

三菱電機  
水冷式ブラインクーラ  
[ 業務用 ]

形名

BCL-SP40E  
BCL-SP50E  
BCL-SP60E  
BCL-SP80E  
BCL-SP100E  
BCL-SP120E  
BCL-SP150E  
BCL-SP180E  
BCL-SP40EL  
BCL-SP50EL  
BCL-SP60EL  
BCL-SP80EL  
BCL-SP100EL  
BCL-SP120EL  
BCL-SP150EL  
BCL-SP180EL

冷媒

R404A

据付工事説明書（販売店・工事店様用）

- ・この製品の性能・機能を十分に発揮させ、また安全を確保するために、正しい据付工事が必要です。据付工事の前に、この説明書を必ずお読みください。
- ・「据付工事説明書」は大切に保管してください。
- ・お客様ご自身では、据付けないでください。（安全や機能の確保ができません。）
- ・この製品は、日本国内用に設計されていますので、国外では使用できません。また、アフターサービスもできません。  
This appliance is designed for use in Japan only and the contents in this document cannot be applied in any other country. No servicing is available outside of Japan.

この度は、水冷式ブラインクーラBC L-S P O O O E / E L形をお買上げ頂き、有難うございました。

ご使用に際して、ユニットの機能を発揮させ、常に最良の状態で運転する為に、本据付工事説明書を前もってご一読くださるようお願いいたします。

本書の内容につきまして、不明な点がございましたら最寄りの当社営業所または代理店にお問い合わせください。

目 次	ページ
1 安全のために必ず守ること	-----3
2 据付	-----8
(1) 受入れおよび解梱	
(2) 搬入	
(3) 据付	
(4) 漏れチェック	
(5) 保護装置、制御機器の封印	
3 ブライン・冷却水配管	-----12
(1) 必要な冷却水、ブライン流量	
(2) 最小保有水量	
(3) ユニット内の水側内容積	
(4) 配管施工上の注意	
(5) 冷却水の水質について	
4 電気配線	-----18
(1) 主電源接続	
(2) 制御回路接続	
(3) 配線チェック	
(4) 電気配線機器容量および電線サイズ	
(5) ブラインポンプの連動運転 による水温上昇防止	

# 安全のために必ず守ること

- ・この「安全のために必ず守ること」をよくお読みのうえ、据付けてください。
- ・ここに記載した注意事項は、安全に関する重要な内容です。必ずお守りください。



**警告**

取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うことが想定される危害の程度



**注意**

取扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定される危害・損害の程度

- ・図記号の意味は次のとおりです。



(一般禁止)



(接触禁止)



(水ぬれ禁止)



(ぬれ手禁止)



(一般注意)



(発火注意)



(破裂注意)



(感電注意)



(高温注意)



(回転物注意)



(一般指示)



(アース線を必ず接続せよ)

- ・お読みになったあとは、お使いになる方に必ず本書をお渡しください。
- ・お使いになる方は、本書をいつでも見られるところに大切に保管してください。移設・修理の場合、工事をされる方にお渡しください。また、お使いになる方が代わる場合、新しくお使いになる方にお渡しください。



**警告**

電気配線工事は、法令に基づく資格のある電気工事業者に依頼し、「第一種電気工事士」の資格を有する者が行う。(第二種電気工事士は電気工事士法で認められた範囲のみ対応可)

冷凍保安規則に基づき、機器の設置又は変更の工事を完成したときは、設計圧力以上の圧力で行う気密試験を行う。

ろう付け作業は以下のいずれかを満たす者が行うこと。

- ・冷凍空気調和機器施工技能士資格を保有する者（1級及び2級に限る）
- ・ガス溶接技能講習を修了した者
- ・その他厚生労働大臣が定めた者

## 一般事項



**警告**

当社指定の冷媒以外は絶対に封入しないこと。

- ・使用時・修理時・廃棄時などに、破裂・爆発・火災のおそれあり。
- ・法令違反のおそれあり。

封入冷媒の種類は、機器付属の説明書・銘板に記載し指定しています。  
指定冷媒以外を封入した場合、故障・誤作動などの不具合・事故に関して当社は一切責任を負いません。



禁止

特殊環境では、使用しないこと。

- ・油・蒸気・有機溶剤・腐食ガス（アンモニア・硫黄化合物・酸など）の多いところや、酸性やアルカリ性の溶液・特殊なスプレーなどを頻繁に使うところで使用した場合、著しい性能低下・腐食による冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・故障・発煙・火災のおそれあり。



使用禁止

**保護装置の改造や設定変更をしないこと。**

- ・圧力開閉器・温度開閉器などの保護装置を短絡して強制的に運転を行った場合、または当社指定品以外のものを使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。



変更禁止

**ユニットの据付・点検・修理をする前に周囲の安全を確認し、子どもを近づけないこと。**

- ・工具などが落下すると、けがのおそれあり。



禁止

**改造はしないこと。**

- ・冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



禁止

**ヒューズ交換時は、指定容量のヒューズを使用し、針金・銅線で代用しないこと。**

- ・発火・火災のおそれあり。



使用禁止

**運転中および運転停止直後の電気部品に素手で触れないこと。**

- ・火傷・感電のおそれあり。



接触禁止

**電気部品に水をかけないこと。**

- ・ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



水ぬれ禁止

**ぬれた手で電気部品に触れたり、スイッチ・ボタンを操作したりしないこと。**

- ・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



ぬれ手禁止

**安全装置・保護装置の設定値は変更しないこと。**

- ・設定値を変えると、ユニット破裂・爆発のおそれあり。



爆発注意

**冷媒回路内に冷媒ガス・油を封入した状態で、封止状態を作らないこと。**

- ・破裂・爆発のおそれあり。



破裂注意

**掃除・整備・点検をする場合、運転を停止して、主電源を切ること。**

- ・けが・感電のおそれあり
- ・ファン・回転機器により、けがのおそれあり。



感電注意

**屋外で使用しないこと。**

- ・漏電・感電のおそれあり。



感電注意

**湿気の多いところや、水のかかり易い場所に据え付けないこと。**

- ・漏電・感電のおそれあり。



感電注意

**運転中および運転停止直後の冷媒配管・冷媒回路部品に素手で触れないこと。**

- ・冷媒は、循環過程で低温または高温になるため、素手で触れると凍傷・火傷のおそれあり。



やけど注意

**ユニットに素手で触れないこと。**

- ・高温になるため、素手で触れると火傷のおそれあり。



やけど注意

**バルブ類は取扱説明書・据付工事説明書・銘板の指示に従って、すべての開閉状態を確認すること。保安上のバルブ（安全弁）は運転中に開けること。**

- ・開閉状態に誤りがあると、水漏れ・火災・破裂・爆発のおそれあり。



指示を実行

**換気をよくすること。**

- ・冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。
- ・冷媒が火気に触れた場合、有毒ガス発生のおそれあり。



換気を実行

**異常時（こげ臭いなど）は、運転を停止して電源スイッチを切ること。**

- ・お買い上げの販売店・お客様相談窓口にご連絡すること。
- ・異常のまま運転を続けた場合、感電・故障・火災のおそれあり。



指示を実行

**端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを取り付けること。**

- ・ほこり・水による感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

**基礎・据付台が傷んでいないか定期的に点検すること。**

- ・ユニットの転倒・落下によるけがのおそれあり。



指示を実行

**ユニットの廃棄は、専門業者に依頼すること。**

- ・ユニット内に充てんした油や冷媒を取り除いて廃棄しないと、環境破壊・火災・爆発のおそれあり。



指示を実行

## ⚠ 注意

ユニットの近くに可燃物を置いたり、可燃性スプレーを使用したりしないこと。

- ・引火・火災・爆発のおそれあり。



使用禁止

ユニットの上に乗ったり物を載せたりしないこと。

- ・ユニットの転倒や載せたものの落下によるけがのおそれあり。



使用禁止

ぬれて困るものを下に置かないこと。

- ・ユニットからの露落ちにより、ぬれるおそれあり。



禁止

パネルやガードを外したまま運転しないこと。

- ・回転機器に触れると、巻込まれてけがのおそれあり。
- ・高電圧部に触れると、感電のおそれあり。
- ・高温部に触れると、火傷のおそれあり。



使用禁止

部品端面・ファンや熱交換器のフィン表面を素手で触れないこと。

- ・けがのおそれあり。



接触禁止

保護具を身に付けて操作すること。

- ・給油・排油作業は油が飛び出す。触れるとけがのおそれあり。



油注意

保護具を身に付けて操作すること。

- ・主電源を切っても数分間は充電された電気が残っている。触れると感電のおそれあり。



感電注意

保護具を身に付けて操作すること。

- ・スイッチ〈運転—停止〉を OFF にしても基板の各部や端子台には電圧がかかっている。触れると感電のおそれあり。



感電注意

保護具を身に付けて操作すること。

- ・各基板の端子には電圧がかかっている。触れると感電のおそれあり。



感電注意

電気部品を触るときは、保護具を身に付けること。

- ・高温部に触れると、火傷のおそれあり。
- ・高電圧部に触れると、感電のおそれあり。



感電注意

作業するときは保護具を身につけること。

- ・けがのおそれあり。



けが注意

ユニット内の冷媒は回収すること。

- ・冷媒は再利用するか、処理業者に依頼して廃棄すること。
- ・大気に放出すると、環境破壊のおそれあり。



指示を実行

ブラインは飲用・食品製造用などの用途に直接使用しないこと。

- ・体調悪化や健康障害、食品劣化のおそれあり。



指示を実行

## 運搬・据付工事をするときに

### ⚠ 警告

搬入を行う場合、ユニットの指定位置にて吊下げる。また、横ずれしないよう固定し、四点支持で行うこと。

- ・三点支持で運搬・吊下げをした場合、不安定になり、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



運搬注意

### ⚠ 注意

20kg 以上の製品の運搬は、1 人でしないこと。

- ・けがのおそれあり。



運搬禁止

## 据付工事をするときに

### ⚠ 警告

可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがあるところにユニットを設置しないこと。

- ・可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発のおそれあり。



禁止

専門業者以外の人に触れるおそれがあるところにユニットを設置しないこと。

- ・ユニットに触れた場合、けがのおそれあり。



禁止

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って据付工事を行うこと。  
標準外仕様の場合は納入図の据付工事方法を参照すること。

- ・冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・故障・火災のおそれあり。



指示を実行

輸送用金具、付属品の装着や取り外しを行うこと。

- ・不備がある場合、冷媒が漏れ、酸素欠乏・発煙・発火のおそれあり。



指示を実行

冷媒が漏れた場合の限界濃度対策を行うこと。

- ・冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。  
(ガス漏れ検知器の設置をすすめます。)



指示を実行

販売店または専門業者が当社指定の別売品を取り付けること。

- ・不備がある場合、水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



指示を実行

梱包材は破棄すること。

- ・けがのおそれあり。



指示を実行

梱包材は破棄すること。

- ・窒息事故のおそれあり。



指示を実行

強風・地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- ・不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



指示を実行

ユニットは水準器などを使用して、水平に据付けること。

- ・据付けたユニットに傾斜がある場合、ユニットが転倒し、けがのおそれあり。  
水漏れのおそれあり。



指示を実行

ユニットの質量に耐えられるところに据付けること。

- ・強度不足や取り付けに不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



指示を実行

## 電気工事をするときに

### ⚠ 警告

配線に外力や張力が伝わらないようにすること。

- ・伝わった場合、発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。

- ・発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

配線が冷媒配管・部品端面に触れないこと。

- ・配線が接触した場合、漏電・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

正しい容量のブレーカー（漏電遮断器）を使用すること。

- ・大きな容量のブレーカーや針金・銅線を使用した場合、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

電源配線には、電流容量などに適合した規格品の配線を使用すること。

- ・漏電・発熱・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

むき配線が端子台の外にはみ出さないように接続すること。

- ・むき線同士が接触した場合、感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行



電気工事をする前に、主電源を切ること。

- ・ けが・感電のおそれあり。



感電注意

電気工事は第一種電気工事士（工事条件によっては第二種電気工事士）の資格のある者が、「電気設備に関する技術基準」・「内線規程」および据付工事説明書に従って行うこと。電気配線には所定の配線を用い専用回路を使用すること。

- ・ 電源回路容量不足や施工不備があると、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

D種接地工事（アース工事）は第一種電気工事士（工事条件によっては第二種電気工事士）の資格のある電気工事業者が行うこと。アース線は、ガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しないこと。

- ・ 感電・ノイズによる誤動作・発煙・発火・火災・爆発のおそれあり。



アース接続

## ⚠ 注意

端子台に配線の切くずが入らないようにすること。

- ・ ショート・感電・故障のおそれあり。



感電注意

## 移設・修理をするときに

## ⚠ 警告

改造はしないこと。ユニットの移設・分解・修理は販売店または専門業者に依頼すること。

- ・ 冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



禁止

修理をした場合、部品を元通り取り付けること。

- ・ 不備がある場合、けが・感電・火災のおそれあり。



指示を実行

## ⚠ 注意

基板に手・工具で触れたり、ほこりを付着させたりしないこと。

- ・ ショート・感電・故障・火災のおそれあり。



接触禁止

点検・修理時は、配管支持部材・断熱材の状態を確認し劣化しているものは補修または交換すること。

- ・ 冷媒漏れ・水漏れのおそれあり。



指示を実行

## 2. 据付

### (1) 受入れおよび解梱

ユニットが到着したら、仕様書または出荷案内書と引合せ、部品の不足はないか、輸送中の損傷はないかなど現品をよく調べ、もし不足や損傷があれば代理店または最寄りの営業所へご連絡下さい。

### (2) 搬入

#### ⚠ 注意

ユニットの上に乗ったり物を載せたりしないこと。

・ユニットの転倒や載せたものの落下によるけがのおそれあり。



使用禁止

- ① 吊上げはユニット枠の4本の吊具にフックを掛けて行って下さい。このとき制御箱、配管などを傷付けないようにし、もしロープが当たるときは適当な引棒を入れるようにして下さい。(図2-1)
- ② 吊上げ用のロープは製品質量に見合ったロープ強度にして下さい。製品質量は表2-1の通りです。

表 2-1 製品質量表

単位 : kg

形名	BCL-SP40E/EL	BCL-SP50E/EL	BCL-SP60E/EL	BCL-SP80E/EL	BCL-SP100E/EL
製品質量	890	920	970	1050	1090

形名	BCL-SP120E/EL	BCL-SP150E/EL	BCL-SP180E/EL
製品質量	1660	1830	1980

- ③ 吊の際はユニットに衝撃力が加わらないよう十分注意して下さい。またユニットはできるだけ傾斜させないように吊上げて下さい。
- ④ ユニット枠の吊具の使用はユニットを正常姿勢で吊る場合のみとし、その他の場合には使用しないようにして下さい。

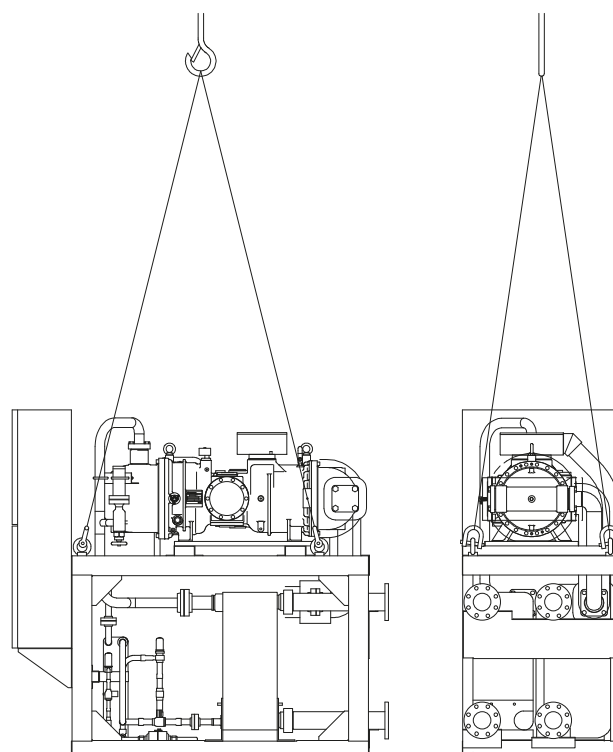


図 2-1 ユニット吊上げ要領



### (3) 据付

据付工事は、この据付工事説明書にしたがって確実に行って下さい。据付に不備があると、水漏れや感電、火災などの原因になります。

#### 警告

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って据付工事を行うこと。  
標準外仕様の場合は納入図の据付工事方法を参照すること。

・冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・故障・火災のおそれあり。



指示を実行

可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがあるところにユニットを設置しないこと。

・可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発のおそれあり。



添付禁止

ユニットの質量に耐えられるところに据付けること。

・強度不足や取り付けに不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



指示を実行

- ① ユニットは屋内設置形ですので、雨水や直射日光の当たらない場所に設置して下さい。
- ② ユニットは周囲温度が 0～40℃の場所に設置下さい。(0℃以下の雰囲気を設置した場合、制御盤面の液晶パネルの画面表示ができなくなることや、制御盤内の基板が正常に動作しないことがあります。)
- ③ ユニットの基礎(図 2-2)はコンクリートまたは鋼製とし、運転重量に充分耐えうるものでなければなりません。水平度は 3mm/1000mm 以内として下さい。

#### お願い

・凍結の恐れのある場所には、据え付けしないで下さい。周囲温度が 0℃以下になると給排水管に破裂が生じる恐れがあります。水抜きの実施、凍結防止を行って下さい。給排水管の破裂から浸水し、周囲(家財など)を濡らす原因になることがあります。

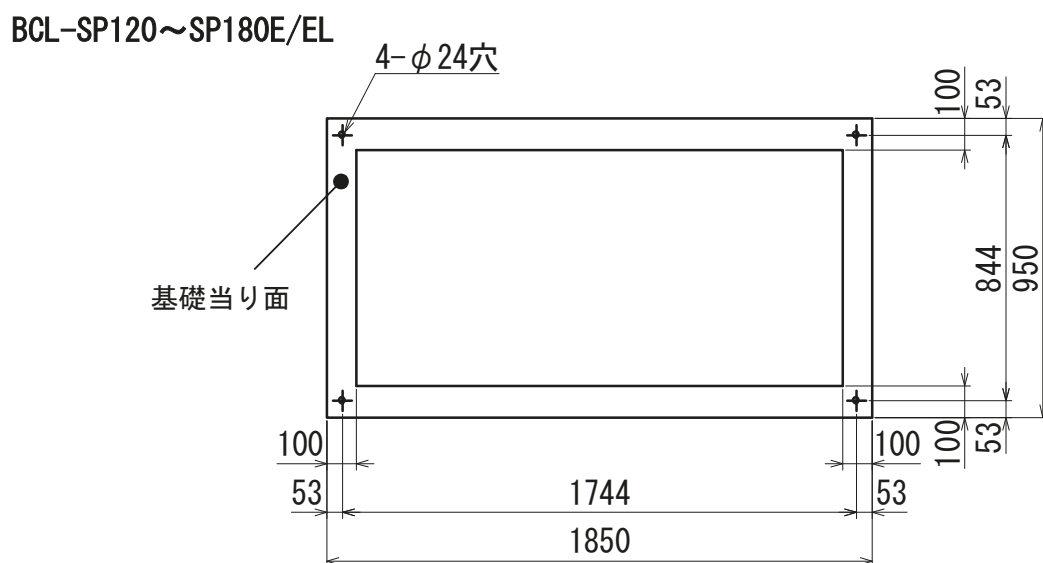
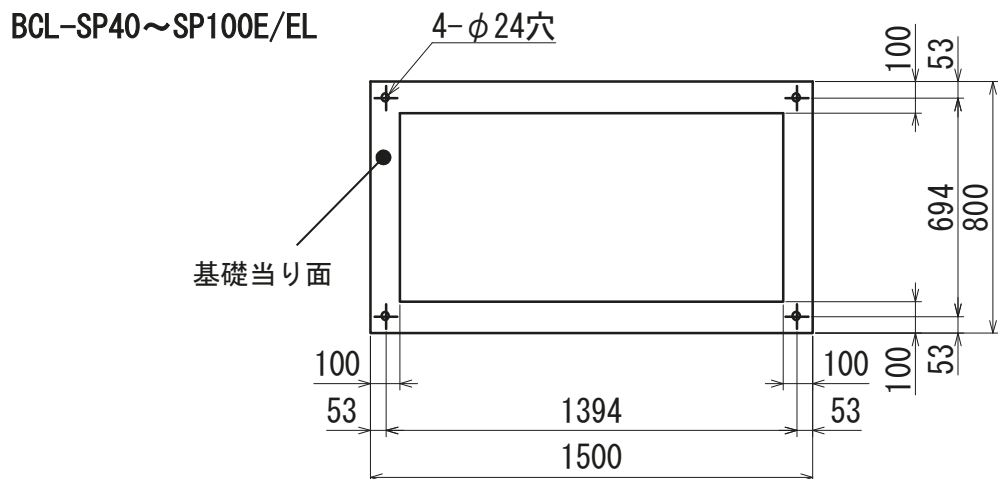


図 2-2 基礎図

- ④ サービススペースは図 2-3 の通りです。  
サービススペースに壁や障害物がないようにして下さい。

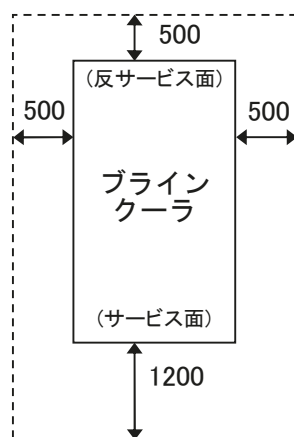


図 2-3 サービススペース

- ⑤ 据付の際は図 2-4 に示すように、基礎の上に付属の防振パッドを取付け、その上にユニットを据付けて下さい。基礎ボルトのナットは指で締め付ける程度で充分です。

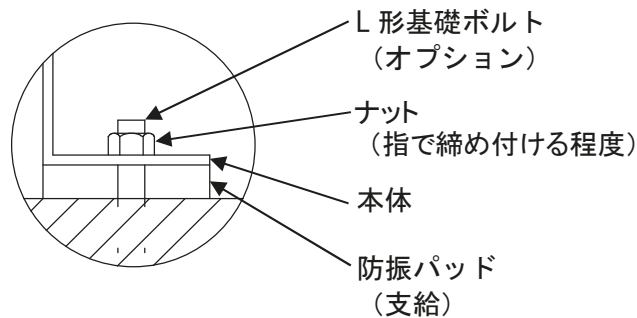


図 2-4 防振パッド取付要領

- ⑥ ユニットは工場にて保冷を施工していますが、設置条件（目安として相対湿度が 80% を超えるような場合）によっては、低圧側配管や機器（エコノマイザ等）の保冷表面に結露が発生することがあります。  
よって、現地側にて必ず基礎部に排水溝の設置をお願いします。

### （４）漏れチェック

冷媒及び冷凍機油はチャージ済です。

ユニット据付後、必ずリークテスターにて冷媒漏れチェックを行って下さい。

リークテスターは HFC 冷媒専用品を使用して下さい。

尚、輸送中あるいは搬入中に冷媒系統に損傷があったときは、冷媒が漏れてゲージの読みが 0MPa になるのですぐに判ります。万一、冷媒漏れが確認された場合は、取扱説明書の手順で修理して下さい。

冷媒洩れチェック時は HFC 専用のリークテスターを使用して下さい。従来のリークテスターでは、冷媒洩れの有無を正確に検知出来ないため、検出洩れ、誤検知の原因になります。

### （５）保護装置、制御機器の封印

- ① 次の保護装置及び制御機器は、工場にて正しい設定値に調整後、封印（ペイント）して出荷しています。
- ・ 安全弁
  - ・ 高圧開閉器
- ② 封印付機器の取扱においては下記を留意下さい。
- (a) 封印は切らないこと。
  - (b) 但し作動チェックは行うこと。
  - (c) 保証期間の作動不良はそのまま返品のこと。

#### ⚠ 警告

安全装置・保護装置の設定値は変更しないこと。

・ 設定値を変えると、ユニット破裂・爆発のおそれあり。



爆発注意

## 3. ブライン・冷却水配管

### (1) 必要な冷却水・ブライン流量

#### ●冷却水流量範囲(表 3-1)と水頭損失(図 3-1)

表 3-1 冷却水流量範囲

形 名	冷却水流量 (m <sup>3</sup> /h)
BCL-SP40E/EL	9.8～33.0
BCL-SP50E/EL	11.9～40.0
BCL-SP60E/EL	15.3～51.0
BCL-SP80E/EL	17.7～59.0
BCL-SP100E/EL	22.6～76.0
BCL-SP120E/EL	29.7～99.0
BCL-SP150E/EL	37.6～120
BCL-SP180E/EL	44.5～120

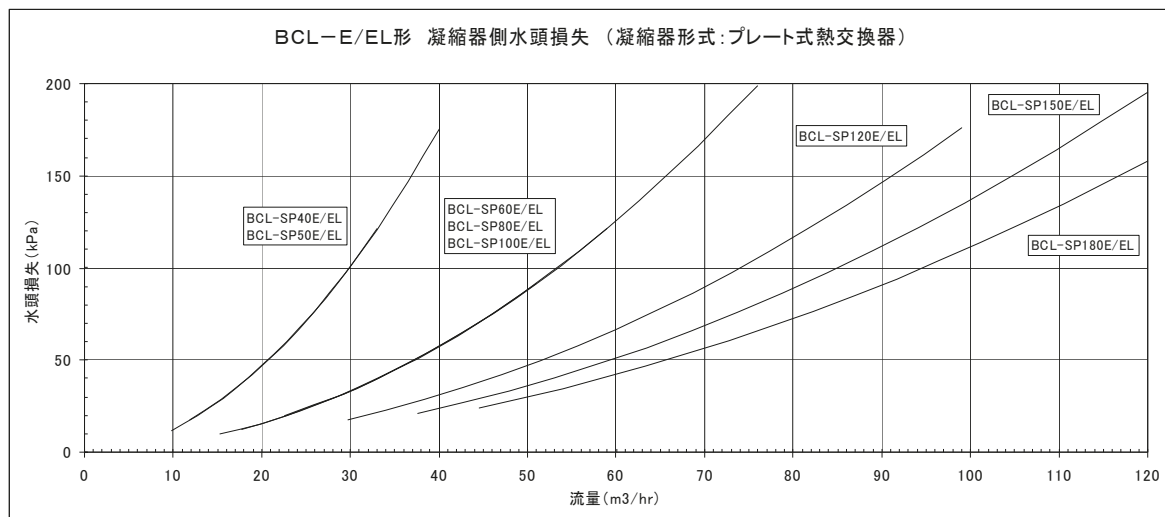


図 3-1 凝縮器側水頭損失

#### ●冷却水温度

冷却水温度は出口温度で 15～40℃として下さい。

#### ●冷却水水圧

冷却水の水圧は、1.0MPa (10.0kg/cm<sup>2</sup>) 以下として下さい。

#### ●ブライン流量範囲(表 3-2)と水頭損失(図 3-2)

表 3-2 ブライン流量範囲

形 名	ブライン流量 (m <sup>3</sup> /h)
BCL-SP40E/EL	10.2～27.0
BCL-SP50E/EL	12.7～33.0
BCL-SP60E/EL	16.7～43.0
BCL-SP80E/EL	19.4～50.0
BCL-SP100E/EL	24.5～63.0
BCL-SP120E/EL	32.4～84.0
BCL-SP150E/EL	41.2～107
BCL-SP180E/EL	48.7～120

### 3 ブライン・冷却水配管

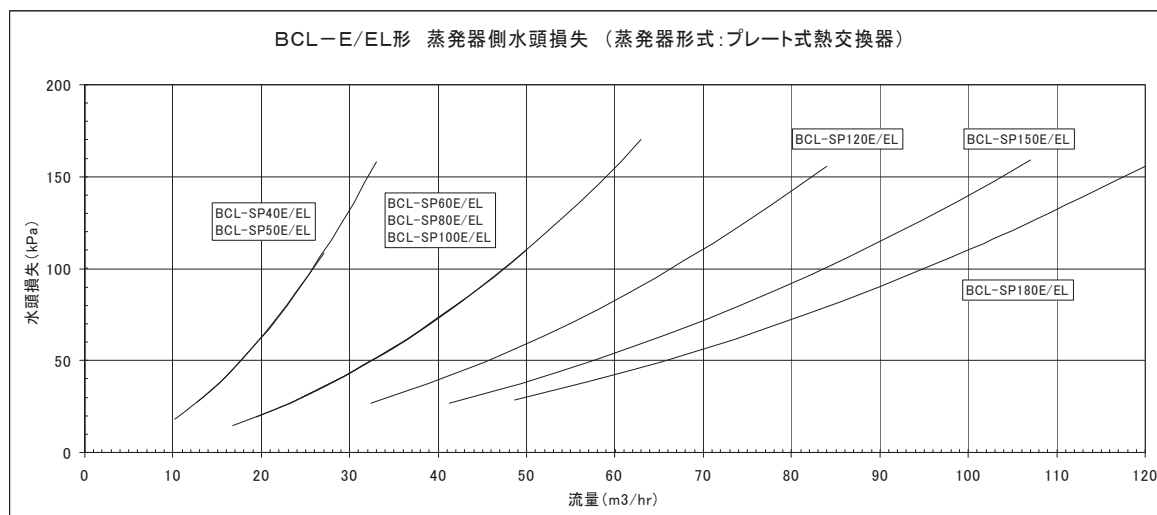


図 3-2 蒸発器側水頭損失

- \* 上記グラフは使用流体が「水」の場合のものです。  
 ブライン時の水頭損失は使用するブラインの種類・温度(濃度)により下表(表 3-3)の補正値を乗じて求めて下さい。

表 3-3 ブライン補正表

ブライン	ナイブラインZ1		エチレングリコール	
出口温度	濃度	補正値	濃度	補正値
°C	wt%	—	wt%	—
5	35	1.27	14	1.13
0	35	1.27	23	1.22
-5	40	1.32	30.5	1.28
-10	48	1.41	36	1.38
-15	55	1.47	41	1.48
-20	61	1.69	45.5	1.68
-25	67	1.96	50	1.95

#### ●ブライン水圧

ブラインの水圧は、1.0MPa (10.0kg/cm<sup>2</sup>) 以下として下さい。

#### (2) 最小保有水量(表 3-4)

最小保有水量は負荷がない時にユニットを 5 分間運転するために必要な水量です。  
 安定した運転を継続するためには十分な最小保有水量の確保が必要です。  
 そのためには、蓄熱槽を使用したシステムが最適ですが、そうでない場合は系統中にクッションタンクを設けることで水量を確保して下さい。

表 3-4 最小保有水量

単位: m<sup>3</sup>

形名	BCL-SP40E/EL	BCL-SP50E/EL	BCL-SP60E/EL	BCL-SP80E/EL	BCL-SP100E/EL
50Hz	1.14	1.34	1.80	2.10	2.66
60Hz	1.35	1.60	2.14	2.49	3.14

形名	BCL-SP120E/EL	BCL-SP150E/EL	BCL-SP180E/EL
50Hz	3.40	4.33	5.16
60Hz	4.01	5.10	6.07

※ブライン出口温度: -5°C, 冷却水出口温度: 37°C,  
 ブライン種類: ナイブライン 40wt%, 最小冷却負荷=0 の場合

## (3) ユニット内の水側内容積(表 3-5 : 凝縮器側、表 3-6 : ブライン冷却器側)

表 3-5 ユニット内水側内容積 (凝縮器側)

形名	BCL-SP40E/EL	BCL-SP50E/EL	BCL-SP60E/EL	BCL-SP80E/EL	BCL-SP100E/EL
水側内容積 (ℓ)	12	12	22	22	22

形名	BCL-SP120E/EL	BCL-SP150E/EL	BCL-SP180E/EL
水側内容積 (ℓ)	32	38	44

表 3-6 ユニット内水側内容積 (ブライン冷却器側)

形名	BCL-SP40E/EL	BCL-SP50E/EL	BCL-SP60E/EL	BCL-SP80E/EL	BCL-SP100E/EL
水側内容積 (ℓ)	10	10	18	18	18

形名	BCL-SP120E/EL	BCL-SP150E/EL	BCL-SP180E/EL
水側内容積 (ℓ)	26	34	40



#### (4) 配管施工上の注意

- ① ブライン冷却器のブライン出入口にはフランジを使用しています。  
ブラインは上方より入り下方より出のように配管します。
  - ② 凝縮器の冷却水出入口にはフランジを使用しています。  
冷却水は下方より入り上方より出のように配管します。
  - ③ ブライン・冷却水の出入口に温度計を設けておくことと運転状態を確認することができます。  
また、配管には適宜仕切弁を付けてブライン冷却器及び凝縮器だけ切離してブライン又は水抜きができるようにしておいて下さい。
- ④ プレート式熱交換器は水質によっては早い時期にスケールが付着する可能性があります。このスケール除去のために定期的な薬品洗浄をする必要があります。このために冷却水配管には仕切弁を設け、この仕切弁とユニットとの間の配管には薬品洗浄用の配管接続口を設けて下さい。(図 3-3)

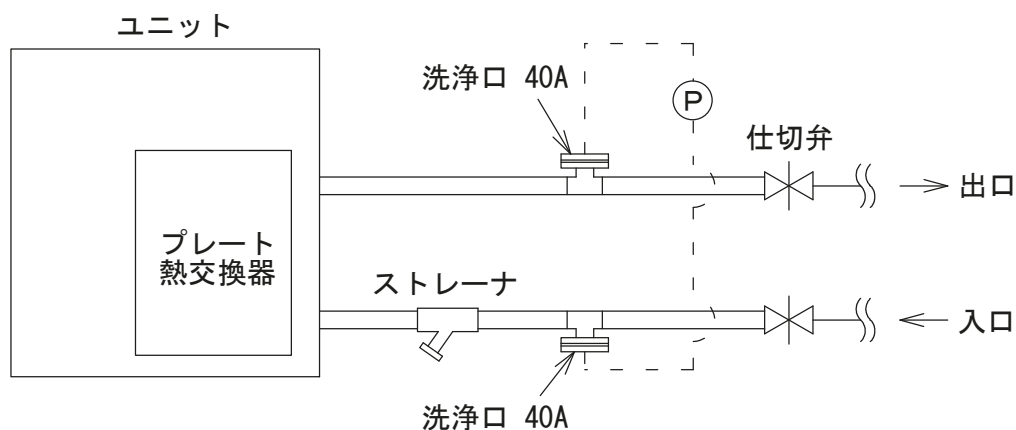


図 3-3

- ⑤ 振動をきらう場所へ設置する場合は、ブライン配管・冷却水配管の一部にフレキシブルジョイントを使用することをおすすめします。
- ⑥ プレート熱交換器内に異物が入ると、伝熱面を傷付ける恐れ、及び目詰りの原因になりますので、冷却水及びブライン冷却器の入口側に必ずユニット取付（付属）のストレーナと清掃可能なストレーナ（20 メッシュ程度）を設けて下さい。(図 3-4、図 3-5)

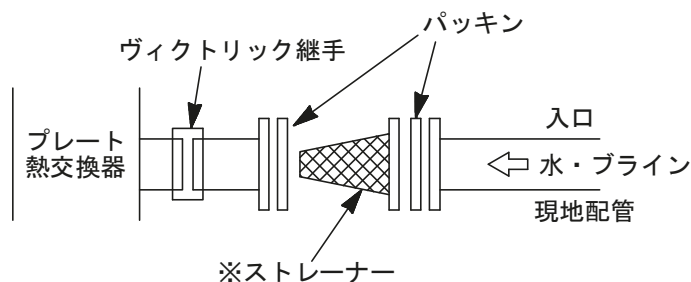


図 3-4

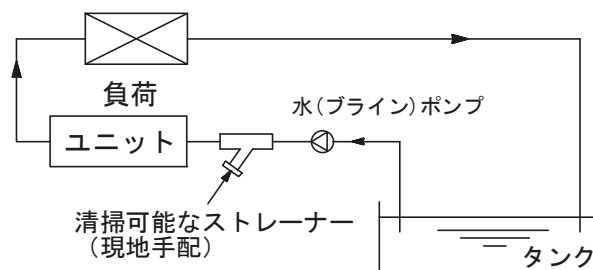


図 3-5

- ⑦ 配管には適宜吊具を付けて、ブライン冷却器や凝縮器の継手に無理な荷重がかからないように施工下さい。また、ブライン配管には防熱を施工下さい。
- ⑧ ブライン・冷却水の出入口に水頭損失測定用圧力取出口を設けて下さい。  
ブライン・冷却水流量が規定水量（使用制限）内であることの確認の際に便利です。
- ⑨ ブライン・冷却水の許容水圧（上限）は下記の通りです。この値以上の水圧がユニットにかからないようにして下さい。
  - ・ ブライン側許容水圧 : 1.0MPa
  - ・ 冷却水側許容水圧 : 1.0MPa

#### 注意

ブラインは飲用・食品製造用などの用途に直接使用しないこと。

・体調悪化や健康障害、食品劣化のおそれあり。



指示を実行

## (5) 冷却水の水質について

凝縮器に使用する冷却水は、冷凍空調機器用水質ガイドライン「JRA-GL-02-1994」を遵守して下さい。この基準から外れた状態で使用した場合には、凝縮器内部に早い時期でスケールが付着し、性能低下や目詰まりが発生する恐れがあります。

## お願い

- ・水質基準に適合した冷却水をご使用下さい。水質の悪化は、水漏れ等の原因となることがあります。

ユニットの運転において冷却水の水質の良否はユニットの性能ならびに寿命に大きな影響がありますので冷却水水質の事前調査は重要なポイントです。

## ① 基準

ブレイジングプレート熱交換器は分解洗浄や部品交換が不可能な構造となっています。

(部品交換の際はプレート熱交換器本体の交換となります。)

腐食防止及びスケール付着防止のため、水質には十分注意願います。

冷却水の水質基準については日本冷凍空調工業会の水質ガイドライン(JRA-GL-02-1994)を遵守して下さい。また、本基準の遵守が製品保証の前提となりますことをご了解願います。

## ② 水質判定と水質調整処理

水質検査は補給水と循環水に分けて行い、更に現場のチェックが必要です。

補給水は市水、工業用水、井水であっても行う必要があり、その基準値は表 3-7 によります。

循環水は補給水が基準を満足すれば問題はないはずですが、大気汚染でタワー用水も汚染されて水質が低下するので、現場での循環水のチェックを実施して下さい。

なお、水質管理は専門の知識を要し、水処理剤などをご使用になる場合はメーカーによって薬剤の性質が異なりますので、水処理専門メーカーにご相談されることをおすすめします。

表 3-7 冷却水・冷水・温水・補給水の水質基準 (冷凍空調機用水質ガイドライン JRA-GL-02-1994)

	項 目 <sup>(1)(6)</sup>	冷却水系 <sup>(4)</sup>			冷水系		温水系 <sup>(3)</sup>				傾向 <sup>(2)</sup>	
		循環式		一過式			低位中温水系		高位中温水系			
		循環水	補給水	一過水	循環水 [20℃以下]	補給水	循環水 [20℃を超え 60℃以下]	補給水	循環水 [60℃を超え 90℃以下]	補給水	補給水	スケール 生成
基準 項目	pH[25℃]	6.5～8.2	6.0～8.0	6.8～8.0	6.8～8.0	6.8～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	○	○
	導電率 (mS/m) [25℃]	80以下	30以下	40以下	40以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	○	○
	μ S/cm [25℃]	800以下	300以下	400以下	400以下	300以下	300以下	300以下	300以下	300以下		
	塩化物イオンCl <sup>-</sup> (mgCl <sup>-</sup> /ℓ)	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	
	硫酸イオンSO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mgSO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /ℓ)	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	
	酸消費量[pH4.8] (mgCaCO <sub>3</sub> /ℓ)	100以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
	全硬度 (mgCaCO <sub>3</sub> /ℓ)	200以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下		○
	カルシウム硬度 (mgCaCO <sub>3</sub> /ℓ)	150以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
	イオン状シリカ (mgSiO <sub>2</sub> /ℓ)	50以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下		○
参考 項目	鉄 Fe (mgFe/ℓ)	1.0以下	0.3以下	1.0以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	○	○
	銅 Cu (mgCu/ℓ)	0.3以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	○	
	硫化物イオン S <sup>2-</sup> (mgS <sup>2-</sup> /ℓ)	検出され ないこと	検出され ないこと	検出され ないこと	検出され ないこと	検出され ないこと	検出され ないこと	検出され ないこと	検出され ないこと	検出され ないこと	○	
	アンモニウムイオン (mgNH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /ℓ)	1.0以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	0.3以下	0.1以下	0.1以下	0.1以下	○	
	残留塩素 (mgCl/ℓ)	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.25以下	0.3以下	0.1以下	0.3以下	○	
	遊離炭素 (mgCO <sub>2</sub> /ℓ)	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	○	
	安定度指数	6.0～7.0	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○

1. 項目の名称とその用語の定義及び単位はJIS K 0101によります。なお、( )の単位及び数値は、従来単位によるもので、参考として併記しています。
2. 欄内の○印は腐食またはスケール生成傾向に関係する因子であることを示します。
3. 温度が高い場合(40℃以上)には、一般に腐食性が著しく、特に鉄鋼材料が何の保護皮膜も無しに水と直接触れるようになっているときは、腐食薬剤の添加、脱気処理などが有効な防食対策を施して下さい。
4. 密閉式冷却塔を使用する冷却水系において、閉回路循環水及びその補給水は温水系の、散布水及びその補給水は循環式冷却水系の、それぞれの水質基準によります。
5. 供給・補給される源水は、水道水(上水)、工業用水及び地下水とし、純水、中水、軟化処理水などは除きます。
6. 上記15項目は腐食及びスケール障害の代表的な因子を示したものです。

## 4. 電気配線

### (1) 主電源接続

- ① 主電源の電圧変動は名板値の $\pm 5\%$ 以内、また相間電圧のアンバランスは $2\%$ 以内であることを確認して下さい。
- ② スクリュー圧縮機は回転方向が決まっていますので、R・S・T相の接続を間違えないようにして下さい。
- ③ 本ユニットは、主電源線引込口を制御箱の上部及び下部に標準で準備しております。  
お客様の電源設備のご都合に合わせ、上部または下部電源引込口より主電源線をユニットへ接続ください。その際、引込口小パネルには現地穴加工が必要になります。  
(下部引込を選択される場合は、電線接続ボルトの付替えが必要です。図 4-2 中の (A) のボルトを (B) の位置に付替えてください。)

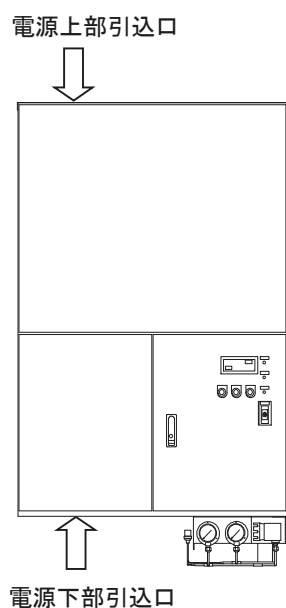


図 4-1 制御箱(正面)

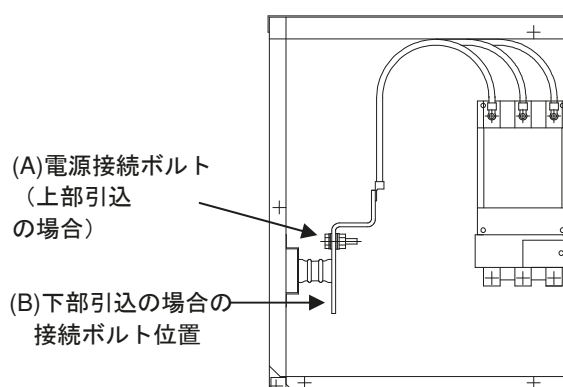


図 4-2 電源引込部詳細

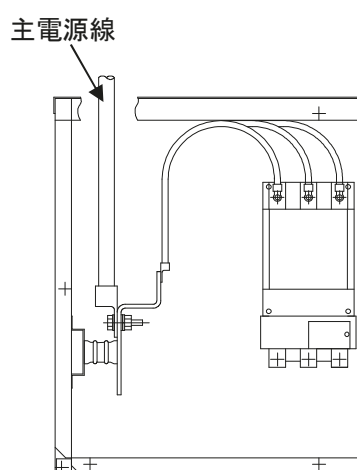


図 4-3 電線接続例(上部引込の場合)

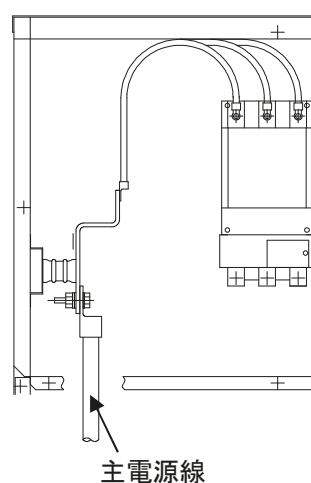


図 4-4 電線接続例(下部引込の場合)

※上記は標準仕様の場合を示します。ブレーカ付などオプション装備の場合は上記と異なる場合があります。

### (2) 制御回路接続

- ① 制御回路の電圧は 200V, 50Hz/60Hz (標準仕様) です。
- ② ブライン・冷却水ポンプインターロックを必ずとって下さい。制御箱には、ポンプインターロック用の端子が付いています。当社出荷時には開放してあるので、現地では必ずインターロックをとって下さい。  
ポンプインターロックの目的は、ブラインポンプ及び冷却水ポンプが運転を始めなければ圧縮機が始動しないようにするためです。
- ③ 電熱器 (オイルヒータ) 回路はシーズン中、常に通電する必要があるため、夜間等主電源を切る恐れのある場合は、ヒータ回路だけ主電源とは別の電源からとるようにして下さい。  
尚、この場合は結線変更が必要です。別電源にしておけば運転しない時に主電源を切った場合でも、オイルヒータには通電されるので、冷媒の油への溶け込みを防止することができます。
- ④ ユニットには必ずアースを接続して下さい。
- ⑤ ポンプインターロックは、制御箱に AC200V 電源を内蔵していますので、無電圧接点入力をお願い致します。  
遠方からの運転モード切換接点は、制御箱に AC24V 電源を内蔵していますので、無電圧接点入力をお願い致します。
- ⑥ 遠方からのパルス接点については、DC24V 有電圧接点による入力をお願い致します。
- ⑦ **重要** 設備側配線施工時のお願い

AC24V 以下の低電圧回路と AC100V 以上の制御回路の配線を同一多芯ケーブル内へ収納したり、互いに結束して配線しないで下さい。(基板内回路の破損防止のため)

(参考) AC24V 以下の低電圧回路: 接点入力 (無電圧、パルス、押しボタン、M-NET 伝送線、DC4-20mA 入力線等)

AC100V 以上の制御回路: 接点出力、ユニットの主回路線等

※1) オイルヒータ回路の電源を別電源からとる場合には、X1-KX、Y1-KY 間の短絡線を外した後、端子 KX、KY へ別電源を接続して下さい。

※2) 現地にて、インターロックをとり、端子間を接続しない限り運転はできません。  
インターロック接続の際はポンプ運転信号、または断水開閉器の接点を使用して下さい。

### ⚠ 警告

D種接地工事 (アース工事) は第一種電気工事士 (工事条件によっては第二種電気工事士) の資格のある電気事業者が行うこと。アース線は、ガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しないこと。



アース接続

・感電・ノイズによる誤動作・発煙・発火・火災・爆発のおそれあり。

配線が冷媒配管・部品端面に触れないこと。

・配線が接触した場合、漏電・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

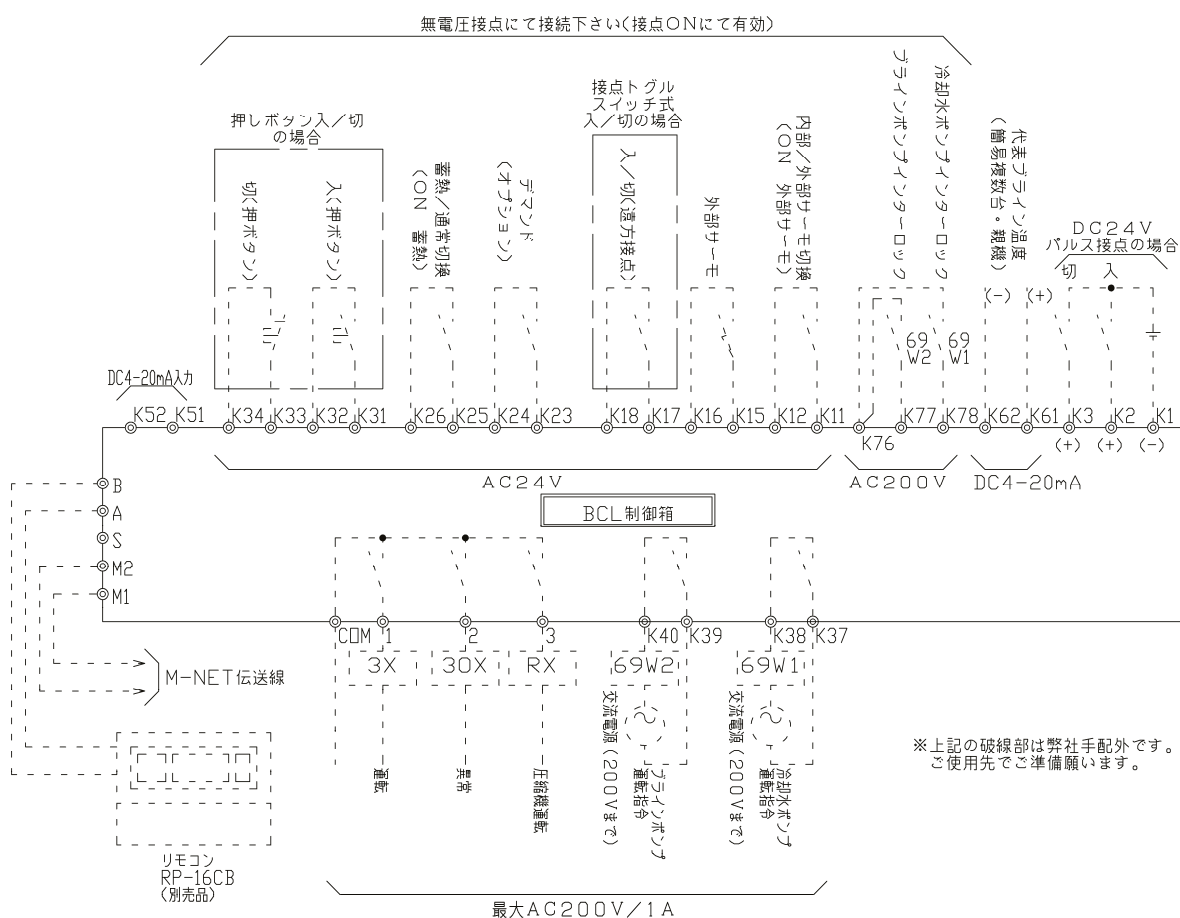


図 4-5 外部信号インターフェイス図

### (3) 配線チェック

下記①～④の各項目をチェックしてください。

- ① 電線サイズ、遮断器サイズは適当か。
- ② 電気工事は規格を満足しているか。
- ③ 結線に誤りはないか。
- ④ インターロックは正しく作動するか。

ユニット電気図（展開接続図）は納入図を参照ください。



## 4 電気配線

### (4) 電気配線機器容量及び電線サイズ(表 4-1, 2)

表 4-1 電気特性及び電線サイズ一覧表 (標準 200V)

形名	電源周波数	最大運転電流	始動電流	電線サイズ	接地線サイズ	遠方信号用 電線サイズ	分岐開閉器 (漏電ブレーカ)	電源トランス容量
	Hz	A	A	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	—	kVA
BCL-SP40E/EL	50	115	227	60	22以上	1.25	NV225AF/150AT	44
	60	135	196	60	22以上	1.25	NV225AF/150AT	51
BCL-SP50E/EL	50	129	227	60	22以上	1.25	NV225AF/150AT	49
	60	154	196	100	22以上	1.25	NV225AF/175AT	58
BCL-SP60E/EL	50	162	289	100	22以上	1.25	NV225AF/200AT	61
	60	189	241	100	38以上	1.25	NV225AF/225AT	72
BCL-SP80E/EL	50	184	367	100	38以上	1.25	NV225AF/225AT	70
	60	212	305	150	38以上	1.25	NV400AF/250AT	81
BCL-SP100E/EL	50	237	465	150	38以上	1.25	NV400AF/350AT	90
	60	274	397	200	38以上	1.25	NV400AF/350AT	104
BCL-SP120E/EL	50	307	549	250	38以上	1.25	NV400AF/400AT	117
	60	358	472	150×2	38以上	1.25	NV400AF/400AT	136
BCL-SP150E/EL	50	381	711	150×2	60以上	1.25	NV600AF/500AT	145
	60	435	603	200×2	60以上	1.25	NV600AF/500AT	166
BCL-SP180E/EL	50	431	843	200×2	60以上	1.25	NV600AF/500AT	164
	60	507	717	250×2	60以上	1.25	NV600AF/600AT	193

表 4-2 電気特性及び電線サイズ一覧表 (異電圧 400V)

形名	電源周波数	最大運転電流	始動電流	電線サイズ	接地線サイズ	遠方信号用 電線サイズ	分岐開閉器 (漏電ブレーカ)	電源トランス容量
	Hz	A	A	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	—	kVA
BCL-SP40E/EL	50	58	114	22	14以上	1.25	NV100AF/75AT	44
	60	68	98	22	14以上	1.25	NV100AF/75AT	51
BCL-SP50E/EL	50	65	114	22	14以上	1.25	NV100AF/75AT	49
	60	77	98	38	14以上	1.25	NV100AF/100AT	58
BCL-SP60E/EL	50	81	145	38	14以上	1.25	NV100AF/100AT	61
	60	95	121	38	22以上	1.25	NV225AF/125AT	72
BCL-SP80E/EL	50	92	184	38	22以上	1.25	NV225AF/125AT	70
	60	106	153	60	22以上	1.25	NV225AF/125AT	81
BCL-SP100E/EL	50	119	233	60	22以上	1.25	NV225AF/150AT	90
	60	137	199	60	22以上	1.25	NV225AF/175AT	104
BCL-SP120E/EL	50	154	275	100	22以上	1.25	NV225AF/175AT	117
	60	179	236	100	22以上	1.25	NV225AF/200AT	136
BCL-SP150E/EL	50	191	356	150	38以上	1.25	NV225AF/225AT	145
	60	218	302	150	38以上	1.25	NV400AF/250AT	166
BCL-SP180E/EL	50	216	422	150	38以上	1.25	NV400AF/350AT	164
	60	254	359	200	38以上	1.25	NV400AF/300AT	193

#### <備考>

- 電源トランス容量は BCL のみに必要な最小容量です。  
実際にはブラインポンプその他の補機を含めたトランス容量を選定して下さい。
- ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で仕様電圧±5%  
(一時的には±10%まで許容)となるように設計して下さい。  
また、相間アンバランス 2%以内となるようにして下さい。
- 主電源電線サイズは IV 線を使用し金属管に電線 3 本以下とした場合を示します。  
尚、現地の配線状態(電線が長い等)により電圧降下が生じ、ユニットが正常に運転できなくなる場合があります。  
電線サイズは電圧が電源端子部で名板値の±5%以内となるように適宜設計して下さい。
- 分岐開閉器(漏電ブレーカ)は、弊社製推奨品の形名を記載しています。  
尚、標準仕様の場合、漏電ブレーカは装備していません。
- 本ユニットの受電設備における分岐開閉器につきましては、本ユニットが水気のある場所に設置される可能性がありますので、漏電ブレーカを設置してください。詳細は「電気設備の技術基準(※)」、「電気設備の技術基準の解釈」、「内線規程」を参照のうえ、漏電遮断器等の地絡遮断器に関する記載に従ってください。 ※電気設備に関する技術基準を定める省令
- 電源電圧 200V において、BCL-SP150E/EL 及び BCL-SP180E/EL の分岐開閉器につきましては、瞬時引外し倍率 1000%にて選定しております。

## (5) ブラインポンプの連動運転による水温上昇防止

ユニットの停止中にポンプのみ運転すると、ポンプの発熱によりブライン温度が異常上昇することがあります。

ブライン温度上昇 (MAX. 15°C) によりポンプを停止させる保護サーモを設けて下さい。

## 三菱電機株式会社

冷熱システム製作所 〒851-2102 長崎県西彼杵郡時津町浜田郷517-7

### お問い合わせは下記へどうぞ

三菱電機住環境システムズ株式会社 北海道支社	.....(011)893-1342
三菱電機住環境システムズ株式会社 東北支社	.....(022)742-3020
三菱電機住環境システムズ株式会社 関東支社	.....(048)651-3224
三菱電機住環境システムズ株式会社 東京支社	.....(03)3847-4339
三菱電機住環境システムズ株式会社 中部道支社	.....(052)527-2080
北陸営業部	.....(076)252-9935
三菱電機住環境システムズ株式会社 関西支社	.....(06)6310-5061
三菱電機住環境システムズ株式会社 中四国支社	.....(082)504-7362
営業本部(四国)	.....(087)879-1066
三菱電機住環境システムズ株式会社 九州支社	.....(092)476-7104
沖縄三菱電機販売株式会社	.....(098)898-1111

### 三菱電機空調冷熱ワンコールシステム (365日・24時間受付)



空調 24時間 365日  
**0120-9-24365 (無料)**

問合せ先がご不明な際は、こちらにおかけください。

「修理のご依頼」「サービス部品のご相談」「技術相談」

(技術相談の対応時間は月～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00)

店舗用・ビル用・設備用エアコン、チラー、冷凍機に関する技術相談専用

#### 三菱電機冷熱相談センター

〈フリーボイス〉**0037-80-2224** / 〈携帯・IP電話対応〉**073-427-2224**

※対応時間はワンコールシステム「技術相談」と同様です

暮らしと設備の業務支援サイト WIN<sup>2</sup>K



製品のカatalog・技術情報等はこちら  
[www.MitsubishiElectric.co.jp/wink](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/wink)

三菱電機WIN2K

検索

2023年 10月作成

EYNT-13643-1Q