

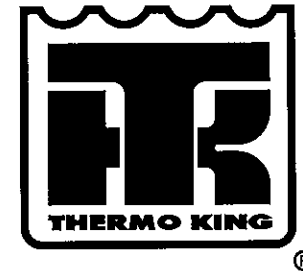
\* 輸送用温度管理機 \*

# 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

# URD II MAX

*"World Leader In Transport Refrigeration"*



## 安全上のご注意

- \* ご使用前に、この「安全上のご注意」をよくお読みのうえ正しくお使い下さい。
- \* ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使い頂き、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。  
注意事項は重大な結果に結び付く可能性が大きなものを「 警告」、や「 注意」に区分しています。  
いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので必ず守って下さい。
- \* 取扱説明書をお読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管して下さい。  
お使いになっている製品を譲渡されたり貸与される時には、新しく所有者となる方が安全な正しい使い方を知るために、必ずこの取扱説明書を添付してお渡し下さい。

## 警告

- ⊘ 濡れた手で電源プラグ等の電装品には、触れないで下さい。また、スイッチ操作をしないで下さい。感電の原因になります。
- ⊘ 電源コードは、付属の専用コードを使用して下さい。付属の専用コード以外の電源コードの使用、途中での延長、車両等重いものでふんだり傷つけると、感電や発熱、火災、故障の原因になります。
- ❗ 電源コンセントのふたは必ず使用して下さい。また、ふたが破損した場合は速やかに修理、交換して下さい。ふたを使用しなかったり、破損したまま使用すると、水が入り込み、感電・火災の原因になります。
- ⊘ 揮発性、引火性のあるものは庫内に入れないで下さい。  
爆発や火災の原因になります。
- ⊘ 空気の吹出口や吸入口、エンジン、モータ、ファンやベルトの駆動部等高速回転部に指や棒などを入れないで下さい。ケガの原因になります。
- ⊘ 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。

- ❗ 異常時は運転を停止して下さい。異常のまま運転を続けると感電・火災等の原因になります。
- ❗ 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ので注意して下さい。
- ⊘ 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技術者以外に行わないで下さい。
- ❗ 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。誤って冷媒が目に入った時は、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温めないこと。
- ❗ 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、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。  
また、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。

## 注意

- ❗ 輸送用機器としてご使用下さい。目的外の用途で使用すると、積荷の品質低下などの原因になる事があります。
- ❗ モータ付ユニットやモータキットをお取りつけの場合、建屋側の電気工事が必要ですので、専門の業者または各営業所にご相談下さい。
- ⊘ 電装品に直接水をかけたりしないで下さい。水がかかると、ショート、感電の原因になります。

- ❗ 電源プラグの脱着は先端の電源プラグを持って行って下さい。ロック機構のあるものは右へ廻してロックしたり、ロックリングを必ず締めてから通電して下さい。抜き差しによる始動・停止は行わないで下さい。感電や装置の故障が生じる場合があります。外す場合はロックを外しプラグを持って外して下さい。
- ⊘ 電源コードを接続したまま車両を動かさないで下さい。  
電源コードを接続したまま車両を動かすと、機器が破損し、感電・火災等の原因になります。
- ❗ 建屋側漏電遮断器は、定期的に動作確認をして下さい。  
漏電遮断器を故障のまま使用すると、漏電の時動作せず、感電の原因になることがあります。
- ⊘ 講習を受けた技術者以外の人は絶対に分解したり、修理は行わないで下さい。  
分解・修理に不備があると、異常動作してケガをしたり、感電・火災等の原因になります。
- ❗ ヒューズ、ブレーカは規格のものをご使用下さい。規格外のものを使いますと、感電・火災等の原因になります。
- ❗ サーモキングでは、オゾン層を保護する為、機械の製造から修理、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、直ちに修理を行うようご協力下さい。

## マーク説明

- ⊘ 一般禁止（一般的な禁止の通告）
- ⊘ 接触禁止
- ⊘ 分解禁止
- ❗ 一般強制（使用者の行為を指示）

## 積荷の注意

- ❗ 定期点検を実施して下さい。  
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。また、不具合のまま運行を行うと積荷にダメージを及ぼすことがありますので注意して下さい。
- ❗ 積荷の時にボデーが暖まっていると特に低温の品物を輸送する時、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、より安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。
- ⊖ 積荷の時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、凍結させたりすることは無理な運転となり正しい品温管理ができなく危険です。
- ❗ 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行って下さい。
- ❗ 野菜、果物などそ菜類を積み込む時は、多量の呼吸熱を発生しますので十分に取扱いに気をつけて下さい。  
予冷や定期的なガス抜きを必ず行うこと。
- ⊖ 扉を開くと、外気が庫内に流れ込み温度が上昇します。  
積荷の積み込み、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して下さい。  
又、車から一時離れる場合は、扉などを必ず閉めるように心掛けて下さい。

## まえがき

このたびは「サーモキング輸送用温度管理機」をご採用賜わり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・改良の為、1938年以来ひたむきな努力を重ね“サーモキングの信頼性”を築き上げて参りました。

サーモキングの数多くの長所は、全国及び世界的に完備されたサービス網と部品供給網のバックアップを得て、ご愛用者の皆様に必ずご満足いただけるものと信じている次第でございます。

冷凍機の性能と併せて運転の経済性は、正しい取扱いと日常の点検整備にかかっておりますので、その方法を本書によって習熟されて最高の性能と最低の維持費で未長くご使用下さいますようお願い申し上げます。

### サーモキングをご使用下さる方へのお願い

- 定期点検はサーモキング冷凍機を有効に稼働させる為に、是非必要ですから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事が出来ず、大きな故障を招く危険性がありますので御注意下さい。
- 定期点検の項(24頁)に掲げられる夫々のサービス項目はコントロールパネルのエンジン時間計の指示に従って実施して下さい。
- 750時間点検は時間計が750の倍数(750、1500……)を示す毎に実施して下さい。
- モータ運転を頻繁に御使用されるお客様はエンジン関係の項目以外は使用時間をモータ時間計も加算して実施して下さい。

# 目 次

まえがき	1
目 次	2
装置の概要	3
ユニット仕様書	4
写 真	5
コンデンシングユニット (前面、裏側)	5
コンデンシングユニット (右前面、左側面)	6
エバポレータ	7
ユニットコントロール	8
運 転	9
ICB-X名称・動作説明	9
運 転 形 式	10
運 転 方 法	10
A. エンジン運転	10
B. モーター運転	12
C. サーモスタット温度設定の変更	12
D. 霜 取	14
E. アラームマークについて	15
F. その他の機能	16
注 意 事 項	17
自動発進停止 (CS) モデルの取扱い	18
スーパーサーモフレッシュ (STF) モデルの取扱い	20
サーモガードサーモスタットTG-Vの操作法	22
定期点検項目	24
定 期 点 検	25
毎 週	26
700～750時間点検	27
毎年又は3000時間点検	31
そ の 他	35
エンジンの故障と対策表	36
自動スタート関係の故障と対策表	42
モーター運転の点検	44
冷凍システムの故障と対策表	45
冷凍サイクル	46
霜取加温サイクル	47
生鮮食料品輸送温度表	48
配線図 URD III-25MAX型	51
配線図 URD III-25MAX型 展開図	54

## 装置の概要

サーモキング URDⅢMAX 型ユニットは、新開発の水冷3気筒ディーゼルエンジンを搭載したセパレート (2分割) 型のユニットです。コンテナ床下に懸架されるコンデンシングセクションとコンテナ内部天井に取付けられるエバポレータセクションから成り、それぞれ配管に依り接続されています。

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。

ユニットはサーモスタットに依って高速冷却、低速冷却、低速加温、高速加温を自動的に行き、いかなる外気温度に於いてもセット温度の約2℃の範囲内で庫内温度を保持します。

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TK3.95型ディーゼルエンジンを使用しております。

ディーゼル燃料の廉価、特殊渦流予燃焼室による優れた燃焼性能により燃料消費量の大幅な減少、スムーズな運転性、始動性の向上、排煙の減少、シリンダライナはノースリーブを採用、冷却を均一により効果を高めると共に、ガスと冷却水とを完全に遮断しています。あらゆる使用条件にも抜群の耐久性を発揮し、メンテナンスコストの軽減を計りました。

独自のセミスロットルノズルと、さらに高い剛性をもつシリンダブロック、シリンダヘッド、バルブロッカアームにより始動性の向上と共に静粛な運転が可能になっています。

コンプレッサは輸送用にサーモキングが長年使用して定評のある4気筒X426型を使用しており、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なう事が出来ます。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、セフティスイッチはエンジンの水温が異常高温になった時に働くハイウォーターテンプレスイッチによって作動されます。又、過大電流を防ぐサーキットブレーカ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。

更に冷媒サイクルには異常高圧からシステムを守るハイプレッシャカットアウトスイッチ、モーター回路には過熱を保護するサーマルプロテクションが付いています。

## ユニット仕様書 URDⅢ MAX

### ○エンジン

型 式	サーモキング3.95ディーゼル
出 力	12.7 kW (17.0 HP) 2400 min <sup>-1</sup>
排 気 量	952 cc
シリンダ	4 サイクル 3 気筒
内径×行程	72×78 mm
圧 縮 比	22.9 : 1
オイル容量	9.5 ℓ
冷 却 水	約 4.5 ℓ (50/50パーマナントタイプクーラントをオールシーズン使用)
回 転 数	高速 2400±50 min <sup>-1</sup> 低速 1700±50 min <sup>-1</sup>

### ○コンプレッサ

型 式	サーモキング X426
容 積	426 cc
シリンダ数	4
内径×行程	57×41 mm

### ○モータ

馬 力	7.5 kW (10 HP)
電 圧	200 V — 60 Hz / 200 V — 50 Hz
回 転 数	1470 / 1700 min <sup>-1</sup>

### ○冷凍能力

外気温度 +35℃	庫内温度 +0℃	8140 W (7000 kcal/h)
エンジン高速運転	-18℃	5230 W (4500 kcal/h)

### ○質量 (重量)

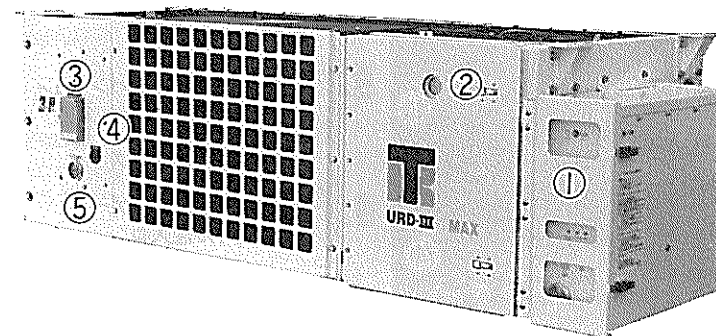
	コンデンシング	エバポレータ	合計
-25型	500 kg	78 kg	578 kg
-50型	500 kg	82 kg	582 kg

### ○冷媒及び充填量

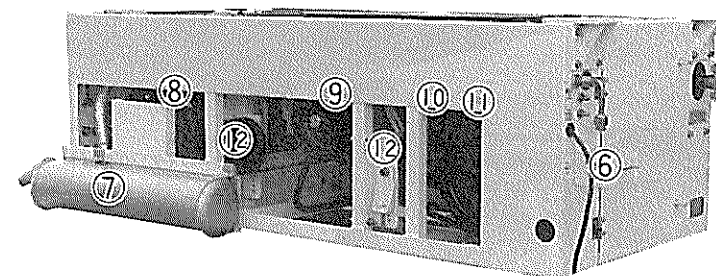
R404A 約5.4 kg (配管の長さにより多少異なる)

## コンデンシングユニット

URDⅢ MAX (前面)

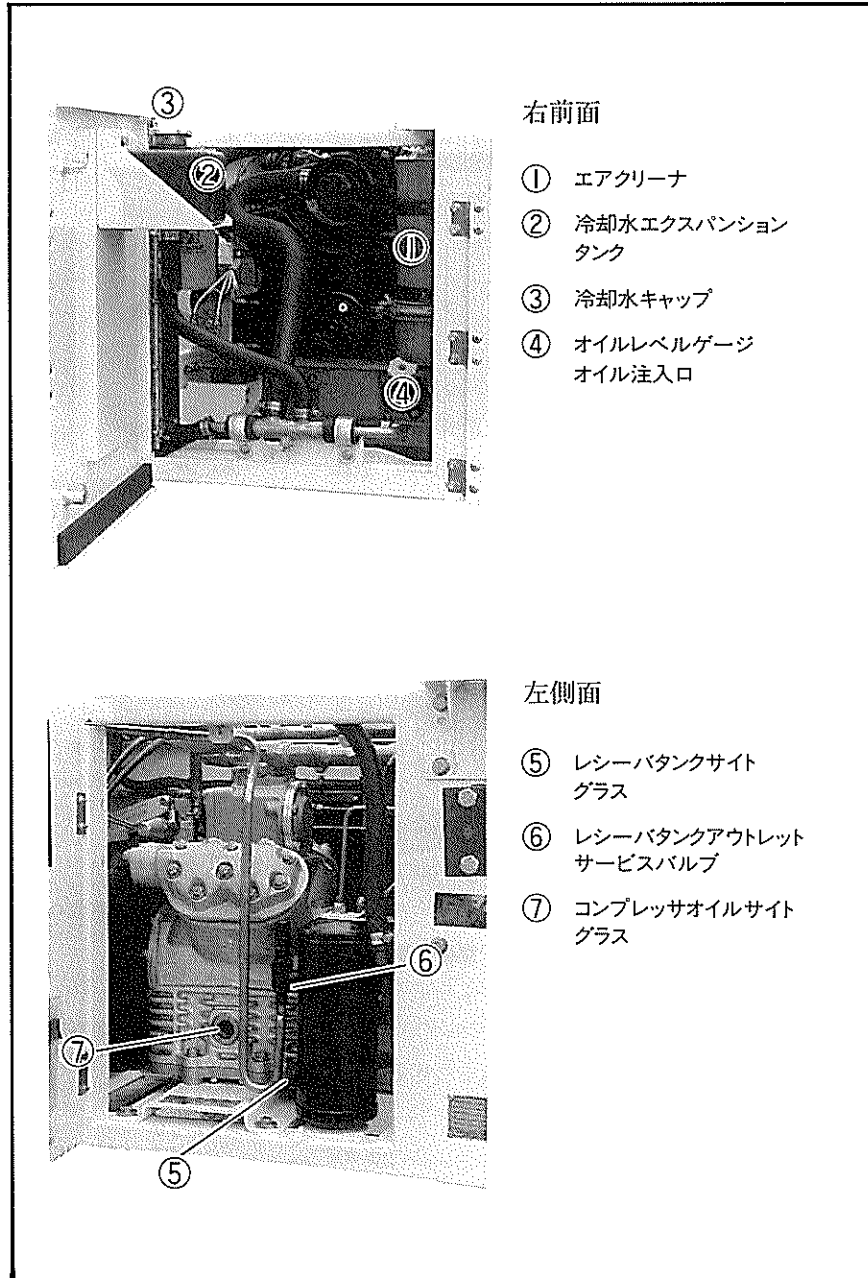


(裏側)

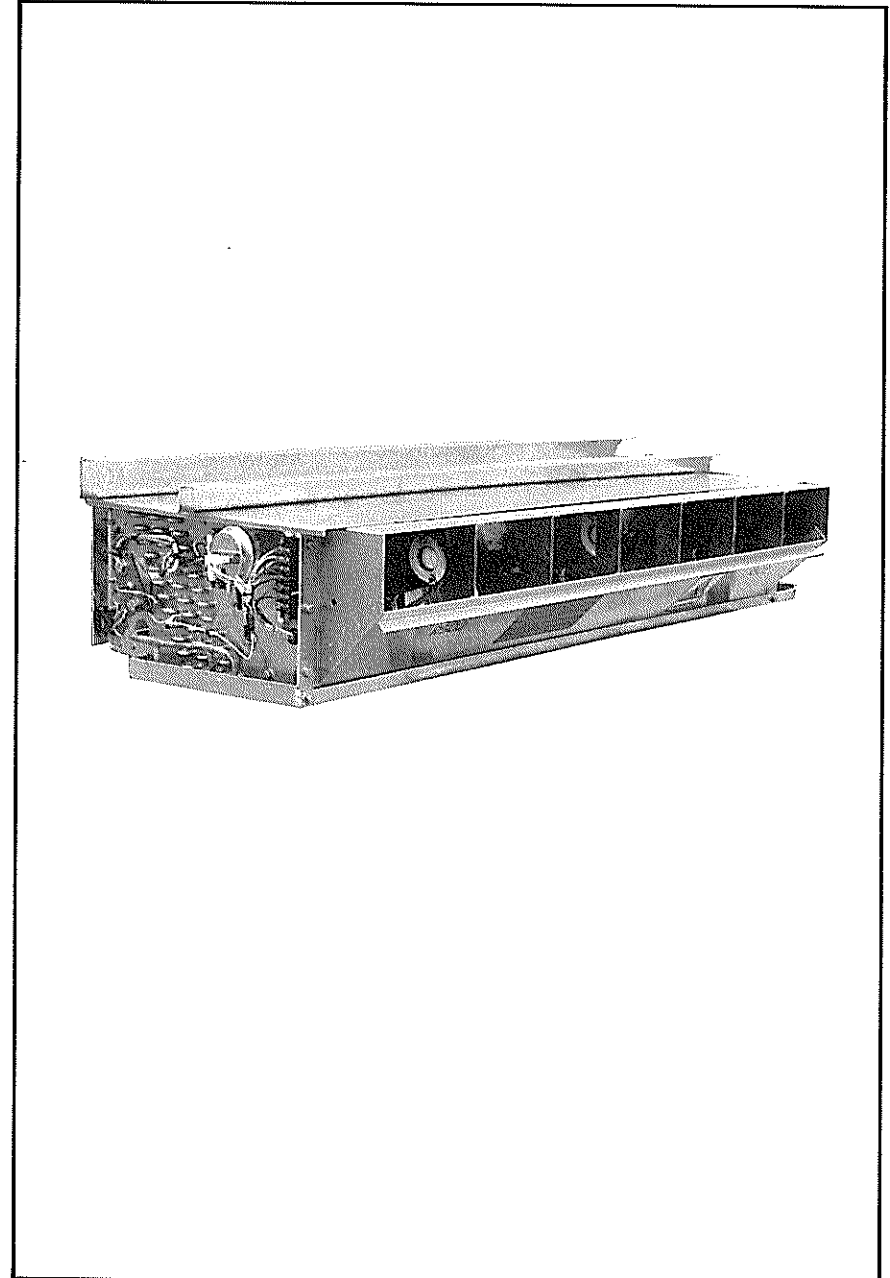


- |                  |           |
|------------------|-----------|
| ① ユニットコントロールボックス | ⑦ マフラ     |
| ② 冷却水レベルゲージ      | ⑧ エンジン    |
| ③ 電源プラグ          | ⑨ モータ     |
| ④ モータリセットボタン     | ⑩ オルタネータ  |
| ⑤ モータ時間計         | ⑪ コンプレッサ  |
| ⑥ ドライヤ取付位置       | ⑫ アイドルプーリ |

## コンデンシングユニット



## エバポレータ



## ユニットコントロール

**モータ・エンジン  
切換スイッチ**  
希望の方に倒します。

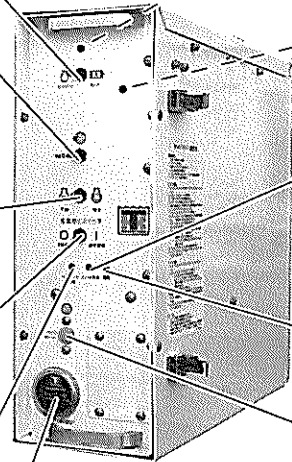
**手動霜取スイッチ**  
冷却不足の時は一度押し  
てみて下さい。  
霜取は温度計が約+5℃  
以下の時のみ作動します。  
霜取は通常20分程度です  
が、途中で止める時は一  
旦ON-OFFスイッチを切  
れば冷却運転に戻ります。

**予熱・始動スイッチ**  
始動時の予熱、スタータは  
自動で行なわれます。  
ON-OFFスイッチ同様、日  
常は使用しません。

**非常停止  
(又はON-OFF)  
スイッチ**  
上記、始動スイッチ同様通  
常は使用しません。  
通常運転(又はON)の位置に  
しておき、キャブコントロ  
ールボックスのON-OFFスイ  
ッチで運転・停止を行ないます。

**オルタネータ  
異常ランプ**  
運転中点灯するとバッテ  
リ充電不良です。点検し  
て下さい。  
(始動時に点灯するのは、  
異常ではありません。)

ユニットコントロールボックス



**燃料ポンプスイッチ**  
エアークレニング等の時に使  
います。

**自発停・連続運転  
切換スイッチ**  
希望する側へ倒します。

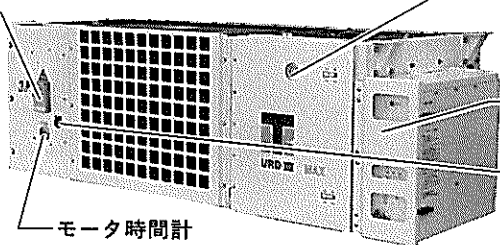
**ユニット  
(又は、エンジン)  
異常ランプ**  
冷却水温度異常上昇、エ  
ンジン油圧低下(燃料切  
れや、正しい回転に達し  
ない時等を含む。)

**霜取作動ランプ**  
霜取運転中点灯します。

**エンジンリセット  
ボタン**  
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、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。

**エンジン時間計**  
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。

コンデensingユニット



**電源プラグ**  
200V 3相50/60サイクル  
規定のキャブタイヤコード  
を使用して下さい。  
電源を接続する時は必ずリ  
セプタクルを差し込み右へ  
回してロックすること。  
モータ運転では、回転方向  
に注意すること。  
前面コンデンサに風が吸い  
込まれていれば正回転です。

**モータ時間計**  
モータ稼働時間を表わ  
します。

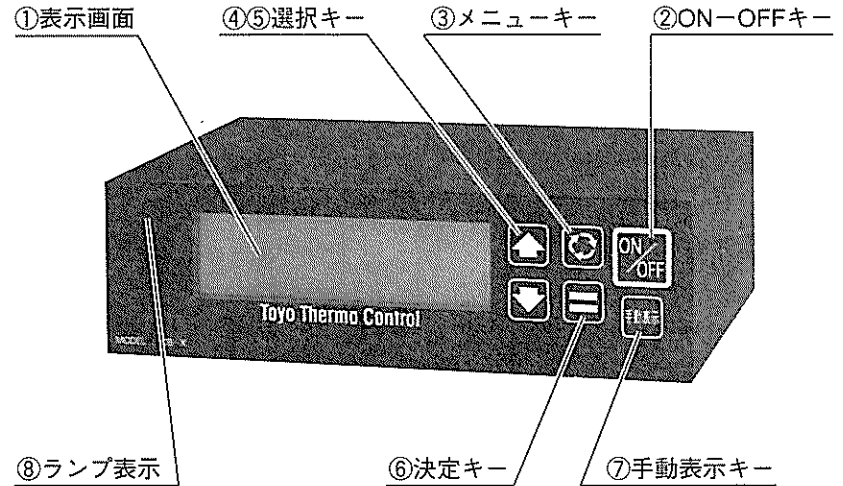
**冷却水レベル  
ゲージ**  
のぞき窓に冷却水が見え  
ること。

**ユニットコントロ  
ール  
ボックス**

**モータリセット  
ボタン**  
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。

## 運 転

### 1. ICB-X (インキャブコントロールボックス) 名称・動作説明



名 称	動 作
①表示画面	温度表示、メニュー表示、プログラムモード等、表示する画面
②  ON-OFFキー	押す事により、ユニットが運転、停止します。
③  メニュー(セレクト)	表示画面の内容を選択します。
④  ↑	④⑤ 選択キー サーモスタット温度の変更や、メニュー種類の選択時に使 用します。
⑤  ↓	
⑥  決定(エンター)	メニュー種類の変更や内容の変更時に決定、コントローラ ーに記憶させます。
⑦  手動表示キー	ユニットが停止している時、庫内温度の確認、サーモスタ ット温度の変更が出来ます。
⑧ランプ表示	AC リセット チャージ ウイスパー 市中電源表示 エンジンセーフティスイッチ作動時表示 オルタネータチャージ不良時表示 ウイスパースイッチ操作時表示



## 2. 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。  
約-9.5℃以下ではハイスピードヒートロックアウト（高速加温運転なし。又、高速・低速切換スイッチにより、低速運転を保持することができます。）

モータ運転の時：冷却又は加温と停止。

### 運転方法

#### 運転前点検

1. 燃料タンクの燃料レベル点検
2. エンジンオイルの点検
3. 冷却水レベルゲージにて冷却水の点検
4. ベルトの状態と張力を目視点検
5. ユニットの外観点検、異常、ボルト、スクリュの緩みを点検
6. バッテリとケーブルの状況の点検

#### A. エンジン運転

[注意] 日常点検する場合、運転席内インキャブコントロールボックスのON-OFFスイッチで操作します。


始動時の予熱やスタータは全て自動で行われます。

コンデンシングユニットのコントロールボックスにも、非常停止（ON-OFF）スイッチと予熱・始動スイッチがありますが平常は使用しません。運転席内とユニットコントロールボックスの各ON-OFFスイッチは直列の結線になっていますから、一方でもOFFになっていると運転されませんから注意願います。

コンデンシング側の予熱・始動スイッチは極寒冷時や自動スタートが故障の場合に使用します。

##### a. ユニット運転


1. ユニットのコントロールボックスカバーを開け、モータ・エンジン切換スイッチや自発停・連続切換スイッチ、非常停止スイッチ等を希望する側にしておき、カバーを閉めます。

2.  ON/OFFキーを押します。起動画面が5秒間表示され、次に温度表示画面が5秒間表示されます。

何も操作しなければ、ユニットは下記に従って自動発進します。

- グロープラグが6~120秒予熱。  
—予熱終了後、自動発進します。  
—エンジンが所定の回転に達すると、スタータは自動的に外れます。

##### 3. 停止

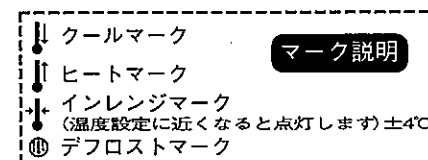
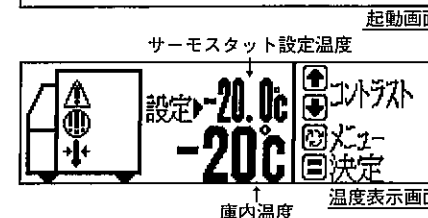
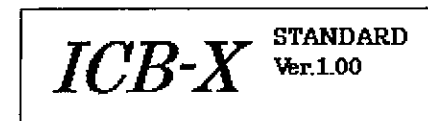
 ON/OFFキーを再び押すとユニットは運転を停止します。

（緊急時にはコンデンシング側コントロールボックスの非常停止スイッチでも停めることが可能です。）

4. もしスタートしない場合はユニットコントロールボックスの非常停止（ON-OFF）スイッチやリセットボタンが切れていないか確認します。
5. リセットボタンはエンジン冷却水温度が高すぎる時、エンジン油圧の低下、エンジンのミススタートの時（燃料切れや、正しい回転にエンジンが運転されない時）一定時間が経過すると、赤ボタン（エンジンリセットボタン）が飛び出したり、アラームランプが点灯してエンジンを停止させます。始動時にチャージランプとリセットランプが点灯するのは、異常ではありません。
6. エンジのミススタートや一旦OFFにした直後は、約3秒以上経過しないとスタータは運転されますが始動しませんので、すこし時間をおいてから再スタートさせてください。

##### b. エンジン始動後

1. 異常音の確認
2. インキャブボックスのアラームやAC（市中電源警告灯）が点灯していないか確認して下さい
3. 数分後、庫内温度が下がり始めるか。



c. 運行上の注意

1. 輸送中の温度

最低でも2～3時間に一度は庫内温度の確認を行って下さい。

2. エンジンオイルレベル

3. 燃料の残料

d. 運行後の点検



1. ユニットの清掃

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等の点検




4. 外観の損傷

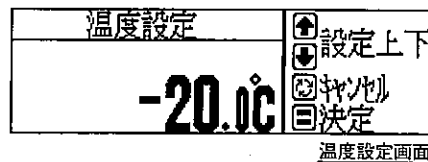
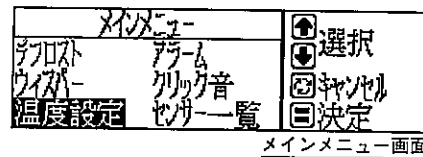
B. モータ運転



1. エンジン同様、コントロールボックスカバー内のスイッチ類を希望する側にします。自発停・連続切換スイッチはどちら側でも構いません。
2. 指定された電源のパワーケーブルをリセプタクルに差し込みます。
3. 運転席、インキャブボックス、 ON-OFFキーを押す。モータは数秒後に運転し、サーモスタットの指定された温度を保持します。
4. エンジン同様  ON-OFFキーを押せばユニットは停止します。
5. モータが回らない時は、サーモスタットやモータセトリセットボタンを確認して下さい。逆転防止リレーを採用して、自動的に正回転を行います、念のため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。

C. サーモスタット温度設定の変更


1. ユニット運転中の場合

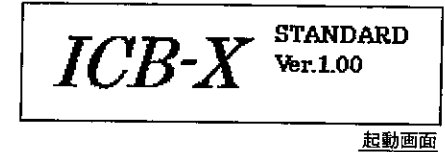
- a.  メニューキーを押し、メインメニューを表示させます。
- b.  選択キーを押し、**温度設定** を選択します。
- c.  決定キーを押す。温度設定画面が表示されます。



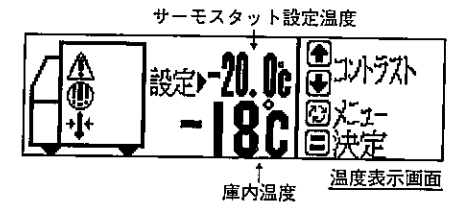
- d.  設定上下を押し、設定温度を希望温度に変更する。
- e.  決定キーを押し、設定温度を記憶させます。  
注) 決定キーを押さないと前の設定に戻ります。


2. ユニット停止中にも庫内温度の確認とサーモスタット温度設定の変更が出来ます。

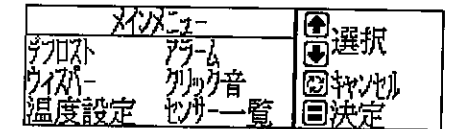
- a.  手動表示キーを1度押します。  
ICB-X起動画面が表示され





5秒後に温度表示画面が表示され、庫内温度とサーモスタット設定温度が確認出来ます。





- b. 温度表示画面が表示中に  手動表示キーを押します。  
メインメニュー画面が表示されます。



- c.  選択キーで **温度設定** を選択  決定キーを押す。温度設定画面を表示させます。



- d.  設定上下キーを押し、サーモスタット設定温度を希望温度に変更します。
- e.  エンターキーを押す。設定温度を記憶させます。  
注) エンターキーを押さないと前の設定に戻ります。

## D. 霜取

### 1. 自動霜取

霜取はタイマにより、規則的に行われます。

庫内のエバポレータコイルに霜がつくと、冷却不良の原因となります。

この霜つきを防止する為に運転後一定の時間（工場出荷時6時間）を経過し、庫内温度が冷えていれば自動的に霜取を開始します。


又、一定時間前にエバポレータコイルに霜が付き過ぎると、エアプレッシャスイッチがこれを感じし、霜取を自動的にを行います。

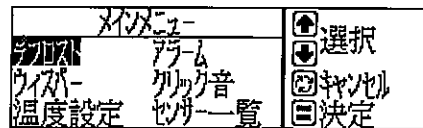
いずれの場合もエバポレータコイルの温度が上がり霜取が完了すると、自動的に冷却運転に切り換わります。



注意：霜取運転中は、エバポレータファンを停止させ、庫内の温度上昇を防ぎます。


### 2. 手動霜取のしかた

エバポレータに霜がつき、冷却が悪くなった時には手動で霜取をして下さい。

- a.  メニューキーを押しメインメニュー画面を表示させます。



- b.  が選択されている事を確認し、 決定キーを押します。

霜取運転中は  デフロストマークが点灯します。

エバポレータコイルの温度が上がり、霜取が完了すると、自動的に冷却運転に切り換わります。

### 3. その他

霜取は20分程度かかるのが普通で霜取中はユニットの庫内温度は上昇しますが、積荷の温度ではありません。

低速運転中（ウイパースイッチ、ONの時は除く）霜取が入ると自動的にエンジンは高速へと切り換わり迅速かつ確実に霜取を行います。

## E. アラームマークについて

通常アラームは点灯しない様セットされています。


### 1. アラーム内容

アラームを点灯させる為には、ICB-X内にて、セットの変更が必要です。サービス窓口へご相談願います。

注）アラーム表示と同時に警報音（ピー）も出せます。

アラームNo	内 容
8 8 1 L	No1 センサ不良 No1 センサハーネスがショートした場合
8 8 1 H	No1 センサ不良 No1 センサハーネスが断線した場合
9 3	アウトオブレンジ 1度インレンジ（設定温度より±4℃）に入った後庫内温度がインレンジより外れた場合
9 4	霜取解除エラー 霜取に入ってから45分経過しても霜取が解除にならず強制終了した時
9 5	霜取後冷却不良 霜取終了後、45分経過してもインレンジに入らなかった場合
9 6	イニシャルタイムエラー ユニット運転開始より、4時間経過してもインレンジに入らなかった場合
E E	エラーモード 何らかの原因で、本体がリセット（工場出荷状態）された場合

### 2. アラームマークが点灯した場合

- a.  メニューキーを押す。  
メインメニュー画面に変更します。



- b. アップダウンキーを押し、**アラーム**を選択する。
- c. エンタキーを押す。  
アラーム画面が現われアラームNoが表示されます。警報音（ピー）は消えます。

アラーム		選択
93	96	選択
---	---	キャンセル
---	---	OFF

### 3. アラームマークの消灯方法

アラームNo	消灯方法
881L・881H	故障箇所の修理で消灯 サービス窓口にご連絡願います。
93	インレンジに入れば消灯 ユニットを1度OFFとし、運転し直しても消灯
94・95・96	キーで、94・95・96等を選択し、 エンタキーを押すと消灯
EE	ユニットは正常に作動しますが、 サービス窓口にご連絡願います。

## F. その他の機能

### 1. キーを押す際に鳴る「ピッ」音を消す事が出来ます。

- a. 温度表示画面の時に メニューを押します。

メニュー		選択
デフロスト	アラーム	選択
ウィンド	ピッ音	キャンセル
温度設定	センサー	決定

- b. 選択キーでクリック音を選択し、 決定キーを押すとクリック音画面が表示されます。

クリック音		選択
ON	OFF	選択
		キャンセル
		決定

- c. 選択キーで OFF を選択し、 決定キーを押します。

### 2. 表示画面の輝度調節ができます。

- a. 温度表示画面の時に コントラストキーを押すと画面の輝度が変わります。見やすい所で 決定キーで記憶させて下さい。

	設定 → 20.0℃	コントラスト
	-15℃	コントラスト
		キャンセル
		決定

## 注意事項

- 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そうで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。
- 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、より安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しておいてください。
- 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認して積み込んで下さい。冷凍車で積荷の温度を下げたり、凍結させたりしないで下さい。
- 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。
- 野菜、果物等野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扱いに気をつけて下さい。
- このユニットのエンジンの回転数は  
高速回転数 2400±50min<sup>-1</sup>  
低速回転 1700±50min<sup>-1</sup>  
です。庫内が設定温度の2℃手前までは、高速回転でコンプレッサを回し高速冷却運転を行ない、その点で低速回転に切り換わり、低速でコンプレッサを運転する低速冷却運転を行います。  
設定温度まで、低速運転を行ない、その温度で低速加温に切り換わります。  
こうして庫内や外気の状態にもよりますが、低速冷却と低速加温をくり返えし庫内の温度の安定を図ります。  
連続運転を行うことに依り庫内温度巾は、従来の約半分のサイクルを行ない、品温管理に有効となります。

## 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。

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。

セパレートタイプユニットで運転席スイッチ操作をする時は、コンデンサ側に作業者がい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、気温及び保冷库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在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) エンジンシリング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。

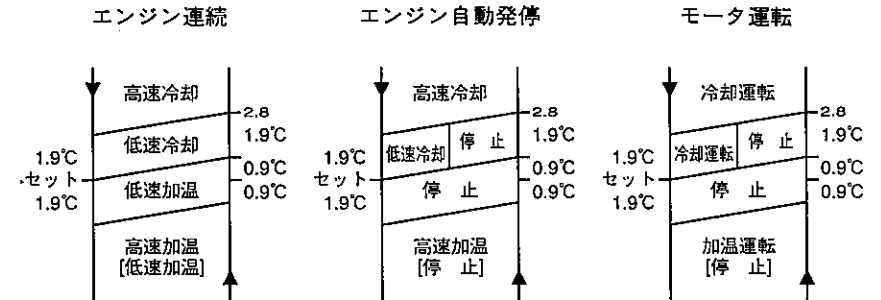
3) グロープラグは自動的に時間を設定 (5~120秒)

4) リングギアの歯数を直読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°C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。

## URDⅢ STF(スーパーモフレッシュ)モデルの取扱い

生鮮食品の輸送は、日々に、より一層の鮮度（温度）管理が要求されており、冷凍機には、より一層精密な温度コントロールが求められるようになってきました。

この時代の要求に応える為に、スーパーモフレッシュ装置が開発されチルド輸送でその威力を遺憾なく発揮されます。スーパーモフレッシュは-4.4℃以上のサーモスタット設定のエンジン連続運転の時に効果を発揮しますから、自発停やモータ運転では十分な効果が得られない場合があります。

-4.4℃以下では通常の働きと同じ運転を行います。

### 《特徴》

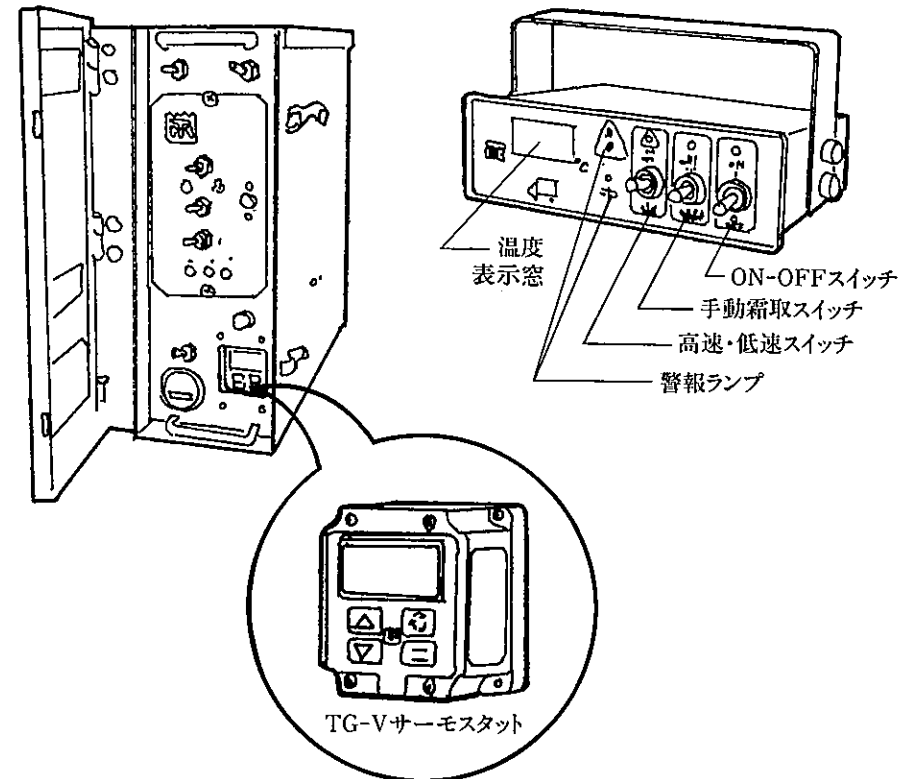
1. 最新式マイクロコンピュータを内蔵した新型サーモスタットのコントロールにより、庫内温度のバラツキを防ぎ、巾のせまい均一な温度を保ちます。
2. エバポレータの吐出空気温度と、吸入温度差が非常に少ない為、除湿が最小限に押さえられます。
  - (1) 積荷をした時の湿度と殆んど同じ状態を保ちます。
  - (2) トップフリージングが防止されます。

### 《適用例》

1. 食品が凍結する直前の零度付近での輸送。
2. 乾燥を嫌う生肉、鮮魚、野菜、花卉等の輸送。
3. 化学品、医薬品、精密機械等の輸送に最適です。

ユニットコントロールボックス

キャブコントロールボックス



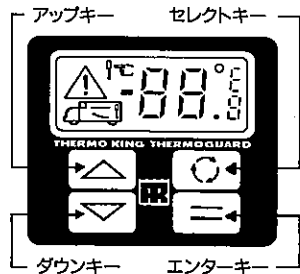
### 《注意》

スーパーモフレッシュ運転は正しい冷風循環を行わないと十分な性能を発揮することができません。又、正しい温度の安定には若干の時間を必要とします。冷風循環が正しく出来るボデーの構造が必要であり、積荷も十分冷風循環を考慮して積込んで下さい。

自発停付ユニットで自発停運転やモータ運転では機能を十分発揮できません。エンジン連続運転での使用をお勧めします。

◎ STFユニットの場合、運転席で運転したらコントロールボックスのTG-Vサーモスタットで必要により温度設定します。

## サーモガードサーモスタットTG-Vの操作法 (エンジンの場合は、エンジン始動後に行うこと。)

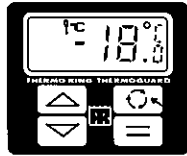


ユニットを運転すると全画面が表示されます。  
(サーモスタット単品で行う時はDC12Vを8とCH  
に供給して下さい。SN、SNにセンサを接続しな  
いとアラームが表示されます。)

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→サーモスタット設定温度→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。)どの位置にしておいても  
数秒後には、設定した温度表示に戻ります。

### ◆サーモスタット設定温度の変更

1. セレクトキーを押し設定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。



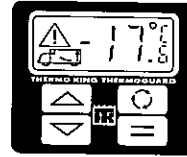
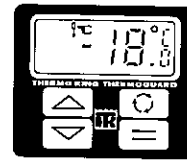
- どちらかのキーを断続的に押すと、設定温度  
は0.5℃ずつ変わります。
- どちらかのキーを押し続けると、設定温度は  
1.0℃ずつ変わります。

2. 新しい設定温度を表示させたらエンターキー  
を5秒以内に押して下さい。表示が一度だけ点  
滅し新しい設定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) 新しい設定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設定温度が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：デフロスト時間が長過ぎる(45分以上か  
かった場合)

クリックソンスイッチ不良やチェックバル  
ブ等のデフロストサイクル不良

注) オーバした場合は、警報を表示し続け、冷  
却運転に戻ります。

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  
が修理されていないと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。

## 定期点検項目

初回100時間

- エンジンヘッドボルトの増締め (後の項：33頁)
- バルブクリアランスの点検 ( " 33頁)
- ベルトの張り具合 ( " 28頁)
- ユニット取付ボルトの増締め ( " 29頁)
- エンジンオイルの交換 ( " 27頁)
- オイルフィルタ交換 ( " 28頁)
- 冷却水レベルの点検 ( " 26頁)
- 冷媒量の点検 ( " 30頁)
- コンプレッサオイルレベルの点検 ( " 31頁)

## 定期点検項目

項目	時間		
	毎週	750時間	毎年又は3000時間
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. バッテリー液の点検、ターミナル清掃		○	
7. エンジンオイル交換 [700時間毎]		○	
8. エアクリーナオイル交換、清掃 [700時間毎]		○	
9. オイルフィルタ交換 [700時間毎]		○	
10. ベルト張力調整		○	
11. ドレインホースの清掃		○	
12. 各種取付ボルトの増締め		○	
13. エンジンスピード調整、リンケージ注油		○	
14. デフロストの点検		○	
15. 冷媒量の点検		○	
16. エバポレータコイル、コンデンサコイルの清掃		○	
17. コンプレッサオイルレベルの点検		○	
18. 燃料タンクの水抜き			○
19. ワイヤハーネスの点検(こすれ、傷、緩み)			○
20. サーモスタットサイクルの点検(高・低速、冷却、加温)			○
21. フューエルプレフィルタの清掃			○
22. フューエルフィルタ交換			○
23. 冷却システムの洗浄、点検			○
24. バルブクリアランスの調整、ヘッドボルトの増締め			○
25. クラッチの点検			○
26. ドライヤ交換			○
27. オルタネータブラシ点検			○

注) エンジンオイルは毎日点検項目です。レベル以下の時は補充する事。

又、750 Hの毎にオイルフィルタと共に交換して下さい。



## 定期点検

### 毎週

#### 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附近に異物が入っていないか気をつけて下さい。

#### 2. 燃料の点検

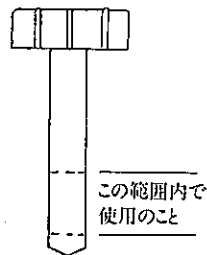
タンクにディーゼル燃料が満たされている事。  
エンジンの平均燃料は約2.6ℓ/hrです。

#### 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。

オイルメーカーの違うものを混用しない事、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。

ローレベル以下では決して運転しないで下さい。



オイルレベルゲージ

#### 4. エンジン冷却水の点検

冷却水サイトグラスに水面があればOKです。  
冷却水には一年中LLC 50%の冷却水を御使用下さい。

冷却水容量 約4.5ℓ

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、ウォータポンプへのベルト、ウォータ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、キャップ圧力等の点検も行って下さい。

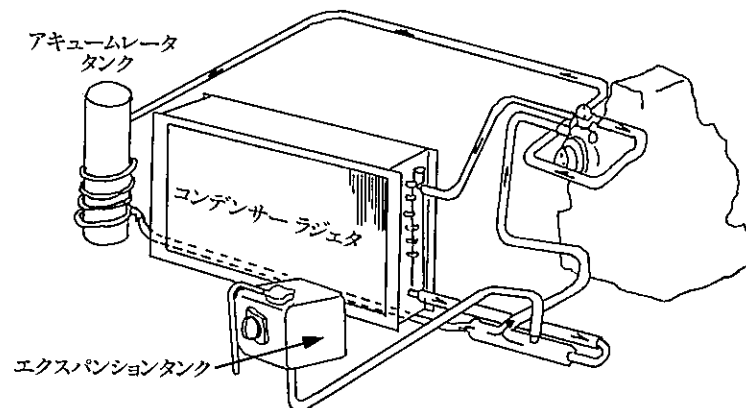
クーラントが薄くなった場合 (PH8.0~9.0PSI) はLLCを補充して下さい。補充する際は、エクスパンションタンクに加えて下さい。

#### 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。

#### 6. バッテリー液の点検、ターミナル清掃

ターミナル附近を清掃して、ときどき比重を点検して下さい。



エンジンクーリングシステム

最低使用可能の比重は1.235以上です。

冷凍機はDC12Vシステムです。ケーブルを24Vに接続しない様、特に注意して下さい。このユニットでは冷凍機単体バッテリーを使用して下さい。

### 700~750時間点検

#### 7. エンジンオイル交換

給油脂一覧及び前項3、オイルレベルの点検の項を参照して下さい。

CD 又は CE タイプ

-18℃以下 SAE 5W-30

0~-18℃ # 10W、10W-30

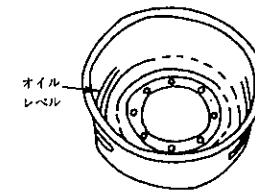
0℃以上 # 30W、10W-30

オイル容量 9.5ℓ

#### 8. エアクリーナオイル交換、清掃

クリーナ位置は巻頭写真を参照して下さい。エアクリーナカップを外し洗浄した後、新しくエンジンと同じオイルをレベルまで補充して下さい。

マニホールドへのホースを調べ、クランプのゆるみ、ホースのさげ目などがなく点検して下さい。



エアクリーナカップ

## 9. 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、ゴムパッキンにオイルを薄く塗布する。

シール面のゴムパッキン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。

## 10. ベルト張力調整

エンジン・モーターベルト

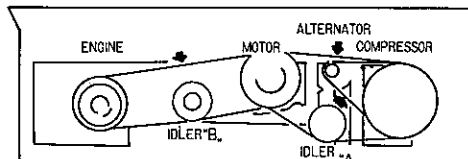
モーター・コンプレッサベルト

オルタネータベルトに切れ目が生じたりしていないか、又適当な張りを保っているか、調べ必要なら交換して下さい。

又、必要に応じて張りを調整して下さい。

ベルトの張り具合は指でベルトを押して大体1/2" (13mmぐらい) あればよいのです。

ベルトテンション



### ベルト調整

- ①エンジン——モーターベルトはモーター本体又はIDLER "B" を動かし調整します。
- ②モーター——コンプレッサベルトはIDLER PULLEY "A" を動かし調整します。
- ③オルタネータ——コンプレッサベルトは、オルタネータ本体を移動して行います。

オイルフィルタ交換



## 11. ドレインホースの清掃

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

## 12. 各種取付ボルトの増締め

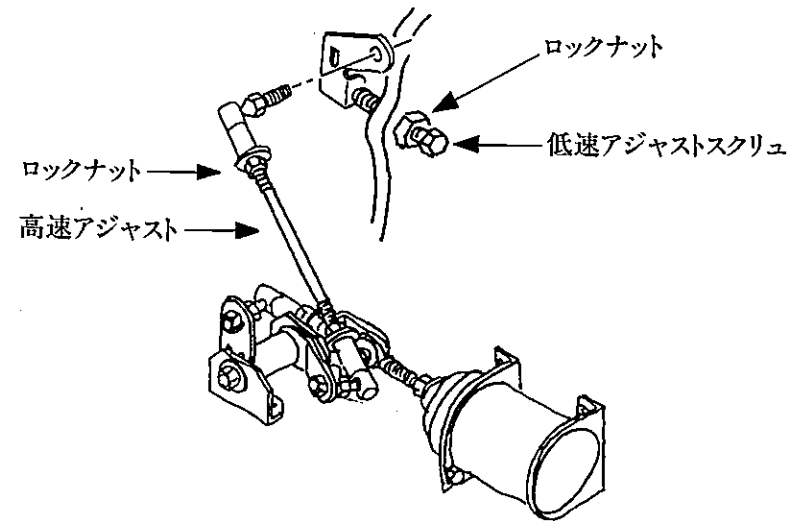
ユニット、エンジン、コンプレッサ、モーター取付ボルト等の増締めを行って下さい。

## 13. エンジンスピード調整、リネージ注油

調整する前に十分にエンジンを暖め、燃料系統の詰りやエアの混入、吸・排気系統の詰りが無いかなど、点検して下さい。

サーモスタットを動かし、エンジンを低速運転にします。

低速は1,700±50min<sup>-1</sup>



サーモスタットを下げ、高速運転にします。

高速は2,400±50min<sup>-1</sup>

ロックナットをゆるめロッドの長さを変えて調整します。

回転を調整したら、何度かサーモスタットを変え、高低速を繰り返し再確認して下さい。

#### 14. 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（瞬間押すだけで良いのです）庫内温度計が上昇するのを確認して下さい。このときエバポレータファンが停っ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かめて下さい。

冷却運転に入ると再びファンモータが回り、冷風循環を行います。

〔注〕 霜取運転中の庫内温度計の指示は、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なので御注意下さい。

自動霜取機構①：エアプレッシャスイッチ(A.P.S)[年式によりないものがあります。]

通常ユニットは、冷却運転中のエバポレータコイルに霜が付くと風量が減少します。この差圧を自動的に、エアプレッシャスイッチが感知し、自動霜取を行います。

霜取は普通20分程度かかりますが、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。）

低速運転中に霜取が入ると自動的にエンジンは高速へと切り換わり迅速かつ確実に霜取を行います。

エアプレッシャスイッチ設定値：0.75インチ/H<sub>2</sub>O

自動霜取機構②：デフロストタイマ

エバポレータコイルが一定温度以下になってから6時間毎に（他に2、4、8、10、12時間に変更可能）タイマデフロストが作動します。（クリクソンスイッチが導通するとカウントし、オープンしたり、ON-OFFスイッチをOFFにすれば0に戻ります。）

なんらかの異常で、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。

#### 15. 冷媒量の点検

補充、充填の場合、冷媒 R403BとR404Aは近共沸化合物ですので液チャージして下さい。

必ずセフティチャージャを使ってコンプレッサから充填するか、新規の場合はレシーバタンクのポートから充填して下さい。

新規の場合は標準冷媒量：R404A 5.4kgを充填しますがサービス上での冷媒量の確認は従来のように(R-502) -18℃、高圧 19.3~20×100kpa(19.7~20.4kg/cm<sup>2</sup>) 低圧 1.1×100kpa(1.1kg/cm<sup>2</sup>)でフロートが浮いていること。との条件が変わっています。

冷媒R404Aの場合、外気が高い、低い、庫内が高い、低いいずれの状態でもフロートが一度でも浮かない場合のみ冷媒不足の判断をして下さい。浮きっぱなしではオーバーチャージの疑いがあります。

参考圧力：吸入-18℃ 高圧 19.9~21.3×100kpa (20.3~21.7kg/cm<sup>2</sup>)

低圧 0.8~1.4×100kpa (0.8~1.4kg/cm<sup>2</sup>) 程度です。

（但しセパレート型ユニットに付き若干の増減があります。）

#### 16. エバポレータコイル、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、冷凍能力が落ちます。

コイルにエアを吹きつけてきれいにして下さい。

#### 17. コンプレッサオイルレベルの点検

15分程度、高速冷却運転を行ないながら、サイトグラスに1/4~1/2あるか確認します。但し、庫内温度+2℃以上、高圧は12.8×100kpa(13kg/cm<sup>2</sup>)以上で、上記の条件を満たす時にかぎります。

庫内温度が冷えている時は、オイルも片寄って貯っている場合が多いため、一度霜取運転を行ない、終了後10分程たってから行って下さい。

規定以外でもコンプレッサを開放してはいけません。

専門工場で行って下さい。

コンプレッサオイル：サーモキング合成コンプレッサオイルを使用して下さい。  
(パーツナンバ 203-413)

毎年又は3000時間点検

#### 18. 燃料タンクの水抜き

燃料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。

#### 19. ワイヤハーネスの点検

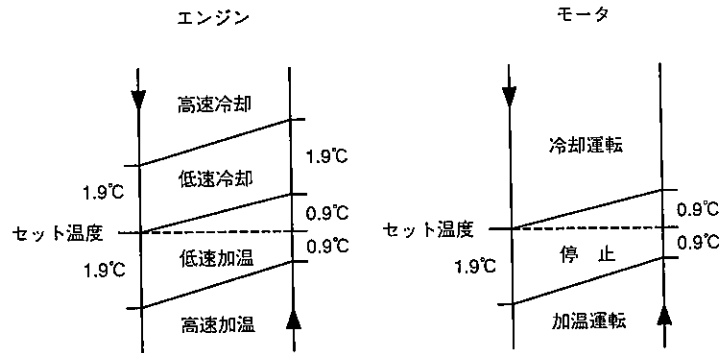
こすれ、傷、緩み等を点検して下さい。

20. サーモスタット・サイクルの点検 (ディファレンシャル)

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冷えすぎた場合等)

ICB-Xサーモスタットではディファレンシャルの調整はできませんから、他の原因や庫内温度の安定するまで繰り返して再点検を行って下さい。



22. フューエルフィルタ交換

フューエルフィルタを交換します。

新しいフィルタのパッキンの接触面にうすくオイルをぬり、手で締め付けます。  
 インジェクションポンプのエア抜き用スクリュをゆるめて、電磁ポンプを働かせ、フィルタ内部のエアを完全に抜いて下さい。

23. 冷却システムの洗浄、点検

洗浄を行なう前に、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LLCを50%の割合で、冷却水に入れておきます。

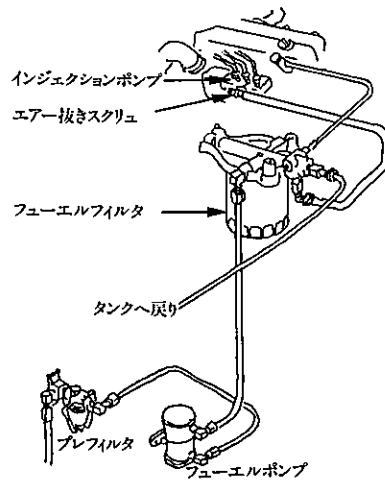
全冷却水容量 約4.5ℓ

ついでにウォータポンプのベルトを緩め、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の項を参照して下さい。

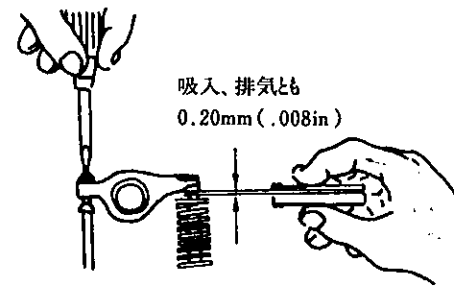
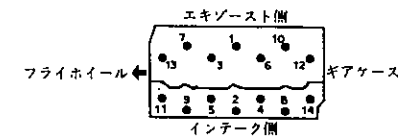
24. バルブクリアランスの調整、ヘッドボルトの増締め

21. フューエルプレフィルタのボウルを外し、内部に溜った水やスクリーンを清掃して下さい。

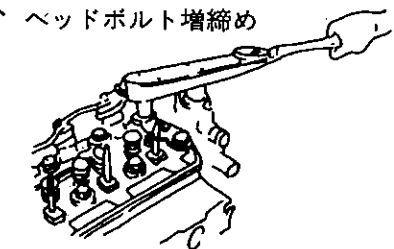


エンジンフューエルシステム

ヘッドボルト締め付け順



バルブクリアランス調整



ヘッドボルト増締め

◎ タペット調整とヘッドボルトの増締めは初め100時間その後は、年に一度の作業を実施して下さい。

バルブクリアランスの調整は重要ですから必ず行って下さい。  
 吸入、排気とも、0.20mm (.008 in)、室温21℃で行って下さい。

◎ タペット調整を行う時に、ヘッドボルトの増締めも行って下さい。  
 32~36N・m (3.3~3.7kg/m)  
 締め付け順を守って行って下さい。

25. クラッチの点検

5000時間、又は、1年に一度クラッチを外し、ドラムとシューを清掃して下さい。アンカピンブッシング、スプリング、ベアリング等を調べ破損やガタがないかよく点検して下さい。

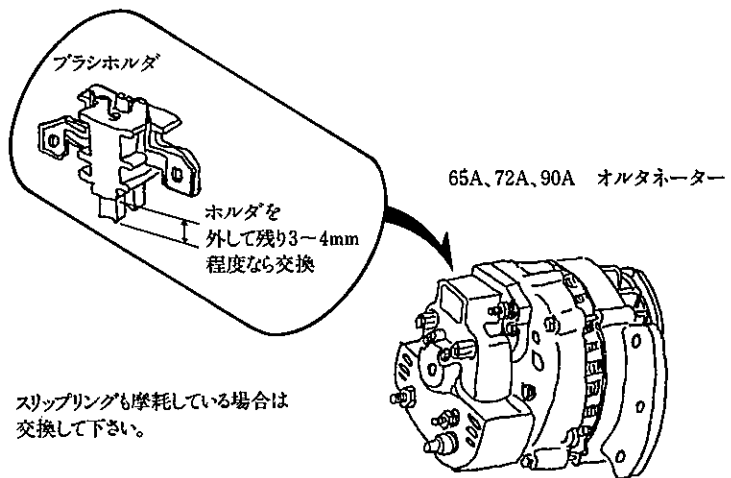
26. ドライヤ交換

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通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。

27. オルタネータブラシ点検

セパレート型ユニットでは、ファンモータ等で消費電流が多く、ブラシの摩耗が早いので、十分に点検を行って下さい。



その他

燃料噴射時期の点検

燃料噴射ポンプより燃料噴射管を取りはずし、クランク軸を回し、デリバリバルブ先端の油面が盛り上がりと同時にクランク軸を止める。

デリバリバルブ先端の油面が上昇を始めたとき、クランク軸フライホイール外周の刻印(1、2、3の各シリンダ順及びトップマーク)とブロック側サイドのマーク(上死点前17°)が一致しているか点検する。

噴射時期が正しくない場合は、燃料ポンプと、シリンダブロック間のシム(燃料噴射時期調整板)を増減させて調整します。

シム増.....噴射時期遅れる  
 シム減.....噴射時期進む

噴射時期調整板は0.7mmを標準としているシム厚さ0.1mmで約1°変わり、シム厚さには0.2mmと0.3mmの種類があります。

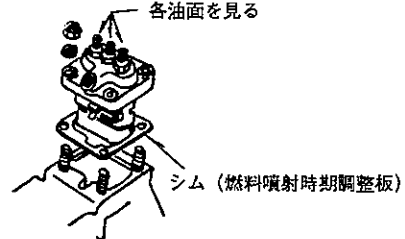
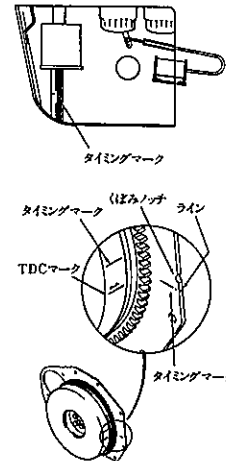
インジェクション ノズル噴射テスト

燃料噴射圧力	11.8 MPa±5% (120 kg/cm²±5%)
--------	--------------------------------

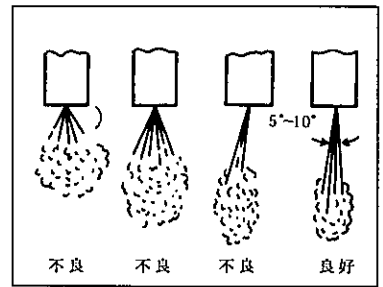
圧力の調整はノズルスプリング上端のノズルスプリング調整板で行なう。

調整板は0.1、0.2、0.3、0.5mmの4種類あり、0.1mm増減するごとに約0.98 MPa(10kg/cm²)変化します。

噴射状態はノズルの中心線上に円錐形に噴射され、その角度が5~10度以内であること。



インジェクションポンプタイミング



インジェクションノズルテスト

## エンジンの故障と対策表 (TK3.95型エンジン)

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
	サーキットブレーカがオープンしている	自動リセットですからリセットされない時は交換して下さい。
	バッテリーの接続 (ターミナル)	清掃し、グリースをぬり、増締めをして下さい。
	セフティスイッチがオープンしている	原因を直してボタンをリセットして下さい。
2. エンジンがクランクしないとき	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。
	スタータソレノイドが故障している	修理又は交換して下さい。
	バッテリーターミナルが腐食している	清掃し、グリースをぬり、増締めをして下さい
	スタータのクラッチが摩耗している	交換して下さい
	スタータが故障している	修理、交換して下さい
3. クランクはするが、スタートしないとき	マニホールドヒータが暖まっていない	プレヒートに時間をかけ、スタートをやり直して下さい。
	インターナルON-OFF (フューエル) ソレノイドが故障している	フューエルソレノイド又はタイマを点検、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
	エンジンが冷え過ぎている時	プレヒート時間を長く行ってからスタートをやり直して下さい
	燃料系統にエアが入っている	噴射ポンプのエア抜きスクリーンや、フューエルフィルタのブリードナットをゆるめ、電磁ポンプを運転してエアを十分に抜いて下さい。
	ハイスピードスタートの系統の機能が悪い	リレー類を点検して下さい
	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
	インジェクションポンプ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
	インジェクションノズルがこわれている	ノズルを修理するか交換して下さい
	燃料ポンプのプランジャが作動不良	ポンプを修理して下さい
4. スタートするが、エンジンが停まってしまふとき	インジェクションポンプにエアが入っている	エア抜きを行って下さい
	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
	エンジン油圧の低下	オイルもれを点検し、オイルを補充して下さい
	フューエルタンクの空気抜き穴が詰まっている	つまりを取り除いて下さい
	オイルプレッシャリレーが作動しない	リレーを点検して下さい

故 障	原 因	対 策
5. エンジンが正しい回転にならない	燃料システムにエアークリーンやゴミが入っている	燃料システムのエアークリーンを抜き、清掃を行って下さい
	燃料ラインの洩れ	接続箇所の増締めや交換を行って下さい
	電磁ポンプが作動していない	アースや電圧を点検し、良ければ修理又は交換して下さい
	燃料フィルタが詰まっている	新しいフィルタに交換して下さい
	電磁ポンプのフィルタにゴミが詰まっている	清掃して下さい
	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
	シリンダヘッドのガスケットが洩れている	ガスケットの交換をして下さい
	ピストンリングが、破損、傷、固着している	ピストンリングを交換して下さい
	シリンダレバーがすりへっている	交換して下さい
	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
6. エンジンが多量の黒煙やススを出す	インジェクションポンプの噴射時期が正しくない	噴射時期の調整を行って下さい
	燃料システムにエアークリーンが入っている	エアークリーンを抜き、清掃を行って下さい
	インジェクションポンプがエアークリーンを吸い込んでいる	燃料システムの配管や、接続フイッチングの点検を行って下さい
7. エンジンがノックする	エアークリーンが十分にない	エアークリーナを清掃して下さい
	エンジンが冷えている	ウォームアップして下さい
	インジェクションポンプの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詰まっているか、噴射圧力が低すぎる	ノズルを清掃、修理交換して下さい

故 障	原 因	対 策
5. エンジンが正しい回転にならない	噴射圧力が低すぎる	インジェクションポンプ噴射圧力の調整を行って下さい  再調整もしくはノズルの交換を行って下さい
	ポンプの噴射時期が正しくない	噴射時期の調整を行って下さい
	燃料システムにエアークリーンが入っている	エアークリーンを抜き、清掃を行って下さい
	インジェクションポンプがエアークリーンを吸い込んでいる	燃料システムの配管や、接続フイッチングの点検を行って下さい
	6. エンジンが多量の黒煙やススを出す	ノズルの噴射圧力が低すぎるか、ニードルが固着している
7. エンジンがノックする	噴射量が多すぎる	ポンプを修理して下さい
	オイルを吸い込んでいる	オイルクリーナのオイルレベルを点検して下さい
	インジェクションポンプの噴射時期が違っていたり、負荷が多過ぎる	インジェクションポンプの噴射時期を点検して下さい
	8. エンジンがノックする	エアークリーンが十分にない
9. エンジンがノックする	エンジンが冷えている	ウォームアップして下さい
	インジェクションポンプの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詰まっているか、噴射圧力が低すぎる	ノズルを清掃、修理交換して下さい

故 障	原 因	対 策
8. オーバーヒート	冷却水の不足	エンジン運転中に、冷却水をすこしずつ補充して下さい (エクパンションタンクより)
	冷却系統の詰まり	システムを洗浄して下さい
	ウォーターポンプの水洩れ	修理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 (ラジエタ中にあわ立つ)	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
9. 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
	オイルラインの洩れ	オイルラインのフィッティングの増締めを行って下さい
	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
	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
10. 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
	バルブ・ステムのシールが悪い	バルブステムのシールを交換して下さい

故 障	原 因	対 策
	バルブ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ボーリングを行って下さい
	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
11. 排気が青っぽい	オイル消費が多い	
12. 排気が白い	エンジンが冷えている	
	圧縮が低い	
	タイミング	
	燃料に水分が含まれている	
13. バッテリーに充電されない	電気系統の接続箇所のゆるみ	
	オルタネータのブラシが傷付いている	
	ボルテージレギュレータがこわれている	
	バッテリーが不完全である	
	オルタネータの不良	



## 自動スタート関係の故障と対策表

(前述のエンジンの故障と対策表に重複するものは除く)

故障	原因	対策
1. スイッチ ON にしてもなにもいわない。 (運転席キャブコントロールボックス)	コンデンシング側ユニットコントロールボックスのON-OFFスイッチが切れている。	スイッチが ON 位置になっているか確認して下さい。 [P9 エンジン運転の注意事項参照]
	ランリレー不良 (ユニットコントロールボックス内)	リレーをテストして下さい。
	配線7A系統のオープン	7A系統の回路をテストする。
	D7、D8のダイオードがオープン	D7、D8のダイオードを点検する。
	自発進モジュールが不良	モジュールの点検
	ランリレーからの53系統の配線がオープン	53系統の配線をテスト
	2. スイッチを入れてからスタータが廻り出すまで2分以上かかる。(3分30秒程度)	エンジンマウントセンサやBLU配線がオープンしている。
自発進モジュールが故障している。		モジュールを点検、交換
3. プレヒートはするがスタータが廻り出さない。	スタータリレーからの52系統の配線がオープン	52系統の配線をテスト
	スタータリレーからスタータへの8系統の配線がオープン	8S系統の配線をテスト
	スタータリレーが故障している。	リレーをテスト
	スタータの故障	スタータをテスト

故障	原因	対策
4. スタータが廻るが始動しない。	プレヒートリレーが故障している。	プレヒートリレーをテスト
	プレヒートリレーから自発進モジュールへの回路がオープンしている。	52Aサーキットをテスト
	D7、D8のダイオードがオープン	D7、D8のダイオードを点検する。
	自発進モジュールが故障している。	モジュールを点検する。
	自発進モジュールへのCH回路がオープンしている。	CH回路を点検する。
5. スタータが廻るが始動する前に外れてしまう。	自発進モジュールが故障している。	モジュールを点検する。
	バッテリーが甘い。	バッテリーを充電して下さい。
	スタータが不良である。	手動・始動スイッチで操作して点検して下さい。
6. エンジンが始動してもスタータが外れない。	スタータが不良である。	手動・始動スイッチで操作して点検して下さい。
	回転センサが不良である。	回転センサをテストして下さい。
	回転センサの配線FS1、FS2回路がオープンしている。	FS1、FS2の回路を点検する。
7. エンジンは始動するが、後にリセットボタンが飛び出して停止する。	エンジン冷却水異常上昇やエンジン油圧の低下	冷却水量、ウォーターポンプのベルトオイルレベル等を点検して下さい。
8. エンジンは始動するが、後に停止する。	高圧異常で圧力スイッチ(8H、7A、7K系統)等がオープンしている。	スイッチや高圧の圧力の点検や、8H、7A回路を点検して下さい。 [高圧スイッチ作動の場合、圧力が一定以下になれば自動スタートします。]

## モータ運転の点検

1. モータが動かない
  - A. 供給電源の点検（配電盤、プラグ、コンタクタでの三相の相関、線間、電圧等）
  - B. コンタクタクローズ時のモータ側での電圧や電流等の点検
  - C. モータオーバロードリレーがオープンしていないか。
  - D. モータ内ステータ配線の切断はないか。
2. モータがうなるが回らない
  - A. プロテクションがオープンして回らない時はロータがロックしていないか点検して下さい。
  - B. ベアリングが焼付いていないか。
  - C. 負荷側であるコンプレッサ、クラッチ、オルタネータベアリング等が焼付いたりロックしていないか。
  - D. モータが単相運転されていないか点検して下さい。
3. モータが逆転する
 

このユニットは、自動逆転防止リレーを採用しています。逆相切換コンタクタの不良が考えられます。(応急的にはコンタクタからモータ間のアースの緑を除いた赤、白、黒のうちの二本を入れかえて下さい)

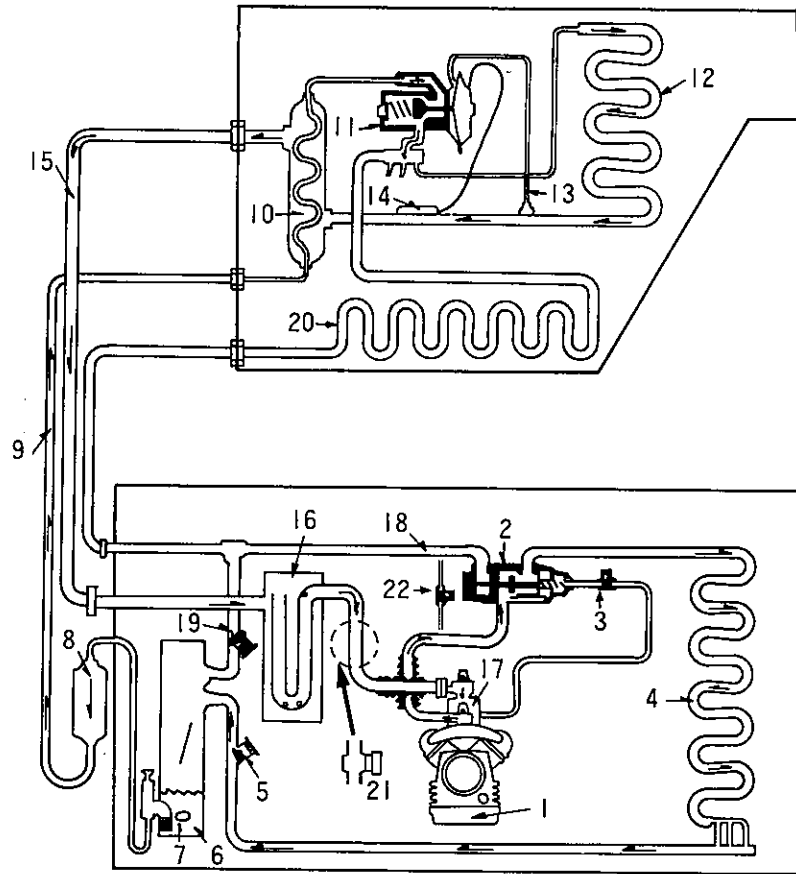
この冷凍機には10HPのモータを使用しています。

フルロードの消費電流は約25アンペア程度流れます。

配電盤設置は30アンペア以上を御用意下さい。

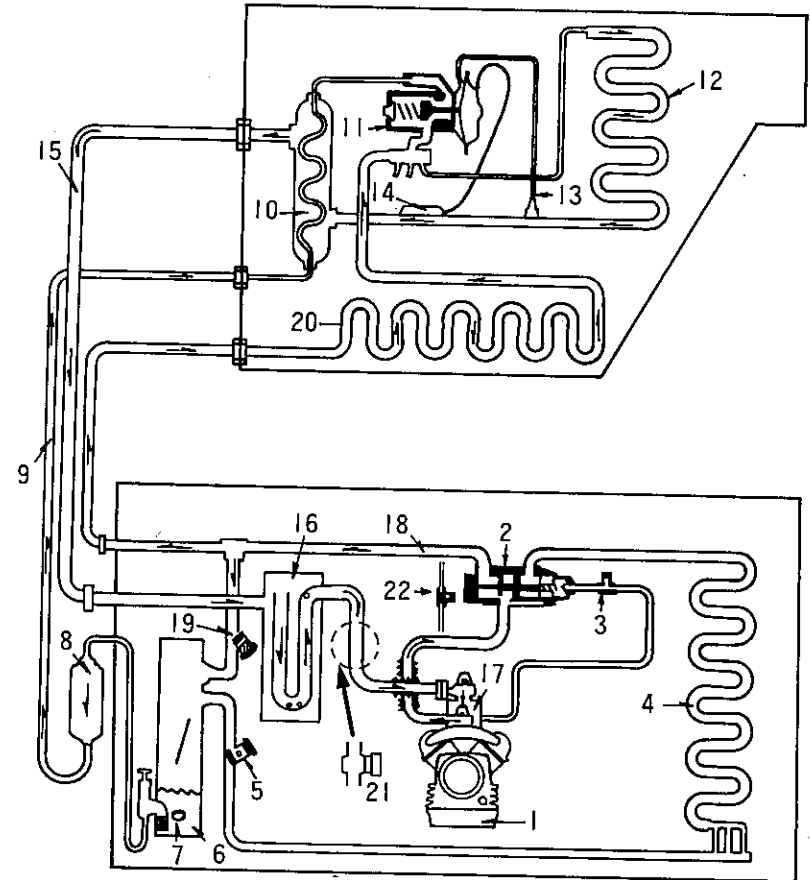
											故障		原因		
ヘッド圧(高圧)が高い	ヘッド圧(高圧)が低い	ヘッド圧(高圧)が零	吸入圧が高い	吸入圧が低い	吸入圧が零	異音状態	サイトグラスに気泡あり	吸入パイプに霜がつく	冷媒配管の中に冷媒がまわらない	コンプレッサの吸入圧力が維持できない	コンプレッサに騒音がでる	冷却しない	霜取しない	冷凍システムの故障と対策表	
X											X	X	X	冷媒の入れすぎ	
	X		X	X	X							X	X	冷媒の不足	
	X					X						X	X	冷媒がなくなってくる	
X														コンデンサに入る空気の温度が高すぎる	
	X													コンデンサの空気の通路がつまっている	
	X		X			X								コンデンサに入る空気の温度が低すぎる	
X											X	X		冷媒配管の中に空気が入っている	
														コンデンサファンが曲がっているか破損している	
			X											エバポレータの空気の通路がつまっている	
				X	X	X					X			エバポレータに霜がついている	
	X									X	X			コンプレッサの吐出弁のもれ	
									X					コンプレッサの吸入弁のもれ	
												X		コンプレッサオイルが多すぎる	
												X		コンプレッサのオイルポンプ不良	
												X		コンプレッサのプーリの締め付けがゆるい	
												X		コンプレッサのベアリングがゆるいか焼損している	
	X							X	X	X	X			コンプレッサのバルブプレートが破損	
				X								X		膨張弁のパワーエレメント機能不良	
			X									X		膨張弁の感熱部の取り付け不良	
			X									X		膨張弁の感熱部の接触不良	
			X									X		膨張弁の開きすぎ	
			X									X		膨張弁の閉じすぎ	
			X									X		膨張弁の針(ニードル)が腐蝕しているかもれている	
			X	X								X		膨張弁が氷、ほこり、などで一部つまっている	
			X					X			X			液状の冷媒がコンプレッサに戻ってくる	
			X					X						低圧測がつまっている	
X								X						高圧測がつまっている	
			X									X		除湿器(デハイドレータ)がつまっている	
		X										X		エバポレータファンモータが回らない	
			X											吐出側サービスバルブがバックシートになっている	
			X											吸入側サービスバルブがバックシートになっている	
	X	X						X	X		X			霜取ソレノイドが開いたままになっている	
												X		霜取ソレノイドが閉じたままになっている	
												X		電気配線がゆるんでいるか切れている	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		サーモスタット、温度計、などがくるっている	
								X	X	X				レシーバータンクの出口弁がもれている	
								X	X	X				エバポレータファンモータが停っている	

### 冷凍サイクル



- |                  |                        |
|------------------|------------------------|
| 1. コンプレッサ        | 12. エバポレータコイル          |
| 2. スリーウエーバルブ     | 13. イコライザライン           |
| 3. パイロットソレノイド    | 14. フィーラバルブ            |
| 4. コンデンサコイル      | 15. サクシオンライン           |
| 5. コンデンサチェックバルブ  | 16. アクムレータ             |
| 6. レシーバタンク       | 17. スロットリングバルブ         |
| 7. サイトグラス        | 18. ホットガスライン           |
| 8. ドライヤ          | 19. バイパスチェックバルブ        |
| 9. リキッドライン       | 20. デフロストパンヒータ         |
| 10. ヒートエクスチェンジャ  | 21. モジュールションバルブ (STF)  |
| 11. エクспанションバルブ | 22. ホットガスバイパスバルブ (STF) |

### 霜取加温サイクル



- |                  |                        |
|------------------|------------------------|
| 1. コンプレッサ        | 12. エバポレータコイル          |
| 2. スリーウエーバルブ     | 13. イコライザライン           |
| 3. パイロットソレノイド    | 14. フィーラバルブ            |
| 4. コンデンサコイル      | 15. サクシオンライン           |
| 5. コンデンサチェックバルブ  | 16. アクムレータ             |
| 6. レシーバタンク       | 17. スロットリングバルブ         |
| 7. サイトグラス        | 18. ホットガスライン           |
| 8. ドライヤ          | 19. バイパスチェックバルブ        |
| 9. リキッドライン       | 20. デフロストパンヒータ         |
| 10. ヒートエクスチェンジャ  | 21. モジュールションバルブ (STF)  |
| 11. エクспанションバルブ | 22. ホットガスバイパスバルブ (STF) |

### 生鮮食料品輸送温度表

#### ○ 果 物

品 名	最低温度(℃)	最高温度(℃)	呼 吸 熱
リンゴ	3.3	5.5	31~107 (27~92)
バナナ	13.2	15.6	91 (78)
さくらんぼ	4.4	—	149~178 (128~153)
冷凍果実・野菜・濃縮ジュース	-20.6	-17.7	—
ぶどう	1.6	4.4	35~47 (30~40)
レモン	12.6	14.4	31~67 (27~58)
メロン	4.4	7.1	33~44 (28~38)
オレンジ	9.9	—	50~70 (43~60)
もも	9.9	—	99~126 (85~108)
なし	4.4	—	119~178 (102~153)
パイナップル	9.9	—	42 (36)
プラム	4.4	7.1	33~38 (28~33)

#### ○ 乳製品、その他

品 名	最低温度(℃)	最高温度(℃)	呼 吸 熱
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	

#### ○ 野 菜

品 名	最低温度(℃)	最高温度(℃)	呼 吸 熱
アスパラガス	4.4	—	297~693 (255~596)
さやいんげん	4.4	7.1	433~594 (372~511)
ピート (てん菜)	7.1	9.9	87 (75)
ブロッコリ	4.4	7.1	456~673 (392~579)
キャベツ	7.1	—	56 (48)
にんじん	4.4	7.1	109 (94)
カリフラワ	4.4	7.1	136 (117)
セロリ	7.1	9.9	111 (95)
スイートコーン	7.1	—	517 (445)
きゅうり	7.1	9.9	29~90 (25~77)
なす	7.1	9.9	221 (190)
レタス	0	1.1	107 (92)
西洋まつたけ	0	1.6	386 (332)
たまねぎ	9.9	15.6	33 (28)
グリーンピース	4.4	7.1	529~600 (455~516)
さつまいも	12.6	15.6	58~85 (50~73)
じゃがいも	7.1	15.6	20~35 (17~30)
かぼちゃ	12.6	15.6	—
ほうれんそう	7.1	9.9	497~513 (427~441)
トマト	12.6	21.0	76~84 (65~72)
かぶら	4.4	7.1	71 (61)

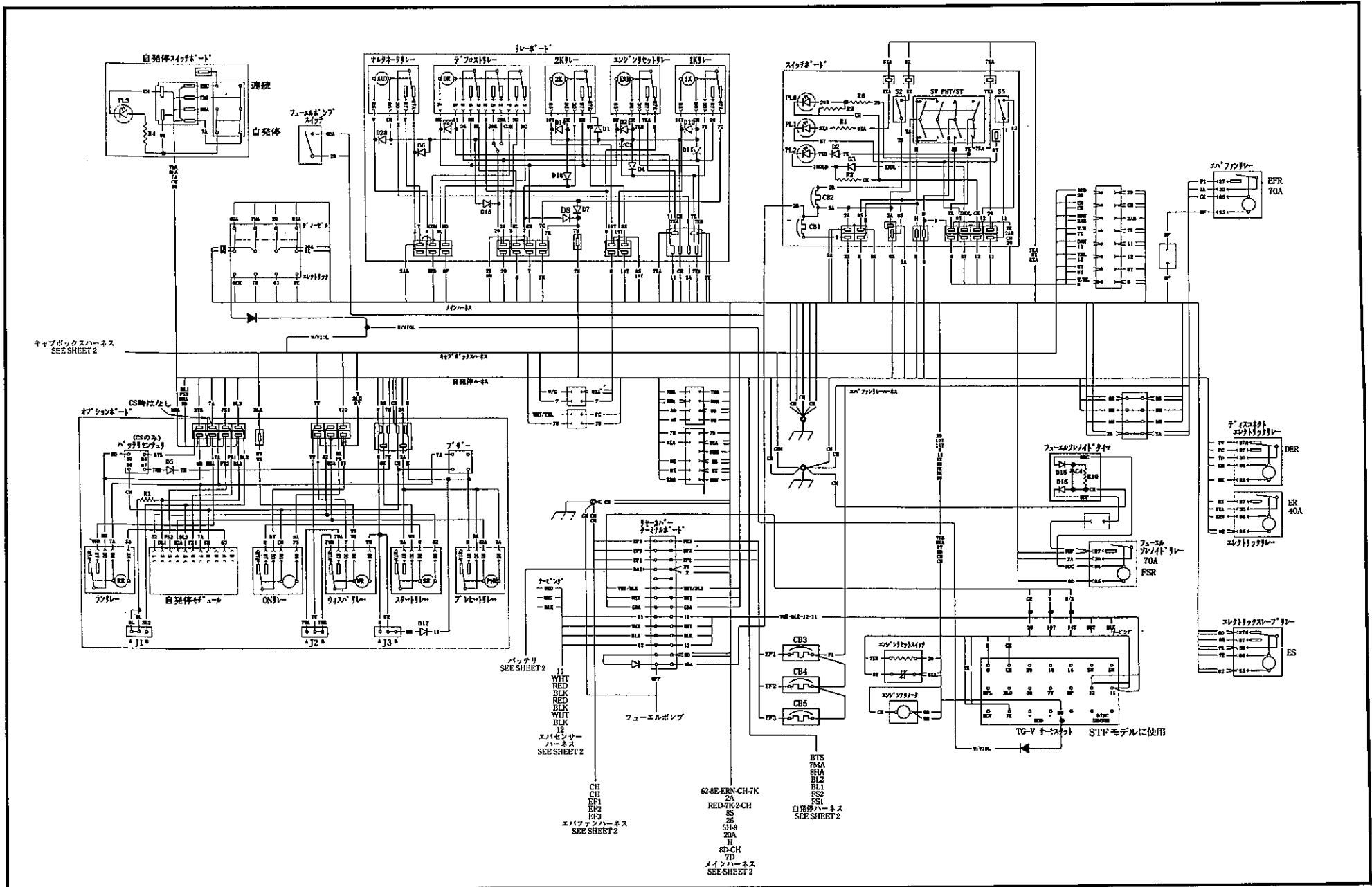
○ 畜肉・魚類

品名	最低温度(℃)	最高温度(℃)	呼吸熱
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	

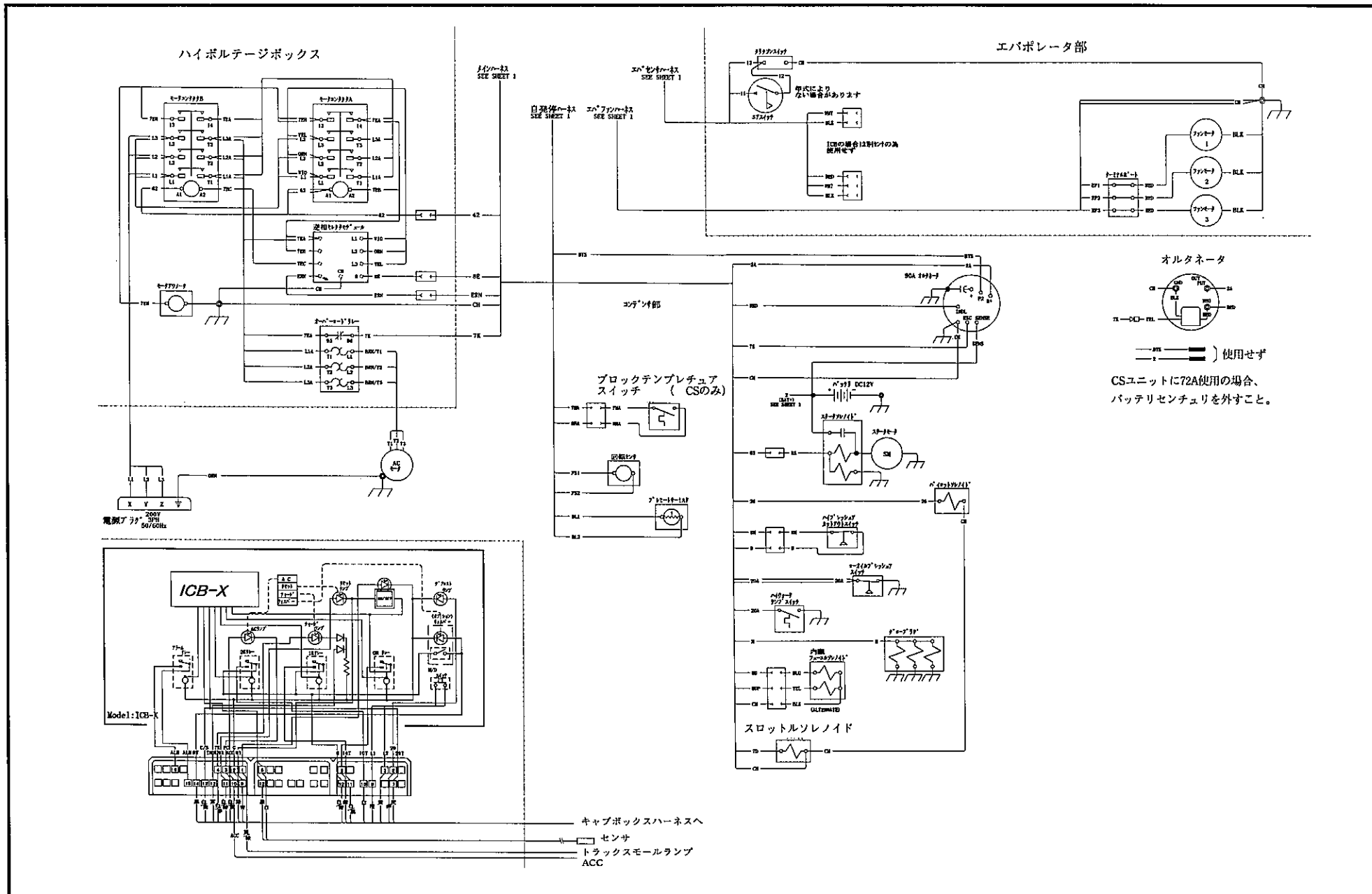
(注) この表はアメリカ冷凍技術協会 (AMERICAN SOCIETY OF REFRIGERATING ENGINEERS) の推奨する温度の一覧表であります。この表に記載された以外の品物を運ばれる場合は弊社にご相談下さい。

(注) 呼吸熱の単位はW/ton/+16℃ (kcal/ton/時間/+16℃) [参考値]  
呼吸熱は温度が高いとさらに増加します。数値の多いものを冷却させるのは危険ですので十分予冷するか、ガス抜きを繰り返して下さい。

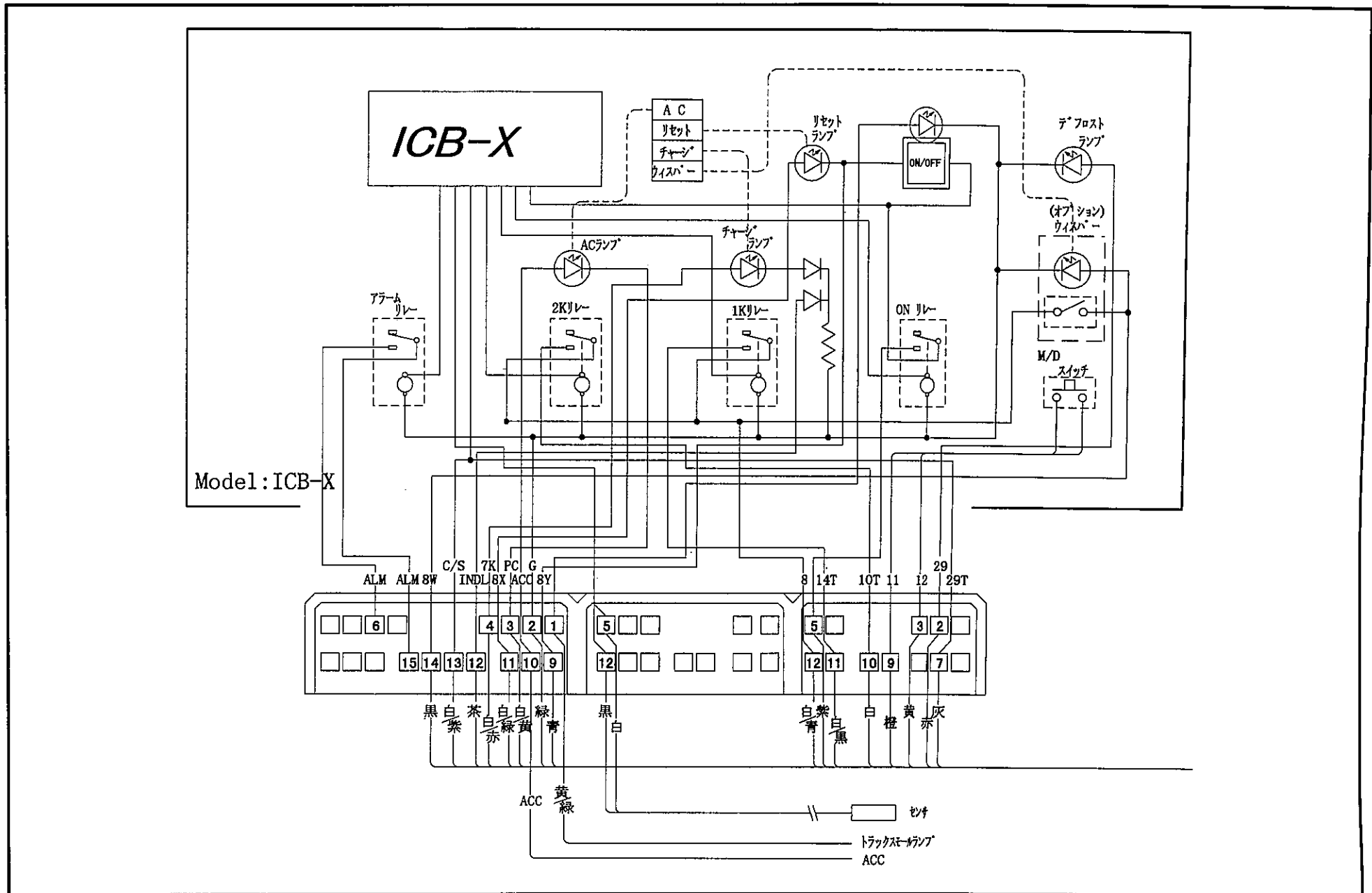
# 配線図 URDⅢ-25MAX/-25MAX CS型



# 配線図 URDⅢ-25MAX/-25MAX CS型



# 配線図 URDⅢ-25MAX/-25MAX CS型 コントローラ





# 配線図 URDⅢ-25MAX/-25MAX CS型 展開図

