

インバータ

取扱説明書

輸出する際の注意事項

本製品を国外に持ち出す際は、外国為替および
外国貿易法などの輸出関連法規を遵守のうえ、必要な
手続きをお取り下さるようお願い申し上げます。

はじめに

この度は、弊社製品をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。本書は、弊社製品の取扱方法、操作手順、注意事項などを説明したものです。

正しく安全にお使い頂くために、弊社製品をご使用になる前に、本書をよくお読みください。また、いつでもご利用いただけるよう大切に保管してください。他の製品を合わせて購入されたお客様は、各々の取扱説明書も合わせてよくお読みいただき、正しい取扱方法をご理解願います。

1. 弊社製品を実際に取り扱われるお客様について

弊社製品を取り扱うには、ご使用になる国で公的に有効とされている一般的な安全教育を受講する必要があります。また、電気、機械、荷役、真空などに関する専門知識および技能、資格が必要です。特に、クライオポンプを正しく安全にお使い頂くためには、クライオポンプに関する正しい取扱方法を習得していることが必要です。初めてご使用されるお客様には、クライオポンプの使い方講習会（有料）を随時実施致しておりますので、こちらをご利用ください。講習会への参加を希望される方は、弊社サービス技術部までご連絡ください。

2. 保証について

2. 1 無償保証期間と保証範囲について

【無償保証期間】

貴社または貴社顧客殿に据付後1年未満、または弊社工場出荷後18ヶ月（出荷日より起算）以内のうちいずれか短い方と致します。

【保証範囲】

（1）故障診断

一次故障診断は、原則として貴社にて実施をお願い致します。

但し、貴社要請により弊社または弊社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。尚、故障原因が弊社側にあると認められた場合は、無償で対応致します。

（2）輸送による損傷

納入時に、輸送上の不具合による損傷が認められた場合には、売買契約に謳われる保証範囲内で製品を無償で修理いたします。

(3) 故障修理

故障や損傷の発生あるいは性能低下に際しての修理、代品交換、現地出張は、保証期間内であっても、次の①②③④⑤⑥⑦の場合は有償とさせていただきます。

- ① 貴社及び貴社顧客殿など貴社側における不適切な保管や取扱い、不注意過失および貴社側のソフトウェアまたはハードウェア設計内容などの事由による場合。
- ② 貴社側にて弊社の了解無く弊社製品に改造などの手を加えたことに起因する場合。
- ③ 弊社純正部品以外のものの使用、あるいは、弊社製品の仕様範囲外で使用したことに起因する場合。
- ④ 貴社及び貴社顧客殿での使用中の汚染、腐食による場合。
- ⑤ 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変及び公害、塩害、ガス害、異常電圧、指定外の電源使用などに起因する場合。
- ⑥ その他弊社責任外と認められる場合。
- ⑦ 消耗品及びその交換。

上記サービスは原則として国内における対応とし、国外における故障診断などをご容赦願う場合がございます。海外でのアフターサービスをご希望の場合は、事前に弊社までご照会ください。

2. 2 機会損失などの保証責務の除外

無償保証期間内外を問わず、弊社製品の故障に起因する貴社あるいは貴社顧客など貴社側での機会損失ならびに弊社製品以外への損傷、その他業務に対する補償は弊社の保証外とさせていただきます。

2. 3 生産中止後の修理期間

生産を中止した機種（製品）の修理につきましては、生産を中止した年月より起算して7年間の範囲で実施いたします。

3. 故障連絡時に必要な項目

製品をお受け取りになりましたら、下記の枠内をご記入ください。故障時は弊社サービス技術部、または最寄りのCSセンター（サービスネットワーク参照）までご連絡ください。

クライオポンプ・スーパートラップ型式名	:	_____
クライオポンプ・スーパートラップS/N	:	_____
冷凍機 型式名	:	_____
冷凍機 S/N	:	_____
コンプレッサユニット型式名	:	_____
コンプレッサユニットS/N	:	_____
温調器・表示計 型式名	:	_____
温調器・表示計 S/N	:	_____
オプション型式名	:	_____
オプションS/N	:	_____

4. 修理・メンテナンス依頼時の注意事項

修理・メンテナンスのご依頼の際、有害物質の有無や汚染物質の情報をお知らせ頂けない場合は、修理等をお断りさせていただきます。また、弊社または最寄りのCSセンターへの輸送中に発生した汚染物質による事故につきましては、お客様の責となりますので梱包には充分ご注意ください。

5. 故障、事故発生時の現場保存のお願い

製品の故障や事故において、原因追及のための現場保存や製品の回収などが必要となることがあります。また、詳しい経過や使用条件の報告をお願いすることがあります。原因不明な不具合が起きた場合は、弊社サービス技術部、または最寄りのCSセンター（サービスネットワーク参照）にご連絡をお願い致します。上記のご協力をお願い致します。

6. 注意事項

- (1) 本書の一部、または全部をアルバック・クライオ株式会社の許可なく複製、複製または転載すること、第三者に開示したり譲渡したりすることを禁じます。
- (2) 本書の記述内容は、製品の仕様変更や、改良などのためお断りなしに変更する、あるいは改訂する場合があります。
- (3) 本書の記述内容は万全を期して作成していますが、ご意見・ご質問等がありましたら、弊社までご連絡ください。

安全のための警告マーク

弊社製品は、適切な方法で使用すれば安全に運転ができるように設計されています。本書では、弊社製品を正しく運転するための注意点を次のようなマークで表しています。



警告

本警告文を無視した場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性があります。



注意

本注意文を無視した場合、使用者が傷害を負う可能性および物的損害の発生する可能性があります。



有毒ガスについての注意を示します。



腐食性ガスおよび液体についての注意を示します。



可燃性ガスについての注意を示します。



爆発性ガス、高圧ガスについての注意を示します。



感電についての注意を示します。



高温度についての注意を示します。

目次

1. 目的	1
2. 仕様	1
3. 各部名称と説明	2
4. 保守・点検時の注意点について	3
4.1 点検について	3
4.2 部品交換について	4
5. トラブルシューティング	5
5.1 保護機能のリセット方法	6
5.2 異常表示一覧	7
6. 機器や部品の廃棄について	13
付録 A コンプレッサユニットへの取付図	A-1
付録 B 電気回路図	B-1

図一覧

図 1-1 インバータ外観	1
---------------	---

表一覧

表 4-1 点検項目	3
表 5-1 故障診断（エラー表示内容）	8

This page intentionally left blank.

1. 目的

本機は、弊社製品クライオポンプ（もしくはスーパートラップ）の冷凍機の性能アップ、低振動化、冷却時間短縮、性能の最適化等のために使用します。図 1-1 に外観を示します。
 （設定周波数は仕様書・納入機器図等をご確認ください。）

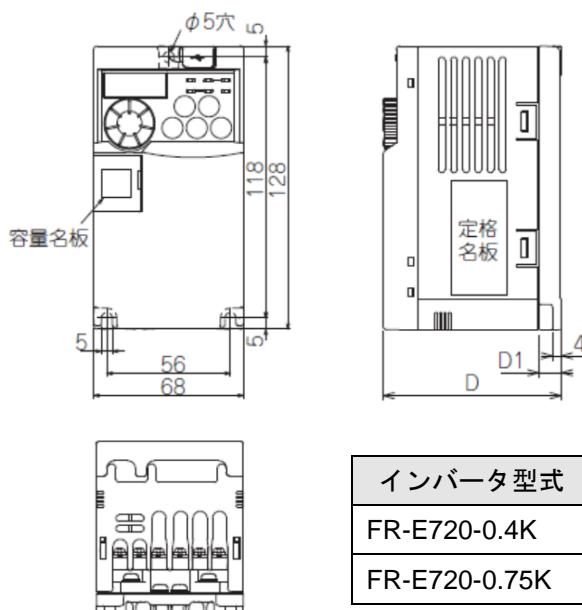


図 1-1 インバータ外観

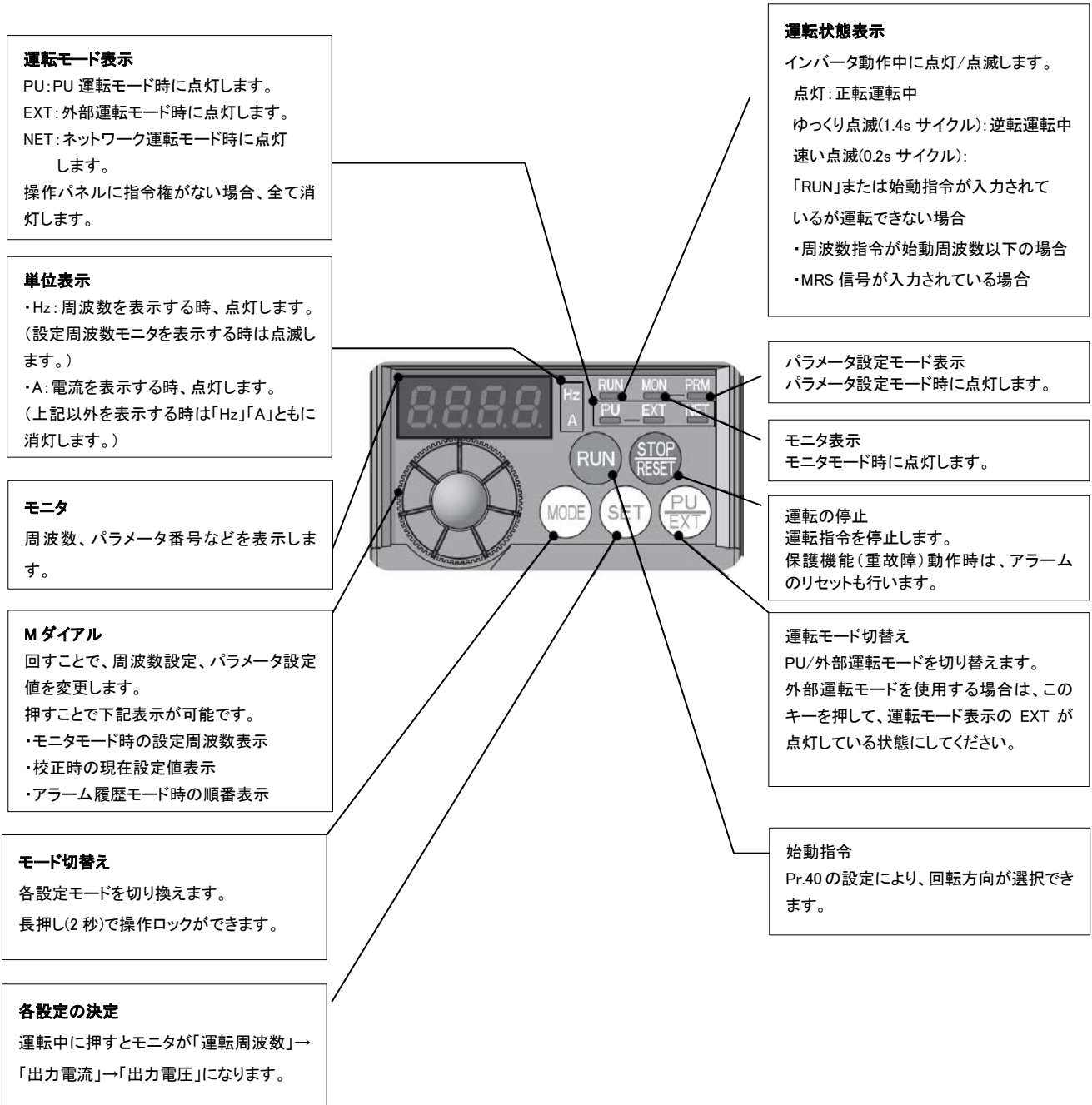
2. 仕様

- 型式 FR-E720-0.4K ： 冷凍機シングル運転の場合に使用
 FR-E720-0.75K ： 冷凍機マルチ運転の場合に使用（1～3台）
- メーカー 三菱電機株式会社
- パラメータ 弊社にて設定済み
- 外観図 下図参照

（単位:mm）



3. 各部名称と説明



4. 保守・点検時の注意点について

インバータは、半導体素子を中心に構成された静止機器ですが、温度・湿度・じんあい・振動などの使用環境の影響や使用部品の経年変化、寿命などから発生するトラブルを未然に防止するため、日常点検を行う必要があります。

□保守・点検時の注意事項

本機は、電源を遮断した後も、しばらくの間は平滑コンデンサが高圧状態にあります。内部の点検を行う場合は、電源遮断後10分以上経過した後に、インバータ主回路端子P/+N/-間の電圧がDC30V以下であることをテストなどで確認してから実施してください。

4.1 点検について

表 4-1 点検項目

点検箇所	点検項目	点検事項	点検周期		異常発生時の 処置方法
			日常	定期 *3	
全般	周囲環境	周囲温度、湿度、じんあい、有害ガス、オイルミスト等を確認	○		環境を改善する
	装置全般	異常振動、異常音はないか	○		異常箇所を確認し、増し締めを行う
		異物、オイルの付着等汚れはないか *1	○		清掃する
	電源電圧	主回路電圧は正常か *2	○		電源を点検する
主回路	全般	(1) メガークチェック(主回路端子と接地端子間) (2) 締付部のゆるみはないか (3) 各部品に過熱のあとはないか (4) 汚れがないか		○ ○ ○ ○	メーカーに連絡する 増し締めする メーカーに連絡する 清掃する
	接続導体・電線	(1) 導体に歪みはないか。 (2) 電線類被覆の破れ、劣化(ひび割れ、変色等)はないか		○ ○	メーカーに連絡する メーカーに連絡する
	端子台	損傷していないか		○	装置を停止し、メーカーに連絡する
	平滑用アルミ電解コンデンサ	(1) 液漏れはないか (2) ヘソ(安全弁)は出ていないか、膨らみはないか (3) 目視および主回路コンデンサ寿命診断による判定		○ ○ ○	メーカーに連絡する メーカーに連絡する
	リレー	動作は正常か、ビビリ音はないか		○	メーカーに連絡する
制御回路 保護回路	動作チェック			○ ○	
	部品 チェック	全体	(1) 異臭・変色はないか (2) 著しい発錆はないか	○ ○	装置を停止し、メーカーへ連絡する
		アルミ電解コンデンサ	(1) コンデンサの液漏れ、変形跡はないか (2) 目視および制御回路コンデンサ寿命診断による判定		○ ○

点検箇所	点検項目	点検事項	点検周期		異常発生時の 処置方法
			日常	定期 *3	
冷却系統	冷却ファン	(1) 異常振動、異常音はないか (2) 接続部の緩みはないか (3) 汚れはないか	○	○ ○	ファンを交換する ファンカバー固定 用ねじで固定する 清掃する
	冷却フィン	(1) 目詰まりしていないか (2) 汚れはないか		○ ○	清掃する 清掃する
表示	表示	(1) 正しく表示するか (2) 汚れはないか	○	○	メーカーへ連絡する 清掃する
	メータ	指示値は正常か	○		メーカーへ連絡する
負荷 モータ	動作チェック	振動及び運転音の異常な増加はないか	○		装置を停止し、メ ーカへ連絡する

*1 インバータの内部に使用している放熱 그리스からオイル分が漏れることがありますが、引火性、腐食性、導電性、人体への影響はありません。ウエスなどで拭き取ってください。

*2 インバータに供給される電源電圧を確認するため、電圧をモニタする装置の設置を推奨します。

*3 定期点検は、1～2年毎の実施を推奨しますが、設置環境により異なります。定期点検については、お買上店または当社営業所までご連絡ください。

4.2 部品交換について

インバータは、半導体素子をはじめ多数の電子部品から構成されています。

次の表に記載する部品については、構成上あるいは物性上、経年劣化が予想され、本機の性能低下や故障につながるおそれがあります。トラブル予防のため、定期的に交換してください。

また、寿命診断機能を部品交換の目安としてください

部品名	寿命目安 *1	交換方法・その他
冷却ファン	10年	新品と交換(調査の上決定)
主回路平滑コンデンサ	10年 *2	新品と交換(調査の上決定)
基板上平滑コンデンサ	10年 *2	新品と交換(調査の上決定)
リレー類	—	調査の上決定

*1 寿命目安は年間平均周囲温度40℃とした場合です。(腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・じんあいのないこと)

*2 出力電流: インバータ定格の80%

部品交換については、弊社までお問合せください。

5. トラブルシューティング

インバータに異常(重故障)が発生すると保護機能が動作し、アラーム停止してPUの表示部が下記のエラー(異常)表示に自動的に切り換わります。

万一、以下のいずれにも該当しない場合、およびその他にお困りの点がございましたら、弊社サービス技術部、または最寄りのCSセンターまでご連絡ください。

- 異常出力信号の保持.....保護機能が動作したとき、インバータの入力側に設けた電磁接触器(MC)を開路させると、インバータの制御電源がなくなり、異常出力は保持されません。
- 異常表示.....保護機能が動作すると、操作パネル表示部が自動的に切り換わります。
- リセット方法.....保護機能が動作すると、インバータ出力停止状態を保持しますので、リセットしない限り再始動できません。
- 保護機能が動作したときは、原因の処置を行ってから、インバータをリセットして、運転を再開してください。インバータが故障・破損する可能性があります。

インバータの異常表示には、大きく分けて以下のものがあります。

(1) エラーメッセージ

操作パネルやパラメータユニット(FR-PU04/FR-PU07)による操作ミスや、設定ミスをメッセージ表示します。インバータは出力遮断しません。

(2) 警報

操作パネルに表示しても、インバータは出力遮断しませんが、対策しないと重故障が発生する可能性があります。

(3) 軽故障

インバータは出力遮断しません。パラメータ設定にて軽故障信号を出力することもできます。

(4) 重故障

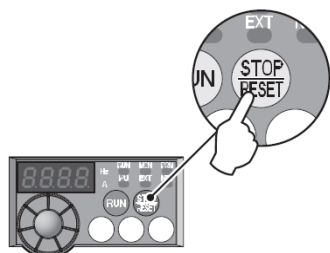
保護機能動作にてインバータを出力遮断し、異常出力します。

5.1 保護機能のリセット方法

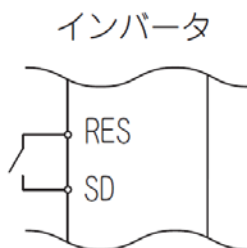
(1) インバータリセットについて

次に示す項目のいずれかの操作を行うとインバータ本体がリセットされます。なお、リセットを実行すると電子サーマルの内部熱積算値やリトライ回数はクリア(消去)されますので注意してください。リセット後約1秒で復帰します。

操作1.操作パネルを使用して、 ボタンを押してリセットを行う。



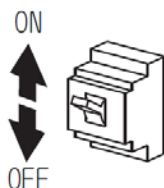
操作2.リセット信号(RES)を0.1秒以上ONする。(RES信号ONが続くと、「Err」表示(点滅)してリセット状態であることを知らせます。)



操作3.電源をいったん開放(OFF)し、操作パネルの表示が消灯してから再投入する。

注 記

運転信号を入れたままアラームリセットを行うと突然再始動しますので、運転信号が切れていることを確認してから行ってください。



5.2 異常表示一覧

インバータに異常が発生すると保護機能が動作し、アラーム停止してPUの表示部が下記のエラー（異常）表示に自動的に切り換わります。

エラーメッセージは、操作上のトラブルをメッセージ表示します。インバータ出力遮断しません。警報は、重故障になる前の警告メッセージです。インバータ出力遮断しません。

軽故障は、出力信号で故障を警告表示します。インバータ出力遮断しません。

重故障は、保護機能動作にてインバータ出力遮断し、異常出力を行います。

内容	対策
モータが始動しない	始動・周波数指令場所を確認して、始動信号(STF など)、周波数指令を入力する。
モータ、機械が異常音を発している	ノイズの影響などにより、安定した運転ができない場合は、ノイズ対策を実施する。または、Pr.74 入力フィルタ時定数 を大きくする。
インバータから異音がする	ファンカバーを正しく取り付ける。
モータが異常に発熱する	モータのファンを清掃する。周囲環境を改善する。
モータの回転方向が逆である	出力側(端子U、V、W)は正しく接続する。 または、始動信号の接続を確認する。(STF: 正転始動、STR: 逆転始動)
回転速度が設定の値に対し大きく異なる	Pr.1 上限周波数、Pr.2 下限周波数、Pr.18 高速上限周波数、校正パラメータC2～C7 の設定を確認する。
加減速がスムーズでない	負荷を軽くする。または、加減速時間の設定値を長くする。
運転中に回転速度が変動する	周波数設定信号を確認する。負荷が変動している場合は、アドバンスド磁束ベクトル制御または汎用磁束ベクトル制御を選択する。
運転モードの切り換えが正常に行われない	始動信号(STF、STR)をOFFにする。Pr.79 運転モード選択 の設定値が適切であるか確認する。
操作パネルが表示しない	確実な配線、据付けが行われているか確認する。
モータ電流が大きい	Pr.0 トルクブースト の設定を0.5%程度ずつ増減させ、ストール防止動作しない設定とする。Pr.3 基底周波数 にモータの定格周波数を設定する。
回転速度が上昇しない	Pr.1 上限周波数、Pr.2 下限周波数、校正パラメータC2～C7 の設定値を確認する。120Hz以上回したい場合は、Pr.18 高速上限周波数の設定が必要です。
パラメータの書込みができない	Pr.77 パラメータ書込選択 を確認する。

表 5-1 故障診断 (エラー表示内容)

区分	表示	名称	症状	対策
エラーメッセージ	HOLD	操作パネルロック	操作パネルロック中に操作した。	ボタンを 2 秒長押しする。
	LOCd	パスワード設定中	パスワードにより制限されたパラメータを読み出し/書き込みした。	Pr.297 パスワード登録/解除 にパスワードを入力して、パスワード機能を解除してから操作する。
	Er 1	書き込み禁止エラー	<input type="checkbox"/> パラメータの書き込みが禁止中に、パラメータの設定をしようとした。 <input type="checkbox"/> 周波数ジャンプの設定範囲が重複した。 <input type="checkbox"/> PU とインバータが正常に通信できていない。	<input type="checkbox"/> Pr.77 パラメータ書き込み選択 の設定値を確認する。 <input type="checkbox"/> Pr.31~Pr.36(周波数ジャンプ)の設定値を確認する。 <input type="checkbox"/> PU とインバータの接続を確認する。
	Er 2	運転中書き込みエラー	Pr.77 パラメータ書き込み選択 ≠“2”で運転中、STF(STR)をONでの運転中にパラメータ書き込みを行った。	<input type="checkbox"/> Pr.77 パラメータ書き込み選択 =“2”に設定する。 <input type="checkbox"/> 運転を停止してから、パラメータの設定をする。
	Er 3	校正エラー	アナログ入力のバイアス、ゲインの校正値が接近しすぎている。	校正パラメータC3、C4、C6、C7(校正機能)の設定値を確認する。
	Er 4	モード指定エラー	<input type="checkbox"/> Pr.77 パラメータ書き込み選択 ≠“2”の時に外部、NET運転モードにてパラメータ設定をしようとした。 <input type="checkbox"/> 操作パネルに指令権がない状態でパラメータの書き込みを行った。	<input type="checkbox"/> 運転モードを“PU運転モード”にしてから、パラメータを設定する。 <input type="checkbox"/> Pr.77 パラメータ書き込み選択 =“2”に設定する。 <input type="checkbox"/> FR Configurator(USBコネクタ)、パラメータユニット(FR-PU04/FR-PU07)を外して、Pr.551 PUモード操作権選択 =“9999(初期値)”に設定する。 <input type="checkbox"/> Pr.551 PUモード操作権選択 =“4”に設定する。
	Err.	インバータリセット中	リセット指令(RES信号)がONした。(インバータ出力遮断します。)	<input type="checkbox"/> リセット指令を OFF する。
警報	OL	ストール防止(過電流)	過電流ストール防止が動作した。	<input type="checkbox"/> Pr.0 トルクブースト の設定を1%程度ずつ増減させ、その都度モータの状態を確認する。 <input type="checkbox"/> 加減速時間を長くする。 <input type="checkbox"/> 負荷を軽くする。アドバンスト磁束ベクトル制御、汎用磁束ベクトル制御を試す。 <input type="checkbox"/> 周辺機器に不具合がないか確認する。 <input type="checkbox"/> Pr.13 始動周波数 を調整する。Pr.14 適用負荷選択 の設定を変更してみる。 <input type="checkbox"/> ストール防止動作電流は、Pr.22 ストール防止動作レベル で設定できます。(加減速時間が変わる可能性があります。) Pr.22 ストール防止動作レベル でストール防止動作レベルを上げるか、Pr.156 ストール防止動作選択でストール防止が動作しないようにする。(また、OL動作時の運転継続についてもPr.156 ストール防止動作選択 で設定できます。)
	oL	ストール防止(過電圧)	過電圧ストール防止が動作した。(回生回避機能動作中も出力されず。)	減速時間を長くする。
	rb	回生ブレーキブリアラーム *2	回生ブレーキ使用率が、Pr.70 特殊回生ブレーキ使用率 設定値の85%以上となった。	<input type="checkbox"/> 減速時間を長くする。 <input type="checkbox"/> Pr.30 回生機能選択、Pr.70 特殊回生ブレーキ使用率 の設定値を確認する。
	rH	電子サーマルブリアラーム *1	電子サーマルの積算値が、Pr.9 電子サーマルの設定値の85%以上となった。	<input type="checkbox"/> 負荷量、運転頻度を低減する。 <input type="checkbox"/> Pr.9 電子サーマル の設定値を適切な設定値にする。
	PS	PU 停止	外部運転中に操作パネルの ボタンを押した	始動信号をOFFし、 ボタンで解除されます。

区分	表示	名称	症状	対策
警報	nr	メンテナンス信号出力 *2	累積通電時間がメンテナンス出力タイマ設定値を超えた。	Pr. 503 メンテナンスタイマに“0”を書き込むと信号を消すことができます。
	Uu	不足電圧	主回路電源が低電圧状態になった。	電源など電源系統機器を調査する。
軽故障	F _n	ファン故障	冷却ファン動作しなければならないときに冷却ファンが停止した、または回転数が落ちた。	ファンの故障が考えられます。弊社までご連絡ください。
重故障	E0C1	加速中過電流遮断	加速中に過電流が発生した。	<input type="checkbox"/> 加速時間を長くする。(昇降用途の下降加速時間を短くする。) <input type="checkbox"/> 始動時に、「E.0C1」が必ず点灯する場合、1度モータを外して始動させてみる。それでも「E.0C1」が点灯する場合は、インバータ本体の故障が考えられるため、弊社までご連絡ください。 <input type="checkbox"/> 出力短絡・地絡が発生していないか配線を確認する。 <input type="checkbox"/> モータの定格周波数が50Hzの場合は、Pr. 3 基底周波数を50Hzに設定する。 <input type="checkbox"/> ストール防止動作レベルの設定を下げる。 <input type="checkbox"/> ストール防止、高応答電流制限機能が動作する設定に変更する。(Pr. 156) <input type="checkbox"/> 回生頻度が高い場合は、Pr. 19 基底周波数電圧に基底電圧(モータの定格電圧など)を設定する。
	E0C2	定速中過電流遮断	定速中に過電流が発生した。	<input type="checkbox"/> 負荷の急変をなくす。 <input type="checkbox"/> 出力短絡・地絡のないように配線を確認する。 <input type="checkbox"/> ストール防止動作レベルの設定を下げる。 <input type="checkbox"/> ストール防止、高応答電流制限機能が動作する設定に変更する。(Pr. 156)
	E0C3	減速、停止中過電流遮断	減速中、停止中に過電流が発生した。	<input type="checkbox"/> 減速時間を長くする。 <input type="checkbox"/> 出力短絡・地絡のないように配線を確認する。 <input type="checkbox"/> モータの機械ブレーキ動作が早すぎないか調査する。 <input type="checkbox"/> ストール防止動作レベルの設定を下げる。 <input type="checkbox"/> ストール防止、高応答電流制限機能が動作する設定に変更する。(Pr. 156)
	E0U1	加速中回生過電圧遮断	加速中に過電圧が発生した。	<input type="checkbox"/> 加速時間を短くする。 <input type="checkbox"/> 回生回避機能 (Pr. 882、Pr. 883、Pr. 885、Pr. 886) を使用する。 <input type="checkbox"/> Pr. 22 ストール防止動作レベルを適切に設定する。 <input type="checkbox"/> Pr. 154 ストール防止動作中の電圧低減選択 = “11” に設定する。
	E0U2	定速中回生過電圧遮断	定速中に過電圧が発生した。	<input type="checkbox"/> 負荷の急変をなくす。 <input type="checkbox"/> 回生回避機能 (Pr. 882、Pr. 883、Pr. 885、Pr. 886) を使用する。 <input type="checkbox"/> 必要に応じてブレーキ抵抗器やブレーキユニット、または電源回生共通コンバータ (FR-CV) を使用する。 <input type="checkbox"/> Pr. 22 ストール防止動作レベルを適切に設定する。 <input type="checkbox"/> Pr. 154 ストール防止動作中の電圧低減選択 = “11” に設定する
	E0U3	減速、停止中回生過電圧遮断	減速中、停止中に過電圧が発生した。	<input type="checkbox"/> 減速時間を長くする。(負荷の慣性モーメントに見合った減速時間にする) <input type="checkbox"/> 制動頻度を減らす。 <input type="checkbox"/> 回生回避機能 (Pr. 882、Pr. 883、Pr. 885、

区分	表示	名称	症状	対策
重 故 障				Pr. 886) を使用する。 <input type="checkbox"/> 必要に応じてブレーキ抵抗器やブレーキユニット、または電源回生共通コンバータ (FR-CV) を使用する。 <input type="checkbox"/> Pr. 154 ストール防止動作中の電圧低減選択 = “11” に設定する。
	E ₁ H ₁ F	インバータ過負荷遮断(電子サーマル) *1	インバータ素子保護用の電子サーマルが動作した。	<input type="checkbox"/> 加減速時間を長くする。 <input type="checkbox"/> Pr. 0 トルクブーストの設定値を調整する。 <input type="checkbox"/> Pr. 14 適用負荷選択 の設定を実機の負荷特性に合わせて設定する。 <input type="checkbox"/> 負荷を軽くする。 <input type="checkbox"/> 周囲温度を仕様以内とする。
	E ₁ H ₁ N	モータ過負荷遮断(電子サーマル) *1	モータ保護用の電子サーマルが動作した。	<input type="checkbox"/> 負荷を軽くする。 <input type="checkbox"/> 定トルクモータの場合は、Pr. 71 適用モータ の設定を定トルクモータの設定にする。 <input type="checkbox"/> ストール防止動作の設定を適切にする。
	E ₁ F ₁ n	フィン過熱	冷却フィンが過熱した。	<input type="checkbox"/> 周囲温度を仕様以内とする。 <input type="checkbox"/> 冷却フィンの清掃を行う。 <input type="checkbox"/> 冷却ファンを交換する。
	E ₁ L ₁ F	入力欠相 *3	インバータの入力側3相のうち1相が欠相した。または、3相電源入力の間相電圧アンバランスが大きい場合に動作することがあります。	<input type="checkbox"/> 配線を正しく行う。 <input type="checkbox"/> 断線箇所の補修を行う。 <input type="checkbox"/> Pr. 872 入力欠相保護選択 の設定値を確認する。 <input type="checkbox"/> 3相入力電圧のアンバランスが大きい場合、Pr. 872 入力欠相保護選択 = “0” (入力欠相保護なし) と設定する。
	E ₀ L ₁ F	ストール防止による停止	モータ負荷過大により減速した結果、出力周波数が1Hzまで降下した。	負荷を軽くする。(Pr. 22 ストール防止動作レベル の設定値を確認する。)
	E ₁ bE	ブレーキトランジスタ異常検出	ブレーキトランジスタの破損などブレーキ回路に異常が発生した。(速やかにインバータの電源を遮断してください。)	インバータを交換する。
	E ₁ G ₁ F	始動時出力側地絡過電流 *2	インバータ出力側で地絡が発生した。(始動時のみ検出します。)	地絡箇所を復旧する。
	E ₁ L ₁ F	出力欠相 *3	インバータ運転中、インバータの出力側(負荷側) 3相 (U、V、W) のうち、1相が欠相した。	<input type="checkbox"/> 配線を正しく行う。 <input type="checkbox"/> インバータ容量より小さいモータを使用している場合は、インバータとモータ容量を合わせる。
	E ₀ H ₁ F	外部サーマル動作 *2	OH信号に接続されている外部サーマルが動作した。	<input type="checkbox"/> 負荷、運転頻度を低減する。 <input type="checkbox"/> リレー接点が自動復帰しても、リセットしない限りインバータは再始動しません。
	E ₀ P ₁ F	オプション異常	Pr. 296 パスワード保護選択 = “0、100” として、通信オプションを装着した。	<input type="checkbox"/> 通信オプション装着時にパスワード保護をする場合は、Pr. 296 パスワード保護選択 ≠ “0、100” に設定する。 <input type="checkbox"/> 上記対策で改善されない場合は、弊社までご連絡ください。
	E ₀ P ₁ I	通信オプション異常	通信オプションにおける通信回線異常が発生した。	<input type="checkbox"/> オプション機能の設定などを確認する。 <input type="checkbox"/> 内蔵オプションの接続を確実にを行う。 <input type="checkbox"/> 通信ケーブルの接続を確認する。 <input type="checkbox"/> 終端抵抗を正しく接続する。
E ₁ I	オプション異常	インバータ本体と内蔵オプション間のコネクタ部の接触不良などが発生した。または、内蔵オプションのメーカー設定用スイッチを変更した。	<input type="checkbox"/> 内蔵オプションの接続を確実にを行う。 <input type="checkbox"/> インバータの周囲に過大なノイズを発生する装置などがある場合、ノイズ対策を行う。 上記対策をしても改善されない場合は、弊社までご連絡ください。 <input type="checkbox"/> 内蔵オプションのメーカー設定用スイッチを初期状態に戻す。	

区分	表示	名称	症状	対策
重故障	E.PE	パラメータ記憶素子異常	パラメータを記憶している素子の動作が異常となった。(制御基板)	弊社までご連絡ください。 通信などで頻繁にパラメータ書込みを行う場合は、Pr. 342 通信EEPROM書込み選択の設定値を“1”にしRAM書込みとしてください。ただし、RAM書込みですので電源をOFFするとRAM書込み以前の状態に戻ります。
	EPE2	内部基板異常	制御基板と主回路基板の組み合わせが正しくない。	弊社までご連絡ください。
	EPUE	PU 抜け	<input type="checkbox"/> PUと本体との交信異常が発生した。 <input type="checkbox"/> PUコネクタでのRS-485通信で交信間隔が許容時間を超えた。 <input type="checkbox"/> 通信エラーがリトライ回数を超えた。	<input type="checkbox"/> パラメータユニットケーブルの接続を確実に行う。 <input type="checkbox"/> 通信データ、通信設定を確認する。 <input type="checkbox"/> Pr. 122 PU通信チェック時間間隔の設定値を大きくする。または、“9999”(交信チェックなし)に設定する。
	ErEr	リトライ回数オーバー *2	設定したリトライ回数以内に運転再開できなかった	このエラー表示の1つ前のエラーの原因の処置を行う。
	E. 5/ E. 6/ E. 7/ E.CPU	CPUエラー	CPU および周辺回路に異常があった。	<input type="checkbox"/> インバータの周囲に過大なノイズを発生する機器などがある場合、そのノイズ対策を行う。 <input type="checkbox"/> 端子PC-SD間の接続を確認する。(E6/E7) <input type="checkbox"/> 上記対策をしても改善されない場合は、弊社までご連絡ください。
	ENb4 ~ ENb7	ブレーキシーケンスエラー *2	ブレーキシーケンス機能(Pr. 278~Pr. 283) 使用時に、シーケンスエラーとなった	設定パラメータの確認と配線を正しく行う。
	EIOH	突入電流抑制回路異常	突入電流抑制回路の抵抗が過熱した。	頻繁に電源のON/OFFを繰り返さない回路にする。 上記対策をしても改善されない場合は、弊社までご連絡ください。
	ERIE	アナログ入力異常	Pr. 267 端子4入力選択 の設定と電圧/電流入力切換スイッチの設定が異なる状態で、端子4に電圧(電流)が入力された。	電流入力により周波数指令を与えるか、Pr. 267 端子4入力選択 および電圧/電流入力切換スイッチの設定を電圧入力に設定する。
	EUSB	USB 通信異常	Pr. 548 USB交信チェック時間間隔 に設定された時間だけ通信が途切れた。	<input type="checkbox"/> Pr. 548 USB交信チェック時間間隔 の設定値を確認する。 <input type="checkbox"/> USB通信ケーブルを確認する。 <input type="checkbox"/> Pr. 548 USB交信チェック時間間隔 の設定値を大きくする。または、9999にする。
E. 13	内部回路異常	内部回路異常時	弊社までご連絡ください。	

*1 インバータをリセットすると、電子サーマルの内部熱積算データは初期化されます。

*2 初期状態の場合、この保護機能は機能しません。

*3 3相電源入力仕様品のみ機能します。



注意

弊社の許可なく本機のカバーパネルを開けないでください。内部には高電圧や高温になる部分があり、火災・感電の危険があります。また、本機の分解、改造をしないでください。内部の点検や修理は、弊社サービス技術部、または最寄りのCSセンターまでご連絡ください。

6. 機器や部品の廃棄について



注意

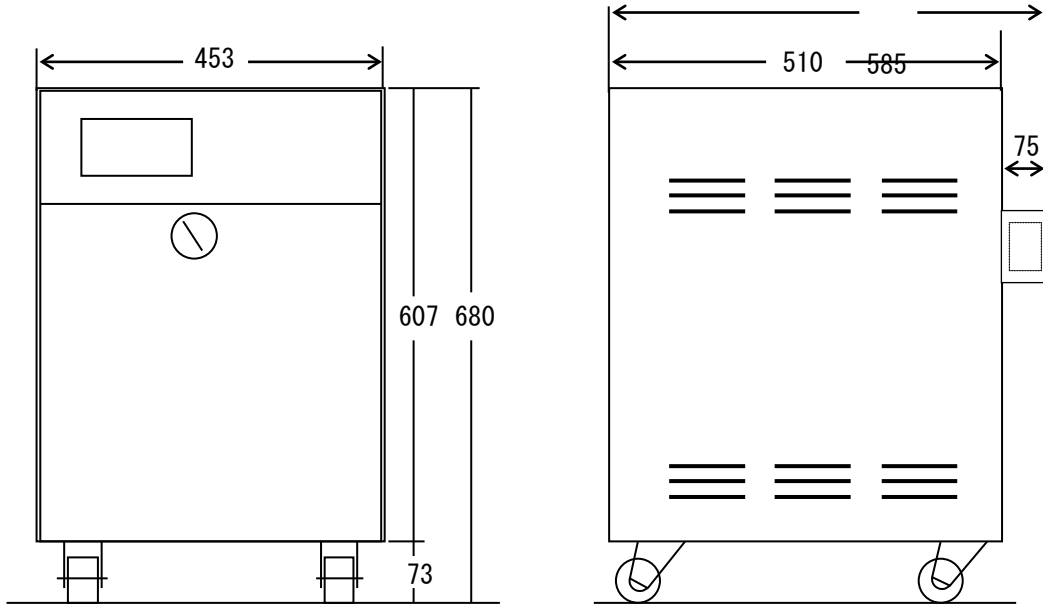
機器や部品の廃棄する場合は、該当する地域や国内の規格に従って処置する必要があります。廃棄する以外の方法として、製造元に戻すこともできます。その場合は、お近くのカスタマーサポートサービスにご相談ください。

弊社の製品に関する安全データシート（MSDS）については、ご要望に応じて提供しておりますのでご用命ください。

This page intentionally left blank.

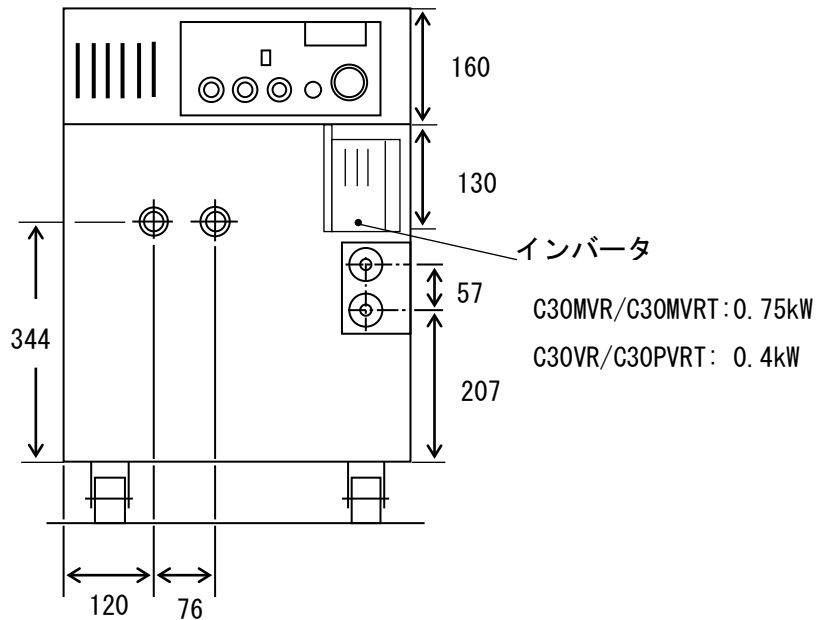
付録 A コンプレッサユニットへの取付図

例 C30VR シリーズ



【正面】

【側面】



【後面】

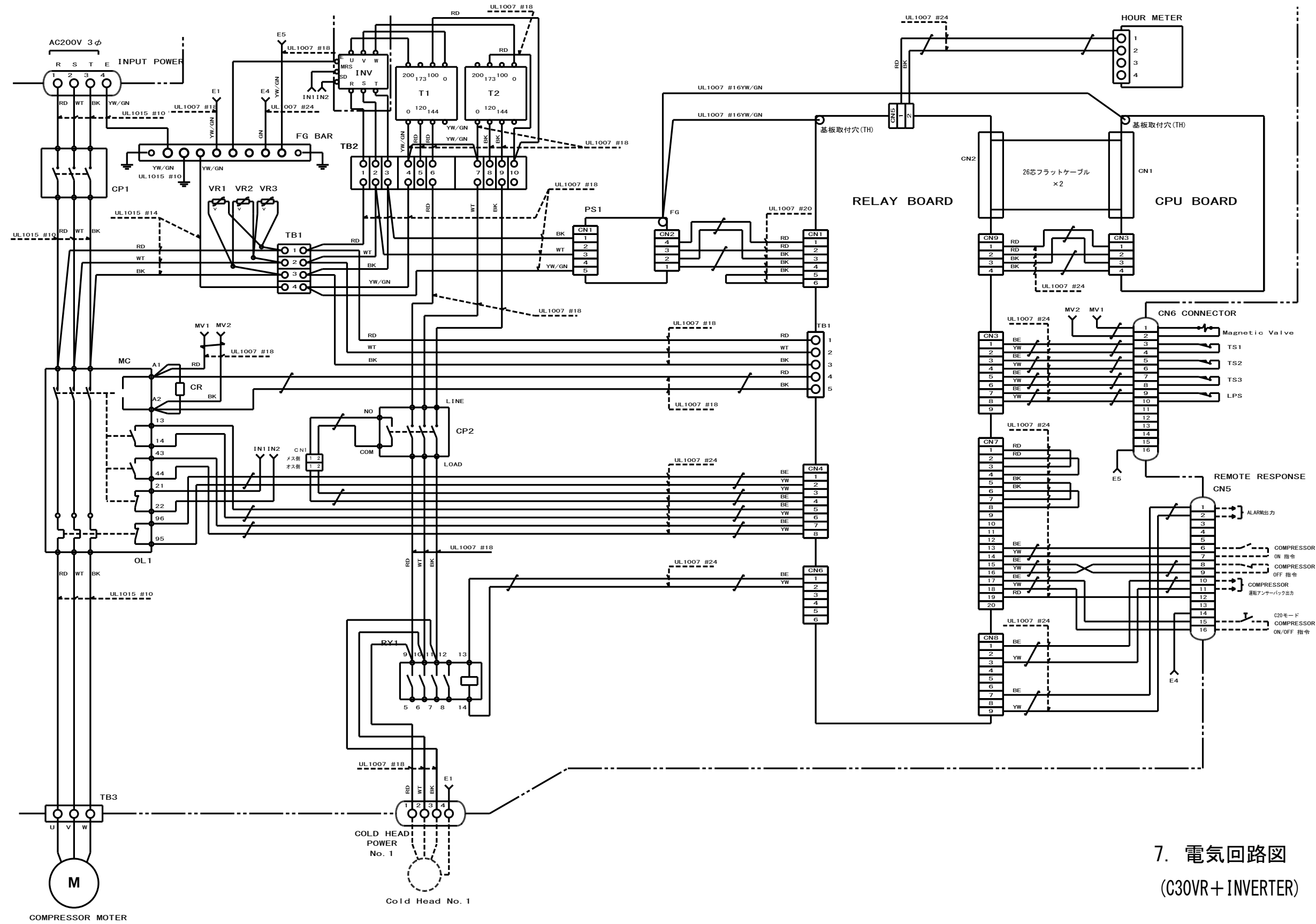
This page intentionally left blank.

付録 B

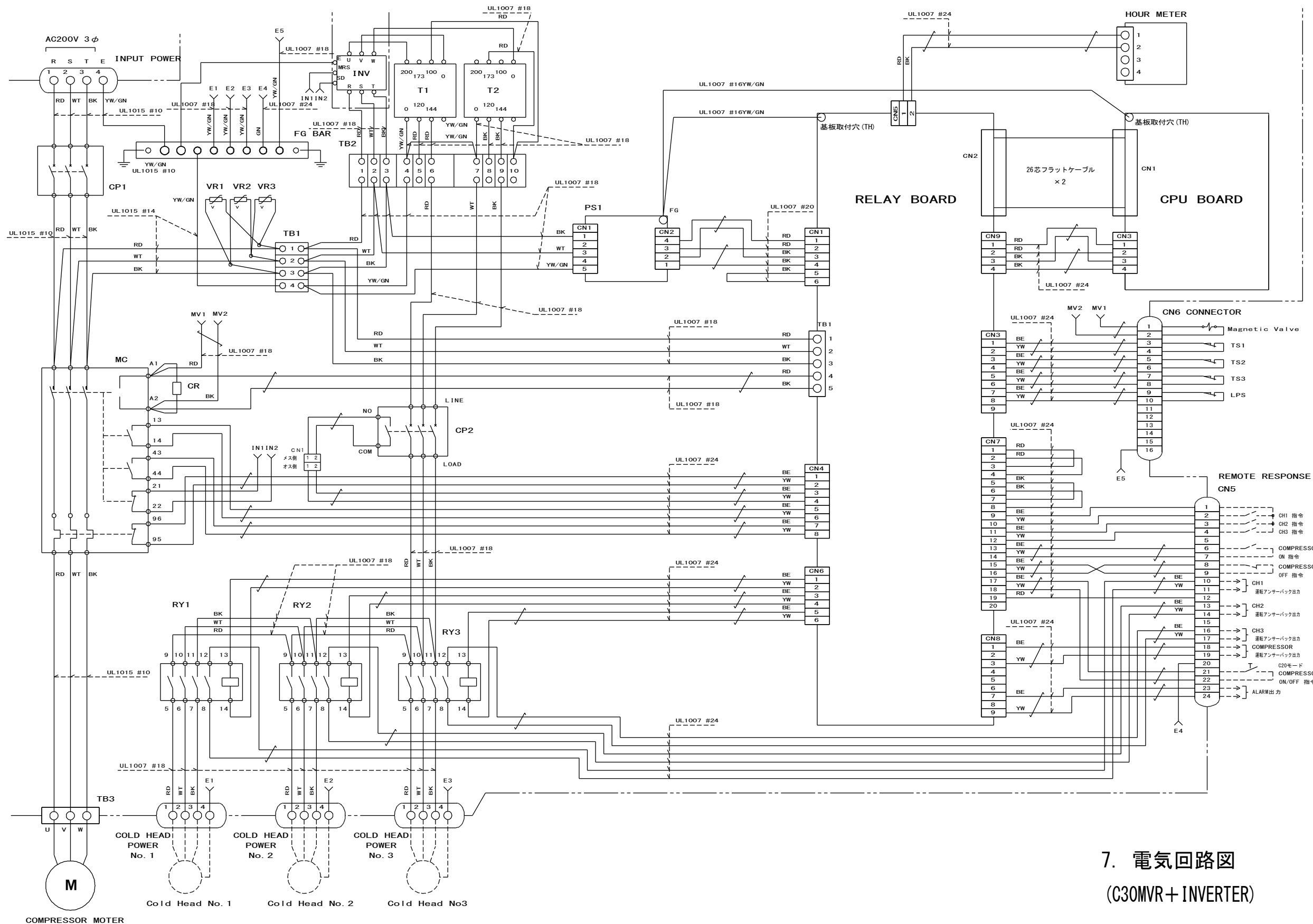
電気回路図

C30VR + INVERTER	B-3
C30MVR + INVERTER.....	B-4
C30PVRT + INVERTER	B-5
C30MVRT + INVERTER.....	B-6

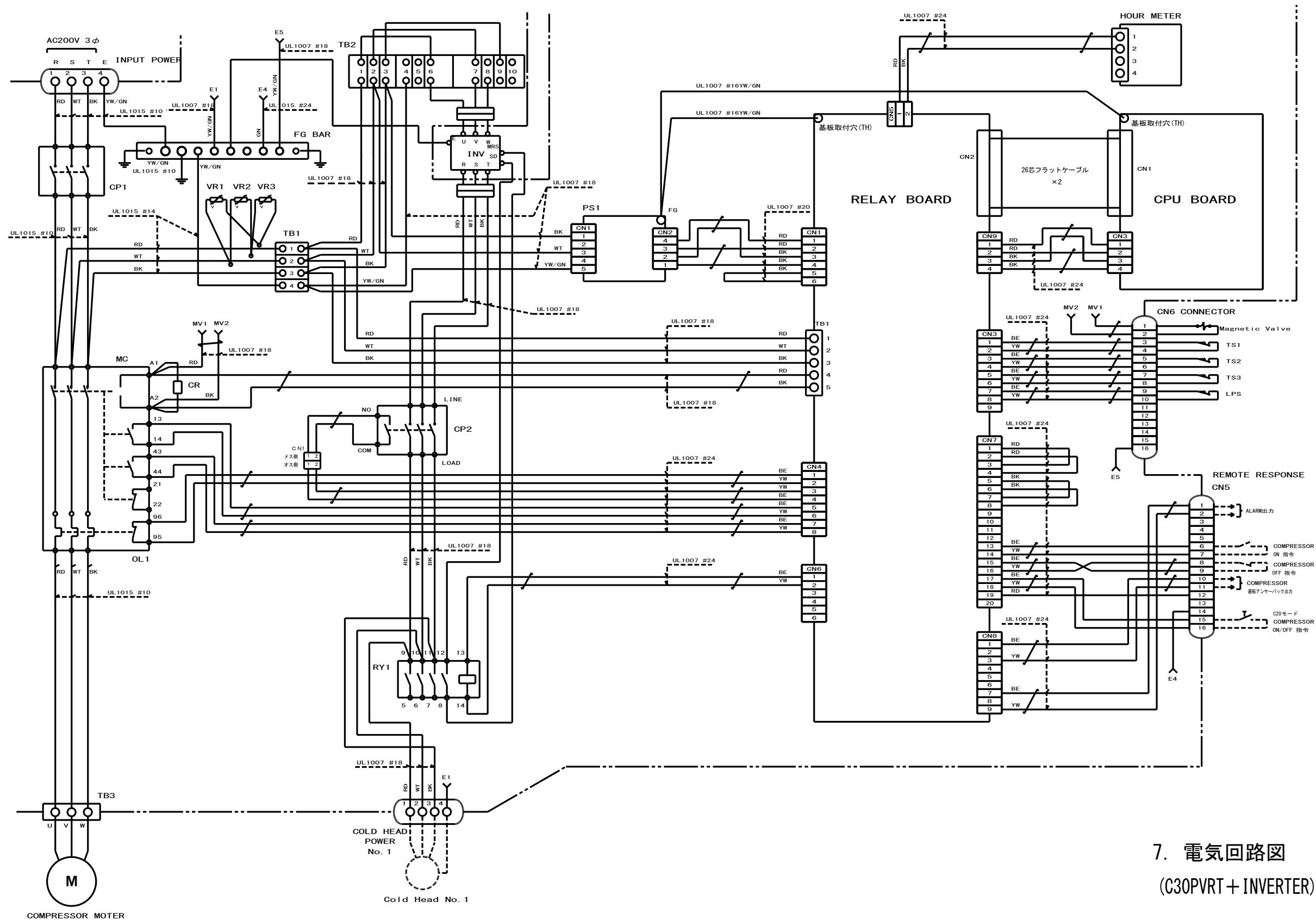
This page intentionally left blank.



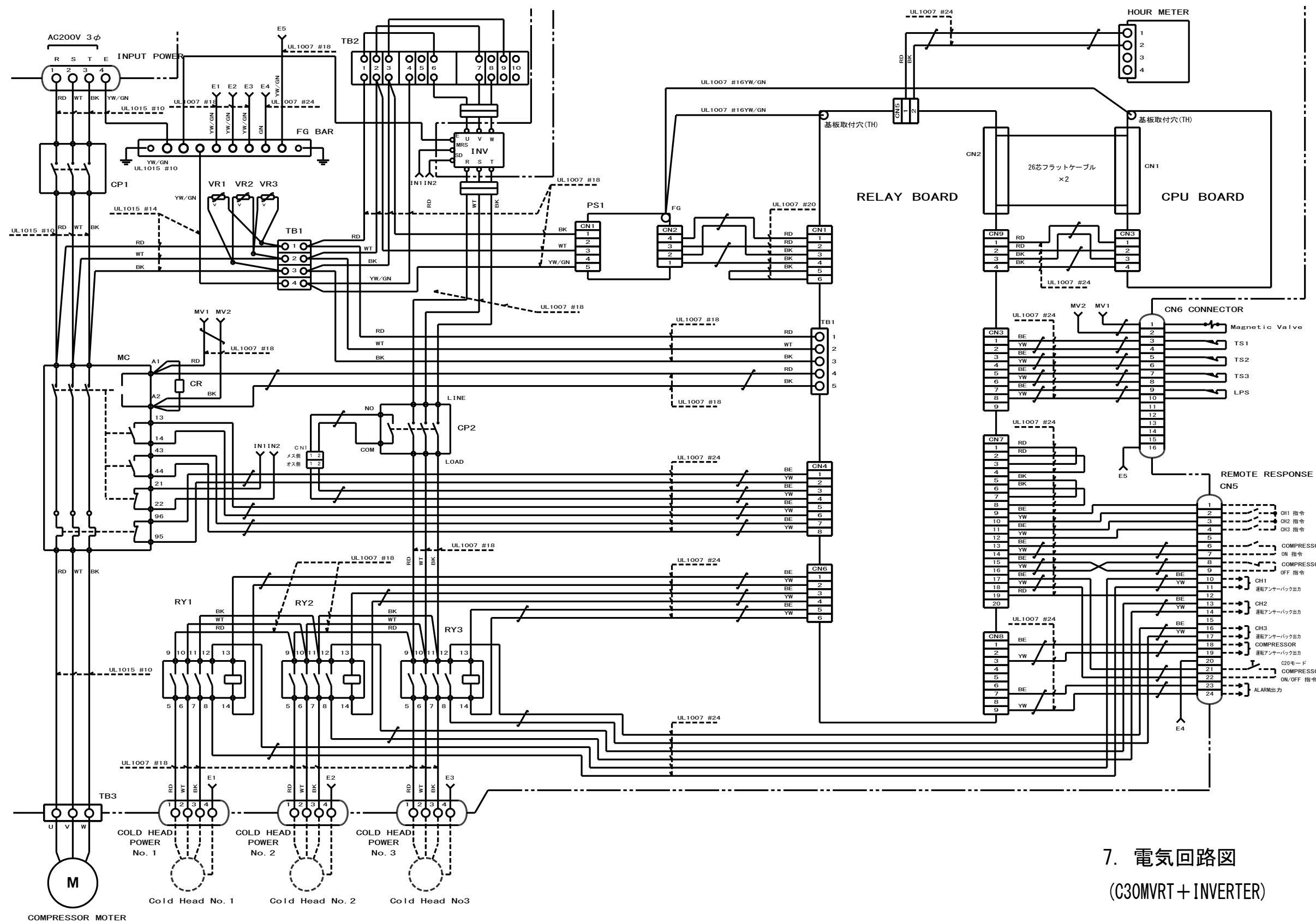
7. 電気回路図
(C30VR+INVERTER)



7. 電気回路図
(C30MVR+INVERTER)



7. 電気回路図
(G30PVRT + INVERTER)



7. 電気回路図
(C30MVRT + INVERTER)

サービスネットワーク

- お問い合わせ窓口、メンテナンスやトラブル対応のサービスネットワーク等は、弊社のホームページ www.ulvac-cryo.com でもご案内しています。

アルバック・クライオ株式会社

www.ulvac-cryo.com

〒253-0085 神奈川県茅ヶ崎市矢畑 1222-1

営業 Tel: 0467-85-8884

サービス技術 Tel: 0467-85-9366

Fax: 0467-83-4838

韓国アルバック・クライオ株式会社

ULVAC CRYOGENICS KOREA INC.

www.ulvac-cryo.co.kr

107, Hyeongoksandan-ro, Cheongbuk-Myeon, Pyeongtaek-si,
Gyeonggi-Do, Korea, 17812

Tel: +82-31-683-2926

Fax: +82-31-683-2956

寧波アルバック・クライオ有限公司

ULVAC CRYOGENICS (NINGBO) INC.

www.ulvac-cryo.com

No.888 Tonghui Road, Jiangbei District, Ningbo, China 315020

Tel: +86-574-8790-3322

Fax: +86-574-8791-0707

This page intentionally left blank.

改訂来歴

改訂年月日	改訂番号	改訂内容
2006/06/21	2006.06	初版
2007/09/03	2007SR01	廃棄についてのページ追加。
2009/06/08	2009JE02	「はじめに」の全面見直し。 「廃棄方法」に UCN 追加。 サービスネットワーク全面見直し。
2013/11/07	2013NR03	「はじめに」「廃棄方法」「サービスネットワーク」改訂。
2014/03/27	2014MH04	P.1 「2. 仕様」形式の記載内容変更。 P.3 「5. インバータ外形寸法図」図の変更。 P.7 - P.12 「7. 電気回路図」図の変更。
2017/06/21	2017JE05	「2. 仕様」形式の記載内容を変更。
2017/11/10	2017NR06	全面改訂

This page intentionally left blank.