



取扱説明書
Instruction Manual
使用说明书

多機能キーパッド
Multi-function Keypad
多功能操作面板
"TP-A2SW"

日本語

ENGLISH

汉语

Copyright © 2021 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归富士电机株式会社所有。

本说明书中记载的公司名称和产品名称通常情况下均为各公司的商标或注册商标。

本说明书记载的产品规格可能会有所变更，恕不另行通知。

富士电机株式会社 电话：13153181798 微信

恩元电子科技有限公司 电话：13153181798 微信

日本語版

日本語

恩元电子科技有限公司 电话：13153181798 微信

まえがき

多機能キーボード (TP-A2SW) をお買上げいただき誠にありがとうございます。

多機能キーボード (TP-A2SW) はインバータ本体に装着、または遠隔操作用延長ケーブル (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。また別売の電池と microSD カードを取り付けることで、時計機能やトレスバック機能を使用することが可能となります。

本取扱説明書は FRENIC-MEGA (G2) の操作を例に編集しています。インバータの機種によりキーボードのモニタ内容、アクセス可能な機能コードなどが異なります。ご使用の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。

接続可能インバータは当社 Web サイトから確認可能です。

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、ユーザーズマニュアルをお読みになって取扱いを理解し、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、多機能キーボード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。

配線について



- 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

運転操作について



- 通電中はカバーを外さないでください。
- 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。
- 濡れた手で操作しないでください。

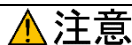
感電のおそれあり

- 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。
- キーパッドの STOP キーは、機能コード F02 でキーパッド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、キーパッド上の 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



- 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場合があります。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

廃棄について

⚠ 注意

- 多機能キーパッドを廃棄する場合は、産業廃棄物として扱ってください。
けがのおそれあり
- この製品に使用する電池（別売品）は、いわゆる「一次電池」に該当しますので、各自治体で定められた廃棄方法に従い廃棄を行ってください。

その他

⚠ 警告 ⚠

- 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

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。

本書の構成

本書の構成は、以下のとおりです。

第1章 ご使用の前に

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 多機能キーパッドの取付け・接続

多機能キーパッドの取付け・接続方法について説明します。

第3章 多機能キーパッドから操作する

多機能キーパッド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。


また、別売の電池と、microSD カードの取付け方法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かつたり、その操作や設定が事故につながるようになります。

 **ヒント** 本製品の操作や設定の際、知っておくと便利な参考事項を示しています。

 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 （対応機種のみ）.....	3-10
本書の構成.....	iii	3.3.5 リモート/ローカル切換.....	3-10
目次.....	iv	3.3.6 キーボード運転から、 外部信号(端子台)からの 運転に変更.....	3-11
第1章ご使用前の前に.....	1-1	3.3.7 軽故障表示のモニター.....	3-11
1.1 現品の確認.....	1-1	3.4 プログラムモード.....	3-12
1.2 対象インバータ.....	1-1	3.5 電池 / microSD カードの取付け方法.....	3-15
第2章多機能キーパッドの取付け・接続.....	2-1	3.5.1 電池の取付け方法.....	3-15
2.1 盤面取付けに必要な部品.....	2-1	3.5.2 microSD カードの取付け方法.....	3-16
2.2 取付け手順.....	2-2	3.5.3 日付/時刻を設定する.....	3-17
第3章多機能キーパッドから操作する.....	3-1	3.5.4 Bluetooth®の設定.....	3-18
3.1 キーパッドの各部名称と機能.....	3-1	3.5.5 FRENIC Mobile Loader との 接続方法.....	3-18
3.2 操作モードの概要.....	3-5	第4章仕様.....	4-1
3.3 運転モード.....	3-6	4.1 一般仕様.....	4-1
3.3.1 運転状態のメインモニター・ サブモニター.....	3-6	4.2 通信仕様.....	4-2
3.3.2 設定周波数の設定.....	3-8	4.3 その他仕様.....	4-3
3.3.3 運転・停止操作.....	3-9		

第1章 ご使用の前に

1.1 現品の確認

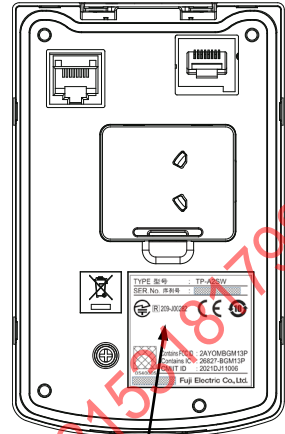
開梱後、次の項目を確認してください。

- (1) 多機能キーパッド(TP-A2SW)および取扱説明書(簡易版)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) 多機能キーパッド裏面に形式銘板(TP-A2SW)が貼られていることを確認してください。(図 1.1)

多機能キーパッド(TP-A2SW)は、下記の言語に対応しています。

対応言語
日本語、英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、中国語、ロシア語、ギリシャ語、トルコ語、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、マレー語、ベトナム語、タイ語、インドネシア語

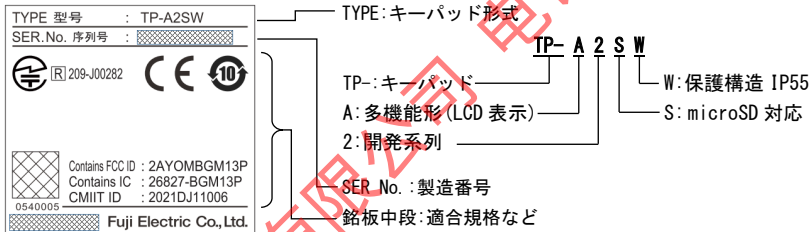
製品にご不審な点や不具合などがありましたら、お買上げ店または最寄りの弊社営業所までご連絡ください。



形式銘板

図 1.1 多機能キーパッド裏面

形式銘板の説明



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	インバータ本体への取付け
FRENIC-MEGA (G2)	FRN□□□G2□-□□	可能 *2

*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 取り付け方法は、インバータ本体の取扱説明書またはユーザーズマニュアルを参照してください。

接続可能インバータは当社 Web サイトから確認可能です。

日本語

MEMO

博恩亿元电子科技有限公司 电话：13153181798 微信

第2章 多機能キーパッドの取付け・接続

2.1 盤面取付けに必要な部品

多機能キーパッドを盤面に装着してご使用される場合には、次の部品が必要です。

- ☐ 電池（別売）や microSD カード（別売）の取り付けは、キーパッドを盤面に取り付ける前に行うことを推奨いたします。
取付け方法は、第3章「3.5 電池 / microSD カードの取付け方法」を参照してください。

部品名称	形式	備考
遠隔操作延長ケーブル（注1）	CB-5S, CB-3S, CB-1S	長さが3種類（5m, 3m, 1m）あります。
キーパッド取付けねじ	M3x□（注2）	4本必要（お客様準備）です。（注3）

（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 以上の規格を満足する 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。

（注2）盤面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 B 部詳細参照）

（注3）従来品（TP-G1, TP-E1U）のパネルカットを流用する場合は、2本準備してください。

2.2 取付け手順

多機能キーパッドは以下のような形態で設置できます。

■ 盤面に設置する場合

(1)～(3)の手順(図 2.2(a), 図 2.3(a), 図 2.4)を参照してください。



従来品(TP-G1, TP-E1U)のパネルカットを利用可能です(図 2.2(b), 図 2.3(b), 図 2.4 参照)。この場合の保護等級は IP40 となります。また microSD カードや電池を挿抜する際は、キーパッドを盤から取り外して行ってください。

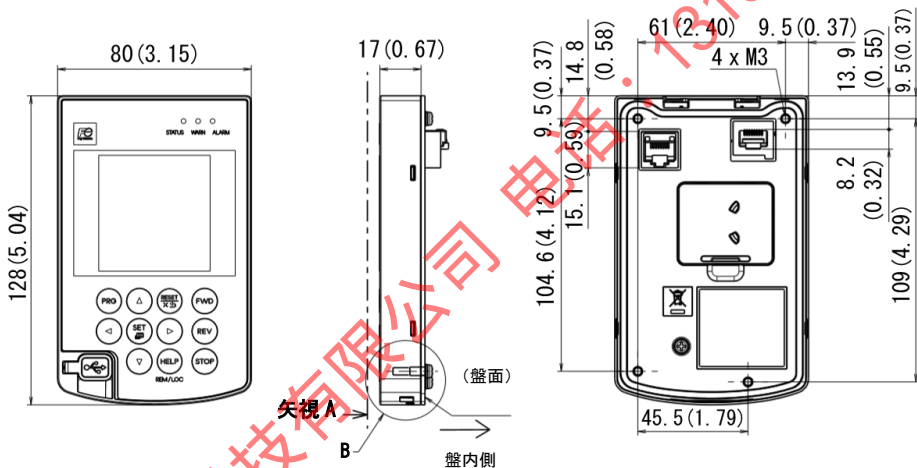
■ 手元で遠隔操作する場合

(3)の手順(図 2.4)を参照してください。

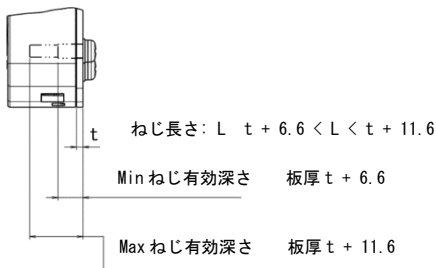
■ 盤面に設置する場合

(1) 多機能キーパッドを取り付ける盤面に、図 2.2 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。(図 2.1 B 部詳細参照)

(単位: mm (inch))



B 部詳細



注意: Max ねじ有効深さ以上のねじを使用するとキーパッドを破損する恐れがあります。

図 2.1 外形寸法図

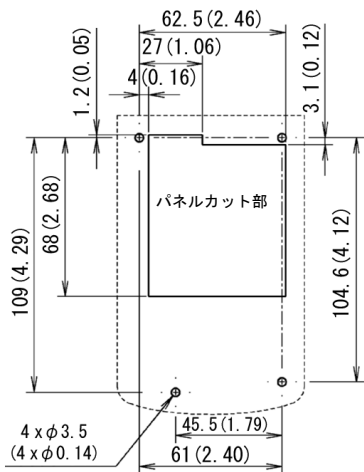


図 2.2(a) 4点固定時のパネルカット寸法図 (矢視A)

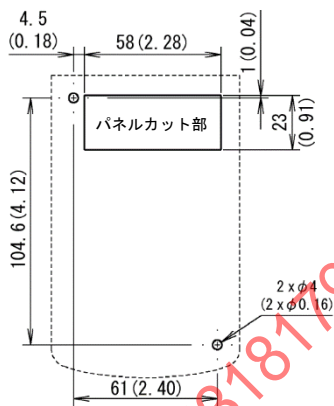


図 2.2(b) パネルカット寸法図 (従来品のパネルカット流用時)

(2) 多機能キーパッドを、ねじ 4 本または 2 本で盤面に取り付けます。(締付けトルク : 0.7N・m)

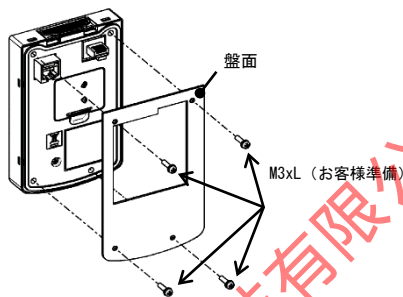


図 2.3(a) キーパッドの取付け

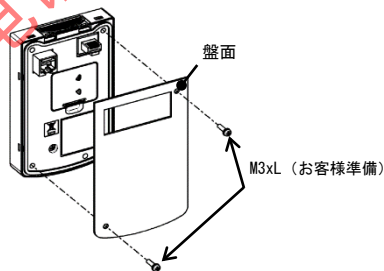


図 2.3(b) キーパッドの取付け (従来品のパネルカット流用時)

日本語

- (3) 多機能キーパッドの RJ-45 コネクタとインバータ本体のキーパッド接続用 RJ-45 コネクタ (モジュージャック) に遠隔操作用延長ケーブル (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。

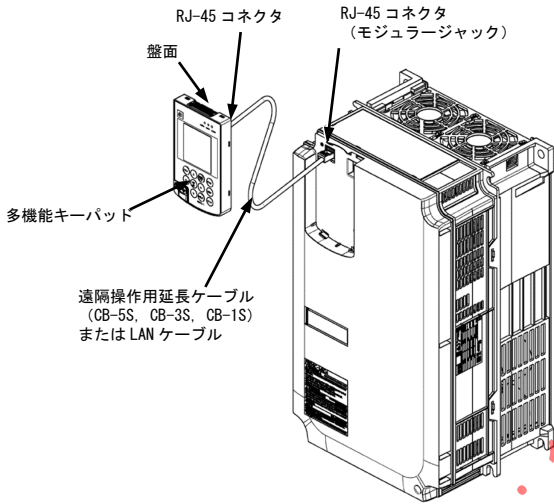


図 2.4 インバータとの接続
多機能キーパッド・インバータ本体への延長ケーブルまたは市販の LAN ケーブルの接続

第3章 多機能キーパッドから操作する

3.1 キーパッドの各部名称と機能

キーパッドで、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。

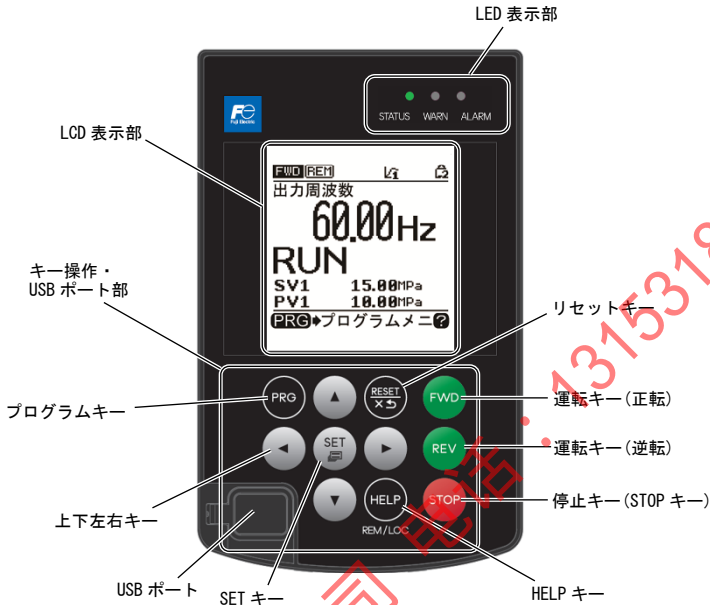


図 3.1 キーパッドの外観と各部名称

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・USB ポート部

インバータの各種の操作を行います。

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

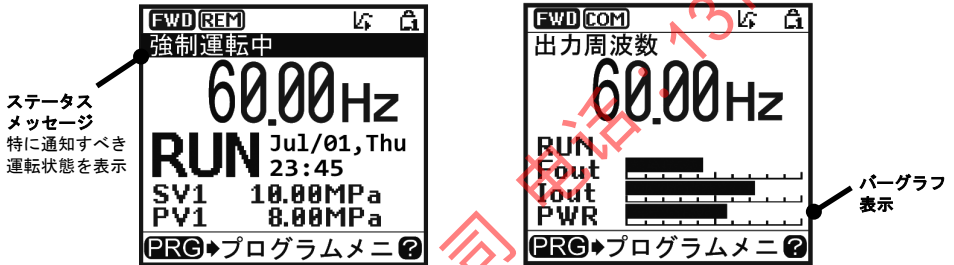
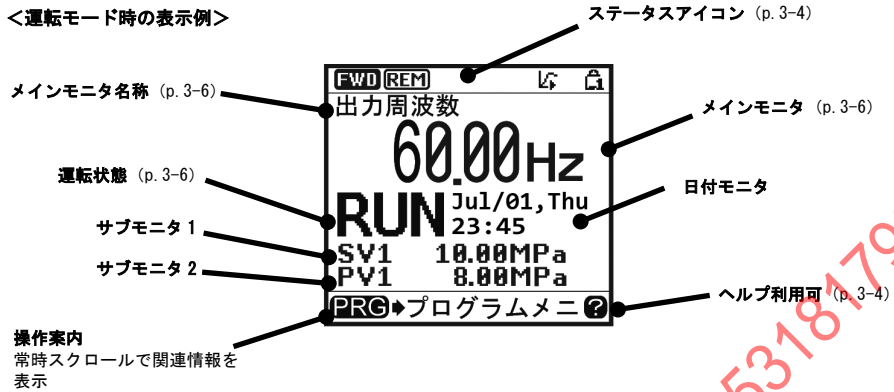
表 3.2 キー操作・USB ポート部の機能の概要

キー・USB ポート		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替えます。
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いません。 ・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いません。 ・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。(キーパッド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いません。 ・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, 画面切替えなどを行いません。
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: メインモニター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いません。 ・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	 REMILOC	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替えます。
運転キー (正転)		モータの運転 (正転) を開始します。 (キーパッド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。 (キーパッド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。 (キーパッドによる運転指令が有効, または,  キー優先設定の場合)
USB ポート		インバータとコンピュータを USB ケーブルで接続することができます。 インバータ側のコネクタ形状は, miniB タイプです。

■ 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
		直流制動・予備励磁・結露防止中など（速度なしで出力中）
非表示		停止中
	運転操作指令元	運転指令がキーボードの場合
		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キーボードの場合
	スケジュール運転 （対象機種のみ）	スケジュール運転設定有効・運転指令ありで、スケジュール運転判断により運転中
		<ul style="list-style-type: none"> ・スケジュール運転設定有効・運転指令ありで、スケジュール運転判断により停止中 ・キャンセル中（運転中・停止中） ・休止日（運転中・停止中）
		スケジュール運転設定有効・時計正常で、運転指令なしにより停止中（キャンセル中を除く）
		スケジュール運転設定あり、かつ時計情報消失（運転禁止） 端子 TM1～TM4 全て OFF（運転禁止）
非表示		スケジュール運転設定なし
	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）
		内部 PID 設定あり、PID2 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）
非表示		PID 運転なし
	電池状態 （時計設定後に表示）	接続あり、残量十分
		接続あり、電圧低下
		接続なし、または残量なし
非表示		電池状態の監視無効
	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）
非表示		パスワード設定なし
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		
	（点灯）	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、ご使用のインバータや、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

キーパッドの操作モードには、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*1、インバータ状態やメンテナンスに関する各種情報*1 などの確認ができます。
(*1: 接続するインバータによって設定範囲や表示内容が異なります。各機種の取扱説明書やユーザーズマニュアルを参照してください。)
- アラームモード： アラーム発生時にアラームコード*2を表示し、アラームに関する各種情報を確認できます。
(*2: 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、各機種の取扱説明書やユーザーズマニュアル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。

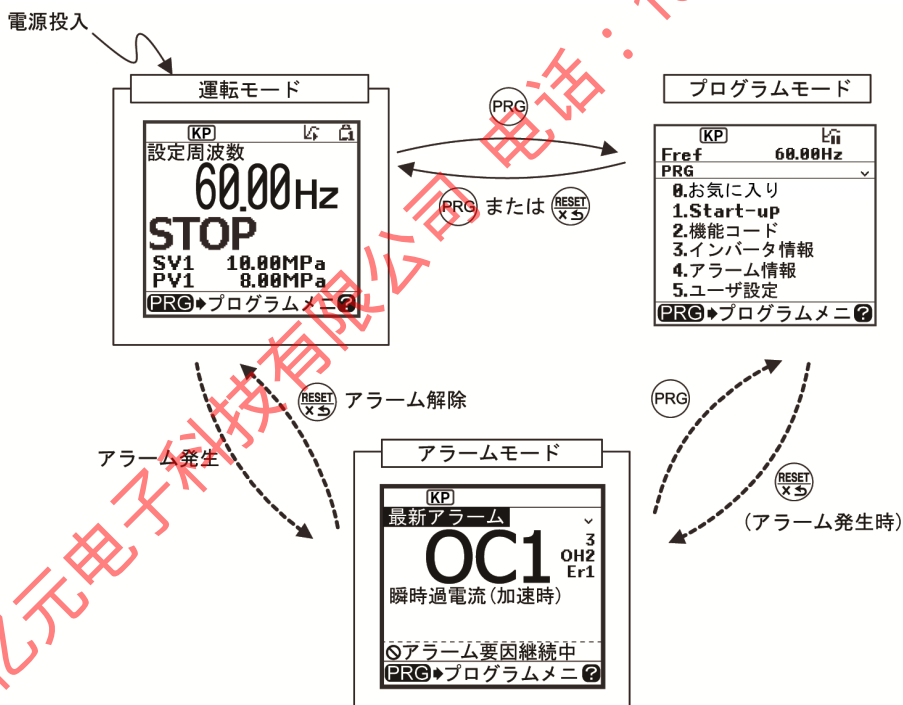


図 3.3 操作モード状態遷移

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／ローカル切換
- [5] キーパッド運転から、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 運転状態のメインモニタ・サブモニタ

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、機能コード E43*1 で設定されたモニタ項目がメインモニタに表示されます。(SET)キーを押してモニタ項目を切換えることができます。

📖 メインモニタ・サブモニタ表示内容の切換え方法は、「3.4 プログラムモード」を参照してください。

表 3.4 モニタ項目 (常時選択有効)

メインモニタ名称	サブモニタ表示記号	単位	表示値の説明	機能コード E43*1
速度モニタ	機能コード E48*1 によって、下記の表示形態を選択できます。			0
出力周波数 1	Fout1	Hz	表示値 = 出力周波数(すべり補償前) (Hz)	(E48=0)
出力周波数 2	Fout2	Hz	表示値 = 出力周波数(すべり補償後) (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/E39	(E48=4)
送り速度 (ライン速度)	Feed	m/min	表示値 = 出力周波数 (Hz) × E50/E39	(E48=5)
定寸送り時間	Feed	min	表示値 = $\frac{E50}{\text{出力周波数(Hz)} \times E39}$	(E48=6)
速度 (%)	SPD	%	表示値 = $\frac{\text{出力周波数}}{\text{最高周波数}} \times 100$	(E48=7)
ライン速度 設定値	Lref	m/min	E48=5 で設定した送り速度に対し、d168、d169 による加減速演算を行った後のライン速度設定値	(E48=8)
ライン速度 出力値	Line	m/min	E48=8 のライン速度設定値に対し、巻径演算の結果で補正を行ったロール周波数設定値	(E48=9)
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	-	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 機能コード J106、J107 を参照	10
PID フィード バック値 (注 1)	PV	-		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

*1: 機能コード番号は各機種の取扱説明書・ユーザーズマニュアルを参照してください。

表 3.4 モニタ項目（常時選択有効）（続き）

メインモニタ名称	サブモニタ表示記号	単位	表示値の説明	機能コード E43*1
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】 (C1機能): C65, C66 端子【V2】 (V2機能): C71, C72 端子【C1】 (V3機能): C85, C86	17
現在位置 (注4)	C. Pos	-	位置制御用現在位置を表示	21
位置偏差 (注4)	P. Dev	-	位置制御用位置偏差を表示	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	kWh	表示値 = $\frac{\text{積算電力量 (kWh)}}{100}$ (機能コード E51 を参照)	25
巻径	Roll	mm	周速一定制御における巻径演算結果を表示	26
位置制御開始位置 (注4)	S. Pos	-	運転指令投入時または POS-SET 有効時の位置をユーザ量で表示	27
停止目標位置 (注4)	T. Pos	-	停止目標位置をユーザ量で表示	28
PID 偏差	PID. E	-	PID 指令値と PID フィードバック値の偏差を、制御対象の物理量に換算して表示	29
トルクバイアス	TRQ. B	%	トルクバイアス値を表示	30
推定慣性加減速時間換算値 (近日対応)	Int.	s	慣性推定結果を理論加減速時間で表示 (機能コード P24 参照)	31
カスタマイズロジック出力	CL	-	カスタマイズロジックの特定のステップの出力内容を表示 (機能コード U98, U99 参照)	32

(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, E66 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, C84 で指定してください。

(注4) 位置モニタは、入力端子機能選択で『POS/Hz』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。

3.3.2 設定周波数の設定

設定周波数をキーパッドの(▲)/(▼)キーによって設定できます。

設定周波数は、機能コード E48 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。

■ 設定周波数の設定方法

キーパッドによる周波数設定 (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”(キーパッドキー操作 ((▲)/(▼)キー))に設定してください。キーパッド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、(▲)/(▼)キーによる周波数設定はできません。(▲)/(▼)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) (▲)/(▼)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(▲)/(▼)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



- ・ 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、(▲)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(▲)/(▼)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、(▲)/(▼)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”(キーパッドキー操作 ((▲)/(▼)キー))に設定すると、バランスレスパンプレス機能が有効になります。キーパッド以外の周波数設定手段からキーパッドによる周波数設定に切替えた場合、切替えたキーパッドによる周波数設定の初期値は、切替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替えても、ショックのない運転が可能です。

アナログ入力による周波数設定

インバータ本体のアナログ入力端子から周波数設定が可能です。

詳細は、インバータ本体の取扱説明書・ユーザーズマニュアルを参照してください。

3.3.3 運転・停止操作

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。キーパッドによる運転・停止操作は、運転モード・プログラムモードで有効です。

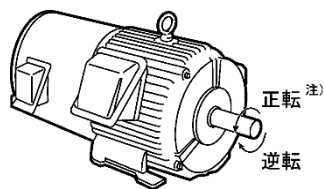
逆転運転を行う場合および可逆運転を行う場合は、機能コードF02を変更してください。



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

表 3.5 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	FWD キー：無効 REV キー：無効（端子【FWD】、【REV】による運転・停止）
2	FWD キー：正転運転 REV キー：無効
3	FWD キー：無効 REV キー：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・ユーザーズマニュアル「第5章」を参照してください。

3.3.4 ジョギング（寸動）運転（対応機種のみ）

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」を切替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。

キーパッドの**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始めて、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


3.3.5 リモート／ローカル切換

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・周波数設定ともにキーパッドによる設定手段が有効になるモードです。

リモートモードとローカルモードの切換えは、キーパッドの**HELP**キーを2秒以上押し続けるたびに、リモート⇄ローカルが切換わりします。

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

（機能コード E01～E09）

ヒント 現在のモードは、ステータスアイコンで確認でき、**KP** / **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え時は、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、切換え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キーパッドの運転指令を自動的にONさせます。ただし、ローカルモードのキーパッド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キーパッド運転のローカルモードへの切換えの場合など）は停止します。

3.3.6 キーパッド運転から、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(Ⓕ/Ⓖ/Ⓖキー)、周波数指令とともにキーパッド操作による設定になっています。外部に可変抵抗器を取り付け、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)	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、ご使用インバータのユーザーズマニュアルの「第 2 章 据付けと配線」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 機能コード H81, H82, H83 です。

☞ 軽故障対象の要因は、ご使用インバータの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

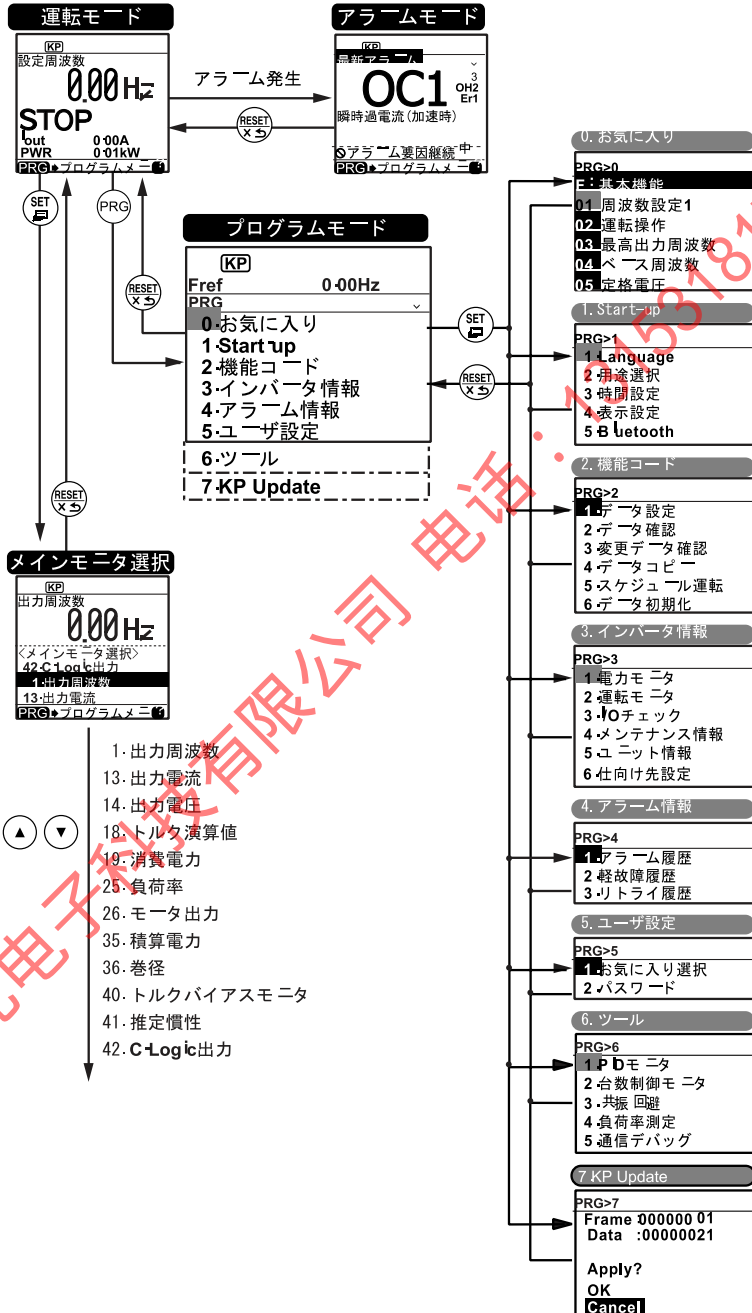
軽故障の要因が取り除かれると、軽故障コードは表示されなくなり、汎用出力『L-ALM』も OFF になります。

■ 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。



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 $\textcircled{\text{PRG}}$ キーを押すとメインメニュー画面が表示されます。

PRG 0.お気に入り 1.Start-up 2.機能コード 3.インバータ情報 4.アラーム情報 5.ユーザ設定	←階層表示+スクロール有無	メインメニュー画面で $\textcircled{\Delta}$ / $\textcircled{\nabla}$ キーで 目的のメニューを選択します。
	} メインメニューを表示	

■ 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

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

⇒ $\textcircled{\text{詳細メニュー番号1「画面選択」}}$ と画面遷移した場合は、

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

表 3.6 にメニューの種類を示します。

表 3.6 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
0.	お気に入り	使用頻度の高い機能コードのみを表示します。	
	—	—	PRG>0 「5.ユーザ設定」「1.お気に入り選択」で設定します。
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。
	4	表示設定	PRG>1>4 LCD 表示部のメインモニタ・サブモニタの表示内容選択や、各種表示設定の変更ができます。
	5	Bluetooth	PRG>1>5 FRENIC Mobile Loader と接続する場合に設定します。
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、書き込みおよびペ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。
	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 3.6 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
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）。
	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 お気に入り選択	PRG>5>1	「0. お気に入り」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動状態が確認できます。
	3 共振回避	PRG>6>3	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。
	4 負荷率測定	PRG>6>4	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。
	5 通信デバッグ	PRG>6>5	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。
7. KP Update：言語データの更新時に使用します			
	—	PRG>7	更新時は専用データが書き込まれた microSD カードを使用します。



- ・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⓪マークになります。
- ・サポート有無は接続するインバータによって異なります。各機種の取扱説明書、ユーザーズマニュアルを参照してください。

3.5 電池 / microSD カードの取付け方法

3.5.1 電池の取付け方法

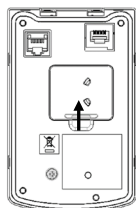
時計機能を使用する場合、以下の手順で電池（別売）の取付けを行います。
また、電池を取り付けるとアラーム履歴とトレースバックデータに日時情報を付加します。

ヒント 電池残量は、LCD画面のアイコン表示で確認出来ます。
また、対応機種では電池残量に連動して軽故障表示も可能です。
電池は、3年を目安に交換をお勧めします。

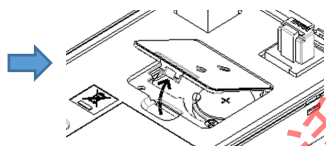
注意 取付けは、通信ケーブルを外し、キーパッド単体状態で行ってください。

📖 トレースバック機能についての詳細は、インバータ支援ソフトウェア『FRENIC-Loader4』の取扱説明書 (S147-2104口)を参照してください。

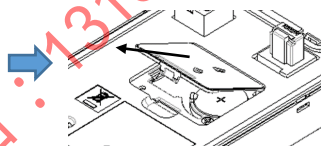
裏蓋の開け方（電池 / microSD カード共通）



スリット部を矢印の方向に
押し上げます

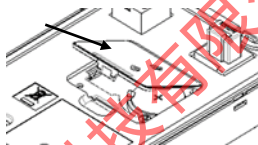


押し上げたまま矢印の方向に裏蓋
を持ち上げます（45°程度）

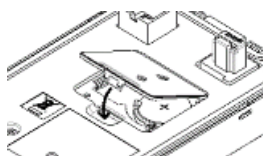


矢印の方向に裏蓋を抜き
ます

裏蓋の閉じ方（電池 / microSD カード共通）



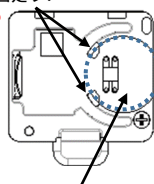
裏蓋の2か所のツメをパネルに合わせ
せて矢印の方向に差込みます



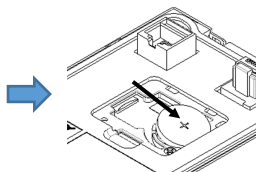
裏蓋を閉じます
（パチッと音がする）

電池（別売）の取付け

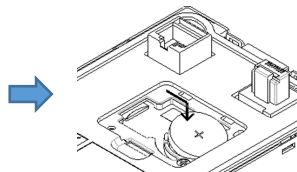
固定ツメ



電池の取付位置

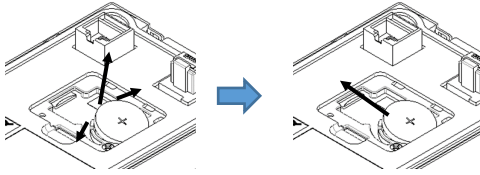


電池を左側から
差し込みます



電池を押し下げます
（固定ツメに掛かり、パチッと音がする）

電池の取外し



電池左側面2か所の固定ツメを押し広げながら電池を持ち上げます。電池が飛び出さないよう注意してください。

矢印の方向へ電池を抜きます

3.5.2 microSD カードの取付け方法

トレースバック機能を使用する場合、以下の手順でmicroSDカード（別売）の取付けを行います。電池を取り付けると、アラーム履歴とトレースバックデータに日時情報を付加します。



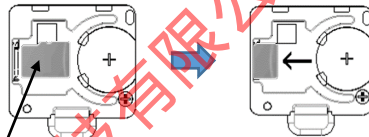
取付けは、通信ケーブルを外し、キーパッド単体状態で行ってください。

トレースバック機能について詳細は、インバータ支援ソフトウェア『FRENIC-Loader4』の取扱説明書(S147-2104口)を参照してください。

裏蓋の開け方 / 閉じ方

「3.5.1 電池の取付け方法」を参照してください。

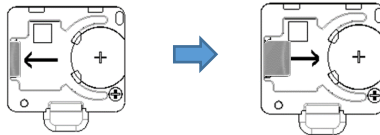
microSD カード（別売）の取付け



microSD カードを表を向けてセットします

左方向へロックが掛かるまで押し込みます

microSD カードの取外し



microSD カードの右先端を左方向へ押し込みます

右方向へスライドして取り外します

3.5.3 日付/時刻を設定する

電池(別売)を取付け、日時を設定することにより、スケジュール運転やアラーム履歴の時間管理も可能です。
日時表示位置は、操作モードにより変わります。
電池(別売)を交換した場合は、日付時刻の再設定が必要です。

日時調整手順

PRG>1 (Start-up) >3 (時計設定) >2 (日時調整)

上記の順にキー操作し、右の画面を表示する

カーソルを(←)/(→)キーで桁移動させ、
(↑)/(↓)キーで月・曜日・時間を設定し、
(SET)キーで確定します。

PRG>1>3>2
1.表示書式
2.日時調整
3.サマータイム設定

2021/Jan/01,Fri
00:00:00

表示例の時計表示は Y/M/D の設定になっております。
表示書式で変更可能です。

サマータイム設定

サマータイム設定が可能です。設定は、無効/有効 (+30 分または+60 分シフト)
サマータイム開始日、終了日が設定できます。

PRG>1 (Start-up) >3 (時計設定) >3 (サマータイム設定)

上記の順にキー操作し、右の画面を表示する

(↑)/(↓)キーで
有効(+0:30)か、有効(+1:00)を選択し、
(→)キーで開始日へカーソルを移動させます。

<選択項目>
<input type="checkbox"/> 無効
<input type="checkbox"/> 有効(+0:30)
<input type="checkbox"/> 有効(+1:00)

PRG>1>3>3
<input type="checkbox"/> 無効
→ Jan 1st Mon 00:00
→ Jan 1st Mon 00:00

2021/Jan/01,Fri
00:00:00

カーソルを(←)/(→)キーで桁移動させ、項目を選択し、
(↑)/(↓)キーで月日・曜日・時間の値を入力し、
(SET)キーで確定します。

サマータイム開始日設定
サマータイム終了日設定

PRG>1>3>3
<input checked="" type="checkbox"/> 有効(+0:30)
→ Jan 1st Mon 00:00
→ Jan 1st Mon 00:00

2021/Jan/01,Fri
00:00:00

表示書式設定手順

PRG>1 (Start-up) >3 (時計設定) >1 (表示書式)

LCD モニタに表示する日時の表示フォーマットを変更可能です。

(←)/(→)キーで設定項目を選択し、(↑)/(↓)キーで表示フォーマットを変更し、
(SET)キーで確定します。

3.5.4 Bluetooth®の設定

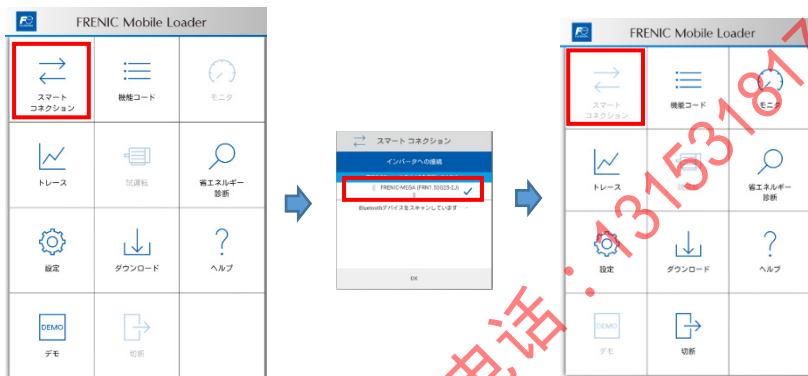
FRENIC Mobile Loader と接続する場合は、

PRG>1 (Start-up) >5 (Bluetooth) >1 (BLE Enable)

上記メニューから BLE Enable を選択し、BLE OUT LV (送信強度) を、+0 ~ +8dBm の範囲で設定してください。

3.5.5 FRENIC Mobile Loader との接続方法

モバイル端末内の FRENIC Mobile Loader からスマートコネクションをタップし、検出されたインバータから接続したいインバータを選択し接続してください。接続完了すると、スマートコネクションアイコンがグレースアウトします。



パスコードを設定しない場合、一部の機能（試運転など）が制限されます。

パスコードはメニュー画面の設定から登録できます。

注意：パスコードを設定/変更/削除した際は、インバータの電源を切断して LCD 画面表示が消えてから再度電源を投入してください。パスコードを忘れた場合、インバータを機能コード H03=1 で初期化してください。



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：IP55(注1)、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~+55°C(14~131°F)	
周囲湿度	5~95%RH(結露のないこと) 但し、LCDモニタが故障する場合がありますので、高温高湿環境下で長時間の使用は避けてください(注2)	
標高	1000m以下	
振動	3mm(最大振幅)：2~9Hz未滿 9.8m/s ² ：9~20Hz未滿 5.9m/s ² ：20~55Hz未滿 1m/s ² ：55~200Hz未滿	
保存周囲温度	-25~+70°C(-13~158°F) (輸送程度の比較的短時間に限る)	
保存周囲湿度	5~95%RH(結露のないこと)	
電源	インバータ本体より受電 USBバスパワーより受電(Max. 225mA)	
質量	135g	

(注1) 従来品(TP-G1, TP-E1U)のパネルカットを利用して取り付けられる場合の保護等級はIP40となります。

(注2) LCDの設計期待寿命：22±8°C, 60%RH以下で10年。55°C, 95%RHで1ヶ月以上。

■ 外形寸法図

第2章「2.2 取付け手順」を参照してください。

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 台に対し多機能キーボード 1 台	
接続ケーブル	米国 ANSI/TIA/EIA-568A カテゴリ 5 以上の規格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 (CB-5S, CB-3S, CB-1S)
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	多機能キーボード用電源 (5V)	 <p>多機能キーボード裏面</p>
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 (+)	



インバータ本体 RS-485 通信ポート側の終端抵抗は OFF にしてください。
終端抵抗の ON/OFF スイッチ位置は各機種種のユーザーズマニュアルを参照してください。

4.3 その他仕様

表 4.4 その他仕様

項目	仕様	備考
LED 表示	ステータス (STATUS) ワーニング (WARN) アラーム (ALARM)	
LCD 表示	解像度 : 128 dot×128 dot バックライト : あり, 白色	
コピー機能	3 台分の機能コードデータを記憶, コピー可能	
時計機能	別売の電池 (時計機能用) 装着時, アラーム履歴, トレースバック機能において, アラームの発生した日時情報を保存可能 (時計機能未設定の場合は不動作)	電池未装着の場合, インバータの 電源を遮断すると日時情報は喪失 ただし運転積算時間 (1 時間単 位) は記録可能
時計精度	25℃ ±20ppm 0~50℃ -45~+20ppm	
トレースバック機能	別売の microSD カード装着時, トリガ条件直前の周波数・トルク・電 流・電圧・入出力端子状態などの運転状 態 (トレースバックデータ) を自動的に 記録	記録中にインバータ電源が遮断さ れた場合, データ保存できない可 能性があります 保存データは, 『FRENIC Loader4』 (V.1.1.0.x 以降) で波形表示可能
保存データ数	最大 100	最古のデータから上書きする・し ないを機能コードで選択可能
データ保存先	microSD カード	microSD カード仕様を参照
サンプリング時間	0.5 ~ 200ms	
保存データ点数	アナログのみ : 最大 4ch デジタルのみ : 最大 8ch	混在 : 最大 8ch (うち, アナログ 最大 3ch)
サンプリング数	500 ポイント/ch	トリガ前 : 400 ポイント トリガ後 : 100 ポイント
トリガ条件	アラーム発生時 運転停止, 入力端子【Xn】変化時	
保存データ選択	機能コードによる設定 『FRENIC Loader4』による設定	
波形表示方法	『FRENIC Loader4』を使用し, キーパッ トからデータを読み出し専用画面で表示	
USB 通信仕様		
対応コネクタ	Type. Mini-B	
転送速度	Full-Speed (12MHz)	
接続可能 PC	Windows®10 以降搭載のパーソナルコン ピュータ	Windows®8.1 以前は未サポート
接続方法	USB ケーブルでパーソナルコンピュータ と直接接続	
対応アプリ	『FRENIC Loader4』 (V.1.1.0.x 以降)	<ul style="list-style-type: none"> 機能コード編集・確認・管理, 運転時データのモニタ, トレー ス, 運転・停止などの遠隔操作 が可能 運転状態・メンテナンス情報, アラーム履歴などのモニタ可能

表 4.4 その他仕様 (続き)

ワイヤレス通信仕様 (Bluetooth®通信)	(注1)	
通信方式	Bluetooth® SIG Core Specification Ver5.0	Bluetooth® Low Energy
無線周波数帯	2.4GHz (2402~2480MHz)	2.4GHzISM(Industrial Scientific Medical) band
変調方式	2 値 GFSK 周波数ホッピング	
最大送信出力	Max. 9mW (8dBm)	Class1
Bluetooth®認証	Bluetooth® SIG (D054097)	
アンテナの種類	ダイポールアンテナ	
対応アプリ	『FRENIC Mobile Loader』(Google Play より無料でダウンロード可)	(注2)
適合規格	<ul style="list-style-type: none"> ・日本国電波法 技術基準適合証明 MIC (209-J00282) ・欧州規格 RED ・連邦通信委員会 FCC (FCC ID : 2AY0MBGM13P) ・カナダ科学経済開発省 ISED (IC : 26827-BGM13P) ・中国 SRRC (CMIIT ID : 2021DJ11006) ・タイ NBTC (SDoC RT.1657) 	
電池(時計機能用)仕様		
種類	CR2032 (注3) (CR 系二酸化マンガンリチウム電池)	マクセル社製またはパナソニック社製を推奨 別売品
公称電圧	3V	
時計保持時間	0~40℃ 5年(推定電池寿命)	(注4)
microSD カード仕様		
対応規格	SDHC 規格(容量 4~32GB) 産業用 microSD カードを推奨	SD/SDXC/SDUC 規格は非対応 別売品

(注1) Bluetooth®は、Bluetooth® SIG, Inc. の商標

(注2) Google Play 及び Google Play ロゴは、Google LLC の商標。

(注3) 廃棄の際には、(+)極 (-)極がショートを起こさないようテープ等で端子部を被覆・絶縁の上、各自自治体で定められた乾電池、リチウム一次電池の廃棄方法に準じた方法で廃棄してください。

(注4) 推奨品(新品)電池装着時の設計寿命です。保証値ではありません。

恩元电子科技有限公司 电话：13153181798 微信

English Version

ENGLISH

恩元电子科技有限公司 电话：13153181798 微信

Preface

Thank you for purchasing our multi-function keypad (TP-A2SW).

By mounting the multi-function keypad (TP-A2SW) 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). The clock function and traceback function can be used by inserting a separately sold battery and microSD card.

This manual contains a compilation of examples of FRENIC-MEGA (G2) operation. The content displayed on the keypad monitor, and accessible function codes will differ depending on the inverter model. Read the applicable inverter unit Instruction Manual and User's Manual beforehand to ensure correct use. Incorrect handling may hinder normal operation, or result in a shortening of the product life or failure.

Refer to the Fuji Electric website for details on connectable inverters.

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.

■ 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.

Wiring

WARNING

- 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.

Operation

WARNING

- Do not remove the covers while power is applied.
- Never touch the inverter terminals while the power is applied to the inverter even if the inverter stops.
- 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.
- 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  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.

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.

Disposal

CAUTION

- For disposal, treat the multi-function keypad as industrial waste.
Otherwise injuries could occur.
- Batteries (sold separately) used in this product apply to what are referred to as "primary batteries", and should be disposed of in accordance with the disposal methods specified by each local government.

Other

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.

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.

This chapter also describes how to insert the separately sold battery and microSD card.

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.
-  **Tip** Indicates reference items helpful for operation and data entry for the product.
-  This icon indicates a reference to more detailed information.

Table of Contents

Preface	i	3.3.3 Running/stopping the motor	3-9
How this manual is organized	iv	3.3.4 Jogging (inching) the motor (compatible models only)	3-10
Table of Contents	v	3.3.5 Switching between the remote and local modes	3-10
Chapter 1 BEFORE USE	1-1	3.3.6 Changing from keypad operation to external signal (terminal block) operation	3-11
1.1 Acceptance Inspection	1-1	3.3.7 Monitoring warnings	3-11
1.2 Inverters with which the Multi-function Keypad Interfaces	1-1	3.4 Programming Mode	3-12
Chapter 2 Multi-function Keypad INSTALLATION AND INTERCONNECTION	2-1	3.5 Inserting the Battery and microSD Card	3-15
2.1 Parts Required for Installation on Operation Panel Surface	2-1	3.5.1 Inserting the battery	3-15
2.2 Mounting the Multi-function Keypad	2-2	3.5.2 Inserting the microSD Card	3-16
Chapter 3 OPERATION USING THE Multi-function Keypad	3-1	3.5.3 Setting the date and time	3-17
3.1 Names and Functions of Keypad Components	3-1	3.5.4 Bluetooth® settings	3-18
3.2 Overview of Operation Modes	3-5	3.5.5 Connecting to FRENIC Mobile Loader	3-18
3.3 Running Mode	3-6	Chapter 4 SPECIFICATIONS	4-1
3.3.1 Running status main monitor and sub-monitor	3-6	4.1 General Specifications	4-1
3.3.2 Setting up reference frequency	3-8	4.2 Communication Specifications	4-2
		4.3 Other Specifications	4-3

恩亿元电子科技有限公司 电话：13153181795 微信

ENGLISH

MEMO

博恩亿元电子科技有限公司 电话：13153181798 微信

Chapter 1 BEFORE USE

1.1 Acceptance Inspection

Unpack the package and check the following:

- (1) The package contains a multi-function keypad (TP-A2SW) and the Instruction Manual (Simplified Edition).
- (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 type nameplate (TP-A2SW) on the back as shown in Figure 1.1.

The multi-function keypad (TP-A2SW) supports the following languages.

Model	Language
TP-A2SW	Japanese, English, German, French, Spanish, Italian, Chinese, Russian, Greek, Turkish, Polish, Czech, Swedish, Portuguese, Dutch, Malay, Vietnamese, Thai, Indonesian

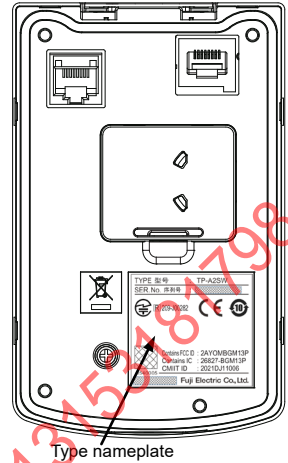


Figure 1.1 Back of Multi-function Keypad

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

Type nameplate description

TYPE 型号 : TP-A2SW	TYPE: Keypad type
SER.No. 序列号 : [REDACTED]	SER No.: Serial number
Contains FCC ID : 2AYOMBGM13P Contains IC : 26827-BGM13P CMIIT ID : 2021DJ11006	Middle of nameplate: Compatible standards, etc.
0540005 Fuji Electric Co., Ltd.	

TP-A2SW

- TP-: Keypad
- A: Multifunction model (LCD)
- 2: Development series
- W: Protective construction IP55
- S: Compatible with microSD card

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	Mounting on the inverter unit
FRENIC-MEGA(G2)	FRN□□□G2□-□□	Possible *2

*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 Refer to the inverter unit Instruction Manual or User's Manual for details on the mounting method.

Refer to the Fuji Electric website for details on connectable inverters.

MEMO

博恩亿元电子科技有限公司 电话：13153181798 微信

Chapter 2 Multi-function Keypad INSTALLATION AND INTERCONNECTION

2.1 Parts Required for Installation on Operation Panel Surface

To install the multi-function keypad on the operation panel surface, the parts listed below are needed.



It is recommended that the battery (sold separately) and microSD card (sold separately) be inserted before installing the keypad on the operation panel surface.

Refer to "3.5 Inserting the Battery and microSD Card" in Chapter 3 for details on the insertion method.

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. (16.4 ft, 9.8 ft, and 3.3 ft)
Keypad fixing screw	M3 × □ (Note 2)	4 screws needed. Purchase off-the-shelf ones separately. (Note 3)

(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 or higher. (Less than 20 m (65.6 ft))

(Note 2) Use the screws with a length suitable for the operation panel surface thickness.
(See Figure. 2.1 Part B in detail.)

(Note 3) Prepare 2 screws if reusing the panel cutout for a previous keypad (TP-G1, TP-E1U).

2.2 Mounting the Multi-function Keypad

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

■ If installing on operation panel surface

Refer to the procedure in steps (1) to (3) (Figure 2.2(a), Figure 2.3(a), Figure 2.4).



The panel cutout from previous products (TP-G1, TP-E1U) can be used (see Figure 2.2(b), Figure 2.3(b), Figure 2.4).

This will provide a protection level of IP40. Furthermore, when inserting the battery or microSD card, remove the keypad from the operation panel.

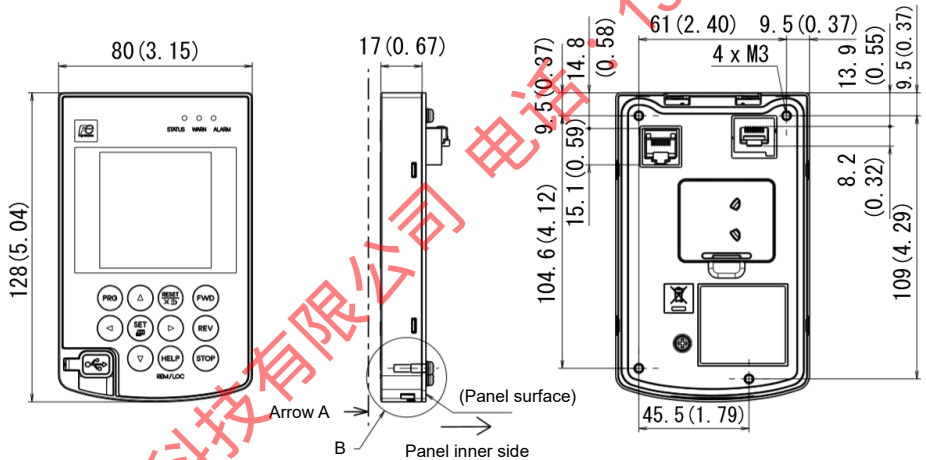
■ If using the keypad remotely in your hand

Refer to the procedure in step (3) (Figure 2.4).

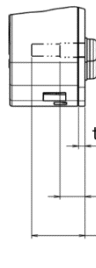
■ Installing the multi-function keypad on the operation panel surface

(1) Cut out a panel on the operation panel on which the multi-function keypad is being installed as shown below. Make screws of an appropriate length ready for use. (Refer to Fig. 2.1 Part B in detail.)

(Unit: mm (inch))



Part B in detail



t Screw length: L

$t + 6.6 (0.26) < L < t + 11.6 (0.46)$

Min.effective screw depth

Plate thickness (t) + 6.6 (0.26)

Max.effective screw depth

Plate thickness (t) + 11.6 (0.46)

Note: There is a risk of keypad damage if using a screw with maximum effective screw depth or greater.

Figure 2.1 External dimensions

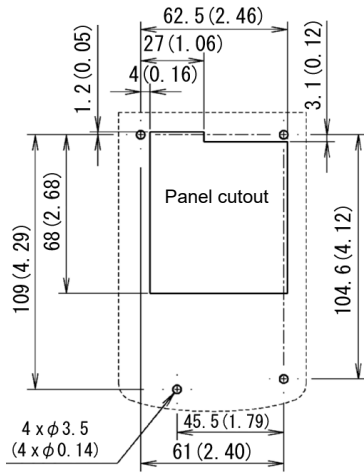


Figure 2.2(a) Panel cutout size drawing (arrow A) when secured at 4 points

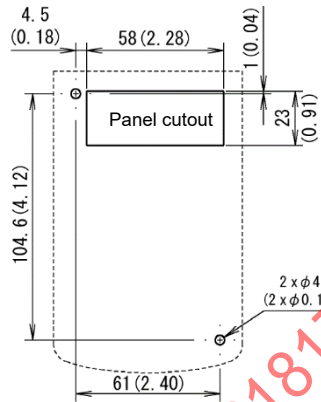


Figure 2.2(b) Panel cutout size drawing (when reusing panel cutout for previous product)

- (2) Mount the multi-function keypad on the panel wall with 2 or 4 screws as shown below. (Recommended tightening torque: 0.7 N·m (6.2 lb-in))

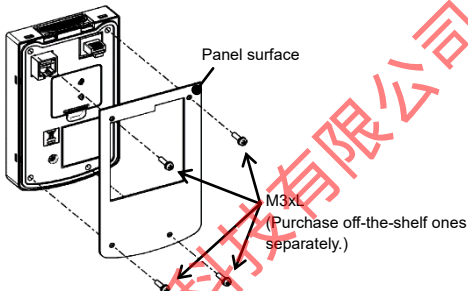


Figure 2.3(a) Keypad installation

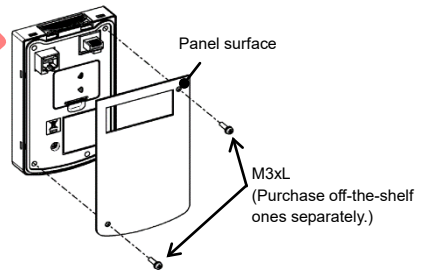


Figure 2.3(b) Keypad installation (when reusing panel cutout for previous product)

- (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) on the inverter.

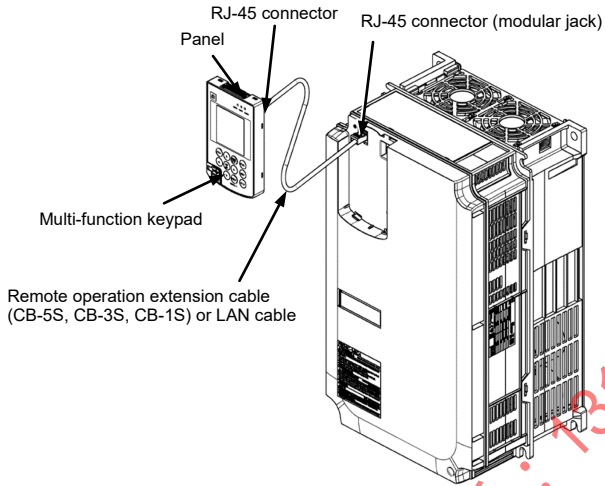


Figure 2.4 Connection to inverter
Connecting the Multi-function Keypad to the Inverter with Remote Operation Extension Cable or an Off-the-shelf LAN Cable

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.

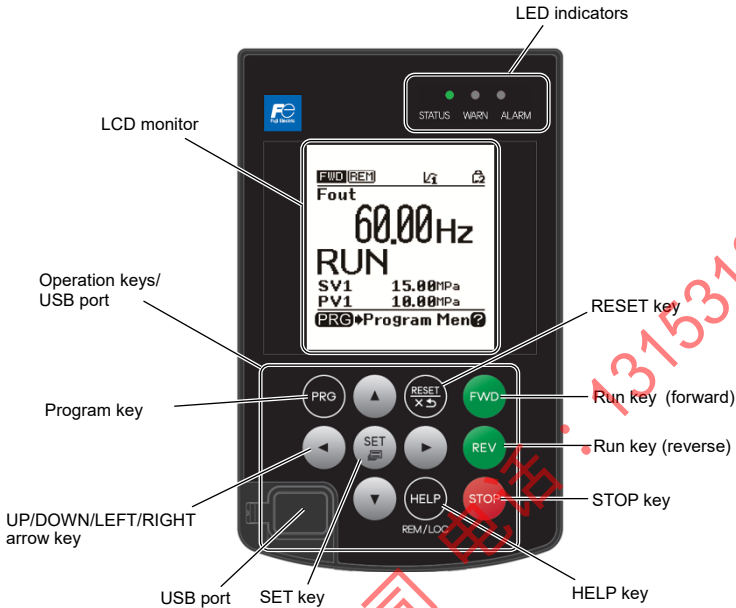


Figure 3.1 Names and Functions of Keypad Components

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/USB port

These keys are used to perform various inverter operations.

Refer to Table 3.2.

Table 3.1 Indication of LED Indicators







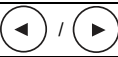







LED Indicators	Indication	
 STATUS (Green)	Shows the inverter running state.	
	Flashing	No run command input (Inverter stopped)
	ON	Run command input
 WARN (Yellow)	Shows the warning state.	
	OFF	No warning has occurred.
	Flashing /ON	A warning has occurred.
 ALARM (Red)	Shows the alarm state (alarm).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

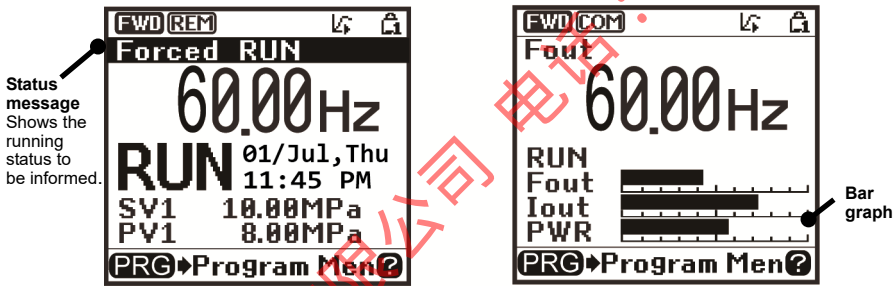
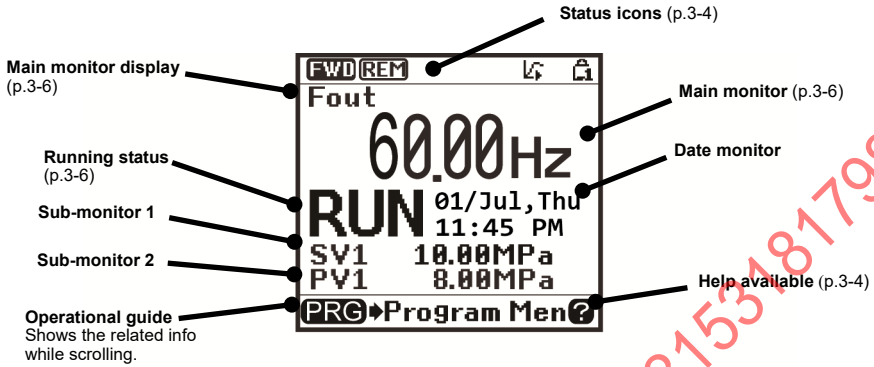
Table 3.2 Overview of Keypad/USB port Functions

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  key priority is selected).
USB port		The inverter and computer can be connected with a USB cable. The connector type at the inverter side is a miniB type.

■ 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 >

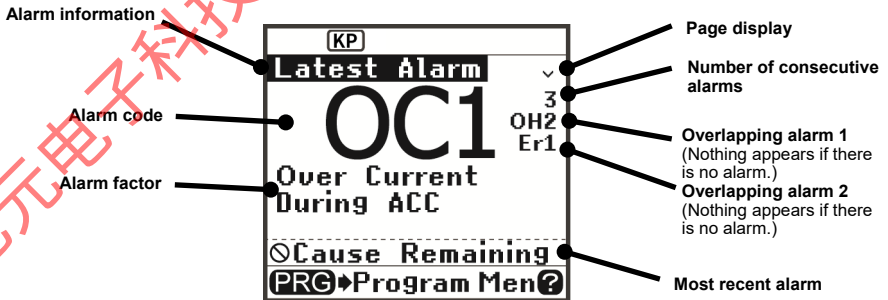


Figure 3.2 Screen Samples In Running and Alarm Modes

微信

13153481798

ENGLISH

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
		During DC braking, pre-excitation, condensation prevention, etc. (during output with no speed)
Hidden		Stopped
	Run command source	Keypad
		External terminals
		Communications link
		Keypad in local mode
	Scheduled operation (applicable models only)	Running based on scheduled operation judgment with scheduled operation setting enabled, and with run command
		<ul style="list-style-type: none"> Stopped based on scheduled operation judgment with scheduled operation setting enabled, and with run command While canceled (running, stopped) Rest day (running, stopped)
		Stopped due to no run command with scheduled operation setting enabled, and clock normal (except while canceled)
		With scheduled operation setting, and clock information lost (operation prohibited) Terminals TM1 to TM4 all OFF (operation prohibited)
Hidden		No scheduled operation setting
		PID operation (Internal PID)
		Internal PID setting specified, PID2 selected (displayed even when run command OFF)
		PID operation stopped temporarily, e.g., due to slow flowrate (Run command being ON)
		PID operation canceled (including boost)
Hidden		No PID operation
	Battery status (displayed after clock set)	Connected, sufficient remaining capacity
		Connected, voltage low
		Not connected, or no remaining capacity
Hidden		Battery status monitoring disabled
	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)
Hidden		No password set
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		
	(illuminated)	Help available
	(flashing)	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.

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*1 and check a variety of information*1 relating to the inverter status and maintenance.
(*1: The setting range and displayed content will differ depending on the connected inverter. Refer to the Instruction Manual and User's Manual of each model.)
- **Alarm mode:** If an alarm condition arises, the inverter automatically enters Alarm mode in which you can view the corresponding alarm code*2 and its related information on the LCD monitor.
(*2: Alarm code: Indicates the cause of the alarm condition. Refer to the Instruction Manual and User's Manual of each model for details on each alarm code.)

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.

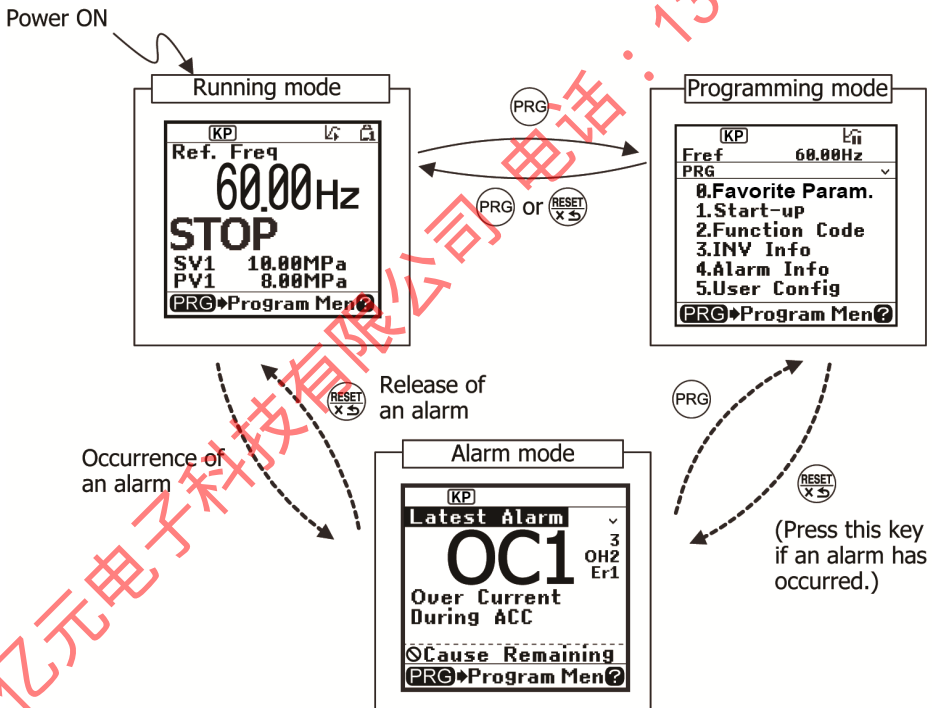



Figure 3.3 Status Transition between Operation Modes

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 warnings

3.3.1 Running status main monitor and sub-monitor

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 E43*1 is displayed on the main monitor. Press the  key to switch between monitor items.


 Refer to "3.4 Programming Mode" for details on how to change the main monitor and sub-monitor display content.


Table 3.4 Monitoring Items (Selectable anytime)

Main monitor name	Sub-monitor display symbol	Unit	Meaning of displayed value	Function code E43*1
Speed monitor	The speed monitor selection function E48 ¹ specifies what to be displayed on the main monitor.			0
Output frequency 1	Fout1	Hz	Frequency (before slip compensation) actually being output	(E48 = 0)
Output frequency 2	Fout2	Hz	Frequency (after slip compensation) actually being output	(E48 = 1)
Reference frequency	Fref	Hz	Reference frequency being set	(E48 = 2)
Motor rotation speed	Sync	r/min	Output frequency (Hz) × $\frac{120}{P01}$	(E48 = 3)
Load rotation speed	Load	r/min	Output frequency (Hz) × E50/E39	(E48 = 4)
Feed speed	Feed	m/min	Output frequency (Hz) × E50/E39	(E48 = 5)
Transport time for specified length	Feed	min	$\frac{E50}{\text{Output frequency (Hz)} \times E39}$	(E48 = 6)
Speed (%)	SPD	%	$\frac{\text{Output frequency}}{\text{Maximum frequency}} \times 100$	(E48 = 7)
Line speed set value	Lref	m/min	Line speed setting value after calculating acceleration/deceleration with d168, d169 for feedrate set with E48 = 5	(E48 = 8)
Line speed output value	Line	m/min	Roll frequency setting value compensated with winding diameter calculation result for line speed set with E48 = 8	(E48 = 9)
Output current	Iout	A	Current output from the inverter in RMS	3
Output voltage	Vout	V	Voltage output from the inverter in RMS	4
Calculated torque	TRQ	%	Motor output torque in % (Calculated value)	8
Input power	PWR	kW	Input power to the inverter	9

*1 Refer to the Instruction Manual and User's Manual of each model for function code numbers.

Table 3.4 Monitoring Items (Selectable anytime) (Continued)

Main monitor name	Sub-monitor display symbol	Unit	Meaning of displayed value	Function code E43 *1
PID command (final) (Note 1)	SV	–	Converts and displays the PID command/feedback amount to a physical quantity for the control target.	10
PID feedback value (Note 1)	PV	–	Refer to function codes J106 and J107 for details.	12
Timer count in seconds (Note 2)	Timer	s	Remaining time for the timer operation enabled.	13
PID output (Note 1)	MV	%	PID output in %, assuming the maximum frequency (F03) as 100%	14
Load factor	LOF	%	Load factor of the motor in % as the rated output being at 100%	15
Motor output	MPW	kW	Motor output in kW	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] (C1 function): C65, C66 Terminal [V2] (V2 function): C71, C72 Terminal [C1] (V3 function): C85, C86	17
Current position (Note 4)	C.Pos	–	Shows the current position for positioning control.	21
Position deviation (Note 4)	P.Dev	–	Shows the position deviation for positioning control.	22
Torque current (Note 5)	TRQI	%	Shows the torque current command value or calculated torque current.	23
Exciting current magnetic flux command (Note 5)	Flux	%	Shows the magnetic flux command value.	24
Input watt-hour	Wh	kWh	Input watt-hour (kWh) 100 Refer to function code E51 for details.	25
Winding diameter	Roll	mm	Winding diameter calculation result display for constant surface speed control.	26
Position control start position (Note 4)	S.Pos	–	Shows the position with a user value when the run command is ON, or when POS-SET is enabled.	27
Stop target position (Note 4)	T.Pos	–	Shows the stop target position with a user value.	28
PID deviation	PID.E	–	Converts and displays the PID command value and PID feedback value deviation into a physical quantity for the control target.	29
Torque bias	TRQ.B	%	Shows the torque bias value.	30
Estimated inertia acceleration/deceleration time conversion value (supported soon)	Int.	s	Shows the estimated inertia result in logic acceleration/deceleration time. (See function code P24.)	31
Customizable logic output	CL	–	Shows the output content for specific customizable logic steps. (See function codes U98, U99.)	32

(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 or E66. Specify the display unit with C58, C64, C70 or C84.

(Note 4) The position monitor appears only if position control is enabled such as by assigning the “POS/Hz” function with input terminal function selection.

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

3.3.2 Setting up reference frequency

You can set up the desired reference frequency by using \uparrow and \downarrow 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 E48.

■ Setting up a frequency command

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

- (1) Set function code F01 to "0" or "8" (\uparrow / \downarrow 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 \uparrow / \downarrow keys.
- (2) Press the \uparrow / \downarrow key to display the current reference frequency.
The lowest digit blinks.
- (3) To change the reference frequency, press the \uparrow / \downarrow key again.
The new setting can be saved into the inverter's internal memory.

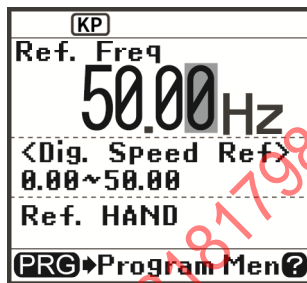


Figure 3.4 Setting up Frequency Command (display sample)

- Tip**
- The reference frequency will be saved either automatically by turning the main power OFF or only by pressing the SET key. You can choose either way using function code E64.
 - When you start specifying the reference frequency or any other parameter with the \uparrow / \downarrow key, the least significant digit on the display blinks; that is, the cursor lies in the least significant digit. Holding down the \uparrow / \downarrow key changes data in the least significant digit and generates a carry, while the cursor remains in the least significant digit.
Using the \leftarrow / \rightarrow key moves the cursor (blinking) between digits, making change to the large value easily.
 - Setting F01 data to "8" (\uparrow / \downarrow 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

Frequency can be set from the inverter unit analog input terminal.

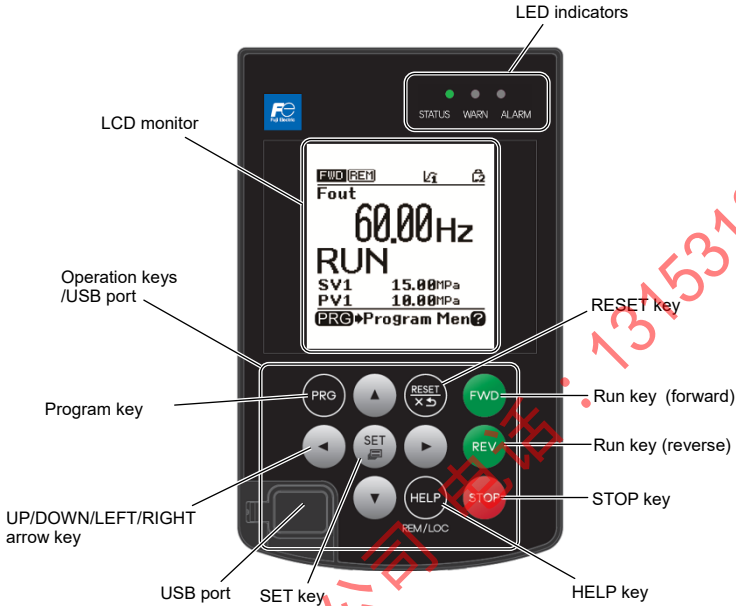
Refer to the inverter unit Instruction Manual and User's Manual for details.

3.3.3 Running/stopping the motor

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.

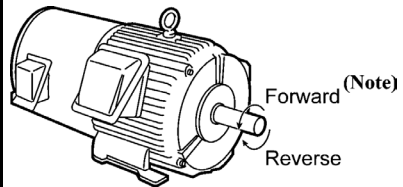
To run the motor in the reverse direction or to run it in the reversible mode, change the setting of function code F02.



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

Table 3.5 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	(FWD) key: Forward direction (REV) key: disabled
3	(FWD) key: disabled (REV) key: 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 and User's Manual Chapter 5 "FUNCTION CODES."

3.3.4 Jogging (inching) the motor (compatible models only)

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.

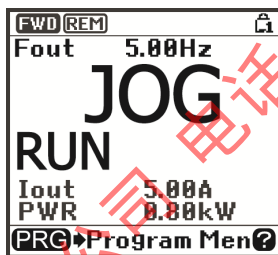



Figure 3.5 Screen Sample in Jogging Operation

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.

Holding down the  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 E09.)



The current mode can be checked by the status icons. The **KP** / **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 ($\text{FWD}/\text{REV}/\text{STOP}$ 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
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).

 Refer to "Chapter 2 INSTALLATION AND WIRING" of the User's Manual for the inverter being used for wiring precautions.


3.3.7 Monitoring warnings

The inverter identifies abnormal states in two categories--Alarm and Warning. 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 warnings ("warning" object) should be defined with function codes *3 beforehand.

*3: Function code H81, H82 and H83

Assigning the signal **L-ALM** ("Warnings") 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 warning.

 For the warning objects, refer to the "Abnormal States Detectable ("Alarm" and " Warning" Objects) in Chapter 6 of the User's Manual for the inverter you are using.

■ How to reset a warning

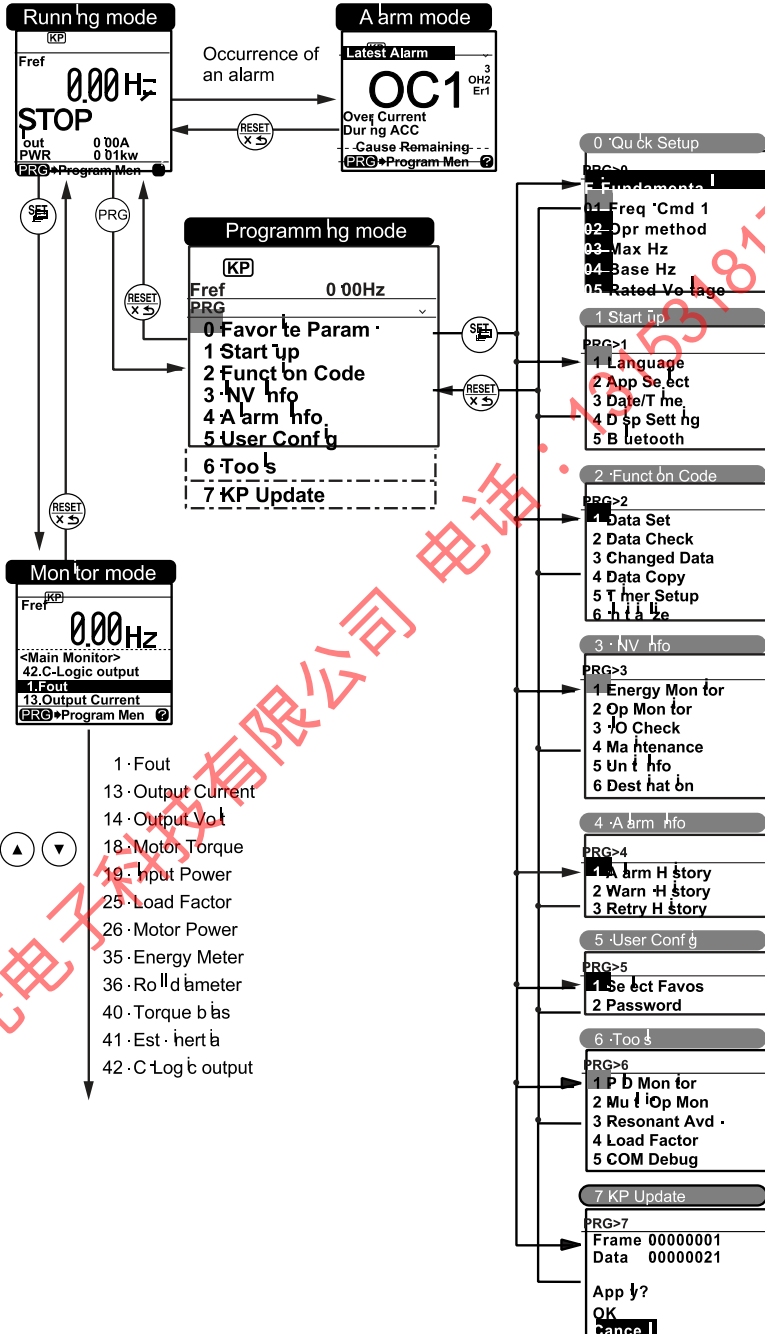
Once the cause of the Warning has been eliminated, the Warning code will no longer be displayed, and the general-purpose output **L-ALM** will also turn OFF.

■ How to check a warning factor

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


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.

PRG
0.Favorite Param.
1.Start-up
2.Function Code
3.INV Info
4.Alarm Info
5.User Config

← Hierarchy display + scroll on/off

Shows main menu

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

■ 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 3.6.

Table 3.6 Programming Mode Menus

Main Menu	Sub-Menu	Hierarchy Display	Principal Functions
0. Favorite Param.:	Shows only frequently used function codes.		
—	—	PRG>0	Set in "5. User Config" - "1. Select Favos".
1. Start-up:	Sets functions for initial settings.		
1	Language	PRG>1>1	Sets language to be displayed on LCD monitor.
2	Select Application	PRG>1>2	Allows individual initialization of function codes that are grouped by application.
3	Set Clock	PRG>1>3	Allows setting of date, time and daylight saving time. Date and time display format can also be changed.
4	Set Display	PRG>1>4	The LCD indicator main monitor and sub-monitor display content can be selected, and all display settings can be changed.
5	Bluetooth	PRG> 1>5	Set if connecting to FRENIC Mobile Loader.
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.
2	Confirm Data	PRG>2>2	Allows confirmation of function code settings.
3	Confirm Revised Data	PRG>2>3	Allows confirmation of function code changes from factory-default settings.
4	Copy Data	PRG>2>4	Reads, writes and verifies function code data.
5	Timer for Scheduled Operation	PRG>2>5	Sets up the running conditions of scheduled operation.
6	Initialize Data	PRG>2>6	Restores function code data values to factory default settings.

Table 3.6 Programming Mode Menus (Continued)

Main Menu	Sub-Menu	Hierarchy Display	Principal Functions
3. INV Info: Allows monitoring of inverter operational status.			
1	Power Monitor	PRG>3>1	Monitors the input watt-hour.
2	Operation Monitor	PRG>3>2	Displays the running information.
3	I/O Check	PRG>3>3	Displays external interface information.
4	Maintenance Information	PRG>3>4	Displays the cumulative run time and other information to be used for maintenance.
5	Unit Information	PRG>3>5	Allows you to check the inverter type, serial number and ROM number.
6	Destination	PRG>3>6	Set destination where the inverter is used.
4. Alarm Info: Displays alarm information.			
1	Alarm History	PRG>4>1	Lists alarm history (newest + 3 previous).
2	Warn. History	PRG>4>2	Lists warn. history (newest + 3 previous).
3	Retry History	PRG>4>3	Displays retry history (two instances).
5. User Config: Allows any settings to be made.			
1	Select Favos	PRG>5>1	Allows function codes to be added to or deleted from the "0. Favorite Param" display.
2	Password	PRG>5>2	Allows setting to prevent inverter function code access or data revision.
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.)
2	Unit Number Control Monitor	PRG>6>2	Allows confirmation of the operational status on the pump number control.
3	Resonance Prevention	PRG>6>3	During operation, allows jump frequency to be set while confirming resonance status.
4	Load Factor Measurement	PRG>6>4	Allows measurement of the operational status of the maximum output current and average output current.
5	COM Debug	PRG>6>5	Allows monitoring and setting of communication-specific function codes (S, M, W, W1, W2, W3, X, X1, Z).
7. KP Update: Used when updating language data.			
—	—	PRG>7	Use when updating language data. Use a dedicated microSD card when updating.

Tip

- Non-supported functions are displayed with a ⊖ mark instead of the sub-menu number.
- Whether functions are supported will differ depending on the connected inverter. Refer to the Instruction Manual and User's Manual of each model.

3.5 Inserting the Battery and microSD Card

3.5.1 Inserting the battery

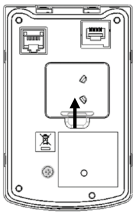
If using the clock function, insert the battery (sold separately) using the following procedure. Furthermore, date and time information is added to the alarm history and traceback data when the battery is inserted.

Tip The remaining battery capacity can be checked at the LCD screen icon display. Furthermore, light alarms can also be displayed in conjunction with the remaining battery capacity at compatible models. Fuji recommends that the battery be replaced approximately every 3 years.

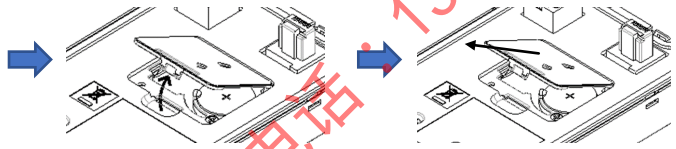
Note To insert the battery, disconnect the communication cable, and insert with the keypad on its own.

Refer to the Instruction Manual (SI47-2104□) for the "FRENIC-Loader4" inverter support software for details on the traceback function.

Opening the back cover (common to battery/microSD card)



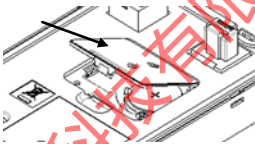
Push the slit up in the arrow direction.



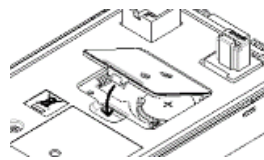
With the slit pushed up, lift up the back cover in the arrow direction (approx. 45°)

Remove the back cover in the arrow direction.

Closing the back cover (common to battery/microSD card)



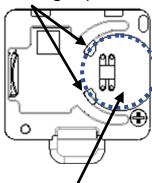
Align the 2 clips on the back cover with the panel, and insert in the arrow direction.



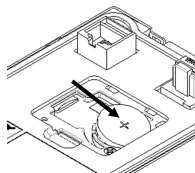
Close the back cover. (makes snapping sound)

Inserting the battery (sold separately)

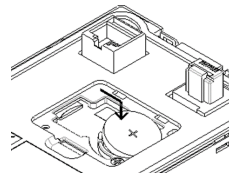
Securing clips



Battery insertion position

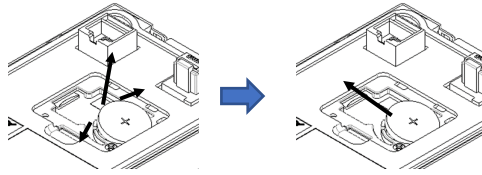


Insert the battery from the left side.



Push the battery down. (it will fit into securing clips, making snapping sound)

Removing the battery



Hold open the 2 securing clips on the left side of the battery, and lift up the battery. Take care not to let the battery pop out.

Remove the battery in the arrow direction.

3.5.2 Inserting the microSD Card

If using the traceback function, insert the microSD card (sold separately) using the following procedure. Date and time information is added to the alarm history and traceback data when the battery is inserted.

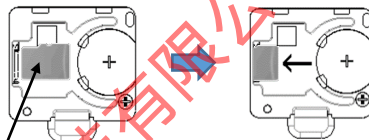
Note To insert the battery, disconnect the communication cable, and insert with the keypad on its own.

Refer to the Instruction Manual (SI47-2104□) for the "FRENIC-Loader4" inverter support software for details on the traceback function.

Opening/closing the back cover

Refer to "3.5.1 Inserting the battery".

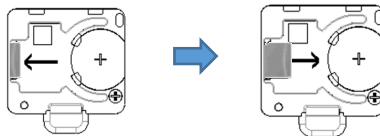
Inserting the microSD Card (sold separately)



Set the microSD card with the front facing up.

Push in to the left until it locks into place.

Removing the microSD Card



Push the right edge of the microSD card to left.

Slide the card to the right to remove.

3.5.3 Setting the date and time

By inserting the battery (sold separately) and setting the date and time, scheduled operation and the alarm history time can also be managed.

The date and time display position differs depending on the operation mode.

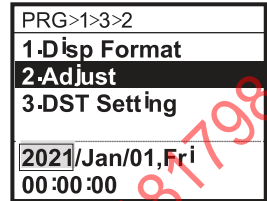
The date and time must be reset if the battery (sold separately) is replaced.

Date and time adjustment procedure

PRG > 1 (Start-up) > 3 (Date/Time) > 2 (Adjust)

Press these keys in the above order to display the screen on the right.

Use the keys to move the cursor to the appropriate digit, and use the keys to set the month, day of the week, and time, and then press the key.



In the display example, the date display has been set in Y/M/D format.

This can be changed in the display format.

Summertime settings

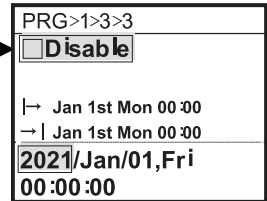
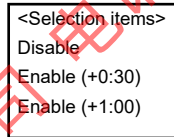
Summertime settings can be specified. This setting can be enabled or disabled (+30 min shift or +60 min shift).

The summertime start date and end date can be set.

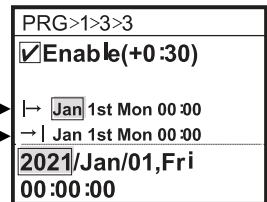
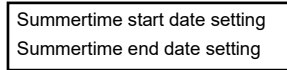
PRG > 1 (Start-up) > 3 (Date/Time) > 3 (DST Setting)

Press these keys in the above order to display the screen on the right.

Use the keys to select "Enable (+0:30)" or "Enable (+1:00)", and use the key to move the cursor to the start date.



Use the keys to move the cursor to the appropriate digit, select the item, use the keys to set the month and date, day of the week, and time, and then press the key.



Display format setting procedure

PRG > 1 (Start-up) > 3 (Date/Time) > 1 (Disp Format)

The format in which the date is displayed on the LCD monitor can be changed.

Use the keys to select the setting item, change the display format with the keys, and then press the key.

微信

13153181798

ENGLISH

3.5.4 Bluetooth® settings

If connecting to FRENIC Mobile Loader,

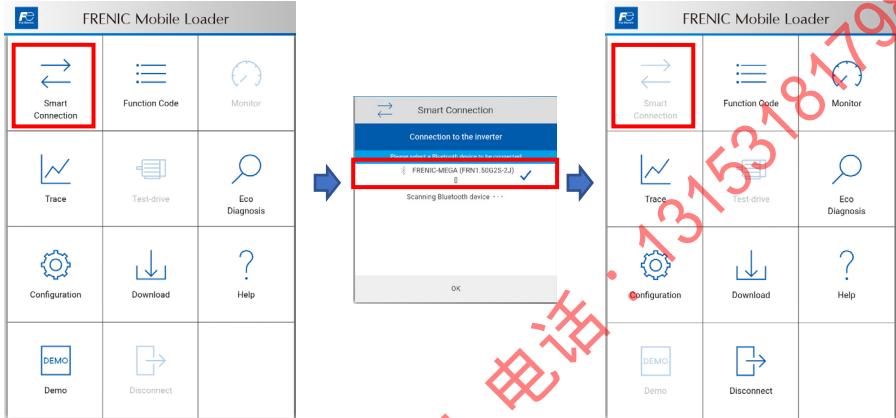
PRG>1 (Start-up) >5 (Bluetooth) >1 (BLE Enable)

Select "BLE Enable" from the above menu, and set "BLE OUT LV" (transmission strength) in the +0 to +8 dBm range.

3.5.5 Connecting to FRENIC Mobile Loader

Tap "Smart Connection" from FRENIC Mobile Loader in the mobile terminal, and select the inverter to which a connection is to be established from the detected inverters to connect.

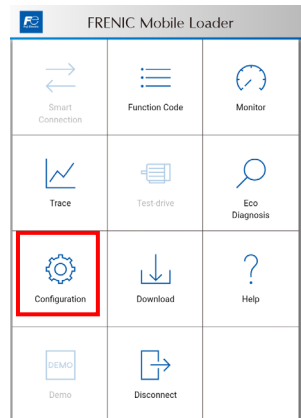
When a connection has been established, the "Smart Connection" icon will appear grayed out.



If not setting a pass code, the use of certain functions (test run, etc.) will be restricted.

Pass codes can be registered from "Configuration" on the menu screen.

Note: When setting, changing, or deleting the pass code, turn OFF the inverter power, ensure that the LCD screen display has turned OFF, and then turn the inverter power back ON again. If you forget the pass code, initialize the inverter by setting function code H03 to "1"



Chapter 4 SPECIFICATIONS

4.1 General Specifications

Table 4.1 General Specifications

Item	Specifications	Remarks
Ingress protection	IP55: Front side (Note 1) 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 +55 °C (14 to 131 °F)	
Ambient humidity	5 to 95% RH (No condensation) However, the LCD monitor may be subject to failure, and therefore it should not be used for long periods of time in high-temperature, high-humidity environments. (Note 2)	
Altitude	1000 m (3,300 ft) or less	
Vibration	3 mm (max. amplitude): 2 to less than 9 Hz 9.8 m/s ² : 9 to less than 20 Hz 5.9 m/s ² : 20 to less than 55 Hz 1 m/s ² : 55 to less than 200 Hz	
Storage temperature	-25 to +70 °C (-13 to 158 °F) (limited to relatively short periods of time such as during transport)	
Storage humidity	5 to 95% RH (No condensation)	
Power supply	Receipt of power from inverter unit Receipt of power from USB bus power (max. 225 mA)	
Mass	135 g (0.3 lbs)	

(Note 1) If mounting using the panel cut for a previous keypad (TP-G1, TP-E1U), the protection level will be IP40.

(Note 2) LCD expected design life: 10 years at 22 ± 8 °C (72 ± 46 °F), 60% RH or less 1 month or longer at 55 °C (131 °F), 95% RH

■ External dimensions

Refer to “2.2 Attachment procedure” in Chapter 2.

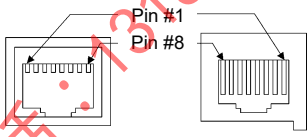
4.2 Communication Specifications

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 or higher 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 (65.6 ft)	
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)	 <p>Pin #1 Pin #8 Back of Multi-function Keypad</p>
2, 7	GND	Reference potential (GND)	
3, 6	NC	Unassigned (reserved)	
4	DX -	RS-485 communication data (-)	
5	DX +	RS-485 communication data (+)	

Note Turn OFF the terminating resistor at the inverter unit RS-485 communication port side. Refer to the User's Manual for each model for the location of the terminating resistor ON/OFF switch

4.3 Other Specifications

Table 4.4 Other specifications

Item	Specification	Remarks
LED indicator	STATUS WARN ALARM	
LCD indicator	Resolution: 128 dots × 128 dots Backlight: Yes, white	
Copy function	Capable of storing and copying function code data for three inverters.	
Clock function	When equipped with a separately sold battery (for clock function), the date and time at which alarms occur can be saved for alarm history and the traceback function (does not work when clock function has not been set).	When not equipped with a battery, date and time information is lost when the inverter power is turned OFF. However, total running time can be recorded (1 hour units).
Clock accuracy	25°C (77°F) ± 20ppm 0 to 50°C (32 to 122°F) -45 to +20ppm	
Traceback function	When equipped with a separately sold microSD card, the operating status (traceback data) such as the frequency, torque, current, voltage, and input/output terminal status immediately prior to the trigger condition is automatically recorded.	If the inverter power is turned OFF while data is being recorded, it may not be possible to save data. Waveforms for saved data can be displayed with "FRENIC Loader4" (V.1.1.0.x and later).
No. of saved data items	Max. 100	A function code can be used to select whether to overwrite from the oldest data.
Data save destination	microSD card	Refer to the microSD card specifications.
Sampling time	0.5 to 200 ms	
No. of saved data channels	Analog only: Max. 4 channels Digital only: Max. 8 channels	Mix of analog/digital: max. 8 channels (of which max. number of analog channels is 3)
Sampling qty	500 points/channel	Before trigger: 400 points After trigger: 100 points
Trigger conditions	When alarm occurs, when operation stops, when input terminal [Xn] changes	
Saved data selection	Set with function code Set with "FRENIC Loader4"	
Waveform display method	Data is read from the keypad and displayed on a dedicated screen using "FRENIC Loader4".	
USB communication specifications		
Compatible connector	Type. Mini-B	
Transfer speed	Full-speed (12 MHz)	
Connectable PC	Personal computer running Windows® 10 or later	Windows® 8.1 or earlier not supported
Connection method	Direct connection to personal computer with USB cable	
Supported application	"FRENIC Loader4" (V.1.1.0.x and later)	<ul style="list-style-type: none"> Function codes can be edited, verified, and managed, data can be monitored and traced during operation, and remote operations such as running and stopping can be performed. The running status, maintenance information, and alarm history, etc. can be monitored.

Table 4.4 Other specifications (Continued)

Wireless communication specifications (Bluetooth® communication)	(Note 1)	
Communication system	Bluetooth® SIG Core Specification Ver. 5.0	Bluetooth® Low Energy
Wireless frequency band	2.4 GHz (2402 to 2480 MHz)	2.4 GHz ISM (Industrial Scientific Medical) band
Modulation method	Frequency hopping with 2-GFSK	
Max. transmission output	Max. 9 mW (8 dBm)	Class 1
Bluetooth® certification	Bluetooth® SIG (D054097)	
Antenna type	Dipole antenna	
Supported application	"FRENIC Mobile Loader" (can be downloaded free of charge from Google Play)	(Note 2)
Compatible standards	<ul style="list-style-type: none"> • Japanese Radio Law, Certificate of Conformity with Technical Regulations MIC (209-J00282) • European standard RED • Federal Communication Commission (FCC) (FCC ID: 2AYOMBGM13P) • Innovation, Science and Economic Development Canada (ISED) (IC: 26827-BGM13P) • China SRRC (CMIIT ID: 2021DJ11006) • Thailand NBTC (SDoC RT.1657) 	
Battery (for clock function) specifications		
Type	CR2032 (Note 3) (CR type manganese dioxide lithium battery)	maxell or Panasonic battery recommended. Sold separately
Nominal voltage	3 V	
Clock retention time	0 to 40 °C (32 to 104°F), 5 years (anticipated battery life)	(Note 4)
microSD card specifications		
Compatible standard	SDHC standard (capacity: 4 to 32 GB) Industrial microSD card recommended.	SD, SDXC, and SDUC standards are not supported. Sold separately

(Note 1) Bluetooth® is a trademark of Bluetooth® SIG, Inc.

(Note 2) Google Play and the Google Play logo are trademarks of Google LLC.

(Note 3) When disposing of batteries, cover or insulate the terminals with tape, etc. to prevent (+) electrode and (-) electrode shorting, and dispose of the batteries in accordance with the dry cell or lithium primary battery disposal method stipulated by the local government.

(Note 4) This is the design life when the recommended (new) battery is inserted. These values are not guaranteed.

恩元电子科技有限公司 电话：13153181798 微信

汉语版

汉语

恩元电子科技有限公司 电话：13153181798 微信

前言

感谢您选购多功能操作面板(TP-A2SW)。

通过将多功能操作面板(TP-A2SW)安装到变频器主体,或连接至远程操作作用加长电缆(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。另外,通过安装单独销售的电池和 microSD 卡,可使用时钟功能和回溯功能。

本使用说明书按照 FRENIC-MEGA(G2)的操作进行编辑。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。请阅读所使用的变频器主体的使用说明书和用户手册,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。

可在本公司网站上确认可连接的变频器。

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。

关于布线



警告

- 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




关于运行操作



警告

- 通电中请勿拆下盖板。
- 变频器通电期间，即使停止中也请勿触摸变频器的端子。
- 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动并使电机旋转。请进行机械设计以确保即使进行再起动仍可保证人身安全。
- 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  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  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  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，则将突然再起动。请事先确认运行信号为 OFF（关闭）。

有可能引起事故

- 将瞬时停电再起动设定为动作（F14=3、4 或 5）时，瞬时停电后恢复时，变频器自动再起动，且电机旋转。请进行机械设计以确保即使进行再起动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



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
- 本产品使用的电池（单卖品）即所谓的“一次性电池”，因此，请按照各地规定的废弃方法（法律）进行废弃。

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。


另外，对单独销售的电池和 microSD 卡的安装方法进行说明。


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。

关于图标

本说明书中使用以下图标。

 **注意** 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。

 **提示** 表示事先了解后有助于本产品操作和设定的参考事项。

 表示参考源。

目录

前言	i	3.3.5 远程/本地切换	3-10
■ 安全注意事项	i	3.3.6 由操作面板运行变更为 外部信号(端子台)运行	3-11
本书的结构	iii	3.3.7 监控轻故障显示	3-11
目录	iv	3.4 程序模式	3-12
第1章 使用前须知	1-1	3.5 电池/microSD 卡的安装方法	3-15
1.1 实物确认	1-1	3.5.1 电池的安裝方法	3-15
1.2 对象变频器	1-1	3.5.2 microSD 卡的安裝方法	3-16
第2章 多功能操作面板的安裝和连接	2-1	3.5.3 设置日期/时间	3-17
2.1 变频器柜平面安裝所需零件	2-1	3.5.4 设置 Bluetooth®	3-18
2.2 安裝步骤	2-2	3.5.5 连接 FRENIC Mobile Loader 的 方法	3-18
第3章 多功能操作面板的操作	3-1	第4章 规格	4-1
3.1 操作面板各部位的名称和功能	3-1	4.1 一般规格	4-1
3.2 操作模式概要	3-5	4.2 通信规格	4-2
3.3 运行模式	3-6	4.3 其他规格	4-3
3.3.1 运行状态的主监控、子监控	3-6		
3.3.2 设定频率的设定	3-8		
3.3.3 运行、停止操作	3-9		
3.3.4 点动(寸动)运行 (仅支持机型)	3-10		

第1章 使用前须知

1.1 实物确认

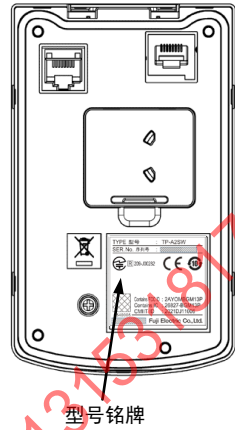
请在开封后确认以下项目。

- (1) 请确认多功能操作面板(TP-A2SW)以及使用说明书(简易版)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型号铭牌(TP-A2SW)。(图 1.1)

多功能操作面板(TP-A2SW)支持的语言如下。

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

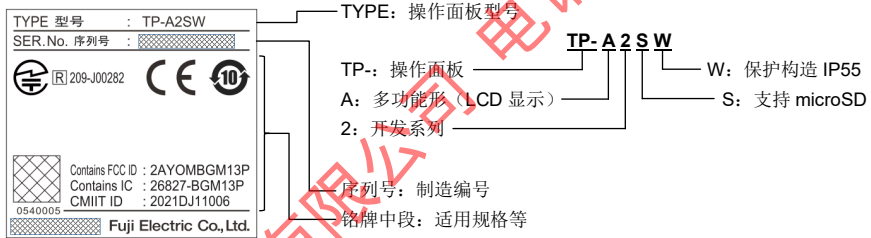
如果对产品有疑问或者产品存在故障等,请咨询相关经销店或附近的本公司营业部门。



型号铭牌

图1.1 多功能操作面板背面

型号铭牌的说明



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	安装至变频器本体
FRENIC-MEGA(G2)	FRN□□□G2□-□□	可 *2

*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 有关安装方法,请参考变频器本体的使用说明书或用户手册。

可在本公司网站上确认可连接的变频器。

MEMO

博恩亿元电子科技有限公司 电话：13153181798 微信

第2章 多功能操作面板的安装和连接

2.1 变频器柜平面安装所需零件

将多功能操作面板安装到变频器柜平面上使用时，需要以下零件。

- 建议在将操作面板安装至变频器柜平面之前进行电池（单独销售）和 microSD 卡（单独销售）的安装。有关安装方法，请参考第 3 章 3.5 电池/microSD 卡的安装方法。

零件名称	型号	备注
远程操作用加长电缆（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 4 个（用户自备）。（注 3）

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

（注 2）请结合变频器柜平面的厚度使用长度适当的安装螺钉。（参考图 2.1 B 部详情）

（注 3）留用以往产品(TP-G1, TP-E1U)的面板开口时，请准备 2 个。

2.2 安装步骤

可按以下方式安装多功能操作面板。

■ 安装至变频器柜平面时

请参考(1)~(3)的步骤(图 2.2(a)、图 2.3(a)、图 2.4)。



提示

可使用以往产品(TP-G1,TP-E1U)的面板开口(参考图 2.2(b)、图 2.3(b)、图 2.4)。

此时的防护等级为 IP40。另外,在拔插 microSD 卡或电池时,请从变频器柜上拆下操作面板。

■ 手动远程操作时

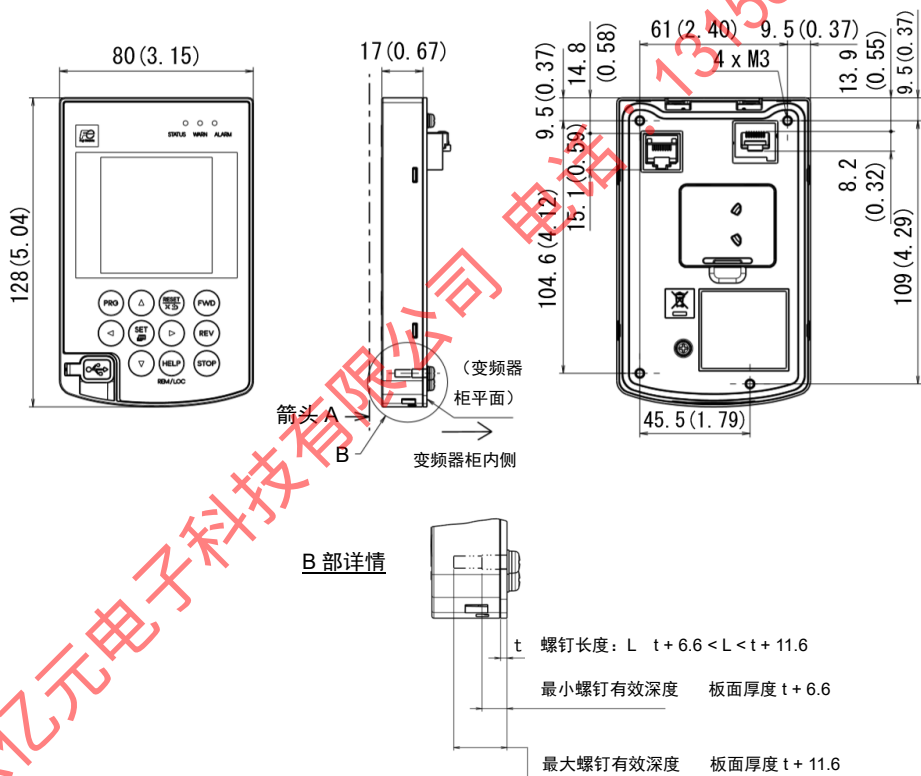
请参考(3)的步骤(图 2.4)。

■ 安装至变频器柜平面时

(1) 如图 2.2 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。(参考图 2.1 B 部详情)

(单位: mm(inch))



注意: 如果使用超过最大螺钉有效深度的螺钉,可能会损坏操作面板。

图2.1 外形尺寸图

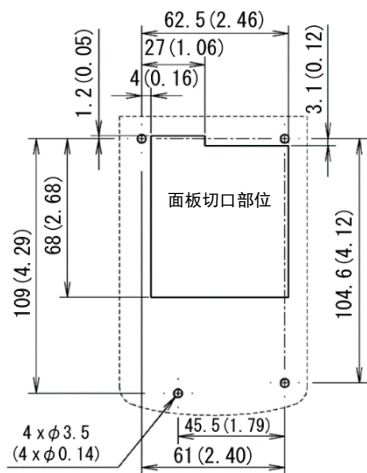


图2.2(a) 4点固定时的面板开口尺寸图（箭头A）

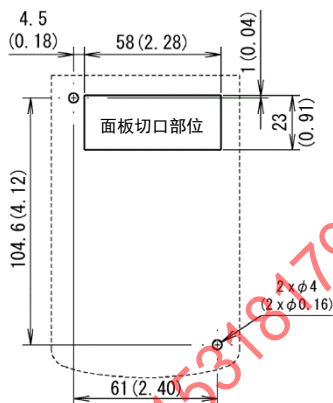


图 2.2(b) 面板开口尺寸图（留用以往产品的面板开口时）

(2) 用 4 个或 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）

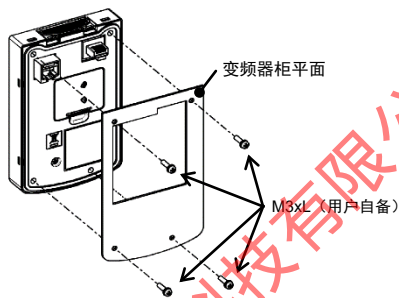


图2.3(a) 操作面板的安装

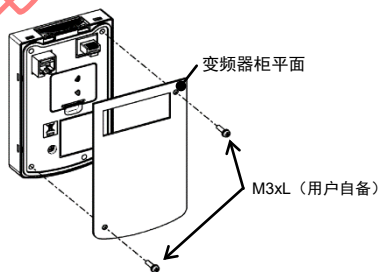


图 2.3(b) 操作面板的安装（留用以往产品的面板开口时）

- (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操作面板连接用 RJ-45 连接器（模块插孔）。

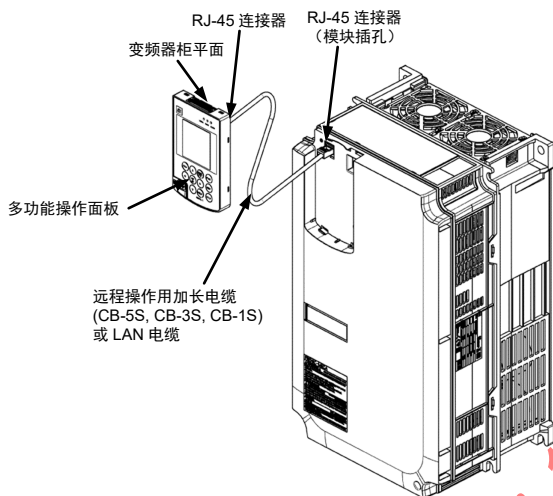


图2.4 与变频器的连接
连接至多功能操作面板、变频器主体的加长电缆
或市售的 LAN 电缆

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·USB 端口部位

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)

微信

13153181798

汉语

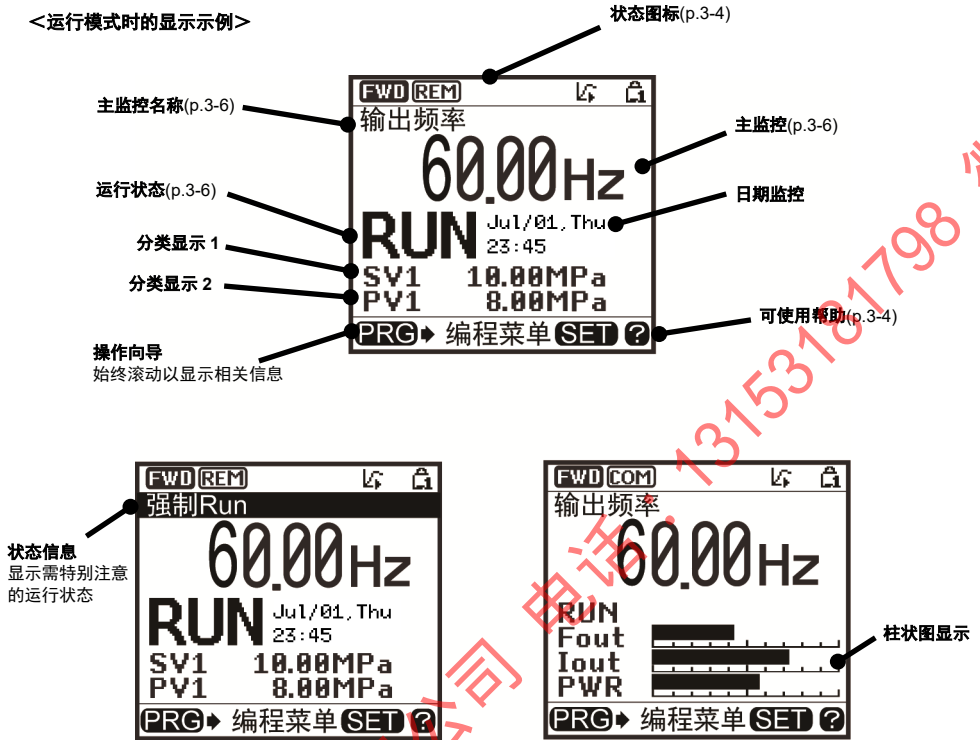
表3.2 键操作·USB 端口部位的功能概要

键·USB 端口		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。 <ul style="list-style-type: none"> · 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。 <ul style="list-style-type: none"> · 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。 <ul style="list-style-type: none"> · 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  键时）
USB 端口		可通过 USB 电缆连接变频器和计算机。 变频器侧的连接器形状为 miniB 型。

■ 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>



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
		直流制动、予激磁、防止结露中等（无速度输出中）
不显示		停止中
	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
	定时运行 （仅对象机型）	定时运行设定有效、有运行指令时，通过定时运行判断正在运行中
		<ul style="list-style-type: none"> 定时运行设定有效、有运行指令时，通过定时运行判断正在停止中 取消中（运行中·停止中） 休息日（运行中·停止中）
		定时运行设定有效、时钟正常时，由于无运行指令因此处于停止中（取消中除外）
		有定时运行设定且时钟信息消失（禁止运行） 端子 TM1~TM4 全部为 OFF（禁止运行）
不显示		无定时运行设定
	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）
		有内部 PID 设定，PID2 选择中（运行指令为 OFF 时也显示）
		PID 运行暂时停止（少量水停止中等，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）
不显示		无 PID 运行
	电池状态 （设定时钟后显示）	有连接，剩余电量充足
		有连接，电量低
		无连接，或无电量
不显示		电池状态的监视无效
	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）
不显示		未设置密码
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		
	（亮起）	可使用帮助
	（闪烁）	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 **PRG**/**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^{*1}、变频器状态或与维护相关的各种信息^{*1}等的确认。
（*1 设定范围和显示内容根据所连接变频器的不同而异。请参考各机型的使用说明书及用户手册。）
- 报警模式：发生报警时显示报警代码^{*2}，可进行与报警相关的各种信息的确认。
（*2 为表示报警原因的代码。有关各报警代码的详情，请参考各机型的使用说明书及用户手册。）

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。

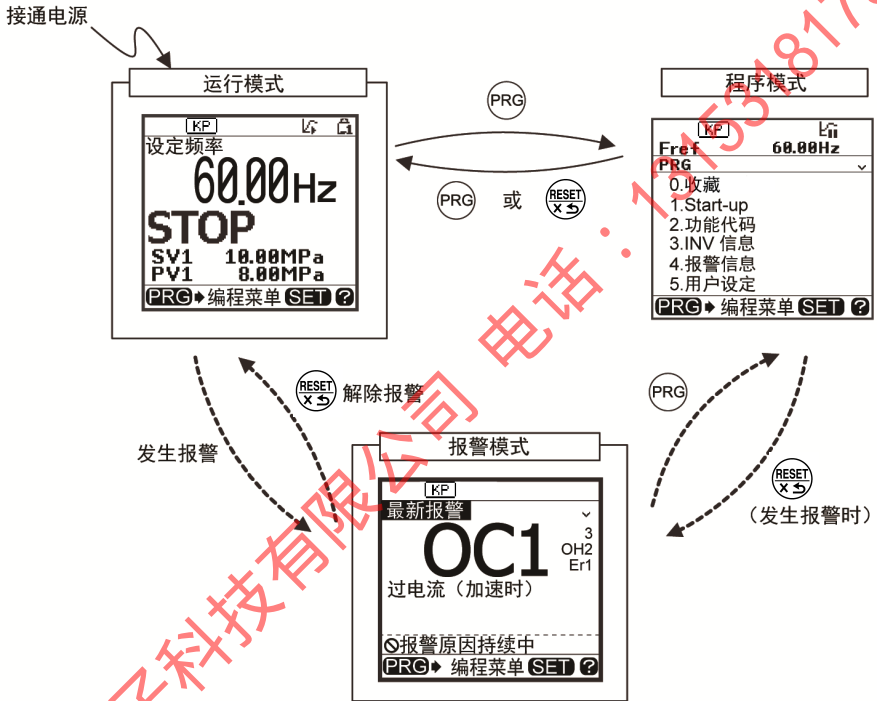


图3.3 操作模式状态切换

微信

电话: 155381798

汉语

恩元电子科技有限公司

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 运行状态的主监控、子监控

在运行模式下可监控下表所示项目。接通电源后，在主监控上显示通过功能代码 E43^{*1} 设定的监控项目。可按下(注)键切换监控项目。

有关切换主监控、子监控显示内容的方法，请参考“3.4 程序模式”。

表3.4 监控项目（始终选择有效）

主监控名称	子监控显示符号	单位	显示值说明	功能代码 E43 ^{*1}
速度监控	通过功能代码 E48 ^{*1} ，可选择下述显示形态。			0
输出频率 1	Fout1	Hz	显示值=输出频率（转差补偿前）(Hz)	(E48=0)
输出频率 2	Fout2	Hz	显示值=输出频率（转差补偿后）(Hz)	(E48=1)
设定频率	Fref	Hz	显示值=设定频率(Hz)	(E48=2)
电机转速	Sync	r/min	显示值=输出频率(Hz)× $\frac{120}{P01}$	(E48=3)
负载转速	Load	r/min	显示值=输出频率(Hz)×E50/E39	(E48=4)
进给速度 (线速度)	Feed	m/min	显示值=输出频率(Hz)×E50/E39	(E48=5)
定寸进给时间	Feed	min	显示值= $\frac{E50}{\text{输出频率(Hz)} \times E39}$	(E48=6)
速度(%)	SPD	%	显示值= $\frac{\text{输出频率}}{\text{最高频率}} \times 100$	(E48=7)
线速度设定值	Lref	m/min	对于通过 E48=5 设定的进给速度，执行 d168、d169 的加减速演算后的线速度设定值	(E48=8)
线速度输出值	Line	m/min	对于 E48=8 的线速度设定值，对卷径演算结果进行补偿后的线速度设定值	(E48=9)
输出电流	Iout	A	变频器输出电流有效值	3
输出电压	Vout	V	变频器输出电压有效值	4
转矩换算值	TRQ	%	电机发生转矩（计算值）	8
功率消耗	PWR	kW	变频器输入电力值	9
PID 指令值 (最终)(注1)	SV	-	将 PID 指令值或 PID 反馈值换算成控制对象的物理量后进行显示 参考功能代码 J106、J107	10
PID 反馈量值(注1)	PV	-		12
定时器秒数(注2)	Timer	s	定时器运行有效时的剩余时间	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	14

*1 有关功能代码编号，请参考各机型的使用说明书、用户手册。

表 3.4 监控项目（始终选择有效）（续）

主监控名称	子监控显示符号	单位	显示值说明	功能代码 E43 ¹
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】（C1 功能）：C65, C66 端子【V2】（V2 功能）：C71, C72 端子【C1】（V3 功能）：C85, C86	17
当前位置（注 4）	C.Pos	-	显示位置控制用当前位置	21
位置偏差（注 4）	P.Dev	-	显示位置控制用位置偏差	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	kWh	显示值 = $\frac{\text{总功率(kWh)}}{100}$ （参考功能代码 E51）	25
卷径	Roll	mm	显示周速恒定控制时的卷径演算结果	26
位置控制开始位置（注 4）	S.Pos	-	通过用户量显示运行指令发出时或 POS-SET 有效时的位置	27
停止目标位置（注 4）	T.Pos	-	通过用户量显示停止目标位置	28
PID 偏差	PID.E	-	将 PID 指令值或 PID 反馈值的偏差换算成控制对象的物理量后进行显示	29
转矩偏置	TRQ.B	%	显示转矩偏置值	30
推定惯性加减速时间换算值（近期推出）	Int.	s	通过理论加减速时间显示惯性推定结果 （参考功能代码 P24）	31
自定义逻辑输出	CL	-	显示自定义逻辑特定步骤的输出内容 （参考功能代码 U98、U99）	32

（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 \overline{L} 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、E66 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、C84 指定单位。

（注 4）位置监控仅在通过输入端子功能选择将位置控制（[POS/Hz]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。

3.3.2 设定频率的设定

可通过操作面板的(▲)/(▼)键设定设定频率。

设定频率也可根据功能代码 E48 的设定显示负载转速等。

■ 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 (▲)/(▼)键)。程序模式或报警模式下, 通过操作面板上的(▲)/(▼)键无法进行频率设定。切换至运行模式, 以通过(▲)/(▼)键设定频率。
- (2) 按下(▲)/(▼)键后显示设定频率, 设定频率的最低位闪烁。
- (3) 再次按下(▲)/(▼)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(■)键时保存 2 种。可通过功能代码 E64 选择。
- 通过(▲)/(▼)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(◀)/(▶)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 (▲)/(▼)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

可通过变频器本体的模拟输入端子设定频率。

有关详情, 请参考变频器本体的使用说明书、用户手册。

3.3.3 运行、停止操作

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。

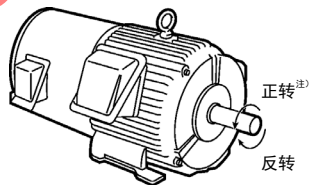
进行反转和可逆运行时，需变更功能代码 F02。



■ 功能代码 F02“运行、操作”和“**FWD**/**REV**”键的动作关系

表3.5 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	FWD 键：无效 REV 键：无效 (使用端子【FWD】、【REV】的运行、停止)
2	FWD 键：正转 REV 键：无效
3	FWD 键：无效 REV 键：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、用户手册的“第 5 章”。

3.3.4 点动（寸动）运行（仅支持机型）

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。

提示

- 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**STOP**键/**STOP**键期间，执行点动运行，松开**STOP**键/**STOP**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。

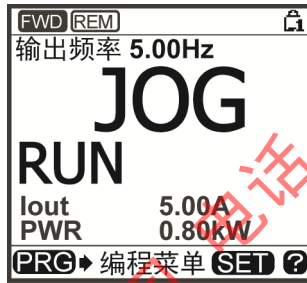


图3.5 点动运行的显示示例

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、频率设定均为通过操作面板进行设定的模式。

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~E09）

提示 可通过状态图标确认当前模式，**[KP/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**）（**STOP**）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）	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，请参考所用变频器用户手册的“第 2 章 安装和配线”。

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，WARN 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 为功能代码 H81、H82、H83。

有关轻故障对象的原因，请参考所用变频器用户手册第 6 章的“报警代码列表”。

■ 轻故障的解除方法

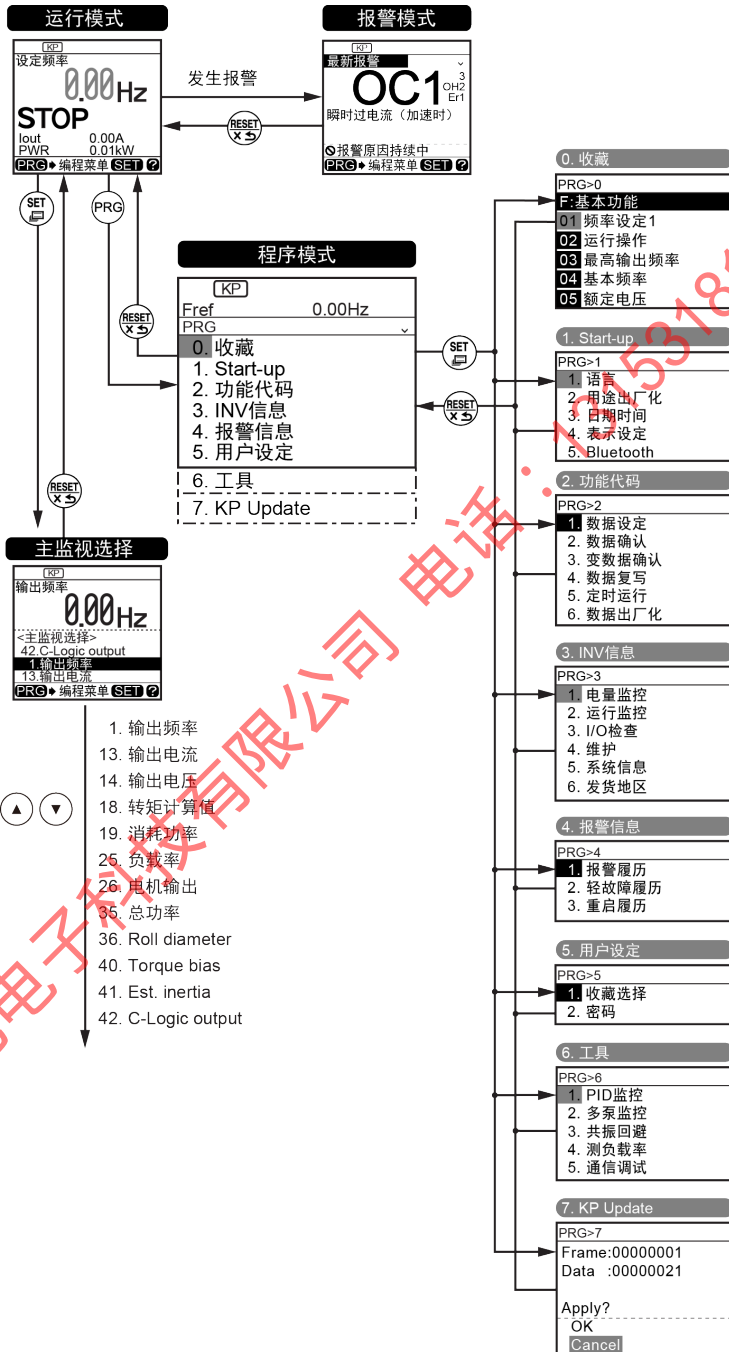
排除轻微故障的原因后，不再显示轻微故障代码，通用输出“L-ALM”变为 OFF。

■ 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 **MEMO** 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

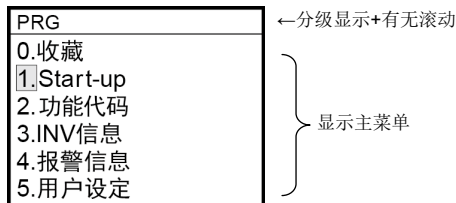
程序模式具有设定/确认功能代码和监控维护相关信息、输入/输出(I/O)端子信息等。通过菜单方式可简单地选择功能。程序模式的菜单切换如下所示。



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。



在主菜单画面上通过 \blacktriangle / \blacktriangledown 键选择目标菜单。

■ 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]⇒[主菜单编号 1“StartUp”]⇒[子菜单编号 4“表示设定”]

⇒[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 [PRG>1(StartUp)>4(日期时间)>1(画面选择)] 并进行说明。

菜单的种类如表 3.6 所示。

表3.6 程序模式的菜单

主菜单	子菜单	分级显示	主要功能
0. 收藏：仅显示使用频率高的功能代码。			
—	—	PRG>0	在“5. 用户设定”“1. 收藏选择”中设定。
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	可选择 LCD 显示部位主监控、子监控的显示内容和变更各种显示设定。
5	Bluetooth	PRG>1>5	与 FRENIC Mobile Loader 连接时设定。
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。

汉语

表 3.6 程序模式的菜单（续）

主菜单	子菜单	分级显示	主要功能
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）。
	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 收藏选择	PRG>5>1	可通过“0. 收藏”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 台数控制监控	PRG>6>2	可确认泵台数控制的动作状态。
	3 共振回避	PRG>6>3	运行期间，可在确认共振状态的同时设定跳跃频率。
	4 测负载率	PRG>6>4	可测定运行状态的输出电流最大值和输出电流平均值。
	5 通信调试	PRG>6>5	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。
7. KP 更新：用于更新语言数据。			
	-	PRG>7	更新时使用写入了专用数据的 microSD 卡。

提示

- 若为不支持的功能，子菜单的编号将为⊙符号。
- 是否支持因连接的变频器不同而异。请参考各机型的使用说明书、用户手册。

3.5 电池/microSD 卡的安装方法

3.5.1 电池的安装方法

使用时钟功能，请按以下顺序安装电池（单独销售）。

另外，安装电池后，将在报警履历和回溯数据中添加日期时间信息。



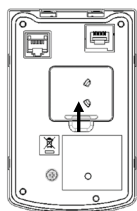
可根据 LCD 画面的图标显示确认电池剩余电量。
另外，支持机型也可与电池剩余电量联动显示轻微故障。
建议 3 年更换一次电池。



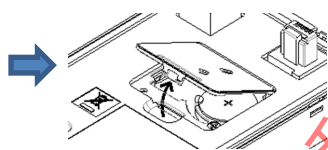
拆下通信电缆，在操作面板单体状态下进行安装。

□ 有关回溯功能的详情，请参考支持变频器的软件“FRENIC Loader4”的使用说明书(SI47-2104□)。

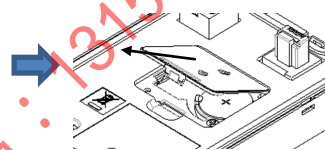
后盖的打开方法（电池/microSD 卡通用）



沿箭头方向向上推开口部位

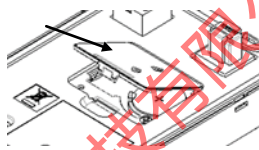


向上推的同时沿箭头方向拉起后盖
(45°左右)

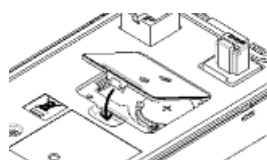


沿箭头方向取下后盖

后盖的关闭方法（电池/microSD 卡通用）



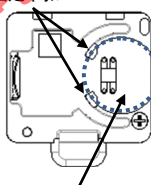
将后盖的 2 个卡扣对准面板并沿箭头
方向插入



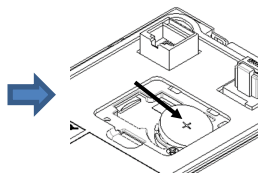
关闭后盖
(会发出咔哒声)

安装电池（单独销售）

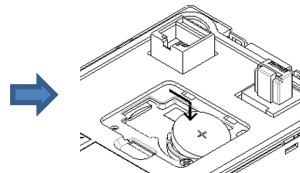
固定卡扣



电池的安装位置

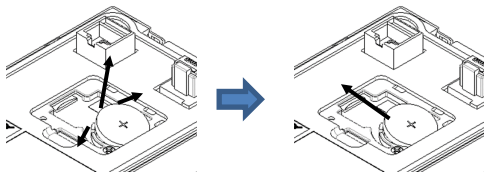


从左侧插入电池



向下按电池
(固定卡扣将其卡住，并发出咔哒声)

拆下电池



撑开电池左侧2个固定卡扣的同时提起电池
注意不要让电池弹出。

沿箭头方向取出电池

3.5.2 microSD 卡的安装方法

使用回溯功能时，按以下步骤安装 microSD 卡（单独销售）。
安装电池后，将在报警履历和回溯数据中添加日期时间信息。



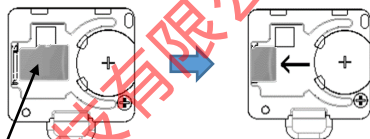
拆下通信电缆，在操作面板单体状态下进行安装。

 有关回溯功能的详情，请参考支持变频器的软件“FRENIC Loader4”的使用说明书(SI47-2104□)。

后盖的打开/关闭方法

请参考 3.5.1 电池的安装方法。

安装 microSD 卡（单独销售）



将 microSD 卡正面朝上插入

向左插入，直至锁定

拆下 microSD 卡



向左推 microSD 卡的右端

向右滑动即可拆下

3.5.3 设置日期/时间

通过安装电池（单独销售）、设置日期时间，也可进行定时运行和报警履历的时间管理。日期时间显示位置因操作模式的不同而异。

更换电池（单独销售）后，需要重新设置日期和时间。

日期时间调整顺序

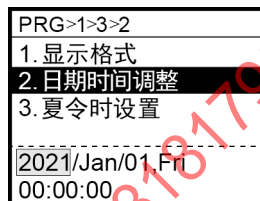
PRG>1(Start-up)>3(时钟设置)>2(日期时间调整)

按照上述顺序操作键，显示右侧画面

通过◀/▶键横向移动光标，
通过▲/▼键设置月份、星期、时间，
按下⏎键确定。

显示示例的时钟显示变为 Y/M/D 设置。

可在显示格式中更改。



设置夏令时

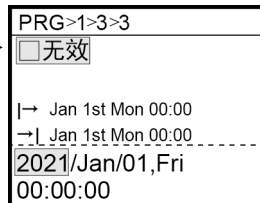
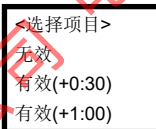
可设定夏令时。设置分为有效/无效（+30 分钟或+60 分钟变换）

可设置夏令时开始日期和结束日期。

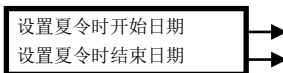
PRG>1(Start-up)>3(时钟设置)>3(夏令时设置)

按照上述顺序操作键，显示右侧画面

通过▲/▼键选择有效(+0:30)或有效(+1:00)，
通过▶键将光标移至开始日期。



通过◀/▶键横向移动光标，选择项目，
通过▲/▼输入日期、星期、时间的值，
按下⏎键确定。



显示格式的设置步骤

PRG>1(Start-up)>3(时钟设置)>1(显示格式)

可更改 LCD 显示屏上日期时间的显示格式。

通过◀/▶键选择设置项目，通过▲/▼键更改显示格式，
按下⏎键确定。

3.5.4 设置 Bluetooth®

连接 FRENIC Mobile Loader 时,

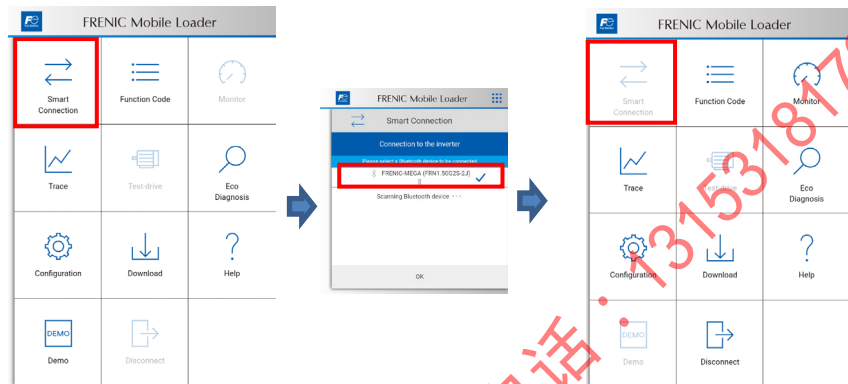
PRG>1(Start-up)>5(Bluetooth)>1(BLE Enable)

从以上菜单中选择 BLE Enable, 并在 0~+8dBm 的范围内设定 BLE OUT LV (发送强度)。

3.5.5 连接 FRENIC Mobile Loader 的方法

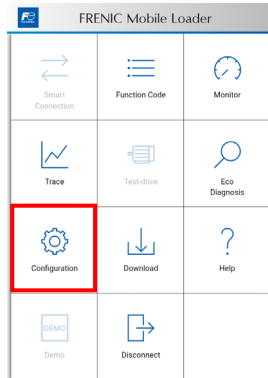
点击移动端 FRENIC Mobile Loader 的 Smart Connection, 从检测到的变频器中选择要连接的变频器并进行连接。

连接完成后, Smart Connection 的图标将变为灰色。



如果未设置密码, 则部分功能 (试运行等) 将受到限制。
在菜单画面的设置中可登录密码。

注意: 设置/更改/删除密码时, 请切断变频器电源,
并在 LCD 画面显示消失后再重新接通电源。
忘记密码时, 请通过功能代码 H03=1 初始化变频器。



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：IP55（注1），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~+55°C(14~131°F)	
环境湿度	5~95%RH（无结露） 但是，LCD显示屏可能会发生故障，因此，请避免在高温高湿环境下长时间使用。（注2）	
海拔	1000m以下	
振动	3mm（最大振幅）：2~9Hz以下 9.8m/s ² ：9~20Hz以下 5.9m/s ² ：20~55Hz以下 1m/s ² ：55~200Hz以下	
保存环境温度	-25~+70°C(-13~158°F) （限于运输等相对较短的时间）	
保存环境湿度	5~95%RH（无结露）	
电源	通过变频器本体受电 通过USB总线电源受电（最大225mA）	
重量	135g	

（注1）使用以往产品(TP-G1、TP-E1U)的面板开口安装时的防护等级为IP40。

（注2）LCD的预期设计寿命：22±8°C、60%RH以下时为10年。55°C、95%RH时为1个月以上。

■ 外形尺寸图

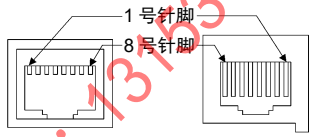
请参考第2章 2.2 的安装步骤。

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	符合美国 ANSI/TIA/EIA-568A 类型 5 以上规格标准的电缆 (10BASE-T/100BASE-TX 用直通电缆)	远程操作用加长电缆(CB-5S, CB-3S, CB-1S)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)	 <p>多功能操作面板背面</p>
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(+)	



变频器本体 RS-485 通信端口侧的终端电阻为 OFF。
有关终端电阻的 ON/OFF 开关位置，请参考各机型的用户手册。

4.3 其他规格

表4.4 其他规格

项目	规格	备注
LED 显示	状态(STATUS) 警告(WARN) 报警(ALARM)	
LCD 显示	分辨率: 128 dot×128 dot 背光灯: 有、白色	
复制功能	可存储、复制 3 台的功能代码数据	
时钟功能	安装单独销售的电池(时钟功能)时,在报警履历、回溯功能中,可保存发生报警的日期和时间信息(未设定时钟功能时不动作)	未安装电池时,如果断开变频器的电源,会丢失日期和时间信息。但是,可记录累计运行时间(以1小时为单位)
时钟精度	25°C ±20ppm 0~50°C -45~+20ppm	
回溯功能	安装单独销售的 microSD 卡时,自动记录触发条件前的频率、转矩、电流、电压、输入/输出端子状态等的运行状态(回溯数据)	记录期间变频器电源切断时,可能无法保存数据 在“FRENIC Loader4”(V.1.1.0.x 或更高版本)中,保存数据可以波形显示
保存数据数	最大 100	可以通过功能代码选择是否覆盖最早的数据
数据保存位置	microSD 卡	参考 microSD 卡规格
采样时间	0.5~200ms	
保存数据点数	仅模拟: 最大 4ch 仅数字: 最大 8ch	同时存在: 最大 8ch (其中,模拟最大 3ch)
采样数	500 点/ch	触发前: 400 点 触发后: 100 点
触发条件	发生报警时 运行停止、输入端子【Xn】变化时	
保存数据选择	通过功能代码设定 通过“FRENIC Loader4”设定	
波形显示方法	使用“FRENIC Loader4”,从操作面板读取数据并在专用画面中显示	
USB 通信规格		
支持的连接器	Type. Mini-B	
传输速度	Full-Speed (12MHz)	
可连接 PC	搭载 Windows®10 或更高版本的个人电脑	不支持 Windows®8.1 或更低版本
连接方法	通过 USB 电缆与个人电脑直接连接	
支持的应用程序	“FRENIC Loader4”(V.1.1.0.x 或更高版本)	<ul style="list-style-type: none"> • 可进行功能代码的编辑、确认、管理、运行时数据的监视、追踪、运行和停止等的远程操作 • 可监视运行状态、维护信息、报警履历等

微信

132181798

电话

汉语

表 4.4 其他规格 (续)

无线通信规格 (Bluetooth®通信)	(注 1)	
通信方式	Bluetooth® SIG Core Specification Ver5.0	Bluetooth® Low Energy
无线频率带	2.4GHz (2402~2480MHz)	2.4GHzISM (Industrial Scientific Medical) band
变调方式	2 值 GFSK 频率跳跃	
最大发送输出	Max. 9mW (8dBm)	Class1
Bluetooth®认证	Bluetooth® SIG (D054097)	
天线的种类	偶极天线	
支持的应用程序	"FRENIC Mobile Loader" (可通过 Google Play 免费下载)	(注 2)
适用规格	<ul style="list-style-type: none"> • 日本电波法 技术基准适用证明 MIC (209-J00282) • 欧洲规格 RED • 联邦通信委员会 FCC (FCC ID : 2AYOMBGM13P) • 加拿大创新、科学和经济发展部 ISED (IC : 26827-BGM13P) • 中国 SRRC (CMIIT ID : 2021DJ11006) • 泰国 NBTC (SDoC RT.1657) 	
电池 (时钟功能用) 规格		
种类	CR2032 (注 3) (CR 系列二氧化锰锂电池)	建议使用 maxell 或 Panasonic 生产的产品 单独销售产品
公称电压	3V	
时钟保持时间	0~40°C 5 年 (推测电池使用寿命)	(注 4)
microSD 卡规格		
支持规格	SDHC 规格 (容量 4~32GB) 建议使用产业用 microSD 卡	不支持 SD/SDXC/SDUC 规格 单独销售产品

(注 1) Bluetooth® 为 Bluetooth® SIG, Inc. 的商标。

(注 2) Google Play 及 Google Play 标志为 Google LLC 的商标。

(注 3) 废弃时, 用胶带等将端子部位覆盖并绝缘, 以防(+)极、(-)极短路, 并按照各地规定的干电池、锂一次电池的废弃方法进行废弃。

(注 4) 推荐产品 (新品) 电池安装时的设计寿命。不是保证值。

多機能キーパッド / Multi-function Keypad / 多功能操作面板
"TP-A2SW"

取扱説明書 / Instruction Manual / 使用说明书

初版 2021年12月
First Edition, December 2021
第1版 2021年12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が、万一ご不審の点や誤り、記載もれなど、お気づきの点がございましたら、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 unauthorized reproduction or reprinting of this instruction manual, in part or in full, is prohibited.
- The content of this instruction manual may be subject to change without notice.
- Every effort has been made to ensure the accuracy of the content of this instruction manual, however, please contact Fuji if there is anything that is unclear, or if any errors or omissions and so on are found.
- Notwithstanding the above, Fuji Electric accepts no responsibility for any adverse effects occurring through the use of this product.
- 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 インダストリー事業本部 ファクトリーオートメーション事業部
〒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 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 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 www.fujielectric.com.cn/