

* 輸送用温度管理機 *

取扱説明書

今日を支え・明日を創る
定温輸送システム



THERMORATEDのマークは厳重なテストにパスした証明です。



Model

SBIⅢ MAX

"World Leader In Transport Refrigeration"



ユニット取扱いについての注意事項

1. サーモキングでは、オゾン層を保護する為、機器の製造から修理、廃棄時まで冷媒を大気に放出することなく、回収、再利用すべく努力していますので、皆様も点検修理時の冷媒の放出を極力避け、ガス洩れ等の場合、直ちに修理を行なうよう御協力下さい。
2. フロン系のガスの多くは高温に加熱された金属に接触したり裸火にさらされると有毒なガスを発生することがありますから暖房中の締め切った場所、喫煙しながらの作業中などは絶対に冷媒の放出はしないこと。
3. 冷凍サイクルのバルブを締めたまま運転したり、ポンペを火で加熱したりすると危険です。冷凍サイクルの修理は講習を受けたもの以外は行わないで下さい。
4. ユニットに使われている液冷媒やバッテリー液、コンプレッサオイル等を直接皮膚や目に当てると危険です。作業する場合は、保護メガネや前掛け等で保護して下さい。誤って冷媒を目に触れた時は、すぐにきれいな水で良く洗い、専門医に見せて下さい。液冷媒の場合は、特に-30℃以下で蒸発しますから凍傷などに注意して下さい。もし皮膚等を凍傷した時は、水に浸す程度で極端に暖めないこと。
5. 作業する時はユニットON-OFFスイッチやバッテリー、モータ用電源を必ず切ってから行って下さい。
二人以上で作業する時、コンテナ内部に入る場合は互いに声をかけ合って作業すること。
又、自動発停の場合はスイッチがONで停まっていることがあり、急に運転を開始する場合がありますから注意して下さい。
更に、コンテナ内部に人を残しドアを閉めないこと。
6. エンジンや冷凍サイクルの高圧、高熱部、モータ付ユニットでは、200Vの高電圧部分、ファンやベルトの駆動部分、コイルのフィンなどの鋭利な部分などに触れると危険ですから十分注意して作業して下さい。
又、コントロール系統の低電圧でも大きな電流が流れるようなショートの場合は、衣服をこがしたり、やけどの危険がありますから、貴金属、時計などを身につけて作業を行わないで下さい。

まえがき

このたびはサーモキング車載用温度管理機を、お買いあげ戴きまして誠に有難うございました。

サーモキング社は機械式輸送用温度管理機の研究のため、1938年以来、ひたむきな努力を重ね今日の世界的な「サーモキングの信頼性」を築いて参りました。

サーモキング社は「取扱いが簡単」「故障がない」「温度管理が確実」「維持費が低廉」「装置の単位重量当りの冷凍能力が大きい」などの輸送用温度管理機としての必要条件を満たすために、多難な試練から産まれたノウハウで装置を創っていますので、ご使用下さる方々のご期待に添い、経済性や労務管理など総ゆる面での企業合理化の担い手として活躍し、ご満足いただけるものと信じております。冷凍機の性能と運転維持の経済性は、正しい取扱いと、日常の点検整備にかかっていますので、その手法を、本書によって習熟され、最高の性能、最低の維持費でご使用下さるようお願い申し上げます。

サーモキングを御使用下さる方へお願い

定期点検は、高性能のサーモキング冷凍機を有効に稼働させるため、是非必要です。御使用下さる方の義務として実施して下さい。

定期点検をお忘れになりますと、故障を予防することが出来ず、重大な事故につながる危険性がありますので御注意下さい。

定期点検の項(19頁)に掲げられているサービス項目は、コントロールパネルの時間計の指示に従って実施して下さい。

1500時間点検は時間計が1500の倍数(1500、3000、4500...)を示す毎に実施して下さい。

4500時間点検は時間計が4500の倍数(4500、9000、.....)を示す毎に1500時間点検の項目も含めて実施して下さい。

目 次

概 要	1
ユニット仕様書	2
写 真	3
SBIII-50MAX型 (前面左側より)	3
SBIII-50MAX型 (前面内部)	4
SBIII-50MAX型 (エンジン部)	5
SBIII-50MAX型 (エバポレータ吹出口)	6
SBIII-50MAX型 (フロントドアの開閉)	7
積荷の注意	8
運 転 方 法	9
運 転 形 式	9
運 転 方 法	9
A. エンジン運転の時	9
B. 電動モータ運転の時	12
霜 取	13
ユニットコントロール	15
自動発進停止(CYCLE-SENTRY)モデルの取扱い	16
エンジン自動発進停止運転の時	18
定期点検項目	19
定 期 点 検	20
始 業 前	20
1500 時間点検	21
4500 時間点検	26
自動発進停止ユニット組立部品の点検	32
エンジンの故障と対策表	33
自動発進停止の故障と対策表	39
モータ運転の故障と対策表	42
冷凍サイクル図	45
加温, デフロストサイクル図	46
冷凍システムの故障と対策表	47
生鮮食料品輸送温度表	48
配線図 SBIII-50MAX型 1/2	51
配線図 SBIII-50MAX型 2/2	52
配線図 SBIII-50MAX型 展開図	53

概 要

サーモキングSB-III型ユニットは当社が扱う陸上用冷凍機で最大の能力を持った冷却-加温装置です。

このユニットは庫内温度をセットされた温度に自動的に冷却-加温を行いながらコントロールします。(SB-III-50 CSモデルは自動発進停止に切換え可能)

ユニットはサーモスタットに依って高速、低速、冷却、加温を自動的にを行い、いかなる外気温度に於いてもセット温度の約2℃の範囲内でコンテナ温度を保持します。

ユニットは従来の一体型モデルでは庫内へ大きく突出したエバポレータを外部コンデンシング部に埋め込み、庫内有効スペースをひろげながら、コンテナ前面に取付けられています。

動力はサーモキング社の仕様に基づいてサーモキング冷凍機用に設計製作されたサーモキングのディーゼルエンジンを使用しております。se 2.2、水冷4サイクル、直列4気筒、オーバヘッドバルブ、直接噴射式です。

コンプレッサはX430型4シリンダでエンジンのクランクシャフトのカップリングに依り駆動しエンジンのフライホイールハウジングに取付けられています。

コンデンサファン、エバポレータファン、ウォータポンプ、オルタネータは、エンジンよりベルトで駆動されます。霜取は自動的に行なわれますが、必要な時には手動でも行う事が出来ます。

ユニットの標準保護装置としては、エンジンの油圧が低い時に働くローオイルプロテクションスイッチ、エンジンの水温が高温になった時に働くハイウォータテンプレチャスイッチ、過大電流を防ぐサーキットブレーカ、冷凍システムの異常高圧を保護するハイプレッシャカットアウトスイッチ、エバポレータヒータの過熱を防ぐハイテンプレチャカット等によりユニットの回路をカットアウトする装置が付いています。

ユニット仕様書 SBIII-50MAX型

○エンジン

型 式	サーモキング se 2.2ディーゼル
出 力	34.8 HP/2,200 rpm
排 気 量	2,238 cc
シリンダ	直列 4気筒 4サイクル
内径×行程	88×92 mm
圧 縮 比	20 : 1
オイル容量	15.2 litre オイルパン (CDタイプを使用)
冷 却	水冷 9.5 litre 50/50ロングライフクーラント をオールシーズン使用
回 転 数	高速2,200 rpm 低速1,450 rpm 各々±25 rpm

○コンプレッサ

型 式	サーモキング X430
ピストン押除量	492 cm ³
シリンダ数	4
内径×行程	57×48 mm
回 転 数	エンジン直結

○モータ

出 力	15 HP/60 Hz, 12.5 HP/50 Hz
回 転 数	3,470/2,910 rpm 60/50 Hz
消費電流	35.6/32.3 amp

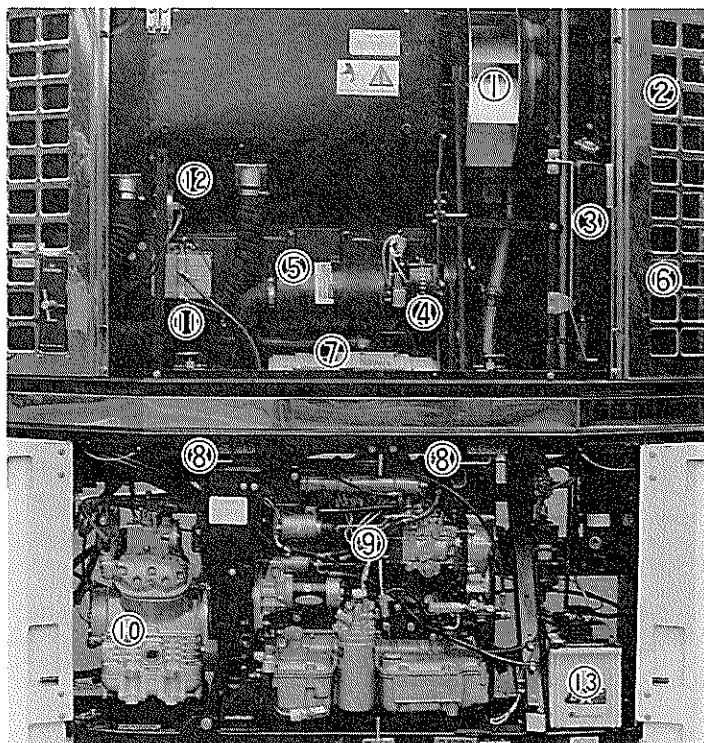
○冷凍能力

外気温度	+35 °C (kcal/h [W])		
庫内温度	0 °C	-18 °C	-29 °C
冷凍能力	14,400 [16,740]	8,710 [10,130]	5,700 [6,630]

SBIII-50MAX型 前面左側より

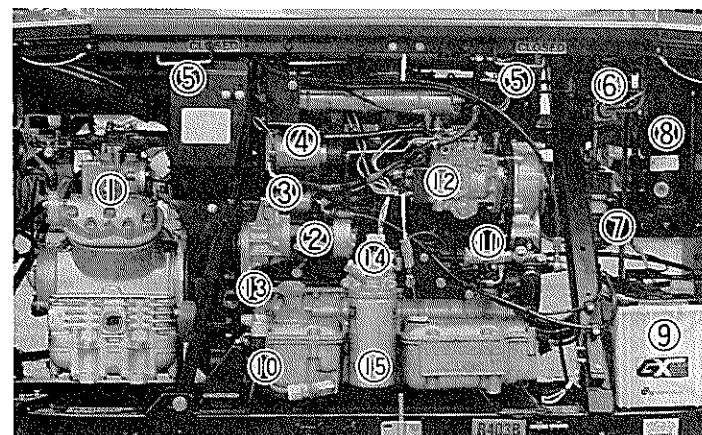


SBⅢ-50MAX型 前面内部



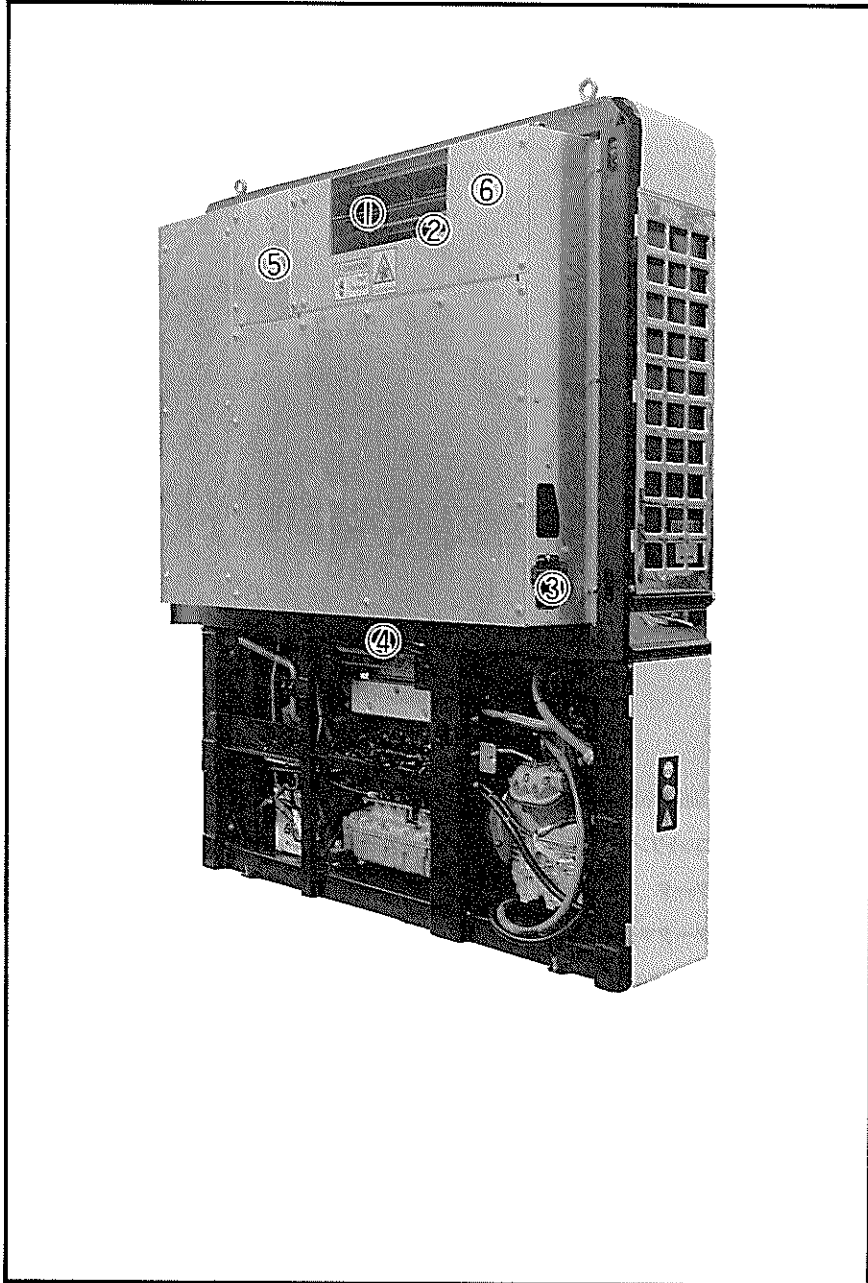
- | | |
|----------------|------------------------|
| ① コンデンサファン | ⑧ 上部ドア開閉ハンドル |
| ② コンデンサコイル | ⑨ se 2.2エンジン |
| ③ エクспанションタンク | ⑩ X430コンプレッサ |
| ④ オルタネータ | ⑪ フューエルフィルタ/ウォーターセパレータ |
| ⑤ エアフィルタ | ⑫ エアスイッチ |
| ⑥ ラジエタコイル | ⑬ バッテリスペース |
| ⑦ スタンバイモータ | |

SBⅢ-50MAX型 エンジン部

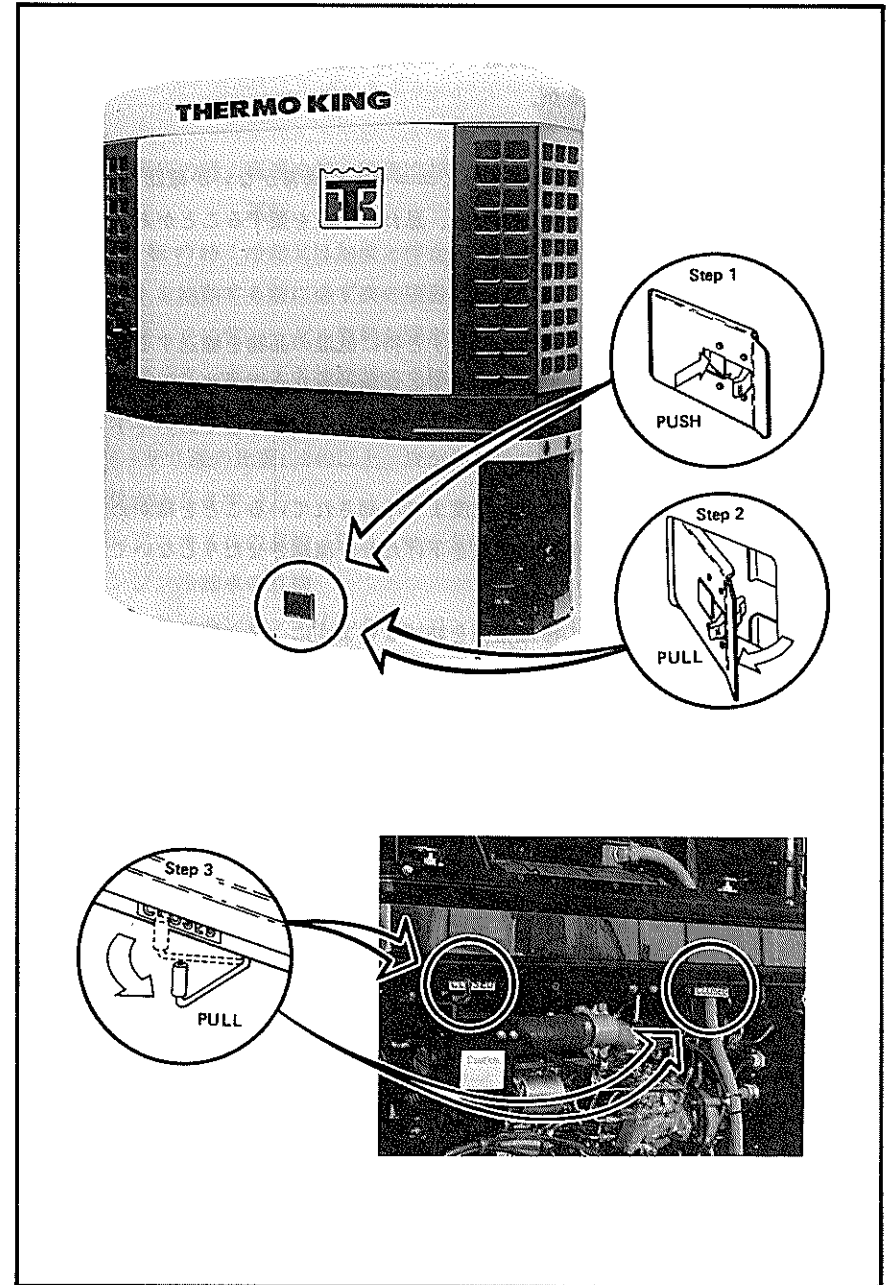


- | | |
|--------------|----------------|
| ① スロットリングバルブ | ⑨ バッテリスペース |
| ② スタータ | ⑩ オイルドレインホース |
| ③ スタータマグネット | ⑪ プライミングポンプ |
| ④ スロットルソレノイド | ⑫ インジェクションポンプ |
| ⑤ 上部ドア開閉ハンドル | ⑬ オイル注入口 |
| ⑥ スリーウェーバルブ | ⑭ オイルプレッシャスイッチ |
| ⑦ ドライヤ | ⑮ オイルフィルタ |
| ⑧ レシーバタンク | |

SBⅡ-50MAX型 エバポレータ吹出口



SBⅡ-50MAX型 フロントドアの開閉



積荷の注意

1. 定期点検は行われているか。
2. 積荷を始める前に、冷凍機を運転してユニットに異常がないか確認して下さい。
積荷完了後に不具合を発見しますと、思わぬ手数を要することがありますので注意して下さい。
3. 積荷のときにボデーが暖まっていますと特に低温の品物を輸送するとき、一時的に側壁に接する部分の品温が上昇する危険がありますので、より完全な温度管理を行うために、冷凍機を運転してボデーを予め冷やしておいて下さい。
4. 積荷のときはその積荷が所定の温度まで冷却されていることを確かめて積み込んで下さい。冷凍車で積荷の品温を下げたり、凍結させたりしないで下さい。
5. 積荷にあたっては庫内の冷風循環を妨げないように、又、積荷に冷気が浸透して庫内の温度が均一になるように積み込み方法を考えて下さい。
6. 野菜、果物等蔬菜類を積み込む時は、多量の呼吸熱を発生しますので充分に取り扱いに気をつけて下さい。
7. 扉を開くと、外気が庫内に流れ込み温度が上昇します。
荷物の積み込み、積み降ろしは素早く行うとともに、積荷を長時間外気に放置しないよう注意をして下さい。
また、車から一時離れる場合は、扉等を必ず閉めるように心掛けて下さい。

運転方法

〈自動発進停止ユニットは16頁を参照〉

運転形式

エンジン運転の時：高速冷却、低速冷却、低速加温、高速加温の4ステージ連続運転。

モータ運転の時：冷却又は加温と停止。

◇ ユニットの始動する前に必ず次の項目を点検して下さい。

1. 燃料タンクにディーゼル燃料が満たされていること。
2. 燃料タンク、ホース各接続部の点検
3. バッテリ、ケーブル各接続部の点検
(バッテリー液の比重1,240以上、液が異常に減少する場合はオーバチャージの可能性あります。)
4. エンジンオイルの点検 (FULLマークの確認)
5. エンジン冷却水の点検
6. 燃料もれ、エンジンオイルもれ、コンプレッサオイルもれ、コンデンサ冷却水のもれ、ホース及びラインの摩耗、損傷の点検
7. ファンベルト、オルタネータ、ウォータポンプのベルトの摩耗、傷、われ、張りの点検。

運転方法

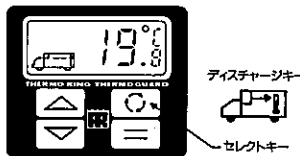
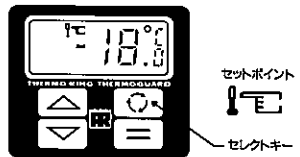
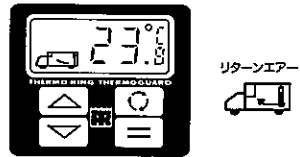
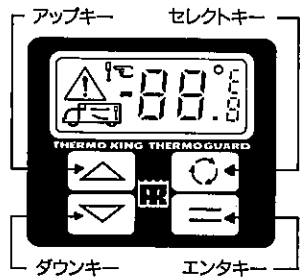
A. エンジン運転の時 (TG-Vサーモスタット使用の場合)

a. ユニット運転

1. モータ・エンジン切換スイッチをエンジンの位置にする。
2. スタート・プレヒートスイッチをプレヒート側に倒します。
3. ON-OFFスイッチをONの位置にする。
4. スタートスイッチをエンジンがスタートするまで倒します。
エンジンが始動しない時はサーモスタットのセットやセフティスイッチの再確認を行なって下さい。
5. サーモスタットを希望温度にセット。

6. サーモガードサーモスタットTG-V (45-1579) の操作法

(エンジンの場合は、エンジン始動後に行うこと)



ユニットを運転すると全画面が表示された後、中央に4の数字が2秒程表示されます。(サーモスタット単品で行う時はDC12Vを8とCHに供給して下さい。SN、SNにセンサを接続しないとアラームが表示されます。)

数秒後に吸入口温度が表示されます。この状態でセレクトキーを1回押すごとにスクリーンの表示が、
吸入温度→サーモスタットセット温度→吹出温度→吸入温度 と繰り返します。(STF：サーモフレッシュ付ユニットの場合。STDユニットは吹出温度表示はしません。)どの位置にいても数秒後には、セットした温度表示に戻ります。(スクリーン4で変更可能)

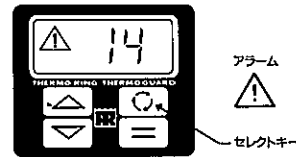
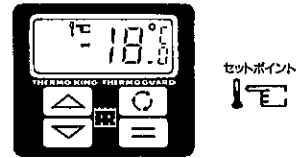
◆サーモスタットセット温度の変更

1. セレクトキーを押しセット温度表示を出します。現れた温度は現在憶えている温度ですから、変更する場合は希望する温度を表示する迄、アップ又はダウンキーを押します。

- どちらかのキーを断続的に押すと、セット温度は0.5℃づつ変わります。
- どちらかのキーを押し続けると、セット温度は1.0℃づつ変わります。

2. 新しいセット温度を表示させたらエンターキーを5秒以内に押しして下さい。表示が一度だけ点滅し新しいセット温度に記憶されます。

5秒間表示された後、吸入温度表示に戻ります。



注) 新しいセット温度を表示させても5秒以内に、エンターキーを押さないと前のセット温度が5秒間表示し、吸入温度表示に戻ってしまい、記憶されませんから注意して下さい。

△警報マークが点滅した場合

セレクトキーを押すと2桁のアラームコードが表示されます。不具合が複数の場合は自動的に複数のコードが表示されますからメモして下さい。

03：吸入口温度センサの不具合又は途中の断線

04：吹出口温度センサの不具合又は途中の断線

14：手動霜取スイッチやエアスイッチが導通のまま、更にクリクソンスイッチも故障(導通)したまま、45分以上経過した場合。

注) この場合は霜取運転を続けるので注意して下さい。

29：手動霜取スイッチやエアスイッチが導通のまま故障し、クリクソンスイッチが正常ならクリクソンスイッチの開閉で3回以上霜取を行った場合。

注) リセットはクリアにしてから一旦ON-OFFスイッチをOFFにする。




88：サーモガードサーモスタット本体の不良が考えられます。

◆アラームコードの消し方

アラームコードは数秒後、吸入温度に戻ってしまいますから、再度セレクトキーを押してコード表示にしておき、エンターキーを押せばクリアされますが、原因が修理されていなければ再び警報マークが点滅されてしまいます。

取付終了後や本体交換後に警報が点滅する場合があります。クリアにして再び警報が作動しなければ問題はありません。

b. エンジン始動後

1. エンジンオイル圧の点検 50ポンド以上（高速）
2. 異常音の有無
3. 指示ライトの点検（ブラックフェイス）
冷却…、霜取…、加温…
COOL…冷却、DEFROST…霜取、HEAT…加温
4. アンメータの確認、一側に針が振れないこと。
5. 温度計が下がり始めるか確認する。

c. 運行上の点検

1. 輸送中の温度を数時間毎に確認します。
2. エンジンオイルレベル
3. 燃料の残量

d. 運行後の点検

1. ユニットやコンテナの清掃
2. オイル・冷媒・冷却水等の洩れは無いか
3. 各部締め付けボルト類の点検
4. 外観の損傷

B. 電動モータ運転（-50型）

a. ユニット運転

1. 3相200 Vを接続する。
2. モータ・エンジン切換スイッチをモータの位置にする。
3. ON-OFFスイッチをONの位置にする。
4. モータが回らない時は、サーモスタットやリセットボタンを確認して下さい。
5. 希望温度にサーモスタットを合せる。

b. モータ運転後

1. モータの回転方向
前面左側コンデンサコイルに風が吸い込まれているか確認します。
逆転防止リレーを採用して、自動的に正回転を行ないますが、念の為に前面コンデンサより、風が吸い込まれているか確認して下さい。

霜取

A. ユニットは必要に応じて、自動的にデフロストが入ります。普通、殆ど手動霜取は必要ありません。

コイルに霜が付くと、エアスイッチが閉じ、自動的に行います。

エバポレータコイルについているクリクソンスイッチが働いて、フィンの霜が溶けると、もとの冷却運転へ自動的に戻ります。霜取運転中はエバポレータにホットガスが流れます。庫内に温かい風が流れ出るのを防ぐ為、ダンパソレノイドにより吹出口のダンパが閉じます。

B. 手動霜取

庫内の温度が冷えなくなったり、積荷中ユニットを運転した後などは、一度手動霜取ボタンを押してみてください。霜取は庫内エバポレータの温度が0℃以下の冷却運転中に作動します。コイルの霜取が完了すると、ユニットは自動的にクール運転に戻りますが、途中で霜取を中止したい時は、ON-OFFスイッチを一旦切ると、霜取は解除されます。（但し、自動霜取の場合は、時間により解除されない時もあります。）

霜取は30分程度かかるのが普通で、霜取中はユニットに付いている庫内温度計は上昇しますが、積荷の温度ではありません。

C. タイマ霜取（TG-Vサーモスタットに内蔵）

標準は中温4時間、低温6時間にセットされています。

必要により2～16時間で2時間毎に変更可能。クリクソンスイッチの異常で45分以上経過しても霜取が終了しない場合、冷却運転に戻ります。

注意：霜取終了後や最初に運転した場合、数分間低速運転を行ってから高速に入りますが正常です。

モータ運転時の霜取終了後では、数分間止まっている場合があります。

◇サーモスタットに依るコントロール（サーモガードサーモスタットTG-V使用）

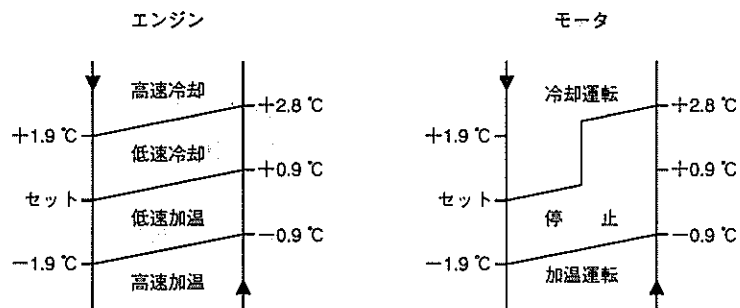
ユニットは始動後エンジンは連続運転を致します。いかなる外気温度に於ても約2℃の範囲で庫内温度を保持します。

○ 高速冷却

ユニットは庫内温度がサーモスタットのセットより約2.0±0.5℃の手前に達するまで高速冷却を行い、その後低速冷却に入ります。

- 低速冷却
 - a. 低速冷却を行い庫内温度がセット温度に達すると低速加温に切り換わります。
 - b. 低速冷却を行い庫内温度がセット温度より約 3 °C 上昇すると高速冷却に切り換わります。
- 低速加温
 - a. 低速加温を行い庫内温度がセット温度より約 2.0±0.5 °C 下がると高速加温に切り換わります。
 - b. 低速加温を行い庫内温度がセット温度より約 1 °C 上昇すると低速冷却に切り換わります。
- 高速加温
 - a. 低速加温等を行っていても庫内温度がセット温度より約 2.0±0.5 °C 下がり過ぎた場合、高速加温に切り換わります。
 - b. 高速加温を行い庫内温度がセット温度の約 0.5 °C 手前まで上昇すると低速加温に切り換わります。
- 高速加温のロックアウト

サーモスタットを -10 °C 以下にセットした場合、ユニットは高速加温に入らずに、高速冷却、低速冷却、低速加温でのみ庫内温度をコントロールします。



ユニットコントロール

オイルプレッシャゲージ
エンジン油圧計
エンジンが暖まった状態で約 50 psi 以上あること。

アワメータ
エンジン稼働時間を表わします。定期点検やオイル交換のめやすにします。

インジケータランプ (ブラックフェイス)
冷凍機の運転状態をランプで指示します。霜取の時は COOL と DEF 両方が点灯します。Cycle Sentry ランプは自動発進停止運転中を点灯表示します。クーラントレレベルインジケータは冷却水が不足すると点灯します。始動時数秒間点灯して消えるのは正常です。

アンメータ
ON-OFF スイッチ ON の時、ユニット充電状態を常時表示します。運転中一側に針が入っている場合は点検が必要です。

サーモメータ & サーモスタット TG-V
積荷の希望温度にセットします。(別項参照)

ON-OFF スイッチ
ユニット運転停止のスイッチです。

スタート・プレヒートスイッチ
エンジン始動時予熱時間
外気温 15 °C 以上… 30秒
0 °C ~ 15 °C … 60秒
-18 °C ~ 0 °C … 90秒
-18 °C 以下 … 120秒

ウォータテンプゲージ
エンジン水温計
適温 190 °F (88 °C) 前後。
220 °F (104 °C) 以上になるとセフティスイッチが飛び出します。

セフティスイッチ
エンジン系統の保護装置、水温の異常や油圧の低下等の時、赤ボタンが飛び出しユニットを停止させます。エンジンで始動しない時は飛び出していないか確認して下さい。

サイクルセンチュリランプ
自動発進停止運転中を表示します。サーモスタットの停止中も点灯しています。

手動霜取スイッチ
冷却不足の時は一度押してみして下さい。霜取は温度計が約 +5 °C 以下の時のみ作動します。霜取は通常 30 分程度ですが、途中で止める時には一旦 ON-OFF スイッチを切れば冷却運転に戻ります。

自動発停・連続運転切換スイッチ
上：自動発停
下：連続運転

電源プラグ
200 V 3 相 50/60 サイクル 50 A 用規定のキャプタイヤコードを使用して下さい。電源を接続する時は必ずリセタククルを差し込み右へ回してロックすること。モータ回転方向の確認。

リセットボタン(裏側)
モータ運転時に過電流が流れた場合に飛び出しユニットを停止させる保護装置です。モータで始動しない時は一度押し込んでみて下さい。

モータ・エンジン切換スイッチ
希望の方へ倒します。上部エレクト(記号) 下部エンジン(記号)

自動発進停止(CYCLE-SENTRY：サイクル-センチュリ(オプション))モデルの取扱い

CYCLE-SENTRY (略してCS) とはサーモキングディーゼルエンジン搭載ユニットの自動発進停止の商標です。(切換スイッチにより連続運転も可能です。)

※注意：切換スイッチが自動発進停止にセットされ、ON-OFFスイッチがONになって停止している場合、自動的に発進する場合がありますから点検・修理時、注意して下さい。

運転席スイッチ(オプション)操作をする時は、ユニット附近に作業者などがないか確認してから操作して下さい。(スタート時ブザーが作動して警告します)

CYCLE-SENTRYはサーモスタットの要求により、自動発進停止する経済的なシステムですが、その節減額は積荷、気温 及び保冷庫の断熱性によって変わります。

又、積荷の種類により自動発進停止に適しているものと連続運転に適しているものがありますから能力を発揮できるよう、使い分けすることをお勧めします。

◎ 自動発進停止に適した積荷の例

冷凍食品、箱詰加工肉、家禽類、魚、酪農製品、化学薬品、フィルム、食品以外の全ての積荷。

◎ 空気を循環させるために連続運転が適する積荷の例

新鮮な果物、野菜、未加工肉、花、観葉植物、など

☆ 特徴及び、長所、短所

自動発進停止運転で設定温度に達しても停止しない場合があります。

1) エンジンシリンダブロック温度が冷え過ぎた場合、エンジンを保護する為、連続運転を続けます。

停止中に温度が下がった場合は逆に庫内温度の上昇が無くとも自動的に始動します。

2) バッテリーを保護するバッテリーセンチュリ (BS) があり、充電量の多い場合は止まらず連続運転を続けます。

3) グロープラグは自動的に時間を設定 (5~120秒)

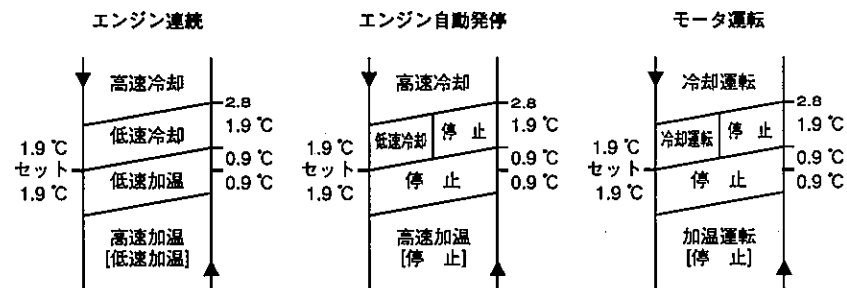
4) リングギヤの歯数を直続する回転センサによりバッテリーやスタータを適切

に運転し、消耗を防いでいます。

5) 品温により燃料消費が少ない。

6) 温度巾が大きくなりやすい。

7) 積荷により向き、不向きがある。(冷風循環の必要性の問題)



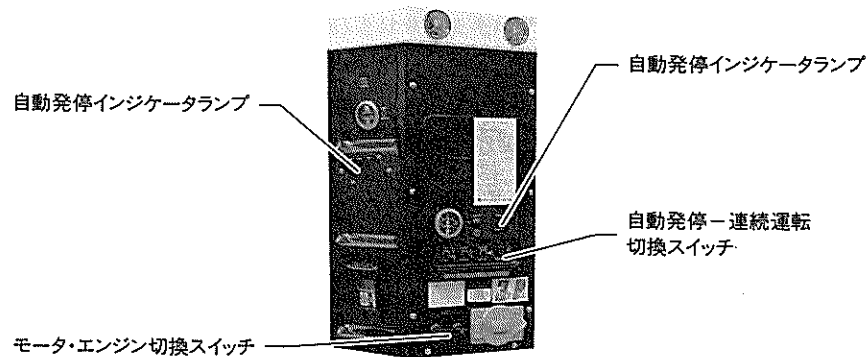
◎ 温度下降の場合は、高速冷却—低速冷却—停止ですが、上昇して再始動の場合は、停止—高速冷却で運転されます。

◎ 低速冷却—停止の範囲内で一旦ON-OFFスイッチを切り、入れ直してもユニットは始動しません。

◎ [] はサーモスタットを-10℃以下に設定した場合。

◎ モータ運転の場合、自動発停—連続運転切換スイッチはどちらでも構いません。

エンジン自動発進停止運転の時



1. 自動発進-連続運転切換スイッチを自動発進の位置にする。
(記号：上部自動発進 ☉、下部連続運転 ☉)
2. モータ・エンジン切換スイッチをエンジンの位置にする。
(記号：上部モータ ☒、下部エンジン ☉)
3. ON-OFFスイッチをONの位置にする。
(記号：上部ON |、下部OFF ○)
4. 自動発進運転中を示す ☉ インジケータランプが点灯します。
(サーモスタットでの設定温度停止中でも点灯しています。)
冷却水不足警報ランプは一時的に点灯しますが、すぐに消える運転中点灯しなければ正常です。
5. ブザーが鳴り、エンジンの温度に合った時間予熱を行います。
6. サーモスタットの設定により冷却又は加温のインジケータランプが点灯します。
(記号：冷却 ☒、加温 ☒)
7. 自動的にスタータが廻りエンジンを始動させます。
8. 必要によりサーモスタットを希望温度に設定します。(前項：TG-Vの操作法参照)
9. スタートをミスした場合、リセットボタンが飛び出したら少し時間をおいてからボタンを押し込んで再スタートするか連続運転に。
10. 連続運転やモータ運転は、標準モデルの項を参照願います。

定期点検項目

項目	時間		
	使用前	1,500hr	毎年又は 4,500hr
1. ユニット検査	○		
2. 燃料の点検	○		
3. エンジンオイルレベルの点検	○		
4. エンジン冷却水の点検	○		
5. エンジンオイル、燃料、冷却水、冷媒のもれ点検	○		
6. エンジンオイル交換		○	
7. エアフィルタ清掃		○	
8. オイルフィルタ交換		○	
9. 燃料システムの水抜き		○	
10. ベルト張力調整		○	
11. サーモスタットの点検		○	
12. サーモスタットサイクルの点検(高・低速、冷却・加温)		○	
13. 冷媒量の点検		○	
14. バッテリ液の点検、ターミナル清掃		○	
15. エバポレータ、コンデンサコイルの清掃		○	
16. ワイヤハーネスの点検(こすれ、傷、緩み)		○	
17. フューエルフィルタ/ウォーターセパレータ交換		○	
18. エンジンブレーザの清掃		○	
19. エンジンスピード調整			○
20. エンジンマウントの点検、エンジンマウントボルトの増締め			○
21. デフロスト関係の点検			○
22. エンジンバルブクリアランスの調整			○
23. 冷却システムの洗浄、点検			○
24. ジャックシャフト、ファンシャフト、オイルレベルの点検			○
25. ドライヤ交換			○
26. エアスイッチの点検			○
27. オルタネータブラシの点検			5,000
28. スリーウェーバルブシステムキット交換			5,000
29. アイドルベアリング、モータベアリング交換			5,000
30. クリクソン、ハイプレッシャスイッチ点検、交換			5,000
31. モータコンタクタ点検、交換 ー50型			5,000

定期点検

始業前

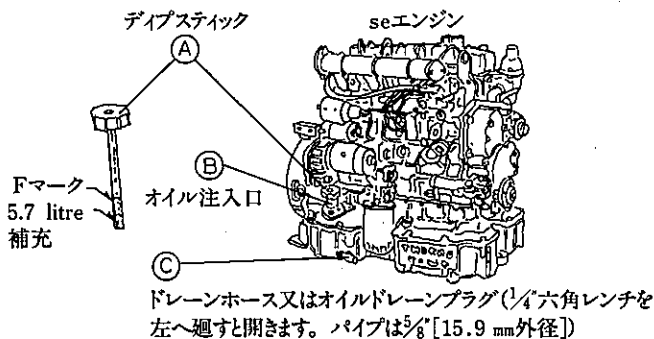
1. ユニット検査

外観に傷などのダメージ、運転中の異音等ないか検査して下さい。
特に庫内、エバポレータファン付近に異物が入ってないか気を付けて下さい。

2. 燃料タンクにディーゼル燃料（軽油）が満たされていること。

3. エンジンオイルレベルの点検

サーモキング冷凍機にはサーモキング純正エンジンオイルを御使用下さい。レベルゲージのFULLの矢印まで補充し、キャップをしっかりとめて下さい。



4. エンジン冷却水の点検

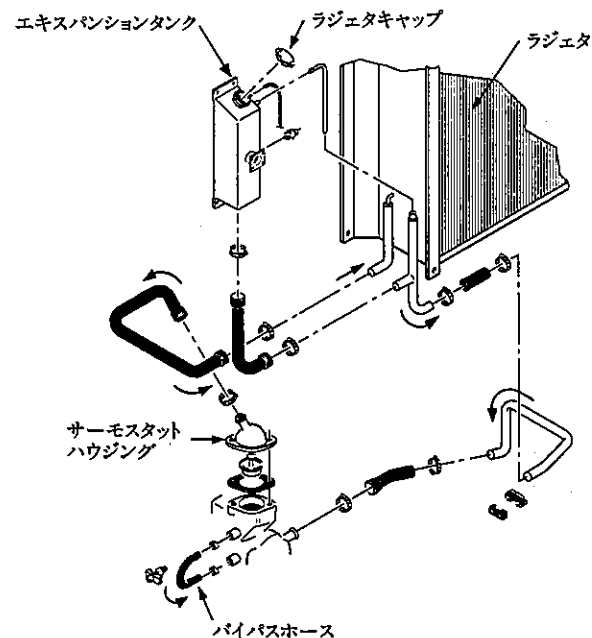
冷却水はアキュムレータタンクに戻る冷たい冷媒を再蒸発させる目的もあり、一年中ロングライフクーラント50%の冷却水を御使用下さい。

冷却水容量 約9.5 litre

冷却水は2年に一度抜き換え、内部を良く洗浄して下さい。又、その時ホースやクランプ類、ウォーターポンプのベルト、ウォーターポンプベアリングにガタがないか、ラジエタキャップガスケットのもれ（キャップ圧力7～9 psi）等の点検も行して下さい。

クーラントが不足するとコントロールパネルのモニタが点灯します。クーラントが薄くなった場合（テストpH8.0～9.5以下の時）はクーラントを補充して下さい。ラジエタからではなくエキスパンションタンクに加えて下さい。

エンジンクーラントシステム



5. エンジンオイル、燃料、冷却水、冷媒のもれ点検

エンジンおよびコンプレッサ、配管、ホース継ぎ手等にオイル、燃料、冷却水のもれがないか検査して下さい。

1500時間点検

6. エンジンオイル交換

（CDタイプオイルを使用の場合）

前項3 オイルレベルの点検の項を参照して下さい。

夏期（外気温度 0℃～82℃）はSAE30又は10W30

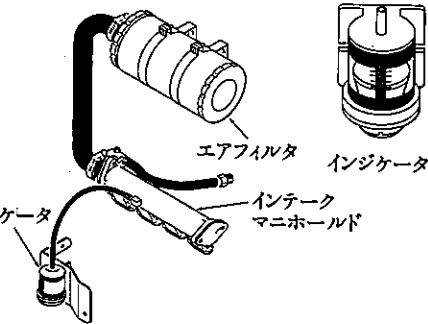
冬期（ " -18℃～0℃） " 10W又は10W30

冬期（ " -18℃以下） " 5W

オイル容量：15.2 litre

7. エアフィルタ清掃

クリーナはドライタイプを使用し、インジケータが20インチバキューム以上ならフィルタをはずしてエアで清掃して下さい。清掃したらインジケータのリセットボタンを押してリインジケータのマニホールドセットしておきます。



8. オイルフィルタ交換

取りはずしは、オイルフィルタレンチを使用すると容易であり、さらにオイルが流出するので受け皿を用意してからおこなうこと。

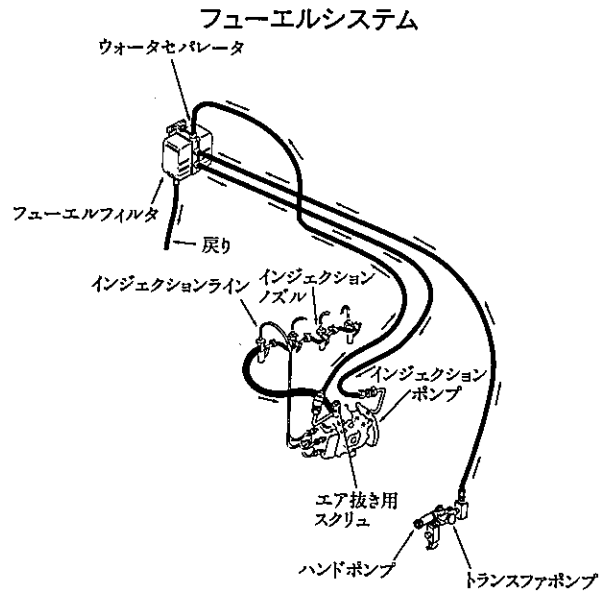
オイルフィルタレンチのない場合には、古いVベルト等を使用して外すと容易です。取付面を清潔にし、ゴムパッキングにオイルを薄く塗布する。

シール面のゴムパッキングが接触する迄軽く回し、それから1/2回転締めつける。

工具は使用せず、手で締め付けるだけで十分です。

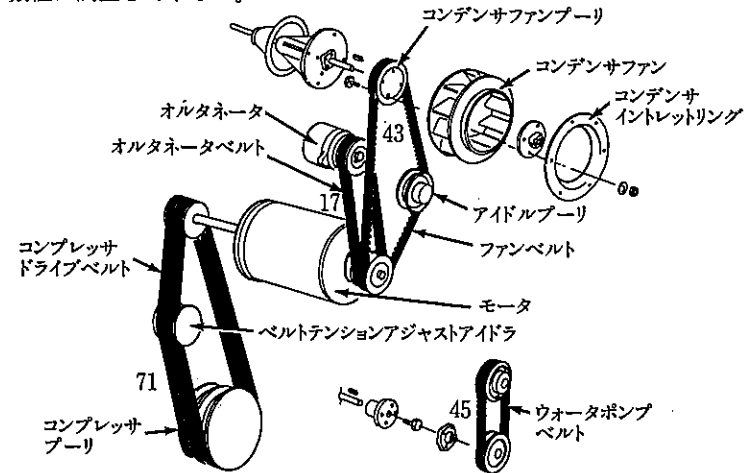
9. 燃料システムの水抜き

タンクのドレンプラグをゆるめ、タンク内にたまった水抜きを行って下さい。



10. ベルト張力調整

サーモキング製ベルトテンションゲージ204-427を使用し各々右図の数値に調整して下さい。



11. サーモスタット (TG-V) の点検

TG-Vは調整不要であり、修理が出来ませんので、点検を行って不良の場合はアッセ交換となります。

温度表示やサーモスタットの温度確認は氷水を使用します。水と氷を半々程度入れ、攪拌しながらセンサを数分浸し、0℃での誤差を点検します。

基準値 0℃±0.1

センサのテスト

サーモスタット背面のターミナル (SN) から線ははずし、抵抗値を測定して下さい。

+27℃の時	3498 Ω
21℃の時	3450 Ω
10℃の時	3353 Ω
0℃の時	3266 Ω
-23℃の時	3062 Ω
-29℃の時	3012 Ω

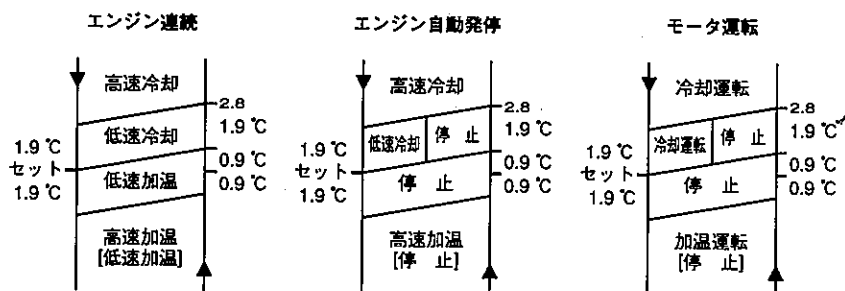
12. サーモスタットサイクルの点検

通常のエンジン運転では → 高速冷却 → 低速冷却 →

低速加温 ← 低速冷却（以後低速の加温と冷却を繰り返す）
 高速加温（外気や積荷の状態では冷えすぎた場合等）

サーモガードサーモスタットでは調整はできませんから、上記の動きで作動するか点検を行って下さい。

- ◎ セット温度とは冷却（低速）から加温（低速）に変わる点を言います。（庫内温度が安定するまで、数回サイクルを繰り返してから点検しないと誤差が生じる場合があります。）



- ◎ 自動発停の場合温度下降の場合は、高速冷却—低速冷却—停止ですが、上昇して再始動の場合は、停止—高速冷却で運転されます。
- ◎ 低速冷却—停止の範囲内で一旦ON-OFFスイッチを切り、入れ直してもユニットは始動しません。
- ◎ [] はサーモスタットを-10℃以下に設定した場合。

13. 冷媒量の点検

新冷媒では従来のような条件とは変わっています。液重量で新規充填するのが標準です。おおよその確認は庫内や外気が色々変化しても一度フロートが浮かないような場合は冷媒が不足している可能性が高いので専門工場でのチェックが必要です。サイトグラスが2個付いているレシーバタンクの場合、上部フロートが浮く場合はオーバーチャージです。

冷媒量：69L (HCFC) 5.8 kg
 スロットリングバルブ設定値：
 24 psi

※代替冷媒の充填、放出は液で行わないと成分が変わり十分な冷却能力を得られないことがあります。

14. バッテリー液の点検、ターミナル清掃

冷凍機はDC12 Vシステムです。

ターミナル付近を清掃して、ときどき比重を点検して下さい。最低使用可能の比重は1.235以上です。（自発停付ユニットでは特にバッテリーの消耗が激しいので注意して下さい。）

15. エバポレータ、コンデンサコイルの清掃

それぞれ熱交換器であるコイルがよごれていると、冷却能力が落ちます。又、コンデンサコイルはラジエータと共用している場合が多いので、外気温の高い時など、冷媒の異常上昇、エンジンのオーバーヒートなどの原因にもなります。コイルに空気を吹きつけてきれいにして下さい。

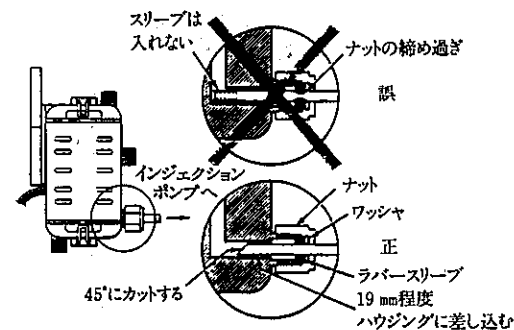
16. ワイヤハーネスの点検（こすれ、傷、緩み）

こすれ、傷、緩み等を点検して下さい。

17. フューエルフィルタ／ウォーターセパレータ交換

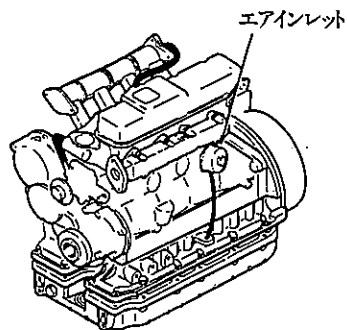
フューエルフィルタは1500時間毎に交換して下さい。
 ウォータセパレータは3000時間毎に交換して下さい。

フューエルフィルタ



18. エンジンブレーザの清掃

シリンダの排圧を逃す為のブレーザシステムを清掃しましょう。詰まったりすれば、オイルもれ等の原因となる場合があります。



4500時間点検

19. エンジンスピード調整、リンケージ注油

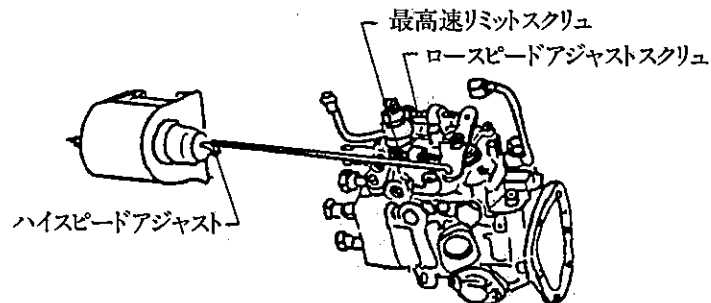
ユニットを運転して回転数が違う場合それぞれの調整箇所を

高速 2,200 rpm±25 rpm

低速 1,450 rpm±25 rpm

低速：ロースピードアジャストスクリュを調整する。

高速：スピードソレノイドのゴムブーツを外し内部のピストンとシャフトの長さを調整する。



20. エンジンマウント点検、エンジンマウントボルトの増締め
マウントにひび割れなどないか確認しボルトを増締めする。

締め付けトルク 20.7 kg・m (203 N・m)

21. デフロスト関係の点検

a) デフロストの点検

ユニットが必要な場合、霜取運転に入り、又、霜取完了後は確実に冷却運転に戻るかどうか次の手順に従って確かめて下さい。

冷却運転中にエバポレータ内部のコイル温度が約+0℃(庫内温度計は約+8℃前後を示します。)以下の時、手動霜取スイッチを押し(瞬間押だけで良いのです。)、庫内温度計が上昇するのを確認して下さい。このとき、冷風吹出口の霜取ダンパが閉じているかどうか確認して下さい。

霜取運転終了後(エバポレータコイル内温度は+10℃前後に上昇)、自動的に冷却運転に戻り、温度計の指示が下がるかどうかを確認して下さい。

冷却運転に入ると霜取ダンパが全開でなければなりません。

(注)霜取運転中の庫内温度計の指示は、正しい庫内温度を示していません。又、上文中エバポレータの温度と庫内温度計の示す温度は別なものであるため御注意下さい。

自動霜取機構①：APS、エアプレッシャスイッチ

エバポレータコイルに霜が付いて風量が制限されてくると、コイルの前(ブラックホース)後(クリアホース)に差圧が生じてきます。この差圧をダイアラフムのエアプレッシャスイッチが感知し、霜取運転が開始されます。

霜取が完了すれば、コイルにセットされたサーモスタット(クリクソンスイッチ)が作動し冷却運転へと自動的に戻るわけです。

自動霜取機構②：デフロストタイマ(TG-V内蔵)

標準は中温4時間、低温6時間毎にセット(必要により2~16時間毎に変更可能)されています。クリクソンスイッチの異常で45分以上経過しても霜取が終了しない場合、冷却運転に戻ります。

b) ドレーンホースの清掃

霜取運転での、溶けた水がよく流れるよう、ドレーンホースの中をきれいにして下さい。

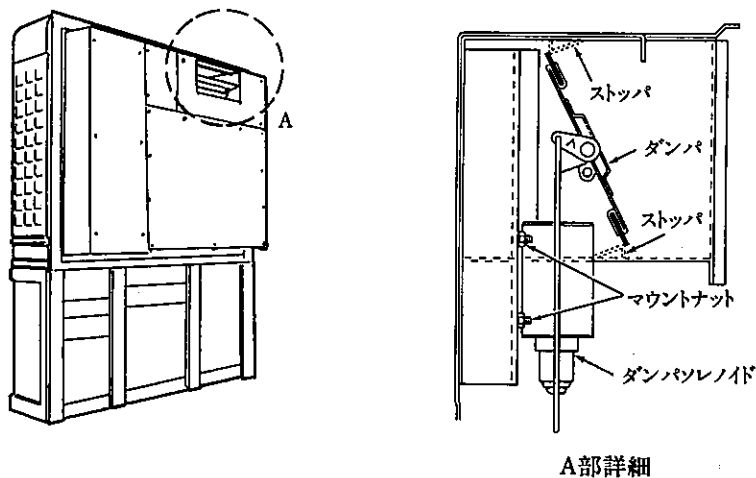
c) ダンパゴム、リンケージの点検

霜取中、ダンパが完全に締まらなかったり、ガスケット部に破損等があれば、暖かい風が積荷を溶かすおそれがあります。

ダンパゴム、リンケージの等、ガタや破損の点検を行って下さい。

調整が必要な時はハウジングや#29の配線ははずし、ソレノイドのマウントナットをゆるめ位置をずらして行ないます。

霜取ダンパ



22. エンジンバルブクリアランスの調整

室温+21℃の時 インテーク 0.40 mm
エキゾースト 0.40 mm

No.1 シリンダ（クランクプリー側）を圧縮工程にもってゆき、TDCマークを合せます。この時、プッシュロッドはフリーになっているはずですから、この時、No.1の両バルブ、No.2のインテーク、No.3のエキゾーストと4本のバルブの調整を行います。

次に1回転させ、TDCマークを合せたらNo.2のエキゾースト、No.3のインテーク、No.4の両バルブの4本を調整します。

23. 冷却システムの洗浄、点検

洗浄を行う前に、冷却水が異常に減っていないか、もれ箇所がないか点検しておきます。

冷却水を抜き、洗浄剤を入れて運転を行ったり、水を流しながら、排水の色が透明になるまで循環させます。

終わったら新しいロングライフクーラントを50%の割合で、冷却水に入れておきます。

冷却水容量 約9.5 litre

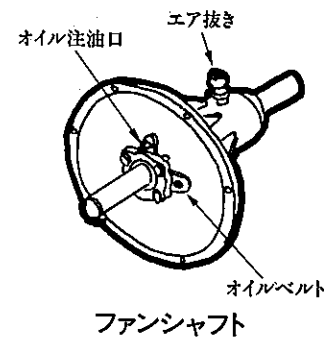
ついでにウォーターポンプのベルトを締め、ベアリングのゆるみやガタを点検しておいて下さい。

前項4：エンジン冷却水の点検

24. ファンシャフト、オイルレベルの点検

オイルシールからの洩れはないか、ベアリングのガタ等ないか点検します。

オイルが減っている時は、オイル注油口から食用系オイル（サーモキング203-278）をオイルレベルプラグから溢れるまで補充して下さい。



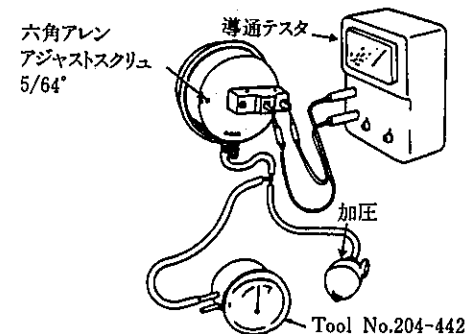
25. ドライヤ交換

冷凍サイクル中の水分混入は、冷却不良のみならず、内部のサビ等により、ユニット全体をもだめにしてしまいます。これらの水分やゴミを濾過するドライヤを定期的に交換します。

冷凍サイクルの開放は厳禁です。専門工場で行って下さい。

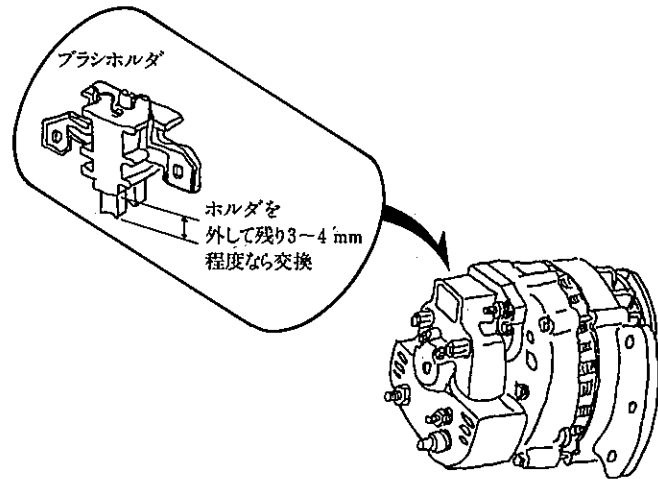
26. エアスイッチの点検

黒いホースを抜きエアスイッチテストを取付け、マイクロスイッチの導通をみながら加圧してゆき、1.0インチ/水柱で導通するか点検し、違う場合は、マイクロスイッチ横にあるアジャストスクリューを押し込めば数値が高くなってゆきます。



27. オルタネータブラシ点検

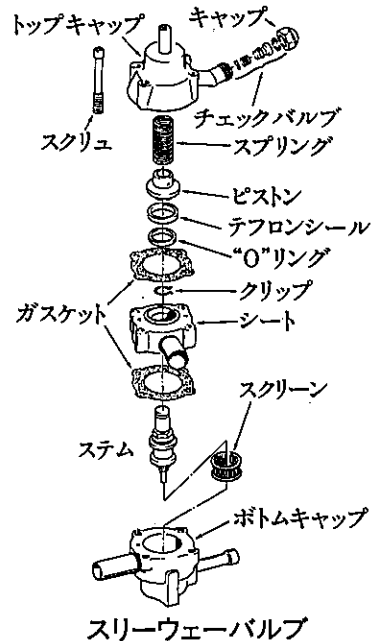
ブラシやスリップリングを点検し摩耗している場合は交換をします。



28. スリーウェーバルブステムキット交換

冷却と加温又は霜取のサイクルを切替えています。内部のシールや"O"リングが摩耗するとピストンの動きが悪くなり、正確な温度コントロールが不能となる場合があります。5000時間程度で内部トップキャップ内側に摩耗がないか点検し、動きが悪い場合はシールやガスケットの交換を行なって下さい。

冷凍システムを開放する為専門工場で行なって下さい。



29. アイドルベアリング、モータベアリング交換

ベルトを外し手でまわし、ガタや異音がないか点検し、必要なら内部を清掃またはシャフトベアリングを交換して下さい。

30. クリクソン、ハイプレッシャスイッチ点検、交換

霜取を終了させるクリクソンスイッチはコイルの温度が約+11℃以上でOFF、約+5℃以下でONになるスイッチです。

霜取終了温度が不安定な場合は交換します。

又、ハイプレッシャスイッチは、450 psi (31.5 kg/cm²) 以上でOFF、385 psi (27.0 kg/cm²) 以下でONする圧カスイッチです。

点検する場合はコンプレッサにゲージを取付け圧力計から眼を離さず高圧側サービバルブをゆっくり締めてゆき上記数値でON-OFFするか確認します。

高圧が異常に高くなると危険ですから専門工場点検することをお勧めします。

31. モータコンタクタ点検、交換 (-50型)

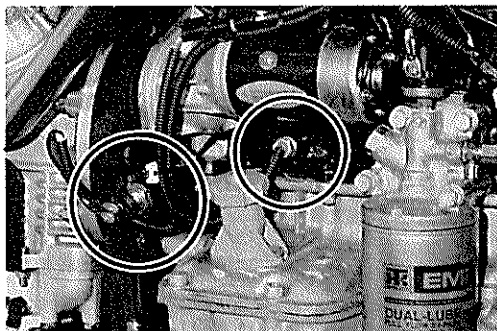
モータコンタクタの接点を点検し、荒れているようならチップを交換します。

自動発進停止ユニット組立部品の点検

回転センサ（フライホイールセンサ）：エンジン始動を感知して、スタータをはずす指示。

配線（FS1、FS2）をはずし、エンジンを運転して電圧を測定します。

- ◎ 高速 2200 rpmの時
AC4.5～6.0 V
- ◎ 低速 1400 rpmの時
AC2.5～4.0 V



発生しているか確認し、違う場合はセンサの取付ギャップを調整して下さい。

ロックを締め、本体をねじ込み、リングギヤに触れたら、1/2戻したところでロックします。

- ◎ 適正值 250～300オーム

ブロックテンプサミスタ（ボルトタイプ）：プレヒート時間の決定
ブルー配線のソケットをはずし、サミスタの抵抗値を測定します。

- 21℃で 3,5000～65,000オーム
- 82℃で 1,000～10,000オーム

ブロックテンプサーモスタット：エンジン過冷却防止用
8B-7Aのソケットをはずし導通を調べます。

- 1℃以下でクローズ +32℃以上でオープン

バッテリーセンチュリ：バッテリー充電補正

オルタネータフィールド（GRN）とCH間に電圧計を入れ、自発停運転し測定します。

- ◎ 8～10 V又は、それ以上でNULLポジションにしても停まらなければ良
- ◎ 7.5～6. V又は、それ以下でNULLポジションにして停まれば良

※自発停モデルの不具合の多くには、各部、各々のアース不良や、各リレーとソケットの接触不良等が多いので、再確認して下さい。

エンジンの故障と対策表

故 障	原 因	対 策
1.スイッチONにしてもなにもいわない	バッテリーが放電しているとき	チャージするか交換して下さい
	セフティスイッチがオープンしている	オイルや冷却水レベルを確認しボタンをリセットして下さい
	サーキットブレーカがオープンしている	自動リセットです。サイクルのショート等ないか原因をとり除いて下さい
	フューズブルリンクがオープンしている	グロープラグのショートやバッテリー極をまちがえていないか確認します
2.エンジンがクランキングしないとき	プレヒート/スタートスイッチが故障している	スイッチを交換する
	スタータソレノイドが故障している	スタータソレノイドを交換する
	スタータクラッチが摩耗している	スタータを修理する
	シリンダ内に水が入っている	ブロックの漏水の点検 グローをはずしエンジンをゆっくりまわして点検する
3.クランクはするがスタートしないとき	フューエルソレノイドが故障している	ソレノイド交換
	グロープラグが故障している	グロープラグを交換する
	燃料がないか、違う燃料が入っている	燃料を補給する。又は、タンクやパイプの燃料を抜き、正しい燃料に交換して下さい

故障	原因	対策
	燃料系統にエアが入っている	エア抜き用スクリュをゆるめブライミングポンプで十分にエアを抜いて下さい
	コンプレッションが低い	バルブの研磨やピストンリングを交換して下さい
	インジェクションノズルやポンプがこわれている	ノズルを修理するか交換して下さい
	インジェクションノズルの燃料噴射時期が違っている	噴射時期の調整を行って下さい
	グロープラグが暖まっていない	プレヒートに時間をかけ、スターートをやり直して下さい
	4.スタートするが、エンジンが停まってしまうとき	インジェクションポンプにエアが入っている
	フューエルフィルタが詰っている	フィルタエレメントを交換して下さい
	フューエルタンクの空気抜き穴が詰っている	つまりを取り除いて下さい
	セフティスイッチがオープンする	油圧の低下やオーバヒート、オイルや冷却水レベルの確認
	5.エンジンが正しい回転にならない	エアクリーナ等、インテーク側が詰っている
	フューエルタンクの空気抜き穴が詰っている	つまりを取り除いて下さい
	フューエルソレノイドのリンケージの不具合や調整不足	リンケージを調整して下さい
	エンジン回転数が正しくない	正しい回転数に調整します

故障	原因	対策
	燃料フィルタが詰っている	新しいフィルタに交換して下さい
	デリバリポンプが十分に働いていない	修理又は交換して下さい
	インジェクションポンプや噴射時期が違っている	噴射時期の再調整を行って下さい
	インジェクションノズルが洩れているか、詰まりによって不規則な噴射を行っている	ノズルを清掃又は交換して下さい
	コンプレッションが低かったり、気筒毎にバラツキがある	コンプレッションテストでシリンダの圧縮を点検し、必要ならバルブのすり合わせやピストンの交換を行って下さい
	6.エンジンがノックする	インジェクションポンプの噴射時間が違っている
	システムにエアが入っている	エアを抜きを行って下さい
	違う燃料を使っている	正しい燃料に交換して下さい
	コンプレッションが低い	エンジン分解、修理
	インジェクションノズルが詰っているか、噴射圧力が低すぎる	ノズルを清掃、修理、交換して下さい
	バルブクリアランスが違う	バルブを調整して下さい
	燃料の戻りラインが詰っている	詰りを取り除いて下さい
	7.エンジン回転数が高すぎる	カバナが故障している

故 障	原 因	対 策
	コントロールスプリングやスパーサが摩耗している	インジェクションポンプを交換する
	センシティブティースクリュが締め込みすぎている	スクリュを調整して下さい
	スピードソレノイドの調整がまちがっている	調整しなおして下さい
	コントロールロッドが固着している	インジェクションポンプを分解、修理して下さい
8.エンジンがオーバーヒートする	ラジエタがよごれている	ラジエタを清掃して下さい
	冷却水不足	冷却水を補充して下さい
	冷却システムがよごれている	システムを洗浄して下さい
	シリンダヘッドガスケットの洩れ（ラジエタ中に泡立つ）	正しいガスケットに交換して下さい
	サーモスタットの不良	サーモスタットの点検又は交換して下さい
	ベルトのスリップや切断	張りの調整又は交換
9.スイッチをOFFにしてもエンジンが停止しない	フューエルシャットオフソレノイドが正しく調整されていない	調整しなおして下さい
	コントロールカラーがゆるんでいる	ポンプを分解、修理して下さい
	フューエルシャットオフスプリングが破損している	スプリングを交換して下さい
	ボルテージレギュレータ内部のダイオードの故障	レギュレータの交換

故 障	原 因	対 策
10.オイル圧が低すぎるか急に下がる	オイル量が少ない	少なくなった原因を修理し補充して下さい
	オイルリリーフバルブが固着している	プレッシャレギュレータバルブを分解し、清掃して下さい
	油圧計が故障している	油圧計へのオイルラインやゲージを点検して下さい 必要なら調整や部品を交換して下さい
	オイルポンプの故障やカムシャフト、メインベアリング、コネクティングロッドベアリングのオイルギャラリープラグが無くなっているか、さけ目からオイルが冷却水の中へ洩れている	エンジンの修理を行って下さい
11.オイル消費が激しい。	オイル洩れ	点検し原因を修理して下さい (シリンダヘッドカバー、オイルライン、オイルフィルタ、タイミングカバー、クランクシャフトシール等)
	バルブシステムのシールが悪い	バルブシステムのシールを交換して下さい
	バルブシステムやバルブガイドが傷付いている	バルブやバルブガイドを交換して下さい
	ピストンリングの破損やシリンダに傷が付いている	ピストンリングの交換やボアのポーリングを行って下さい
	エアクリーナ等、吸入ラインが詰っている	システムを清掃する
	クランクケースのプレザバルブが詰っている	清掃して下さい

故障	原因	対策
12.バッテリーに充電されない	電気系統の持続箇所のゆるみ	増し締め、点検
	オルタネータの不良 ブラシの摩耗	修理、交換
	ボルテージレギュレータが こわれている	交換
	バッテリーが不完全である (充電量が下がらない)	交換
	オルタネータベルトが緩ん でいる	ベルトを張って下さい

エンジン排気による故障診断

白色

燃料が燃えない

- ・エアや水が燃料に入っている
- ・噴射時期が正しくない
- ・圧縮低下
- ・インジェクタの不良

黒色

空気と燃料の混合比が多すぎる

- ・燃料様式の違い
- ・エンジンが冷えている
- ・過負荷
- ・インテークシステムの詰り
- ・インジェクタの不良
- ・圧縮低下
- ・エキゾーストが制限されている
- ・インジェクションポンプの不良

青色

オイル消費

- ・圧縮低下
- ・バルブステムシールの不良

自動発進停止の故障と対策

故障	原因	対策
要求されているにもかかわらず、ランリレーとプレヒートリレーが作動しない	<ul style="list-style-type: none"> ●CS切換スイッチからラン、プレヒートリレーへの7A回路がオープンしている ●CS切換スイッチが不良 ●ターミナルからスイッチの7M回路がオープンしている ●コントロールパネル7Xから7M間のD1ダイオードがオープンしている ●サーモスタットハーネスのCSプラグ中の7Dから7X回路がオープンしている ●サーモスタットリレーからCSプラグ間の7回路がオープンしている ●サーモスタットが高速を要求しているのにハイスピードリレー(2Kリレー)が故障して7回路に電気が配給されていない ●サーキットボードプリント基板とシャーシアースがグランドされていないか抵抗がある 	<ul style="list-style-type: none"> ●7A回路を点検する ●自発停位置で7Mから7A回路が正常か点検する ●7M回路を点検する ●ダイオードを点検する ●回路をつないで点検する ●7回路を点検する ●高速要求時、ハイスピードリレー(2Kリレー)を点検する ●プリント基板とバッテリーのアースが正しくとれているか点検する
プレヒートリレーは作動しているが、ランリレーが作動しない	<ul style="list-style-type: none"> ●ランリレーが故障している ●CSMモジュールが故障している 	<ul style="list-style-type: none"> ●ランリレーを点検又は交換する ●CSMモジュールを交換する
ランリレーは作動しているがプレヒートが作動しない	<ul style="list-style-type: none"> ●プレヒートが故障している ●CSMモジュールが故障している 	<ul style="list-style-type: none"> ●プレヒートを点検又は交換する ●CSMモジュールを交換する

故 障	原 因	対 策
プレヒートが手動ではできるが自動で行わない	<ul style="list-style-type: none"> ●プレヒートリレー故障している ●CSMモジュールが故障している ●ターミナルからグローブラグへのH回路がオープンしている ●オルタネータからプレヒートリレーへの2A回路がオープンしている 	<ul style="list-style-type: none"> ●プレヒートリレー点検又は交換する ●CSMモジュールを点検又は交換する ●H回路を点検する ●2A回路を点検する
フューエルソレノイドが連続運転では作動するが自発停では作動しない	<ul style="list-style-type: none"> ●ランリレーが故障している ●CS切換スイッチが不良 ●切換スイッチからターミナル間の8B回路がオープンしている 	<ul style="list-style-type: none"> ●ランリレーを点検又は交換する ●切換スイッチが自発停位置で8VAから8Bの回路で正常か点検する ●8Bの回路を点検する
プレヒートは自動運転されるが、クランキングは行わない。しかし手動でスタートスイッチを動かせばクランキングを行う	<ul style="list-style-type: none"> ●スタータリレーが故障している ●エンジンマウントセンサのブルー配線がショートしている ●CSMモジュールが故障している 	<ul style="list-style-type: none"> ●スタータリレーを点検又は交換する ●配線を点検する ●CSMモジュールを点検又は交換する
4～5分プレヒート後クランキングする	<ul style="list-style-type: none"> ●エンジンマウントセンサが故障している ●エンジンマウントセンサのブルー配線がオープンしている ●CSMモジュールが故障している 	<ul style="list-style-type: none"> ●エンジンマウントセンサを点検する ●配線を点検する ●CSMモジュールを点検又は交換する

故 障	原 因	対 策
スタータが4～5秒しかまわらず始動しない	<ul style="list-style-type: none"> ●回転センサの故障か取付ギャップの調整不良 ●ターミナルから回転センサ間、FS-1、FS-2回路のオープン ●エンジン回転が50 rpm以上にならない ●CSMモジュールの故障 	<ul style="list-style-type: none"> ●回転センサを点検する ●FS-1、FS-2回路を点検する ●スタータ、バッテリー電圧等点検する ●CSMモジュールを点検又は交換する
4～5秒しか通電されずスタータがエンジンを始動しきれない	<ul style="list-style-type: none"> ●CSMモジュールの故障 ●バッテリー電圧が低いか状態が悪い ●バッテリーマイナス端子からCHなどアースが完全にとれているか、バッテリープラス端子から7A回路の電圧が極端に落ちないか接続箇所の不良など 	<ul style="list-style-type: none"> ●点検済みのCSMと交換する ●バッテリーを点検する ●スタータ作動時電圧低下のテストを行なう ●7A回路、CH回路を点検する
<ul style="list-style-type: none"> ●エンジンがスタートしてもスタータが外れない ●ユニットのスタータがたとえ4秒以内にエンジンがかかっても4～5秒スタータが作動している 	<ul style="list-style-type: none"> ●CSMモジュールの故障 ●スタータリレーの故障 ●回転センサが故障しているか調整不良 ●ターミナルから回転センサ間、FS-1、FS-2回路のオープン ●CSMモジュールの故障 	<ul style="list-style-type: none"> ●CSMモジュールを点検又は交換する ●スタータリレーを点検又は交換する ●回転センサを点検する ●FS-1とFS-2回路を点検する ●CSMモジュールを点検又は交換する

※自動発進停止ユニット組立部品の点検の項を参照

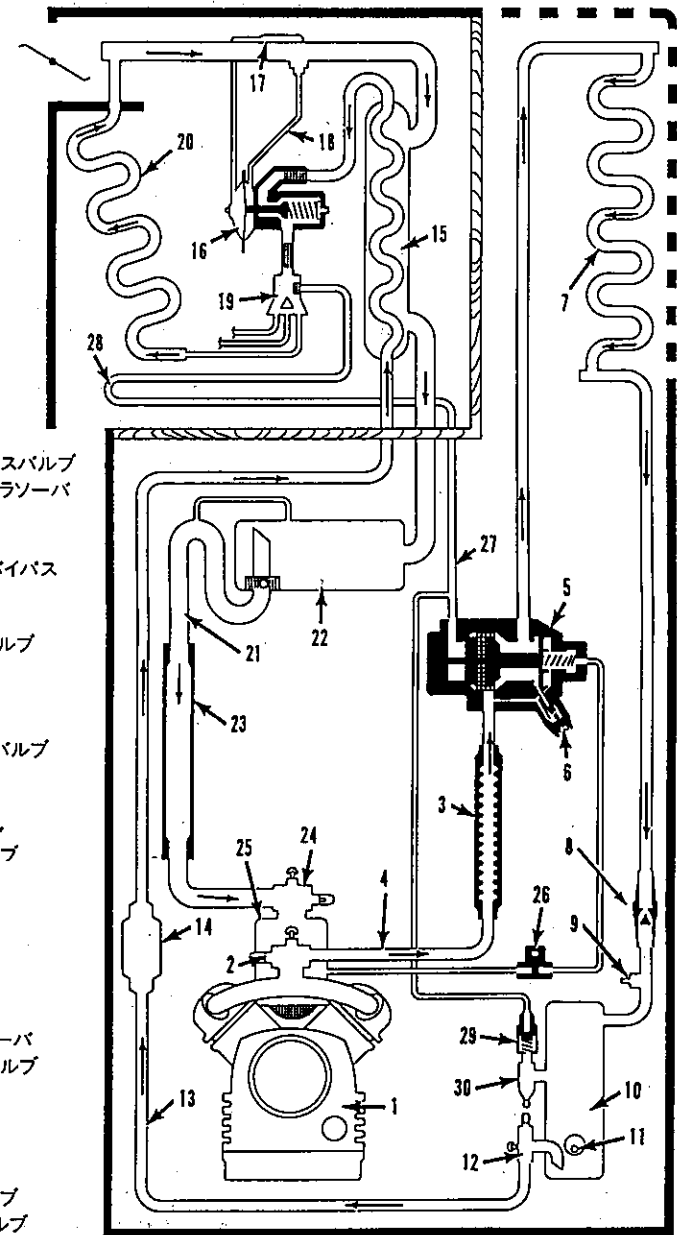
モータ運転の故障と対策

故 障	原 因	対 策
スイッチONにしてもインジケータが点灯しない	<ul style="list-style-type: none"> ● バッテリーが上がっている ● モータリセットボタンが切れている ● サーキットブレーカが切れている ● ヒューズブルリンクが切れている 	<ul style="list-style-type: none"> ● バッテリーを充電するか良いバッテリーと交換する ● 赤ボタンを押しリセットさせる、スイッチが故障していれば交換する ● ユニット配線がショートしている ● ヒューズブルリンクを交換する
スイッチONにするとインジケータライトは点灯するがモータが動かない	<ul style="list-style-type: none"> ● ディーゼル・エレクトリック切換スイッチがディーゼル側になっている ● モータ電源がきていない ● モータコンタクタ不良 ● エンジンローオイルプレッシャスイッチの不良 ● オーバロードリレーが切れている ● モータ不良 ● バッテリーが上がっている 	<ul style="list-style-type: none"> ● エレクトリック側にする ● ユニットに通電し、どこまで電源がきているか点検する <ol style="list-style-type: none"> 1. 供給電源 2. 電源プラグ 3. モータコンタクタ供給側 4. コンタクタを閉にしてモータ側 5. オーバロードリレー 6. モータターミナル ● モータコンタクタの点検又は交換 ● ローオイルプレッシャスイッチを交換 ● モータ巻線もしくはワイヤがショートしていないか点検する ● モータ交換 ● バッテリーを充電するか良いバッテリーに交換する

故 障	原 因	対 策
モータがブーンと音がるが回らない	<ul style="list-style-type: none"> ● ロータがロックしている (オーバロードがオープンしている) ● コンプレッサがロックしている ● エンジンクラッチが故障している (クランチロック) ● ライン電圧が低すぎるか ● 単相になっていないか ● モータベアリング不良(ロックしていないか) 	<ul style="list-style-type: none"> ● モータを修理するか交換する ● コンプレッサを修理する ● クラッチを修理又は交換する ● 電圧がモータ定格の±10%以内か ● 電源を点検して下さい ● 修理して下さい
コンタクタが躍る	● コイル電圧が低い	<ul style="list-style-type: none"> ● 電圧を点検する ● スタート時の電圧低下が大き過ぎないか ● 電圧低下が起きぬようマグネットのシールを施す
	● コイル又は作動部不良	<ul style="list-style-type: none"> ● コイルを交換する ● 内部可動部を交換する
	● コントロール回路が弱い	<ul style="list-style-type: none"> ● コンタクタの補助端子やオーバロードリレーの接点を点検する ● コントロール回路のゆるみ等点検する ● サーモスタットリレーの作動を点検
	● サーモスタットリレーが故障している	

冷凍サイクル図

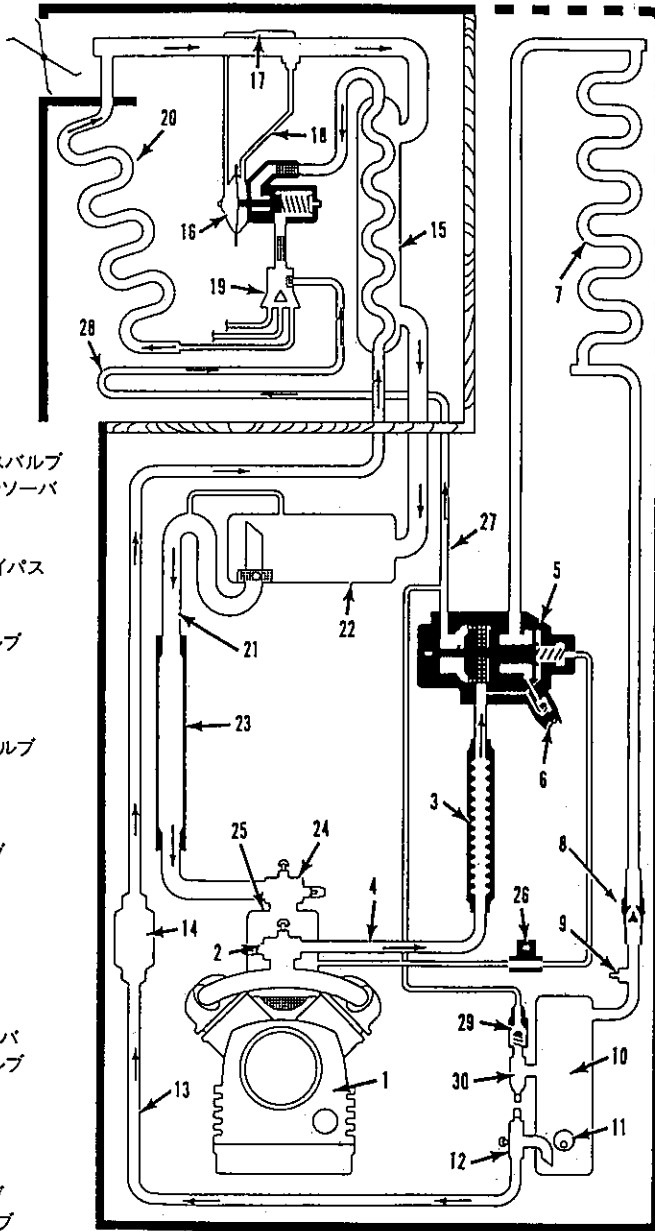
故障	原因	対策
コンタクトが溶解もしくは固着している	<ul style="list-style-type: none"> ● 突入電流が異常な場合 ● マグネットのシールが悪く電圧が下がっている ● 外部からの物質がコンタクトに入り込んでいる ● 頻繁な動き ● 回路がショートしている 	<ul style="list-style-type: none"> ● グランドの点検、モータの消費電流が多過ぎていないか又はショートしていないか ● 正しい電圧状態か、始動時電圧が低下するか点検する ● コンタクト部を清掃する ● サーモスタットなどによりON-OFFのショートサイクルを起こしていないか点検する ● 悪い箇所を修理する
電気ヒータが暖まらない—インジケータライトは点灯	<ul style="list-style-type: none"> ● ヒータコンタクトが故障している ● 26番の配線がオープンしている ● ハイテンプスイッチが故障している 	<ul style="list-style-type: none"> ● コンタクトを交換する ● オープンしている場所を探して修理する ● スイッチを交換する
バッテリーが充電されていない	<ul style="list-style-type: none"> ● 各接続部が弛んでいる ● オルタネータブラシが摩耗している ● ボルテージレギュレータが故障している ● バッテリーが不良である ● オルタネータが故障している ● ベルトが弛んでいる 	<ul style="list-style-type: none"> ● 充電回路などの接続部を点検する ● ブラシを交換する ● レギュレータを点検又は交換する ● バッテリーを交換する ● オルタネータを修理又は交換する ● ベルトを張って下さい



1. コンプレッサ
2. ディスチャージサービスバルブ
3. ディスチャージバイパスバルブ
4. ディスチャージライン
5. スリーウェーブバルブ
6. スリーウェーブバルブバイパスチェックバルブ
7. コンデンサコイル
8. コンデンサチェックバルブ
9. リリーフバルブ
10. レシーバタンク
11. サイトグラス
12. レシーバアウトレットバルブ
13. リキッドライン
14. ドライヤ
15. ヒートエクスチェンジャ
16. エクスパンションバルブ
17. フィーラバルブ
18. イコライザライン
19. ディストリビュータ
20. エバポレータコイル
21. サクションライン
22. アキュムレータ
23. サクションバイパスバルブ
24. サクションサービスバルブ
25. スロットリングバルブ
26. パイロットソレノイド
27. ホットガスライン
28. デフロストパンヒータ
29. バイパスチェックバルブ
30. バイパスサービスバルブ

加温、デフロストサイクル図

1. コンプレッサ
2. ディスチャージサービバルブ
3. ディスチャージバイパスバルブ
4. ディスチャージライン
5. スリーウェーバルブ
6. スリーウェーバルブバイパスチェックバルブ
7. コンデンサコイル
8. コンデンサチェックバルブ
9. リリーフバルブ
10. レシーバタンク
11. サイトグラス
12. レシーバアウトレットバルブ
13. リキッドライン
14. ドライヤ
15. ヒートエクスチェンジャ
16. エクスパンションバルブ
17. フィーラバルブ
18. イコライザライン
19. ディストリビュータ
20. エバポレータコイル
21. サクションライン
22. アク्यूムレータ
23. サクションバイパスバルブ
24. サクションサービバルブ
25. スロットリングバルブ
26. パイロットソレノイド
27. ホットガスライン
28. デフロストバンヒータ
29. バイパスチェックバルブ
30. バイパスサービバルブ



		故障		原因	
×	ヘッド圧(高圧)が高い	×	×	×	冷媒の入れすぎ
×	ヘッド圧(高圧)が低い	×	×	×	冷媒の不足
×	ヘッド圧(高圧)が等	×	×	×	冷媒がなくなってくる
×	吸入圧が高い	×	×	×	コンデンサに入る空気の温度が高すぎる
×	吸入圧が低い	×	×	×	コンデンサの空気の通路がつまっている
×	吸入圧が等	×	×	×	コンデンサに入る空気の温度が低すぎる
×	真空状態で運転	×	×	×	冷媒配管の中に空気が入っている
×	サイトグラスに気泡あり	×	×	×	コンデンサファンが曲がっているか破損している
×	吸入パイプに霜がつく	×	×	×	エバポレータの空気の通路がつまっている
×	冷媒配管の中に冷媒がまわらない	×	×	×	エバポレータに霜がついている
×	コンプレッサが吸入しない	×	×	×	コンプレッサの吐出弁のもれ
×	コンプレッサの吸入圧力が維持できない	×	×	×	コンプレッサの吸入弁のもれ
×	コンプレッサに騒音がある	×	×	×	コンプレッサオイルが多すぎる
×	冷却しない	×	×	×	コンプレッサのオイルポンプ不良
×	霜取しない	×	×	×	コンプレッサのプーリの締め付けがゆるい
×		×	×	×	コンプレッサのベアリングがゆるい
×		×	×	×	コンプレッサのベアリングがゆるい
×		×	×	×	コンプレッサのバルブプレートが破損
×		×	×	×	膨張弁のパワーエレメント機能不良
×		×	×	×	膨張弁の感熱部の取り付け不良
×		×	×	×	膨張弁の感熱部の接触不良
×		×	×	×	膨張弁の開きすぎ
×		×	×	×	膨張弁の閉じすぎ
×		×	×	×	膨張弁の針(ニードル)が腐蝕しているかもれている
×		×	×	×	膨張弁が水、ほこり、などで一部がつまっている
×		×	×	×	液状の冷媒がコンプレッサに戻ってくる
×		×	×	×	低圧測がつまっている
×		×	×	×	高圧測がつまっている
×		×	×	×	除湿器(デハイドレータ)がつまっている
×		×	×	×	エバポレータファンモータが回らない
×		×	×	×	吐出側サービバルブがバックシートになっている
×		×	×	×	吸入側サービバルブがバックシートになっている
×		×	×	×	霜取ソレノイドが開いたままになっている
×		×	×	×	霜取ソレノイドが閉じたままになっている
×		×	×	×	電気配線がゆるんでいるか切れている
×		×	×	×	サーモスタット、温度計、などがくるっている
×		×	×	×	レシーバタンクの出口弁がもれている

生鮮食料品輸送温度表

○ 果 物

品 名	最低温度(℃)	最高温度(℃)
リンゴ	3.3	5.5
バナナ	13.2	15.6
さくらんぼ	4.4	—
冷凍果実・野菜・濃縮ジュース	-20.6	-17.7
ぶどう	1.6	4.4
レモン	12.6	14.4
メロン	4.4	7.1
オレンジ	9.9	—
もも	9.9	—
なし	4.4	—
パイナップル	9.9	—
ブラム	4.4	7.1

○ 野 菜

品 名	最低温度(℃)	最高温度(℃)
アスパラガス	4.4	—
さやいんげん	4.4	7.1
ビート(てん菜)	7.1	9.9
ブロッコリ	4.4	7.1
キャベツ	7.1	—
けんじん	4.4	7.1
カリフラワ	4.4	7.1
セロリ	7.1	9.9
スイートコーン	7.1	—
きゅうり	7.1	9.9
なす	7.1	9.9
レタス	7.1	—
西洋まつたけ	0	1.6
たまねぎ	9.9	15.6
グリーンピース	4.4	7.1
さつまいも	12.6	15.6
じゃがいも	7.1	15.6
かぼちゃ	12.6	15.6
ほうれんそう	7.1	9.9
トマト	12.6	21.0
かぶら	4.4	7.1

○ 乳製品、その他

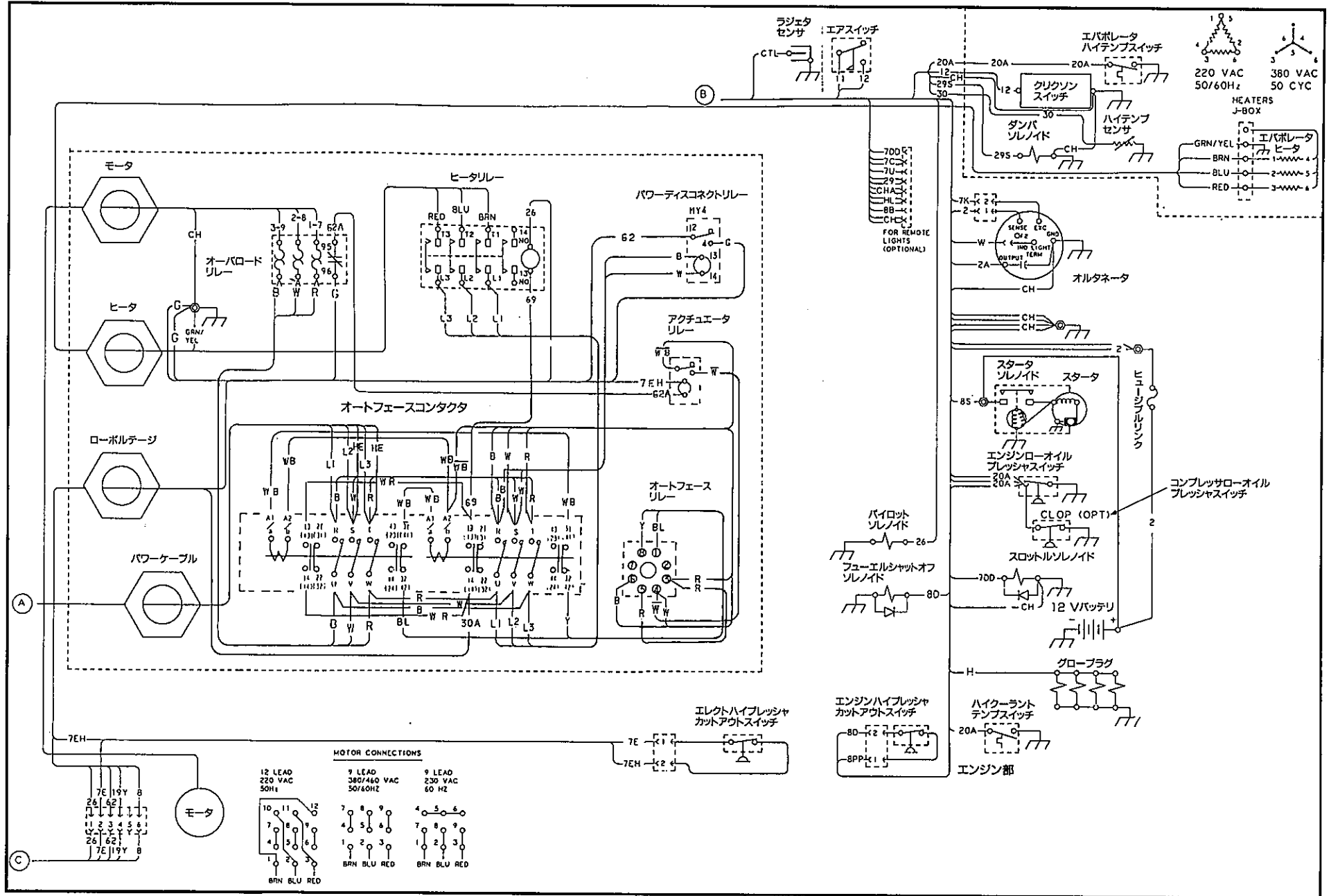
品 名	最低温度(℃)	最高温度(℃)
バター	7.1	9.9
チーズ	3.8	7.1
チョコレート	19.9	21.0
生クリーム	4.4	7.1
はち蜜	7.1	9.9
アイスクリーム	-20.6	-17.7
ミルク	4.4	7.1
マーガリン	1.1	2.2
花	7.1	9.9
イースト菌	3.3	5.5

○ 畜肉・魚類

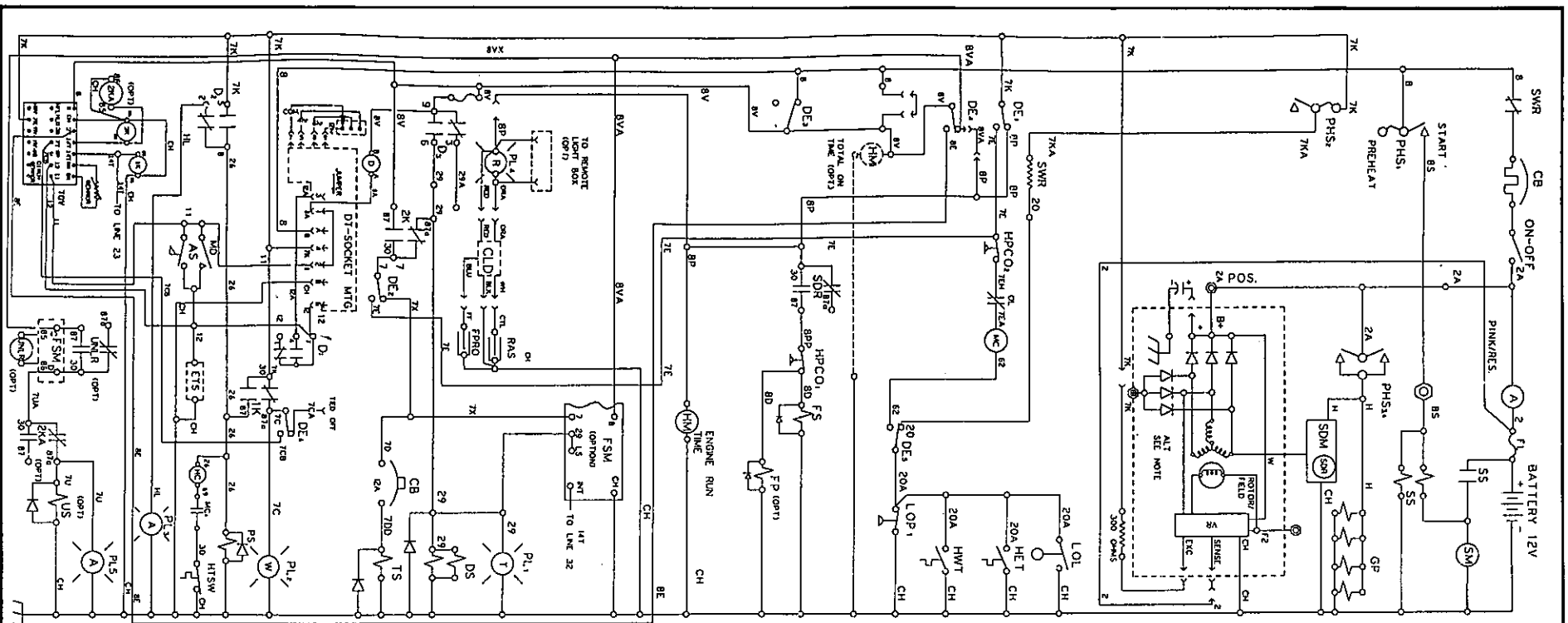
品名	最低温度 (°C)	最高温度 (°C)
卵 (生)	3.3	7.1
生魚(氷ずけ)	0	2.2
魚 (冷凍)	-17.7	-1.5
魚 (くん製)	4.4	9.9
ラード	4.4	7.1
かき	0	1.6
鶏肉(生)	-1.6	0
＃ (冷凍)	-17.7	-12.2
ベーコン(生)	2.2	4.4
＃ (くん製)	15.6	18.2
牛肉(生)	3.3	5.5
＃ (冷凍)	-17.7	-12.2
脂肉	3.3	5.5
ハム(生)	3.3	5.5
＃ (冷凍)	-17.7	-12.2
仔羊肉(生)	1.1	5.5
豚肉(生)	2.2	4.4
＃ (冷凍)	-17.7	-12.2
ソーセージ	4.4	7.1
仔牛肉	2.2	4.4

(注) この表はアメリカ冷凍技術協会 (AMERICAN SOCIETY OF REFRIGERATING ENGINEERS) の推奨する温度の一覧表であります。この表に記載された以外の品物を運ばれる場合は弊社にご相談下さい。

配線図 SBⅢ-50MAX型 2/2

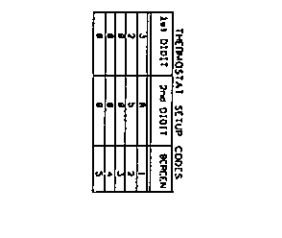
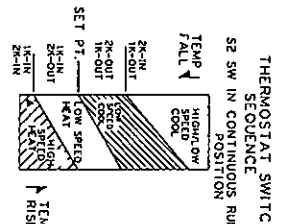
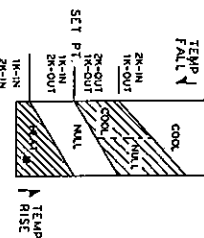
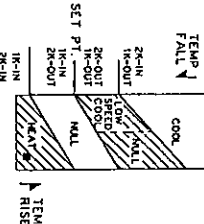
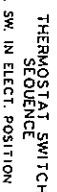
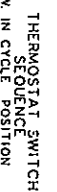
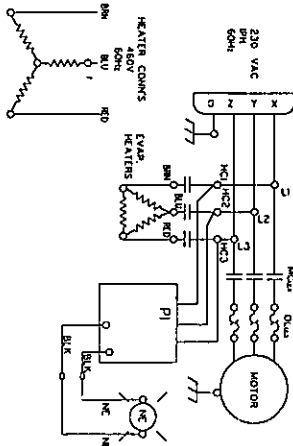
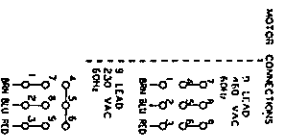


配線圖 SBIII-50MAX型 展開圖



LEGEND

AREA	DESCRIPTION
1	A-AMMETER
10	AL-ALTERNATOR
31	AS-STARTER SWITCH
127	CB - CIRCUIT BREAKER
24	CLD - COOLANT LEVEL DETECTOR
131415172628	DELS - DIESEL ELECT SWITCH
28	DET - DETROIT RELAY
28	DET - DETROIT THERM MODULE
31	ETS - ELECTRONIC DEF-TERM SW
1	FL - FUSIBLE LINK
19	FP - FUEL PUMP (OPTIONAL)
25	FRNO - IN FUEL SENSOR
17	FS - FUEL SOLENOID
17	FMA - FUEL SOLENOID MODULE(OPTION)
22	GP - GLOW PLUGS
5	HET - EVAPORATOR HIGH TEMPERATURE SWITCH
13	HOU - HOURMETER
19,19	HOU - HEATER CONTACTOR EVAP
20,30	HPCO - HIGH PRESSURE CUTOUT SW
17,12	HWP - HIGH WATER PUMP SW
12	HWP - HIGH WATER TEMP SW
19	LOL - LOW OIL LEVEL SWITCH
11	LOP - LOW OIL PRESSURE SW
15	MCA - MOTOR CONTACTOR
31	MD - MANUAL DEFROST
12,19	MD - ON/OFF DEFROST
12,19	MD - ON/OFF SW
35,7	PHS - PILOT LIGHTS
24	1 TITANDEPROST
24	2 WWHATEPROST
29	3 AMBERBHEAT
32	4 RIBED COOLANT LEVEL
33	5 (OPTION)
28	PI - PILOT SOLENOID
21	PI - PHASE INDICATOR
24	RAS - RADIATOR SENSOR
6,17	SDM - SHUTDOWN MODULE
6,17	SDR - SHUTDOWN RELAY
23	SS - STARTER SOLENOID
1,13	SWR - SWITCH RESET
21	TC - TEMP COMPENSATING THERMISTOR
29	TGV - THERMOGUARD - V
29	HEAT RELAY
26	2K - SPEED RELAY
26	2K - SPEED RELAY (OPTION)
33,34	TCM - TEMP CONTROL MODULE
27	15 - THERMOTILE SOLENOID
33,34	UNLR - UNLOADING RELAY (OPTION)
34	US - UNLOADING SOLENOID (OPTION)
10	VR - VOLTAGE REGULATOR (INTERNAL)



▲ - BELOW DIAL SETTINGS OF 15 °F
HIGH SPEED HEAT IS LOCKED OUT
■ - BELOW DIAL SETTINGS OF 15 °F
ALL HEAT IS LOCKED OUT.