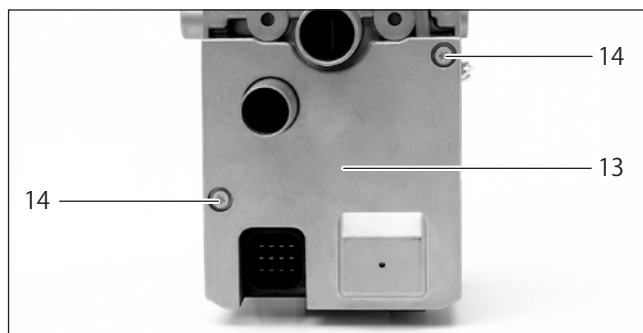
図7

モーターカバーを外す
図8を参照ください。

- ・ (13) モーターカバーの (14) M5 x 16ねじ (2か所) を外して、カバーを外してください。

ご注意ください!

ファンを下にして、コントロールボックス/ファンユニットを置かないでください。



13 モーターカバー
14 M5 x 16ねじ

図8

5 修理

修理手順1

コントロールボックス/ファンユニットと熱交換器カバーを外す

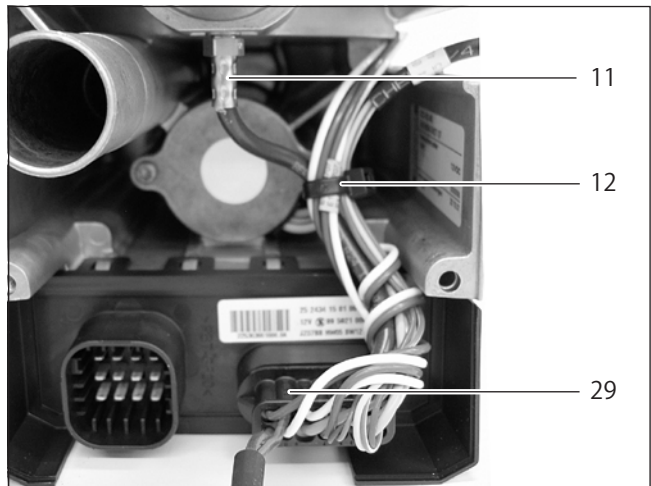
コントロールボックスの14ピンコネクタを外し、ケーブルを外す

図9～図11とスケッチ1を参照ください。

- ニッパーを使って、(12) ケーブルタイをカットしてください。
- (29) 14ピンコネクタを外してください。
- AMP端子外しツールを使って、モーター、(11) フレームセンサー、(5) グロープラグ 1、(6) グロープラグ 2の接続を、(29) 14ピンコネクタから外してください。
- グロープラグ1と2のケーブルをケーブルガイドから抜いてください。

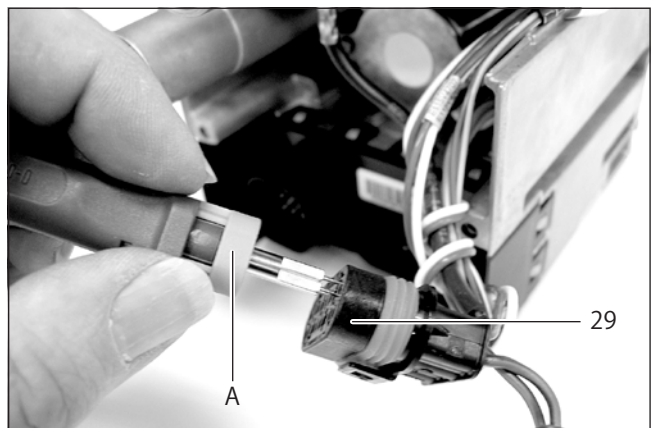
ご注意ください!

コントロールボックス/ファンユニットを交換するときは、(19) センサーリード線ハーネスとウォーターポンプリード線ハーネスは(29) 14ピンコネクタから外す必要はありません。



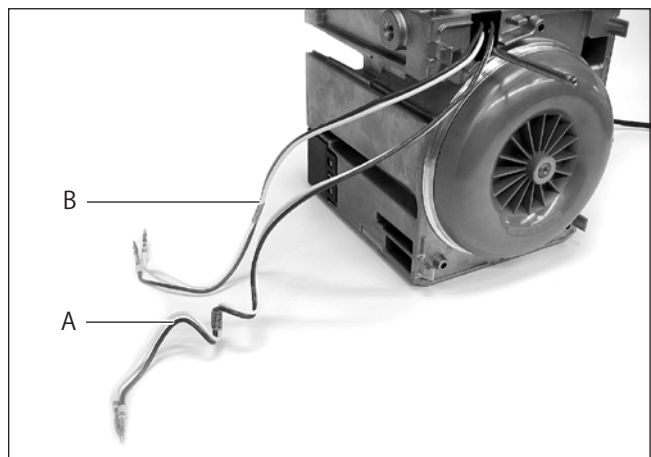
11 フレームセンサー
12 ケーブルタイ
29 14ピンコネクタ

図9



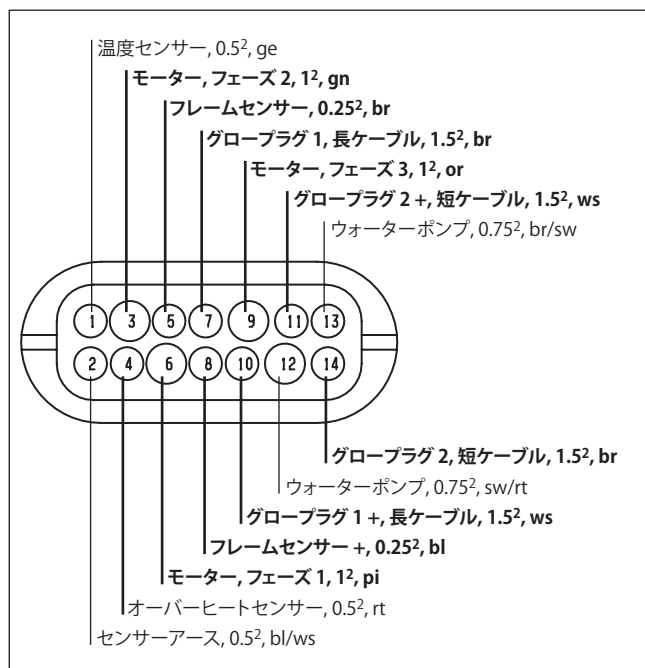
A AMP端子外しツール
29 14ピンコネクタ

図10



A グロープラグ 1の(長い)ケーブル br/ws (緑色テープのマーキング、12V)
B グロープラグ 2の(短い)ケーブル br/ws (緑色テープのマーキング、12V)

図11



スケッチ 1

5 修理

修理手順1 コントロールボックス/ファンユニットと熱交換器 カバーを外す

フレームセンサーを外す

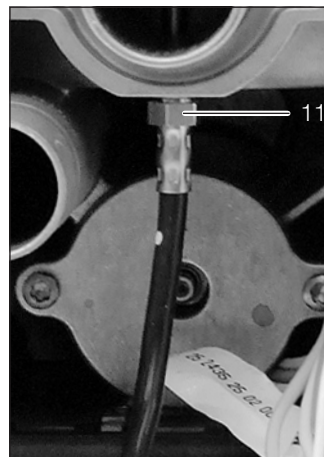
図12を参照ください。

- ・コントロールボックス/ファンユニットのハウジングから(11)フレームセンサーを外してください。

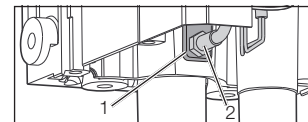
注意!

新しいフレームセンサーの取り付けを試す前に、ハウジングコントロールボックス/ファンユニットがあることを確認し、

- ・ない場合、特殊ネジ6.4 x 11 x 3.2mmのフレームセンサーを特殊ねじ6.4 x 11 x 3.2mmを持つキットフレームセンサー、注文番号25 1920 36 01 00を取り付けてください
- ・ある場合、特殊ネジ6.4 x 11 x 3.2mmなしのフレームセンサーを取り付けてください。

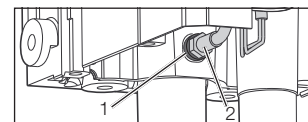


11 フレームセンサー



コーミング付きのコントロールボックス/ファンユニット

- 1 コーミング
- 2 フレームセンサー



コーミングなしのコントロールボックス/ファンユニット

- 1 特殊ネジ
- 2 フレームセンサー

図12

燃焼室を外す

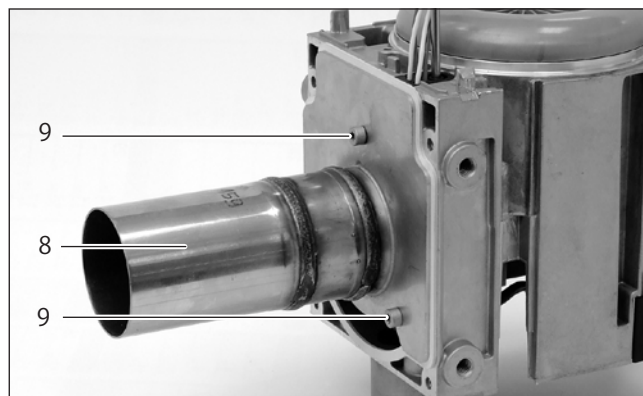
図13と図14を参照ください。

- ・(8)燃焼室の(9)M5 x 16ねじ(3か所)を外してください。
- ・(8)燃焼室を燃料管と一緒に、(22)グロメットが見えるまで持ち上げてください。燃焼室を外してください。
- ・(23)燃焼室シールを外してください。

ご注意ください!

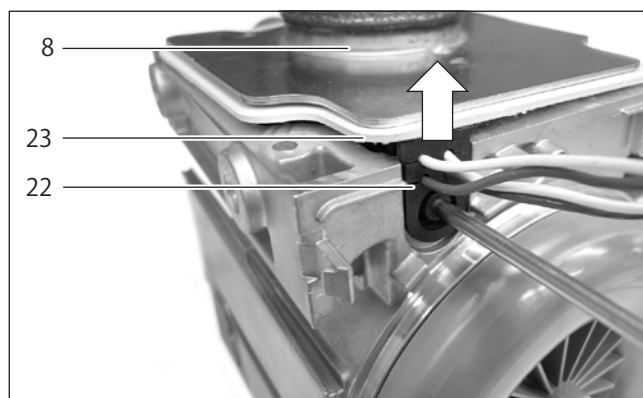
(23)燃焼室シールを外すときは、シールの一部が残っていないことを確認してください。

この修理手順中に必ずグローブプラグを両方ともチェックしてください。修理手順3を参照ください。



8 燃焼室
9 M5 x 16ねじ(3か所)

図13



8 燃焼室
22 グロメット
23 燃焼室シール

図14

5 修理

修理手順2

コントロールボックス/ファンユニットと熱交換器カバーを組み付ける

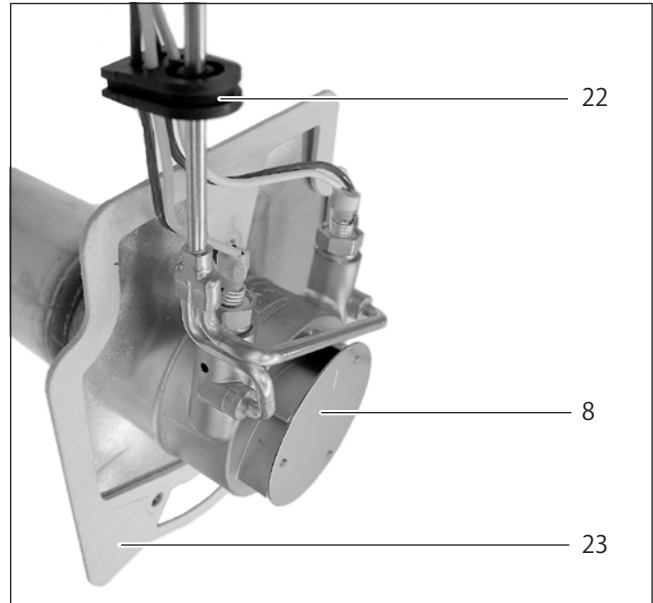
燃焼室シールを取り付ける

図15と図16を参照ください。

- ・注意しながら、(23) 燃焼室シールをグロープラグのケーブルと燃料管に沿って通し、(8) 燃焼室に配置してください。

ご注意ください!

新しい(23) 燃焼室シールを取り付けるときは、破損しないように注意してください。



8 燃焼室
22 グロメット
23 燃焼室シール

図15

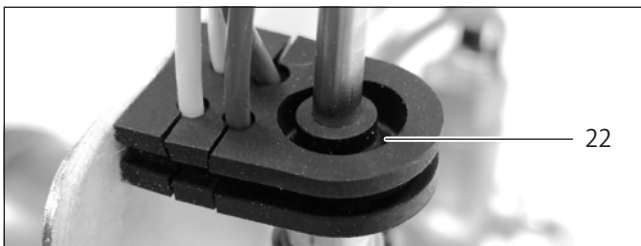
グロメットを取り付ける

図16と図17を参照ください。

- ・注意しながら、(22) グロメットを(23) 燃焼室シールに配置してください。

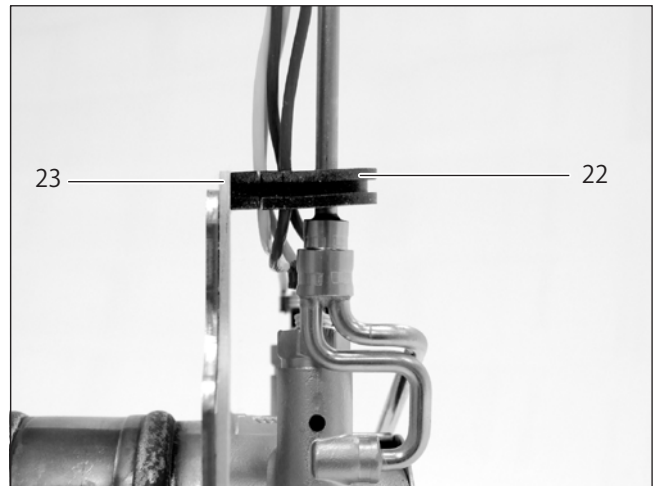
ご注意ください!

図17を参照して、グロメットの位置が正しいことを確認してください。



22 グロメット (正しい位置)
燃料管周辺の円形状の溝が上から見える位置にあること。

図17



22 グロメット
23 燃焼室シール

図16

燃焼室を取り付ける

図18を参照ください。

- ・まず(8) 燃焼室と(22) グロメットを(10) コントロールボックス/ファンユニットにはめ込んでください。(22) グロメットが完全にはまったら、燃焼室と燃焼室シールの位置を(10) コントロールボックス/ファンユニットと合わせてください。



22 グロメット
23 燃焼室シール

図18

5 修理

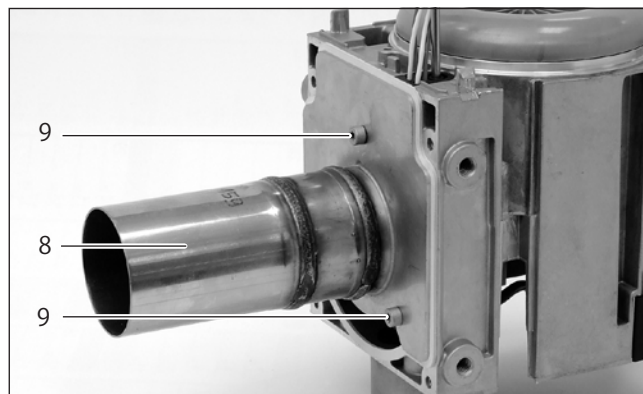
修理手順2 コントロールボックス/ファンユニットと熱交換器 カバーを組み付ける

燃焼室を組み付ける

図19を参照ください。

- ・ (9) M5 x 16ねじ(3か所) を使って、(8) 燃焼室を固定してください。

M5 x 16ねじの締付けトルク: $6^{+0.5}$ Nm



8 燃焼室
9 M5 x 16ねじ(3か所)

図19

センサーリード線ハーネスとグロープラグリード線を配線する

図20と図21を参照してください。

- ・ まず(19) センサーリード線ハーネスを側面のケーブルガイドに配置してください。次に(5) グロープラグ 1と(6) グロープラグ 2のリード線4本をケーブルガイドに配置してください。
(19) センサーリード線ハーネスとグロープラグリード線を(29) 14ピンコネクターまで配線してください。
- ・ (10) コントロールボックス/ファンユニットの中ほどに(3) サイドカバーを配置し、ケーブルを押し込んでください。

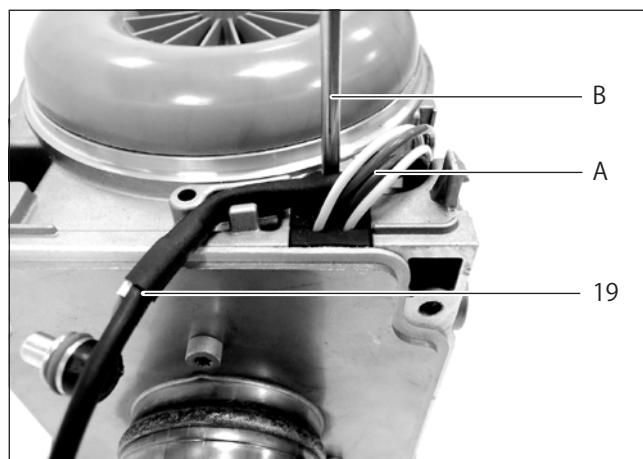
ご注意ください!

(19) センサーリード線ハーネスとグロープラグリード線の配線は、必ず記載した順序で行ってください。

グロープラグリード線は(19) センサーリード線ハーネスの下に配置しないでください。

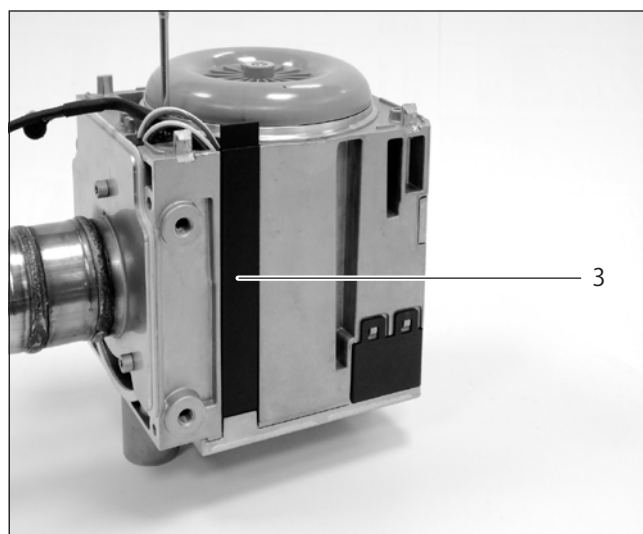
(19) センサーリード線ハーネスは、図20に示すように、燃料管周辺に配置してください。

(3) サイドカバーは取付けを簡単にするため下端が細くなっています。



A (5) グロープラグ 1と(6) グロープラグ 2のリード線
B 燃料管
19 センサーケーブル

図20



3 サイドカバー

図21

5 修理

修理手順2

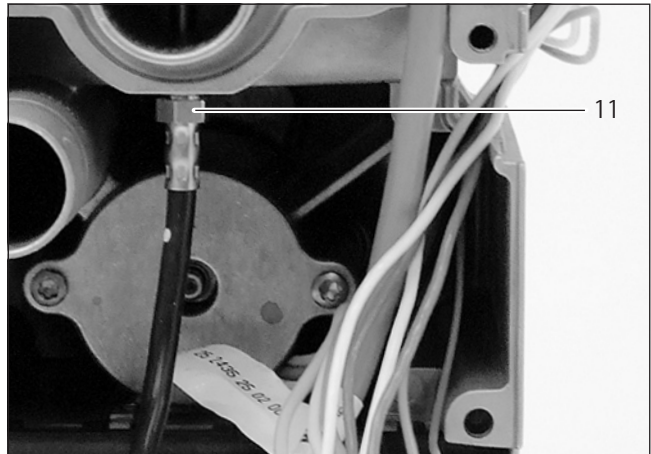
コントロールボックス/ファンユニットと熱交換器カバーを組み付ける

フレームセンサーを取り付ける

図22を参照してください。

- ・ (11) フレームセンサーをコントロールボックス/ファンユニットのハウジングにねじ込んで取り付けてください。

フレームセンサーの締付けトルク: $2.5^{+0.5}$ Nm.



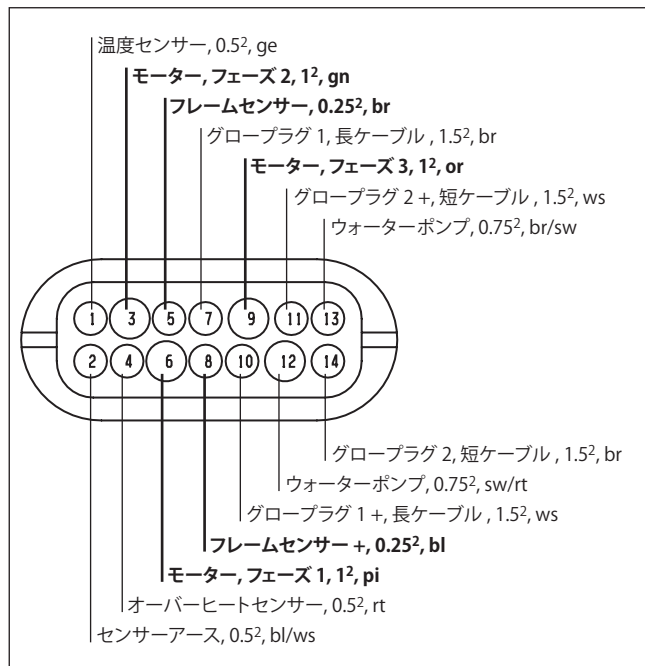
11 フレームセンサー

図22

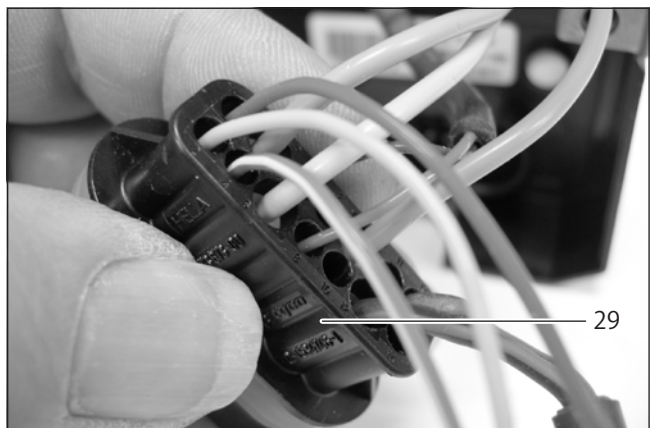
フレームセンサーリード線ハーネスとモーターリード線を接続する

図23とスケッチ2を参照ください。

- ・ (29) 14ピンコネクタに、(11) フレームセンサーリード線ハーネスとモーターのリード線3本を接続してください。



スケッチ2



29 14ピンコネクタ

図23

ご注意ください!

- ・ リード線はハウジングに押し付けて配線しないでください。
- ・ (5) グローブプラグ 1のリード線br/ws(長い)の配置と(29) 14ピンコネクタへの接続は、必ず最後に行ってください。

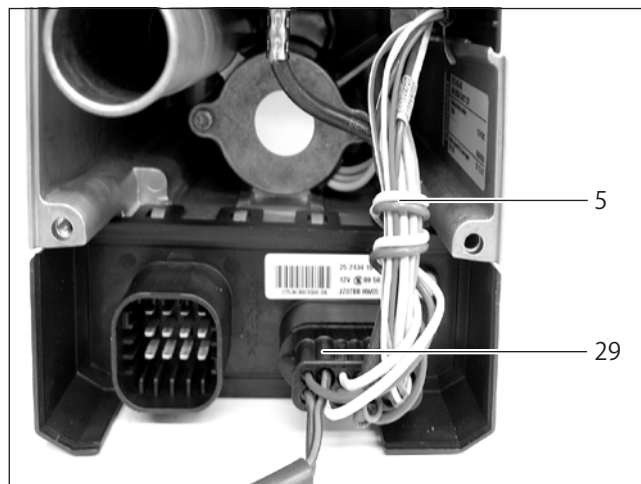
5 修理

修理手順2 コントロールボックス/ファンユニットと熱交換器 カバーを組み付ける

グロープラグリード線を接続する

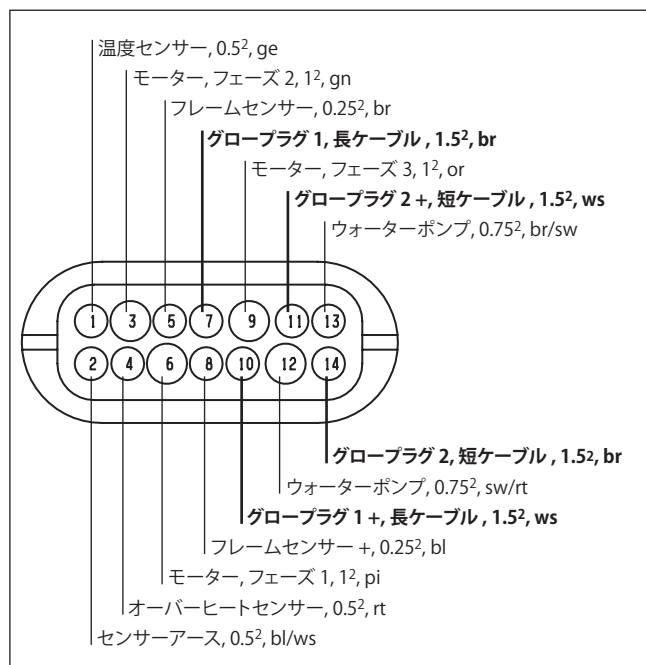
図24、図25、スケッチ3を参照ください。

- まず、(6)グロープラグ2のリード線(短い)を(29)14ピンコネクタに接続してください。
- 次に、(5)グロープラグ1のリード線(長い)を、(29)14ピンコネクタに接続済みのリード線に2回巻きつけてから、14ピンコネクタに接続してください。
- (12)ケーブルタイを、リード線を巻き付けた部分の上に取り付けて、すべてのリード線をまとめてください。
- (29)14ピンコネクタをコントロールボックス/ファンユニットに接続してください。



5 グロープラグ1の長ケーブル
29 14ピンコネクタ

図 24



スケッチ 3



5 グロープラグ1の長ケーブル
12 ケーブルタイ(余分な長さはニッパーで切り取って
ください)

図 25

ご注意ください!

- リード線はハウジングに押し付けて配線しないでください。
- ヒーターを組み付けてしまう前にグロープラグをチェックしてください。チェックのための数値については、故障コード 020 / 021を参照ください。

5 修理

修理手順2

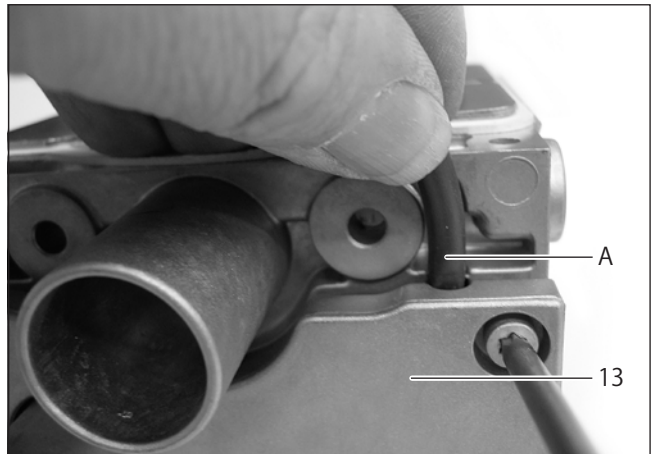
コントロールボックス/ファンユニットと熱交換器カバーを組み付ける

モーターカバーを取り付ける

図26と図27を参照ください。

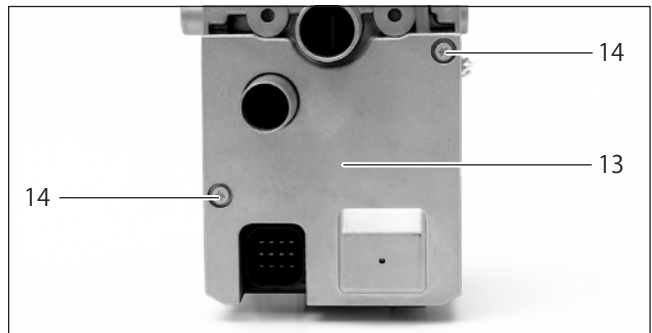
- ・ コントロールボックス/ファンユニットのハウジングに(13)モーターカバーを配置し、同時にウォーターポンプリード線ハーネスをカバーに設けられた溝に差し込んでください。
- ・ (14) M5 x 16ねじ(2か所)を使って、(13)モーターカバーをコントロールボックス/ファンユニットのハウジングに固定してください。

M5 x 16ねじの締付けトルク: $6^{+0.5}$ Nm.



A ウォーターポンプリード線ハーネス
13 モーターカバー

図 26



13 モーターカバー
14 M5 x 16ねじ

図 27

コントロールボックス/ファンユニットと熱交換器カバーを組み付ける

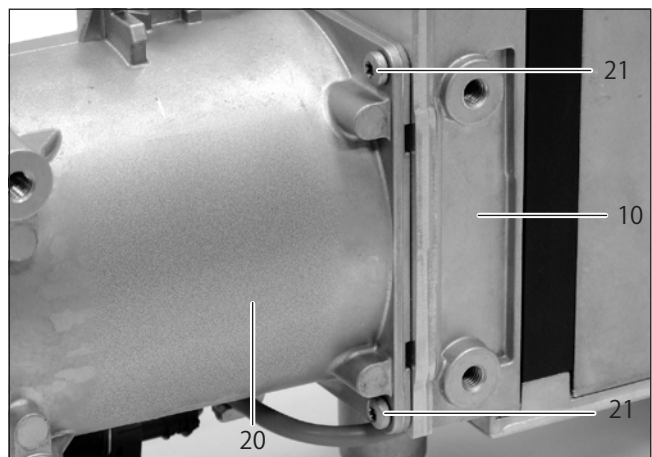
図28を参照ください。

コントロールボックス/ファンユニットに熱交換器を配置し、(21) M5 x 25ねじ(4か所)で固定してください。

M5 x 25ねじの締付けトルク: $6^{+0.5}$ Nm

ご注意ください!

(21) M5 x 25ねじ(4か所)は、斜め向かいの(対角線の反対側の)ねじを順次締め付けてください。



10 コントロールボックス/ファンユニット
20 カバー付き熱交換器
21 M5 x 25ねじ(4か所)

図 28

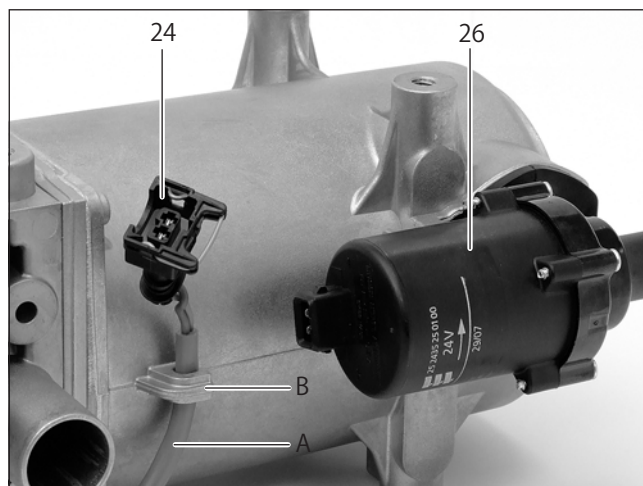
5 修理

修理手順2 コントロールボックス/ファンユニットと熱交換器 カバーを組み付ける

ウォーターポンプリード線ハーネスを配線する

図29を参照ください。

- ・ウォーターポンプリード線ハーネスを熱交換器カバーのホルダーに差し込み、ウォーターポンプに接続してください。



24 ウォーターポンプコネクター
26 ウォーターポンプ
A ウォーターポンプケーブルハーネス
B カバー付き熱交換器のホルダー

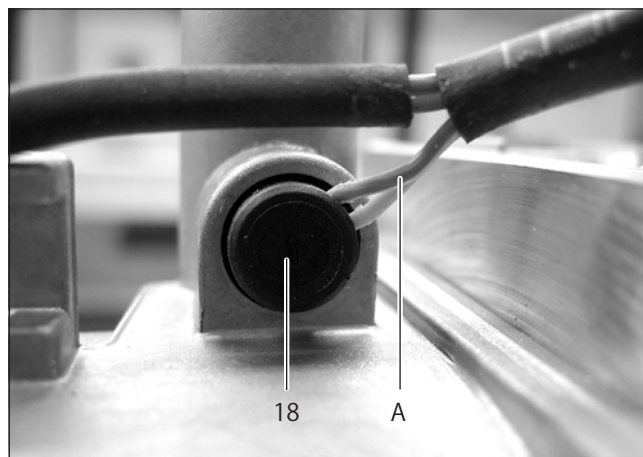
図 29

オーバーヒートセンサーと温度センサーを取り付ける

図30と図31を参照してください。

- ・(17)オーバーヒートセンサーと(18)温度センサーを熱交換器カバーのホルダーに差し込んでください。
(19)センサーケーブルを熱交換器カバーのホルダーに差し込んでください。
(15) M4 x 12ねじ(2か所)を使って、(17)オーバーヒートセンサーと(18)温度センサーの(16)圧縮バネを両方とも固定してください。

M4 x 12ねじの締付けトルク: $6^{+0.5}$ Nm

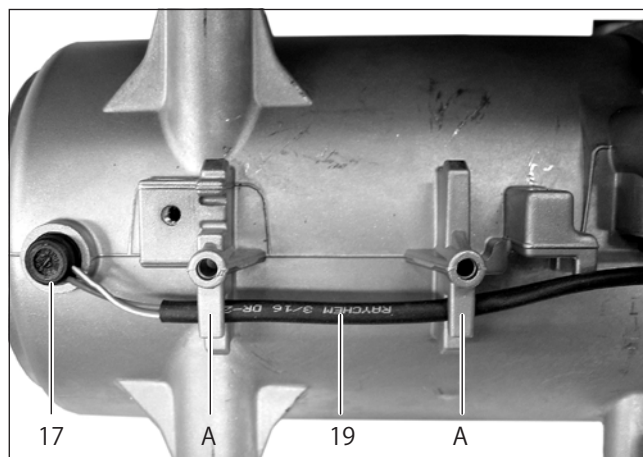


A 正しい取付け位置とケーブル経路
18 温度センサー

図 30

ご注意ください!

温度センサーの取付けは図に示すように行い、ケーブルの挟み込みを防止してください。



A ホルダー
17 オーバーヒートセンサー
19 センサーケーブル

図 31

5 修理

修理手順2 コントロールボックス/ファンユニットと熱交換器 カバーを組み付ける

ファンカバーを取り付ける

図32を参照してください。

- 外したヒーターを万力等で固定し、コントロールボックス/ファンユニットに新品の(2)Oリングを配置してください。
- ファンカバーを取り付けてください。そのときに、(19)センサーリード線ハーネスを挟み込まないように注意してください。



2 Oリング(コントロールボックス/ファンユニットに正しく取り付けられた状態) 図 32

5 修理

修理手順3

グロープラグを外す／チェックする

図33を参照してください。

- 修理手順1を行ってください。
- (5)グロープラグ1と(6)グロープラグ2を(8)燃焼室ハウジングから外してください。必要に応じてグロープラグをチェックしてください。グロープラグのチェックのための数値については、故障コード020/021を参照ください。
- ライニングを目視でチェックしてください。必要ならライニングを新品に交換してください。

グロープラグを取り付ける

図33を参照ください。

- (5)グロープラグ1(長いリード線)を左側のソケット(燃料管が2本)にねじ込んでください。
- (6)グロープラグ2(短いリード線)を右側のソケット(燃料管が1本)にねじ込んでください。
グロープラグの締め付けトルク: $6^{+0.5}$ Nm
- 修理手順2に従って、ヒーターを組み付けてください。

グロープラグの特徴

(5)グロープラグ1(長いリード線)

- ーリード線brは7番ピン
- ーリード線wsは10番ピン

(6)グロープラグ2(短いリード線)

- ーリード線brは14番ピン
- ーリード線wsは11番ピン

12Vグロープラグ

- ーリード線(brとws)に緑色テープのマーキング

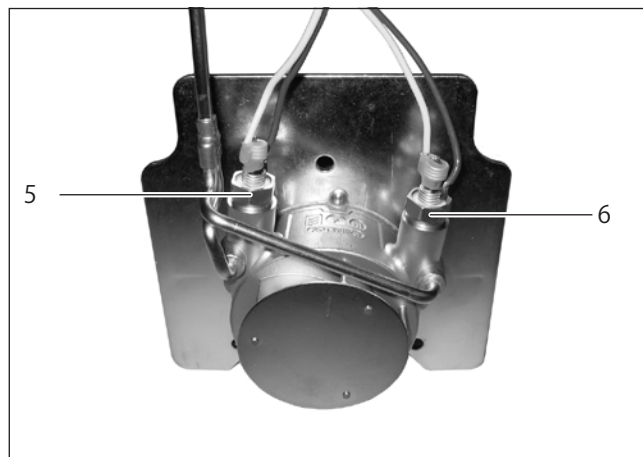
24Vグロープラグ

- ーリード線(brとws)に黄色テープのマーキング

点火用空気穴を清掃する

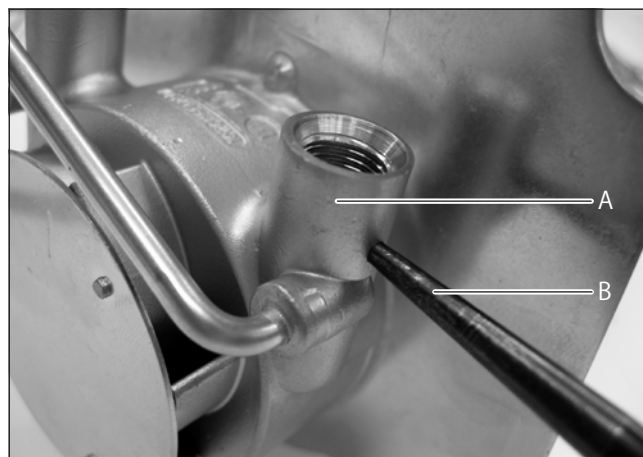
図34を参照ください。

- 先端がとがったものを使用して、右側／左側のプラグソケットの点火用空気穴を清掃してください。



- 5 グロープラグ1(長いリード線)は左側のソケットへ取り付ける
6 グロープラグ2(短いリード線)は右側のソケットへ取り付ける

図 33



- A 右側プラグソケット
B 点火用空気穴を清掃するための先端がとがったもの

図 34

5 修理

修理手順4

ライニングを外す

図35を参照ください。

- 修理手順1を行ってください。
- (8) 燃烧室ハウジングからグロープラグを外してください。
- 先端がとがったものを使用して、プラグソケットからライニングを引っ張り出してください。



A ライニングを引っ張り出すための先端がとがったもの
7 ライニング

図 35

ライニングを取り付ける

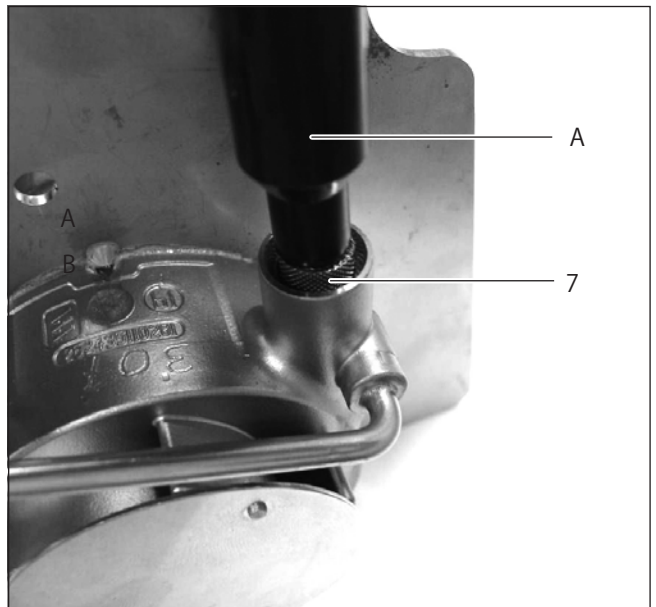
図36と図36/1を参照してください。

- 勾配付きの先端を上に向けてライニングをプラグソケットに差し込んでください。取付け工具を使って、ライニングを停止位置まで押し込んでください。

ご注意ください!

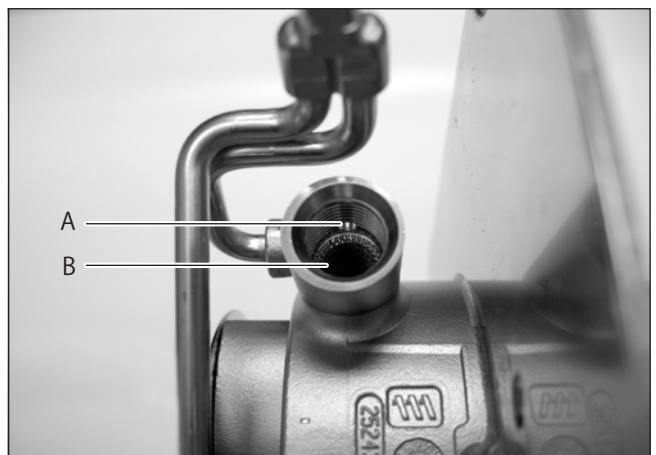
プラグソケットの点火用空気穴がライニングで隠れないように注意してください。

- 修理手順2に従って、ヒーターを組み付けてください。



A 取付け工具
7 ライニング

図 36



A 点火用空気穴
B ライニングを取り付けたプラグソケット

図 36/1

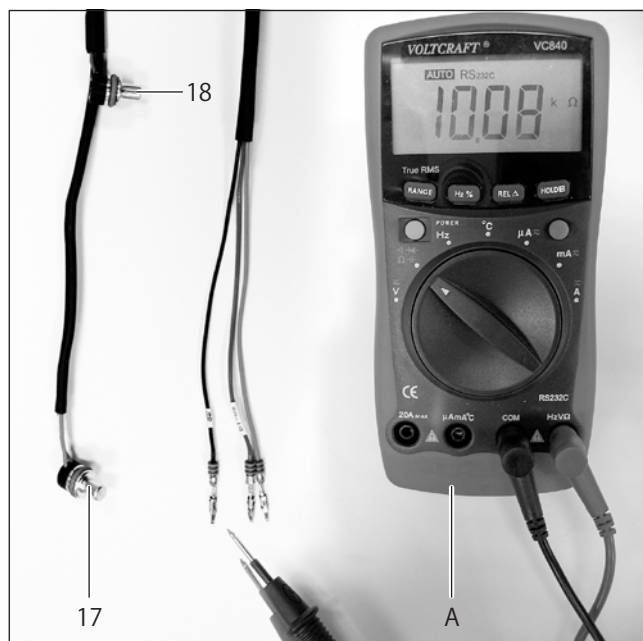
5 修理

修理手順5

オーバーヒートセンサーと温度センサーをチェックする

図37とグラフ1を参照してください。

- 修理手順1に従って、(17)オーバーヒートセンサーと(18)温度センサーを外してください。
- デジタルマルチメーターを使って、(17)オーバーヒートセンサーと(18)温度センサーをチェックしてください。抵抗値がグラフや表の数値から外れる場合は、(17)オーバーヒートセンサーと(18)温度センサーを交換してください。
- 修理手順2に従って、(17)オーバーヒートセンサーと(18)温度センサーを取り付けてください。

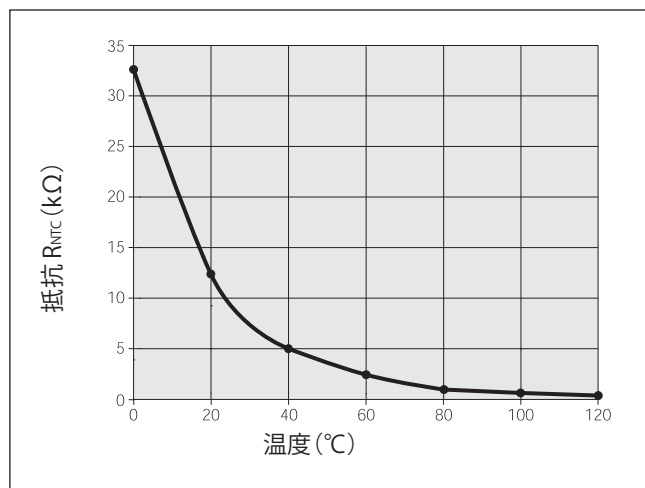


A デジタルマルチメーター
17 オーバーヒートセンサー
18 温度センサー

図 37

表

温度[°C]	0	25	40	60	80	100	120
R _{NTC} [kΩ]	32.55	10	5.33	2.49	1.26	0.677	0.389



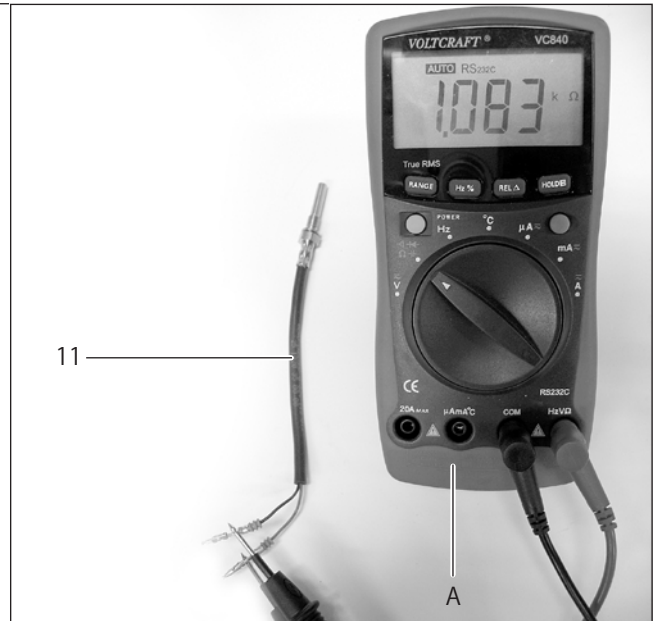
グラフ1

5 修理

修理手順6

フレームセンサーをチェックする
 図38とグラフ2を参照してください。

- 修理手順1に従って、(11)フレームセンサーを外してください。
- デジタルマルチメーターを使って、(11)フレームセンサーをチェックしてください。
 抵抗値がグラフや表の数値から外れる場合は、(11)フレームセンサーを交換してください。
- 修理手順2に従って、(11)フレームセンサーを取り付けてください。

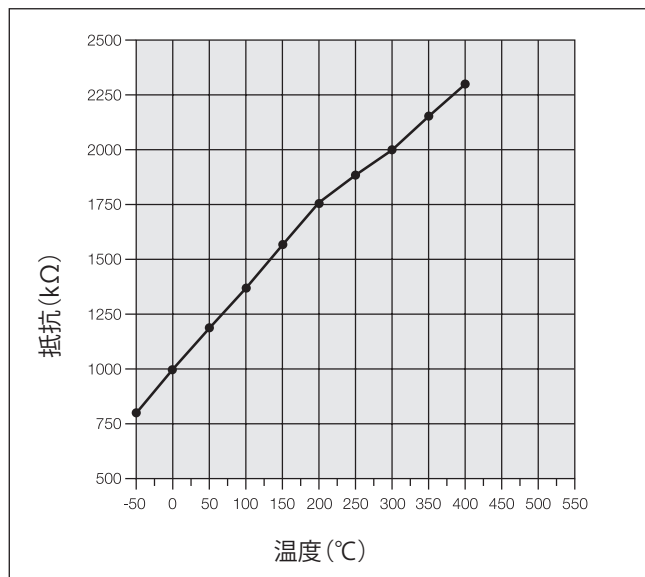


A デジタルマルチメーター
 11 フレームセンサー

図 38

表

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



グラフ2

5 修理

修理手順7

ウォーターポンプを外す／取り付ける

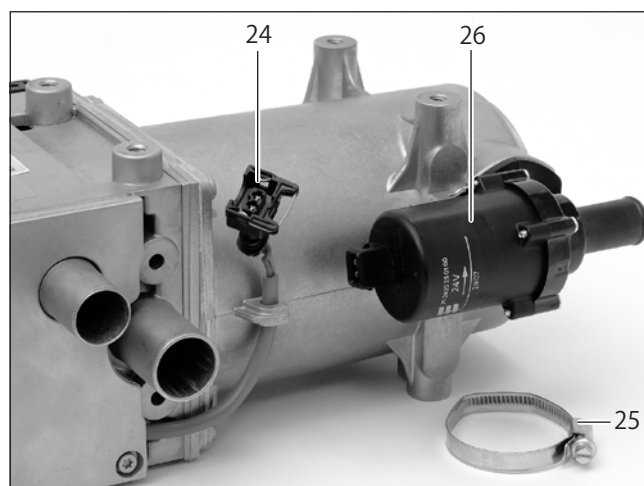
図39を参照してください。

- (26) ウォーターポンプの(24) コネクターを外してください。
- (25) ホースクリップを外してください。
- ウォーターポンプを外してください。
- (27) Oリングをチェックしてください。必要なら交換してください。
- 取付けは逆の手順で行ってください。

ホースクリップの締付けトルク: $3^{+0.5}$ Nm

ご注意ください!

(27) Oリングを組み付けるときは、Hellerineなどの潤滑油を塗布してください。



24 ウォーターポンプコネクター
25 ホースクリップ
26 ウォーターポンプ

図 39

5 修理

燃料使用量を測定する

計測の準備を行う

(スケッチ4を参照ください。)

- ヒーターから燃料管を外し、先端をメスシリンダー(サイズ:25 cm³)に差し込んでください。
- ヒーターのスイッチを入れてください。燃料が均一に吐出し気泡もなければ、燃料管は燃料で満たされ空気の混入がありません。
- ヒーターのスイッチを切り、メスシリンダーを空にしてください。

測定

- ヒーターのスイッチを入れ、ポンプが送油を開始するまで待ってください。
- 測定中は、メスシリンダーをヒーターの高さに保持してください。約68秒後に、送油は自動的に停止します。
- ヒーターのスイッチを切ってください。切らないと、再度送油が始まります。
- メスシリンダーの中の燃料の量を測定してください。

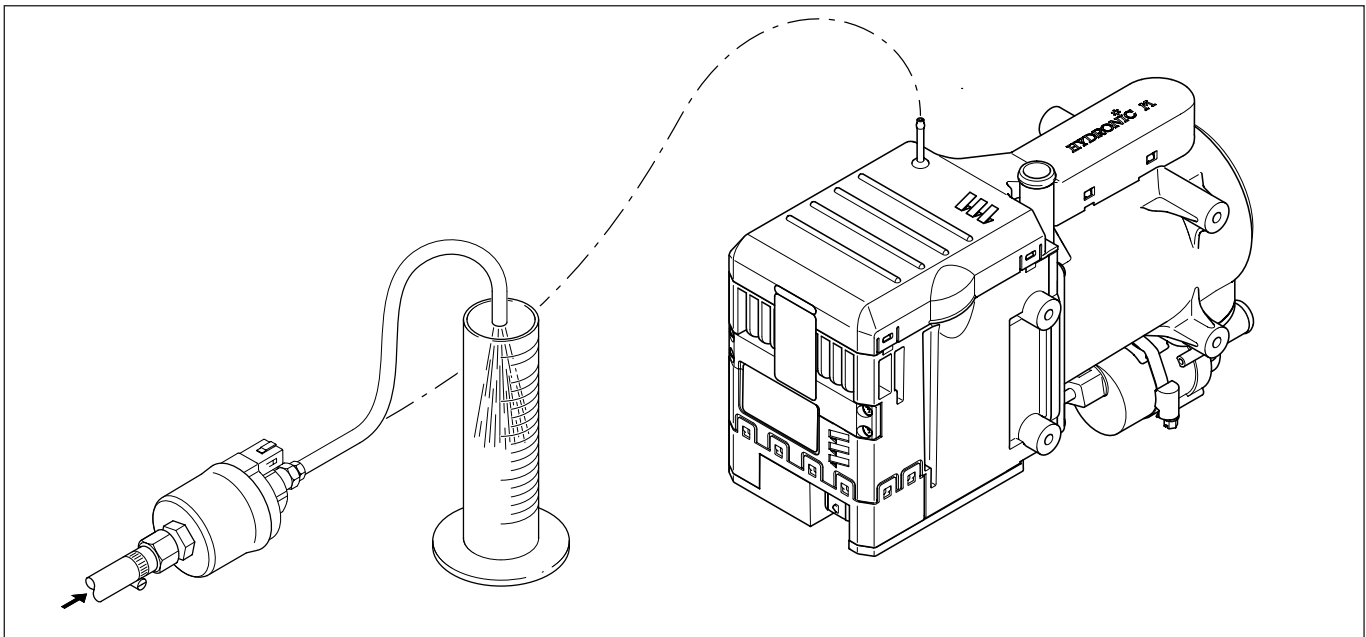
評価

燃料の測定値を下表の数値と比較してください。燃料の測定値が下表の最大値より大きい、または最低値より小さい場合は、燃料ポンプを交換してください。

ヒーター	燃料の使用量		
	望ましい	最大	最小
HYDRONIC M8 ディーゼル燃料 / FAME	5.7 cm ³ / 68 sec	6.27 cm ³ / 68 sec	5.13 cm ³ / 68 sec
HYDRONIC M10 ディーゼル燃料	7.5 cm ³ / 68 sec	8.25 cm ³ / 68 sec	6.75 cm ³ / 68 sec
HYDRONIC M12 ディーゼル燃料	7.5 cm ³ / 68 sec	8.25 cm ³ / 68 sec	6.75 cm ³ / 68 sec

ご注意ください!

燃料の使用量測定は、必ずバッテリーが十分に充電されているときに行ってください。測定中のヒーターへの印加電圧は、最小で11 Vか23 V、最大で13 Vか25 Vです。



スケッチ4

6 回路図

ヒーターの配線

ヒーターの電氣的接続は、EMC指令に従って行ってください。



注意! 安全のための注意事項:ヒーターの配線

ヒーターを正しく接続しないと、EMCが影響を受けることがあります。以下の指示を守ってください。

- 電気ケーブルの絶縁が破損していないことを確認してください。摩擦、ねじれ、詰め込み、熱の影響は避けてください。
- 防水コネクターの使用していない接続口はプラグで栓をして、絶対に汚れや水が浸入しないようにしてください。
- 電氣的接続やアース接続は、サビがなく、しっかりと接続していることを確認してください。
- ヒーターの外側にある接続やアース接続には、接点用グリスを塗ってください。

ご注意ください!

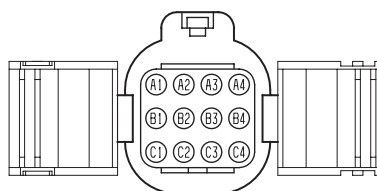
ヒーターとスイッチユニットの配線を行うときは以下に従ってください。

- 導線、スイッチ、コントロールギアは、通常の運転条件できちんと機能するように、車両に配置してください。(例えば熱の影響、湿気など)
- バッテリーとヒーターとの間のケーブルは、下に示す断面のものを使用してください。これはケーブルの最大許容電圧損失が、定格電圧12Vの場合は0.5Vを、定格電圧24Vの場合は1Vを超えないための措置です。
ケーブル長(プラスケーブルとマイナスケーブルの合計)によるケーブル断面:
- 5mまで=ケーブル断面4mm²
- 5~8m=ケーブル断面6mm²
- ヒューズボックス(例:端子30)にプラスケーブルを接続する場合、バッテリーからヒューズボックスまでの車両ケーブルをケーブル全長に含めてください。必要なら寸法を見直してください。
- 使用していないケーブル先端は絶縁してください。

12ピンケーブルハーネスコネクターの再接続について

HYDRONIC MをHYDRONIC M-IIに交換する場合、車両に取り付け済みのケーブルハーネスを再利用するためには、AMP離脱ツール(AMP注文番号:1-1579007-4)を使って12ピンコネクターを取り外し、下の表に従って再度接続してください。

12ピンケーブルハーネスコネクター



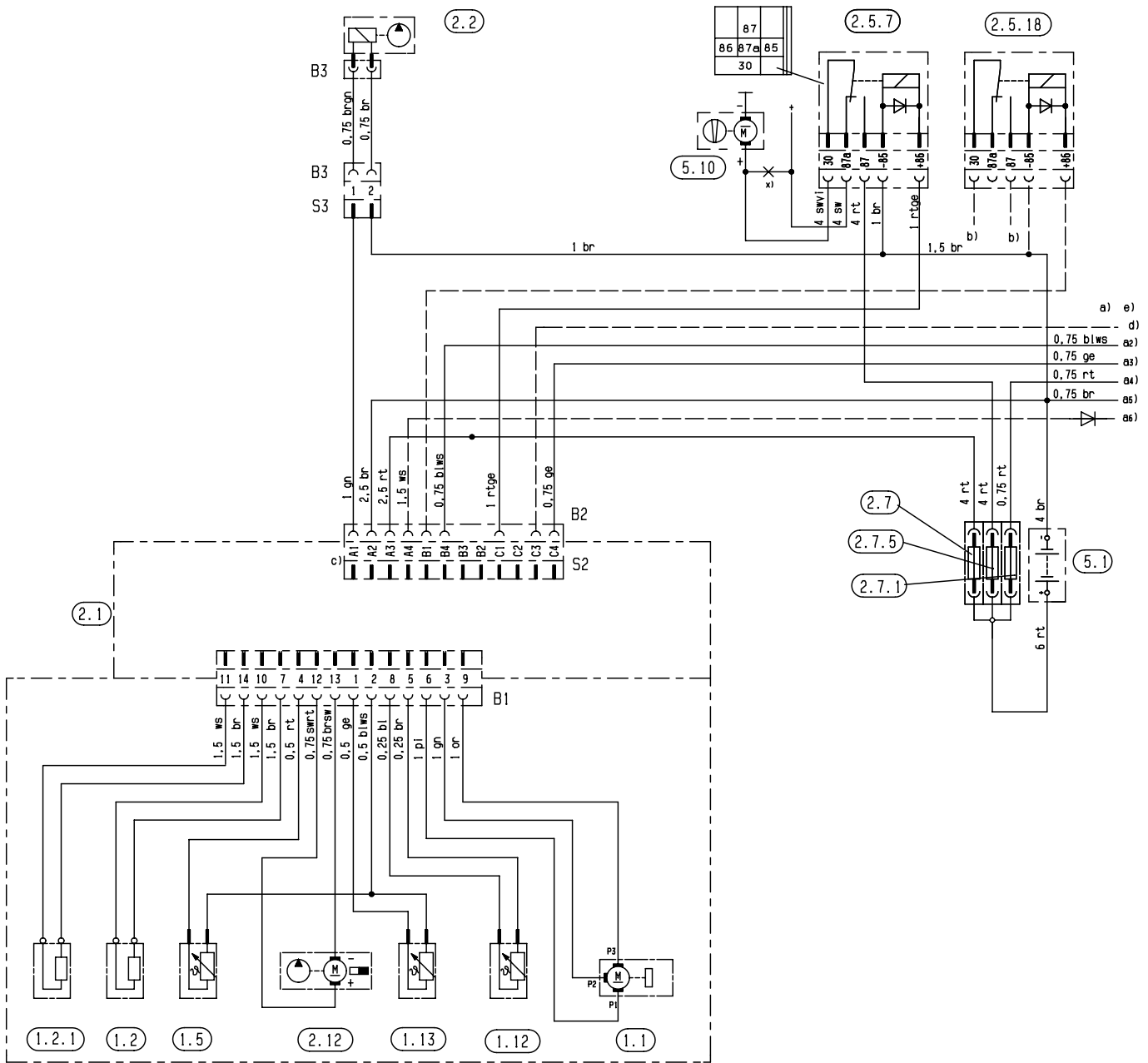
コネクターはリード線導入口側から示しています。

ケーブルハーネス HYDRONIC M	断面 ケーブル色	12ピンコネクター再接続	
		HYDRONIC M ピン	HYDRONIC M-II ピン
燃料ポンプ	1.5 ² gn	C4	A1
端子31	4 ² br	C3	A2
端子30	4 ² rt	C2	A3
プラス信号 バッテリーメインスイッチ	1.5 ² ws/rt	C1	A4
プラス信号 電磁弁リレー	-	B4	B1
診断	1 ² bl	B3	B4
プラス信号 ADR補助駆動	1 ² vi	B2	B3
第三者制御 ウォーターポンプ	-	B1	B2 使用しない*
ファンリレー	1 ² rt/ge	A4	C1
ADRモード用D+	1 ² vi/gn	A3	C2
温度の設定変更	-	A2	C3
ヒーターオン	1 ² ge	A1	C4

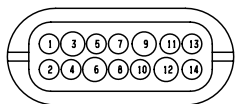
* ウォーターポンプの第三者制御は、HYDRONIC M-IIでは提供されておりません。

6 回路図

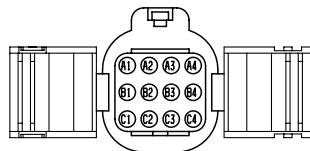
回路図: HYDRONICM-II - 12V / 24V



B1



B2



B3



S2



S3



部品リストは43ページをご覧ください。

25 2435 00 96 01

6 回路図

回路図の部品リスト: HYDRONICM-II 12 V / 24 V

- 1.1 ファンモーター
 - 1.2 グロープラグ 1
 - 1.2.1 グロープラグ 2 (オプション: 12 kW / FAME)
 - 1.5 オーバーヒートセンサー
 - 1.12 フレームセンサー
 - 1.13 温度センサー

 - 2.1 コントロールボックス
 - 2.2 燃料ポンプ
 - 2.5.7 車両ファンリレー
 - 2.5.18 冷却水回路切替えリレー
(必要に応じてお客様にて取り付けください)
 - 2.7 メインヒューズ 12 V = 25 A
24 V = 15 A
 - 2.7.1 起動ヒューズ 5 A
 - 2.7.5 車両ファンヒューズ 25 A
 - 2.12 ウォーターポンプ

 - 5.1 バッテリー
 - 5.10 車両ファン

 - a) スイッチユニットの接続
 - b) 冷却水回路切替え: リレーの接点は水温68°Cで閉、63°Cで開 (温度の設定変更の場合は、58°C / 45°C)
 - c) ヒーター接続
- コネクタピン配列: 12ピンコネクタ (外部)
- | ピン番号 | 接続 | リード線断面 mm ² |
|------|-------------|------------------------|
| A1 | 燃料ポンプ | 1.5 |
| B1 | 電磁弁 (オプション) | 1.0 |
| C1 | ファンリレー | 1.0 |
| A2 | 端子31 | 4.0 |
| B2 | 診断 (OEM) | 1.0 |
| C2 | 未使用 | - |
| A3 | 端子30 | 4.0 |
| B3 | 未使用 | - |
| C3 | 温度の設定変更 | 1.0 |
| A4 | Vext. | 1.5 |
| B4 | 診断 (HELJED) | 1.0 |
| C4 | ヒーターオン | 1.0 |
- d) 温度の設定変更 (プラス信号)
 - e) スイッチユニットのコネクタでリード線を接続
 - x) ケーブルの接続を外す
 - a2) 診断
 - a3) スイッチオン信号 S+
 - a4) 電源プラス +30
 - a5) 電源マイナス - 31
 - a6) (+) バッテリー遮断スイッチの起動
(ダイオードの注文番号: 208 00 012)

ご注意ください!

スイッチオン信号 S+について

- スタートタイマー R+ / R / Tのスイッチユニット
- リード線0.75² bl/wsをコネクタB2、B4番ピンに接続
- その他のスイッチユニット
- リード線1² geをコネクタB2、B4番ピンに接続
- P42の回路図をご覧ください。

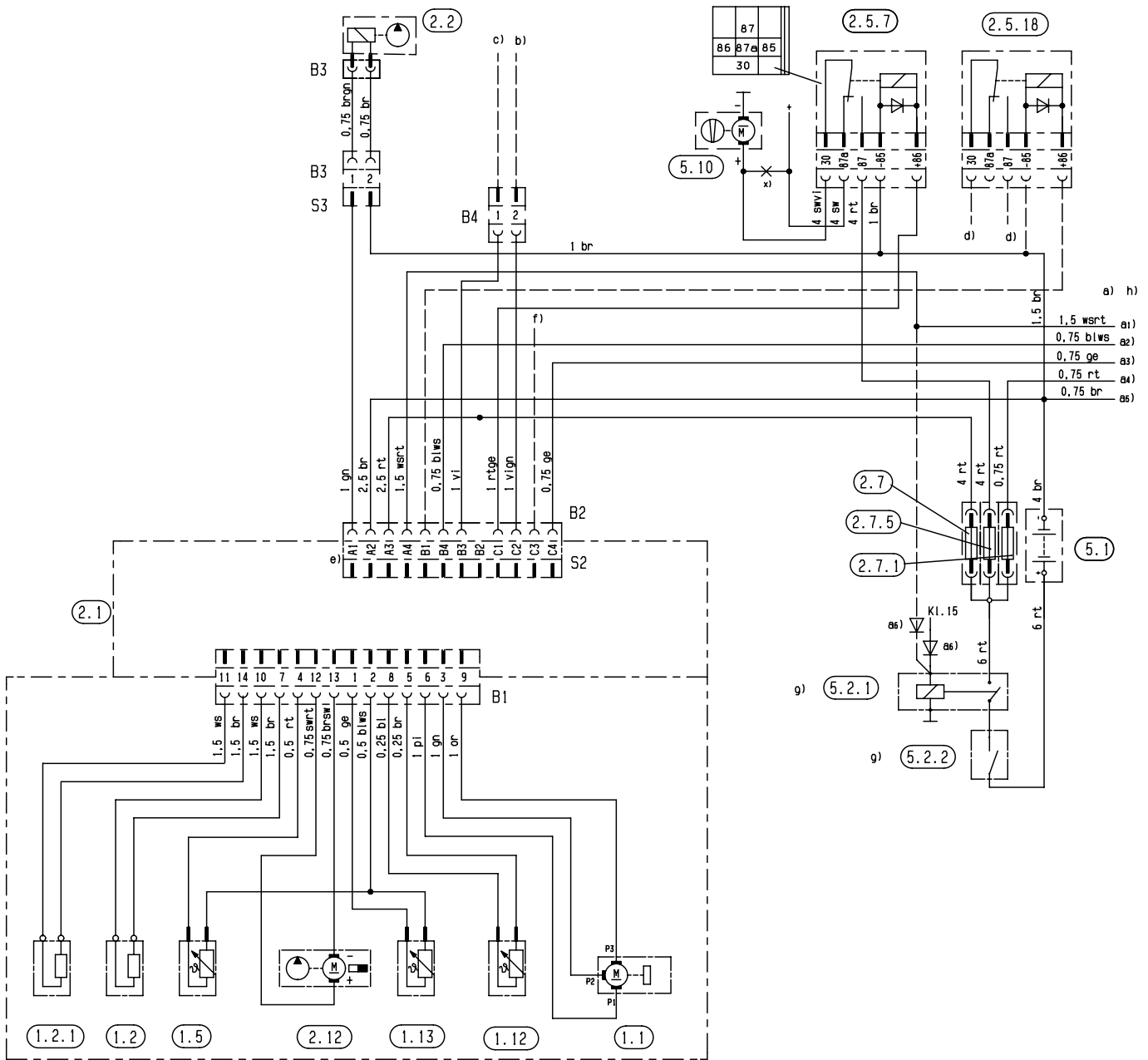
ケーブル色分け

rt = 赤
bl = 青
ws = 白
sw = 黒
gn = 緑
gr = 灰
ge = 黄
vi = スミレ

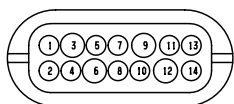
コネクタとブッシュハウジングはケーブル導入口側から示しています。

6 回路図

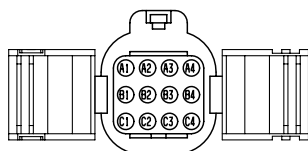
回路図: HYDRONICM-II - ADR 12 V / 24 V



B1



B2



B3



S2



S3



部品リストは45ページをご覧ください。

25 2435 00 96 02



6 回路図

回路図の部品リスト: HYDRONIC-II - ADR 12 V / 24 V

- 1.1 ファンモーター
- 1.2 グロープラグ 1
- 1.2.1 グロープラグ 2
- 1.5 オーバーヒートセンサー
- 1.12 フレームセンサー
- 1.13 温度センサー

- 2.1 コントロールボックス
- 2.2 燃料ポンプ
- 2.5.7 車両ファンリレー
- 2.5.18 冷却水回路切替えリレー
(必要に応じてお客様にて取り付けください)
- 2.7 メインヒューズ 12 V = 25 A
24 V = 15 A
- 2.7.1 起動ヒューズ 5 A
- 2.7.5 車両ファンヒューズ 25 A
- 2.12 ウォーターポンプ

- 5.1 バッテリー
- 5.2.1 バッテリーメインスイッチ
(例: イグニッションロックにより遮断)、g)
- 5.2.2 バッテリー遮断
(ADR用緊急時のスイッチオフ機能)、g)
- 5.10 車両ファン

- a) スイッチユニットの接続
- b) ADR D+ (発電機)
- c) ADR HA+ (補助駆動 / パワーテイクオフ) プラス配線
- d) 冷却水回路切替え: リレーの接点は水温68°Cで閉、63°Cで開(温度の設定変更の場合は、58°C / 45°C)
- e) ヒーター接続

コネクタピン配列: 12ピンコネクタ(外部)

ピン番号	接続	リード線断面 mm ²
A1	燃料ポンプ	1.5
B1	電磁弁(オプション)	1.0
C1	ファンリレー	1.0
A2	端子31	4.0
B2	診断(OEM)	1.0
C2	D+	-
A3	端子30	4.0
B3	TRS信号(ADR)	1.0
C3	温度の設定変更	1.0
A4	Vext.	1.5
B4	診断(HELJED)	1.0
C4	ヒーターオン	1.0

- f) 温度の設定変更(プラス信号)
- g) 1個のスイッチ素子で5.2.1と5.2.2の両方に対応する場合は、「バッテリー遮断スイッチ」(ADRの緊急時のスイッチオフ機能)を押すと、そのスイッチが必ずただちに(ヒーターの状態に関係なく)オフになり、ヒーターの全回路がバッテリーとの接続を切ることを確認してください。
- h) スイッチユニットのコネクタでリード線を接続
- x) ケーブルの接続を外す

- a1) ADRフィードバック
- a2) 診断
- a3) スイッチオン信号 S+
- a4) 電源プラス +30
- a5) 電源マイナス - 31
- a6) (+)バッテリー遮断スイッチの起動(ダイオードの注文番号: 208 00 012)

コネクタとブッシュハウジングはケーブル導入口側から示しています。

ご注意ください!

スイッチオン信号 S+について

- ・ スタートタイマー R+ / R / Tのスイッチユニット
ーリード線0.75² bl/wsをコネクタB2、B4番ピンに接続
- ・ その他のスイッチユニット
ーリード線1² geをコネクタB2、B4番ピンに接続
- ・ P44の回路図をご覧ください。

ケーブル色分け

- rt = 赤
- bl = 青
- ws = 白
- sw = 黒
- gn = 緑
- gr = 灰
- ge = 黄
- vi = スミレ

6 回路図

回路図の部品リスト:

スタートタイマー R+ / R / T

スタートタイマー T - ADR の各スイッチユニット

- 2.15.1 温度センサー (室温)
(スタートタイマー R+ の供給範囲、スタートタイマー R とスタートタイマー T のオプションに含まれています)
- 2.15.9 温度センサー (外気温度)
- 3.1.7 オン/オフボタン
- 3.1.16 無線リモートコントロールボタン
- 3.2.15 スタートタイマー T
- 3.3.9 スタートタイマー R 無線リモートコントロール (固定ユニット)
- 3.3.10 スタートタイマー R+ 無線リモートコントロール (固定ユニット)
- 3.6.1 アダプターケーブル
- 3.8.3 アンテナ
- c) 端子58 (照明)
- e) スタートタイマー T 接続
- g) 外部オン/オフボタン (オプション)
- x) ADRジャンパー

- ・ 使用していないケーブル先端は絶縁してください。
- ・ コネクタとブッシュハウジングはケーブル導入口側から示しています。

ケーブル色分け

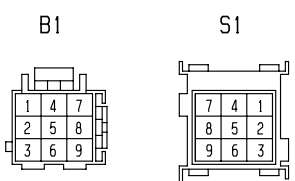
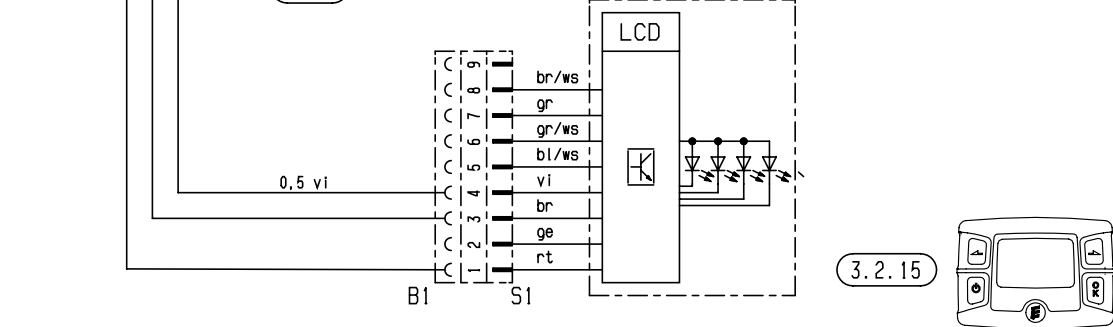
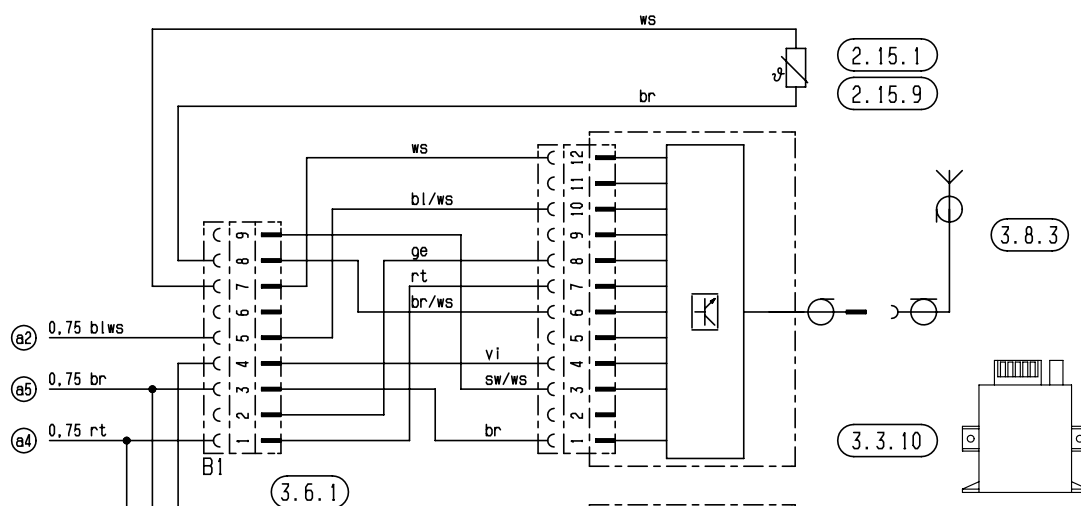
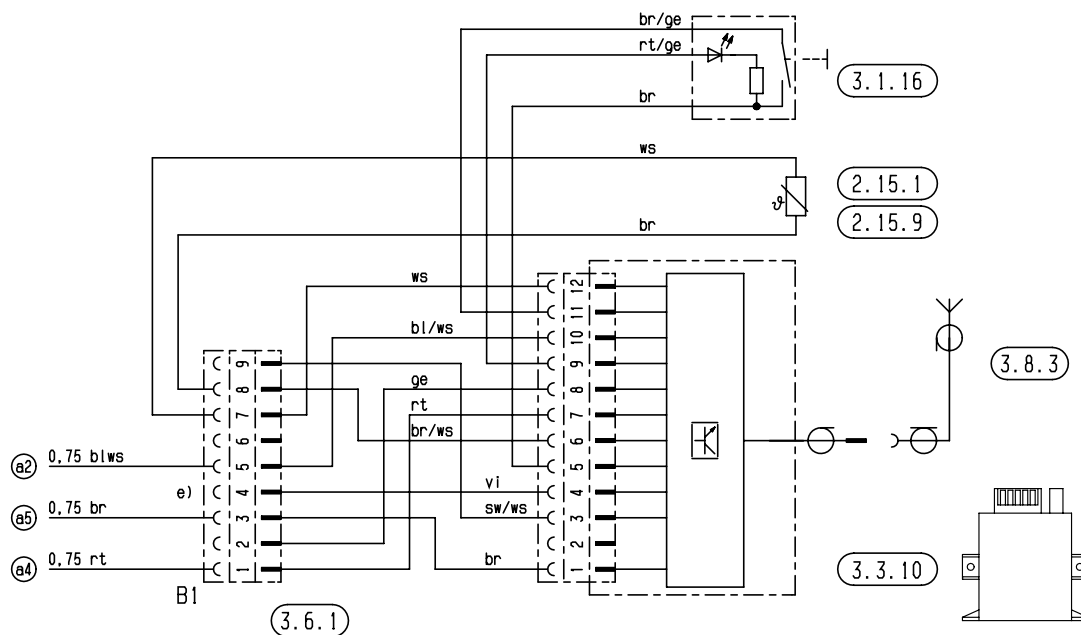
- rt = 赤
- bl = 青
- ws = 白
- sw = 黒
- gn = 緑
- gr = 灰
- ge = 黄
- vi = スミレ

ご注意ください!

- スタートタイマー R+ 回路図は、P47を参照ください。
- スタートタイマー R 回路図は、P48を参照ください。
- スタートタイマー T 回路図は、P49を参照ください。
- スタートタイマー T - ADR 回路図は、P50を参照ください。

6 回路図

回路図:スタートタイマー R+ スイッチユニット

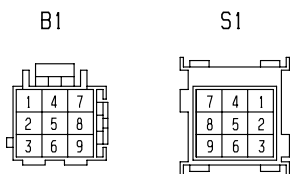
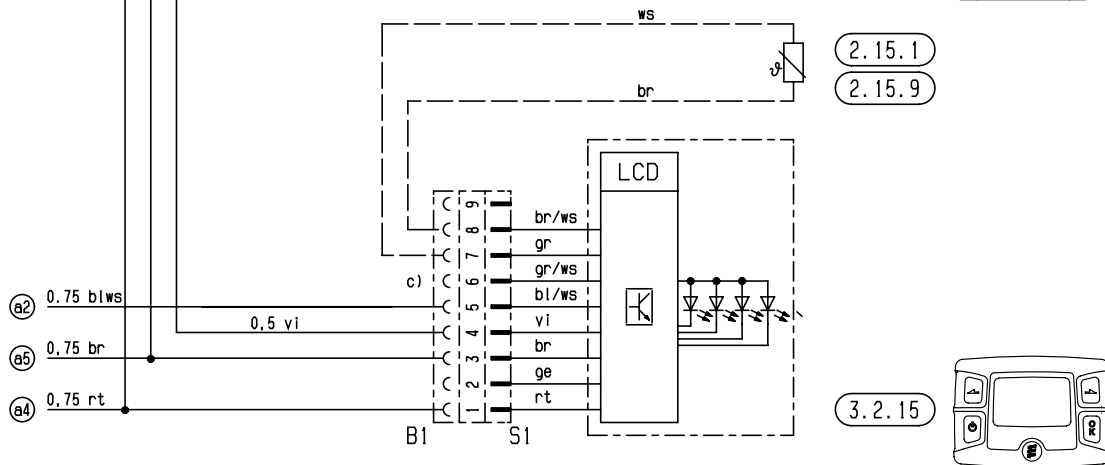
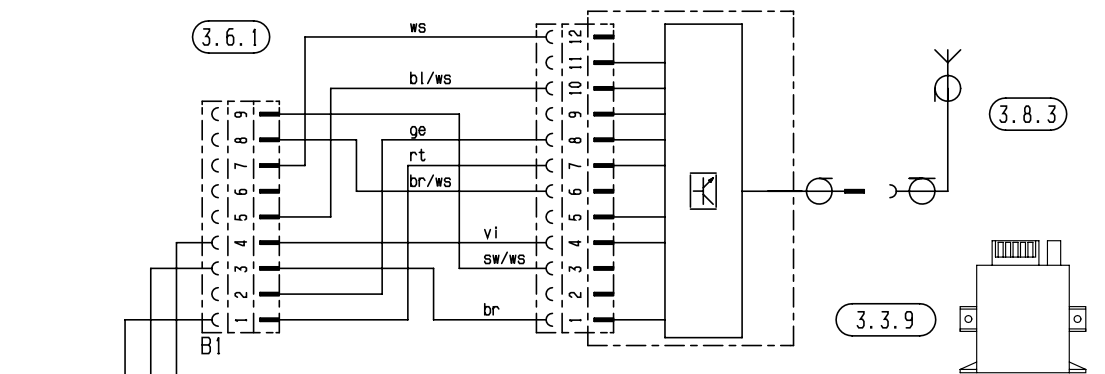
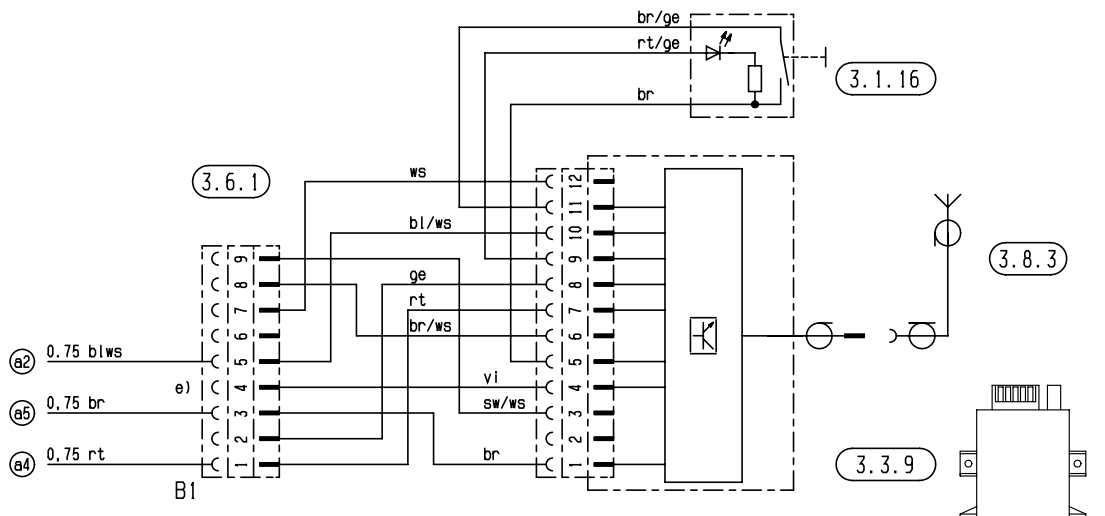


部品リストは46ページをご覧ください。

25 2435 00 97 01 A

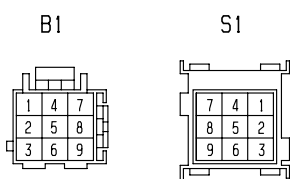
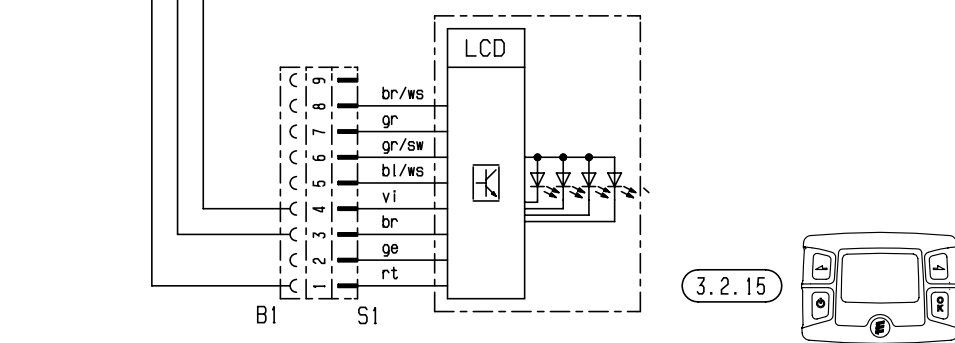
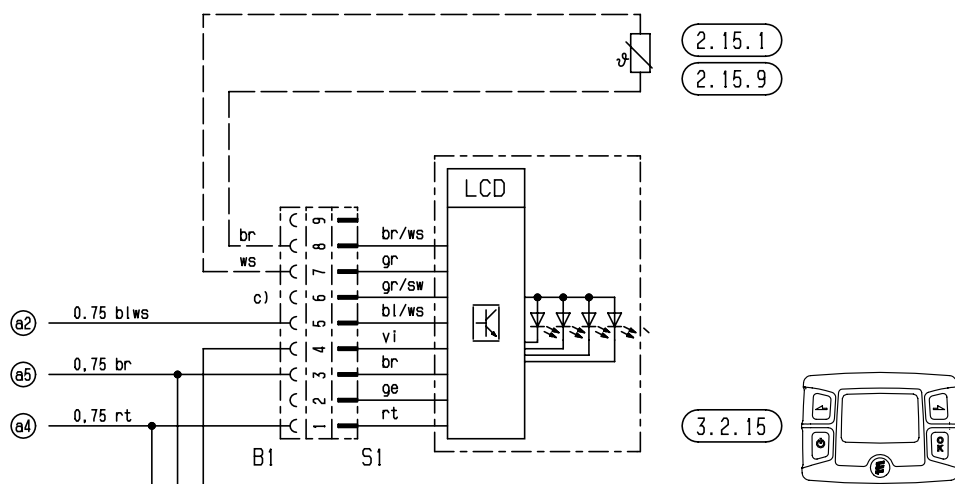
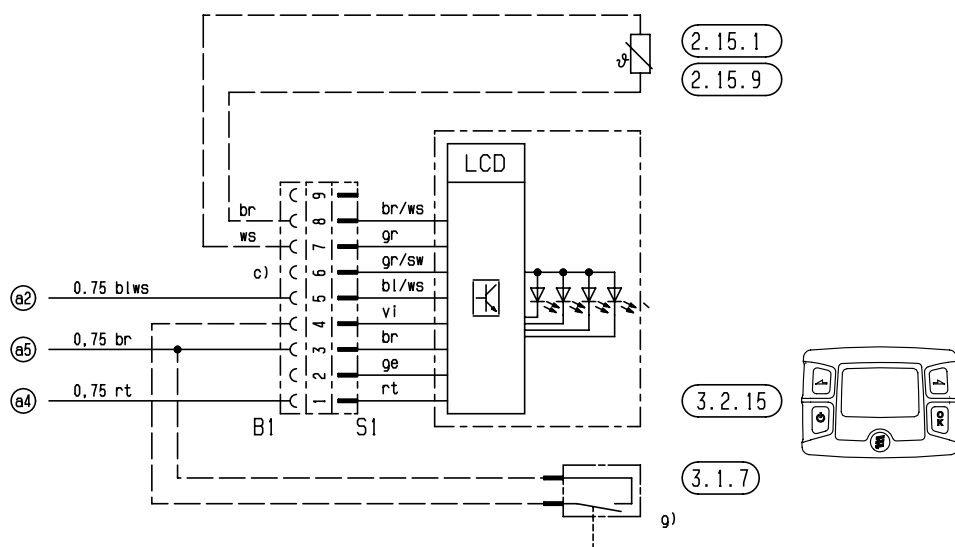
6 回路図

回路図: スタートタイマー R スイッチユニット



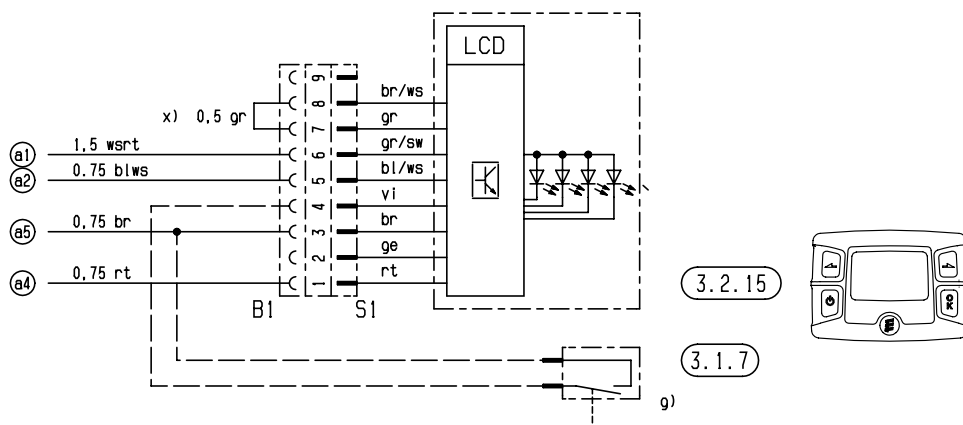
6 回路図

回路図:スタートタイマーTスイッチユニット



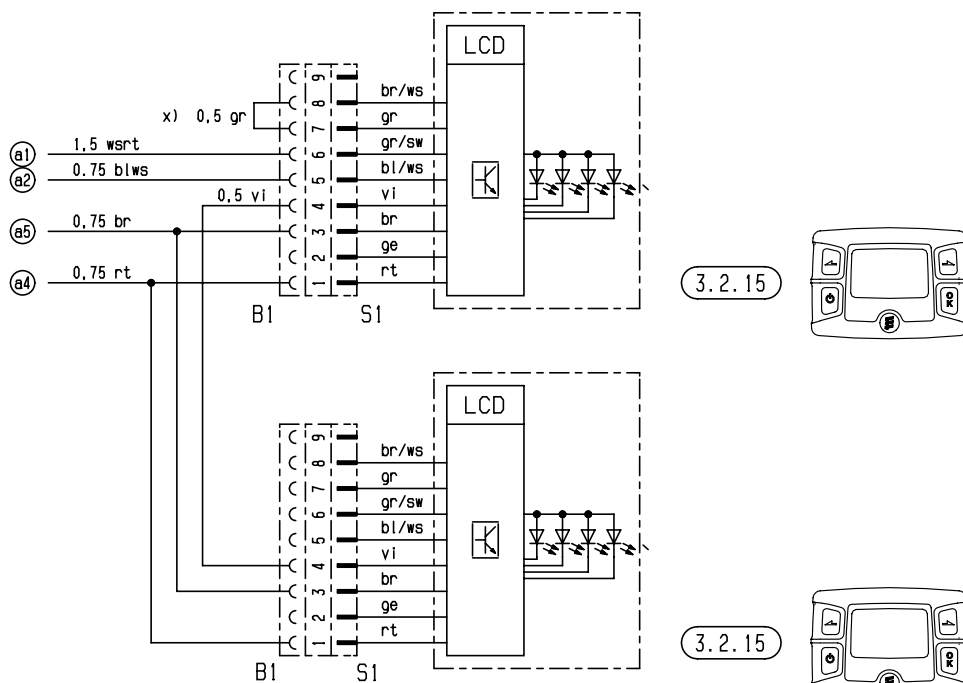
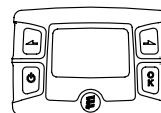
6 回路図

回路図:スタートタイマー T - ADR スイッチユニット



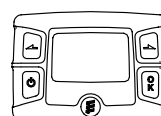
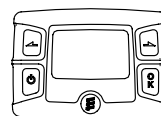
3.2.15

3.1.7



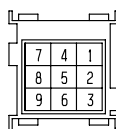
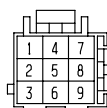
3.2.15

3.2.15



B1

S1





7 サービス

認証

Eberspacherは品質を第一に考えています。この品質を保証するため、品質マネジメント(QM)を中心に、社内の業務プロセスを構成しました。さらに、お客様の新たな要求にこたえ続けるため、Eberspacherは製品品質の継続的な改善を行う多くの活動を行っています。品質保証に必要なステップはすべて国際規格に定められています。この品質は全体的な視点で考える必要があります。この視点の持ち方によって、製品、仕事のやり方、お客様や取引先様との関係づくりが変わります。正式に承認された公的な専門家がシステムを評価し、認証会社により認証が授与されます。

Eberspacherはこれまでに以下の規格の認証を取得しています。

DIN EN ISO 9001:2000とISO/TS 16949:1999
による品質マネジメント

DIN EN ISO 14001:1996
による環境マネジメントシステム

処分

材料の処分

使用済みの装置、故障した部品、包装材は、環境に配慮した方法で処分したり、リサイクルしたりするために、きちんと分別してください。モーター、コントロールボックス、センサー類(温度センサーなど)は「電子ゴミ」に分類されます。

ヒーターの分解

ヒーターはトラブルシューティング/修理の説明書に記載した修理段階に従って分解してください。

包装

ヒーターの包装は、ヒーターを送り返すときのために保管することをお勧めします。

EC適合宣言書

この宣言書は以下の製品に関するものである。

ヒーター種類: **HYDRONIC M-II**

この製品は、電磁適合性に関する加盟国の法的規制を調和するための欧州理事会の指令(89/336/EEC)に規定された主要安全要件を遵守していることをここに確認いたします。この宣言書は、HYDRONIC M-IIの製品図面に従って製造したすべてのヒーターに適用します。尚、この図面はこの宣言書の不可欠な一部分を成すものです。以下の規格/指令を使用して、電磁適合性に関する製品の評価を行いました。

- EN 50081 – エミッション障害の1基本形
- EN 50082 – 抵抗障害の1基本形
- 72/245/EEC – 2005/83/EC 車両の干渉抑制の改訂版

8 略語一覧

略語一覧

ADR

道路での危険物の国際輸送に関する欧州協定

ADR99

危険物に関するフランスの法規

EC型式認証

連邦道路交通理事会による、車両に取り付けるヒーターの生産許可

EMC指令

電磁適合性に関する指令

JEパートナー

J. Eberspacherのパートナー企業

FAME (バイオディーゼル)

DIN EN 14 214によるディーゼルエンジン用バイオディーゼル燃料

