

FE Fuji Electric
Innovating Energy Technology

取扱説明書
Instruction Manual
使用说明书

多機能タッチパネル
Multi-function Keypad
多功能操作面板
"TP-A1-E2C"

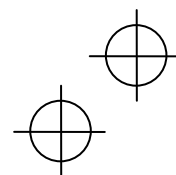
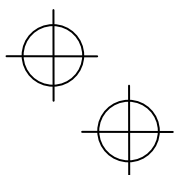
日本語

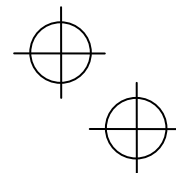
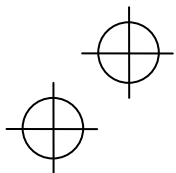
ENGLISH

汉语

富士電機株式会社
Fuji Electric Co., Ltd.
富士电机株式会社

INR-SI47-1810a-JEC





Copyright © 2013-2016 Fuji Electric Co., Ltd.

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced or copied without prior written permission from Fuji Electric Co., Ltd.

All products and company names mentioned in this manual are trademarks or registered trademarks of their respective holders.

The information contained herein is subject to change without prior notice for improvement.

この取扱説明書の著作権は、富士電機株式会社にあります。

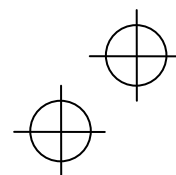
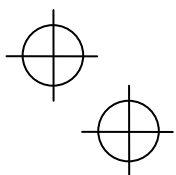
本書に掲載されている会社名や製品名は、一般に各社の商標または登録商標です。

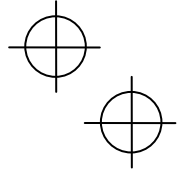
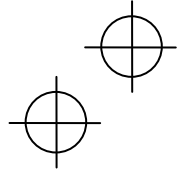
仕様は予告無く変更することがあります。

本使用説明書の著作権は富士電機株式会社所有。

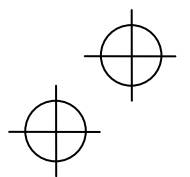
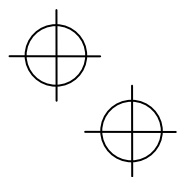
本説明書に記載の会社名と製品名は通常情況下各社の商標または登録商標。

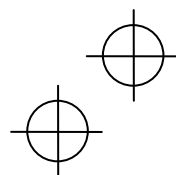
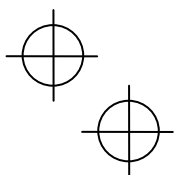
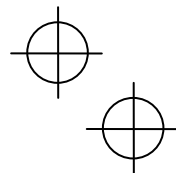
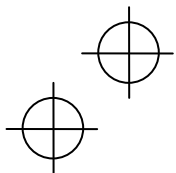
本説明書に記載の製品規格は変更される場合があります、恕不另行通知。

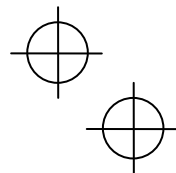
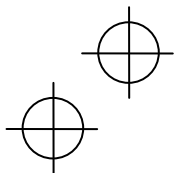




日本語版







まえがき

多機能タッチパネル（TP-A1-E2C）をお買い上げいただき誠にありがとうございます。

多機能タッチパネル（TP-A1-E2C）はインバータ本体に装着、または遠隔操作延長ケーブル（CB-5S、CB-3S、CB-1S）などに接続することで、本体からの操作、または盤面などの遠隔からの操作も可能です。機能的には運転・操作、機能コード設定、モニタ、コピー（インバータの機能コードデータの読出し、他のインバータへの書込み、照合（ベリファイ））などが行えます。

本取扱説明書は FRENIC-Ace/VP/eHVAC の操作に対して共通にご利用いただけるよう編集していますが、インバータの機種によりサポート範囲、例えばタッチパネルのモニタ内容、アクセス可能な機能コードなどが異なります。多機能タッチパネルをご使用の際は、多機能タッチパネルの取扱説明書(PDF 詳細版)や、インバータ本体の取扱説明書、ユーザーズマニュアルも合わせてお読みいただき、正しくご使用ください。間違った取扱いは、正常な運転を妨げたり、寿命の低下や故障の原因になります。

また、取扱説明書やユーザーズマニュアルなどの関連資料は随時改訂していますので、ご使用の際には最新版の資料を入手してください。

△ 注意

- この製品は、当社インバータを遠隔から運転・操作するための装置です。ご使用前には、この取扱説明書およびインバータ本体の取扱説明書をお読みになって取扱い方を理解し、正しくご使用ください。
- 間違った取扱いは、正常な運転を妨げたり、寿命の低下や故障の原因になります。
- この取扱説明書は、実際に使用される最終需要家に確実にお届けください。
- この取扱説明書は、多機能タッチパネルが廃棄されるまで大切に保管してください。

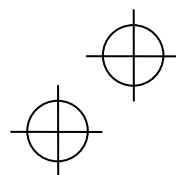
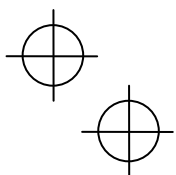
日本語

■ 安全上のご注意

据付け、配線（接続）、運転、保守点検の前に必ずこの取扱説明書を熟読し、製品を正しく使用してください。更に、機器の知識、安全に関する情報、および注意事項のすべてについても十分に習熟してください。この取扱説明書では、安全注意事項のランクは下記のとおり区別されています。

警告	取扱いを誤った場合に危険な状況が起こる可能性があり、死亡または重傷を負う事故の発生が想定される場合
注意	取扱いを誤った場合に危険な状況が起こる可能性があり、中程度の傷害や軽傷を受ける事故または物的損害の発生が想定される場合

なお、注意に記載した事項の範囲内でも状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。



運転操作について

⚠ 警告

- 必ずインバータの端子カバーまたは表面カバーを取り付けてから電源を投入してください。なお、通電中はカバーを外さないでください。
- 濡れた手で操作しないでください。

感電のおそれあり

- リトライ機能を選択するとトリップにより停止した場合に、トリップ要因によっては自動再始動し、モータが回転します。再始動しても人体および周辺に対する安全性を確保できるように機械の設計を行ってください。
- ストール防止機能により、設定した加減速時間や周波数と異なった状態で運転することがあります。この時でも安全性を確保できるように機械を設計してください。
- タッチパネルの STOP キーは、機能コード F02 でタッチパネル運転を選択した時のみ有効です。緊急停止のスイッチは別に用意してください。STOP キー優先機能を選択しないで、外部信号端子による運転を選択した場合は、タッチパネル上の STOP キーによる運転停止はできません。
- 運転信号が ON (入) の状態でアラームを解除すると、突然再始動します。事前に運転信号が OFF (切) になっていることを確認してください。

事故のおそれあり

- 瞬時停電再始動を動作 (F14=3, 4 または 5) に設定した場合、瞬時停電後の復帰時に、インバータが自動再始動し、モータが回転します。再始動しても人体および周辺に対する安全性を確保できるように機械の設計を行ってください。
- 機能コードのデータ設定を間違えたり、取扱説明書およびユーザーズマニュアルを十分理解しないで機能コードのデータ設定を行うと、機械が許容できないトルクや速度でモータが回転することがあります。

事故、けがのおそれあり

- インバータに通電中は、停止中でもインバータの端子に触れないでください。

感電のおそれあり

⚠ 注意

- デジタル入力端子には、運転指令『FWD』、フリーラン指令『BX』など運転・停止をしたり、周波数設定を変化させる機能があります。デジタル入力の端子状況によっては機能コードの設定を変更やコピー (インバータへ書込み) するだけで急に運転を開始したり、速度が大きく変化することがあります。機能コードの設定変更やコピーは十分安全を確保してから実施してください。
- カスタマイズロジック関連の機能コード (Uコードなど) を変更やコピー (インバータへ書込み) したり、カスタマイズロジックキャンセル信号『CLC』を ON すると、設定によっては、運転シーケンスが変化し、急に運転を開始し思わぬ動作をする危険性があります。十分に安全を確保してから行ってください。

事故、けがのおそれあり

配線について

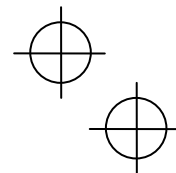
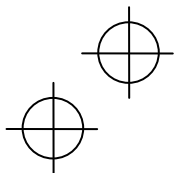
⚠ 警告

- 濡れた手でスイッチを操作しないでください。
- 多機能タッチパネルの取付けなどのために、カバーを開ける場合は、電源を遮断し 22kW 以下は 5 分以上、30kW 以上は 10 分以上経過後、LED モニタおよびチャージランプの消灯を確認し、テスターなどを使用し主回路端子 P(+)-N(-) 間の直流中間回路電圧が安全な電圧 (DC+25V 以下) に下がっていることを確認してから行ってください。

感電のおそれあり

- 一般的に制御信号線の被覆は強化絶縁されていませんので、制御信号線が主回路活電部に直接触れると、何らかの原因で絶縁被覆が破壊されることがあります。この場合、制御信号線に主回路の高電圧が印加される危険性がありますので、主回路活電部に制御信号線が触れないように注意してください。

事故のおそれあり、感電のおそれあり



廃棄について

⚠ 注意
<ul style="list-style-type: none"> 多機能タッチパネルを廃棄する場合は、産業廃棄物として扱ってください。 けがのおそれあり

その他

⚠ 警告
<ul style="list-style-type: none"> 改造は絶対しないでください。 感電、けがのおそれあり

一般的注意
<p>この取扱説明書に掲載されている全ての図解は、細部を説明するためにカバーまたは安全のための遮蔽物を取り外した状態で描かれている場合があります。製品を運転する時は必ず規定どおりのカバーや遮蔽物を元に戻し、取扱説明書の記載に従って運転してください。</p>



本書の構成

本書の構成は、以下のとおりです。

第1章 ご使用前に

開梱時に行う点検や対象となるインバータについて説明します。

第2章 多機能タッチパネルの取付け・接続

多機能タッチパネルの取付け・接続方法について説明します。

第3章 多機能タッチパネルから操作する

多機能タッチパネルによるインバータの基本的な操作方法、操作モード（運転モード、プログラムモード、アラームモード）の概要、さらに機能コードのデータ設定・確認、運転状態・メンテナンス情報・アラーム情報のモニタ方法、およびデータコピー機能などについて説明します。

第4章 仕様

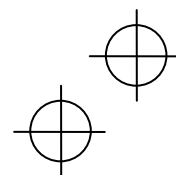
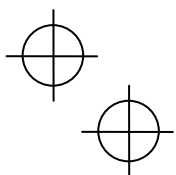
使用場所などの一般仕様、通信仕様、および伝送仕様について記載しています。

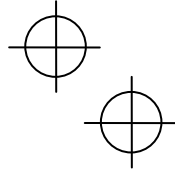
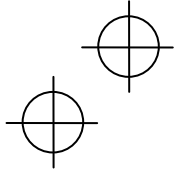
アイコンについて

本書では以下のアイコンを使用しています。

注意 この表示を無視して誤った取扱いをすると、本製品が本来持つ機能を発揮できなったり、その操作や設定が事故につながるようになります。

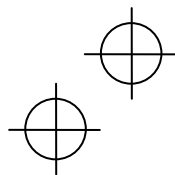
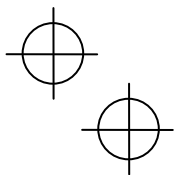
参照先を示します。





目次

まえがき	i	3.3.4 ジョギング（寸動）運転 （FRENIC-Aceのみ対応）	3-11
■ 安全上のご注意	i	3.3.5 リモート／ローカル切換	3-11
本書の構成	iii	3.3.6 タッチパネル運転から、 外部信号（端子台）からの運転に 変更	3-12
第1章 ご使用の前に	1-1	3.3.7 軽故障表示のモニタ	3-12
1.1 現品の確認	1-1	3.4 プログラムモード	3-13
1.2 対象インバータ	1-1	3.5 注意事項（多機能タッチパネルと 遠隔タッチパネルの違い）	3-16
第2章 多機能タッチパネルの取付け・接続	2-1	3.5.1 運転・操作（機能コードF02）	3-16
2.1 取付けに必要な部品	2-1	3.5.2 リモート／ローカル運転	3-16
2.2 取付け手順	2-2	第4章 仕様	4-1
第3章 多機能タッチパネルから操作する	3-1	4.1 一般仕様	4-1
3.1 タッチパネルの各部名称と機能	3-1	4.2 通信仕様	4-2
3.2 操作モードの概要	3-5	4.3 伝送仕様	4-2
3.3 運転モード	3-6		
3.3.1 運転状態のモニタ	3-6		
3.3.2 設定周波数の設定	3-9		
3.3.3 運転・停止操作	3-10		



第1章 ご使用前に

1.1 現品の確認

開梱後、次の項目を確認してください。

- (1) 多機能タッチパネル (TP-A1-E2C) および取扱説明書 (本書) が入っていることを確認してください。
- (2) 現品の破損・凹みおよび部品の脱落など輸送中の損傷がないことを確認してください。
- (3) 多機能タッチパネル裏面に形式 (TP-A1-E2C) のシールが貼られていることを確認してください。(図 1.1)

多機能タッチパネルには TP-A1 と TP-A1-E2C の2種類があり、下記の言語に対応しています。

形式	対応言語
TP-A1	英語, 中国語, 日本語, ドイツ語, フランス語, スペイン語, イタリア語, ロシア語, ギリシャ語, トルコ語, マレー語, ベトナム語, タイ語, インドネシア語, ポーランド語, チェコ語, スウェーデン語, ポルトガル語, オランダ語
TP-A1-E2C	

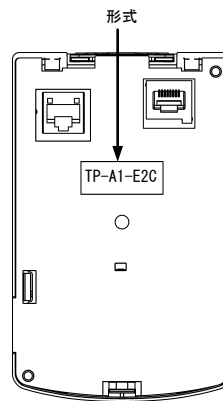


図 1.1 多機能タッチパネル裏面

製品にご不審な点や不具合などがありましたら、お買上げ店または最寄りの弊社営業所までご連絡ください。

1.2 対象インバータ

本製品は、当社インバータの下記シリーズに対応しています。

シリーズ名	インバータ形式 *1	形式	制約事項
FRENIC-Ace	FRN□□□E2□-□□	TP-A1	使用できません。*2
FRENIC-VP	FRN□□□F2□-□□	TP-A1-E2C	全てのインバータで使用できます。
FRENIC-eHVAC			

*1 □には形式に応じた英数字が入ります。インバータ形式の詳細は、インバータ本体の取扱説明書「1.1 現品の確認」を参照してください。

*2 TP-A1 は FRENIC-HVAC/AQUA の付属品であり、FRENIC-ACE/VP/eHVAC シリーズでは使用できません。多機能タッチパネルは、対応できないインバータと接続された場合、LCD 表示部に「This inverter is not supported.」と表示します。

日本語



第2章 多機能タッチパネルの取付け・接続

2.1 取付けに必要な部品

タッチパネルを盤に装着してご使用される場合には、次の部品が必要です。

部品名称	形式	備考
遠隔操作用延長ケーブル (注1)	CB-5S, CB-3S, CB-1S	長さが3種類 (5m, 3m, 1m) あります。
タッチパネル取付けねじ	M3x口 (注2)	2本必要 (お客様準備) です。

(注1) 市販の LAN ケーブルを使用する場合は、米国 ANSI/TIA/EIA-568A カテゴリ 5 の規格を満足する 10BASE-T/100BASE-TX 用ストレートケーブル (20m 以内) をご使用ください。

推奨 LAN ケーブル

メーカー：サンワサプライ株式会社

形式：KB-10T5-01K (1m の場合)

KB-STP-01K (1m の場合) (シールドケーブル, EMC 指令に適合させる場合)

(注2) 盤の厚さに合わせて適切な長さの取付けねじを使用してください。(図 2.1 参照)

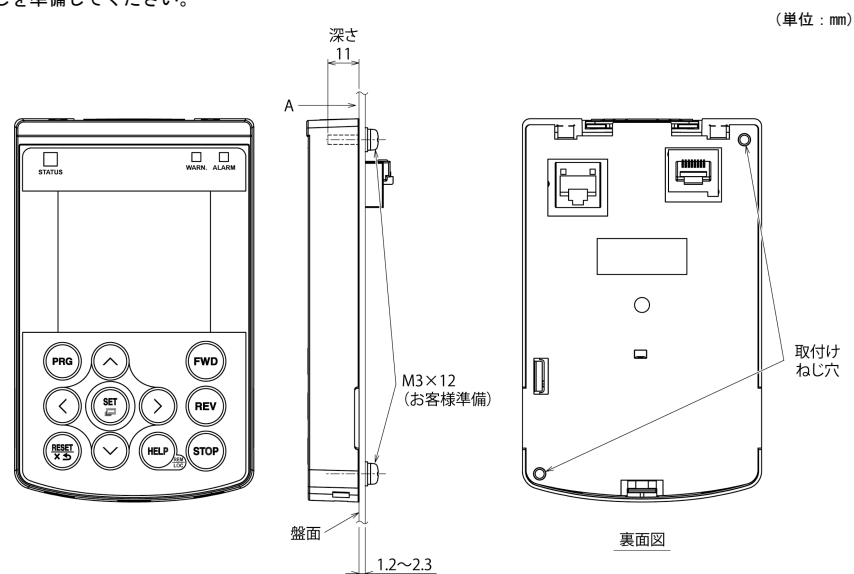
2.2 取付け手順

多機能タッチパネルは以下のような形態で設置できます。

- 盤に設置する (図 2.1~図 2.3 参照)
- 手で遠隔操作する (図 2.3 参照)

■ 盤に設置する場合

- (1) 多機能タッチパネルを取り付ける盤面に、図 2.1 に示すパネルカットを行ってください。また適切な長さのねじを準備してください。



※上記以外の板厚に取り付ける場合は、適切な長さのねじを使用してください。

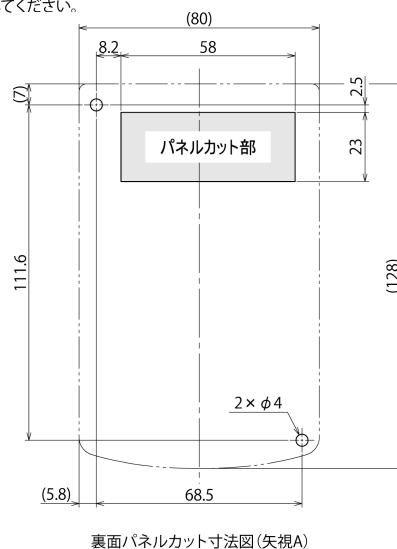


図 2.1 取付けねじ穴位置とパネルカット寸法

- (2) 多機能タッチパネルを、ねじ2本で盤面に取り付けます。(締付けトルク：0.7N-m)

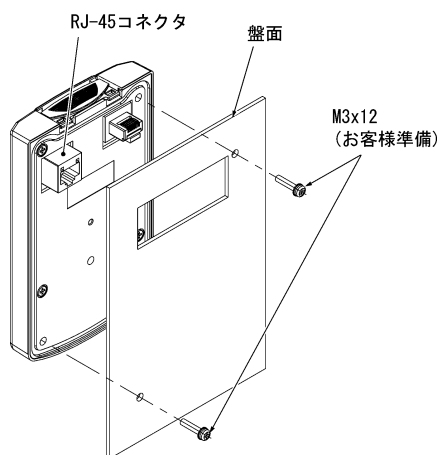


図 2.2 タッチパネルの取付け

- (3) 多機能タッチパネルの RJ-45 コネクタとインバータ本体のタッチパネル接続用 RJ-45 コネクタ (モジュージャック) に遠隔操作延長ケーブル (CB-5S, CB-3S, CB-1S) または市販の LAN ケーブル (ストレート) を接続します。

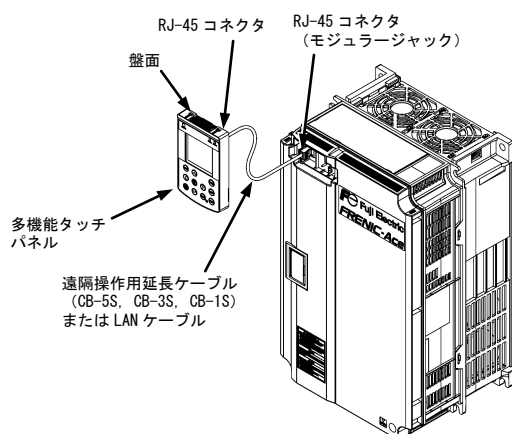


図 2.3 FRENIC-Ace/VP/eHVAC への接続
多機能タッチパネル・インバータ本体への延長ケーブルまたは市販の LAN ケーブルの接続

- (4) 表面カバーを必ず元通り取り付けて、お使いください。

■ 手で遠隔操作する場合

「盤に設置する場合」の(3)の手順で接続してください。

第3章 多機能タッチパネルから操作する

3.1 タッチパネルの各部名称と機能

タッチパネルで、インバータの運転・停止、各種データの表示、機能コードデータの設定、I/Oチェック、メンテナンス情報やアラーム情報の表示などができます。

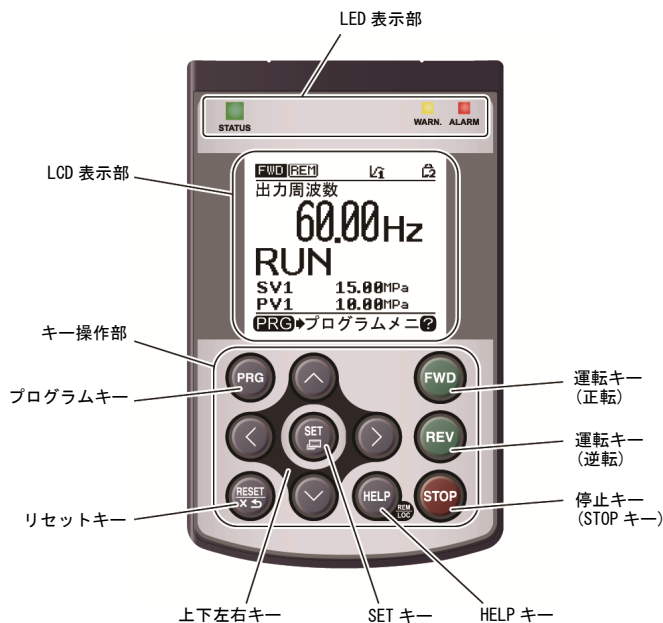


図 3.1 タッチパネルの外観と各部名称

日本語

1. LED 表示部
インバータの現在の動作状態を3箇所のLEDで表示します。 表 3.1 参照
2. LCD (液晶表示器) 表示部
インバータの種々の情報を各操作モードに応じて表示します。 図 3.2, 表 3.3 参照
3. キー操作部
インバータの各種の操作を行ないます。 表 3.2 参照

表 3.1 LED 表示部の表示内容





LED 表示	内容	
 STATUS (緑色)	インバータの運転状態を示します。	
	点滅	運転指令なし (インバータ停止中)
	点灯	運転指令あり
 WARN. (黄色)	軽故障状態を示します。	
	消灯	軽故障なし
	点滅/点灯	軽故障あり
 ALARM (赤色)	アラーム (重故障) 状態を示します。	
	消灯	アラーム (重故障) なし
	点滅	アラーム (重故障) あり

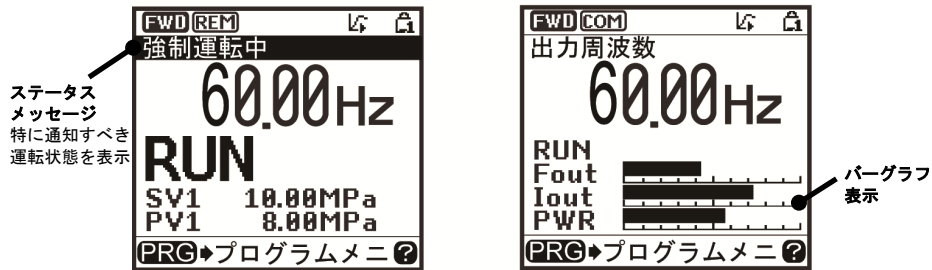
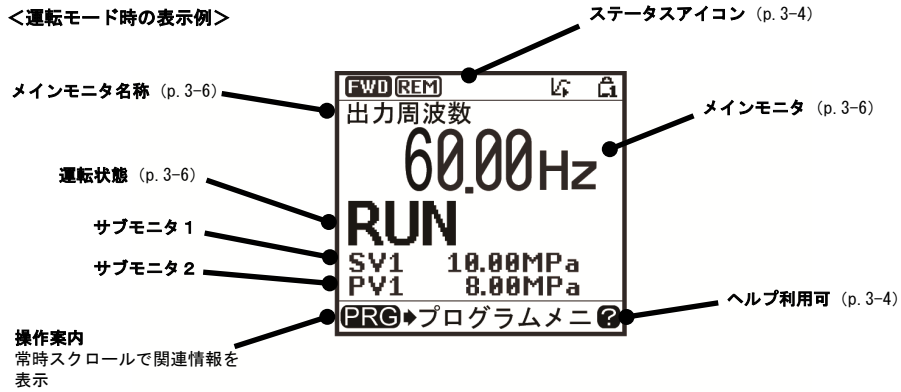
表 3.2 キー操作部の機能の概要

キー		機能の概要
プログラムキー		運転モード/アラームモード⇄プログラムモードを相互に切り換えます。
リセットキー		操作モードに応じて以下の動作となります。 <ul style="list-style-type: none"> ・運転モード: 画面遷移のキャンセルなどを行ないます。 ・プログラムモード: 設定中データの破棄, 画面遷移のキャンセルなどを行ないます。 ・アラームモード: アラームをリセットし, プログラムモードに遷移します。
上下左右キー		操作モードに応じて以下の動作となります。 <ul style="list-style-type: none"> ・運転モード: デジタル設定周波数・PID 指令の変更画面に遷移します。(タッチパネルによる指令が有効の場合) ・プログラムモード: メニュー項目の選択, データの変更, 画面スクロールなどを行ないます。 ・アラームモード: 多重アラーム・アラーム履歴を表示します。
		データ変更桁の移動, 設定項目の移動, 画面切り換えなどを行ないます。
SET キー		操作モードに応じて以下の動作となります。 <ul style="list-style-type: none"> ・運転モード: メインモニタ内容の選択画面に遷移します。 ・プログラムモード: 選択項目や変更中データの確定を行ないます。 ・アラームモード: アラーム詳細情報の表示に遷移します。
HELP キー		現在の表示状態に応じて HELP 画面 (英文のみ) を表示します。 なお, 【2 秒間長押し】することによって, リモートモード⇄ローカルモードを相互に切り換えます。
運転キー (正転)		モータの運転 (正転) を開始します。 (タッチパネルによる運転指令が有効の場合)
運転キー (逆転)		モータの運転 (逆転) を開始します。 (タッチパネルによる運転指令が有効の場合)
停止キー		モータの運転を停止します。 (タッチパネルによる運転指令が有効, または, STOP キー優先設定の場合)

■ LCD 表示部

LCD モニタではインバータの種々の情報を各操作モードに応じて表示します。

<運転モード時の表示例>



<アラームモード時の表示例>



図 3.2 操作モード別画面表示例

表 3.3 アイコン表示

ステータスアイコン：運転状態，運転指令元，各種アイコンを表示		
	運転状態（回転方向）	正転運転中
		逆転運転中
	運転操作指令元	運転指令がタッチパネルの場合
		運転指令が外部端子の場合
		運転指令が通信経由の場合
		運転指令がローカルモードのタッチパネルの場合
	PID 運転（内部 PID）	内部 PID 設定あり，PID1 選択中（運転指令 OFF でも表示）
		PID 運転一時停止（少水量停止など，運転指令 ON で停止中）
		PID 運転キャンセル（ブーストなども含む）
	パスワード保護状態	インバータロック中（強制停止，操作不能）
		パスワード 2（機能コードへのアクセス禁止）設定・ロック中
		パスワード 1（機能コードデータの変更禁止）設定・ロック中
		ロック解除中（パスワード解除中）
運転状態		
	運転状態	運転指令無し，または，停止中
		運転指令有り，または，出力中
ヘルプ：表示画面に応じたヘルプを表示		
		ヘルプ利用可能
	（点滅）	ヘルプ表示中

ヒント LCD には温度特性があり，低温時には応答性が悪くなります。また，高温時には画面のコントラストが濃くなりますので，コントラスト調整が必要になる場合があります。

注意 表示されるアイコンは，適用インバータや，機能コードのデータ設定などによって異なります。

3.2 操作モードの概要

タッチパネルの操作モードには、次の3つがあります。

- 運転モード： 電源投入後自動的に入るモードです。
設定周波数・PID 指令値などの設定、(FWD/REV/STOP)キーによる運転・停止指令操作ができます。
リアルタイムで運転状態の監視（モニタ）ができます。
- プログラムモード： 機能コードデータの設定、インバータ状態やメンテナンスに関する各種情報などの確認ができます。
- アラームモード： アラーム発生時にアラームコード*を表示し、アラームに関する各種情報を確認できます。
(* アラーム要因を表すコードです。各アラームコードの詳細は、FRENIC-Ace/VP/eHVAC ユーザーズマニュアル第6章の「保護機能」、および多機能タッチパネル取扱説明書 (PDF 詳細版)の「3.4.5 アラーム情報」を参照してください。)

図 3.3 に、これらの操作モード間の状態遷移を示します。インバータは、電源を投入すると自動的に運転モードに入り、モータの運転・操作が可能な状態になります。

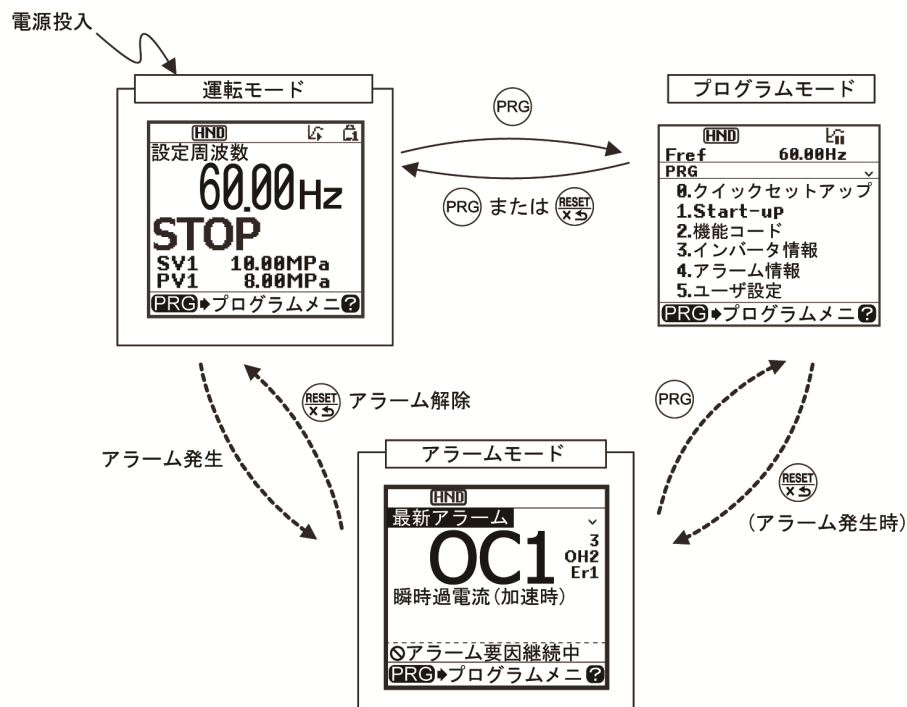


図 3.3 操作モード状態遷移

日本語

3.3 運転モード

運転モードは、電源投入後自動的に入るモードで、以下の操作ができます。

- [1] 運転状態のモニタ (出力周波数・出力電流など)
- [2] 設定周波数, PID 指令などの設定
- [3] 運転・停止操作
- [4] リモート/ローカル切替
- [5] タッチパネル運転から、外部信号(端子台)からの運転に変更
- [6] 軽故障表示のモニタ

3.3.1 運転状態のモニタ

運転モードでは下表に示す項目をモニタできます。電源投入直後は、モニタ表示選択 *1 で設定されたモニタ項目が表示されます。☰キーを押してモニタ項目を切り換えることができます。

*1 FRENIC-Ace/VP/eHVAC シリーズは、機能コード E43 です。


表 3.4 モニタ項目 (常時選択有効)

モニタ名称	サブモニタ	単位	表示値の説明	Ace	VP eHVAC	機能コード のデータ
						E43
速度モニタ	速度モニタ選択 *2 によって、下記の表示形態を選択できます。					0
出力周波数	Fout1	Hz	表示値 = 出力周波数(滑り補償前) (Hz)	○	○	(E48=0)
出力周波数 (一次)	Fout2	Hz	表示値 = 出力周波数(滑り補償後) (Hz)	○	○	(E48=1)
設定周波数	Fref	Hz	表示値 = 設定周波数 (Hz)	○	○	(E48=2)
モータ回転 速度	Sync	r/min	表示値 = 出力周波数 (Hz) × $\frac{120}{P01}$	○	○	(E48=3)
負荷回転速度	Load	r/min	表示値 = 出力周波数 (Hz) × E50	○	○	(E48=4)
ライン速度	Line	m/min	表示値 = 出力周波数 (Hz) × E50	○	×	(E48=5)
定寸送り時間	Feed	min	表示値 = $\frac{E50}{出力周波数(Hz) \times E39}$	○	×	(E48=6)
速度 (%)	SPD	%	表示値 = $\frac{出力周波数}{最高周波数} \times 100$	○	○	(E48=7)
出力電流	Iout	A	インバータ出力電流実効値	○	○	3
出力電圧	Vout	V	インバータ出力電圧実効値	○	○	4
トルク演算値	TRQ	%	モータ発生トルク (演算値)	○	○	8
消費電力	PWR	kW	インバータ入力電力値	○	○	9
PID 指令値 (最終) (注1)	SV	J105	PID 指令値または PID フィードバック値を、 制御対象の物理量に換算して表示 単位は機能コード J105 で設定	○	○	10
PID フィード バック値 (注1)	PV	J105		○	○	12
タイマ秒数 (注2)	Timer	s	タイマ運転有効時の残り時間	○	×	13
PID 出力 (注1)	MV	%	PID 出力を、最高出力周波数 (F03) を 100% と する百分率で表示	○	○	14

*2 FRENIC-Ace/VP/eHVAC シリーズは、機能コード E48 です。

表 3.4 モニタ項目（常時選択有効）（続き）

モニタ名称	サブ モニタ	単位	表示値の説明	Ace	VP eHVAC	機能コード のデータ
						E43
負荷率	LOF	%	モータの負荷率を、定格を 100%とする百分率 で表示	○	○	15
モータ出力	MPW	kW	モータ出力 (kW)	○	○	16
アナログ 入力モニタ (注 3)	AMon	端子毎に 指定され た単位	インバータのアナログ入力を、任意の表示に 換算して表示 下記機能コードを参照 端子 12 : C59, C60 端子 C1 : C65, C66 端子 C1 (V2 機能) : C71, C72	○	○	17
現在位置パルス (注 4)	P.PLS	pulse	位置制御用現在位置パルスを表示	○	×	21
位置偏差パルス (注 4)	d.PLS	pulse	位置制御用位置偏差パルスを表示	○	×	22
トルク電流 (注 5)	TRQI	%	トルク電流指令値またはトルク電流計算値 を表示	○	×	23
磁束指令値 (注 5)	Flux	%	磁束指令値を表示	○	×	24
積算電力量	Wh	—	表示値 = $\frac{\text{積算電力量 (kWh)}}{100}$ (機能コード E51 を参照)	○	○	25

(注 1) PID 制御 (J01) を 0 以外に設定した時に表示します。内部 PID 選択中を示す  はステータスアイコン
に表示します。

(注 2) タイマ運転 (機能コード C21) を有効にした場合のみ表示されます。

(注 3) アナログ入力モニタは、機能コード E61~E63 の端子機能選択で表示用のアナログ入力モニタを有効に
した場合のみ表示されます。単位は C58, C64, C70 で指定してください。


(注 4) パルスモニタは、入力端子機能選択で『S/R』機能を割り付けるなど位置制御を有効にした場合のみ表
示されます。

(注 5) 制御方式選択 (機能コード F42 など) で、ベクトル制御を有効にした場合のみ表示されます。

以下のモニタ項目は、各 PID 制御、外部 PID 制御を有効にした場合に表示されます。無効に設定された PID 制御、外部 PID 制御の項目は表示されません。

表 3.5 モニタ項目 (PID 制御, 外部 PID 制御動作時選択有効)

モニタ名称	サブ モニタ	単位	表示値の説明	Ace	VP eHVAC	機能コード E43 のデータ
PID 指令値 (注 1)	SV	J105	PID 指令値または PID フィードバック値を、制御対象の物理量に換算して表示 単位は機能コード J105 で設定	○	○	50
PID フィードバック値 (注 1)	PV	J105		○	○	51
PID 出力 (注 1)	MV	%	PID 出力を、最高出力周波数 (F03) を 100% とする百分率で表示	○	○	52
外部 PID 制御 1 指令値 (最終) (注 6)	E. SVF	J505	PID 指令値または PID フィードバック値を、制御対象の物理量に換算して表示 単位は機能コード J505 で設定	×	○	60
外部 PID 制御 1 フィードバック値 (最終) (注 6)	E. PVF	J505		×	○	61
外部 PID 制御 1 出力 (注 6)	E. MV1	%	PID 出力を 100% とする百分率で表示	×	○	62
外部 PID 制御 1 手動指令値 (注 7)	E. MU1	%	手動指令値を 100% とする百分率で表示	×	○	63

(注 1) PID 制御 (J01) を 0 以外に設定した時に表示します。内部 PID 選択中を示す  はステータスアイコンに表示します。

(注 6) 外部 PID 制御 1 (J501) を 0 以外に設定した時に表示します。

(注 7) 外部 PID 制御 1 (J501) を 0 以外に設定し、かつ入力端子機能選択に外部 PID 制御 1 キャンセル指令『%/EPD1』を割り付けている場合のみ表示します。

3.3.2 設定周波数の設定

設定周波数をタッチパネルの \triangle/\square キーによって設定できます。設定周波数は速度モニタ選択*2の設定によって、負荷回転速度などを表示させることもできます。

*2 FRENIC-Ace/VP/eHVAC シリーズは、機能コード E48 です。

■ 設定周波数の設定方法

タッチパネルによる周波数設定 (F01=0(工場出荷状態), 8)

- (1) 機能コード F01 のデータを“0”または“8”(タッチパネルキー操作 (\triangle/\square キー))に設定してください。タッチパネルがプログラムモードまたはアラームモードにあるときは、 \triangle/\square キーによる周波数設定はできません。 \triangle/\square キーによる周波数設定を可能にするには、運転モードに移行させてください。
- (2) \triangle/\square キーを押すと設定周波数が表示され、設定周波数の最下位桁が点滅します。
- (3) 再度 \triangle/\square キーを押すことで設定周波数を変更できます。
設定された周波数はインバータ内部のメモリに保存することができます。



図 3.4 周波数設定中の表示例

- ヒント**
- ・ 周波数設定データは、主電源遮断時に保存される自動保存と、 \triangle/\square キーを押したときのみ保存する方法があります。機能コード E64 により選択できます。
 - ・ 周波数設定などを \triangle/\square キーで設定する場合、表示の最下位桁が点滅し、最下位桁からデータが変化し、変化する桁が次第に上位の桁に移動していきます。また、 \triangle/\square キーで点滅する桁が移動しますので、簡単に大きな数値へデータ変更することができます。
 - ・ 機能コード F01 のデータを“8”(タッチパネルキー操作 (\triangle/\square キー))に設定すると、バランスレスバンプレス機能が有効になります。タッチパネル以外の周波数設定手段からタッチパネルによる周波数設定に切り換えた場合、切り換えたタッチパネルによる周波数設定の初期値は、切り換える前の周波数設定を引き継ぎます。本機能により周波数設定を切り換えても、ショックのない運転が可能です。

日本語

アナログ入力による周波数設定 (F01=1~3, 5)

- ・ アナログ入力 (端子【12】および端子【C1】(V2 機能))に入力する電圧値、端子【C1】に入力する電流値)に対し、ゲイン・バイアス設定により任意の範囲に周波数を設定可能です。
(\square 機能コード F18, C32, C37, C42, C55, C61, C67)
- ・ アナログ入力 (端子【12】および端子【C1】(V2 機能))に入力する電圧値、端子【C1】に入力する電流値)に対し、ノイズ低減フィルタを有効にすることが可能です。
(\square 機能コード C33, C38, C43)
- ・ 周波数設定 1 (F01) に対して、正逆動作の選択 (C53) や切換はデジタル入力端子に割り付けた正動作/逆動作切換『IVS』機能で行います。
(\square 機能コード E01~E05)

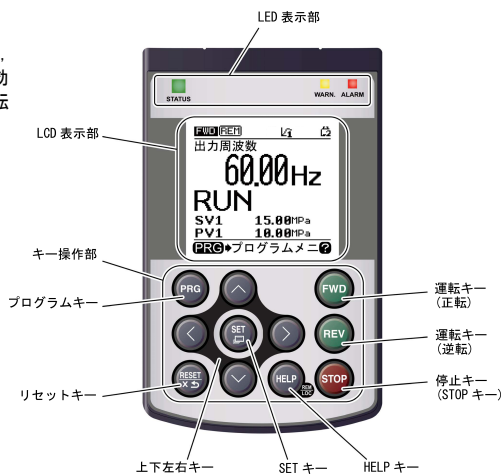
- 注意**
- ・ アナログ入力 (端子【12】および端子【C1】(V2 機能))にて両極 (DC0~±10V) のアナログ電圧を入力する場合は、機能コード C35 および C45 を“0”に設定してください。C35, C45 のデータが“1”の場合は DC0~+10V のみ有効で、負極入力 DC0~-10V は 0(ゼロ)V とみなされます。
 - ・ 設定周波数を周波数 (Hz) 以外の表示で設定する場合は、速度モニタ選択の機能コード E48 (=3, 4, 5, 6) のデータ設定に依存します。

3.3.3 運転・停止操作

■ FRENIC-Ace/VP/eHVAC シリーズ

工場出荷状態では、**FWD**キーを押して正転運転を開始、**STOP**キーを押して減速停止します。**REV**キー操作は無効です。タッチパネルによる運転・停止操作は、運転モード・プログラムモードで有効です。

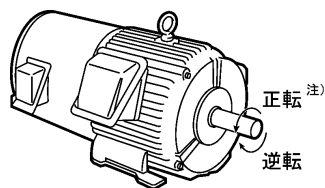
逆転運転を行う場合および可逆運転を行う場合は、機能コード F02 を変更してください。



■ 機能コード F02「運転・操作」と「**FWD**」「**REV**」キーの動作関係

表 3.6 機能コード F02 で設定するモータ回転方向

機能コード F02 のデータ	モータ回転方向
0	FWD キー：正転運転 REV キー：逆転運転
1	無効 (端子【FWD】、【REV】による運転・停止)
2	正転運転 (FRENIC-Ace/VP/eHVAC シリーズの工場出荷値)
3	逆転運転



注) IEC 規格に対応したモータの場合、モータの回転方向は上図と反対になります。

機能コード F02 の詳細は、インバータ本体の取扱説明書「第 5 章」を参照してください。

3.3.4 ジョギング（寸動）運転（FRENIC-Aceのみ対応）

ジョギング運転を行うためには、次の操作を行ってください。

(1) ジョギング運転が可能な状態にします。

- 1) 操作モードを運転モードにします。(3.2項を参照)
- 2) 「**STOP**キー+**△**キー」のダブルキー操作を行います。

ヒント

- ・ ジョギング運転時の周波数は、機能コード C20 の設定に従います。また、ジョギング運転時の加速時間および減速時間は、それぞれ機能コード H54, H55 の設定に従います。これらの機能コードはジョギング運転専用です。必要に応じて個別に設定してください。
- ・ 外部入力信号『JOG』により、「通常運転状態」と「ジョギング運転が可能な状態」を切り換えることもできます。
- ・ 「通常運転状態」と「ジョギング運転が可能な状態」との移行操作（**STOP**キー+**△**キー）は停止中のみ有効です。

(2) ジョギング運転を行います。

タッチパネルの**FWD**キー/**REV**キーを押している間はジョギング運転し、**FWD**キー/**REV**キーを離すと減速停止します。

(3) ジョギング運転が可能な状態からめけて、通常運転状態に戻します。

「**STOP**キー+**△**キー」のダブルキー操作を行います。

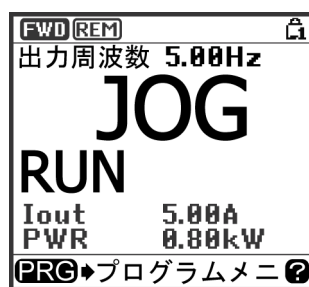


図 3.5 ジョギング運転の表示例

日本語

3.3.5 リモート／ローカル切換

適用インバータの運転モードにはリモートモードとローカルモードがあります。

リモートモードとは、運転指令および周波数設定の設定手段が機能コードの設定により決定されるモードです。ローカルモードとは、機能コードの設定によらず、運転指令・周波数設定ともにタッチパネルによる設定手段が有効になるモードです。

詳細は「3.5.2 リモート／ローカル切換」を参照してください。

リモートモードとローカルモードの切り換えは、タッチパネルの**⇄**キーを2秒以上押し続けるたびに、リモート⇄ローカルが切り換わります。

また、外部からのデジタル入力信号による切換も可能です。デジタル入力端子にローカル（タッチパネル）指令選択『LOC』を割り付けてください。

機能コード E01～E05)

ヒント 現在のモードは、ステータスアイコンで確認でき、**HND** / **REM** / **COM** はリモートモード、**LOC** はローカルモードを表します。

リモートモードからローカルモードへの切換時は、周波数設定はリモート時の周波数設定を自動的に維持します。また、切換時点で運転状態であった場合は、回転方法を維持するようにタッチパネルの運転指令を自動的に ON させます。ただし、ローカルモードのタッチパネルの動作設定に対し矛盾が発生する場合（逆転のリモートモードから正転専用のタッチパネル運転のローカルモードへの切換の場合など）は停止します。

3.3.6 タッチパネル運転から、外部信号(端子台)からの運転に変更

工場出荷状態では、運転指令 (FWD/REV/STOPキー)、周波数指令ともにタッチパネル操作による設定になっています。

外部に変圧抵抗器を取り付け、可変抵抗器により周波数指令を与え、外部の運転スイッチにより運転指令を与える場合は、下記のように設定してください。

(1) 機能コードの設定

機能コード	名称	設定値	工場出荷設定値
F01	周波数設定 1	1: アナログ電圧入力 (端子【12】)	0
F02	運転・操作	1: 外部信号 (デジタル入力)	FRENIC-Ace/VP/eHVAC 2
E98	端子 FWD (機能選択)	98: 正転運転・停止指令『FWD』	98
E99	端子 REV (機能選択)	99: 逆転運転・停止指令『REV』	99

注意 端子【FWD】、【REV】が ON (短絡) の場合は F02 の設定を変更できません。端子【FWD】、【REV】を OFF に変更してから、設定を変更してください。


- (2) 可変抵抗器を端子【13】、【12】、【11】間に接続します。
- (3) 正転運転指令用スイッチを端子【FWD】 - 【CM】間に、逆転運転指令用スイッチを端子【REV】 - 【CM】間に接続してください。
- (4) 可変抵抗器を回し、電圧を端子【12】に与え、運転指令用スイッチを ON (短絡) すると、運転を開始します。

配線上の注意事項などについては、FRENIC-Ace/VP/eHVAC ユーザーズマニュアルの第 2 章を参照してください。



3.3.7 軽故障表示のモニタ

インバータの故障判断は、即時トリップさせる重故障と、警報を出力して運転を継続する軽故障に分けられます。軽故障が発生すると、LCD モニタに軽故障内容を示すコード (アラームコード) を表示し、WARN. LED が点滅します。軽故障として取り扱うアラーム要因は機能コード*3 で設定します。汎用出力端子 (機能コード E20~E24, E27) に軽故障『L-ALM』 (データ=98) を割り付けると、軽故障が発生したとき汎用出力に軽故障『L-ALM』信号が出力されます。


*3 FRENIC-Ace/VP/eHVAC シリーズは、機能コード H81, H82 です。

 軽故障対象の要因は、FRENIC-Ace/VP/eHVAC ユーザーズマニュアルの第 6 章に記載の「アラームコード一覧」を参照してください。

■ 軽故障の解除方法

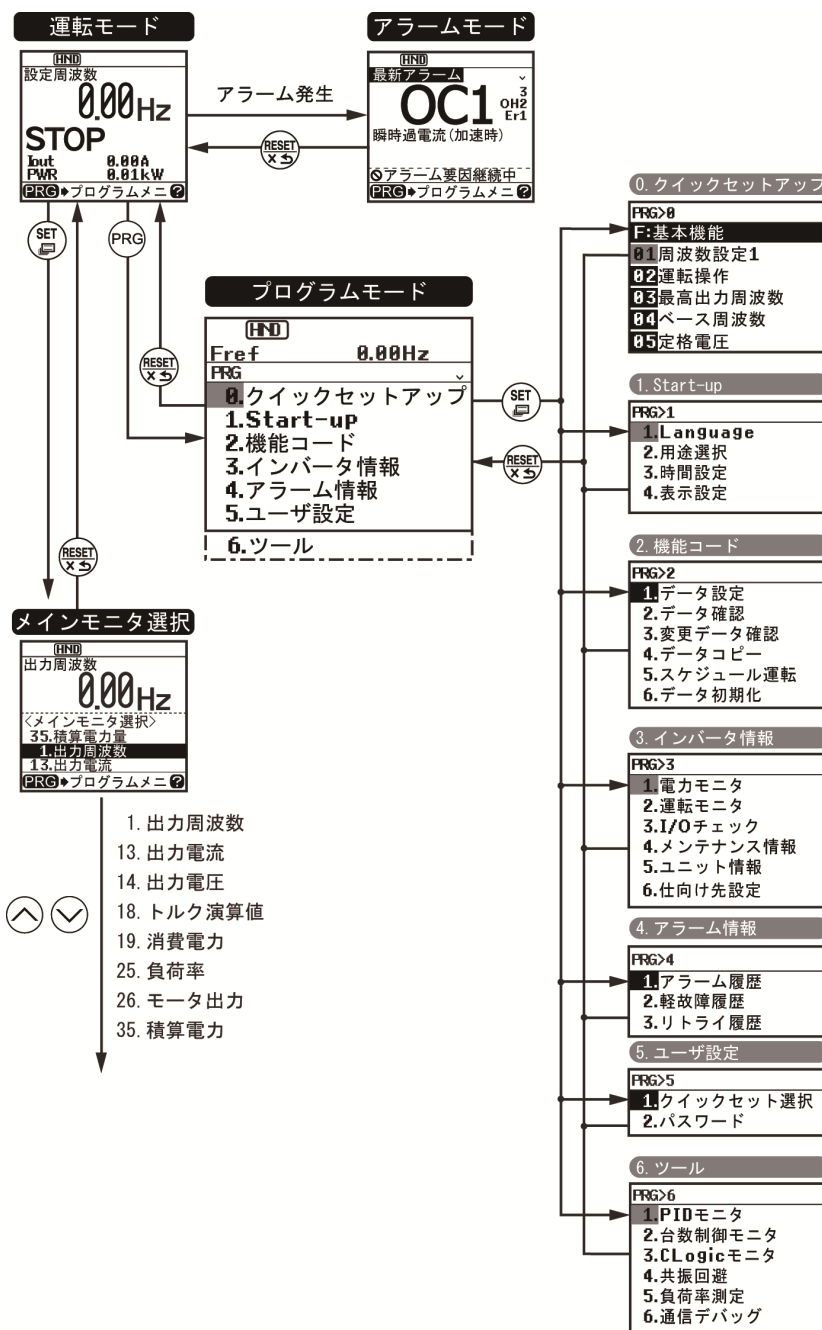
軽故障の要因が取り除かれた場合は、キーを押すと WARN. LED は消灯し、汎用出力『L-ALM』も OFF になります。要因が取り除かれていない場合にキーを押すと WARN. LED は点滅から点灯になり要因が取り除かれた時点で自動的に消灯します。

■ 過去に発生した軽故障の内容確認方法

軽故障が発生すると、アラームコードが表示されます。発生した軽故障の内容を確認したい場合は、キーを押しプログラムモードに移行し、「4. アラーム情報」の「2. 軽故障履歴」にて確認します。内容は、過去 4 回の軽故障のアラームコードが確認できます。

3.4 プログラムモード

プログラムモードは、機能コードの設定・確認やメンテナンス関係の情報、入出力（I/O）端子情報のモニタなどの機能があります。簡単に機能を選択できるようにメニュー方式を採用しています。以下にプログラムモードのメニュー遷移を示します。



日本語

基本画面の構成

■ メインメニュー画面

運転モード画面表示中に PRG キーを押すとメインメニュー画面が表示されます。

PRG 0.クイックセットアップ 1.Start-up 2.機能コード 3.インパータ情報 4.アラーム情報 5.ユーザ設定	←階層表示+スクロール有無 }メインメニューを表示	メインメニュー画面で Δ / ∇ キーで目的のメニューを選択します。
--	------------------------------	--

■ 階層表示

各画面は「メインメニュー」⇒「サブメニュー」⇒「詳細メニュー」⇒「データ変更画面」のように階層構造になっています。各メニューを選択の上、目的のデータの変更画面に推移してください。

説明記載例：画面選択を示す場合

プログラムモード⇒メインメニュー番号1「Start-up」⇒サブメニュー番号4「表示設定」

⇒詳細メニュー番号1「画面選択」と画面遷移した場合は、

本書では $\text{PRG}>1(\text{StartUp})>4(\text{表示設定})>1(\text{画面選択})$ と記載し説明します。

表 3.7 にメニューの種類を示します。

表 3.7 プログラムモードのメニュー

メインメニュー	サブメニュー	階層表示	主な機能	Ace	VP dH/VAC	
0. クイックセットアップ：使用頻度の高い機能コードのみを表示します。						
	—	PRG>0		○	○	
1. Start-up：初期設定する機能を設定します。						
	1	Language	PRG>1>1	LCD モニタに表示させる言語を設定します。	○	○
	2	用途選択	PRG>1>2	用途別にグルーピングされた機能コードを、個別に初期化ができます。	○	○
	3	時計設定	PRG>1>3	日時、サマータイムの設定ができます。日時の表示書式変更ができます。	x	x
	4	表示設定	PRG>1>4	LCD 画面の表示内容を選択します。	○	○
2. 機能コード：機能コードデータの設定/コピーなど、機能コードに関する設定画面です。						
	1	データ設定	PRG>2>1	機能コードデータの表示/変更ができます。	○	○
	2	データ確認	PRG>2>2	設定した機能コードが確認できます。	○	○
	3	変更データ確認	PRG>2>3	工場出荷設定から変更された機能コードを確認できます。	○	○
	4	データコピー	PRG>2>4	機能コードデータの読み込み、書き込みおよびベリファイを行います。	○	○
	5	スケジュール運転	PRG>2>5	スケジュール運転の運転条件の設定ができます。	x	x
	6	データ初期化	PRG>2>6	機能コードデータを工場出荷設定値に戻します。	○	○

表 3.7 プログラムモードのメニュー（続き）

メインメニュー	サブメニュー	階層表示	主な機能	Ace	VP eHVAC
3. インバータ情報：インバータの運転状況をモニタできます。					
	1 電力モニタ	PRG>3>1	積算電力量のモニタができます。	×	×
	2 運転モニタ	PRG>3>2	運転情報を表示します。	○	○
	3 I/O チェック	PRG>3>3	外部とのインタフェース情報を表示します。	○	○
	4 メンテナンス情報	PRG>3>4	累積運転時間など、メンテナンス時に利用する情報を表示します。	○	○
	5 ユニット情報	PRG>3>5	インバータ形式、シリアル No、ROM No の確認ができます。	○	○
	6 仕向け先設定	PRG>3>6	仕向け先を設定することができます。	○	×
4. アラーム情報：アラーム情報を表示します。					
	1 アラーム履歴	PRG>4>1	アラーム履歴を一覧表示（最新+過去3回分）。最新履歴4回までは詳細情報を確認できます。	○	○
	2 軽故障履歴	PRG>4>2	軽故障履歴を一覧表示（最新+過去3回分）。	○	○
	3 リトライ履歴	PRG>4>3	リトライ履歴を表示（2回分）	○	○
5. ユーザ設定：任意の設定ができます。					
	1 クイックセット選択	PRG>5>1	「0.クイックセットアップ」で表示する機能コードの追加・削除ができます。	○	○
	2 パスワード	PRG>5>2	インバータ機能コードへのアクセスおよびデータ変更禁止の設定ができます。	△	○
6. ツール：各種機能					
	1 PID モニタ	PRG>6>1	PID 制御および外部 PID 制御の状態をモニタできます。（PV、SV、MV 等）	○	○
	2 台数制御モニタ	PRG>6>2	ポンプの台数制御の稼働状態が確認できます。	×	○
	3 CLogic モニタ	PRG>6>3	カスタマイズロジックのプレビューとデバッグができます。	○	○
	4 共振回避	PRG>6>4	運転中に、共振状態を確認しながらジャンプ周波数の設定ができます。	○	○
	5 負荷率測定	PRG>6>5	運転状態の出力電流最大値、出力電流平均値の測定ができます。	○	○
	6 通信デバッグ	PRG>6>6	通信専用機能コード（S、M、W、W1、W2、W3、X、X1、Z）のモニタ、設定ができます。	○	○



日本語






- （ヒント）
- はサポートしている、×はサポートしていないことを示します。△はサポートの有無がインバータ ROM のバージョンに依存していることを示します。
 - サポートしていない機能に関しては、サブメニュー番号が○マークになります。

3.5 注意事項（多機能タッチパネルと遠隔タッチパネルの違い）


タッチパネルには、本製品の多機能タッチパネル（TP-A1-E2C）以外に遠隔タッチパネルがあります。以下の点で動作が異なりますのでご注意ください。

3.5.1 運転・操作（機能コード F02）

遠隔タッチパネルの運転操作のキーは、キーです。多機能タッチパネルはキーですので、回転方向指令が必要ありません。

F02 データ	運転指令の設定手段
0: タッチパネル運転	タッチパネルの  キーにより運転・停止ができます。
1: 外部信号	端子 FWD, REV で運転・停止が可能です。
2: タッチパネル運転（正転）	タッチパネルの  キーにより運転・停止ができます。ただし、正転運転のみで、逆転運転はできません（  キー無効）。
3: タッチパネル運転（逆転）	タッチパネルの  キーにより運転・停止ができます。ただし、逆転運転のみで、正転運転はできません（  キー無効）。






3.5.2 リモート／ローカル運転


多機能タッチパネルには、リモートモードとローカルモードの切り換え用のキー（2秒以上押し）があります。

リモートモード：運転指令および周波数設定の設定手段が機能コード、運転指令 2 / 1 切換機能、リンク優先機能などの設定手段切換信号により決定されるモードです。

ローカルモード：機能コードの設定によらず、運転指令・周波数設定ともにタッチパネルによる設定手段が有効になるモードで、運転指令 2 / 1 切換機能、リンク優先機能などの設定手段より優先されます。

ローカル設定時のタッチパネルからの運転指令の設定手段を以下に示します。

F02 データ	運転指令の設定手段
0: タッチパネル運転	タッチパネルの  キーにより運転・停止ができます。
1: 外部信号	端子 FWD, REV で運転・停止が可能です。
2: タッチパネル運転（正転）	タッチパネルの  キーにより運転・停止ができます。ただし、正転運転のみで、逆転運転はできません（  キー無効）。
3: タッチパネル運転（逆転）	タッチパネルの  キーにより運転・停止ができます。ただし、逆転運転のみで、正転運転はできません（  キー無効）。

 詳細は「3.3.5 リモート／ローカル切換」を参照してください。

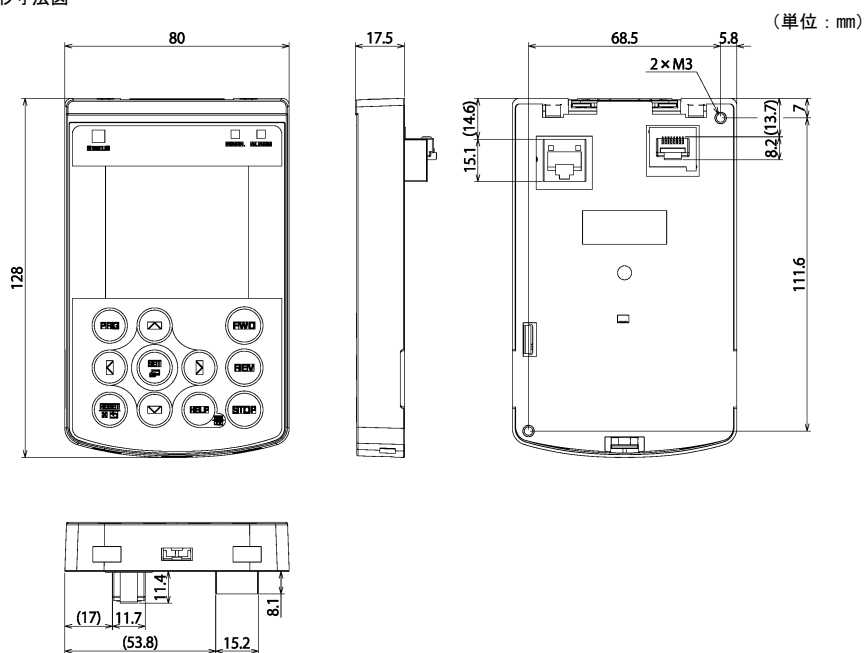
第4章 仕様

4.1 一般仕様

表 4.1 一般仕様

項目	仕様	備考
保護構造	盤面側：IP40, 裏面(取付け面)側：IP20	
使用場所	塵埃, 直射日光, 腐食性ガス, 可燃性ガス, オイルミスト, 蒸気, 水滴がないこと(汚染度 2(IEC/EN 60664-1))。 塩分があまり含まれないこと(年間 0.01mg/cm ² 以下)。 急激な温度変化による結露が生じないこと。	
周囲温度	-10~+50°C	
周囲湿度	5~95%RH(結露のないこと)	
標高	1000m 以下	
振動	3mm(振幅): 2~9Hz 未満 10m/s ² : 9~200Hz 未満	
保存周囲温度	-25~+70°C	
保存周囲湿度	5~95%RH(結露のないこと)	
外形寸法	下図参照	
質量	120g	

■ 外形寸法図



日本語

4.2 通信仕様

表 4.2 ハードウェア仕様

項目	仕様	備考
接続台数	インバータ 1 台に対し多機能タッチパネル 1 台	
接続ケーブル	EIA568 に準拠したケーブル (10BASE-T/100BASE-TX 用ストレート)	遠隔操作用延長ケーブル (0B-5S) など
最大通信距離	20m	
接続端子	RJ-45 コネクタ	表 4.3 参照

表 4.3 コネクタピン配列

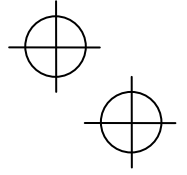
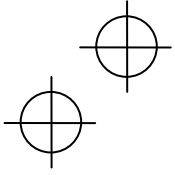
ピン番号	信号名	内容	備考
1, 8	Vcc	多機能タッチパネル用電源 (5V)	
2, 7	GND	基準電位 (GND)	
3, 6	NC	空き端子	
4	DX-	RS-485 通信データ (-)	
5	DX+	RS-485 通信データ (+)	

注意 FRENIC-Ace/VP/eHVAC シリーズ: インバータ本体 RS-485 通信ポート側の終端抵抗用 SW2 は OFF にしてください。

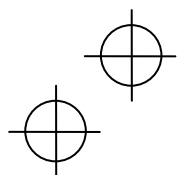
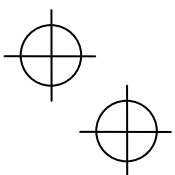
4.3 伝送仕様

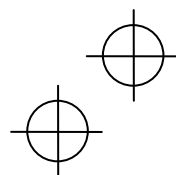
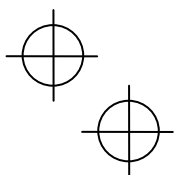
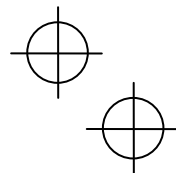
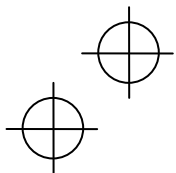
表 4.4 伝送仕様

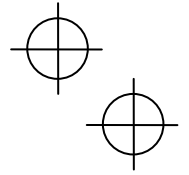
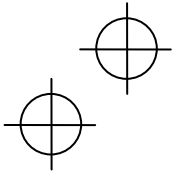
項目	仕様	備考
局番	指定不要	RS-485 通信設定用の機能コード y01 から y10 までの設定は無視されますので、設定の必要はありません。
通信プロトコル	Modbus-RTU	
同期方式	調歩同期	
通信方式	半二重方式	
通信速度	19200bps	
パリティ	偶数パリティ	
ストップビット長	1 ビット	
エラーチェック方式	CRC-16	



English Version







Preface

Thank you for purchasing our multi-function keypad "TP-A1-E2C."

By mounting the multi-function keypad directly on your inverter as an attached keypad or connecting them together using an optional remote operation extension cable (CB-5S, CB-3S, or CB-1S), you can operate the inverter locally or remotely. In either mode, you can, in the same way as with a built-in keypad, run and stop the motor, monitor the running status, and set the function codes. In addition, you can perform "data copying" (Reading function code data from an inverter, writing it into another inverter, and verifying it).

This manual describes the multi-function keypad. It is edited to be commonly used for the FRENIC-Ace/VP/eHVAC series of inverters. Note that the monitor items, accessible function codes, and other support ranges are inverter-model dependent.

Before using the multi-function keypad, read through this manual in conjunction with the detailed PDF version of the multi-function keypad instruction manual, the inverter's instruction manual and user's manual to familiarize yourself with its proper use. Improper use may prevent normal operation or cause a failure or reduced life of the inverter.

The instruction manuals, user's manual, and other related materials are subject to change without notice. Be sure to obtain the latest editions for use.

CAUTION



- This product is designed to remotely control our inverters. Read through this instruction manual and be familiar with the handling procedure for correct use.
- Improper handling blocks correct operation or causes a short life or failure.
- Deliver this manual to the end user of the product. Keep this manual in a safe place until the multi-function keypad is discarded.

ENGLISH

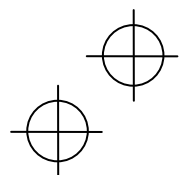
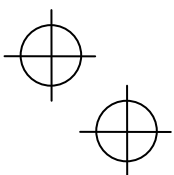
■ Safety precautions

Read this manual thoroughly before proceeding with installation, connections (wiring), operation, or maintenance and inspection. Ensure you have sound knowledge of the device and familiarize yourself with all safety information and precautions before proceeding to operate the inverter.

Safety precautions are classified into the following two categories in this manual.

 WARNING	Failure to heed the information indicated by this symbol may lead to dangerous conditions, possibly resulting in death or serious bodily injuries.
 CAUTION	Failure to heed the information indicated by this symbol may lead to dangerous conditions, possibly resulting in minor or light bodily injuries and/or substantial property damage.



Failure to heed the information contained under the CAUTION title can also result in serious consequences. These safety precautions are of utmost importance and must be observed at all times.





Operation

WARNING

- Be sure to install the terminal cover or the front cover before turning the power ON. Do not remove the covers while power is applied.
Otherwise electric shock could occur.
- Do not operate switches/buttons with wet hands.
Doing so could cause electric shock.
- If the retry function has been selected, the inverter may automatically restart and drive the motor depending on the cause of tripping.
(Design the machinery or equipment so that human safety is ensured after restarting.)
- If the stall prevention function has been selected, the inverter may operate at an acceleration/ deceleration time or frequency different from the set ones. Design the machine so that safety is ensured even in such cases.
Otherwise an accident could occur.
- The  key on the keypad is enabled only when "RUN/STOP keys on keypad" is selected with function code F02. Prepare an emergency stop switch separately. If you disable the STOP key priority function and enable operation by external commands, the inverter cannot be emergency-stopped by the  key on the keypad.
- If an alarm state is reset with the run signal being turned ON, a sudden start will occur. Ensure that the run signal is turned OFF beforehand.
Otherwise an accident could occur.
- If the "Restart mode after momentary power failure" is set to "Continue to run or Restart" (Function code F14 = 3, 4, or 5), then the inverter automatically restarts running the motor when the power is recovered.
(Design the machinery or equipment so that human safety is ensured after restarting.)
- If you set the function codes wrongly or without completely understanding the related instruction manuals and user's manual, the motor may rotate with a torque or at a speed not permitted for the machine.
An accident or injuries could occur.
- Never touch the inverter terminals while the power is applied to the inverter even if the inverter stops.
Doing so could cause electric shock.

CAUTION

- Ensure safety before modifying the function code settings or copying them (writing into the inverter). Run commands (e.g., "Run forward" **FWD**), stop commands (e.g., "Coast to a stop" **BX**), and frequency change commands can be assigned to digital input terminals. Depending upon the assignment states of those terminals, modifying or copying the function code settings may cause a sudden motor start or an abrupt change in speed.
- Ensure safety before modifying customizable logic related function code settings (U codes and related function codes), copying them (writing into the inverter), or turning ON the "Cancel customizable logic" terminal command **CLC**. Depending upon the settings, such modification, copying or cancellation of the customizable logic may change the operation sequence to cause a sudden motor start or an unexpected motor operation.
An accident or injuries could occur.



Wiring

WARNING

- Do not operate the switches/buttons with wet hands.
Doing so could cause electric shock.
- Before opening the cover of the inverter to mount the multi-functional keypad, turn OFF the inverter and wait for at least five minutes for models of 22 kW or below, or ten minutes for models of 30 kW or above. Further, make sure that the LED monitor is turned OFF, the charger indicator is OFF, and the DC link bus voltage between the terminals P (+) and N (-) has dropped below the safe voltage level (+25 VDC), using a circuit tester or another appropriate instrument.
Otherwise electric shock could occur.
- In general, sheaths of the control signal wires are not specifically designed to withstand a high voltage (i.e., reinforced insulation is not applied). Therefore, if a control signal wire comes into direct contact with a live conductor of the main circuit, the insulation of the sheath might break down, which would expose the signal wire to a high voltage of the main circuit. Make sure that the control signal wires will not come into contact with live conductors of the main circuit.
Otherwise, an accident or electric shock could occur.

Disposal

CAUTION

- For disposal, treat the multi-function keypad as industrial waste.
Otherwise injuries could occur.

Others

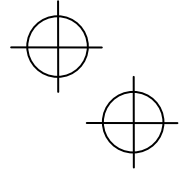
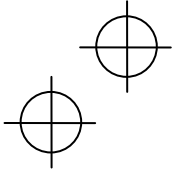
WARNING

- Never attempt to modify the multi-function keypad or inverter.
Doing so could cause electric shock or injuries.

GENERAL PRECAUTIONS

Drawings in this manual may be illustrated without covers or safety shields for explanation of detail parts. Restore the covers and shields in the original state and observe the instructions given in the manual before starting operation.

ENGLISH



How this manual is organized

This manual is made up of Chapters 1 through 4.

Chapter 1 BEFORE USE

This chapter describes the acceptance inspection and lists the inverters the multi-function keypad is designed to interface with.

Chapter 2 INSTALLATION AND INTERCONNECTION

This chapter describes how to install the multi-function keypad and how to interconnect it with an inverter.

Chapter 3 OPERATION USING THE MULTI-FUNCTION KEYPAD


This chapter describes the inverter operation using the multi-function keypad. More specifically, this chapter gives an overview of the inverter's three operation modes (Running, Programming, and Alarm modes) and describes how to run and stop the inverter/motor, set function code data, monitor running status, view maintenance information and alarm data, and perform data copying.


Chapter 4 SPECIFICATIONS

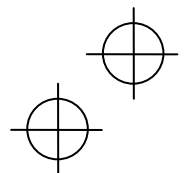
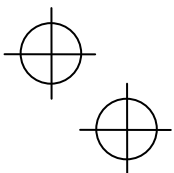
This chapter lists the general specifications such as operating environments, communication specifications and transmission specifications.

Icons

The following icons are used throughout this manual.

 **Note** This icon indicates information which, if not heeded, can result in the product not operating to full efficiency, as well as information concerning incorrect operations and settings which can result in accidents.

 This icon indicates a reference to more detailed information.



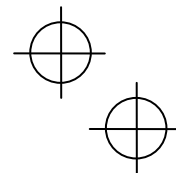
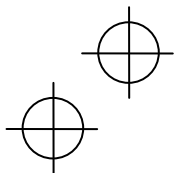
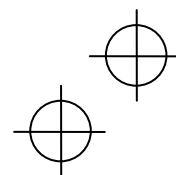
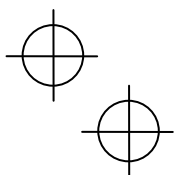


Table of Contents

Preface	i	3.3.4 Jogging (inching) the motor (Available only in FRENIC-Ace).....	3-11
■ Safety precautions	i	3.3.5 Switching between the remote and local modes.....	3-11
How this manual is organized	iii	3.3.6 Changing from keypad operation to external signal (terminal block) operation	3-12
Chapter 1 BEFORE USE	1-1	3.3.7 Monitoring light alarms.....	3-12
1.1 Acceptance Inspection	1-1	3.4 Programming Mode	3-13
1.2 Inverters with which the Multi-function Keypad Interfaces.....	1-1	3.5 Notes (Difference between multi-function keypad and remote keypad).....	3-16
Chapter 2 INSTALLATION AND INTERCONNECTION	2-1	3.5.1 Operation method (Function code F02).....	3-16
2.1 Parts Required for Connection	2-1	3.5.2 Remote and local modes	3-16
2.2 Mounting the Multi-function Keypad	2-2	Chapter 4 SPECIFICATIONS	4-1
Chapter 3 OPERATION USING THE MULTI- FUNCTION KEYPAD	3-1	4.1 General Specifications.....	4-1
3.1 Names and Functions of Keypad Components	3-1	4.2 Communication Specifications.....	4-2
3.2 Overview of Operation Modes.....	3-5	4.3 Transmission Specifications	4-2
3.3 Running Mode.....	3-6		
3.3.1 Monitoring the running status.....	3-6		
3.3.2 Setting up frequency.....	3-9		
3.3.3 Running/stopping the motor.....	3-10		



Chapter 1 BEFORE USE

1.1 Acceptance Inspection

Unpack the package and check the following:

- (1) The package contains a multi-function keypad and its instruction manual (this book).
- (2) There have been no problems during transportation. In particular, no parts are damaged or have fallen out of place nor are there any dents on the body.
- (3) The multi-function keypad has a label of the model name "TP-A1-E2C" on the back as shown in Figure 1.1.

The multi-function keypad is available in two models--"TP-A1" and "TP-A1-E2C." The languages supported by listed below.

Model	Language
TP-A1	English, Chinese, Japanese, German, French, Spanish, Italian, Russian, Greek, Turkish, Malay, Vietnamese, Thai, Indonesian, Polish, Czech, Swedish, Portuguese, and Dutch
TP-A1-E2C	

If you suspect the product is not working properly or if you have any questions about your product, contact your Fuji Electric representative.

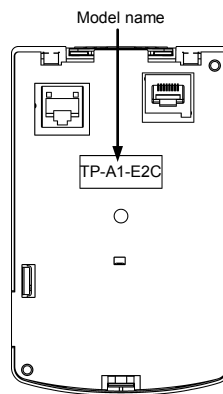


Figure 1.1 Back of Multi-function Keypad

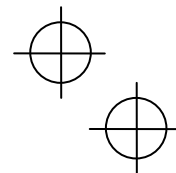
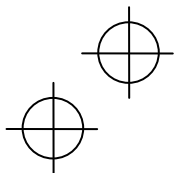
1.2 Inverters with which the Multi-function Keypad Interfaces

The multi-function keypad interfaces with the following Fuji inverters:

FRENIC series	Type of inverter *1	Keypad model	Remarks
FRENIC-Ace	FRN□□□E2□-□□	TP-A1	The keypad is not available. *2
FRENIC-VP	FRN□□□F2□-□□	TP-A1-E2C	The keypad is available for all of these inverter types.
FRENIC-eHVAC			

*1 A box (□) replaces an alphanumeric character. For the details of the inverter type identification, refer to the inverter's instruction manual, Chapter 1, Section 1.1 "Acceptance Inspection."

*2 "TP-A1" is accessory of the FRENIC-HVAC/VP series. It cannot be used in FRENIC-Ace/VP/eHVAC series. If the multi-function keypad is connected to any unsupported inverter, the message "This inverter is not supported." appears on the LCD monitor.



Chapter 2 INSTALLATION AND INTERCONNECTION

2.1 Parts Required for Installation

To install the keypad on a place other than in an inverter, the parts listed below are needed.

Parts name	Model	Remarks
Extension cable (Note 1)	CB-5S, CB-3S and CB-1S	3 types available in length of 5 m, 3 m, and 1 m.
Fixing screw	M3 × □ (Note 2)	Two screws needed. Purchase off-the-shelf ones separately.

(Note 1) When using an off-the-shelf LAN cable, use a 10BASE-T/100BASE-TX straight type cable compliant with US ANSI/TIA/EIA-568A Category 5. (Less than 20 m)

Recommended LAN cable

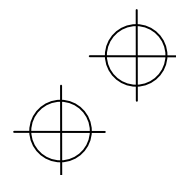
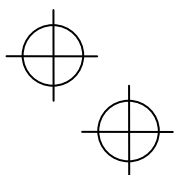
Manufacturer: Sanwa Supply Inc.

Model: KB-10T5-01K (1 m)

KB-STP-01K: (1 m) (Shielded LAN cable to make the inverter compliant with the EMC Directive)

(Note 2) Use the screws with a length suitable for the wall thickness. (See Figure 2.1.)

ENGLISH



2.2 Mounting the Multi-function Keypad

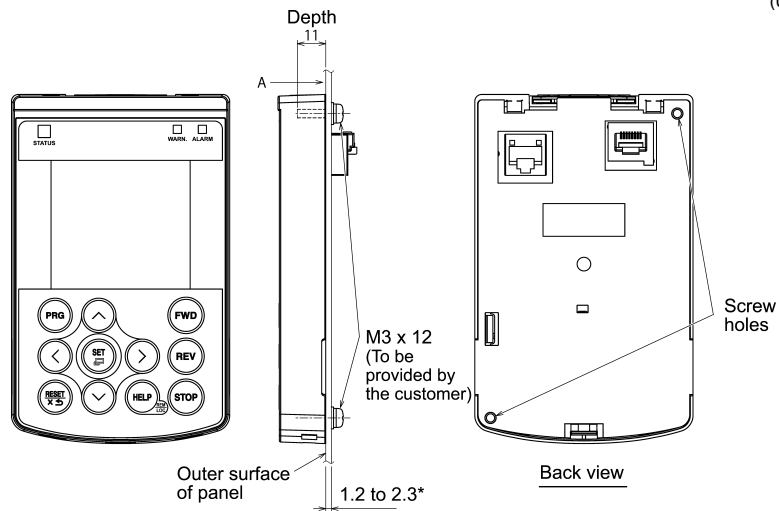
You can install and use the multi-function keypad in either of the following two ways:

- Mounting it on the panel (see Figures 2.1 to 2.3).
- Using it remotely in your hand (see Figure 2.3).

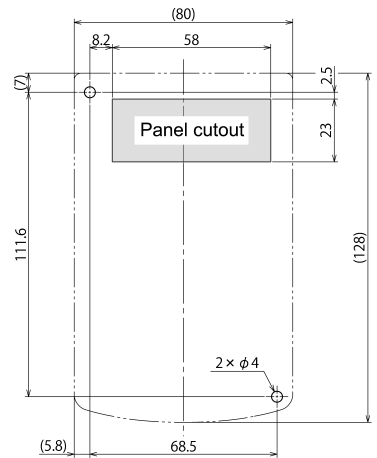
■ Mounting the multi-function keypad on the panel

- (1) Cut the panel out for a single square area and perforate two screw holes on the panel wall as shown below. Make screws of an appropriate length ready for use.

(Unit: mm)

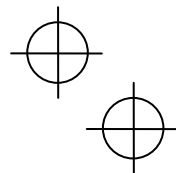
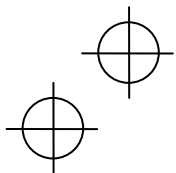


* If the thickness of the panel is outside the range specified here, use screws of an appropriate length.



Dimensions of panel cutting (viewed from A)

Figure 2.1 Location of Screw Holes and Dimension of Panel Cutout



- (2) Mount the multi-function keypad on the panel wall with 2 screws as shown below. (Recommended tightening torque: 0.7 N•m)

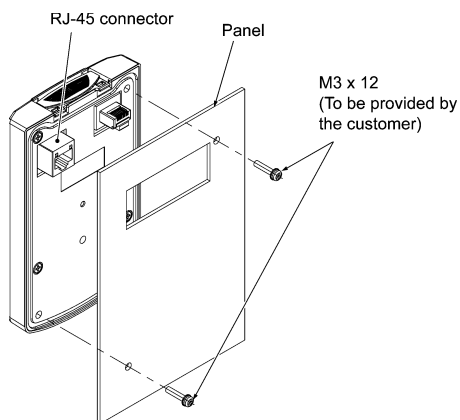


Figure 2.2 Mounting the Multi-function Keypad

- (3) Using the remote operation extension cable (CB-5S, CB-3S or CB-1S) or a LAN cable (straight), interconnect the keypad and the inverter; Insert one end of the cable into the RJ-45 connector on the keypad and the other end into the RJ-45 connector (modular jack, designed for keypad connection) on the inverter.

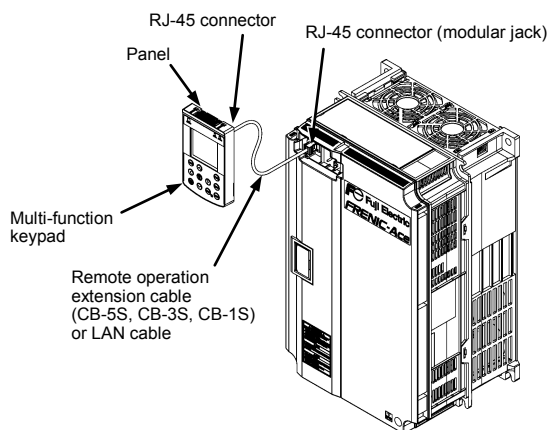


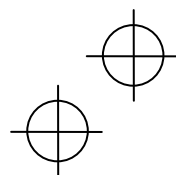
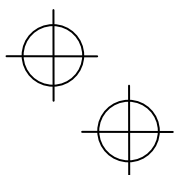
Figure 2.3 FRENIC-Ace/VP/eHVAC
Connecting the Multi-function Keypad to the Inverter with Remote Operation Extension Cable or an Off-the-shelf LAN Cable

- (4) Be sure to put the front cover back into place before using the inverter.

■ **Using the multi-function keypad remotely in your hand**

Follow step (3) in "Mounting the multi-function keypad on the panel" above.

ENGLISH



Chapter 3 OPERATION USING THE MULTI-FUNCTION KEYPAD

3.1 Names and Functions of Keypad Components

The keypad allows you to run and stop the motor, monitor the running status, specify the function code data, and monitor I/O signal states, maintenance information, and alarm information.

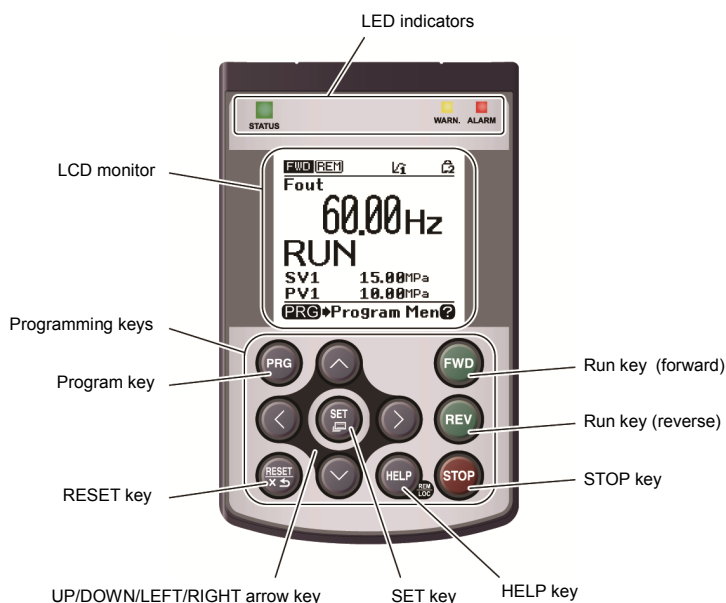


Figure 3.1 Names and Functions of Keypad Components

1. LED indicators:	These indicators show the current running status of the inverter.	Refer to Table 3.1.
2. LCD monitor:	This monitor shows the following various information about the inverter according to the operation modes.	Refer to Figure 3.2 and Table 3.3.
3. Keys:	These keys are used to perform various inverter operations.	Refer to Table 3.2.

Table 3.1 Indication of LED Indicators













LED Indicators	Indication	
 STATUS (Green)	Shows the inverter running state.	
	Flashing	No run command input (Inverter stopped)
	ON	Run command input
 WARN. (Yellow)	Shows the light alarm state.	
	OFF	No light alarm has occurred.
	Flashing /ON	A light alarm has occurred.
 ALARM (Red)	Shows the alarm state (heavy alarm).	
	OFF	No heavy alarm has occurred.
	Flashing	A heavy alarm has occurred.

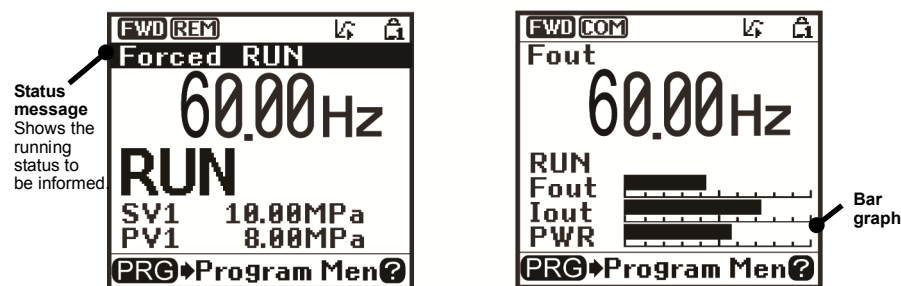
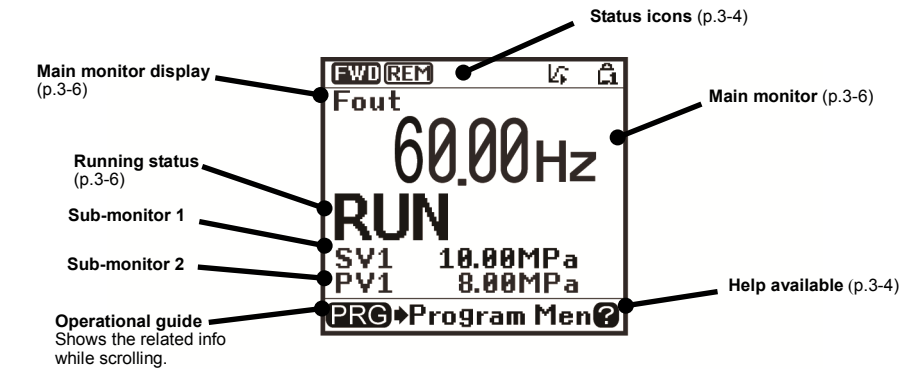
Table 3.2 Overview of Keypad Functions

Keys		Functions
Program key		This key switches the operation modes between Running mode/Alarm mode and Programming mode.
RESET key		Reset key which works as follows according to the operation modes. <ul style="list-style-type: none"> ■ In Running mode: This key cancels the screen transition. ■ In Programming mode: This key resets the alarm states and switches to Programming mode. ■ In Alarm mode: This key discards the settings being configured and cancels the screen transition.
UP/DOWN/ LEFT/RIGHT arrow key		UP/DOWN key which works as follows according to the operation modes. <ul style="list-style-type: none"> ■ In Running mode: These keys switch to the digital reference frequency and PID command modification screen (when commands from the keypad are enabled). ■ In Programming mode: These keys display multiple alarms and alarm history. ■ In Alarm mode: These keys select menu items, change data, and scroll the screen.
		These keys move the cursor to the digit of data to be modified, shift the setting item, and switch the screen.
SET key		Set key which works as follows according to the operation modes. <ul style="list-style-type: none"> ■ In Running mode: Pressing this key switches to the selection screen of the main monitor content. ■ In Programming mode: Pressing this key switches to the alarm detailed information screen. ■ In Alarm mode: Pressing this key established the selected items and data being changed.
HELP key		Pressing this key calls up the HELP screen according to the current display state. Holding it down for 2 seconds toggles between the remote and local modes.
Run key (forward)		Pressing this key starts running the motor in the forward rotation (when a run command from the keypad is enabled).
Run key (reverse)		Pressing this key starts running the motor in the reverse rotation (when a run command from the keypad is enabled).
STOP key		Pressing this key stops the motor (when a run command from the keypad is enabled or the STOP key priority is selected).

■ LCD monitor

The LCD monitor shows various information of the inverter according to the operation modes.

< Screen sample in Running mode >



< Screen sample in Alarm mode >

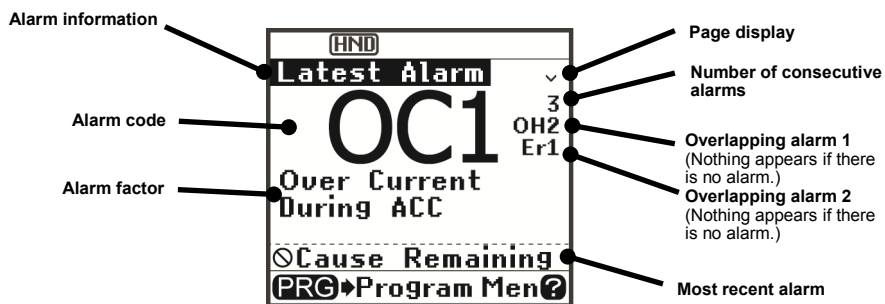


Figure 3.2 Screen Samples In Running and Alarm Modes

Table 3.3 Icons on the LCD Monitor

Status icons that show the running status, run command sources and various icons

	Running status (rotation direction)	Running forward
		Running reverse
	Run command source	Keypad
		External terminals
		Keypad in local mode
		Communications link
	PID operation (Internal PID)	Internal PID configured and PID1 being selected (This icon appears even a run command is OFF.)
		PID operation stopped temporarily, e.g., due to slow flowrate (Run command being ON)
		PID operation canceled (including boost)
	Password protection state	Inverter being locked (Force to stop, Inoperable)
		Locked with password 2 (Access to function codes is prohibited.)
		Locked with password 1 (Function code data change is prohibited.)
		Lock being released (Password being canceled)
Running status		
	Running status	No run command entered or inverter stopped
		Run command entered or during inverter output
HELP that displays help information corresponding to the current screen		
	Help available	
	Help being displayed	

Tip LCDs have temperature characteristics. The low temperature slows down the LCD response; the high temperature makes the screen contrast high so that contrast adjustment may be needed.

Note Icons to be displayed differ depending upon the applied inverter and function code data settings.

ENGLISH

3.2 Overview of Operation Modes

The keypad features the following three operation modes:

- **Running mode:** After powered ON, the inverter automatically enters this mode.
This mode allows you to specify the reference frequency, PID command value and etc., and run/stop the motor with the (FWD) / (REV) / (STOP) keys.
It is also possible to monitor the running status in real time.
- **Programming mode:** This mode allows you to configure function code data and check a variety of information relating to the inverter status and maintenance.
- **Alarm mode:** If an alarm condition arises, the inverter automatically enters Alarm mode. In this mode, you can view the corresponding alarm code* and its related information on the LCD monitor.

* Alarm code: Indicates the cause of the alarm condition. For details, refer to the protective function detailed in the FRENIC-Ace/VP/eHVAC User's Manual, Chapter 6, and in the detailed PDF version of the multi-function keypad instruction manual, Section 3.4.5 "Reading alarm information."

Figure 3.3 shows the status transition of the inverter between these three operation modes. If the inverter is turned ON, it automatically enters Running mode, making it possible to start or stop the motor.

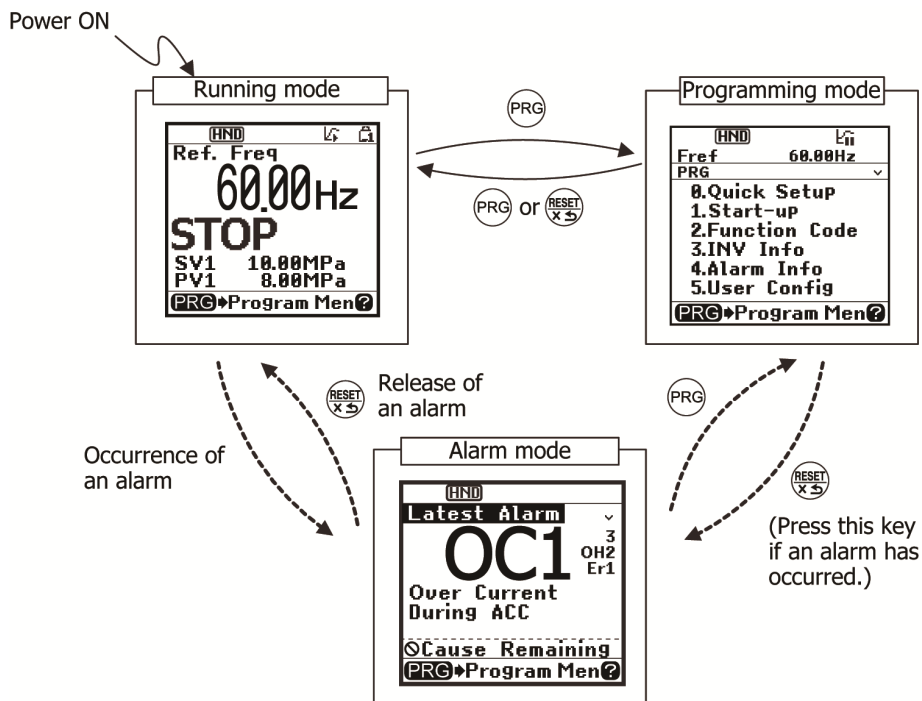



Figure 3.3 Status Transition between Operation Modes

3.3 Running Mode

When the inverter is turned on, it automatically enters Running mode in which you can:

- (1) Monitor the running status (e.g., output frequency and output current),
- (2) Configure the reference frequency and PID commands, etc.,
- (3) Run/stop the motor,
- (4) Switch between remote and local modes
- (5) Switch the operation from the keypad to the one by external signals (terminal block), and
- (6) Monitor light alarms

3.3.1 Monitoring the running status

In Running mode, the items listed below can be monitored. Immediately after the inverter is turned on, the monitor item specified by the display item selection function*1 is displayed. Press the  key to switch between monitor items.

*1 Function code E43 for the FRENIC-Ace/VP/eHVAC series

Table 3.4 Monitoring Items (Selectable anytime)


Monitor names	Sub-monitor	Unit	Meaning of displayed value	Ace	VP/eHVAC	Function code data
						E43
Speed monitor	The speed monitor selection function*2 specifies what to be displayed on the main monitor.					0
Output frequency	Fout1	Hz	Frequency (before slip compensation) actually being output	Y	Y	(E48 = 0)
Output frequency (primary)	Fout2	Hz	Frequency (after slip compensation) actually being output	Y	Y	(E48 = 1)
Reference frequency	Fref	Hz	Reference frequency being set	Y	Y	(E48 = 2)
Motor speed	Sync	r/min	Output frequency (Hz) × $\frac{120}{P01}$	Y	Y	(E48 = 3)
Load shaft speed	Load	r/min	Output frequency (Hz) × E50	Y	Y	(E48 = 4)
Line speed	Line	m/min	Output frequency (Hz) × E50	Y	N	(E48 = 5)
Constant feeding rate time	Feed	min	$\frac{E50}{\text{Output frequency (Hz)} \times E39}$	Y	N	(E48 = 6)
Speed (%)	SPD	%	$\frac{\text{Output frequency}}{\text{Maximum frequency}} \times 100$	Y	Y	(E48 = 7)
Output current	Iout	A	Current output from the inverter in RMS	Y	Y	3
Output voltage	Vout	V	Voltage output from the inverter in RMS	Y	Y	4
Calculated torque	TRQ	%	Motor output torque in % (Calculated value)	Y	Y	8
Input power	PWR	kW	Input power to the inverter	Y	Y	9
PID command (final) (Note 1)	SV	J105	PID command and its feedback converted into physical quantities of the object to be controlled. The display unit can be selected with Function code J105.	Y	Y	10
PID feedback value (Note 1)	PV	J105		Y	Y	12

*2 Function code E48 for the FRENIC-Ace/VP/eHVAC series

ENGLISH

Table 3.4 Monitoring Items (Selectable anytime) (Continued)

Monitor names	Sub-monitor	Unit	Meaning of displayed value	Ace	VP/ eHVAC	Function code data
						E43
Timer count in seconds (Note 2)	Timer	s	Remaining time for the timer operation enabled.	Y	N	13
PID output (Note 1)	MV	%	PID output in %, assuming the maximum frequency (F03) as 100%	Y	Y	14
Load factor	LOF	%	Load factor of the motor in % as the rated output being at 100%	Y	Y	15
Motor output	MPW	kW	Motor output in kW	Y	Y	16
Analog input monitor (Note 3)	AMon	Unit specified for each terminal	Shows an analog input to the inverter in a format suitable for a desired scale. Refer to the function codes below. Terminal [12]: C59, C60 Terminal [C1]: C65, C66 Terminal [V2]: C71, C72	Y	Y	17
Current position pulse (Note 4)	P.PLS	pulse	Shows the current position pulse for positioning control.	Y	N	21
Position deviation pulse (Note 4)	d.PLS	pulse	Shows the position deviation pulse for positioning control.	Y	N	22
Torque current (Note 5)	TRQI	%	Shows the torque current command value or calculated torque current.	Y	N	23
Exciting current magnetic flux command (Note 5)	Flux	%	Shows the magnetic flux command value.	Y	N	24
Input watt-hour	Wh	-	$\frac{\text{Input watt-hour (kWh)}}{100}$ Refer to function code E51 for details.	Y	Y	25

(Note 1) These items appear when J01 (PID control) \neq 0. The , which indicates that the internal PID is selected, is displayed on the status icon field.

(Note 2) This item appears only when timer operation is enabled (Function code C21).

(Note 3) The analog input monitor appears only when it is assigned to terminal [12], [C1] or [V2] with any of E61 to E63 (data = 20). Specify the display unit with C58, C64 or C70.


(Note 4) These items appear only when positioning control is enabled, e.g., by assigning the **S/R** function ("Start/reset") to any input terminal.

(Note 5) These items appear only when vector control is enabled (Function code F42).

The following monitor items appear only when the related PID control or external PID control is enabled. Items being disabled cannot be displayed.

Table 3.5 Monitoring Items (Selectable when PID control or external PID control is enabled)

Monitor names	Sub-monitor	Unit	Meaning of displayed value	Ace	VP/eHVAC	Function code data for E43
PID command (Note 1)	SV	J105	PID command and its feedback converted into physical quantities of the object to be controlled.	Y	Y	50
PID feedback value (Note 1)	PV	J105	The display unit can be selected with Function code J105.	Y	Y	51
PID output (Note 1)	MV	%	PID output in %, assuming the maximum frequency (F03) as 100%	Y	Y	52
External PID control 1 command (final) (Note 6)	E. SVF	J505	PID command and its feedback converted into physical quantities of the object to be controlled.	N	Y	60
External PID control 1 feedback value (final) (Note 6)	E. PVF	J505	The display unit can be selected with Function code J505.	N	Y	61
External PID control 1 output (Note 6)	E. MV1	%	External PID output in %, assuming the PID output as 100%	N	Y	62
External PID control 1 manual command (Note 7)	E. MU1	%	External PID manual command in %, assuming the manual command value as 100%	N	Y	63

(Note 1) These items appear when J01 (PID control) \neq 0. The , which indicates that the internal PID is selected, is displayed on the status icon field.

(Note 6) These items appear when J501 (External PID control 1) \neq 0.

(Note 7) This item appears when J501 (External PID control 1) \neq 0 and %EPID1 ("Cancel external PID control 1") is assigned to any digital input terminal.

ENGLISH

3.3.2 Setting up reference frequency

You can set up the desired reference frequency by using \triangleleft and \triangleright keys on the keypad. It is also possible to set up the frequency command as load shaft speed, motor speed or speed (%) by setting the speed monitor selection function.*2

*2 Function code E48 for the FRENIC-Ace/VP/eHVAC series

■ Setting up a frequency command

Using the keypad (F01 = 0 (factory default) or 8)

- (1) Set function code F01 to "0" or "8" (\triangleleft / \triangleright keys on keypad).
If the keypad is in Programming or Alarm mode, switch it to Running mode in which it is possible to set up a frequency command using the \triangleleft / \triangleright keys.
- (2) Press the \triangleleft / \triangleright key to display the current reference frequency. The lowest digit blinks.
- (3) To change the reference frequency, press the \triangleleft / \triangleright key again. The new setting can be saved into the inverter's internal memory.

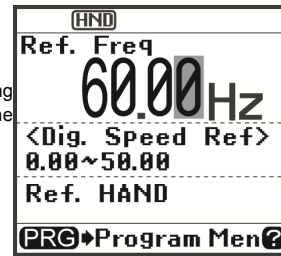


Figure 3.4 Setting up Frequency Command (display sample)

- Tip**
- The reference frequency will be saved either automatically by turning the main power OFF or only by pressing the STOP key. You can choose either way using function code E64.
 - When you start specifying the reference frequency or any other parameter with the \triangleleft / \triangleright key, the least significant digit on the display blinks; that is, the cursor lies in the least significant digit. Holding down the \triangleleft / \triangleright key changes data in the least significant digit and generates a carry, while the cursor remains in the least significant digit.
Using the \triangleleft / \triangleright key moves the cursor (blinking) between digits, making change to the large value easily.
 - Setting F01 data to "8" (\triangleleft / \triangleright keys on keypad) enables the balanceless-bumpless switching. When the frequency command source is switched to the keypad from any other source, the inverter inherits the current frequency that has applied before switching, providing smooth switching and shockless running.

Using analog input (F01 = 1 to 3, or 5)

- Applying the gain and bias to analog inputs (voltage inputs to terminals [12] and [C1](V2 function), and current input to terminal [C1]) enables the frequency to be set within an arbitrary range (frequency vs. analog input level).
(Refer to the descriptions of F18, C32, C37, C42, C61, and C67.)
- Noise reduction filters are applicable to these analog inputs.
(Refer to the descriptions of C33, C38 and C43.)
- The normal/inverse operation for the frequency command 1 setting (F01) can be selected with function code C53 and be switched between them with the terminal command *IVS* assigned to any of the digital input terminals.
(Refer to the descriptions of E01 through E05)

- Note**
- To input bipolar analog voltage (0 to ± 10 VDC) to terminals [12] and [C1](V2 function), set C35 and C45 data to "0." Setting C35 and C45 data to "1" enables the voltage range from 0 to +10 VDC and interprets the negative polarity input from 0 to -10 VDC as 0 V.
 - A reference frequency can be specified not only as frequency (Hz) but also as any other menu item, depending on the setting of function code E48 (= 3, 4, 5, or 6).

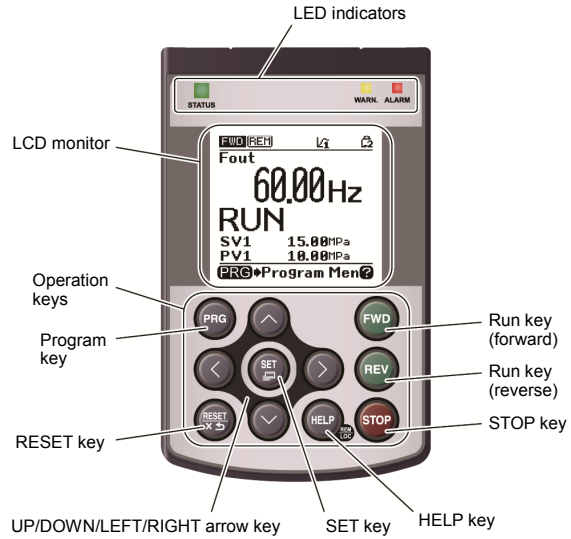
3.3.3 Running/stopping the motor

FRENIC-Ace/VP/eHVAC series

By factory default, pressing the **FWD** key starts running the motor in the forward direction. Pressing the **STOP** key decelerates the motor to a stop. The **REV** key is disabled.

Running/stopping the motor from the keypad is possible in Running or Programming mode.

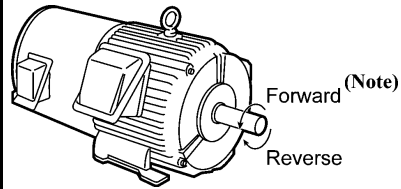
To run the motor in the reverse direction or to run it in the reversible mode, change the setting of function code F02.



Operational relationship between function code F02 (Operation method) and **FWD** / **REV** key

Table 3.6 Motor Rotation Direction Specified by F02

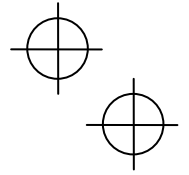
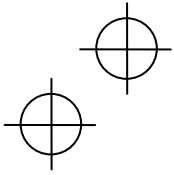
Data for F02	Motor rotation direction
0	FWD key: Forward direction REV key: Reverse direction
1	FWD and REV keys disabled (The motor is driven via terminals [FWD] and [REV].)
2	Forward direction (Factory default of the FRENIC-Ace/VP/eHVAC series)
3	Reverse direction



(Note) The rotation direction of IEC-compliant motors is opposite to that of the motor shown here.

For details of function code F02, refer to the inverter's Instruction Manual, Chapter 6 "FUNCTION CODES."

ENGLISH



3.3.4 Jogging (inching) the motor (Available only in FRENIC-Ace)

To start jogging operation, perform the following procedure.

(1) Make the inverter ready to jog with the steps below.

- 1) Switch the inverter to Running mode (see Section 3.2).
- 2) Press the "STOP" + "▲" keys" simultaneously.



- Function code C20 specifies the jogging frequency. H54 and H55 specify the acceleration and deceleration times, respectively. These three function codes are exclusive to jogging operation. Configure each function code, if needed.
- Using the input terminal command **JOG** ("Ready for jogging") switches between the normal operation state and ready-to-jog state.
- Switching between the normal operation state and ready-to-jog state with the "STOP" + "▲" keys" is possible only when the inverter is stopped.

(2) Jog the motor.

While the "FWD" or "REV" key is held down, the motor continues jogging. Releasing the key decelerates the motor to a stop.

(3) Make the inverter exit from the ready-to-jog state and return to the normal operation state.

Press the "STOP" + "▲" keys" simultaneously.

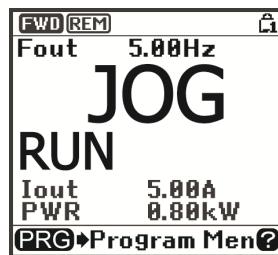


Figure 3.5 Screen Sample in Jogging Operation

3.3.5 Switching between the remote and local modes

The inverter is available in either remote or local mode.

In remote mode, run and frequency command sources are selected by function codes. In local mode, the command sources specified from the keypad are enabled, regardless of the settings made by function codes.

For details, refer to Section 3.5.2 "Remote and local modes."

Holding down the "REV" key on the keypad for 2 seconds or more switches between remote and local modes.

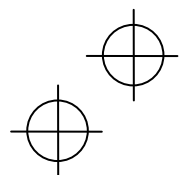
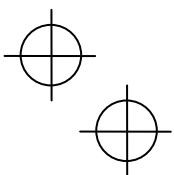
Switching these modes is also possible by a digital input signal provided from the outside of the inverter. You need to assign **LOC** ("Select local (keypad) operation") as a digital input signal to any of digital input terminals.

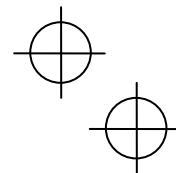
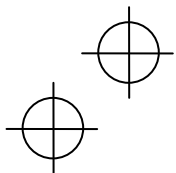
(Refer to E01 through E05.)



The current mode can be checked by the status icons. The **HND** / **REM** / **COM** is displayed in remote mode and the **LOC** in local mode.

Switching from remote to local mode automatically inherits the frequency settings used in remote mode. If the motor is running at the time of the switching from remote to local, the run command will be automatically turned ON so that all the necessary data settings will be carried over. If, however, there is a discrepancy between the settings used in remote mode and ones made on the keypad (e.g., switching from the reverse rotation in remote mode to the forward-only rotation in local mode), the inverter automatically stops.





3.3.6 Changing from keypad operation to external signal (terminal block) operation

By factory default, both the run commands (FWD / REV / STOP key) and frequency commands are sourced from the keypad. This section provides other external command source samples—an external potentiometer (variable resistor) as a frequency command source and external run switches as run forward/reverse command sources. Set up those external sources using the following procedure.

(1) Configure the function codes as listed below.

Function code	Name	Data	Factory default
F01	Frequency command 1	1: Analog voltage input to terminal [12]	0
F02	Operation method	1: External digital input signal	2 (FRENIC-Ace/VP/eHVAC)
E98	Terminal [FWD] function	98: Run forward command FWD	98
E99	Terminal [REV] function	99: Run reverse command REV	99

Note If terminals [FWD] and [REV] are ON, the F02 data cannot be changed. First turn those terminals OFF and then change the F02 data.

(2) Wire the potentiometer to terminals across [13], [12], and [11].

(3) Connect the run forward switch between terminals [FWD] and [CM] and the run reverse switch between [REV] and [CM].

(4) To start running the inverter, rotate the potentiometer to give a voltage to terminal [12] and then turn the run forward or reverse switch ON (short-circuit).

For precautions in wiring, refer to the FRENIC-Ace/VP/eHVAC User's Manual, Chapter 2.

3.3.7 Monitoring light alarms

The inverter identifies abnormal states in two categories—Heavy alarm and Light alarm. If the former occurs, the inverter immediately trips; if the latter occurs, the inverter displays an alarm code (showing an alarm factor) on the LCD monitor and flashes the WARN. LED but it continues to run without tripping.

Which alarm factors are categorized as light alarms ("Light alarm" object) should be defined with function codes*3 beforehand.

*3 Function code H81 and H82 for the FRENIC-Ace series

Assigning the signal **L-ALM** ("Light alarm") to any of the general-purpose output terminals with any of function codes E20 to E24 and E27 (data = 98) enables the inverter to output the **L-ALM** signal on that terminal upon occurrence of a light alarm.

For the light alarm objects, refer to the "Abnormal States Detectable ("Heavy Alarm" and "Light Alarm" Objects) given the FRENIC-Ace/VP/eHVAC User's Manual (Chapter 6).

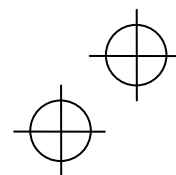
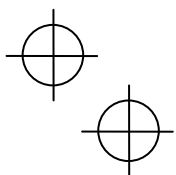
■ How to reset a light alarm

If the light alarm factor has been removed, pressing the key turns the WARN. LED and **L-ALM** signal OFF. If not, pressing the key changes the WARN. LED from flashing to ON and then the LED automatically goes OFF the moment the light alarm factor is removed.

■ How to check a light alarm factor

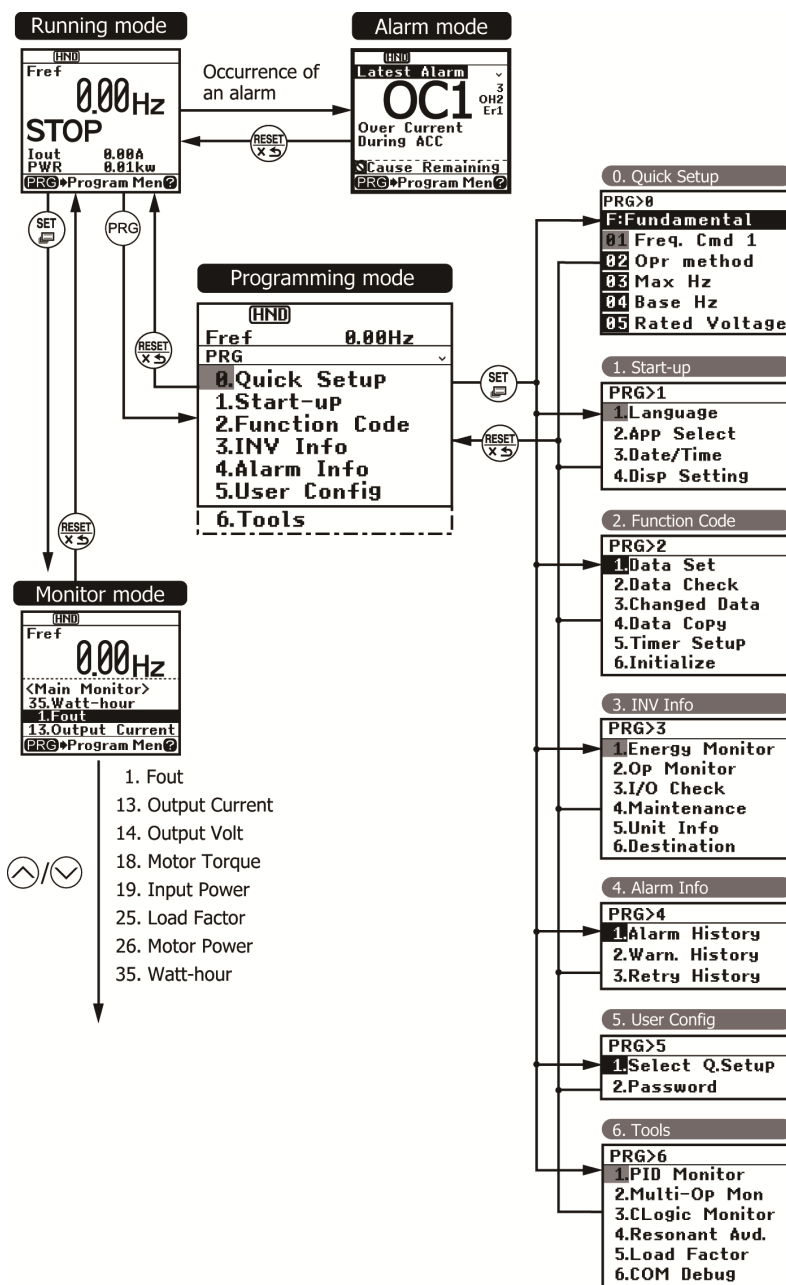
If a light alarm occurs, an alarm code appears on the LCD monitor. To check the current light alarm factor, enter Programming mode by pressing the key and select "2. Light Alarm History" of "4. Alarm Info." It is possible to check the factors of the last four light alarms.

ENGLISH



3.4 Programming Mode

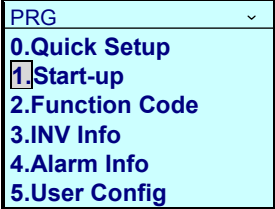
Programming mode allows the setting and confirmation of function codes, and monitoring of maintenance-related and input/output (I/O) terminal information, as well as other functions. A menu format is used to enable simple function selection. The menu transition for programming mode is shown below.





Basic Screen Configuration

■ Main menu screen

Pressing the  key when the running mode screen is displayed will show the main menu screen.



← Hierarchy display + scroll on/off

Use the  and  keys to choose the desired menu item from the main menu screen.

} Shows main menu

■ Hierarchy display

The hierarchical structure for each screen is "Main menu" ⇒ "Sub-menu" ⇒ "Detailed menu" ⇒ "Data revision screen". Make each menu selection to move to the data revision screen.

Explanation of designation

In this manual, the menu transition of **Programming mode** ⇒ **Main menu item 1, "Start-up"** ⇒ **Sub-menu item 4, "Set display"** ⇒ **Detailed menu item 2, "Disp Mode"** will be shown as **PRG > 1(Start-up) > 3(Set display) > 2(Disp Mode)**.

Menu types are shown in Table 3.7.


Table 3.7 Programming Mode Menus

Main Menu	Sub-Menu	Hierarchy Display	Principal Functions	Ace	VP eHVAC	
0. Quick Setup: Shows only frequently used function codes.						
	—	PRG>0		Y	Y	
1. Start-up: Sets functions for initial settings.						
	1	Language	PRG>1>1	Sets language to be displayed on LCD monitor.	Y	Y
	2	Select application	PRG>1>2	Allows individual initialization of function codes that are grouped by application.	Y	Y
	3	Set clock	PRG>1>3	Allows setting of date, time and daylight saving time. Date and time display format can also be changed.	N	N
	4	Set display	PRG>1>4	Selects content to be displayed on LCD screen.	Y	Y
2. Function Code: Setting screens related to function codes, such as setting/copying function code data.						
	1	Set data	PRG>2>1	Allows function code data to be displayed/changed.	Y	Y
	2	Confirm data	PRG>2>2	Allows confirmation of function code settings.	Y	Y
	3	Confirm revised data	PRG>2>3	Allows confirmation of function code changes from factory-default settings.	Y	Y
	4	Copy data	PRG>2>4	Reads, writes and verifies function code data.	Y	Y
	5	Timer for scheduled operation	PRG>2>5	Sets up the running conditions of scheduled operation.	N	N
	6	Initialize data	PRG>2>6	Restores function code data values to factory default settings.	Y	Y

ENGLISH

Table 3.7 Programming Mode Menus (Continued)






Main Menu	Sub-Menu	Hierarchy Display	Principal Functions	Ace	Vp eH/VAC
3. INV Info: Allows monitoring of inverter operational status.					
	1	Power monitor	PRG>3>1	Monitors the input watt-hour.	N N
	2	Operation monitor	PRG>3>2	Displays the running information.	Y Y
	3	I/O check	PRG>3>3	Displays external interface information.	Y Y
	4	Maintenance information	PRG>3>4	Displays the cumulative run time and other information to be used for maintenance.	Y Y
	5	Unit information	PRG>3>5	Allows you to check the inverter type, serial number and ROM number.	Y Y
	6	Destination	PRG>3>6	Set destination where the inverter is used.	Y N
4. Alarm Info: Displays alarm information.					
	1	Alarm history	PRG>4>1	Lists alarm history (newest + 3 previous). Detailed information can be confirmed for the four most recent occurrences.	Y Y
	2	Light alarm (Warning) history	PRG>4>2	Lists light alarm history (newest + 3 previous).	Y Y
	3	Retry history	PRG>4>3	Displays retry history (two instances).	Y Y
5. User Config: Allows any settings to be made.					
	1	Quick setup selection	PRG>5>1	Allows function codes to be added to or deleted from the "0. Quick Setup" display.	Y Y
	2	Password	PRG>5>2	Allows setting to prevent inverter function code access or data revision.	Y* Y
6. Tools: Various functions					
	1	PID monitor	PRG>6>1	Allows status of PID controls and external PID controls to be monitored. (PV, SV, MV, etc.)	Y Y
	2	Unit number control monitor	PRG>6>2	Allows confirmation of the operational status on the pump number control.	N Y
	3	CLogic monitor	PRG>6>3	Previews and debugs customized logic.	Y Y
	4	Resonance prevention	PRG>6>4	During operation, allows jump frequency to be set while confirming resonance status.	Y Y
	5	Load factor measurement	PRG>6>5	Allows measurement of the operational status of the maximum output current and average output current.	Y Y
	6	COM debug	PRG>6>6	Allows monitoring and setting of communication-specific function codes (S, M, W, W1, W2, W3, X, X1, Z).	Y Y










Tip "Y" indicates the supported functions. "N" indicates the non-supported functions. "Y*" indicates that the function which is supported depend on the inverter ROM version.
 Non-supported functions are displayed with a  mark instead of the sub-menu number.

3.5 Notes (Difference between multi-function keypad and remote keypad)


In addition to the multi-function keypad (TP-A1-E2C, this product), a remote keypad is also available. Be careful with the operational differences between those keypads.

3.5.1 Operation method (Function code F02)

The multi-function keypad has the , ,  keys so that no rotation direction command is required while the remote keypad has the  and  keys.










Data for F02	Run command source
0: Keypad	Enable the  /  /  keys to run and stop the motor.
1: External signals	Enable terminal command FWD and REV to run and stop the motor
2: Keypad (Forward rotation)	Enable  /  keys to run and stop the motor. Note that this run command enables only the forward rotation (The  key is disabled.)
3: Keypad (Reverse rotation)	Enable  /  keys to run and stop the motor. Note that this run command enables only the reverse rotation (The  key is disabled.)

3.5.2 Remote and local modes

The multi-function keypad has the  key. Holding it down for 2 seconds or more switches between remote and local modes.

- Remote mode: The run and speed command sources are determined by source switching signals including function codes, run command 2/1 switching signal, and communications link operation signal. The keypad cannot be used as a command source.
- Local mode: The keypad is enabled as a run and speed command source, regardless of the settings specified by function codes. The keypad takes precedence over run command 2/1 switching signal, communications link operation signal or other command sources.

The table below lists the run command sources using the keypad in the local mode.

Data for F02	Run command source
0: Keypad	Enable the  /  /  keys to run and stop the motor.
1: External signals	Enable terminal command FWD and REV to run and stop the motor
2: Keypad (Forward rotation)	Enable  /  keys to run and stop the motor. Note that this run command enables only the forward rotation (The  key is disabled.)
3: Keypad (Reverse rotation)	Enable  /  keys to run and stop the motor. Note that this run command enables only the reverse rotation (The  key is disabled.)

 For details, refer to Section 3.3.5 "Switching between the remote and local modes."

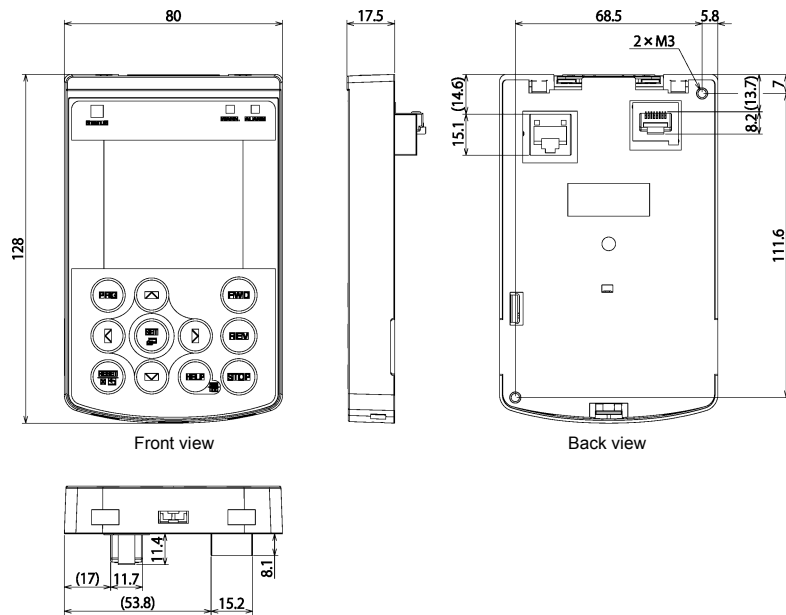
Chapter 4 SPECIFICATIONS

4.1 General Specifications

Table 4.1 General Specifications

Item	Specifications	Remarks
Ingress protection	IP40: Front side IP20: Back side	
Site location	The product must not be exposed to dust, direct sunlight, corrosive gases, flammable gases, oil mist, vapor or water drops. (Pollution degree 2 (IEC/EN 60664-1)) The atmosphere can contain a small amount of salt. (0.01 mg/cm ² or less per year) The product must not be subjected to sudden changes in temperature that will cause condensation to form.	
Ambient temperature	-10 to +50°C	
Ambient humidity	5 to 95% RH (No condensation)	
Altitude	1000 m or less	
Vibration	3 mm (Amplitude): 2 to less than 9 Hz 10 m/s ² : 9 to less than 200 Hz	
Storage temperature	-25 to +70°C	
Storage humidity	5 to 95% RH (No condensation)	
External dimensions	Refer to the figures below	
Mass	120 g	

External dimensions



(Unit: mm)

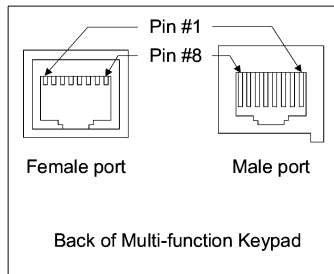
4.2 Communication Specifications

Tables 4.2 and 4.3 summarize the communication specifications.

Table 4.2 Hardware Specifications

Item	Specifications	Remarks
No. of inverters connected	One inverter for one multi-function keypad	
Connection cable	Shall meet the US ANSI/TIA/EIA-568A Category 5 standard (10BASE-T/100BASE-TX, straight).	The remote operation extension cable is available as an option (CB-5S, CB-3S, or CB-1S, depending on the distance).
Maximum communication distance	20 m	
Connector	RJ-45 connector	See Table 4.3.

Table 4.3 RJ-45 Connector Pin Assignment

Pin #	Signal name	Description	Remarks
1, 8	Vcc	DC power source for the multi-function keypad (5 V)	
2, 7	GND	Reference potential	
3, 6	NC	Unassigned (reserved)	
4	DX -	RS-485 communication data (-)	
5	DX +	RS-485 communication data (+)	

Note FRENIC-Ace/VP/eHVAC series: Turn off the terminating resistor switch SW2 at the RS-485 communications port of the inverter unit.

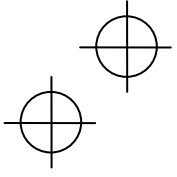
ENGLISH

4.3 Transmission Specifications

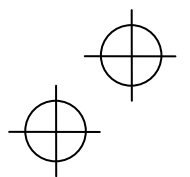
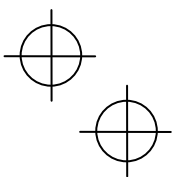
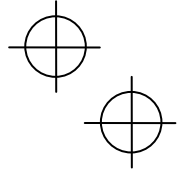
Table 4.4 summarizes the transmission specifications.

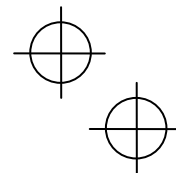
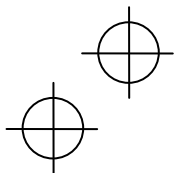
Table 4.4 Transmission Specifications

Item	Specifications	Remarks
Area code	No need to specify.	There is no need to specify function codes y01 through y10 for RS-485 communication, which will be ignored anyway.
Communications protocol	Modbus-RTU	
Synchronization system	Start-stop	
Communication system	Half-duplex	
Communication speed (Baud rate)	19200 bps	
Parity	Even parity	
Stop bit length	1 bit	
Error checking	CRC-16	



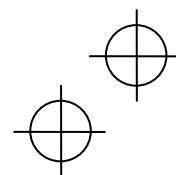
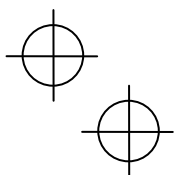
MEMO

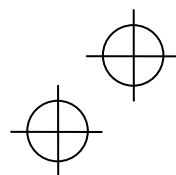
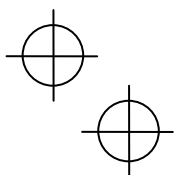
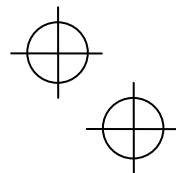
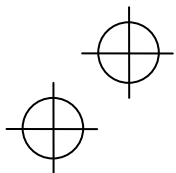


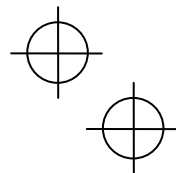
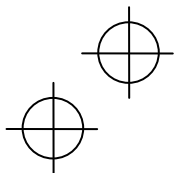


汉语版

汉语







前言

感谢您选购多功能操作面板(TP-A1-E2C)。

通过将多功能操作面板(TP-A1-E2C)安装到变频器主体,或连接至远程操作加长电缆(CB-5S, CB-3S, CB-1S)等,可执行来自主体的操作或来自变频器柜平面等的远程操作。在功能方面可执行运行和操作、功能代码设定、监视、复制(读取变频器的功能代码数据,写入其它变频器,校对(对照))等。

编辑本说明书旨在实现 FRENIC-Ace/VP/eHVAC 操作的通用。支持范围,如操作面板的监视内容、可访问的功能代码等因变频器的机型而异。使用多功能操作面板时请同时阅读多功能操作面板使用说明书(PDF 详细版)或,变频器主体的使用说明书,用户手册以便正确使用操作有误时。会影响正常运行并减少使用寿命或导致故障。

另外,使用说明书或用户手册等相关资料将持续修订更新,因此,请使用最新版的资料。

注意

- 本产品为用于远程运行、操作本公司变频器的装置。使用前,请阅读本使用说明书及变频器主体的使用说明书后理解使用方法,以便正确使用。
- 操作有误时,会影响正常运行并降低使用寿命或导致故障。
- 将本使用说明书交至实际使用的最终用户。
- 多功能操作面板废弃之前,应慎重保管本使用说明书。

安全注意事项

安装、配线(连接)、运行、维护检查前请务必熟读使用说明书以正确使用产品。其次,还要熟练掌握设备知识、相关安全信息以及注意事项。

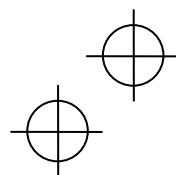
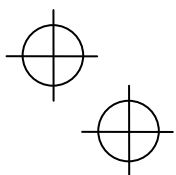
本说明书对安全注意事项的等级进行如下区分。

警告	操作失误可能会发生危险状况,如导致死亡或重伤
注意	操作失误可能会发生危险状况,如导致中度伤害、轻伤或财产损失

此外,根据各状况,即使在注意中的记载事项范围内也可能导致严重后果。

所有注意事项均为重要内容,请务必遵守。

汉语



关于运行操作

警告

- 请务必在安装变频器的端子盖板或表面盖板后再接通电源。此外，通电中请勿拆下盖板。
- 请勿用湿手进行操作。
有可能引起触电
- 如果选择重启功能，则在跳闸停止后，根据跳闸原因可自动再起并使电机旋转。请进行机械设计以确保即使进行再起时仍可保证人身安全。
- 失速防止功能可能会导致电机不按照设定的加减速时间或频率运行。此时，也请进行机械设计以确保安全性。
- 操作面板上的 STOP 键仅在使用功能代码 F02 选择操作面板运行时有效。请另行准备紧急停止开关。如果不选择 STOP 键优先功能，而选择通过外部信号端子运行，则无法通过操作面板上的 STOP 键执行运行停止。
- 如果在运行信号为 ON（打开）的状态下解除报警，则将突然再起。请事先确认运行信号为 OFF（关闭）。
有可能引起事故
- 将瞬时停电再起设定为动作（F14=3、4 或 5）时，瞬时停电后恢复时，变频器自动再起，且电机旋转。请进行机械设计以确保即使进行再起时仍可保证人身安全和周围环境安全。
- 如果功能代码的数据设定错误，或在未充分理解使用说明书及用户手册的情况下进行功能代码的数据设定，则可能导致电机在无法承受的转矩和速度下运转。
有可能引起事故、受伤
- 变频器通电期间，即使停止中也请勿触摸变频器的端子。
有可能引起触电

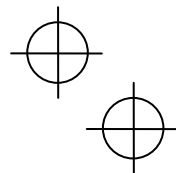
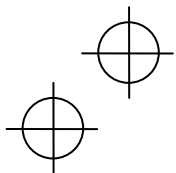
注意

- 数字量输入端子具有运行/停止运行指令[FWD]、自由运行指令[BX]等改变频率设定的功能。根据数字量输入的端子状况，仅因更改或复制功能代码的设定（写入至变频器），即可导致突然开始运行或速度发生极大变化。充分确保安全后，再更改或复制功能代码的设定。
- 更改或复制自定义逻辑相关的功能代码（U 代码等）（写入至变频器），或将自定义逻辑取消信号[CLC]设定为 ON 时，根据设定，运行时序发生变化，可能导致电机突然开始运行且动作异常。应充分确保安全后再开始运行。
有可能引起事故、受伤

关于配线

警告

- 请勿用湿手操作开关。
- 为执行多功能操作面板的安装等而打开盖板时，22kW 以下机型时在电源切断 5 分钟后，30kW 以上机型时在电源切断 10 分钟后，确认 LED 显示屏和充电指示灯熄灭，并利用万用表等确认主电路端子 P(+)-N(-)间的直流中间电路电压已降低至安全电压（DC+25V 以下）以下后，再进行操作。
有可能引起触电
- 通常控制信号线的表层未经过强化绝缘，因此，控制信号线直接接触主电路导电部位时，可能会因某种原因导致绝缘表层破损。此时存在向控制信号线施加主电路高电压的危险，因此，注意防止控制信号线接触主电路导电部位。
有可能引起事故、触电



关于废弃

注意

- 废弃多功能操作面板时，请作为工业废料处理。
有可能引起受伤

其它

警告

- 切勿进行改装。
有可能引起触电、受伤

一般注意事项

为详细说明各部位，本使用说明书中登载的插图可能在拆下盖板或安全遮盖物的状态下描绘。请务必将规定的盖板或遮盖物依照原样安装，并按照使用说明书进行运行。

本书的结构

本书的结构如下所示。

第 1 章 使用前须知

对打开包装时进行的检查和对象变频器进行说明。

第 2 章 多功能操作面板的安装和连接

对多功能操作面板的安装、连接方法进行说明。

第 3 章 多功能操作面板的操作

对通过多功能操作面板进行的变频器基本的操作方法、操作模式（运行模式、程序模式、报警模式）的概要，功能代码的数据设定和确认、运行状态、维护和报警信息的监视方法及数据复写功能等进行说明。

第 4 章 规格

记载了使用场所等的一般规格、通信规格及传输规格。

汉语

关于图标

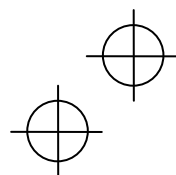
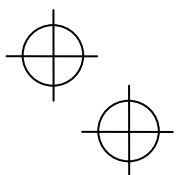
本说明书中使用以下图标。



如果无视该显示并错误操作，则本产品无法发挥自身的性能，错误操作或设定可能会引发事故。



表示参考源。





目录

前言	i	3.3.4 点动（寸动）运行 （仅支持 FRENIC-Ace）	3-11
■ 安全注意事项	i	3.3.5 远程/本地切换	3-11
本书的结构	iii	3.3.6 由操作面板运行变更为 外部信号（端子台）运行	3-12
第 1 章 使用前须知	1-1	3.3.7 监控轻故障显示	3-12
1.1 实物确认	1-1	3.4 程序模式	3-13
1.2 对象变频器	1-1	3.6 其它注意事项（多功能操作面板和 远程操作面板的不同）	3-16
第 2 章 多功能操作面板的安装和连接	2-1	3.6.1 运行、操作（功能代码 F02）	3-16
2.1 安装所需零件	2-1	3.6.2 远程/本地运行	3-16
2.2 安装步骤	2-2	第 4 章 规格	4-1
第 3 章 多功能操作面板的操作	3-1	4.1 一般规格	4-1
3.1 操作面板各部位的名称和功能	3-1	4.2 通信规格	4-2
3.2 操作模式概要	3-5	4.3 传输规格	4-2
3.3 运行模式	3-6		
3.3.1 监控运行状态	3-6		
3.3.2 设定频率的设定	3-9		
3.3.3 运行、停止操作	3-10		

第 1 章 使用前须知

1.1 实物确认

请在开封后确认以下项目。

- (1) 请确认多功能操作面板以及使用说明书（本说明书）齐全。
- (2) 请确认实物无破损、凹陷以及零件的脱落等运输途中的损伤。
- (3) 请确认多功能操作面板内部粘贴有(TP-A1-E2C)型号的密封。(图 1.1)

多功能操作面板的型号包括 TP-A1 和 TP-A1-E2C 2 种，其支持的语言如下。

型号	支持语言
TP-A1 TP-A1-E2C	英语、中文、日语、德语、法语、西班牙语、意大利语、俄语、希腊语、土耳其语、马来西亚语、越南语、泰语、印度尼西亚语、波兰语、捷克语、瑞典语、葡萄牙语、荷兰语

如果对产品有疑问或者产品存在故障等，请咨询相关经销店或附近的本公司营业部门。

1.2 对象变频器

本产品支持下述系列的本公司变频器。

系列名称	变频器型号*1	型号	限制事项
FRENIC-Ace	FRN□□□E2□-□□	TP-A1	不能使用。*2
FRENIC-VP	FRN□□□F2□-□□	TP-A1-E2C	适用于所有变频器。
FRENIC-eHVAC			

*1 □中填入型号对应的字母数字。有关变频器型号的详情，请参考变频器本体的使用说明书“1.1 实物确认”。

*2 TP-A1 为 FRENIC-HVAC/AQUA 的附属品，在 RENIC-ACE/VP/eHVAC 系列上不能使用。

多功能操作面板连接不支持的变频器时，LCD 显示部位将显示“This inverter is not supported.”。

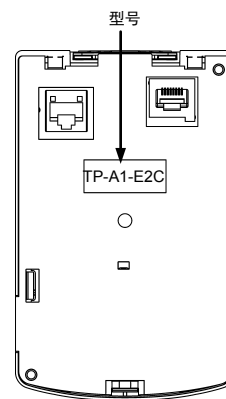


图 1.1 多功能操作面板背面



第2章 多功能操作面板的安装和连接

2.1 安装所需零件

将操作面板安装到变频器柜上使用时，需要以下零件。

零件名称	型号	备注
远程操作加长电缆（注 1）	CB-5S, CB-3S, CB-1S	有 3 种类型的长度(5m, 3m, 1m)。
操作面板安装螺钉	M3×□（注 2）	需 2 个（用户自备）。

（注 1）使用市售的 LAN 电缆时，请使用满足美国 ANSI/TIA/EIA-568A 5 类规格的 10BASE-T/100BASE-TX 用直通电缆（20m 以内）。

推荐 LAN 电缆

制造商：SANWA SUPPLY INC.

型号：KB-10T5-01K（1m 时）

KB-STP-01K（1m 时）（屏蔽电缆，符合 EMC 指令时）

（注 2）请结合变频器柜的厚度使用长度适当的安装螺钉。（参考图 2.1）

2.2 安装步骤

可按以下方式安装多功能操作面板。

- 安装至变频器柜（参考图 2.1~图 2.3）
- 手动远程操作（参考图 2.3）

■ 安装至变频器柜时

- (1) 如图 2.1 所示，在安装多功能操作面板的变频器柜平面上进行面板开口。另外，请准备适当长度的螺钉。
(单位：mm)

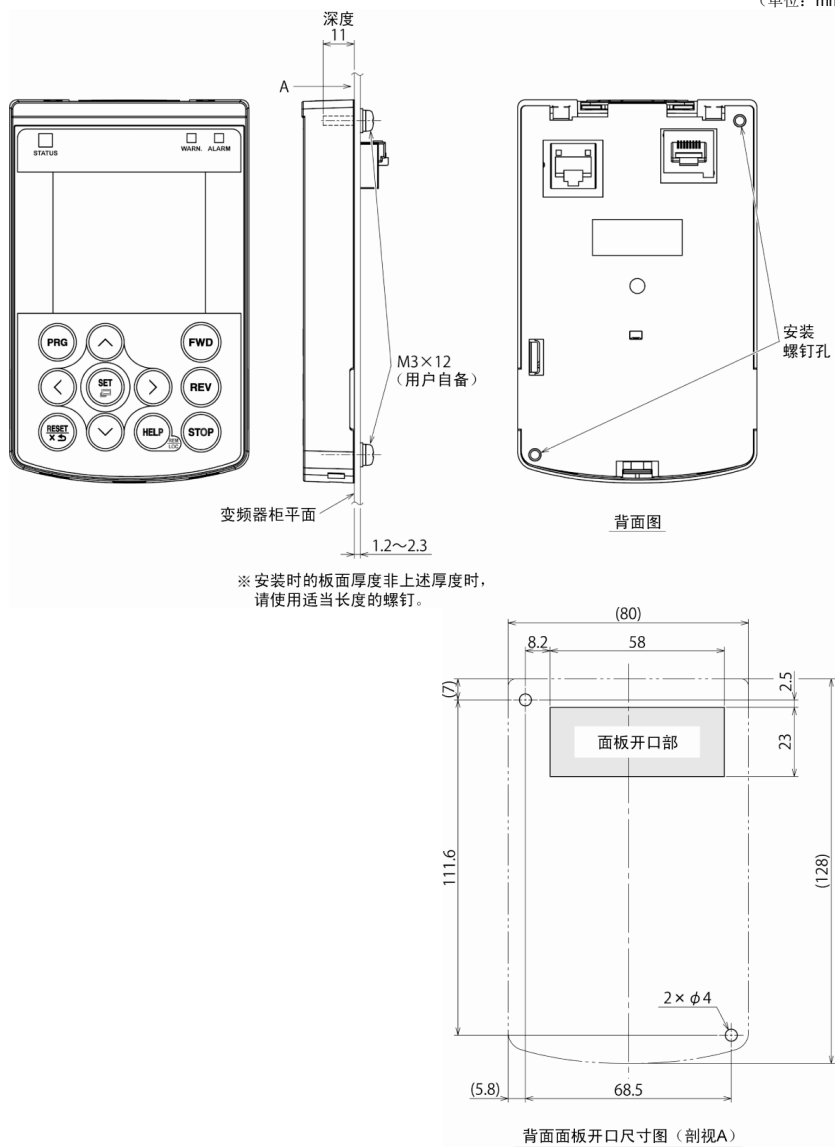
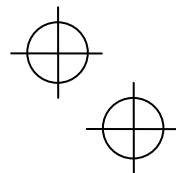
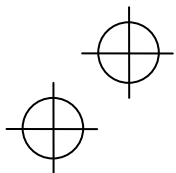


图 2.1 安装螺钉孔位置和面板开口尺寸

汉语



(2) 用 2 个螺钉将多功能操作面板安装至变频器柜平面上。(紧固转矩: 0.7N-m)

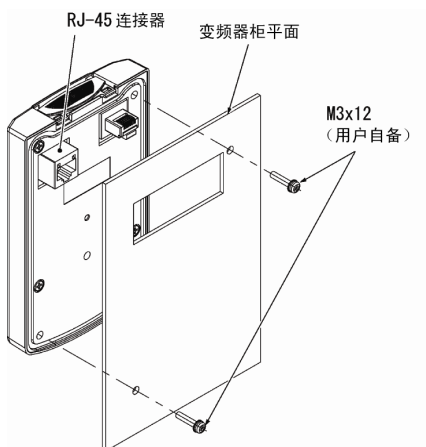


图 2.2 操作面板的安装

(3) 将远程操作加长电缆(CB-5S, CB-3S, CB-1S)或市售的 LAN 电缆(直通)连接至多功能操作面板的 RJ-45 连接器和变频器主体的 RJ-45 连接器(模块插孔)。

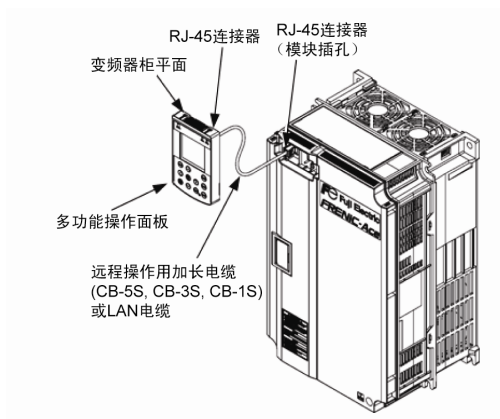
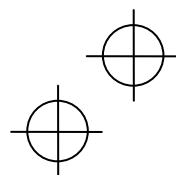
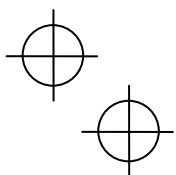


图 2.3 与 FRENIC-Ace/VP/eHVAC 的连接
连接至多功能操作面板、变频器主体的加长电缆
或市售的 LAN 电缆

(4) 请务必将表面盖板依照原样安装后使用。

■ 手动远程操作时

请按照“安装至变频器柜时”(3)的步骤进行连接。



第3章 多功能操作面板的操作

3.1 操作面板各部位的名称和功能

通过操作面板，可进行变频器的运行、停止，各种数据的显示，功能代码数据的设定、I/O 检查、维护或报警信息的显示等。

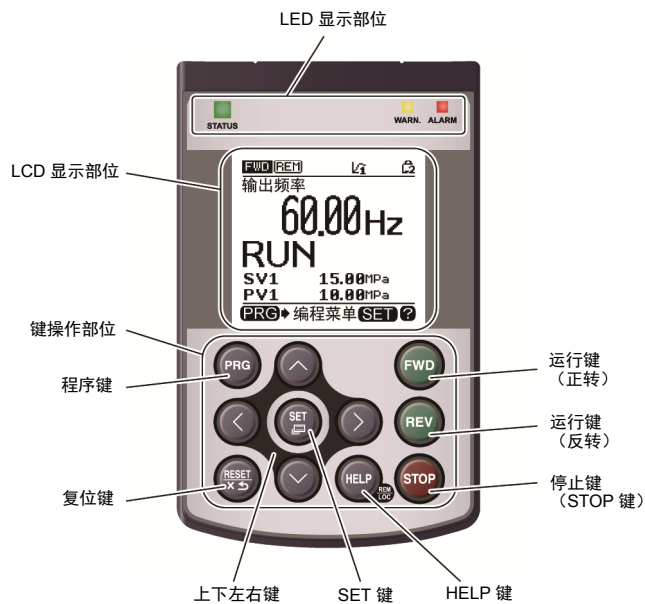


图 3.1 操作面板的外观和各部位名称

1. LED 显示部位

通过 3 处 LED，显示变频器的当前运行状态。

参考表 3.1

2. LCD (液晶显示器) 显示部位

根据各操作模式显示变频器的各种信息。




参考图 3.2、表 3.3

3. 键操作部位

执行变频器的各种操作。

参考表 3.2

表 3.1 LED 显示部位的显示内容

LED 显示	内容	
 STATUS (绿色)	显示变频器的运行状态。	
	闪烁	无运行指令 (变频器停止中)
	亮起	有运行指令
 WARN. (黄色)	显示轻故障状态。	
	熄灭	无轻故障
	闪烁/亮起	有轻故障
 ALARM (红色)	显示报警 (重故障) 状态。	
	熄灭	无报警 (重故障)
	闪烁	有报警 (重故障)

汉语

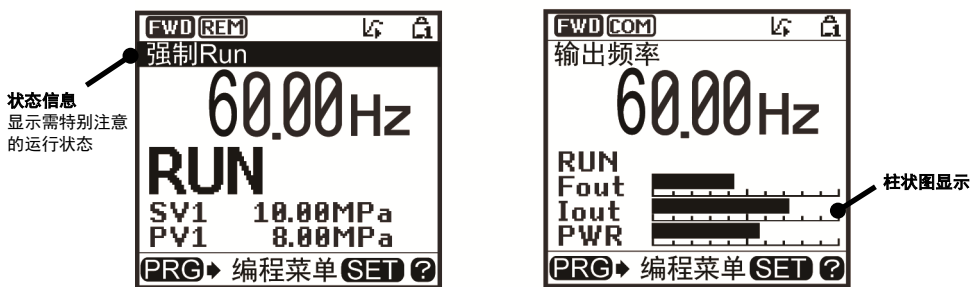
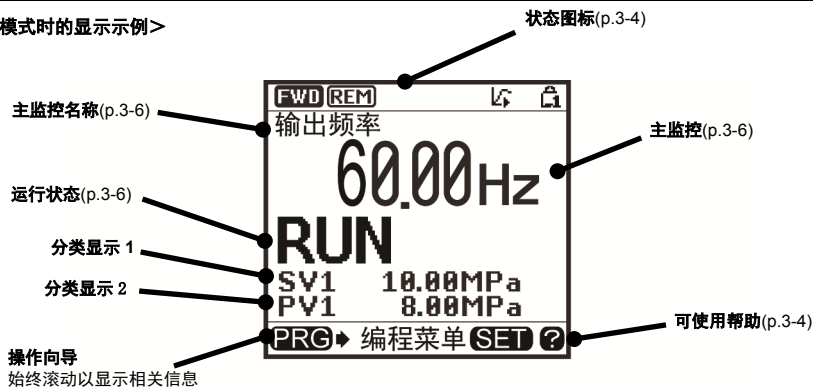
表 3.2 键操作部位的功能概要

键	功能概要
程序键	 在运行模式/报警模式和程序模式之间相互切换。
复位键	 根据操作模式执行下述动作。 运行模式： 进行画面切换的取消等。 程序模式： 进行设定中数据的撤销、画面切换的取消等。 报警模式： 复位报警，切换至程序模式。
上下左右键	 根据操作模式执行下述动作。 运行模式： 切换至数字设定频率、PID 指令的变更画面。（操作面板发出的指令有效时） 程序模式： 进行菜单项目选择、数据变更和画面滚动等。 报警模式： 显示多次报警、报警履历。
	 进行数据变更位的移动、设定项目的移动和画面切换等。
SET 键	 根据操作模式执行下述动作。 · 运行模式： 切换至 LCD 大型显示屏内容的选择画面。 程序模式： 进行选择项目或变更中数据的确定。 报警模式： 切换至报警详细信息的显示。
HELP 键	 根据当前的显示状态，显示 HELP 画面（仅英文）。 另外，通过【长按 2 秒钟】操作，进行远程模式和本地模式之间的相互切换。
运行键 (正转)	 开始电机运行（正转）。 （操作面板发出的运行指令有效时）
运行键 (反转)	 开始电机运行（反转）。 （操作面板发出的运行指令有效时）
停止键	 停止电机运行。 （操作面板发出的运行指令有效或优先设定 STOP 键时）

■ LCD 显示部位

在 LCD 显示屏中显示各操作模式对应的变频器的各种信息。

<运行模式时的显示示例>



<报警模式时的显示示例>



汉语

图 3.2 各操作模式显示示例

表 3.3 图标显示

状态图标：显示运行状态、运行指令源和各类图标		
	运行状态（旋转方向）	正转运行中
		反转运行中
	运行操作指令源	运行指令通过操作面板发出时
		运行指令通过外部端子发出时
		运行指令通过通信发出时
		运行指令通过本地模式的操作面板发出时
	PID 运行（内部 PID）	有内部 PID 设定，PID1 选择中（运行指令为 OFF 时也显示）
		PID 运行暂时停止（少水量停止中等，运行指令为 ON 时处于停止中）
		PID 运行取消（也包括提升运行等）
	密码保护状态	变频器锁定中（强制停止，无法操作）
		密码 2（禁止访问功能代码）设定、锁定中
		密码 1（禁止变更功能代码数据）设定、锁定中
		锁定解除中（密码解除中）
运行状态		
	运行状态	无运行指令或停止中
		有运行指令或输出中
帮助：根据显示画面显示帮助		
		可使用帮助
		帮助显示中

提示 LCD 具有温度特性，低温时响应性能降低。另外，由于高温时画面的对比度会过高，有时需调整对比度。

注意 显示的图标因适用变频器或功能代码数据设定等而异。

3.2 操作模式概要

操作面板的操作模式有如下 3 种。

- 运行模式： 为接通电源后自动进入的模式。
可进行设定频率、PID 指令值等的设定和通过(FWD/REV/STOP)键进行的运行、停止指令操作。
可实时进行运行状态的监控（监控）。
- 程序模式： 可进行功能代码数据的设定、变频器状态或与维护相关的各种信息的确认。
- 报警模式： 发生报警时显示报警代码*，可进行与报警相关的各种信息的确认。
(* 为表示报警原因的代码。有关各报警代码的详情，请参考 FRENIC-Ace/VP/eHVAC 用户手册第 6 章的“保护功能”多功能操作面板使用说明书(PDF 详细版)的“3.4.5 报警信息”。)

图 3.3 表示各操作模式之间的状态切换。接通电源后，变频器自动进入运行模式，可进行电机的运行、操作。

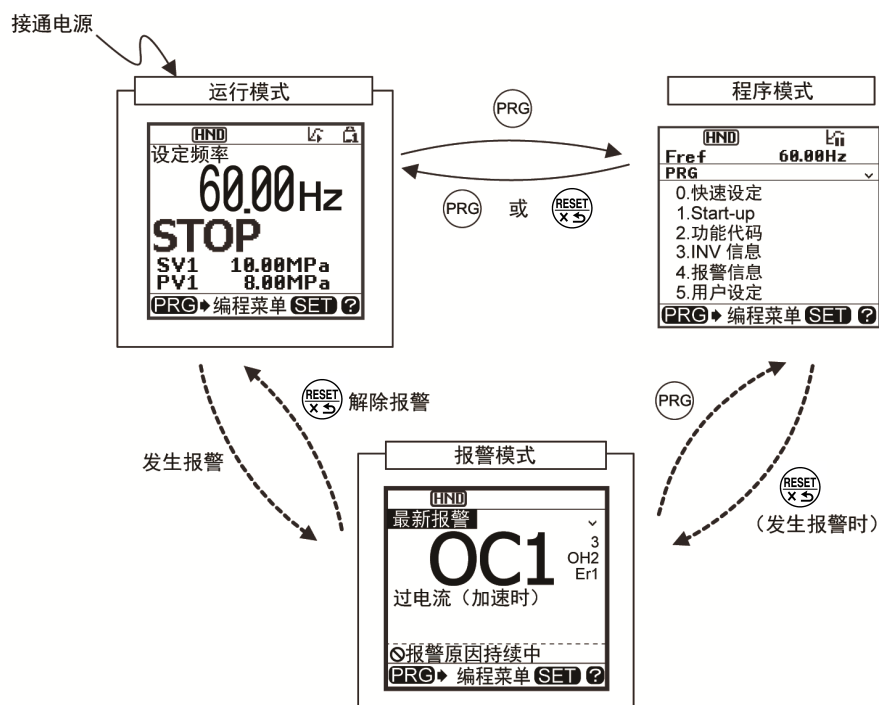


图 3.3 操作模式状态切换

汉语

3.3 运行模式

运行模式为接通电源后自动进入的模式，可进行以下操作。

- [1] 监控运行状态（输出频率、输出电流等）
- [2] 设定频率、PID 指令等的设定
- [3] 运行、停止操作
- [4] 远程/本地切换
- [5] 由操作面板运行变更为外部信号（端子台）运行
- [6] 监控轻故障显示

3.3.1 监控运行状态

在运行模式下可监控下表所示项目。接通电源后，显示通过监控显示选择*1 设定的监控项目。可按下 \odot 键切换监控项目。

*1 FRENIC-Ace/VP/eHVAC 系列时为功能代码 E43。

表 3.4 监控项目（始终选择有效）

监控名称	分类显示	单位	显示值说明	Ace	VP eHVAC	功能代码的数据
						E43
速度监控	通过速度监控选择*2，可选择下述显示形态。					0
输出频率	Fout1	Hz	显示值 = 输出频率（转差补偿前）(Hz)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	(E48=0)
输出频率 （一次）	Fout2	Hz	显示值 = 输出频率（转差补偿后）(Hz)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	(E48=1)
设定频率	Fref	Hz	显示值 = 设定频率(Hz)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	(E48=2)
电机转速	Sync	r/min	显示值 = 输出频率(Hz) $\times \frac{120}{P01}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	(E48=3)
负载转速	Load	r/min	显示值 = 输出频率(Hz) $\times E50$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	(E48=4)
线速度	Line	m/min	显示值 = 输出频率(Hz) $\times E50$	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	(E48=5)
定寸进给时间	Feed	min	显示值 = $\frac{E50}{\text{输出频率(Hz)} \times E39}$	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	(E48=6)
速度(%)	SPD	%	显示值 = $\frac{\text{输出频率}}{\text{最高频率}} \times 100$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	(E48=7)
输出电流	Iout	A	变频器输出电流有效值	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3
输出电压	Vout	V	变频器输出电压有效值	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4
转矩计算值	TRQ	%	电机发生转矩（计算值）	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	8
功率消耗	PWR	kW	变频器输入电力值	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9
PID 指令值 （最终）（注 1）	SV	J105	将 PID 指令值或 PID 反馈值换算成控制对象的物理量后显示	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	10
PID 反馈量值 （注 1）	PV	J105		通过功能代码 J105 设定单位	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
定时器秒数 （注 2）	Timer	s	定时器运行有效时的剩余时间	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	13
PID 输出（注 1）	MV	%	以百分率（将最高输出频率(F03)作为 100%）显示 PID 输出	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	14

*2 FRENIC-Ace/VP/eHVAC 系列时为功能代码 E48。

表 3.4 监控项目（始终选择有效）（续）

监控名称	分类显示	单位	显示值说明	Ace	VP eHVAC	功能代码的数据
						E43
负载率	LOF	%	以百分率（将额定值作为 100%）显示电机负载率	○	○	15
电机输出	MPW	kW	电机输出(kW)	○	○	16
模拟输入监控 (注 3)	AMon	各端子指定的单位	将变频器的模拟输入换算成任意显示进行表示 参考下述功能代码 端子 12: C59, C60 端子 C1: C65, C66 端子 C1(V2 功能): C71, C72	○	○	17
当前位置脉冲 (注 4)	P.PLS	pulse	显示位置控制用当前位置脉冲	○	×	21
位置偏差脉冲 (注 4)	d.PLS	pulse	显示位置控制用位置偏差脉冲	○	×	22
转矩电流 (注 5)	TRQI	%	显示转矩电流指令值或转矩电流计算值	○	×	23
磁通量指令值 (注 5)	Flux	%	显示磁通量指令值	○	×	24
总功率	Wh	—	显示值 = $\frac{\text{总功率(kWh)}}{100}$ 参考功能代码 E51	○	○	25

(注 1) 将 PID 控制(J01)设定为 0 以外的值时显示。表示内部 PID 选择中的 $\frac{L}{s}$ 显示在状态图标中。

(注 2) 仅在定时器运行（功能代码 C21）有效时显示。

(注 3) 模拟输入监控仅在通过功能代码 E61~E63 的端子功能选择将显示用模拟输入监控设定为有效时显示。通过 C58、C64、C70 指定单位。


(注 4) 脉冲监控仅在通过输入端子功能选择将位置控制（分配[S/R]功能等）设定为有效时显示。

(注 5) 仅在通过控制方式选择（功能代码 F42 等）将矢量控制设定为有效时显示。

以下监控项目在各PID控制、外部PID控制有效时显示。设定为无效的PID控制、外部PID控制的项目不显示。

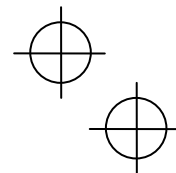
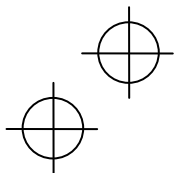
表 3.5 监控项目 (PID 控制、外部 PID 控制动作时选择有效)

监控名称	分类显示	单位	显示值说明	Ace	VP eHVAC	功能代码 E43 的数据
PID 指令值 (注 1)	SV	J105	将 PID 指令值或 PID 反馈值换算成控制对象的物理量后显示	○	○	50
PID 反馈值 (注 1)	PV	J105	通过功能代码 J105 设定单位	○	○	51
PID 输出 (注 1)	MV	%	以百分率 (将最高输出频率(F03)作为 100%) 显示 PID 输出	○	○	52
外部 PID 控制 1 指令值 (最终) (注 6)	E.SVF	J505	将 PID 指令值或 PID 反馈值换算成控制对象的物理量后显示	×	○	60
外部 PID 控制 1 反馈值 (最终) (注 6)	E.PVF	J505	通过功能代码 J505 设定单位	×	○	61
外部 PID 控制 1 输出 (注 6)	E.MV1	%	以百分率 (将 PID 输出作为 100%) 显示	×	○	62
外部 PID 控制 1 手动指令值 (注 7)	E.MU1	%	以百分率 (将手动指令值作为 100%) 显示	×	○	63

(注 1) 将 PID 控制(J01)设定为 0 以外的值时显示。表示内部 PID 选择中的  显示在状态图标中。

(注 6) 将外部 PID 控制 1(J501)设定为 0 以外的值时显示。

(注 7) 将外部 PID 控制 1(J501)设置为 0 以外的值, 并且在输入端子功能选择被分配为外部 PID 控制 1 取消指令「%/EPD1」的情况下才显示。



3.3.2 设定频率的设定

可通过操作面板的 $\triangle/\sphericalangle$ 键设定设定频率或。根据速度监控选择*2的设定，可通过设定频率显示负载转速。

*2 FRENIC-Ace/VP/eHVAC 系列时为功能代码 E48。

■ 设定频率的设定方法

通过操作面板设定频率 (F01=0 (出厂状态)、8)

- (1) 请将功能代码 F01 的数据设定为“0”或“8” (操作面板键操作 ($\triangle/\sphericalangle$ 键))。程序模式或报警模式下，通过操作面板上的 $\triangle/\sphericalangle$ 键无法进行频率设定。切换至运行模式，以通过 $\triangle/\sphericalangle$ 键设定频率。
- (2) 按下 $\triangle/\sphericalangle$ 键后显示设定频率，设定频率的最低位闪烁。
- (3) 再次按下 $\triangle/\sphericalangle$ 键可变更设定频率。
设定的频率可保存至变频器内部的存储器。



图 3.4 频率设定中的显示示例



提示

频率设定数据的保存方法包括主电源切断时保存的自动保存和仅按下 SET 键时保存 2 种。可通过功能代码 E64 选择。

通过 $\triangle/\sphericalangle$ 键进行频率设定等时，显示的最低位闪烁，数据从最低位开始变化，且变化位逐渐向高位移动。

另外，通过 $\triangle/\sphericalangle$ 键操作，闪烁位将移动，因此可简单地将数据变更至较大数值。

将功能代码 F01 的数据设定为“8” (操作面板键操作 ($\triangle/\sphericalangle$ 键)) 后，无平衡无扰动功能生效。由操作面板以外的方式切换至通过操作面板设定频率时，切换后的频率设定初始值 (通过操作面板设定) 仍使用切换前的频率设定值。该功能使得切换频率设定后仍可进行无振动运行。

通过模拟输入设定频率(F01=1~3, 5)

对于模拟输入 (输入至端子【12】和端子 C1(V2 功能)的电压值，输入至端子【C1】的电流值)，可根据增益、偏置设定将频率设定至任意范围。

(\square 功能代码 F18、C32、C37、C42、C55、C61、C67)

对于模拟输入 (输入至端子【12】和端子 C1(V2 功能)的电压值，输入至端子【C1】的电流值)，可将降低干扰滤波器设定为有效。

(\square 功能代码 C33、C38、C43)

对于频率设定 1(F01)，正反动作的选择(C53)或切换可通过分配至数字量输入端子的正动作/反动作切换[IVS]功能进行。

(\square 功能代码 E01~E05)

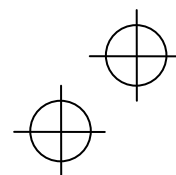
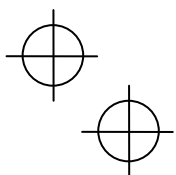


注意

通过模拟输入 (端子【12】和端子 C1(V2 功能)) 输入两极(DC0~ \pm 10V)的模拟电压时，将功能代码 C35 和 C45 设定为“0”。C35、C45 的数据为“1”时仅 DC0~+10V 有效，负极输入 DC0~-10V 视为 0 (零) V。

- 以频率(Hz)以外的表示进行设定频率的设定时，将依存于速度监控选择的功能代码 E48(=3, 4, 5, 6) 的数据设定。

汉语

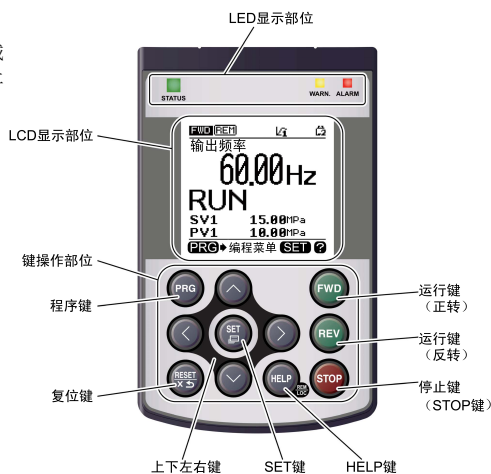


3.3.3 运行、停止操作

■ FRENIC-Ace/VP/eHVAC 系列

在出厂状态下，按下 **FWD** 键后开始正转，按下 **STOP** 键后减速停止。**REV** 键操作无效。使用操作面板的运行、停止操作在运行模式、程序模式下有效。

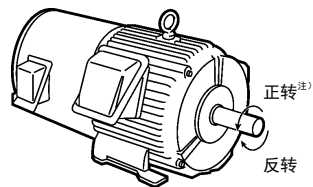
进行反转和可逆运行时，需变更功能代码 F02。



■ 功能代码 F02“运行、操作”和“**FWD/REV**”键的动作关系

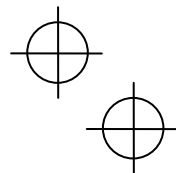
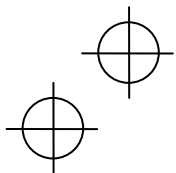
表 3.6 通过功能代码 F02 设定的电机旋转方向

功能代码 F02 的数据	电机旋转方向
0	FWD 键：正转 REV 键：反转
1	无效 (使用端子【FWD】、【REV】的运行、停止)
2	正转 (FRENIC-Ace/VP/eHVAC 系列的出厂设定值)
3	反转



注) 符合 IEC 规格的电机时，电机的旋转方向与上图相反。

有关功能代码 F02 的详情，请参考变频器本体的使用说明书的“第 5 章”。



3.3.4 点动（寸动）运行（仅支持 FRENIC-Ace）

执行以下操作，以进行点动运行。

(1) 设定为可执行点动运行的状态。

- 1) 将操作模式设定为运行模式。（参考 3.2 项）
- 2) 执行“STOP键+△键”的组合键操作。



点动运行时的频率依据功能代码 C20 的设定。另外，点动运行时的加速时间和减速时间应依据功能代码 H54、H55 的设定。这些功能代码为点动运行专用。请根据需要进行个别设定。
可通过外部输入信号[JOG]切换“常规运行状态”和“可点动运行状态”。
“常规运行状态”和“可点动运行状态”的切换操作（STOP键+△键）仅在停止期间有效。

(2) 执行点动运行。

按下操作面板的FWD键/REV键期间，执行点动运行，松开FWD键/REV键后减速停止。

(3) 退出可进行点动运行的状态，返回常规运行状态。

执行“STOP键+△键”的组合键操作。



图 3.5 点动运行的显示示例

3.3.5 远程/本地切换

适用变频器的运行模式包括远程模式和本地模式。

远程模式为通过功能代码的设定决定运行指令和频率设定方法的模式。

本地模式为不使用功能代码的设定，运行指令、频率设定均可通过操作面板设定的模式。

有关详情，请参考“3.5.2 远程/本地运行”。

每次按下操作面板的STOP键 2 秒以上，可切换远程模式和本地模式。

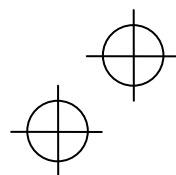
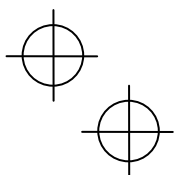
另外，也可通过外部的数字量输入信号进行切换。将本地（操作面板）指令选择[LOC]分配至数字量输入端子。

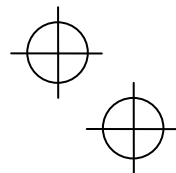
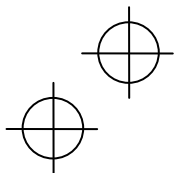
（功能代码 E01~E05）



可通过状态图标确认当前模式，HND /REM /COM 为远程模式，LOC 为本地模式。

从远程模式切换至本地模式时，将自动维持远程模式时的频率设定。另外，如果切换时为运行状态，则自动执行操作面板的运行指令以维持旋转方式。但是，与本地模式的操作面板的动作设定不一致时（由反转的远程模式切换至正转专用操作面板运行的本地模式时等）将停止旋转。





3.3.6 由操作面板运行变更为外部信号（端子台）运行

在出厂状态下，运行指令（FWD/REV/CM键）、频率指令均为通过操作面板进行设定。
 在外部安装可变电阻器，通过可变电阻器发出频率指令、通过外部运行开关发出运行指令时，请进行下述设定。

(1) 功能代码设定

功能代码	名称	设定值	出厂设定值
F01	频率设定 1	1: 模拟电压输入（端子【12】）	0
F02	运行、操作	1: 外部信号（数字量输入）	FRENIC-Ace/VP/eHVAC 2
E98	端子 FWD（功能选择）	98: 正转、停止指令[FWD]	98
E99	端子 REV（功能选择）	99: 反转、停止指令[REV]	99

注意 端子【FWD】、【REV】为 ON（短路）时，无法变更 F02 的设定。请在变更设定前，将端子【FWD】【REV】设为 OFF。

- (2) 在端子【13】、【12】和【11】间连接可变电阻器。
- (3) 在端子【FWD】-【CM】间连接正转运行指令开关，在端子【REV】-【CM】间连接反转运行指令开关。
- (4) 运行可变电阻器，向端子【12】施加电压，将运行指令开关设为 ON（短路）后，开始运行。

有关配线的注意事项等，请参考 FRENIC-Ace/VP/eHVAC 用户手册的第 2 章。

3.3.7 监控轻故障显示

变频器的故障判断分为引起即时跳闸的重故障和输出报警并继续运行的轻故障。发生轻故障时，LCD 显示屏上显示表示轻故障内容的代码（报警代码），WARN LED 闪烁。通过功能代码*3 设定作为轻故障处理的报警原因。将轻故障[L-ALM]（数据=98）分配至通用输出端子（功能代码 E20~E24、E27）后，发生轻故障原因时，将轻故障[L-ALM]信号输出至通用输出。

*3 FRENIC-Ace/VP/eHVAC 系列时为功能代码 H81、H82。

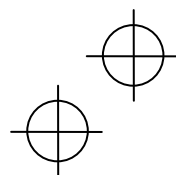
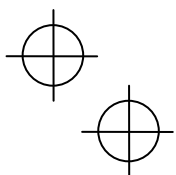
有关轻故障对象的原因，请参考 FRENIC-Ace/VP/eHVAC 用户手册第 6 章的“报警代码列表”。

■ 轻故障的解除方法

排除轻故障的原因时，按下键后，WARN LED 灯熄灭，通用输出[L-ALM]OFF。未排除故障原因时，按下键后，WARN LED 由闪烁变为亮起，排除故障原因时灯自动熄灭。

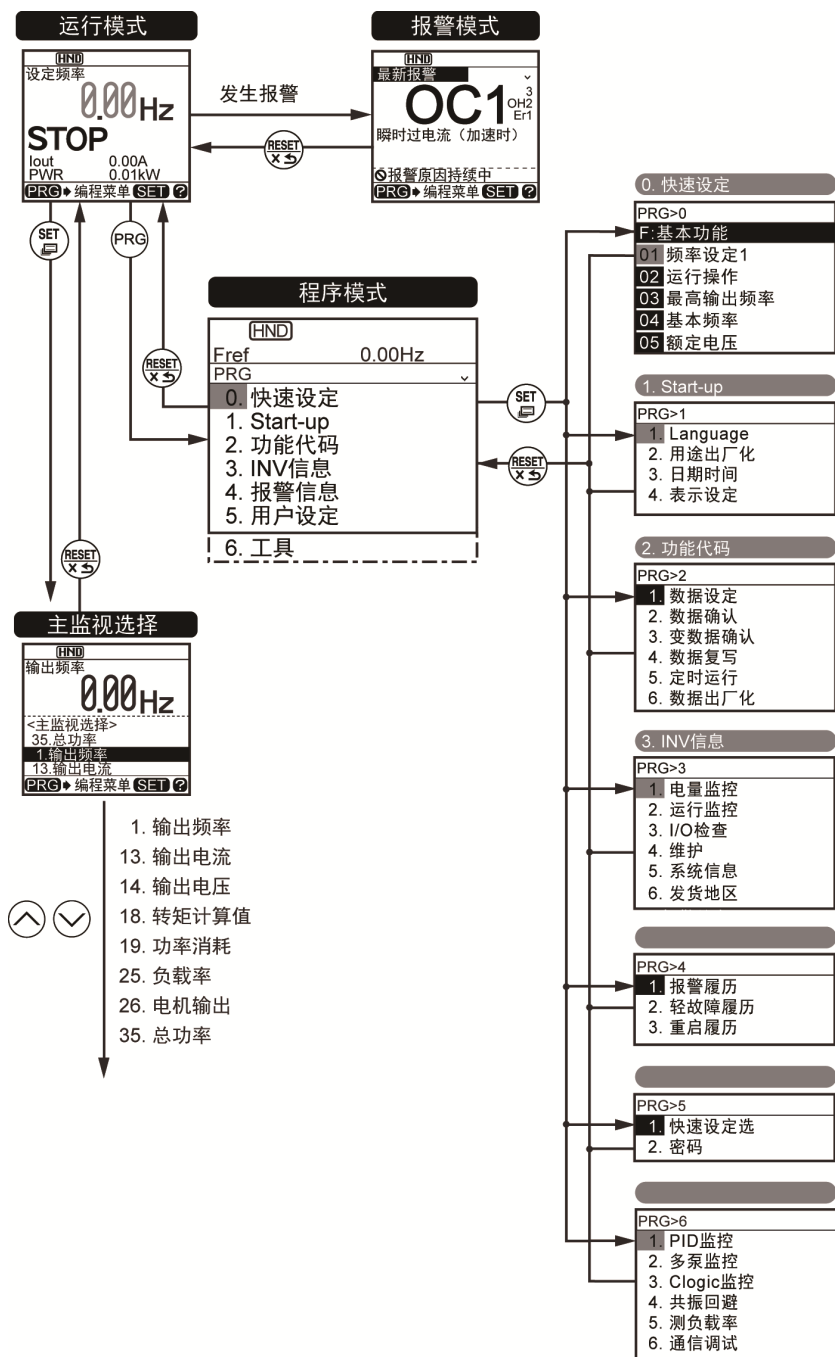
■ 过去发生的轻故障内容的确认方法

发生轻故障时，显示报警代码。需确认发生的轻故障内容时，按下键切换至程序模式，通过“4.报警信息”的“2.轻故障履历”进行确认。内容可通过过去 4 次的轻故障报警代码进行确认。



3.4 程序模式

程序模式具有设定/确认功能代码和监控维护相关信息、输入/输出(I/O)端子信息等功能。通过菜单方式可简单地选择功能。程序模式的菜单切换如下所示。

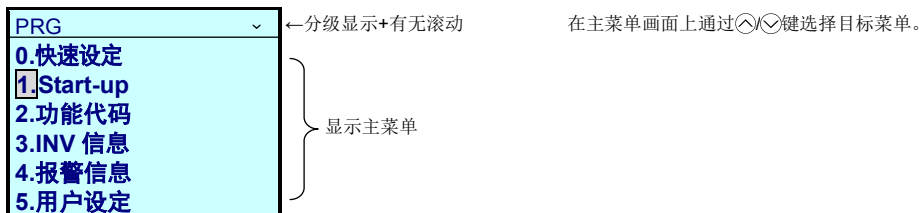


汉语

基本画面构成

■ 主菜单画面

运行模式画面显示中按下 \odot 键，显示主菜单画面。



■ 分级显示

分级显示各画面（如“主菜单”“子菜单”“详情菜单”“数据变更画面”）。选择各菜单后，切换至目标数据的变更画面。

说明记述示例：画面选择

按照程序模式 $\boxed{\text{主菜单编号 1“StartUp”}}$ $\boxed{\text{子菜单编号 4“表示设定”}}$

$\boxed{\text{详情菜单编号 1“画面选择”}}$ 切换画面时，

在本说明书中记载为 $\boxed{\text{PRG}>1(\text{StartUp})>4}$ （日期时间） >1 （画面选择）并进行说明。

菜单的种类如表 3.7 所示。

表 3.7 程序模式的菜单

主菜单	子菜单	分级显示	主要功能	Ace	VP eH/V/C
0. 快速设定：仅显示使用频率高的功能代码。					
—	—	PRG>0		○	○
1. Start-up：设定初始设定的功能。					
1	Language	PRG>1>1	设定 LCD 显示屏上显示的语言。	○	○
2	用途选择	PRG>1>2	可根据不同用途，对成组的功能代码分别进行出厂化。	○	○
3	日期时间	PRG>1>3	可设定日期时间、夏令时。可变更日期时间的表示格式。	×	×
4	表示设定	PRG>1>4	选择 LCD 画面的显示内容。	○	○
2. 功能代码：为功能代码数据的设定/复写等与功能代码相关的设定画面。					
1	数据设定	PRG>2>1	可显示/变更功能代码数据。	○	○
2	数据确认	PRG>2>2	可确认设定的功能代码。	○	○
3	变更数据确认	PRG>2>3	可确认由出厂设定变更后的功能代码。	○	○
4	数据复写	PRG>2>4	读取、写入和对照功能代码数据。	○	○
5	定时运行	PRG>2>5	可设定定时运行的运行条件。	×	×
6	数据出厂化	PRG>2>6	将功能代码数据返回至出厂设定值。	○	○

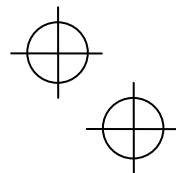
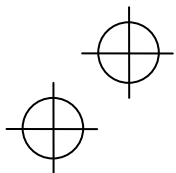
表 3.7 程序模式的菜单（续）

主菜单	子菜单	分级显示	主要功能	Ace	VP eHVAC
3. INV 信息：可监控变频器的运行状况。					
	1 电量监控	PRG>3>1	可监控总功率。	×	×
	2 运行监控	PRG>3>2	显示运行信息。	○	○
	3 I/O 检查	PRG>3>3	显示与外部连接的接口信息。	○	○
	4 维护	PRG>3>4	显示累计运行时间等维护时使用的信息。	○	○
	5 系统信息	PRG>3>5	可确认变频器型号、串口 No、ROM No。	○	○
	6 发货地区	PRG>3>6	可设置发货地区	○	×
4. 报警信息：显示报警信息。					
	1 报警履历	PRG>4>1	列表显示报警履历（最新+过去 3 次）。可确认最新 4 次报警履历的详细信息。	○	○
	2 轻故障履历	PRG>4>2	列表显示轻故障履历（最新+过去 3 次）。	○	○
	3 重启履历	PRG>4>3	显示重启履历（2 次）	○	○
5. 用户设定：可进行任意设定。					
	1 快速设定选择	PRG>5>1	可通过“0. 快速设定”对显示的功能代码进行追加、删除。	○	○
	2 密码	PRG>5>2	可进行访问变频器功能代码和禁止变更数据的设定。	△	○
6. 工具：各种功能					
	1 PID 监控	PRG>6>1	可监控 PID 控制及外部 PID 控制的状态。（PV、SV、MV 等）	○	○
	2 多泵监控	PRG>6>2	可确认泵台数控制的动作状态。	×	○
	3 CLogic 监控	PRG>6>3	可进行自定义逻辑的预览和调试。	○	○
	4 共振回避	PRG>6>4	运行期间，可在确认共振状态的同时设定跳跃频率。	○	○
	5 测负载率	PRG>6>5	可测定运行状态的输出电流最大值和平均值。	○	○
	6 通信调试	PRG>6>6	可进行通信专用功能代码(S, M, W, W1, W2, W3, X, X1, Z)的监控和设定。	○	○



· ○表示支持，×表示不支持。△表示是否支持取决于变频器的 ROM 版本。
· 若为不支持的功能，副菜单的编号将为⊙符号。

汉语



3.5 其它注意事项（多功能操作面板和远程操作面板的不同）

操作面板包括本产品的多功能操作面板(TP-A1-E2C)和远程操作面板。请注意，在以下方面两者动作有所不同。

3.5.1 运行、操作（功能代码 F02）

远程操作面板的运行操作键为 键。多功能操作面板为 键，因此无需旋转方向指令。

F02 数据	运行指令的设定方法
0: 操作面板运行	可通过操作面板的 键运行、停止。
1: 外部信号	可通过端子 FWD、REV 运行、停止。
2: 操作面板运行（正转）	可通过操作面板的 键运行、停止。但是，仅可执行正转，不可反转。 (键无效)
3: 操作面板运行（反转）	可通过操作面板的 键运行、停止。但是，仅可执行反转，不可正转。 (键无效)

3.5.2 远程/本地运行

多功能操作面板中设有用于切换远程模式和本地模式的 键（按下 2 秒以上）。

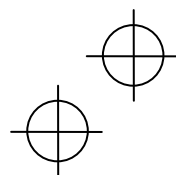
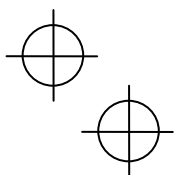
远程模式：由功能代码、运行指令 2/1 切换功能、链接优先功能等设定方法切换信号确定运行指令及频率设定方法的模式。

本地模式：与功能代码设定无关，运行指令、频率设定均由操作面板设定的模式指定，优先于运行指令 2/1、链接优先功能等设定方法。

以下为本地模式时通过操作面板设定运行指令的方法。

F02 数据	运行指令的设定步骤
0: 操作面板运行	可通过操作面板的 键，进行运行或停止。
1: 外部信号	可通过端子 FWD、REV 进行运行或停止。
2: 操作面板运行（正转）	可通过操作面板的 键，进行运行或停止。但是，只限正转，无法进行反转（ 键无效）。
3: 操作面板运行（反转）	可通过操作面板的 键，进行运行或停止。但是，只限反转，无法进行正转（ 键无效）。

详情请参考“3.3.5 远程/本地切换”。



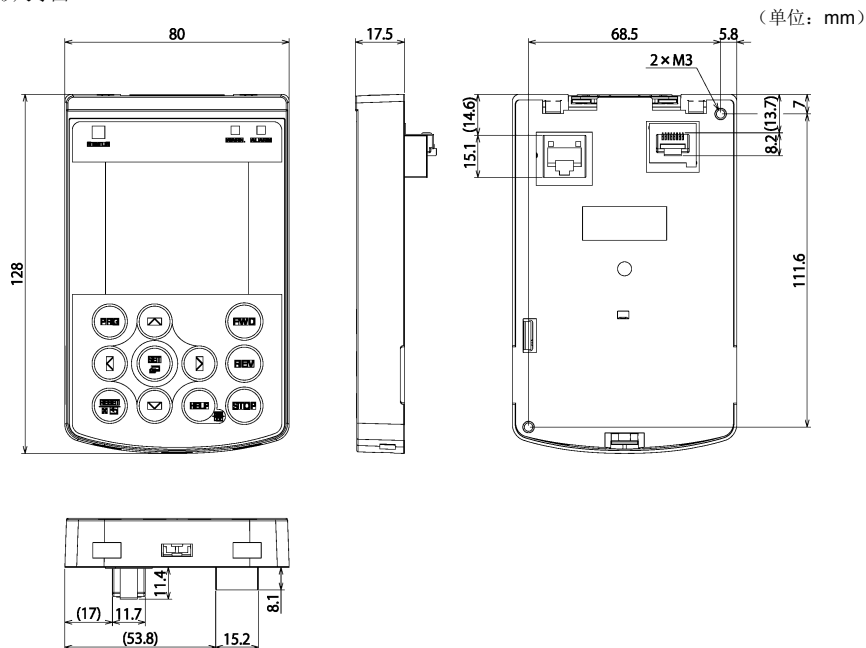
第 4 章 规格

4.1 一般规格

表 4.1 一般规格

项目	规格	备注
防护等级	变频器柜平面侧：IP40，背面（安装面）侧：IP20	
使用场所	无灰尘、直射阳光、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、蒸气、水滴（污染度 2(IEC/EN 60664-1)）。 盐分含量低（一年 0.01mg/cm ² 以下）。 不因剧烈的温度变化产生结露。	
环境温度	-10~+50°C	
环境湿度	5~95%RH（无结露）	
海拔	1000m 以下	
振动	3mm（振幅）：不足 2~9Hz 10m/s ² ：不足 9~200Hz	
保存环境温度	-25~+70°C	
保存环境湿度	5~95%RH（无结露）	
外形尺寸	参考下图	
重量	120g	

■ 外形尺寸图



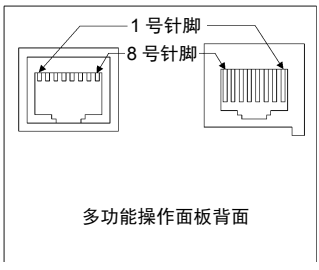
汉语

4.2 通信规格

表 4.2 硬件规格

项目	规格	备注
连接台数	1 台变频器连接 1 台多功能操作面板	
连接电缆	符合 EIA568 标准的电缆 (10BASE-T/100BASE-TX 用直通电缆)	远程操作用加长电缆(CB-5S)等
最大通信距离	20m	
连接端子	RJ-45 连接器	参考表 4.3

表 4.3 连接器引脚排列

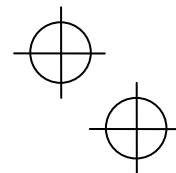
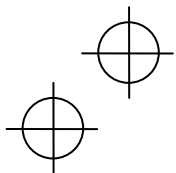
引脚号	信号名称	内容	备注
1, 8	Vcc	多功能操作面板用电源(5V)	
2, 7	GND	基准电位(GND)	
3, 6	NC	空端子	
4	DX-	RS-485 通信数据(-)	
5	DX+	RS-485 通信数据(+)	

注意 FRENIC-Ace/VP/eHVAC 系列: 变频器本体 RS-485 通信端口侧的终端电阻用 SW2 为 OFF。

4.3 传输规格

表 4.4 传输规格

项目	规格	备注
站号	无需指定	由于忽略 RS-485 通信设定用的功能代码 y01 至 y10 的设定, 因此无需设定。
通信协议	Modbus-RTU	
同步方式	起停同步	
通信方式	半双工通信方式	
通信速度	19200bps	
校验	偶数校验	
停止位长度	1 位	
纠错方式	CRC-16	



多機能タッチパネル / Multi-function Keypad / 多功能操作面板
"TP-A1-E2C"

取扱説明書 / Instruction Manual / 使用说明书

初版 2013年11月
First Edition, November 2013
第1版 2013年11月

第2版 2016年3月
Second Edition, March 2016
第2版 2016年3月

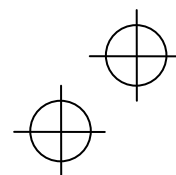
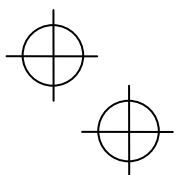
富士電機株式会社
Fuji Electric Co., Ltd.
富士电机株式会社

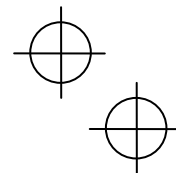
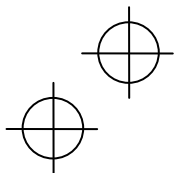
-
- この取扱説明書の一部または全部を無断で複製・転載することはお断りします。
 - この説明書の内容は将来予告なしに変更することがあります。
 - 本書の内容については、万全を期して作成いたしました。万が一不審の点や誤り、記載もれなど、お気づきの点がありましたら、ご連絡ください。
 - 運用した結果の影響については、上項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。

The purpose of this instruction manual is to provide accurate information in handling, setting up and operating of Multi-function keypad "TP-A1-E2C" for the FRENIC-Ace/VP/eHVAC series of inverters. Please feel free to send your comments regarding any errors or omissions you may have found, or any suggestions you may have for generally improving the manual.

In no event will Fuji Electric Co., Ltd. be liable for any direct or indirect damages resulting from the application of the information in this manual.

- 严禁擅自复制、转载本使用说明书的部分或全部内容。
- 本说明书的内容今后可能有所变动，恕不另行通知。
- 本说明书记载的内容力图详尽，如果发现任何疑点、错误或遗漏等，请联系本公司。
- 本公司对使用结果造成的影响概不负责，敬请谅解。





富士電機株式会社 パワエレ機器事業本部

〒141-0032 東京都品川区大崎一丁目 11 番 2 号 (ゲートシティ大崎イーストタワー)

URL <http://www.fujielectric.co.jp/>

Fuji Electric Co., Ltd.

Gate City Ohsaki, East Tower, 11-2, Osaki 1-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0032, Japan

URL <http://www.fujielectric.com/>

富士电机株式会社

日本東京都 141-0032 品川区大崎一丁目 11 番 2 号 (Gate City 大崎东塔)

网址 <http://www.fujielectric.com.cn/>

2013-11 (K13/K13) 01CM

