



# 多機能タッチパネル Multi-function Keypad "TP-G1-J1"

日本語

ENGLISH

Copyright © 2007-2011 Fuji Electric Co., Ltd.

All rights reserved.

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。

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.

日本語版

日本語



## まえがき

多機能タッチパネル（TP-G1-J1）をお買上げいただき誠にありがとうございます。

多機能タッチパネル（TP-G1-J1）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。

本取扱説明書は FRENIC-Eco、FRENIC-Multi、FRENIC-MEGA の操作に対して共通にご利用いただけるよう編集していますが、インバータの機種によりサポート範囲、例えばタッチパネルのモニタ内容、アクセス可能な機能コードなどが異なります。多機能タッチパネルをご使用の際はインバータ本体の取扱説明書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。

### ⚠注意



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

日本語

## ■ 安全上のご注意

据付け、配線（接続）、運転、保守点検の前に必ずこの取扱説明書を熟読し、製品を正しく使用してください。更に、機器の知識、安全に関する情報、および注意事項のすべてについても十分に習熟してください。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクは下記のとおり区別されています。

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

なお、注意に記載した事項の範囲内でも状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

## 運転操作について

### 警告

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

#### 感電のおそれあり

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

#### 事故のおそれあり

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

#### 事故、けがのおそれあり

- ・インバータに通電中は、停止中でもインバータの端子に触れないでください。

#### 感電のおそれあり

## 配線について

### 警告

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

#### 感電のおそれあり

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

#### 事故のおそれあり、感電のおそれあり

## 廃棄について

### 注意

- ・多機能タッチパネルを廃棄する場合は、産業廃棄物として扱ってください。

#### けがのおそれあり

## その他

### 警告

- ・ 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 取付けと接続

取付け方法、取付け上の注意事項について説明します。

### 第3章 多機能タッチパネルから操作する


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


### 第4章 仕様

使用場所などの一般仕様、通信仕様、および伝送仕様について記載しています。

## アイコンについて

本書では以下のアイコンを使用しています。

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

 参照先を示します。

# 目次

まえがき	i	3.6.5 リモート／ローカル運転	3-59
■ 安全上のご注意	i	3.6.6 オートチューニング	3-60
本書の構成	iii	3.7 主回路コンデンサの容量測定	3-61
第1章 ご使用の前に	1-1	第4章 仕様	4-1
1.1 現品の確認	1-1	4.1 一般仕様	4-1
1.2 対象インバータ	1-1	4.2 通信仕様	4-2
第2章 取付けと接続	2-1	4.3 伝送仕様	4-2
2.1 接続に必要な部品	2-1		
2.2 取付け手順	2-2		
2.2.1 多機能タッチパネルの設置	2-2		
2.2.2 取付け手順	2-3		
第3章 タッチパネルから操作する	3-1		
3.1 タッチパネル各部の名称と機能	3-1		
3.2 操作モードの概要	3-4		
3.3 運転モード	3-5		
3.3.1 設定周波数、PID 指令などの設定	5		
3.3.2 運転・停止操作	3-11		
3.3.3 運転状態のモニタ	3-12		
3.3.4 ジョギング（寸動）運転 （FRENIC-Multi/MEGA に対応）	3-14		
3.3.5 リモート／ローカル切換 （FRENIC-Eco/MEGA に対応）	3-14		
3.3.6 軽故障表示のモニタ （FRENIC-MEGA のみ対応）	3-15		
3.4 プログラムモード	3-17		
3.4.1 機能コードを設定する 「1. データ設定」	3-18		
3.4.2 クイックセットアップで 機能コードデータを設定する 「0. クイックセットアップ」	3-21		
3.4.3 変更した機能コードを確認する 「2. データ確認」	3-21		
3.4.4 運転状態をモニタする 「3. 運転モニタ」	3-22		
3.4.5 入出力信号状態をチェックする 「4. I/O チェック」	3-25		
3.4.6 メンテナンス情報を見る 「5. メンテナンス」	3-29		
3.4.7 アラーム情報を見る 「6. アラーム情報」	3-34		
3.4.8 アラーム要因を参照する 「7. アラーム 要因」	3-38		
3.4.9 データをコピーする 「8. データコピー」	3-40		
3.4.10 負荷率を測定する 「9. 負荷率測定」	3-50		
3.4.11 クイックセットアップ対象の 機能コードを変更する 「10. ユーザ設定」	3-54		
3.4.12 通信のデバッグを行う 「11. 通信デバッグ」	3-55		
3.5 アラームモード	3-56		
3.6 その他の注意事項	3-59		
3.6.1 言語選択（機能コード E46）	3-59		
3.6.2 コントラスト調整 （機能コード E47）	3-59		
3.6.3 運転・操作（機能コード F02）	3-59		
3.6.4 ジョギング（寸動）運転	3-59		



# 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) 多機能タッチパネルおよび取扱説明書（本書）が入っていることを確認してください。
- (2) 現品の破損・凹みおよび部品の脱落など輸送中の損傷がないことを確認してください。
- (3) 多機能タッチパネル裏面に形式（TP-G1-J1）が刻印されていることを確認してください。（図 1.1）

多機能タッチパネルには TP-G1-J1 と TP-G1-C1 の2種類があり、対応する言語が異なります。

形式	対応言語
TP-G1-J1	日本語、英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語
TP-G1-C1	中国語、日本語、英語、韓国語

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。

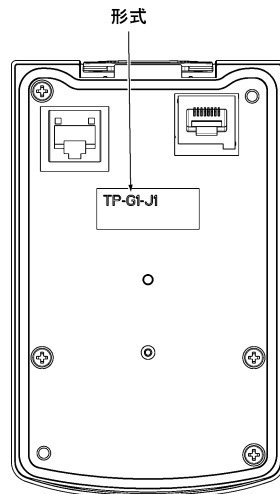


図 1.1 多機能タッチパネル裏面

## 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*	制約事項
FRENIC-Eco	FRN□□□F1S-□□ FRN□□□F1E-□□ FRN□□□F1H-□□	多機能タッチパネルは、ROM バージョン「F1S10300」以降のインバータで使用できます。（インバータ ROM バージョンは、プログラムモードのメニュー番号 5「メンテナンス情報」の [MAIN] で確認することができます。） ROM バージョンが「F1S10300」より前のインバータで使用する場合には、別途弊社までお問い合わせください。
FRENIC-Multi	FRN□□□E1S-□□ FRN□□□E1E-□□	全てのインバータで使用できます。
FRENIC-MEGA	FRN□□□G1S-□□ FRN□□□G1E-□□ FRN□□□G1H-□□	多機能タッチパネルは、ROM バージョン「G1S10500」以降のインバータで使用できます。（インバータ ROM バージョンは、プログラムモードのメニュー番号 5「メンテナンス情報」の [MAIN] で確認することができます。） ROM バージョンが「G1S10500」より前のインバータで使用する場合には、別途弊社までお問い合わせください。

\* □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。

## 第2章 取付けと接続

### 2.1 接続に必要な部品

多機能タッチパネルをインバータ本体以外に装着してご使用される場合には、次の部品が必要です。

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

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

推奨LANケーブル

メーカー：サンワサプライ株式会社

形式：KB-10T5-01K (1mの場合)

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

(注2) 盤に設置して使用する場合は、盤の厚さに合わせて適切な長さの取付けねじを使用してください。(図2.6参照)

## 2.2 取付け手順

### 2.2.1 多機能タッチパネルの設置

多機能タッチパネルは以下のような形態で設置が可能です。

- インバータ本体に装着する（図 2.1 (a), (b) 参照）（FRENIC-Eco/MEGA のみ対応）
- 盤に設置する（図 2.2 参照）
- 手で遠隔操作する（図 2.3 参照）

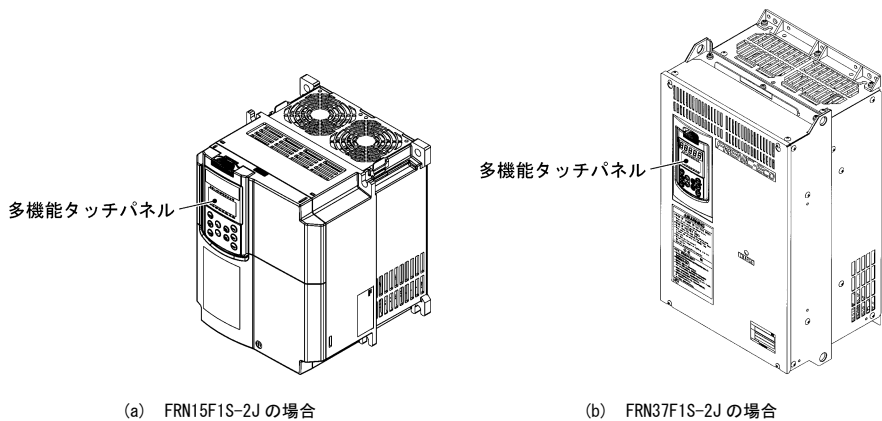


図 2.1 多機能タッチパネルをインバータ本体に装着する場合

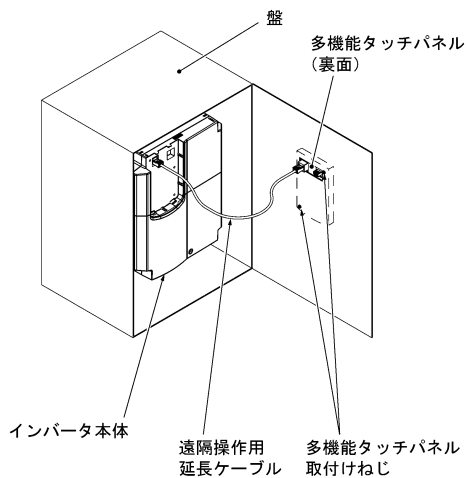


図 2.2 多機能タッチパネルを盤に設置する場合

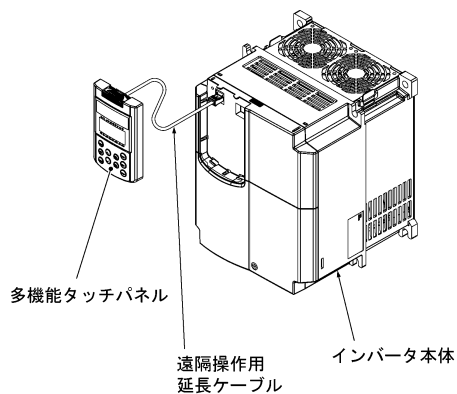


図 2.3 多機能タッチパネルを手で操作する場合

## 2.2.2 取付け手順

インバータの配線が終了してから、以下の手順で多機能タッチパネルを取り付けてください。取付けの前に、インバータの電源は遮断してください。

### ■ インバータ本体に装着する（FRENIC-Eco/MEGAのみ対応）

- (1) 遠隔タッチパネルが装着されているインバータの場合は、下図のように矢印のフックを押えながら手前に引いて取り外します。

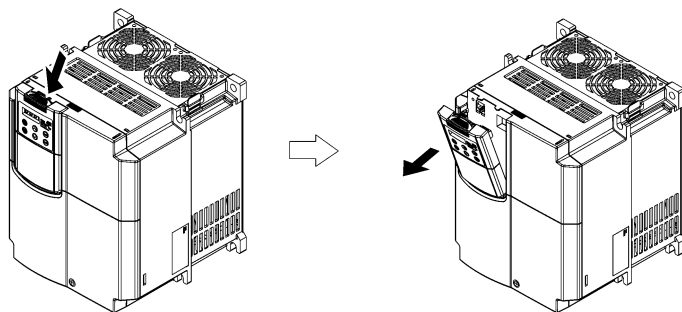


図 2.4 遠隔タッチパネルの取外し

- (2) 多機能タッチパネルを矢印のツメ部に挿入し、端子カバー方向（矢印①）に押えながらケースの本体にはめ込みます（矢印②）。

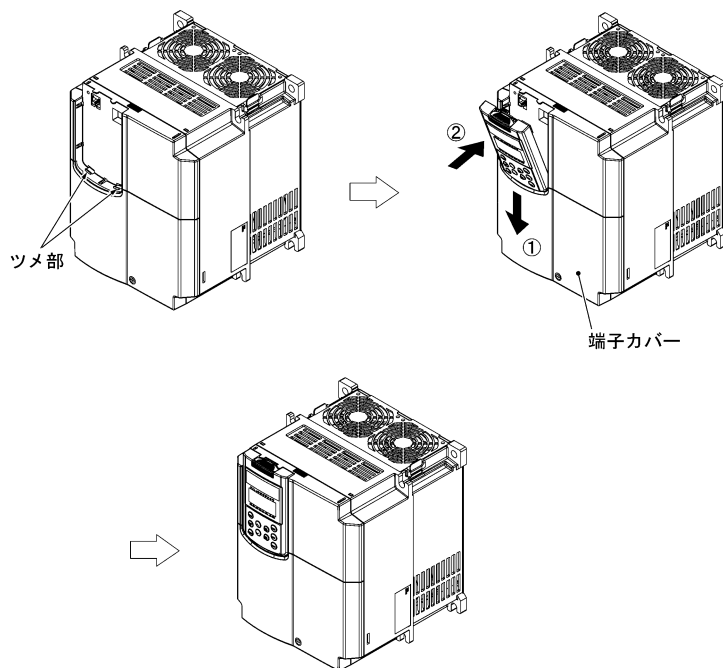
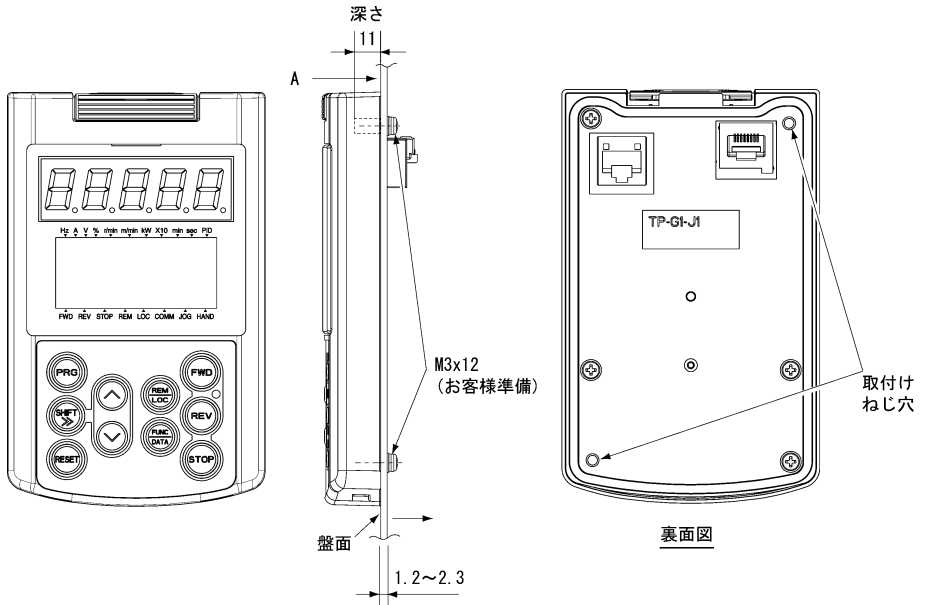


図 2.5 多機能タッチパネルの取付け

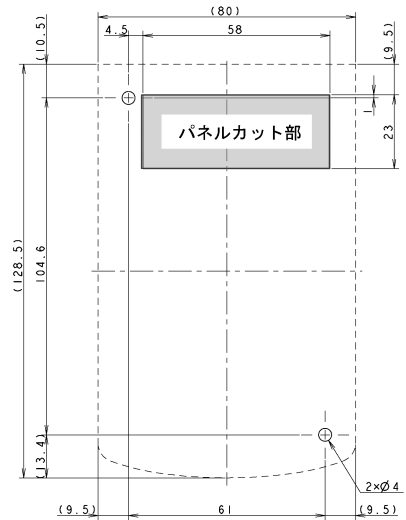
## ■ 盤に設置する場合

- (1) 多機能タッチパネルを取り付ける盤面に、図 2.6 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。

(単位：mm)



※ 上記以外の板厚に取り付ける場合は、適切な長さのねじを使用してください。



裏面パネルカット寸法図(矢視A)

図 2.6 取付けねじ穴位置とパネルカット寸法

- (2) 多機能タッチパネルを、ねじ2本で盤面に取り付けます。(図 2.7 参照)  
(締付けトルク : 0.7N・m)

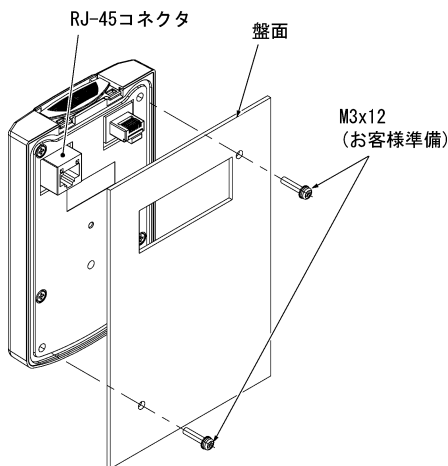


図 2.7 多機能タッチパネルの取付け

- (3) 遠隔タッチパネルが装着されているインバータの場合は、遠隔タッチパネルを取り外し(図 2.4 を参照)、多機能タッチパネルの RJ-45 コネクタとインバータ本体の RJ-45 コネクタ (モジュージャック) に遠隔操作作用延長ケーブル (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 2.8)

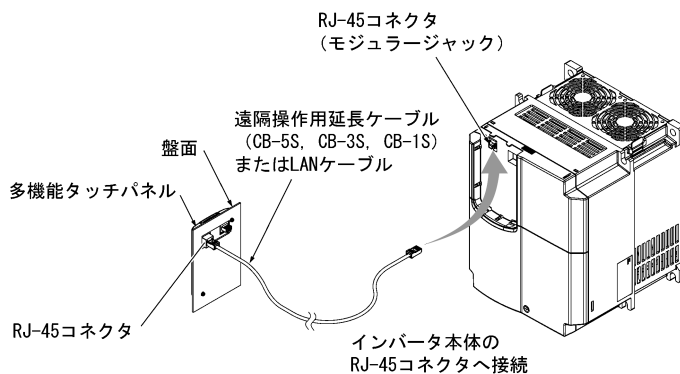


図 2.8 多機能タッチパネル・インバータ本体への延長ケーブルまたは市販の LAN ケーブルの接続

#### ■ 手元で遠隔操作する場合

「盤に設置する場合」の(3)の手順で接続してください。

### 第3章 タッチパネルから操作する

#### 3.1 タッチパネル各部の名称と機能

タッチパネルで、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、アラーム情報の表示や、データコピー、負荷率測定などできます。



表 3.1 タッチパネル各部の名称と機能の概要

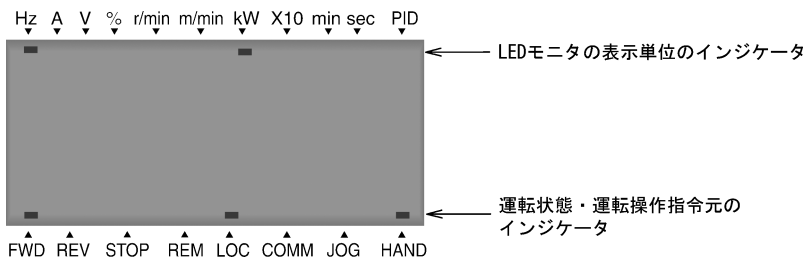
項目	表示部およびキー	機能の概要
データ表示部		5桁7セグメントLED モニタです。各操作モードに応じて、以下の内容を表示します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 運転モード時 : 運転情報（出力周波数, 出力電流, 出力電圧など）</li> <li>■ プログラムモード時 : 同上</li> <li>■ アラームモード時 : 保護機能が動作した要因を示すアラームコード</li> </ul>
		LCD（液晶）表示部です。各操作モードに応じて、以下の内容を表示します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 運転モード時 : 運転状態情報など</li> <li>■ プログラムモード時 : メニュー, 機能コード, 機能コードデータなど</li> <li>■ アラームモード時 : 保護機能が動作した要因情報など</li> </ul>
	インジケータ表示部	運転モード時, LED モニタの単位表示や, 運転状態を示します。 詳細は次ページ参照。
タッチパネル操作キー		操作モードを切り換えます。
		数値設定時にカーソル桁を右に移動します。
		アラーム要因を取り除いた後, このキーを押すとアラームは解除され, 運転モードへ切り換わります。 設定データのリセット, 画面推移のリセットなどに使用します。
		設定項目の選択, 機能コードデータの変更などを行います。
		次の操作を行います。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 運転モード時 : 運転状態のモニタ（出力周波数, 出力電流, 出力電圧など）を切り換えます。</li> <li>■ プログラムモード時 : 機能コードの表示やデータの確定を行います。</li> <li>■ アラームモード時 : アラーム詳細情報の表示に切り換えます。</li> </ul>
運転操作キー		モータの運転を開始します。（正転側）
		モータの運転を開始します。（逆転側）
		モータの運転を停止します。
		1秒間長押しをすることによりローカルモードとリモートモードをトグル動作で切り換えます。
LED表示部		インバータに運転指令が与えられている場合に点灯します。



インジケータ表示部の詳細

分類	項目	内容（表示内容、条件、状況）
LED モニタの 単位表示	Hz	出力周波数、設定周波数
	A	出力電流
	V	出力電圧
	%	トルク演算値、負荷率、速度
	r/min	回転速度、回転速度設定値、負荷回転速度、負荷回転速度設定値
	m/min	ライン速度、ライン速度設定値
	kW	消費電力、モータ出力
	X10	データが99999を越えたとき。
	min	定寸送り時間、定寸送り時間設定値
	sec	タイマ
	PID	プロセス量
運転状態の 表示	FWD	正転運転中
	REV	逆転運転中
	STOP	出力周波数なし
運転操作 指令元の表示	REM	リモートモード
	LOC	ローカルモード
	COMM	通信有効（RS-485-1/2、フィールドバスオプション）
	JOG	ジョギングモード
	HAND	タッチパネル有効（ローカルモード時にも点灯）

日本語



### 3.2 操作モードの概要

インバータの操作モードには、次の3つがあります。

表 3.2 操作モード

操作モード	各モードの概要
運転モード	通常運転時に運転・停止指令を設定できます。 リアルタイムで運転状態の監視（モニタ）ができます。 軽故障が発生すると軽故障表示*（ $L-FL$ ）に切り換わります。（FRENIC-MEGAのみ対応）
プログラムモード	機能コードデータの設定、インバータ状態やメンテナンスに関する各種情報などの確認ができます。
アラームモード	アラーム発生時にアラームコード*を表示し、アラームに関する各種情報を確認できます。

\*アラーム要因を表すコードです。各アラームコードの詳細は、インバータ本体の取扱説明書「保護機能」を参照してください。

図 3.1 に、これらの操作モード間の状態遷移を示します。

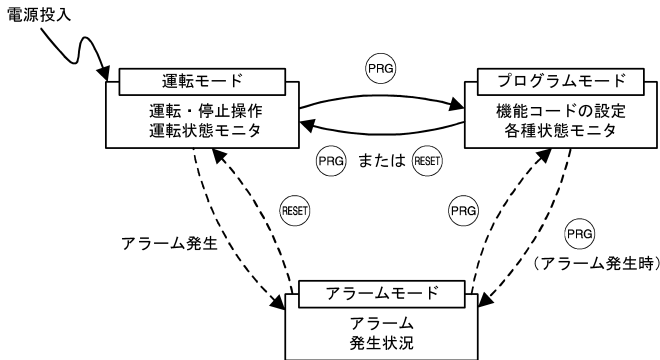


図 3.1 (a) FRENIC-Eco/Multi の操作モード状態遷移

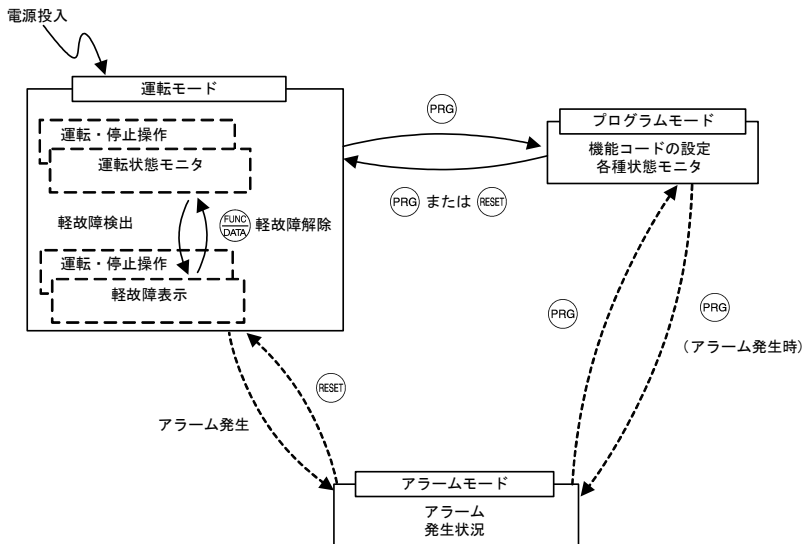


図 3.1 (b) FRENIC-MEGA の操作モード状態遷移（軽故障が追加）

### 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 ] 設定周波数、PID 指令などの設定
- [ 2 ] 運転・停止操作
- [ 3 ] 運転状態のモニタ（出力周波数、出力電流など）
- [ 4 ] ジョギング（寸動）運転
- [ 5 ] リモート／ローカル切換
- [ 6 ] 軽故障表示のモニタ

#### 3.3.1 設定周波数、PID 指令などの設定

設定周波数または PID 指令は、タッチパネルの $\wedge$ / $\vee$ キーによって設定できます。

**（ヒント）** 設定周波数は機能コード E48 の設定によって、負荷回転速度などの機械系に置き換えた値として表示・設定することもできます。設定周波数をモータ回転速度、負荷回転速度、速度(%)の表示で設定する場合は、表 3.8「モニタ項目」に示すように、速度モニタ選択の機能コード E48 のデータを設定する必要があります（E48=3, 4, 7）。

#### ■ 設定周波数の設定

設定周波数を $\wedge$ / $\vee$ キーにより設定する（F01=0（工場出荷状態）、8）

- (1) 機能コード F01 のデータを“0”または“8”（タッチパネルキー操作（ $\wedge$ / $\vee$ キー））に設定してください。タッチパネルがプログラムモードまたはアラームモードにあるときは、 $\wedge$ / $\vee$ キーによる周波数設定はできません。 $\wedge$ / $\vee$ 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)  $\wedge$ / $\vee$ キーを押すと、下図に示すように、LED モニタには設定周波数が表示され、LCD 表示部には操作案内など関連情報が表示されます。

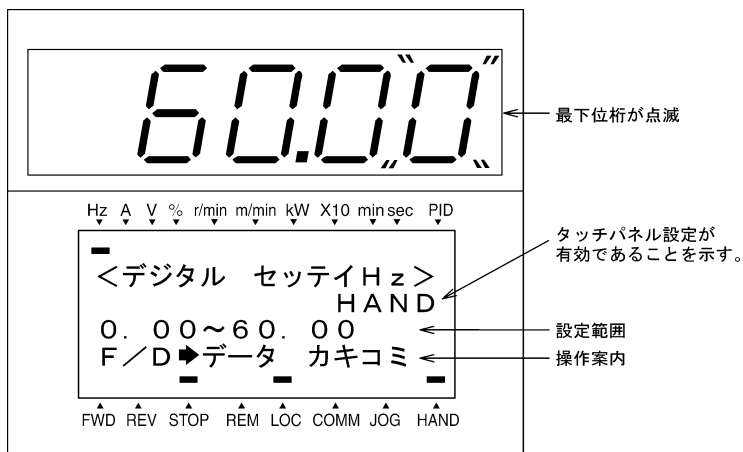
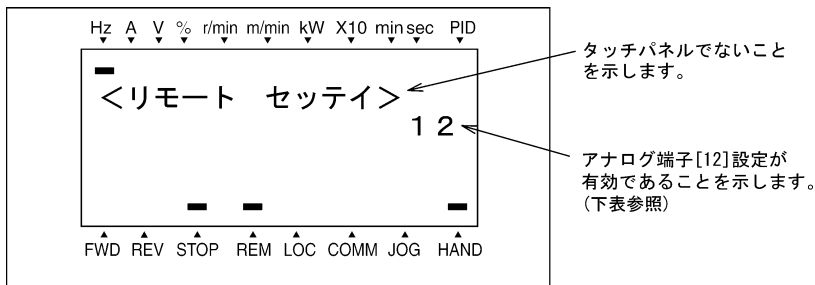


図 3.2 周波数設定中の表示例

- (3) 再度 $\wedge$ / $\vee$ キーを押すことで周波数設定を変更できます。設定された周波数設定はインバータ内部のメモリに保存することができます。

（ヒント）

- ・周波数設定データは、主電源遮断時に保存される自動保存と、**FUNC/DATA**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。（FRENIC-Eco/MEGA のみ対応）
- ・周波数設定などを $\triangleleft$ / $\triangleright$ 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、変化する桁が順次上位の桁に移動します。
- ・シフトキーを押すと、変更できる桁（点滅表示）が移動しますので、簡単に大きい桁のデータ変更ができます。
- ・機能コード C30 のデータを“0”（タッチパネルキー操作（ $\triangleleft$ / $\triangleright$ キー））に設定し、周波数設定 2 を選択すると、同様に $\triangleleft$ / $\triangleright$ キーにより設定周波数の設定が可能になります。
- ・機能コード F01 のデータを“0”（タッチパネルキー操作（ $\triangleleft$ / $\triangleright$ キー））に設定している状態で、周波数設定として周波数設定 1 以外の周波数設定方法（周波数設定 2、通信、多段周波数）を選択した場合は、タッチパネルを運転モードにしても $\triangleleft$ / $\triangleright$ キーによって設定周波数を変更することはできません。この場合、 $\triangleleft$ / $\triangleright$ キーを押すと、現在選択されている設定周波数を表示します。
- ・機能コード F01 のデータを“8”（タッチパネルキー操作（ $\triangleleft$ / $\triangleright$ 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。タッチパネル以外の周波数設定手段からタッチパネルによる周波数設定に切り換えた場合、切り換えたタッチパネルによる周波数設定の初期値は、切り換える前の周波数設定を引き継ぎます。本機能により周波数設定を切り換えても、ショックのない運転が可能です。（FRENIC-MEGA のみ対応）
- ・周波数設定手段がデジタル設定以外の場合は、LCD 表示部は下記情報を示します。



以下に利用可能な設定手段を記号で示します。

表 3.3 利用可能な設定手段

記号	設定手段	記号	設定手段	記号	設定手段
HAND	タッチパネル	MULTI	多段周波数	PID-HAND	PID タッチパネル指令
12	端子 12			PID-P1	PID 指令 1 (アナログ指令)
C1	端子 C1	RS485-1	RS-485 (ポート 1) *1	PID-P2	PID 指令 2 (アナログ指令)
12+C1	端子 12+端子 C1	RS485-2	RS-485 (ポート 2) *2	PID-U/D	PID UP/DOWN 指令
V2	端子 V2	BUS	バスオプション	PID_LINK	PID 通信指令
U/D	UP/DOWN 制御	LOADER	インバータ支援 ソフトウェア 「FRENIC ローダ」	PID+MULTI	PID 多段周波数指令


\*1 通信ポート 1。インバータ本体にある RJ-45 コネクタを示します。

\*2 通信ポート 2。FRENIC-MEGA ではインバータ本体の端子台を示し、FRENIC-Eco/Multi ではオプションカードにある端子台を示します。

## ■ PID 制御時（プロセス制御）の設定

PID 制御（プロセス制御）を有効にするには、機能コード J01 のデータを“1”または“2”に設定する必要があります。

PID 制御モードの場合、LED モニタの内容により $\odot$ / $\oslash$ キー操作による設定・確認できる内容が切り換わりします。LED モニタが速度モニタの場合はマニュアル速度指令（設定周波数）、速度モニタ以外の場合は PID プロセス指令になります。

 PID 制御の詳細は、「ユーザズマニュアル」を参照してください。

### PID プロセス指令を $\odot$ / $\oslash$ キーにより設定する

- (1) 機能コード J02 を“0”（タッチパネルキー操作（ $\odot$ / $\oslash$ キー））に設定します。
- (2) タッチパネルの運転モードで LED モニタを速度モニタ（E43=0）以外に設定します。タッチパネルがプログラムモードまたはアラームモードにあるときは、 $\odot$ / $\oslash$ キーによる PID プロセス指令は設定できません。 $\odot$ / $\oslash$ キーによる PID プロセス指令を設定可能にするには、運転モードに移行させてください。
- (3)  $\odot$ / $\oslash$ キーを押すと、下図に示すように、LED モニタには PID プロセス指令が表示され、LCD 表示部には操作案内など関連情報が表示されます。

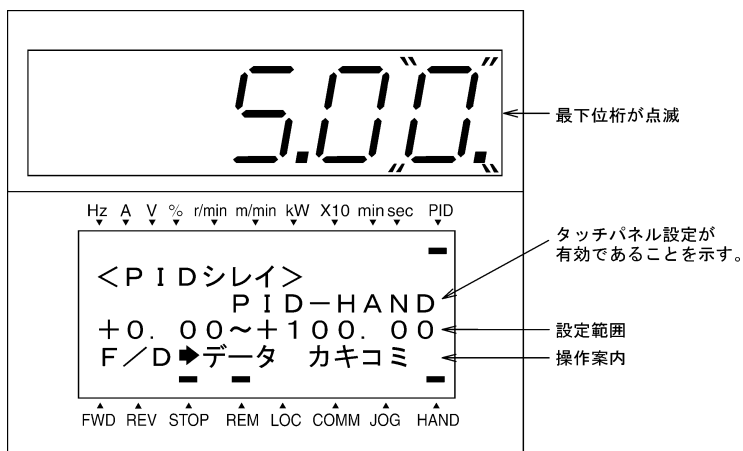

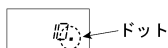


図 3.3 PID プロセス指令設定中の表示例

 ヒント LED モニタが PID 指令を表示している場合は、周波数設定と区別するために、表示の最下位桁とドットが点滅します。また、PID フィードバック値を表示している場合は、表示の最下位桁のドットが点灯します。



- (4) 再度 $\odot$ / $\oslash$ キーを押すことで PID プロセス指令を変更できます。設定された PID プロセス指令はインバータ内部のメモリに保存することができます。



- ・PID プロセス指令は、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。(FRENIC-Eco/MEGA のみ対応)
- ・PID のプロセス指令として多段周波数でのプロセス指令が選択 (『SS4, SS8』=ON) されていても、タッチパネルによるプロセス指令の設定が可能です。
- ・機能コード J02 のデータを“0”以外に設定した場合は、/キーを押すと、現在選択されている PID プロセス指令は LED モニタに表示されますが、設定変更はできません。LCD 表示部は下記の案内を示します。

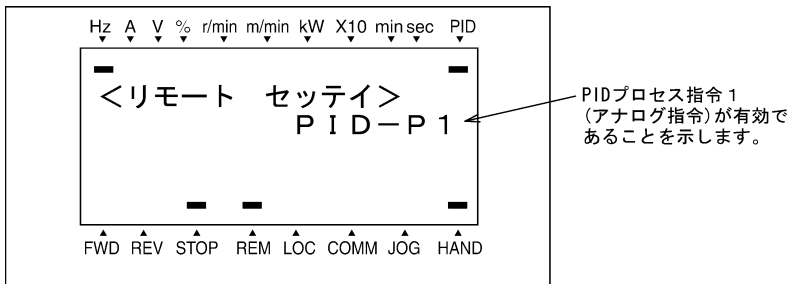


表 3.4 /キー操作による PID プロセス指令と必要な設定

PID 制御 (動作選択) J01	PID 制御 (リモート指令) J02	LED モニタ E43	多段周波数 『SS4, SS8』	/キー ON 時の表示
1 または 2	0	0 以外	ON または OFF	タッチパネルによる PID プロセス指令
	0 以外			現在設定されている PID プロセス指令

### PID 制御のとき、設定周波数を/キーで設定する

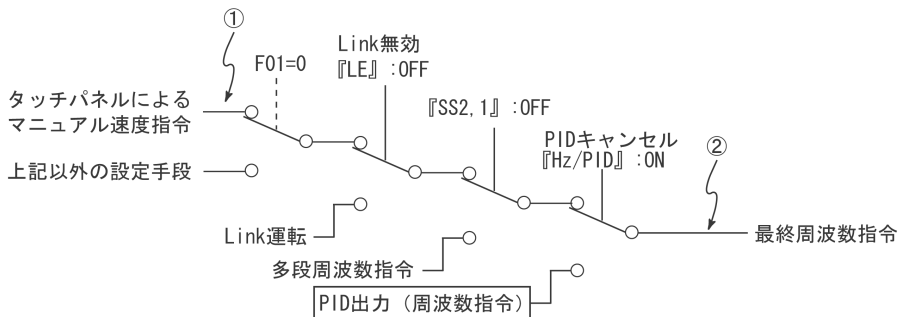
機能コード F01 のデータを“0” (タッチパネルキー操作 (/キー)) に設定し、マニュアル速度指令として周波数設定 1 を選択する条件 (通信からの周波数設定無効、多段周波数設定無効、PID 制御キャンセル) になっている場合、タッチパネルの運転モードで LED モニタを速度モニタに設定すると、/キーで設定周波数を設定することが可能になります。

ただし、タッチパネルがプログラムモードまたはアラームモードにあるときは、/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。表 3.5 および下図を参照してください。図は、タッチパネルによるマニュアル速度指令①が最終周波数指令②に展開されるまでを、ブロック図で示しています。

設定方法・表示画面は通常の周波数設定と同じです。

表 3.5 /キー操作によるマニュアル速度指令 (周波数設定) と必要な設定

周波数設定 1 (F01)	Link からの 周波数設定	多段周波数 設定	PID 制御 キャンセル	/キーでの表示
0	無効	無効	PID 有効	PID 出力 (最終周波数指令)
			キャンセル	タッチパネルによるマニュアル速度指令 (周波数設定)
上記以外			PID 有効	PID 出力 (最終周波数指令)
			キャンセル	現在選択されているマニュアル速度指令 (周波数設定)



### ■ PID制御時（ダンサ制御）の設定

PID制御（ダンサ制御）を有効にするには、機能コードJ01のデータを“3”に設定する必要があります。

PID制御モードの場合、LEDモニタの内容により $\triangleleft/\triangleright$ キー操作による設定・確認できる内容が切り換わりません。LEDモニタが速度モニタの場合は主設定（周波数設定）、速度モニタ以外の場合はPID指令（ダンサ基準位置指令）になります。

PID指令（ダンサ基準位置）を $\triangleleft/\triangleright$ キーにより設定する

- (1) 機能コードJ02を“0”（タッチパネルキー操作（ $\triangleleft/\triangleright$ キー））に設定します。
- (2) タッチパネルの運転モードでLEDモニタを速度モニタ（E43=0）以外に設定します。タッチパネルがプログラムモードまたはアラームモードにあるときは、 $\triangleleft/\triangleright$ キーによるPID指令（ダンサ基準位置）は設定できません。 $\triangleleft/\triangleright$ キーによるPID指令を設定可能にするには、運転モードに移行させてください。
- (3)  $\triangleleft/\triangleright$ キーを押すと、下図に示すように、LEDモニタにはPID指令が表示され、LCD表示部には操作案内など関連情報が表示されます。

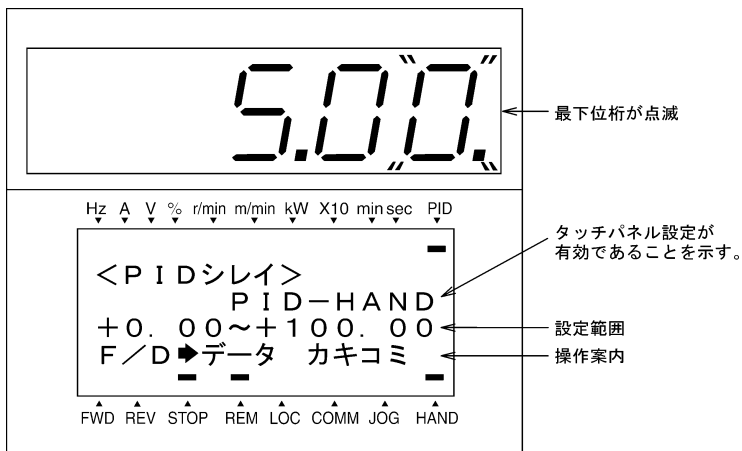
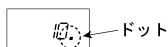


図 3.4 PID指令（ダンサ基準位置指令）設定中の表示例

**（ヒント）** LEDモニタがPID指令を表示している場合は、周波数設定と区別するために、表示の最下桁とドットが点滅します。また、PIDフィードバック値を表示している場合は、表示の最下桁のドットが点灯します。



(4) 再度 $\triangleleft$ / $\triangleright$ キーを押すことでPID 指令(ダンサ基準位置)を変更できます。設定されたPID 指令は内部で機能コード J57 として保存され、他のPID 指令設定手段に切り換えた後に、タッチパネルによるPID 指令に戻しても保存されています。また、機能コード J57 として設定することもできます。

- ヒント**
- ・PID 指令(ダンサ基準位置)として多段周波数での指令が選択(『SS4, SS8』=ON) されていても、タッチパネルによるPID 指令の設定が可能です。
  - ・機能コード J02 のデータを0 以外に設定した場合は、 $\triangleleft$ / $\triangleright$ キーを押すと、現在選択されているPID 指令はLED モニタに表示されますが、設定変更はできません。LCD 表示部はPID プロセス制御時と同じです。

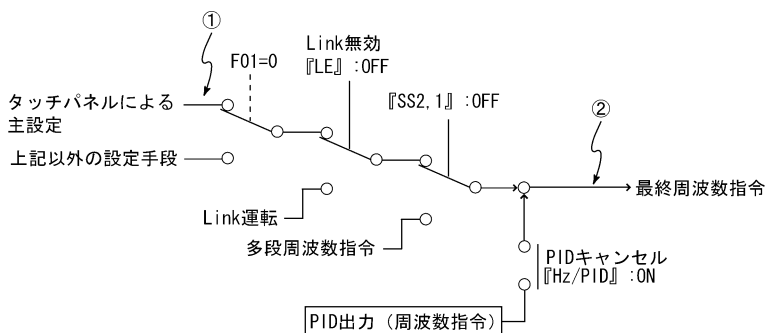
表 3.6  $\triangleleft$ / $\triangleright$ キーによる主設定(周波数設定)と必要な設定

PID 制御 (動作選択) J01	PID 制御 (リモート指令) J02	LED モニタ E43	多段周波数 『SS4, SS8』	$\triangleleft$ / $\triangleright$ キーON 時の表示
3	0	0 以外	ON または OFF	タッチパネルによるPID 指令
	0 以外			現在設定されているPID 指令

■ PID 制御(ダンサ基準位置)のとき、主設定を $\triangleleft$ / $\triangleright$ キーで設定する

機能コード F01 のデータを“0”(タッチパネルキー操作( $\triangleleft$ / $\triangleright$ キー))に設定し、主設定として周波数設定1を選択する条件(通信からの周波数設定無効、多段周波数設定無効)になっている場合、タッチパネルの運転モードでLED モニタを速度モニタに設定すると、 $\triangleleft$ / $\triangleright$ キーで主設定を変更することが可能になります。タッチパネルがプログラムモードまたはアラームモードにあるときは、 $\triangleleft$ / $\triangleright$ キーによる主設定の変更はできませんので、運転モードに移行させてください。下図を参照してください。タッチパネルによる主設定①が最終周波数指令②に展開される条件を、ブロック図で示しています。

設定方法は通常の周波数設定と同じです。






### 3.3.2 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。タッチパネルによる運転・停止操作は、運転モード・プログラムモードで有効です。

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

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

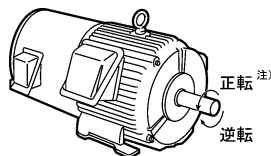


図 3.5 モータ回転方向

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。

#### ■ 運転状態の表示 (LCD 表示)

(1) 機能コード E45 (LCD モニタ (表示選択)) のデータを“0”に設定すると、LCD 表示部は、運転状態、回転方向、および操作ガイドを表示します。

(LCD 画面の上側のインジケータは LED モニタの単位を、下側のインジケータは運転状態および運転操作指令元を表示します。)



図 3.6 運転状態の表示

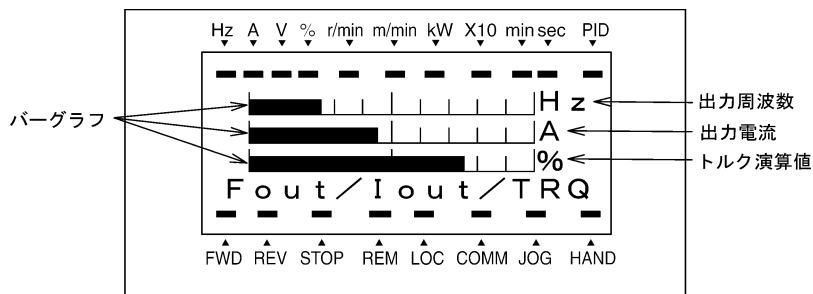
運転状態、回転方向は下表のように表示します。

表 3.7 運転状態と回転方向の表示

運転モード表示項目	内容
運転状態	RUN : 運転指令有り、またはインバータ駆動中 STOP : 運転指令無し、かつインバータ停止中
回転方向	FWD : 正転中 REV : 逆転中 ブランク : 停止中

(2) 機能コード E45 (LCD モニタ (表示選択)) のデータを“1”に設定すると、LCD 表示部は、出力周波数、出力電流、トルク演算値をバーグラフ表示で表示します。

(LCD 画面の上側のインジケータは LED モニタの単位を、下側のインジケータは運転状態および運転操作指令元を表示します。)



それぞれのフルスケールは、

- 出力周波数： 最高周波数、
- 出力電流： インバータ定格電流の 200%、
- トルク演算値： モータ発生定格トルクの 200%

図 3.7 バーグラフ表示

### 3.3.3 運転状態のモニタ


LED モニタにて、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 で設定されたモニタ項目が表示されます。運転モードでは、 $\text{FUNC/DATA}$  キーを押してモニタ項目を切り換えることができます。 $\text{FUNC/DATA}$  キーによるモニタ項目の推移は表 3.8 のモニタ項目の順に推移します。各機種でサポートしている項目に、モニタ選択のページ番号を記載しています。

表 3.8 モニタ項目

LED モニタ項目	モニタ表示例	単位	表示値の説明	機能コード E43 のデータ	モニタ選択のページ番号		
					Eco	Multi	MEGA
速度モニタ	機能コード E48 によって、下記の表示形態を選択できます。			0	機種により表示できない速度モニタがあります。詳細は各々の取扱説明書を参照してください。		
出力周波数 (滑り補償前)	50.00	Hz	表示値 = 出力周波数 (Hz)	(E48=0)			
出力周波数 (滑り補償後)	50.00	Hz	表示値 = 出力周波数 (Hz)	(E48=1)			
設定周波数	50.00	Hz	表示値 = 出力周波数 (Hz)	(E48=2)			
モータ回転速度	1500	r/min	表示値 = 出力周波数 (Hz) $\times$ $\frac{120}{P01}$	(E48=3)			
負荷回転速度	300.0	r/min	表示値 = 出力周波数 (Hz) $\times$ E50	(E48=4)			
ライン速度	300.0	r/min	表示値 = 出力周波数 (Hz) $\times$ E50	(E48=5)			
定寸送り時間	50	min	表示値 = $\frac{E50}{\text{出力周波数 (Hz)} \times E39}$	(E48=6)			
速度 (%)	50.0	%	表示値 = $\frac{\text{出力周波数 (Hz)}}{\text{最高周波数 (Hz)}} \times 100$	(E48=7)			
出力電流	12.34	A	インバータ出力電流実効値	3	8		
消費電力	10.25	kW	インバータ入力電力値	9	9		
トルク演算値	50	%	モータ発生トルク (演算値)	8	10		
出力電圧	200	V	インバータ出力電圧実効値	4	11		
モータ出力	9.85	kW	モータ出力 (kW)	16	12		

表 3.8 モニタ項目（続き）

LED モニタ項目	モニタ表示例	単位	表示値の説明	機能コード E43 のデータ	モニタ選択のページ番号		
					Eco	Multi	MEGA
負荷率	50	%	モータの負荷率を、定格を100%とする百分率で表示	15	13		
PID 指令値 (注1)	1000	—	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	10	14		
PID フィードバック値 (注1)	900	—	機能コード E40, E41 を参照	12	15		
PID 出力 (注1)	1000	%	PID 出力を、最高出力周波数 (F03) を100%とする百分率で表示	14	16		
アナログ入力モニタ (注2)	8200	—	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 機能コード E40, E41 を参照	17	18	—	18
タイマ (タイマ運転) (注3)	50	s	タイマ運転有効時の残り時間	13	—	17	—
現在位置パルス	100	pulse	位置制御用現在位置パルスを表示	21	—	19	—
位置偏差パルス	100	pulse	位置制御用位置偏差パルスを表示	22	—	20	—
トルク電流 (注4)	48	%	トルク電流指令値またはトルク電流計算値を表示	23	—	—	21
励磁電流 磁束指令値 (注4)	50	%	磁束指令値を表示	24	—	—	22
積算電力量	100.0	kWh	表示値 = $\frac{\text{積算電力量 (kWh)}}{100}$	25	—	—	23

LED モニタが表示している内容を、LCD 画面で表示します。(図 3.8 参照)  キーを押すことにより、LED モニタ項目を切り換えることができます。

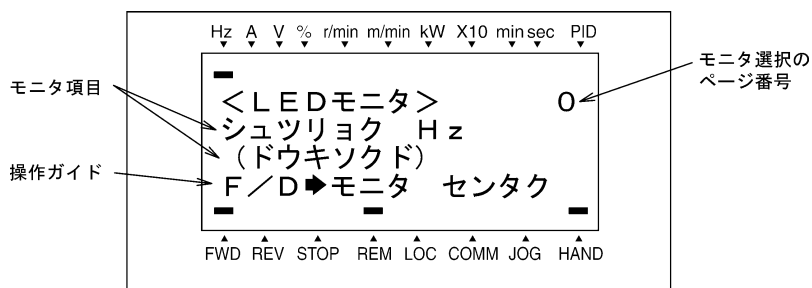


図 3.8 LED モニタ項目の案内画面

(注1) PID 制御を行う場合 (J01=1, 2 または 3) のみ表示します。PID 指令・PID 出力の表示の場合は LED モニタの最下位桁のドットが点滅し、PID フィードバック値の表示の場合は点灯します。

(注2) アナログ入力モニタは、機能コード E61~E63 の端子機能選択で表示用のアナログ入力モニタを有効にした場合のみ表示されます。

(注3) タイマ(タイマ運転用)は、タイマ運転を有効にした場合 (C21=1) のみ表示されます。

(注4) V/f 制御時は、ゼロ (0) が表示されます。

### 3.3.4 ジョギング（寸動）運転（FRENIC-Multi/MEGA 対応）

ジョギング運転を行うためには、次の操作を行ってください。

(1) ジョギング運転が可能な状態にします。

1) 操作モードを運転モードにします。(3.2項を参照)

2) 「 $\text{STOP}$ キー+ $\text{H}$ キー」のダブルキー操作を行います。インジケータ表示部の「JOG インジケータ」が点灯します。



- ・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 (H55 は FRENIC-MEGA のみ対応) の設定に従います。これらの機能コードはジョギング運転専用です。必要に応じて個別に設定してください。
- ・外部入力信号『JOG』により、「通常運転状態」と「ジョギング運転が可能な状態」を切り換えることもできます。
- ・「通常運転状態」と「ジョギング運転が可能な状態」との移行操作 ( $\text{STOP}$ キー+ $\text{H}$ キー) は停止中のみ有効です。

(2) ジョギング運転を行います。

タッチパネルの  $\text{FWD}$ キー/ $\text{REV}$ キーを押している間はジョギング運転し、 $\text{FWD}$ キー/ $\text{REV}$ 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ぬけて、通常運転状態に戻します。

「 $\text{STOP}$ キー+ $\text{H}$ キー」のダブルキー操作を行います。インジケータ表示部の「JOG インジケータ」は消灯します。

### 3.3.5 リモート／ローカル切換（FRENIC-Eco/MEGA 対応）

本稼動時はインバータにあらかじめ設定した運転方法で運転するリモートモードで運転し、メンテナンス時はタッチパネルからの指令で運転するローカルモードに切り換えることができます。ローカルモードでは、インバータがシステムから切り離され、すべてタッチパネルからの操作に従ってインバータが運転され、メンテナンスに必要な作業を行います。

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

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

ローカル設定時のタッチパネルからの運転指令の設定手段を以下に示します。

表 3.9 ローカル設定時のタッチパネルからの運転指令の設定手段

機能コード F02 データ	運転指令の設定手順
0 : タッチパネル運転	タッチパネルの $\text{FWD}$ キー/ $\text{REV}$ キー/ $\text{STOP}$ キーにより運転・停止ができます。
1 : 外部信号	
2 : タッチパネル運転 (正転)	タッチパネルの $\text{FWD}$ キー/ $\text{STOP}$ キーにより運転・停止ができます。 ただし、正転運転のみで、逆転運転はできません ( $\text{REV}$ キー無効)。
3 : タッチパネル運転 (逆転)	タッチパネルの $\text{REV}$ キー/ $\text{STOP}$ キーにより運転・停止ができます。 ただし、逆転運転のみで、正転運転はできません ( $\text{FWD}$ キー無効)。

タッチパネルの  $\text{REM}/\text{LOC}$ キーを 1 秒以上押し続けるたびに、運転指令・周波数設定の設定手段のリモート⇄ローカルが切り換わります。

また、外部からのデジタル入力信号による切換も可能です。この切換を有効にするには、デジタル入力端子にローカル（タッチパネル）指令選択『LOC』を割り付ける必要があります。（機能コード E01～E09, E98, E99 いずれかのデータを“35”に設定してください。）

現在のモードがインジケータで確認できます。（REM はリモートモード、LOC はローカルモードを表します。）

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

現在のリモート／ローカル状態と、タッチパネルの切換指令、ローカル（タッチパネル）指令選択『LOC』信号の組合せによって状態の遷移は異なります。図 3.9 リモートモード／ローカルモードの状態遷移図を参照してください。

📖 リモートモード／ローカルモードでの運転指令、周波数設定の詳細は「ユーザーズマニュアル」の「制御ブロック図」「運転指令部」を参照してください。

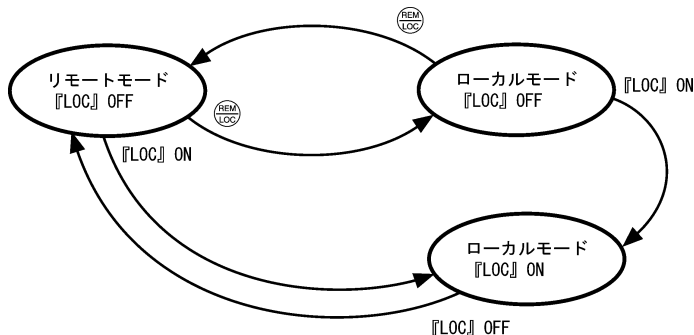


図 3.9 リモートモード／ローカルモードの状態遷移図

### 3.3.6 軽故障表示のモニタ（FRENIC-MEGA のみ対応）

インバータの異常判断は、即時トリップさせる重故障と、警報（表示と汎用出力端子）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、LED モニタに軽故障発生を示す L-AL を表示し、操作案内に「ケイコショウ」が点滅表示します。軽故障として扱う対象は機能コード H81, H82 で設定する必要があります。汎用出力端子（機能コード E20～E24, E27）に軽故障『LALM』（データ=98）を割り付けると、軽故障要因が発生したとき汎用出力に軽故障『LALM』信号が出力されます。

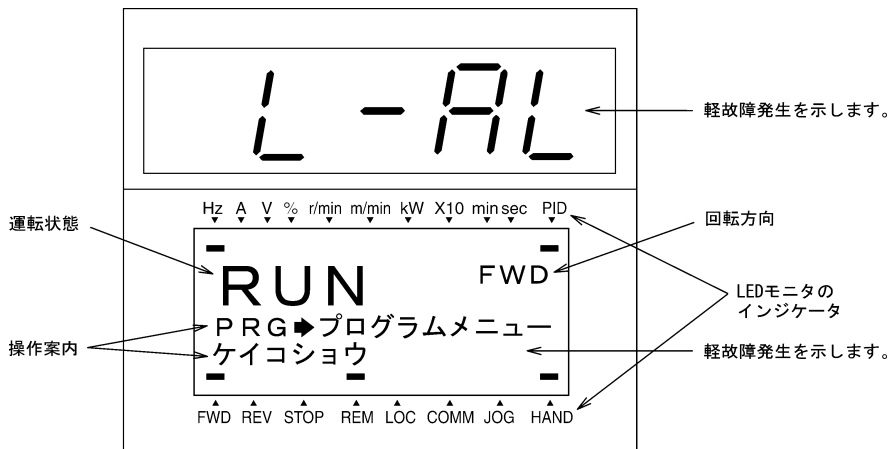


図 3.10 軽故障の表示

📖 軽故障対象の要因は、FRENIC-MEGA 取扱説明書「第 6 章 故障かな？と思ったら…」を参照してください。

## ■ 発生した軽故障の内容確認方法

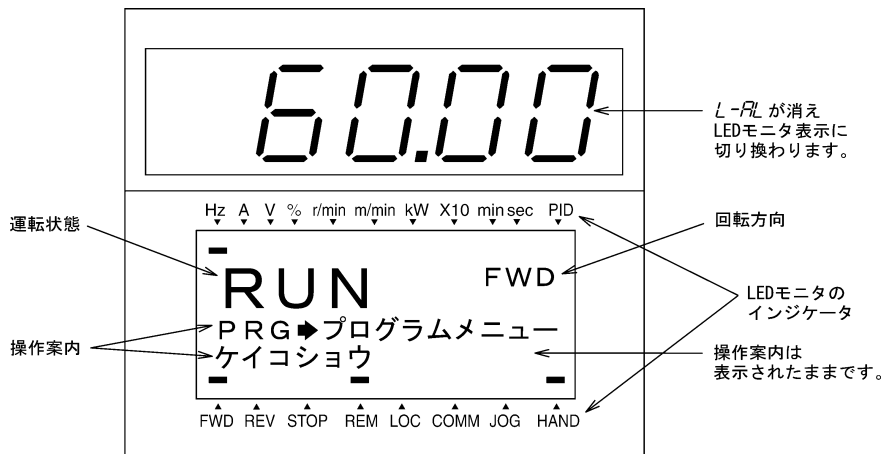
軽故障が発生すると、 $L-FIL$  が表示されます。発生した軽故障の内容を確認したい場合は、 $\text{PRO}$  キーを押しプログラムモードに移行し、「メンテナンス情報」の「LALM1」にて確認します。「メンテナンス情報」での画面遷移は、「3.4.6 メンテナンス情報を見る」を参照してください。

また、同時に過去の軽故障内容も「LALM2」（軽故障内容（1 回前））～「LALM4」（軽故障内容（3 回前））にて確認できます。

## ■ 軽故障の解除方法

軽故障の発生を確認した後、LED モニタを  $L-FIL$  表示から運転状態のモニタ（周波数の表示など）に戻す場合は、運転モードの状態での  $\text{RUN/STOP}$  キーを押します。

軽故障の要因が取り除かれた場合は、操作案内の「ケイコシヨウ」の表示は消え、汎用出力『LALM』も OFF になります。要因が取り除かれていない場合（DC ファンロック検出など）は、LED モニタの  $L-FIL$  は消えて通常のモニタが可能になりますが、操作案内の「ケイコシヨウ」は表示されたままで、汎用出力『LALM』は軽故障状態を継続します。



### 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。メニューの種類を表 3.10 に示します。

表 3.10 プログラムモードのメニュー

メニュー番号	メニュー	主な機能	参照
0	クイック セットアップ	あらかじめ設定した基本的な機能コードのみを表示します。	3.4.2 項
1	データ設定	機能コードを選択し、そのデータを表示/変更ができます。(注)	3.4.1 項
2	データ確認	機能コード、データを同一画面で確認でき、工場出荷設定から変更された機能コードも確認できます。また、機能コードデータの参照/変更もできます。	3.4.3 項
3	運転モニタ	メンテナンスや試運転を行う際に必要な運転情報を表示します。	3.4.4 項
4	I/O チェック	外部とのインタフェース情報を表示します。	3.4.5 項
5	メンテナンス	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。	3.4.6 項
6	アラーム情報	過去 4 回分のアラームコードを表示し、各アラーム発生当時の運転情報も参照できます。	3.4.7 項
7	アラーム要因	アラームの発生要因を参照できます。	3.4.8 項
8	データコピー	機能コードデータの読み込み、書き込みおよびベリファイを行います。	3.4.9 項
9	負荷率測定	出力電流最大値、出力電流平均値、平均ブレーキ電力を測定することができます。	3.4.10 項
10	ユーザ設定	クイックセットアップの対象機能コードの追加・削除ができます。	3.4.11 項
11	通信デバッグ	通信専用の機能コード (S, M, W, X, Z コード) のデータを確認できます。	3.4.12 項

(注) オプションの機能コード (oコード) は、オプションが実装された場合のみ表示します。

図 3.11 に「プログラムモード」のメニュー遷移を示します。

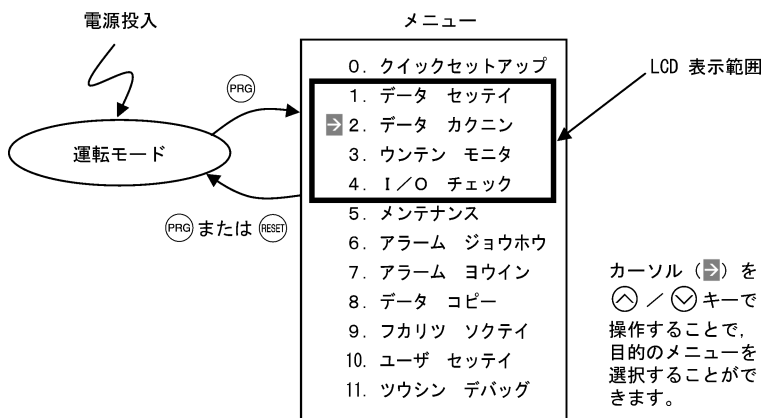


図 3.11 「プログラムモード」のメニュー遷移

キー操作が約 5 分間なければ、インバータは自動的に運転モードに戻り、LCD 表示部のバックライトが消灯します。

### 3.4.1 機能コードを設定する 「1. データ設定」

プログラムモードのメニューにて「1. データ設定」を選択することで、機能コードを設定することができます。表示される機能コードは機種によって異なります。

表 3.11 機能コード一覧

機能コードグループ	機能	説明
Fコード (Fundamental functions)	基本機能	基本的なモータの運転で使用される機能
Eコード (Extension terminal functions)	端子機能	制御回路端子の働きを選択する機能 LED モニタの表示に関する機能
Cコード (Control functions of frequency)	制御機能	周波数設定に関する応用機能
Pコード (Motor1 parameters)	モータ1 パラメータ	第1モータの容量などの特性パラメータを設定する機能
Hコード (High performance functions)	ハイレベル機能	付加価値の高い機能や複雑な制御などに関する機能
Aコード (Motor2 parameters)	モータ2 パラメータ	第2モータの容量などの特性パラメータを設定する機能
bコード (Motor3 parameters)	モータ3 パラメータ	第3モータの容量などの特性パラメータを設定する機能
rコード (Motor4 parameters)	モータ4 パラメータ	第4モータの容量などの特性パラメータを設定する機能
Jコード (Application functions 1)	アプリケーション 機能1	PID制御などのアプリケーションに関する機能
dコード (Application functions 2)	アプリケーション 機能2	速度制御などのアプリケーションに関する機能
yコード (Link functions)	リンク機能	通信に関する機能
oコード (Option functions)	オプション機能	オプションに関する機能 (注)

(注) oコードは、オプションが実装された場合のみ表示します。

#### ■ ダブルキー操作が必要な機能コード

機能コード F00 (データ保護)、H03 (データ初期化) および H97 (アラーム履歴クリア) のデータを変更するには、「 $\text{STOP}$ キー +  $\text{ENTER}$ キー」または「 $\text{STOP}$ キー +  $\text{CHECK}$ キー」のダブルキー操作が必要です。

#### ■ 運転中の機能コードデータの変更、反映、保存について

インバータ運転中にデータ変更が可能な機能コードと不可能な機能コードがあります。また、データを変更すると、変更した値が直ちにインバータの運転に反映される機能コードと、反映されない機能コードがあります。詳しくは、インバータ本体の取扱説明書「5.1 機能コード一覧表」の運転中変更欄を参照してください。



## 基本画面の構成

機能コードデータ設定の画面は図 3.12 のような構成になっています。(この例ではデータ設定の場合)  
各画面は階層化しており「メニュー」⇒「機能コード一覧」⇒「機能コードデータ変更画面」と推移し、目的の機能コードを変更・確認ができます。

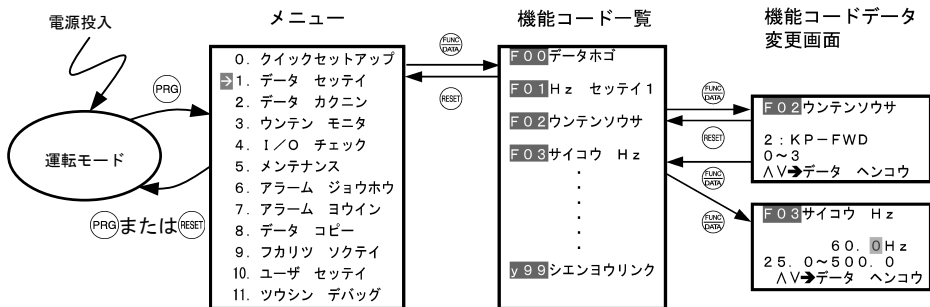
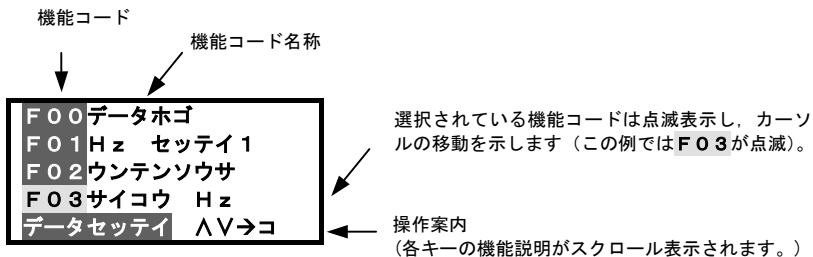


図 3.12 データ設定の画面構成遷移

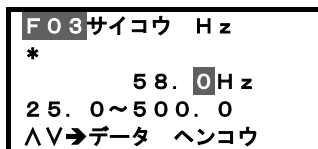
## 機能コードデータ画面例

機能コード一覧画面は機能コード、機能コード名称、操作案内を示しています。



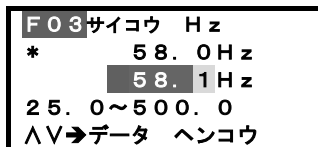
機能コードデータ変更画面では機能コード、機能コード名称、変更前後のデータ、範囲、操作案内を表示します。

<初期画面>



機能コード番号、名称  
\* : 工場出荷値から変更された機能コード  
データ  
変更可能範囲  
操作案内

<変更中の画面>



変更前のデータ  
変更中のデータ

図 3.13 機能コードデータ画面例

## 基本キー操作

図 3. 14 の機能コードデータ変更手順に従って、基本キー操作を説明します。

以下の例では、最高周波数の機能コード F03 のデータを 58.0Hz から 58.1Hz に変更します。

- (1) 電源投入で自動的に運転モードに入ります。運転モードの状態では **PRG** キーを押すとプログラムモードに入り、メニューが表示されます。
- (2) **▲/▼** キーで **▶** を移動し、「1. データ セッテイ」を選択した後、**FUNC DATA** キーを押すと、機能コード一覧が表示されます。
- (3) **▲/▼** キーで目的の機能コードを選択し、**FUNC DATA** キーを押します。(この例では、機能コード F03 を選択) 該当する機能コードのデータ変更画面が表示されます。
- (4) 機能コードのデータを **▲/▼** キーで変更します。機能コードデータ変更時にシフトキーを押すと、点滅している桁が移動し、その桁でデータ変更ができます(カーソル移動)。
- (5) **FUNC DATA** キーで機能コードのデータを決定します。  
データはインパータ内部のメモリに保存されます。表示は機能コード一覧に戻り、次の機能コードにカーソルは移ります。(この例では、F04 になります)  
ここで、**FUNC DATA** キーを押す前に **RESET** キーを押すとデータ変更をキャンセルし、表示は機能コード一覧に戻り、カーソルは元の機能コード (F03) に戻ります。
- (6) 機能コード一覧からメニューに戻るには、**RESET** キーを押します。

▶0. クイックセットアップ  
1. データ セッテイ  
2. データ カクニン  
3. ウンデン モニタ  
△V→メニュー センタク▼



**▲/▼** キーで **▶** を移動し、目的のメニューを選択します。

0. クイックセットアップ  
▶1. データ セッテイ  
2. データ カクニン  
3. ウンデン モニタ  
△V→メニュー センタク▼

**FUNC DATA** キーで目的のメニューを確定します。

**FUNC DATA** **RESET**  
F00 データホゴ  
F01 Hz セッテイ1  
F02 ウンデンソウサ  
F03 サイコウ Hz  
データセッテイ △V→コ

**RESET** キーでメニューに戻ります。

**▲/▼**  
F00 データホゴ  
F01 Hz セッテイ1  
F02 ウンデンソウサ  
F03 サイコウ Hz  
データセッテイ △V→コ

**▲/▼** キーでカーソルを移動し、目的の機能コードを選択します。

**FUNC DATA**  
F03 サイコウ Hz  
\* 58.0 Hz  
25. 0~500. 0  
△V→データ ヘンコウ

**FUNC DATA** キーで目的の機能コードを確定します。

**▲/▼**  
F03 サイコウ Hz  
\* 58.0 Hz  
58.1 Hz  
25. 0~500. 0  
△V→データ ヘンコウ

**▲/▼** キーで機能コードデータを変更します。

**FUNC DATA** キーで機能コードを確定します。


**RESET** キーでデータの変更をキャンセルします。

図 3. 14 機能コードのデータ変更

### 3.4.2 クイックセットアップで機能コードデータを設定する 「0. クイックセットアップ」

プログラムモードのメニューで「0. クイックセットアップ」を選択することで、あらかじめ指定した機能コードのみを表示し、機能コードデータを設定することができます。クイックセットアップとして指定された機能コードは、工場出荷状態での機能コードに対して「10. ユーザ セッテイ」で追加・削除ができます。クイックセットアップ対象の機能コードはインバータ本体で情報を持っているので、タッチパネルを別のインバータに取り付けた場合は、そのインバータの持っているクイックセットアップ対象の機能コードが対象となります。「8. データ コピー」によるコピー機能により、クイックセットアップ対象の機能コードもコピーできます。

機能コード H03 にて初期化すると、クイックセットアップ対象の機能コードも工場出荷時の状態に戻ります。

 工場出荷時のクイックセットアップ対象の機能コードは、インバータ本体の取扱説明書「第5章 機能コード」を参照してください。

「0. クイックセットアップ」のメニューからのLCD画面遷移は、「1. データ セッテイ」と同様です。

#### 基本キー操作

基本キー操作は「1. データ セッテイ」と同様です。

### 3.4.3 変更した機能コードを確認する 「2. データ確認」

プログラムモードのメニューで「2. データ カクニン」を選択することで、機能コードと機能コードデータを同時に確認できます。また、工場出荷値から変更した機能コードには\*印が付きます。機能コードを選択してPLAN COPYキーを押すことで、表示された機能コードのデータを参照したり、変更することもできます。

「2. データ カクニン」のメニューからのLCD画面遷移は、「1. データ セッテイ」と同様です。ただし、機能コード一覧画面は下記ようになります。

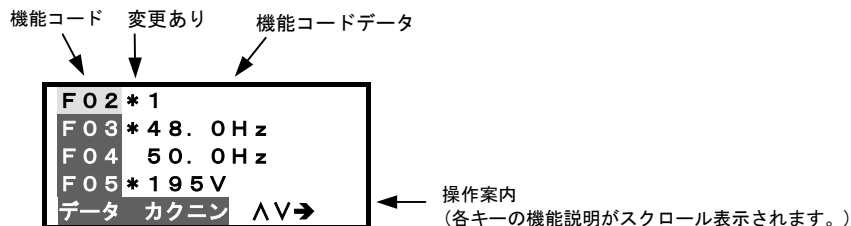


図 3.15 機能コード一覧画面

#### 基本キー操作

基本キー操作は「1. データ セッテイ」と同様です。

### 3.4.4 運転状態をモニタする 「3. 運転モニタ」

プログラムモードのメニューで「3. ウンテン モニタ」を選択することで、インバータの運転状態を確認することができます。メンテナンスや試運転などで運転状態を確認する時に利用します。

確認可能な情報は機種によって異なります。

表 3.12 運転モニタ項目一覧

操作案内のページ番号	項目	記号	内容	Eco	Multi	MEGA
1	出力周波数	Fot1	出力周波数 (滑り補償前)	○	○	○
	出力周波数	Fot2	出力周波数 (滑り補償後)	×	○	○
	出力電流	Iout	出力電流	○	○	○
	出力電圧	Vout	出力電圧	○	○	○
2	トルク演算値	TRQ	モータ発生トルク	○	○	○
	設定周波数	Fref	設定周波数	○	○	○
	運転方向	FWD REV (空白)	正転中 逆転中 停止中	○	○	○
	電流制限	IL	電流制限中	○	○	○
	不足電圧・電圧制限	LU VL	不足電圧中 電圧制限中	○	○	○
	トルク制限	TL	トルク制限中	×	○	○
	速度制限	SL RL	速度制限中 回転方向制限中	×	×	○
	選択中モータ	M1~M4	モータ 1~4	×	×	○
3	制御方式	VF DTV VF-SC VC-SL VC-PG	V/f 制御 (滑り補償なし) ダイナミックトルクベクトル制御 V/f 制御 (滑り補償あり) 速度センサレスベクトル制御 速度センサ付きベクトル制御	×	×	○
	モータ回転速度	SYN	表示値 = 出力周波数 (Hz) × $\frac{120}{P01}$	○	○	○
	負荷回転速度	LOD	表示値 = (出力周波数 Hz) × (機能コード E50)	○	○	○
	ライン速度	LIN	表示値 = (出力周波数 Hz) × (機能コード E50)	○	○	○
4	周速一定制御モニタ	LSC	周速一定制御時の周速を表示します。	×	×	○
	PID 指令値	SV	PID 指令値・PID フィードバック値は、機能コード E40 および E41 のデータ (PID 表示係数 A および B) を用いて制御対象の物理量 (温度または圧力など) に換算して表示します。  表示値 = (PID 指令値または PID フィードバック値) × (表示係数 A - B) + B	○	○	○
	PID フィードバック値	PV		○	○	○
PID 出力値	MV	PID 出力値は、最高周波数 (F03) を 100% として、%表示で表示します。	○	○	○	

表 3.12 運転モニタ項目一覧 (続き)

操作案内のページ番号	項目	記号	内容	Eco	Multi	MEGA
5	トルク制限値 A	TLA	駆動側トルク制限値 A (モータ定格トルク換算)	×	○	○
	トルク制限値 B	TLB	制動側トルク制限値 B (モータ定格トルク換算)	×	○	○
	トルクバイアス値	TRQB	未使用「----」と表示されます。	×	×	×
6	現在位置パルス	P	位置制御用現在位置パルスを表示します。	×	○	○
	停止目標位置パルス	E	位置制御用目標位置パルスを表示します。	×	○	○
	位置偏差パルス	dP	位置制御用位置偏差パルスを表示します。	×	○	○
	位置制御状態	MODE	位置制御状態を表示します。	×	○	○
7	モータ温度	NTC	モータ (VG モータ) の内蔵 NTC サーミスタによる検出温度	×	×	○
	比率設定	Rati	比率設定値 100% で 1.00 倍を表示します。	×	×	○
	磁束指令値	FLUX	磁束指令値を表示します。	×	×	○
	S Y 同期時偏差	SY-d	S Y 同期時偏差を表示します。	×	×	○
8	現在位置パルス 4 通倍	P4	位置制御用現在位置パルスを表示します。	×	×	○
	停止目標位置パルス 4 通倍	E4	位置制御用目標位置パルスを表示します。	×	×	○
	位置偏差パルス 4 通倍	dP4	位置制御用位置偏差パルスを表示します。	×	×	○
	位置制御状態	MODE	位置制御状態を表示します。	×	×	○

### 基本キー操作

- (1) 電源投入で自動的に運転モードに入ります。運転モードの状態で **PRG** キーを押すとプログラムモードに入り、メニューが表示されます。
- (2) **▲/▼** キーで **→** を移動し、「3. ウンテン モニタ」を選択します。
- (3) **LINK DATA** キーで運転モニタの画面 (1 ページ分毎) が表示されます。
- (4) **▲/▼** キーで目的のモニタ項目のページを選択し、該当モニタ項目の運転情報データを確認してください。
- (5) メニューに戻るには、**RESET** キーを押します。

図 3.16 に「運転モニタ」のメニューからの LCD 画面例および遷移を示します。

⇒0. クイックセットアップ  
 1. データ セッテイ  
 2. データ カクニン  
 3. ウンテン モニタ  
 ▲▼⇒メニュー センタク▼



▲/▼キーで⇒を移動し、  
 目的のメニューを選択します。

0. クイックセットアップ  
 1. データ セッテイ  
 2. データ カクニン  
 ⇒3. ウンテン モニタ  
 ▲▼⇒メニュー センタク▼



FUNC DATA キーで目的のメニューを確定します。

Fot 1 = 60.99Hz  
 Fot 2 = 61.99Hz  
 Iout = 8.49A  
 Vout = 199.0V  
 ウンテン モニタ 1 / 8 ▼

出力周波数 (滑り補償前)  
 出力周波数 (滑り補償後)  
 出力電流  
 出力電圧  
 1 / 8 : 操作案内のページ番号  
 ▼ : 次ページがあることを表示

TRG = 99%  
 Fref = 60.00Hz  
 FWD IL LU  
 M1 VF  
 ウンテン モニタ 2 / 8 ◆

トルク演算値  
 設定周波数  
 各種運転状態  
 (表 3.12 参照)

SYN = 1800r/min  
 LOD = 60.00r/min  
 LIN = 60.00m/min  
 LSC = 60.00m/min  
 ウンテン モニタ 3 / 8 ◆

モータ回転速度  
 負荷回転速度  
 ライン速度  
 周速一定制御モニタ

P = 500000p  
 E = 750000p  
 dP = 250000p  
 MODE: 0 STOP  
 ウンテン モニタ 6 / 8 ◆

現在位置パルス  
 停止目標位置パルス  
 位置偏差パルス  
 位置制御状態

SV = +0.00  
 PV = +0.00  
 MV = +0.0  
 ウンテン モニタ 4 / 8 ◆

PID 指令値  
 PID フィードバック値  
 PID 出力値

NTC = 85°C  
 Rati = 0.00%  
 FLUX = 100%  
 SY-d = 999  
 ウンテン モニタ 7 / 8 ◆

モータ温度  
 比率設定  
 磁束指令値  
 SY 同期時偏差

TLA = 999%  
 TLB = 999%  
 TRQB = ---%  
 ウンテン モニタ 5 / 8 ◆

トルク制限値 A  
 トルク制限値 B  
 未使用

P4 = 2000000p  
 E4 = 3000000p  
 dP4 = 1000000p  
 MODE: 0 STOP  
 ウンテン モニタ 8 / 8 ▲

4 通倍  
 現在位置パルス  
 停止目標位置パルス  
 位置偏差パルス  
 位置制御状態  
 ▲ページ終了



共通操作・項目  
 ▲/▼キーでページを切り換え、目的の情報を確認します。  
 ▼ ページの初め: 次ページがあることを示します。  
 ◆ ページの途中: 前ページ、次ページがあることを示します。  
 ▲ ページ終了: 前ページがあることを示します。

図 3.16 「運転モニタ」の遷移

### 3.4.5 入出力信号状態をチェックする 「4. I/O チェック」

プログラムモードのメニューで「4. I/O チェック」を選択することで、インバータのデジタル入出力信号とアナログ入出力信号を確認することができます。メンテナンスや試運転などで運転状態を確認する時に利用します。確認可能な I/O 情報は機種によって異なります。

表 3.13 I/O チェック項目一覧

操作案内のページ番号	項目	記号	内容	Eco	Multi	MEGA
1	制御回路端子の入力信号 (端子台入力)	FWD, REV, X1-X9, EN 注)	制御回路の端子台入力の ON/OFF 情報 (短絡で反転, 開放で反転無し) 注) 機種によって表示される端子の数は異なります。詳細はインバータ本体の取扱説明書を参照してください。	○	○	○
2	通信経由の入力信号	FWD, REV, X1-X9, XF, XR, RST 注)	通信専用機能コード S06 の入力情報 (1 で反転, 0 で反転無し) 注) 機種によって表示される端子の数は異なります。詳細はインバータ本体の取扱説明書を参照してください。	○	○	○
3	出力信号	Y1-Y4, Y5, 30ABC 注)	出力信号情報 注) 機種によって表示される端子の数は異なります。詳細はインバータ本体の取扱説明書を参照してください。	○	○	○
4	入出力信号 (16進表現)	Di	制御回路端子の入力信号 (端子台入力) の 16進表現データ	○	○	○
		Do	出力信号の 16進表現データ	○	○	○
		LNK	通信経由の入力信号の 16進表現データ	○	○	○
5	アナログ入力信号	12	端子 12 の入力電圧	○	○	○
		C1	端子 C1 の入力電流	○	○	○
		V2	端子 V2 の入力電圧	○	○	○
6	アナログ出力信号 注) アナログ出力の端子記号, 出力形態は機種により異なります。	FMA FMA FMP FMP	端子 FMA の出力電圧 端子 FMA の出力電流 端子 FMP の平均出力電圧 端子 FMP のパルスレート	○*	○	○*
		FMA FMA FM1	端子 FMA の出力電圧 端子 FMA の出力電流 端子 FM1 の出力電流	○*	×	×
		FM1 FM1 FM2 FM2	端子 FM1 の出力電圧 端子 FM1 の出力電流 端子 FM2 の出力電圧 端子 FM2 の出力電流	×	×	○*

\* 同一機種でも仕様により画面が異なる場合があります。

表 3.13 I/O チェック項目一覧 (続き)

操作案内のページ番号	項目	記号	内容	Eco	Multi	MEGA
7	デジタル入力/出ラインタフェースカードの入出力信号 (オプション)	Di-o	オプションカードの入力信号の 16 進表現データ	×	○	○
		Do-o	オプションカードの出力信号の 16 進表現データ	×	○	○
	パルス列入力	X7	端子 X7 に入力されたパルス列入力のパルス数信号	×	×	○
8	PGパルス数	P1	指令 (基準) 側 PG の AB 相パルス数	×	○	○
		Z1	指令 (基準) 側 PG の Z 相パルス数	×	○	○
		P2	帰還 (追従) 側 PG の AB 相パルス数	×	○	○
		Z2	帰還 (追従) 側 PG の Z 相パルス数	×	○	○
9	アナログ入出力インタフェースカードの入出力信号 (オプション)	32	端子 32 (オプション) の入力電圧	×	×	○
		C2	端子 C2 (オプション) の入力電流	×	×	○
		A0	端子 A0 (オプション) の出力電圧	×	×	○
		CS	端子 CS (オプション) の出力電流	×	×	○

### 基本キー操作

- (1) 電源投入で自動的に運転モードに入ります。運転モードの状態で $\textcircled{\text{PRG}}$ キーを押すとプログラムモードに入り、メニューが表示されます。
- (2)  $\textcircled{\wedge}/\textcircled{\vee}$ キーで $\textcircled{\text{I/O}}$ を移動し、「4. I/O チェック」を選択します。
- (3)  $\textcircled{\text{LINK DATA}}$ キーで I/O チェックの画面 (1 ページ分毎) が表示されます。
- (4)  $\textcircled{\wedge}/\textcircled{\vee}$ キーで目的のモニタ項目のページを選択し、該当モニタ項目の I/O チェックデータを確認してください。
- (5) メニューに戻るには、 $\textcircled{\text{RESET}}$ キーを押します。

図 3.17 に「4. I/O チェック」のメニューからの LCD 画面例および遷移を示します。



⇒0. クイックセットアップ  
 1. データ セットイ  
 2. データ カクニン  
 3. ウンテン モニタ  
 ▲V⇒メニュー センタク▼



▲/▼キーで→を移動し、目的のメニューを選択します。

1. データ セットイ  
 2. データ カクニン  
 3. ウンテン モニタ  
 ⇒4. I/O チェック  
 ▲V⇒メニュー センタク◆



FUNC DATA キーで目的のメニューを確定します。

TRM X2 X6 --  
 FWD X3 X7 --  
 REV X4 X8 --  
 X1 X5 X9 EN  
 I/O チェック1/9 ▼

#### 制御回路端子の入力信号(端子台入力)

短絡で反転、開放で反転無し  
 注)機種によって表示される端子の数は異なります

LNK X2 X6 XF  
 FWD X3 X7 XR  
 REV X4 X8 RST  
 X1 X5 X9 --  
 I/O チェック2/9 ◆

#### 通信経由の入力信号【注1】

1で反転、0で反転無し  
 注)機種によって表示される端子の数は異なります

Y1 Y5 Y1A  
 Y2 30ABC Y2A  
 Y3 Y3A  
 Y4  
 I/O チェック3/9 ◆

#### 出力信号

ONで反転、OFFで反転無し  
 注)機種によって表示される端子の数は異なります

DI = 0000H  
 DO = 0000H  
 LNK = 0000H  
 I/O チェック4/9 ◆

#### 入出力信号(16進数表現)【注2】

制御回路端子の入力信号  
 出力信号  
 通信経由の入力信号【注1】

12 = +0.0V  
 C1 = 0.0mA  
 V2 = +0.0V  
 I/O チェック5/9 ◆

#### アナログ入力信号

端子12の入力電圧  
 端子C1の入力電流  
 端子V2の入力電圧

FMA = 0.0V  
 FMA = 0.0mA  
 FMP = 0.0V  
 FMP = 0p/s  
 I/O チェック6/9 ◆

\*同一機種でも仕様により表示される画面が異なる場合があります。(表3.13参照)

#### アナログ出力信号\*

端子FMAの出力電圧  
 端子FMAの出力電流  
 端子FMPの平均出力電圧  
 端子FMPのパルスレート

DI-o = 0000H  
 DO-o = 0000H  
 X7 = -----k p/s  
 I/O チェック7/9 ◆

#### 入出力信号(オプション)(16進数表現)【注2】

入力信号  
 出力信号  
 パルス数信号

P1 = --- p/s  
 Z1 = --- p/s  
 P2 = --- p/s  
 Z2 = --- p/s  
 I/O チェック8/9 ◆

#### PGパルス数(オプション)

指令側 AB 相  
 指令側 Z 相  
 帰還側 AB 相  
 帰還側 Z 相

32 = ---V  
 C2 = ---mA  
 A0 = ---V  
 CS = ---mA  
 I/O チェック9/9 ▲

#### アナログ入出力信号(オプション)

端子32の入力電圧  
 端子C2の入力電流  
 端子A0の出力電圧  
 端子CSの出力電流



#### 共通操作・項目

- ▲/▼キーでページを切り換え、目的の情報を確認します。
- ▼ ページの初め: 次ページがあることを示します。
- ◆ ページの途中: 前ページ、次ページがあることを示します。
- ▲ ページ終りの了: 前ページがあることを示します。

図 3.17 「I/O チェック」の遷移

**【注1】通信経由の入力信号**

通信経由の入力信号は、RS-485 および各種通信オプションから指令される入力（通信専用機能コード S06 による）を「各信号の点灯／消灯による表示」と「16 進数表現」の 2 通りで表示します。内容的には制御回路端子の入力表示と同様ですが、入力として (XF)、(XR)、(RST) が追加になります。ただし、通信時制御信号の入力表示は、アクティブ ON（論理反転はしない信号）で表示されます。

**【注2】16 進数表現**

各入出力端子の ON/OFF 状態を管理しやすくするために、16 進数の表現で示します。各入出力端子が下記のように割り付けられ 4 桁の 16 進数（0～F）に換算されます。

デジタル入力端子は、FWD と REV をビット 0 とビット 1 に、X1～X9 はビット 2～10 に、EN はビット 11 に割り付けています。各ビットには各入力端子が ON の時に“1”、OFF の時に“0”がセットされます。例えば、端子 FWD と X1 が ON、他はすべて OFF のときは、データは 0005H となります。

デジタル出力端子は、Y1～Y4 をビット 0～3 に割り付け、出力端子 Y1～Y4-CMY 間を短絡した時に“1”、開放した時に“0”がセットされます。リレー出力端子 Y5A/C の状態はビット 4 に割り付けられます。出力端子 Y5A～Y5C 間が閉じた時に“1”がセットされます。接点出力端子 30A/B/C の状態はビット 8 に割り付けられます。出力端子 30A～30C 間が閉じた時に“1”、30B～30C 間が閉じた時に“0”がセットされます。例えば、端子 Y1 が ON で Y2～Y4 が OFF、Y5A～Y5C 間が開で 30A～30C 間が閉のときは、データは 0101H となります。

制御回路端子の表示と同様に、デジタル入力、デジタル出力インタフェースカード（オプション）の各入出力端子の ON/OFF 状態表示も 16 進数の表現で示します。

デジタル入力インタフェースカード（オプション）のデジタル入力端子は、I1～I16 をビット 0～15 に割り付けています。各ビットには各入力端子が ON の時に“1”、OFF の時に“0”がセットされます。デジタル出力インタフェースカード（オプション）のデジタル出力端子は、O1～O8 をビット 0～7 に割り付けています。

表 3.14 16 進数表現

表示データ		最上位桁												最下位桁			
ビット		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
入力信号		(RST)*	(XR)*	(XF)*	-	EN	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	REV	FWD
出力信号		-	-	-	-	-	-	-	30A/B /C	-	-	-	Y5A/C	Y4	Y3	Y2	Y1
オプション	D1	I16	I15	I14	I13	I12	I11	I10	I9	I8	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1
	D0	-	-	-	-	-	-	-	-	O8	O7	O6	O5	O4	O3	O2	O1
例 (入力)	2 進数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	16 進数 データ	0005H															

—: 対応制御端子なし

\* (XF)、(XR)、(RST)は通信用です。上記「【注1】通信経由の入力信号」を参照してください。

### 3.4.6 メンテナンス情報を見る 「5. メンテナンス」

プログラムモードのメニューで「5. メンテナンス」を選択することで、インバータのメンテナンス時に必要な情報を表示します。

確認可能なメンテナンス情報は機種によって異なります。

表 3.15 「メンテナンス情報」の表示項目一覧

操作案内のページ番号	項目	記号	表示内容	Eco	Multi	MEGA
1	累積運転時間	TIME	インバータの主電源が投入された累積時間を表示します。 65,535 時間を超えると 0 に戻り、再度積算します。	○	○	○
	直流中間回路電圧	EDC	インバータ主回路の直流中間回路の電圧を表示します。	○	○	○
	内気温度最大値	TMPI	インバータ内気温度の 1 時間毎の最大値を表示します。	○	×	○
	冷却フィン最高温度	TMPF	冷却フィン温度の 1 時間毎の最大値を表示します。	○	○	○
2	最大実効電流値	I <sub>max</sub>	インバータ出力電流の 1 時間毎の最大値を実効値で表示します。	○	○	○
	主回路コンデンサ容量	CAP	現在の主回路コンデンサの容量を、工場出荷時の容量を 100% として表示します。詳細はインバータ本体の取扱説明書「第 7 章 保守点検」を参照してください。	○	○	○
	モータ運転累積時間	MTIM	モータの累積稼働時間を表示します。 65,535 時間 (FRENIC-Eco/Multi) , 99,990 時間 (FRENIC-MEGA) を超えると 0 に戻り、再度積算します。	○	○	○
	メンテナンス残り時間 モータ 1 (注1)	REMT1	次回メンテナンスを行うまでの時間を示します。メンテナンス設定時間 (H78) からモータ累積運転時間を引いた値を示します。	×	×	○
3	プリント基板の電解コンデンサ累積運転時間	TCAP	プリント基板上の電解コンデンサに電圧が印加されている時間の累積に対して、周囲温度条件による係数を乗算した時間を累積運転時間として表示します。  ( ) 内に寿命判断の目安となる時間を表示します。機種などにより寿命と判断する時間が異なる場合があります。詳細はインバータ本体の取扱説明書「第 7 章 保守点検」を参照してください。	○	○	○
	冷却ファン累積運転時間	TFAN	冷却ファンが動作した時間の累積を表示します。冷却ファン ON-OFF 制御 (機能コード H06) が有効で冷却ファンが停止しているときはカウントされません。  ( ) 内に寿命判断の目安となる時間を表示します。機種などにより寿命と判断する時間が異なる場合があります。詳細はインバータ本体の取扱説明書「第 7 章 保守点検」を参照してください。	○	○	○
4	起動回数 (注1)	NST	モータの運転回数 (インバータの運転指令を ON にした回数) を積算し、表示します。65,535 回を超えると 0 に戻り、再度積算します。	○	○	○
	積算電力量 (注2)	Wh	積算電力量を表示します。1,000,000kWh を超えると 0 に戻ります。	○	○	○

表 3.15 「メンテナンス情報」の表示項目一覧(続き)

操作 案内の ページ 番号	項目	記号	表示内容	Eco	Multi	MEGA
4	積算電力データ (注2)	PD	積算電力データは、積算電力量 (kWh) × 機能コード E51 を表示します。(表示範囲:0.001~9999, 9999 以上のデータは 9999 に制限されます。)	○	○	○
	メンテナンス残り起動回数モータ 1 (注1)	REMNI	次回メンテナンスを行うまでの起動回数を示します。メンテナンス設定起動回数 (H79) から起動回数を引いた値を示します。 表示方法は「REMI1」と同じです。	×	×	○
5	RS-485 エラー回数 (通信ポート 1) (注3)	NRR1	RS-485(通信ポート 1) で発生したエラーの回数を累積し表示します。	○	○	○
	RS-485 エラー内容 (通信ポート 1) (注3)(注4)		RS-485(通信ポート 1) で発生した最新のエラーをコードで表示します。	○	○	○
	RS-485 エラー回数 (通信ポート 2) (注3)	NRR2	RS-485(通信ポート 2) で発生したエラーの回数を累積し表示します。	○	○	○
	RS-485 エラー内容 (通信ポート 2) (注3)(注4)		RS-485(通信ポート 2) 通信で発生した最新のエラーをコードで表示します。	○	○	○
	オプションエラー回数	NRO	オプション装着時のオプション通信で発生したエラーの回数を累積し表示します。	○	○	×
	オプションエラーコード		オプション通信で発生した最新のエラーをコードで表示します。	○	○	×
6	インバータ ROM バージョン	MAIN	インバータの ROM バージョンを 4 桁で表示します。	○	○	○
	タッチパネル ROM バージョン	KP	タッチパネルの ROM バージョンを 4 桁で表示します。	○	○	○
7	オプション 1 ROM バージョン	OP1	A-port に装着されたオプションの ROM バージョンを 4 桁で表示します。	○	○	○
	オプション 2 ROM バージョン	OP2	B-port に装着されたオプションの ROM バージョンを 4 桁で表示します。	×	×	○
	オプション 3 ROM バージョン	OP3	C-port に装着されたオプションの ROM バージョンを 4 桁で表示します。	×	×	○
8	インバータ内気温度 (リアルタイム値)	TMPIM	インバータ内部の現在温度を表示します。	×	×	○
	冷却フィン温度 (リアルタイム値)	TMPFM	インバータ内の冷却フィンの現在温度を表示します。	×	×	○
	主回路コンデンサ寿命 (経過時間)	CAPEH	主回路の電解コンデンサに電圧が印加されている時間を累積経過時間として表示します。主電源 OFF 時は主回路の電解コンデンサの容量測定を行い、経過時間を補正します。 表示方法は「TCAP」と同じです。	×	×	○
	主回路コンデンサ寿命 (残存時間)	CAPRH	主回路の電解コンデンサの寿命までの残存時間を表示します。寿命時間 (10 年) から経過時間を引き算した値です。 表示方法は「TCAP」と同じです。	×	×	○
9	モータ累積運転時間 1	MTIM1	第 1 モータ稼働時間の累積時間を表示します。 99,990 時間を超えると 0 に戻り、積算を継続します。	×	×	○

表 3.15 「メンテナンス情報」の表示項目一覧 (続き)

操作案内のページ番号	項目	記号	表示内容	Eco	Multi	MEGA
9	モータ累積運転時間 2	MTIM2	第 2 モータのモータ稼働時間の累積時間を表示します。表示方法は「MTIM1」と同じです。	×	×	○
	モータ累積運転時間 3	MTIM3	第 3 モータのモータ稼働時間の累積時間を表示します。表示方法は「MTIM1」と同じです。	×	×	○
	モータ累積運転時間 4	MTIM4	第 4 モータのモータ稼働時間の累積時間を表示します。表示方法は「MTIM1」と同じです。	×	×	○
10	起動回数	NST1	第 1 モータの運転回数 (インバータの運転指令を ON にした回数) を積算し、表示します。 計測範囲: 0~65,535 回 65,535 回を超えると 0 に戻り、積算を継続します。	×	×	○
	モータ起動回数 2	NST2	第 2 モータの運転回数 (インバータの運転指令を ON にした回数) を積算し、表示します。 表示方法は「NST1」と同じです。	×	×	○
	モータ起動回数 3	NST3	第 3 モータの運転回数 (インバータの運転指令を ON にした回数) を積算し、表示します。 表示方法は「NST1」と同じです。	×	×	○
	モータ起動回数 4	NST4	第 4 モータの運転回数 (インバータの運転指令を ON にした回数) を積算し、表示します。 表示方法は「NST1」と同じです。	×	×	○
11	軽故障最新	LALM1	最新の発生した軽故障の内容をコードで示します。コードの詳細は、インバータ本体の取扱説明書「6.1 保護機能」を参照してください。	×	×	○
	軽故障 1 回前	LALM2	1 回前に発生した軽故障の内容をコードで示します。コードの詳細は、インバータ本体の取扱説明書「6.1 保護機能」を参照してください。	×	×	○
	軽故障 2 回前	LALM3	2 回前に発生した軽故障の内容をコードで示します。コードの詳細は、インバータ本体の取扱説明書「6.1 保護機能」を参照してください。	×	×	○
	軽故障 3 回前	LALM4	3 回前に発生した軽故障の内容をコードで示します。コードの詳細は、インバータ本体の取扱説明書「6.1 保護機能」を参照してください。	×	×	○
12	オプション 1 通信エラー回数	NROA	A-port に装着されたオプションで発生したエラーの回数を表示します。	×	×	○
	オプション 1 通信エラーコード		A-port に装着されたオプションで発生したエラーコードを表示します。	×	×	○
	オプション 2 通信エラー回数	NROB	B-port に装着されたオプションで発生したエラーの回数を表示します。	×	×	○
	オプション 2 通信エラーコード		B-port に装着されたオプションで発生したエラーコードを表示します。	×	×	○
	オプション 3 通信エラー回数	NROC	C-port に装着されたオプションで発生したエラーの回数を表示します。	×	×	○
	オプション 3 通信エラーコード		C-port に装着されたオプションで発生したエラーコードを表示します。	×	×	○

(注 1) モータ切換機能がある場合は、第 1 モータに限定した機能です。

(注 2) 機能コード E51 を“0.000”とすることで積算電力量・積算電力データをリセットできます。

(注 3) 通信ポート 1 はインバータ本体の RJ-45 コネクタを示し、通信ポート 2 は FRENIC-MEGA ではインバータ本体の端子台、FRENIC-Eco/Multi ではオプションカードにある端子台を示します。

(注 4) エラー内容については、「RS-485 通信ユーザズマニュアル」を参照してください。

## 基本キー操作

- (1) 電源投入で自動的に運転モードに入ります。運転モードの状態では **(PRG)** キーを押すとプログラムモードに入り、メニューが表示されます。
- (2) **(↑) / (↓)** キーで **(→)** を移動し、「5. メンテナンス」を選択します。
- (3) **(LINK DATA)** キーでメンテナンスの画面（1 ページ分毎）が表示されます。
- (4) **(↑) / (↓)** キーで目的のモニタ項目のページを選択し、該当モニタ項目のメンテナンスデータを確認してください。
- (5) メニューに戻るには、**(RESET)** キーを押します。

図 3.18 に「5. メンテナンス」のメニューからの LCD 画面例および遷移を示します。

➡0. クイックセットアップ  
 1. データ セットイ  
 2. データ カウン  
 3. ウンテン モニタ  
 ▲V→メニュー センタク▼

2. データ カウン  
 3. ウンテン モニタ  
 4. I/O チェック  
 ➡5. メンテナンス  
 ▲V→メニュー センタク◆

TIME= 14 h  
 EDC = 493V  
 TMP I = 38℃  
 TMP F = 88℃  
 メンテナンス1/12 ▼

I max = 0.00A  
 CAP = 0.0%  
 MTIM = 14 h  
 REMT1 = 10000h  
 メンテナンス2/12 ◆

TCAP = 10h  
 (87000h)  
 T FAN = 30h  
 (87000h)  
 メンテナンス3/12 ◆

NST = 0  
 Wh = 9999900kWh  
 PD = 2265  
 REMN1 = 10000  
 メンテナンス4/12 ◆

NRR1 = 13 78  
 NRR2 = 25 77  
 NRO = 11 72  
 メンテナンス5/12 ◆

MAIN = 0000  
 KP = 0000  
 メンテナンス6/12 ◆

OP1 = 0000  
 OP2 = 0000  
 OP3 = 0000  
 メンテナンス7/12 ◆

▲/▼キーで➡を移動し、目的のメニューを選択します。

▲/▼キーで目的のメニューを確定します。

累積運転時間  
 直流中間回路電圧  
 内気温度最大値  
 冷却フィン最高温度

最大実効電流値  
 主回路コンデンサ容量  
 モータ累積運転時間  
 メンテナンス残り時間  
 モータ 1

プリント基板の電解  
 コンデンサ累積運転時間  
 冷却ファン累積運転時間  
 (寿命目安)

起動回数  
 積算電力量  
 積算電力データ  
 メンテナンス残り起動回数  
 モータ 1

ポート1エラー回数、内容  
 ポート2エラー回数、内容  
 オプション装着時  
 通信エラー回数、エラーコード

ROMバージョン  
 インバータ  
 タッチパネル

ROMバージョン (オプション)

オプション1 (A-port)  
 オプション2 (B-port)  
 オプション3 (C-port)

①  
 ▲/▼

TMP IM = 50℃  
 TMP FM = 80℃  
 CAPEH = 10000h  
 CAPRH = 10000h  
 メンテナンス8/12 ◆

内気温度瞬時値  
 フィン温度瞬時値  
 主回路コンデンサ寿命  
 主回路コンデンサ残存時間

MTIM1 = 10000h  
 MTIM2 = 10000h  
 MTIM3 = 10000h  
 MTIM4 = 10000h  
 メンテナンス9/12 ◆

モータ累積運転時間1  
 モータ累積運転時間2  
 モータ累積運転時間3  
 モータ累積運転時間4

NST1 = 0  
 NST2 = 10000  
 NST3 = 10000  
 NST4 = 10000  
 メンテナンス10/12 ◆

起動回数  
 モータ起動回数2  
 モータ起動回数3  
 モータ起動回数4

LALM1 = OH2  
 LALM2 = OH3  
 LALM3 = OL1  
 LALM4 = OL2  
 メンテナンス11/12 ◆

軽故障最新  
 軽故障1前回  
 軽故障2前回  
 軽故障3前回

NROA = 11 XX  
 NROB = 11 XX  
 NROC = 11 XX  
 メンテナンス12/12 ▲

通信エラー回数、  
 エラーコード  
 オプション1 (A-port)  
 オプション2 (B-port)  
 オプション3 (C-port)

共通操作・項目

- ▲/▼キーでページを切り換え、目的の情報を確認します。
- ▼ ページの初め: 次ページがあることを示します。
- ◆ ページの途中: 前ページ、次ページがあることを示します。
- ▲ ページ終りの了: 前ページがあることを示します。

①

図 3.18 「メンテナンス情報」の遷移

### 3.4.7 アラーム情報を見る 「6. アラーム情報」

プログラムモードのメニューで「6. アラーム ジョウホウ」を選択することで、過去4回どのような保護機能が動作したかをアラームコードと連続発生回数で表示します。また、各アラームが発生した時点のインバータの状態を示すアラーム情報の表示ができます。アラーム情報として確認できる情報は機種により異なります。

#### 基本画面の構成

アラーム情報の確認画面は図 3.19 のような構成になっています。

各画面は階層化されており「メニュー」⇒「アラーム一覧画面」⇒「アラーム詳細画面」と推移します。「アラーム一覧画面」では発生したアラームと過去のアラームの履歴が確認でき、「アラーム詳細画面」では各アラームが発生した時点のインバータの状態を示すアラーム情報を確認することができます。

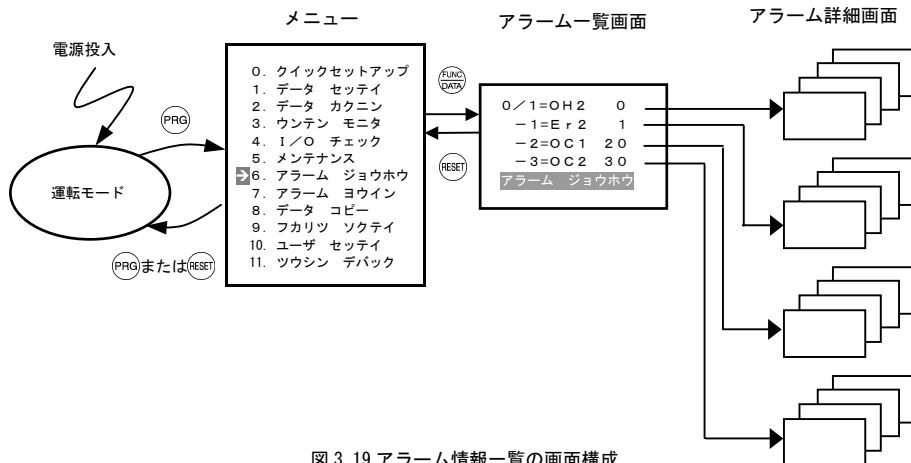


図 3.19 アラーム情報一覧の画面構成

#### アラーム一覧画面例

アラーム一覧画面は発生したアラームと過去のアラームの履歴を示しています。

記号	アラームコード	連続発生回数		
0/1	=OH2	0	最新要因,	連続発生回数
-1	=Er2	1	前回要因,	連続発生回数
-2	=OC1	20	前々回要因,	連続発生回数
-3	=OC2	30	前々々回要因,	連続発生回数
アラーム ジョウホウ				

操作案内のページ番号	項目	記号	内容	Eco	Multi	MEGA
-	最新アラーム	0/1	アラームコードと連続発生回数	○	○	○
	前回アラーム	-1	アラームコードと連続発生回数	○	○	○
	前々回アラーム	-2	アラームコードと連続発生回数	○	○	○
	前々々回アラーム	-3	アラームコードと連続発生回数	○	○	○



アラーム詳細画面ではアラーム発生時の各種データを確認することができます。表 3.16 に「アラーム情報」の詳細内容一覧を示します。

表 3.16 「アラーム情報」の表示内容一覧

操作案内のページ番号	項目	記号	内容	Eco	Multi	MEGA
1	出力周波数	Fot1	出力周波数 (滑り補償前)	○	○	○
	出力電流	Iout	出力電流	○	○	○
	出力電圧	Vout	出力電圧	○	○	○
	トルク演算値	TRQ	モータ発生トルク	○	○	○
2	設定周波数	Fref	設定周波数	○	○	○
	運転方向	FWD REV (空白)	正転中 逆転中 停止中	○	○	○
	電流制限	IL	電流制限中	○	○	○
	不足電圧・電圧制限	LU VL	不足電圧中 電圧制限中	○	○	○
	トルク制限	TL	トルク制限中	×	○	○
	累積運転時間	TIME	インバータの主電源投入時間の累積を表示します。65,535 時間を超えると 0 に戻り、再度積算します。	○	○	○
	速度制限	SL RL	速度制限中 回転方向制限中	×	×	○
	選択中モータ	M1~M4	モータ 1~4	×	×	○
3	制御方式	VF DTV VF-SC VC-SL VC-PG	V/f 制御 (滑り補償なし) ダイナミックトルクベクトル制御 V/f 制御 (滑り補償あり) 速度センサレスベクトル制御 速度センサ付きベクトル制御	×	×	○
	起動回数	NST	モータの運転回数 (インバータの運転指令を ON にした回数) を積算し、表示します。65,535 回を超えると 0 に戻り、再度積算します。	○	○	○
	直流中間回路電圧	EDC	インバータ主回路の直流中間回路の電圧を表示します。	○	○	○
	内気温度	TMPI	内気温度を表示します。	○	×	○
4	冷却フィン温度	TMPF	冷却フィン温度を表示します。	○	○	○
	制御回路端子の入力信号 (端子台入力)	TRM	制御回路の端子台入力の ON/OFF 情報 FWD, REV, X1-X9, EN (短絡で反転, 開放で反転無し) 注) 機種によって表示される端子の数は異なります。詳細はインバータ本体の取扱説明書を参照してください。	○	○	○
5	通信経由の入力信号	LNK	通信専用機能コード S06 の入力情報 FWD, REV, X1-X9, XF, XR, RST (1 で反転, 0 で反転無し) 注) 機種によって表示される端子の数は異なります。詳細はインバータ本体の取扱説明書を参照してください。	○	○	○

表 3.16 「アラーム情報」の表示内容一覧（続き）

操作案内のページ番号	項目	記号	内容	Eco	Multi	MEGA
6	出力信号	—	出力信号情報 Y1-Y4, Y5A/C, 30A/B/C 注) 機種によって表示される端子の数は異なります。詳細はインバータ本体の取扱説明書を参照してください。	○	○	○
7	多重アラーム 1	3	同時に発生したアラームコード（第1）（アラームが発生しなかった場合、「 --- 」表示）	○	○	○
	多重アラーム 2	2	同時に発生したアラームコード（第2）（アラームが発生しなかった場合、「 --- 」表示）	○	○	○
	アラームサブコード	SUB	アラーム要因の補助的コードです。	○	○	○
	検出速度	SPEED	速度検出値を表示します。	×	×	○

**注意** 最初のアラーム発生時の各種情報が、前回アラーム（記号：-1）の詳細情報として保存され、最後のアラーム発生時の各種情報が最新アラーム（記号：0/1）の詳細情報として保持されます。

### 基本キー操作

- 電源投入で自動的に運転モードに入ります。運転モードの状態で **PRG** キーを押すとプログラムモードに入り、機能選択メニューが表示されます。
- ▲/▼** キーで **▶** を移動し、「6. アラーム ジョウホウ」を選択します。
- LINK DATA** キーでアラーム一覧画面を表示します。アラーム一覧画面では、アラーム履歴として過去4回のアラーム情報（コードと連続発生回数）が表示されます。
- ▲/▼** キーでカーソルを移動し、詳細情報を見たいアラームを選択します。
- LINK DATA** キーでLEDモニタにアラームコードを表示し、該当アラームのアラーム発生時の各種詳細データの画面（1ページ分毎）が表示されます。
- ▲/▼** キーで目的のモニタ項目のページを選択し、該当モニタ項目のアラーム発生時の詳細データを確認してください。
- アラーム一覧画面に戻るには、**RESET** キーを押します。メニューに戻るには、さらに **RESET** キーを押します。

図 3.20 に「6. アラーム ジョウホウ」のメニューからのLCD画面例および遷移を示します。

⇒0. クイックセットアップ  
 1. データ セットイ  
 2. データ カクニン  
 3. ウンテン モニタ  
 ▲▼→メニュー センタク▼

3. ウンテン モニタ  
 4. I/O チェック  
 5. メンテナンス  
 ⇒6. アラーム ジョウホウ  
 ▲▼→メニュー センタク▼

0/1=OH2	0
-1=Er2	0
-2=OC1	40
-3=OC2	20

アラーム ジョウホウ

0/1=OH2	0
-1=Er2	0
-2=OC1	40
-3=OC2	20

アラーム ジョウホウ

Fot1=	54.32Hz
Iout=	8.49A
Vout=	199V
TRQ=	99%

アラーム ジョウホウ1/7▼

Fref=	60.00Hz
FWD IL LU	
TIME=	14h
SL M1 DTV	

アラーム ジョウホウ2/7◆

NST=	124
EDC=	199V
TMPI=	44°C
TMPF=	89°C

アラーム ジョウホウ3/7◆

TRM	X2	X6	--
FWD	X3	X7	--
REV	X4	X8	--
X1	X5	X9	EN

アラーム ジョウホウ4/7◆

▲▼キーで⇒を移動し、  
 目的のメニューを選択します。

FUNC DATA キーで目的のメニューを確定します。

最新要因、連続発生回数  
 前回要因、連続発生回数  
 前々回要因、連続発生回数  
 前々々回要因、連続発生回数  
 (RESET)キーでメニューに戻ります。

▲▼キーでカーソルを移動し、  
 詳細情報を確認したいアラームを選択します。

FUNC DATA キーで目的のアラーム  
 情報を確定します。

①

LNK	X2	X6	XF
FWD	X3	X7	XR
REV	X4	X8	RST
X1	X5	X9	EN

アラーム ジョウホウ5/7◆

#### 通信経由の入力信号

1で反転、  
 0で反転無し  
 (注)機種によって表示  
 される端子の数は異な  
 ります。

Y1	Y5	--
Y2	30ABC	--
Y3		--
Y4		--

アラーム ジョウホウ6/7◆

#### 出力信号

1で反転、  
 0で反転無し  
 (注)機種によって表示  
 される端子の数は異な  
 ります。

3	----
2	----
SUB	=0
SPEED	=-20000

アラーム ジョウホウ7/7▲

多重アラーム2  
 多重アラーム1  
 アラームサブコード  
 検出速度

#### 制御回路端子の入力信号 (端子台入力)

短絡で反転、  
 開放で反転無し  
 (注)機種によって表示  
 される端子の数は異な  
 ります。

#### 共通操作・項目

- ▲▼キーでページを切り換え、目的の情報を確認します。
- ◆ ページの初め: 次ページがあることを示します。
- ▼ ページの途中: 前ページ、次ページがあることを示します。
- ▲ ページ終りの了: 前ページがあることを示します。

図 3.20 「アラーム情報」の遷移

### 3.4.8 アラーム要因を参照する 「7. アラーム 要因」

プログラムモードのメニューで「7. アラーム ヨウイン」を選択することで、過去4回どのような保護機能が動作したかをアラームコードと連続発生回数で表示します。また、各アラームの発生要因の表示ができます。

#### 基本画面の構成

アラーム要因の確認画面は図 3.21 のような構成になっています。

各画面は階層化されており「メニュー」⇒「アラーム一覧画面」⇒「アラーム要因詳細画面」と推移し、各アラームが発生した時点のアラーム要因を確認することができます。

アラーム一覧の画面はアラーム情報の画面と同様です。

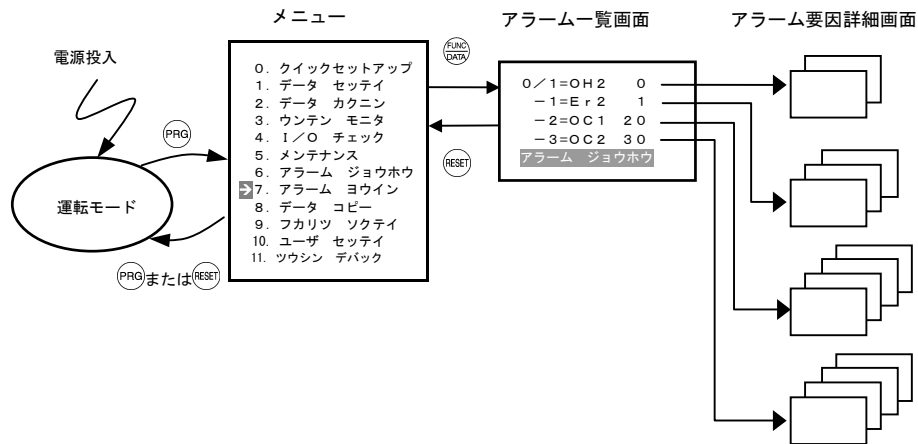


図 3.21 アラーム要因一覧の画面構成

#### 基本キー操作

- (1) 電源投入で自動的に運転モードに入ります。運転モードの状態ではPRGキーを押すとプログラムモードに入り、機能選択メニューが表示されます。
- (2) 上下キーで7を移動し、「7. アラーム ヨウイン」を選択します。
- (3) FUNC DATAキーでアラーム一覧画面を表示します。アラーム一覧画面では、アラーム履歴として過去4回のアラーム情報（コードと連続発生回数）が表示されます。
- (4) 上下キーでカーソルを移動し、詳細情報を見たいアラームを選択します。
- (5) FUNC DATAキーでLEDモニタにアラームコードを表示し、該当アラームのアラーム要因（発生原因など）を示した画面（複数ページのアラームもあります。）が表示されます。
- (6) 左右キーで前のページ/次のページを表示できます。
- (7) アラーム一覧画面に戻るには、RESETキーを押します。メニューに戻るには、さらにRESETキーを押します。

図 3.22 に「7. アラーム ヨウイン」のメニューからのLCD画面例および遷移を示します。

⇒0. クイックセットアップ  
 1. データ セッテイ  
 2. データ カクニン  
 3. ウンテン モニタ  
 ▲V⇒メニュー センタク▼



⬆️/⬆️キーで⇒を移動し、目的のメニューを選択します。

4. I/O チェック  
 5. メンテナンス  
 6. アラーム ジョウホウ  
 ⇒7. アラーム ヨウイン  
 ▲V⇒メニュー センタク◆



Ⓜ️/Ⓜ️キーで目的のメニューを確定します。

0/1=OH2 0  
 -1=Er2 1  
 -2=OC1 40  
 -3=OC2 20  
 アラーム ヨウイン

最新要因, 連続発生回数  
 前回要因, 連続発生回数  
 前々回要因, 連続発生回数  
 前々々回要因, 連続発生回数

Ⓜ️キーでメニューに戻ります。



⬆️/⬆️キーでカーソルを移動し、詳細情報を確認したいアラームを選択します。

0/1=OH2 0  
 -1=Er2 1  
 -2=OC1 40  
 -3=OC2 20  
 アラーム ヨウイン



Ⓜ️/Ⓜ️キーで目的のアラームを確定します。

パネル ソウチャク ミス  
 ケーブル フリョウ  
 ホンタイ ハード フリョウ  
 パネル ハード フリョウ  
 アラーム ヨウイン ▼

アラーム要因 (1 ページ目)

Ⓜ️キーでアラーム一覧に戻ります。



⬆️/⬆️キーでアラーム要因全体を確認します。

ケーブル フリョウ  
 ホンタイ ハード フリョウ  
 パネル ハード フリョウ  
 ノイズ ゴドウサ  
 アラーム ヨウイン ▲

アラーム要因 (2 ページ目)

共通操作・項目

⬆️/⬆️キーでページを切り換え、目的の情報を確認します。

▼ ページの初め: 次ページがあることを示します。

◆ ページの途中: 前ページ, 次ページがあることを示します。

▲ ページ終の了: 前ページがあることを示します。

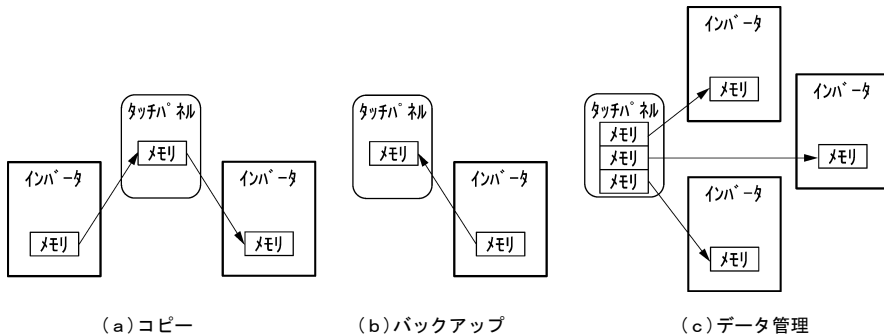
図 3.22 「アラーム要因」の遷移

### 3.4.9 データをコピーする 「8. データコピー」

プログラムモードのメニューで「8. データ コピー」を選択することで、さまざまなコピー機能を使用することができます。

多機能タッチパネルには、インバータ3台分の機能コードデータを保存できるメモリを搭載しています。リード・ライト・ベリファイ機能などがあり、以下の使い方ができます。

- (a) すでに機能コードを設定してあるインバータから機能コードデータを読み出し、別のインバータに機能コードデータを書き込む。
- (b) インバータに書き込まれている機能コードをバックアップとしてタッチパネルにコピーしておく。
- (c) 多機能タッチパネルをデータ管理のマスターとして使用する。多機能タッチパネルに複数の機能コードデータを保存しておき、機械毎に適した機能コードをインバータに書き込む。



多機能タッチパネルのコピー機能詳細を下表に示します。

表 3.17 データコピー機能一覧

機能	機能の詳細
リード：データ読み出し	インバータの機能コードデータを読み出し、タッチパネルのメモリに保存します。
ライト：データ書き込み	タッチパネルのメモリに保存されているデータをインバータへ書き込みます。
ベリファイ：照合	タッチパネルのメモリに保存されているデータとインバータの機能コードデータの照合（ベリファイ）を行います。
カクニン：データ確認	タッチパネルに保存されている3セットのデータの機種情報（形式）と、各機能コード・データが確認できます。
プロテクト：データ保護	タッチパネルのメモリに保存されている機能コードデータを保護します。インバータの機能コードデータを誤ってタッチパネルのメモリに上書き保存することを防ぎます。

また、コピー機能の対象は、

- ・機能コードデータ
- ・クイックセットアップの対象機能コード
- ・デジタル周波数設定・PID 指令

です。

## 基本画面の構成

データコピー機能の画面は図 3.23 のような構成になっています。

各画面は階層化されており「メニュー」から「コピー機能一覧画面」に入り、機能を選択します。機能を選択後は「データ選択画面」へ推移し、操作の対象となるタッチパネル内のメモリおよびデータを選択し、それぞれの機能画面へと推移し、各機能を実行します。

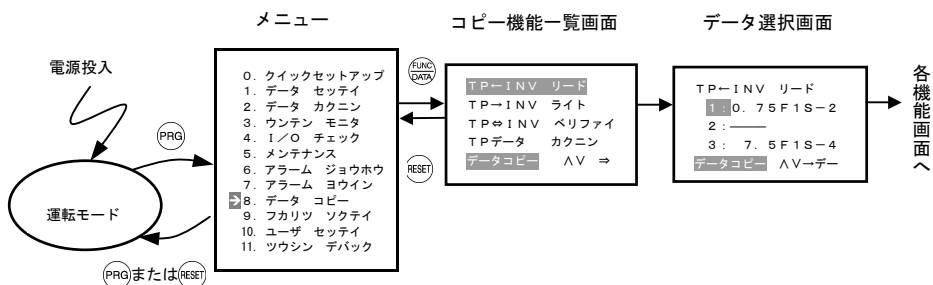


図 3.23 コピー機能一覧の画面構成

## (1) リード（読出し）操作

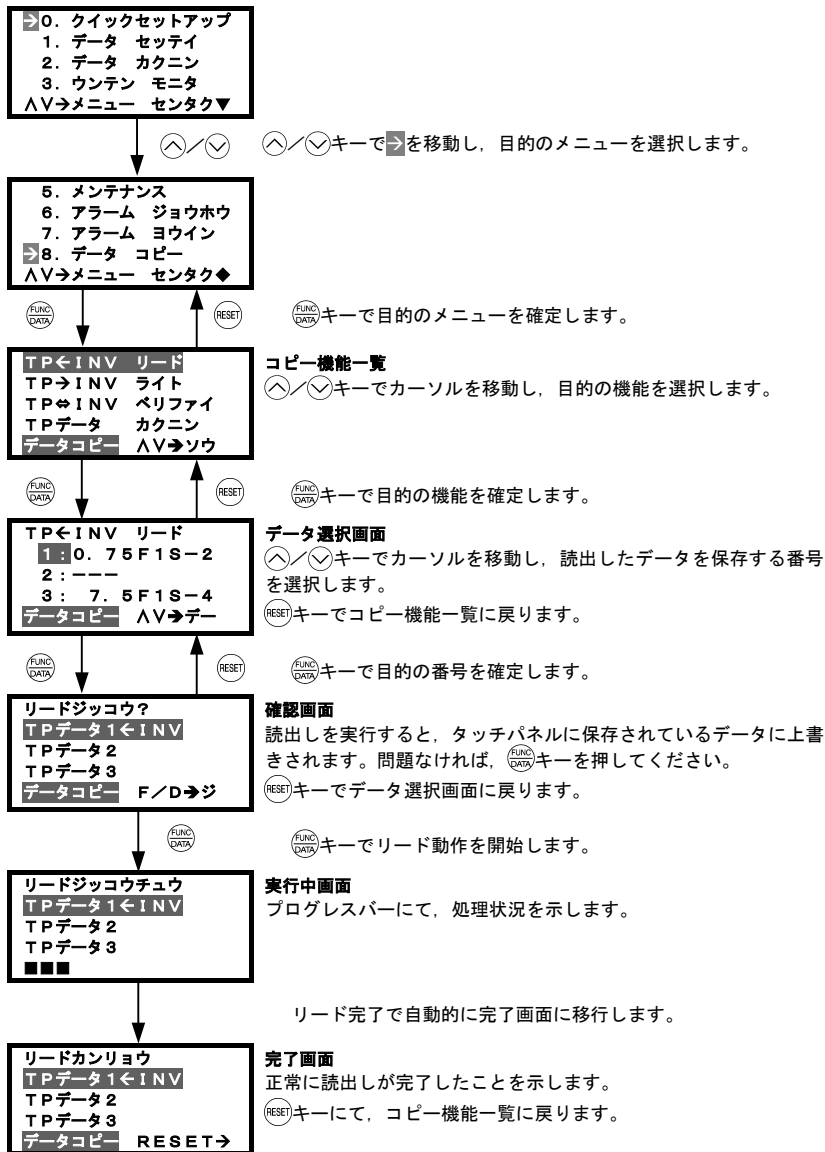
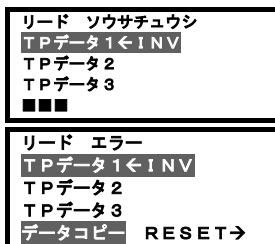


図 3.24 リードの遷移





読み出し実行中に (PRG) キーまたは (RESET) キーを押すと、実行中の操作はキャンセルされ、操作中止画面が表示されます(注意)。キャンセルされると、タッチパネルのメモリに保存されているデータは全てクリアされます。

読み出し実行中に、タッチパネルとインバータ間で通信エラーが発生すると、リード エラー画面が表示されます。

図 3.25 リード異常時の画面

(注意) 操作中止画面、エラー画面、バージョン不一致画面が表示された場合は、(RESET) キーを押して解除してください。RESET 後は、コピー機能一覧に戻ります。

## (2) ライト (書込み) 操作

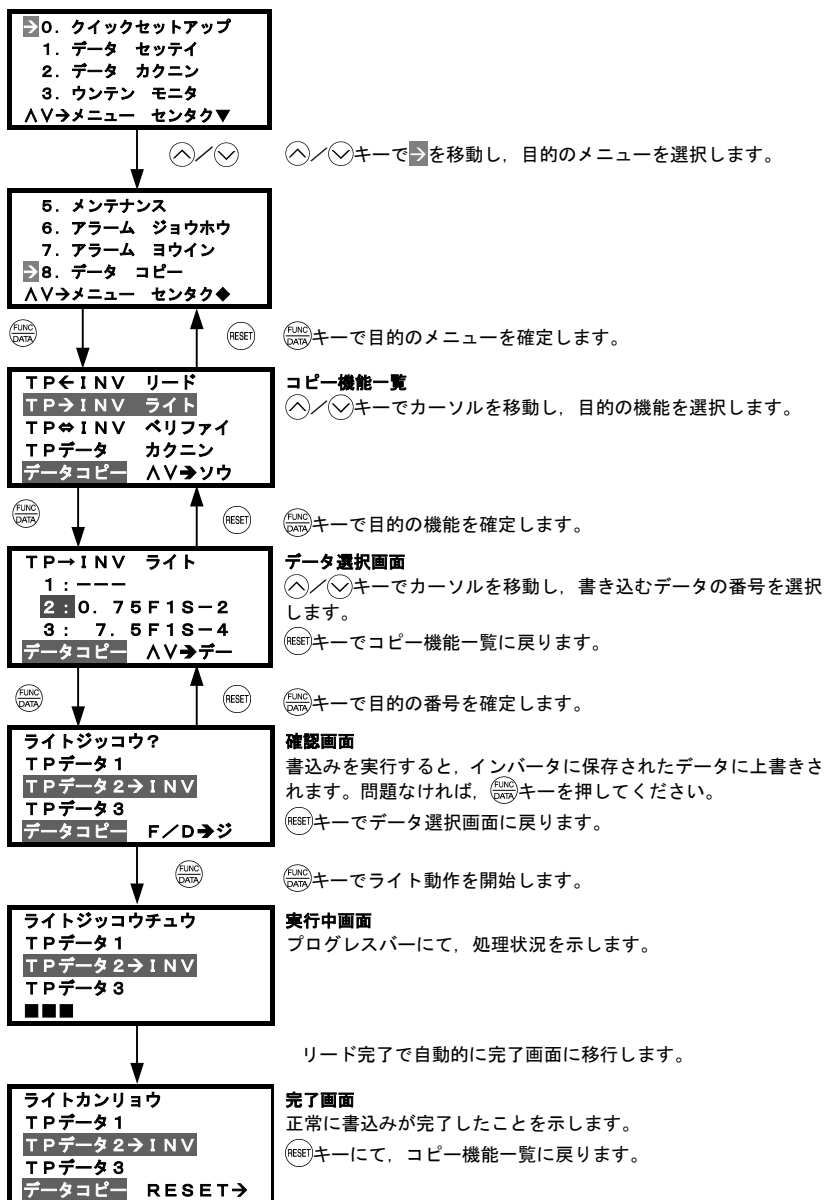


図 3.26 ライトの遷移

ライト ソウサチュウシ  
TPデータ 1  
TPデータ 2 → INV  
TPデータ 3  
■■■

データ書き込み実行中に (PRG) キー、(RESET) キーを押すと、実行中の操作はキャンセルされ、操作中止画面が表示され (注意)、データ書き込みは途中で強制終了されます。インバータの機能コードデータは強制終了される以前のデータが不完全に変更された状態です。この状態でインバータを運転しないでください。改めてデータ書き込みや初期化を実施してください。

ライト エラー  
TPデータ 1  
TPデータ 2 → INV  
TPデータ 3  
データコピー RESET→

以下の条件では安全のため、エラーとします。

- ・ タッチパネルのメモリに保存しているデータがない。(出荷時から一度もデータ読出しをしていない、またはデータ読出し中にキャンセルした場合)
- ・ タッチパネルのメモリに保存しているデータに異常がある。
- ・ インバータの機種が異なる。
- ・ インバータ運転中にデータ書き込みが実行された。
- ・ インバータがデータ保護中。
- ・ 編集許可指令『WE-KP』が OFF。

バージョンフイッチ  
TPデータ 1  
TPデータ 2 → INV  
TPデータ 3  
データコピー RESET→

タッチパネルに保存している機能コードとインバータの機能コードに互換性がありません (非標準、または互換性のないバージョンアップの可能性あります。弊社までお問い合わせください)。

図 3.27 ライト異常時の画面

**注意** 操作中止画面、エラー画面、バージョン不一致画面が表示された場合は、(RESET) キーを押して解除してください。RESET 後は、コピー機能一覧に戻ります。

### (3) ベリファイ操作

⇒0. クイックセットアップ  
 1. データ セッテイ  
 2. データ カクニン  
 3. ウンテン モニタ  
 ▲V→メニュー センタク▼



⊙/⊙キーで→を移動し、目的のメニューを選択します。

5. メンテナンス  
 6. アラーム ジョウホウ  
 7. アラーム ヨウイン  
 ⇒8. データ コピー  
 ▲V→メニュー センタク◆



⊙/⊙キーで目的のメニューを確定します。

TP←INV リード  
 TP→INV ライト  
 TP⇔INV ベリファイ  
 TPデータ カクニン  
 データコピー ▲V→ソウ

#### コピー機能一覧

⊙/⊙キーでカーソルを移動し、目的の機能を選択します。

TP⇔INV ベリファイ  
 1: 0. 75 F1 S-2  
 2: ---  
 3: 7. 5 F1 S-4  
 データコピー ▲V→デー

⊙/⊙キーで目的の機能を確定します。

#### データ選択画面

⊙/⊙キーでカーソルを移動し、ベリファイの対象となるデータの番号を選択します。

⊙キーでコピー機能一覧に戻ります。

ベリファイジッコウ?  
 TPデータ1⇔INV  
 TPデータ2  
 TPデータ3  
 データコピー F/D→ジ

⊙/⊙キーで対象の番号を確定します。

#### 確認画面

問題なければ、⊙/⊙キーを押してください。

⊙キーでデータ選択画面に戻ります。

ベリファイジッコウチュウ  
 TPデータ1⇔INV  
 TPデータ2  
 TPデータ3  
 ■■■■

#### 実行中画面

プログレスバーにて、処理状況を示します。

ベリファイエラー データ1  
 F01Hz セッテイ1  
 TP 1  
 INV 0

機能コードデータに不一致があった場合は、不一致の機能コードとデータを表示し、ベリファイを中断します。⊙/⊙キーを再度押すと、次の機能コードからベリファイを再開します。



⊙/⊙キーでベリファイ動作を再開します。

ベリファイジッコウチュウ  
 TPデータ1 ⇄ INV  
 TPデータ2  
 TPデータ3  
 ■■■■■

#### 実行中画面

プログレスバーにて、処理状況を示します。

ベリファイ完了で自動的に完了画面に移行します。

ベリファイカンリョウ  
 TPデータ1 ⇄ INV  
 TPデータ2  
 TPデータ3  
 データコピー RESET→

#### 完了画面

正常にベリファイが完了したことを示します。

(RESET)キーにて、コピー機能一覧に戻ります。

図 3.28 ベリファイの遷移

ベリファイ ソウサチュウシ  
 TPデータ1 ⇄ INV  
 TPデータ2  
 TPデータ3  
 ■■■

ベリファイ実行中に (PRG)キーまたは (RESET)キーを押すと、実行中の操作はキャンセルされ、操作中止画面が表示され(注意)、ベリファイは途中で強制終了されます。

ベリファイエラー  
 TPデータ1 ⇄ INV  
 TPデータ2  
 TPデータ3  
 データコピー RESET→

タッチパネルに保存データがない場合は、ベリファイエラー画面になります。(注意)

バージョンフィット  
 TPデータ1 ⇄ INV  
 TPデータ2  
 TPデータ3  
 データコピー RESET→

タッチパネルに保存している機能コードとインバータの機能コードに互換性がありません(非標準、または互換性のないバージョンアップの可能性があります。弊社までお問い合わせください)。

図 3.29 ベリファイ異常時の画面

**注意** 操作中止画面、エラー画面、バージョン不一致画面が表示された場合は、(RESET)キーを押して解除してください。RESET後は、コピー機能一覧に戻ります。

#### (4) 確認操作

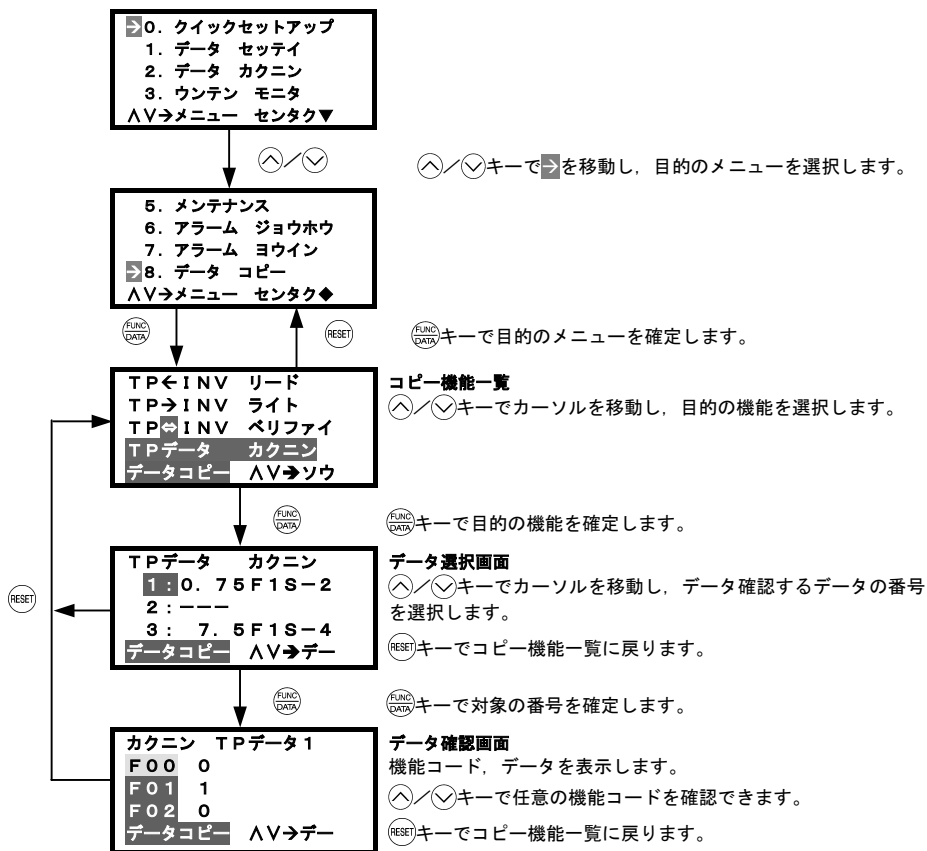


図 3.30 データコピー確認操作の遷移

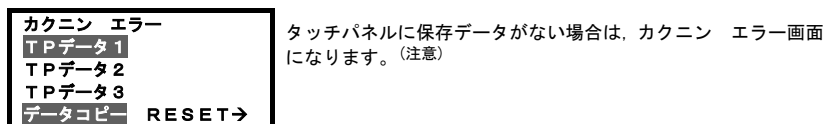
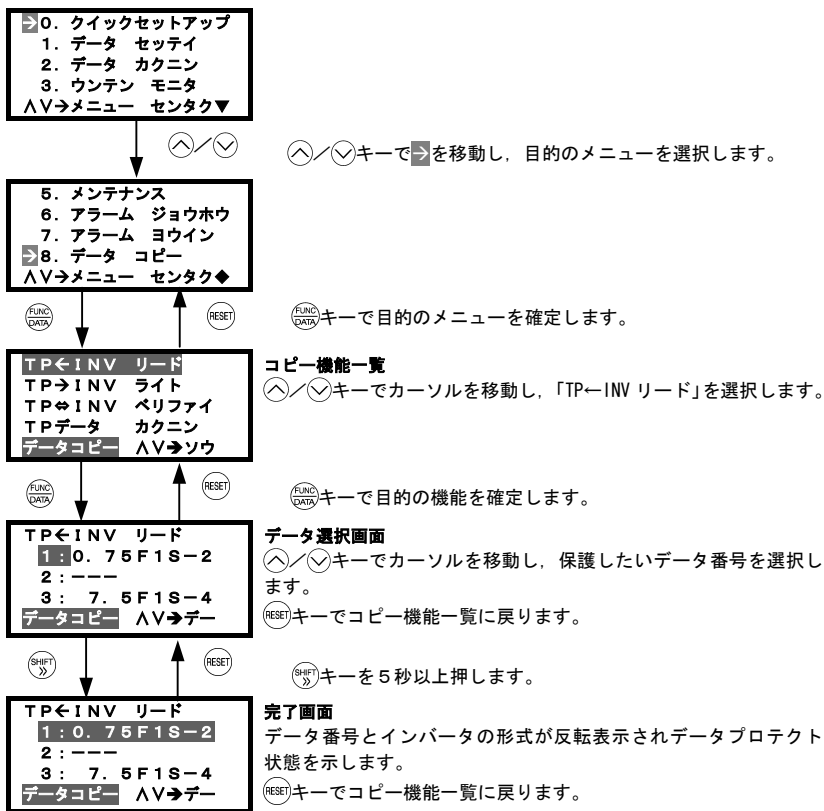


図 3.31 データコピー異常時の画面

**注意** カクニン エラー画面が表示された場合は、(RESET)キーを押して解除してください。RESET 後は、コピー機能一覧に戻ります。

## (5) プロテクト (データ保護) 操作

機能コードデータの保護 (データ保護) はリード (データ読出し) の画面で行ないます。



(注意) プロテクトを解除する場合は、上記と同様の操作で、**SHIFT**キーを5秒以上押すことで、元の解除状態 (非反転表示状態) に戻ります。

図 3.32 プロテクト (データ保護) の遷移

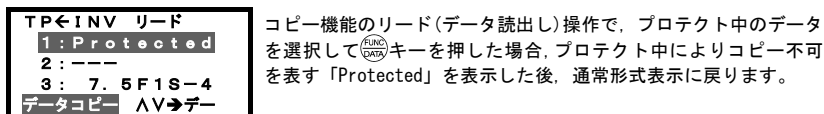


図 3.33 プロテクト中にデータ選択をした時の警告画面

### 3.4.10 負荷率を測定する 「9. 負荷率測定」

プログラムモードのメニューで「9. フカリツ ソクテイ」を選択することで、出力電流最大値、出力電流平均値、平均ブレーキ電力を測定することができます。測定モードは下表のとおりです。

表 3.18 測定モード

測定モード	内容
一定時間測定モード	測定時間を設定して一定時間測定するモード
運転～停止測定モード	運転開始から運転停止までを測定するモード

**注意** 運転から停止までの間測定するモードの場合、運転中にこのモードに入ると、停止までの間測定します。停止中にこのモードに入ると、以後の運転開始から停止までの間測定します。

#### (1) 一定時間測定モード

##### 基本キー操作

- (1) 電源投入で自動的に運転モードに入ります。運転モードの状態で **PRG** キーを押すとプログラムモードに入り、メニューが表示されます。
- (2) **△/▽** キーで **→** を移動し、「9. フカリツ ソクテイ」を選択します。
- (3) **FUNC DATA** キーで測定モード選択画面を表示します。
- (4) **△/▽** キーでカーソルを移動し、測定モード「ジカンセツテイ」を選択します。(この例では一定時間測定する場合)
- (5) **FUNC DATA** キーで測定モードを確定します。測定時間を設定します。デフォルトは1時間です。詳細はLCD画面推移を参照してください。
- (6) **FUNC DATA** キーで測定を開始します。
- (7) 操作終了後、メニューに戻るには、**RESET** キーを押します。

図 3.34 に「9. フカリツ ソクテイ」のメニューからのLCD画面例および遷移を示します。



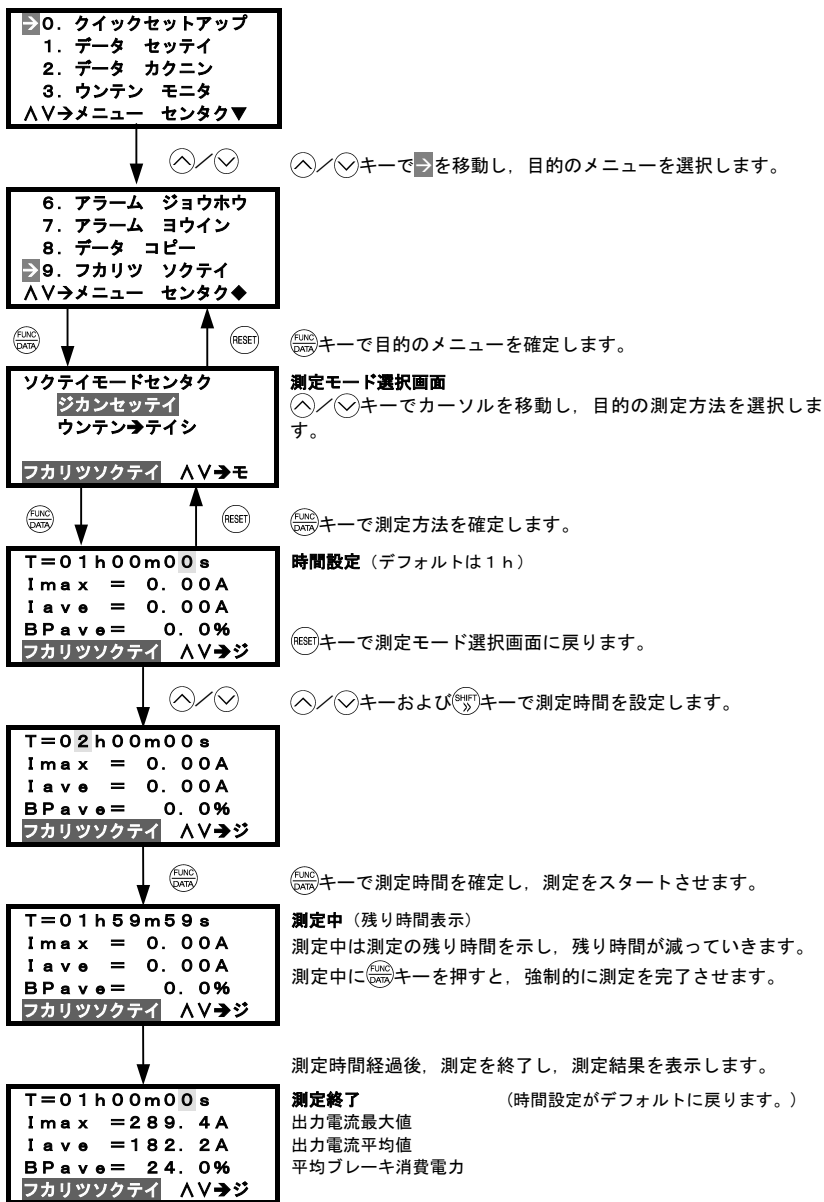


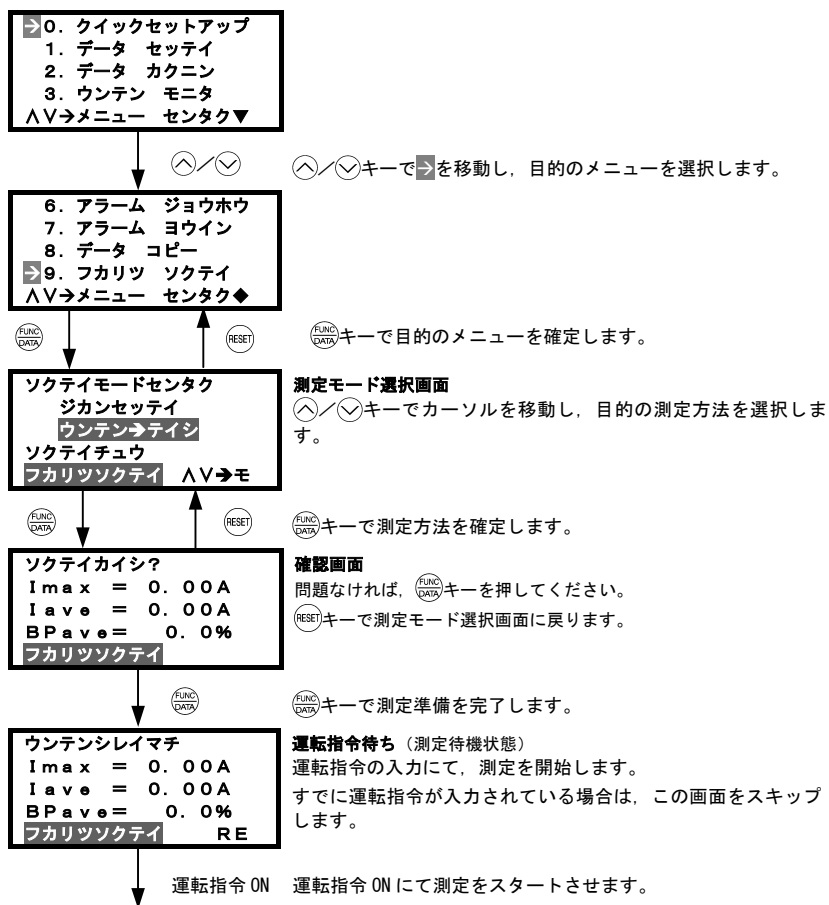
図 3.34 一定時間測定モードの遷移

## (2) 運転～停止測定モード

### 基本キー操作

- (1) 電源投入で自動的に運転モードに入ります。運転モードの状態で $\text{PRG}$ キーを押すとプログラムモードに入り、メニューが表示されます。
- (2)  $\triangle/\nabla$ キーで $\rightarrow$ を移動し、「9. フカリツ ソクテイ」を選択します。
- (3)  $\text{FUNC/DATA}$ キーで測定モード選択画面を表示します。
- (4)  $\triangle/\nabla$ キーでカーソルを移動し、測定モード「ウンテン→テイシ」を選択します。（この例では運転から停止までを測定する場合）
- (5)  $\text{FUNC/DATA}$ キーで測定モードを確定します。運転指令入力が必要です。詳細は下図を参照してください。
- (6) 操作終了後、メニューに戻るには、 $\text{RESET}$ キーを押します。

図 3.35 に「9. フカリツ ソクテイ」のメニューからの LCD 画面例および遷移を示します。



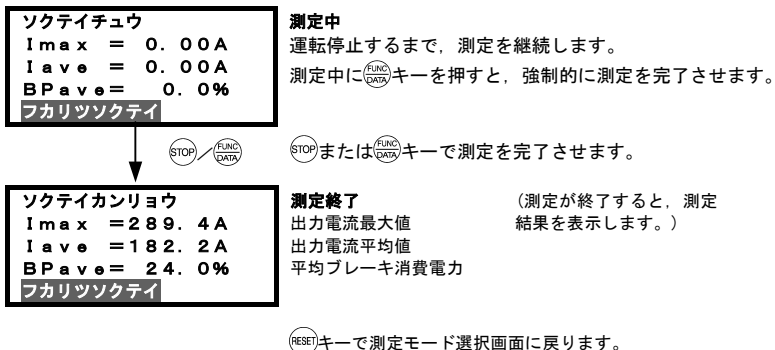


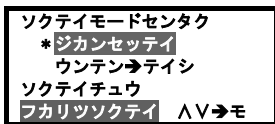
図 3.35 運転～停止測定モードの遷移

**ヒント**

**運転モードへの復帰**

負荷率測定中に **PRO** キーで運転モードに移行します。 (**RESET** キーで測定モード選択画面に移行します。)  
 この場合、負荷率測定は継続されます。  
 再度、「9. フカリツ ソクテイ」をメニューで選択し、測定モード選択画面で、測定中か確認できます。  
 測定完了時は、測定モード選択画面で **FUNC DATA** キーを押して測定結果を確認できます。

測定中の画面



**注意**

インバータの電源を OFF すると、測定結果はクリアされますので、ご注意ください。

### 3.4.11 クイックセットアップ対象の機能コードを変更する 「10. ユーザ設定」

プログラムモードのメニューで「10. ユーザ セッテイ」を選択し、クイックセットアップ対象機能コードを変更することができます。

#### 基本キー操作

- (1) 電源投入で自動的に運転モードに入ります。運転モードの状態ですべてのキーを押すとプログラムモードに入り、メニューが表示されます。
- (2)  $\triangle/\nabla$ キーで $\rightarrow$ を移動し、「10. ユーザ セッテイ」を選択します。
- (3)  $\text{FUNC/DATA}$ キーで機能コード一覧を表示します。
- (4)  $\triangle/\nabla$ キーでカーソルを移動し、追加・削除する機能コードを選択します。
- (5)  $\text{FUNC/DATA}$ キーで追加・削除します。
- (6) 操作終了後、メニューに戻るには、 $\text{RESET}$ キーを押します。

図 3.36 に「10. ユーザ セッテイ」のメニューからの LCD 画面例および遷移を示します。

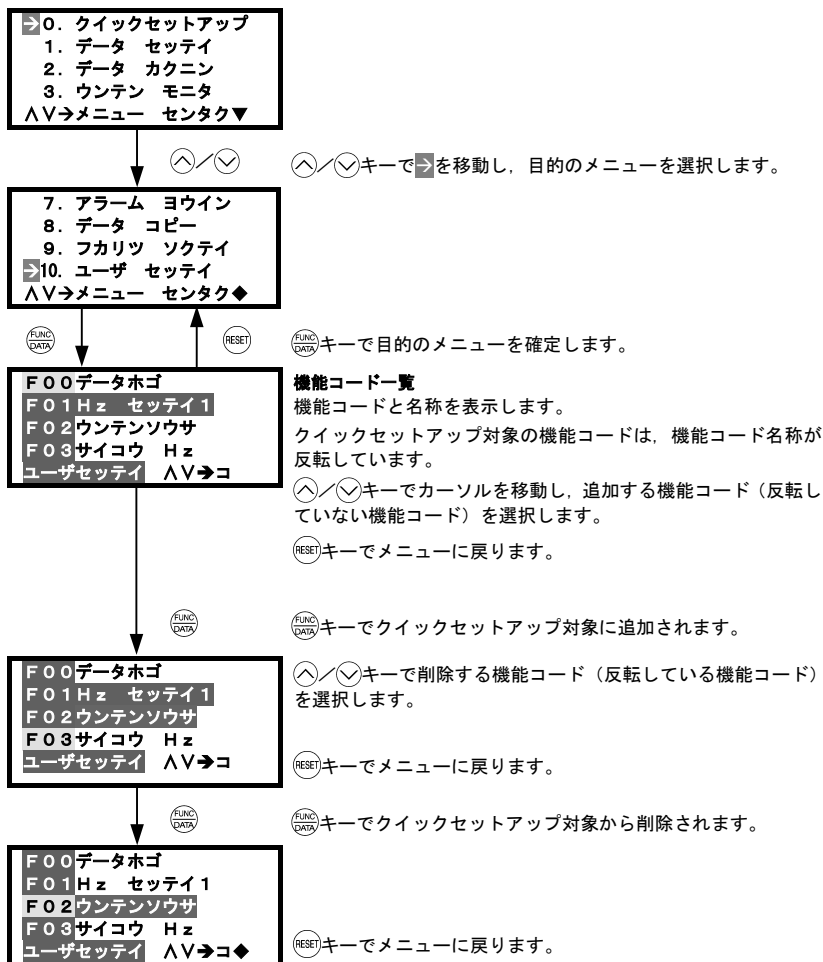


図 3.36 クイックセットアップ対象の変更遷移

### 3.4.12 通信のデバッグを行う 「11. 通信デバッグ」

プログラムモードのメニューで「11. ツウシン デバッグ」を選択し、通信専用の機能コード（S、M、W、X、Zコード）のデータを確認し、上位系のプログラムのデバッグに利用できます。

#### 基本キー操作

- (1) 電源投入で自動的に運転モードに入ります。運転モードの状態で **PRG** キーを押すとプログラムモードに入り、メニューが表示されます。
- (2) **△/▽** キーで **→** を移動し、「11. ツウシン デバッグ」を選択します。
- (3) **FUNC DATA** キーで通信専用機能コード一覧を表示します。
- (4) **△/▽** キーでカーソルを移動し、機能コードを選択します。
- (5) **FUNC DATA** キーで変更・確認します。
- (6) 操作終了後、メニューに戻るには、**RESET** キーを押します。

図 3.37 に「11. ツウシン デバッグ」のメニューからの LCD 画面例および遷移を示します。

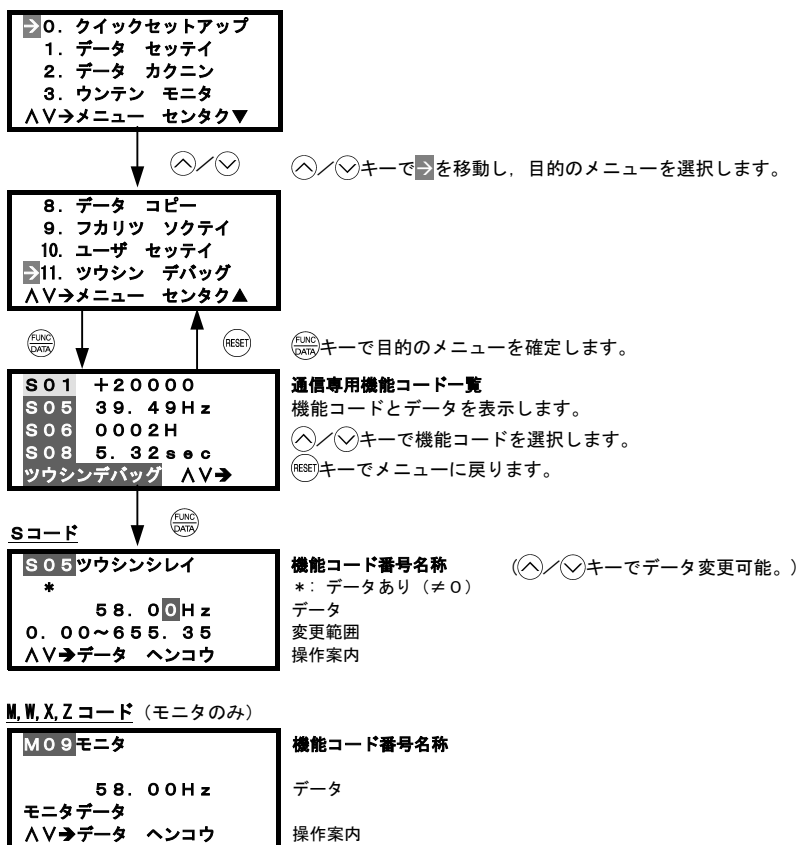


図 3.37 通信関係デバッグ遷移

### 3.5 アラームモード

保護機能が動作しアラームが発生すると、自動的にアラームモードに移行し、発生したアラームコードを LED モニタに表示し、LCD 表示部に以下のように表示します。

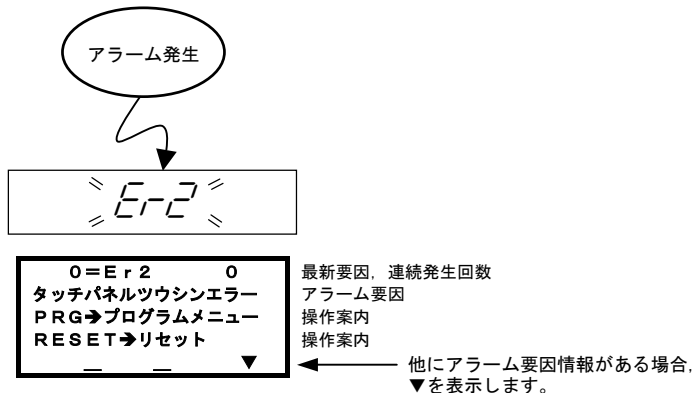
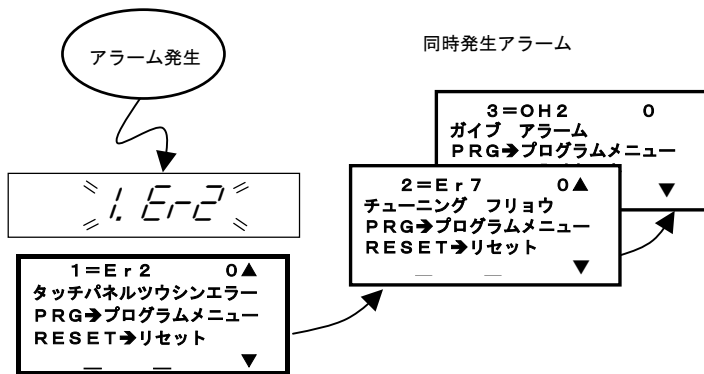


図 3.38 多重アラーム発生なしの場合

同時に複数のアラーム（多重アラーム）が発生すると、以下のような表示となり、同時発生のアラームを確認することができます。



多重アラームが発生している場合、最新要因は「0=アラームコード」ではなく、「1=アラームコード」と表示されます。

図 3.39 多重アラーム発生ありの場合

また、過去のアラーム履歴の確認も可能です。

現在のアラームに加えて、過去3回分のアラーム、多重アラームがある場合はその多重アラームも表示することができます。現在のアラームが表示されている状態で $\odot$ キーまたは $\checkmark$ キーを押すと、過去・多重のアラームが表示されます。

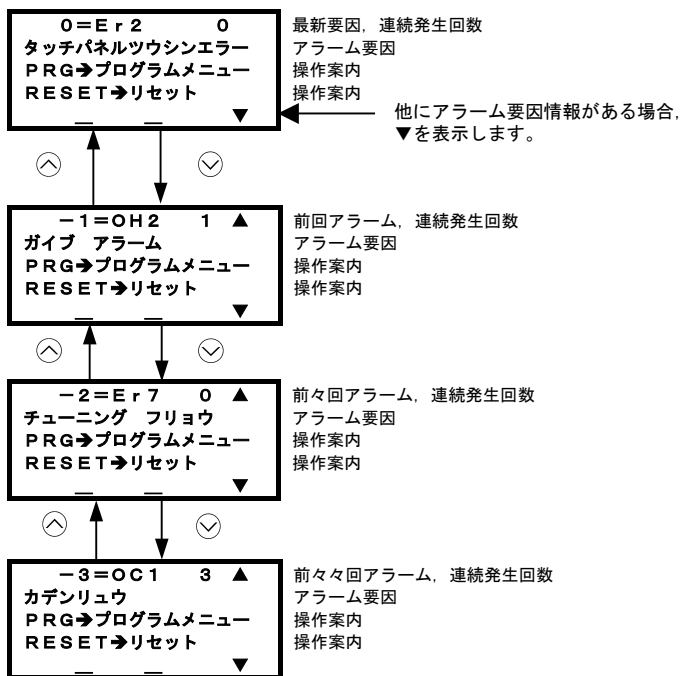


図 3.40 アラーム履歴の表示切換

### ■ アラーム発生時の運転情報の表示【注1】

アラームコードが表示されている状態で $\text{FUNC/DATA}$ キーを押すと、アラーム発生時の出力周波数や出力電流など各種運転情報を確認できます。各種運転情報の内容は、プログラムモードの「6. アラーム情報」の内容と同一です。 $\uparrow/\downarrow$ キーで切り換えて確認してください。

過去のアラーム画面からも、過去のアラーム発生時の運転情報を確認することが出来ます。

運転情報を表示しているときに $\text{PRG}$ キー、 $\text{RESET}$ キーを押すとアラームコードの表示に戻ります。

### ■ プログラムモードへの移行【注2】

アラームの原因調査やアラーム要因解除のために機能コードを変更する場合は、アラームが表示されている状態で $\text{PRG}$ キーを押してください。プログラムモードに移行し、機能コードデータの修正はじめ、各種機能を使用することができます。

### ■ アラームの解除【注3】

アラーム要因を取り除き、 $\text{RESET}$ キーを押すとアラームを解除し、運転モードに戻ります。

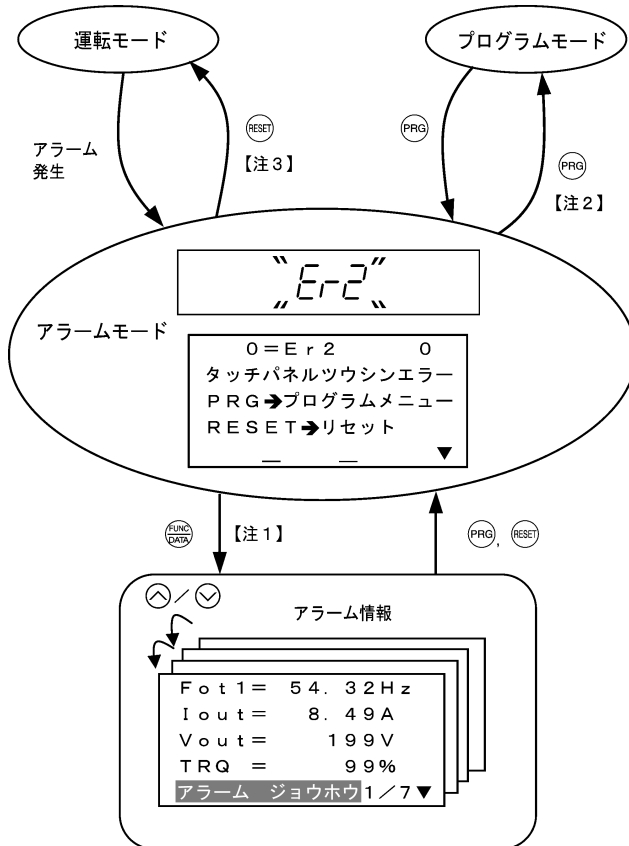


図 3.41 「アラームモード」の遷移






### 3.6.6 オートチューニング

インバータの性能を正しく発揮させるには、オートチューニングが必要です。オートチューニングは停止のまま行なうチューニング、回転を行なうチューニング、制御方式により必要とされるチューニングなどがあります。チューニングの選択は、インバータ本体の取扱説明書を参照して正しく選択してください。

#### チューニング実行手順

機能コード P04 に 1、2 または 3 を設定し、 キーを押してください。

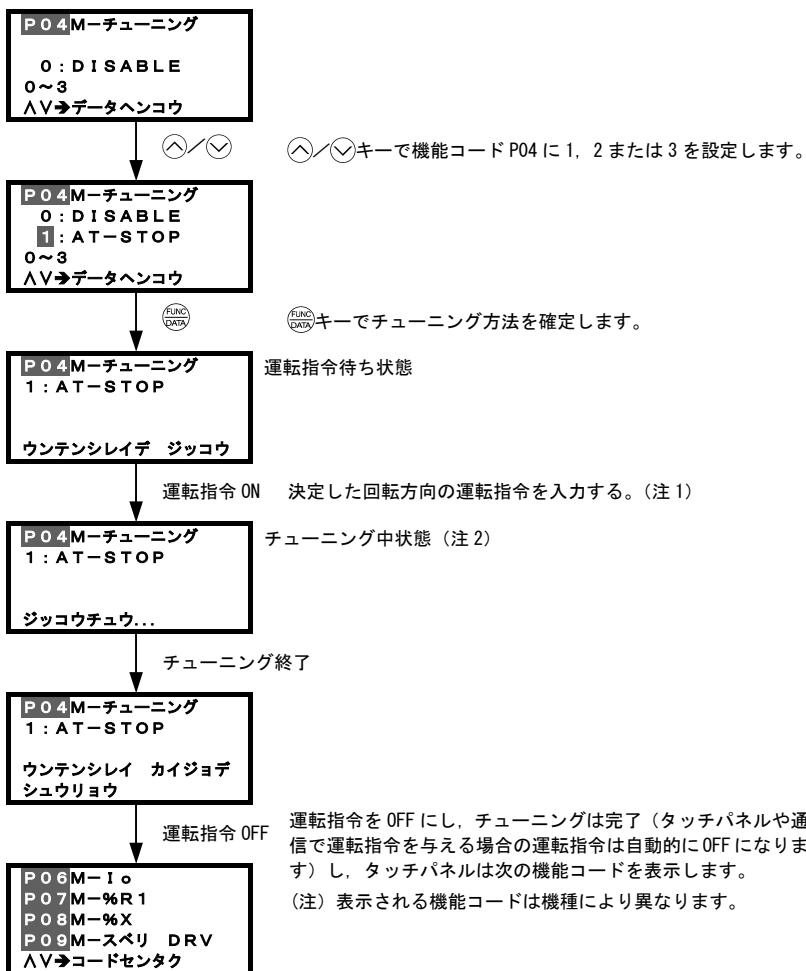



図 3.42 オートチューニング画面遷移

(注1) 工場出荷設定値では、タッチパネルのキーによる正転運転です。逆転運転にする場合は、機能コード F02 を変更してください。

(注2) ・モータを回転するチューニング (P04=2) の場合、ベース周波数の 50%程度まで加速し、チューニング開始、測定終了後減速停止します。  
・モータを回転するチューニング (P04=3) の場合、ベース周波数の 50%程度まで加速し、チューニング開始、減速停止します。更にもう一度同じ運転を繰り返しチューニングを行ないます。自動的に再加速しますので、ご注意ください。

チューニングの時間は P04 で選択したチューニング方法、およびモータ容量によって異なります (モータ容量によっては最大数分かかる場合もあります)。詳細はインバータ本体の取扱説明書「4.1 試運転」を参照してください。

### 3.7 主回路コンデンサの容量測定

インバータに使用されている部品には、寿命を持った部品があります。その寿命は周囲の環境や使用条件によって異なります。

寿命を判断するインバータ機能のひとつとして、主回路コンデンサの容量を測定し、工場出荷時のコンデンサ容量と比べ、85%以下になると寿命と判断し、警報を出すことができます。主回路コンデンサの容量は電源 OFF 時に主回路コンデンサの放電時間を測定し「主回路コンデンサの容量」を計算します。

主回路コンデンサの放電時間は、インバータのオプションの有無や、デジタル入力信号の ON/OFF 状態などのインバータ内部の負荷状態により、大きく左右されます。比較対照の初期値の負荷条件と異なる場合は測定の精度が得られないので、測定を実施しません。詳細はインバータ本体の取扱説明書「第7章 保守点検」を参照してください。

インバータは通常出荷時、遠隔タッチパネルと組み合わせて主回路コンデンサの放電時間を測定し、基準値としてしています。多機能タッチパネルと組み合わせて寿命予報を使用する場合は、以下の手順で基準値を再設定してください。

#### 測定手順

- 1) 機能コード H98 の主回路コンデンサ寿命判断基準をユーザ設定 (bit3=1) に変更してください。
- 2) インバータを停止状態にしてください。
- 3) インバータを通常稼動状態での電源遮断時と同じ状態にしてください。
- 4) 機能コード H42 (主回路コンデンサ測定値), H47 (主回路コンデンサ初期値) をそれぞれ"0000"に設定してください。
- 5) インバータの電源を遮断してください (以下の動作は、電源遮断時に自動的に実行されます)。
  - 主回路コンデンサの放電時間を測定し、機能コード H47 (主回路コンデンサ初期値) に保存します。
  - 主回路コンデンサ測定条件を自動的に検知し、条件を保存します。
  - 測定中の LED の表示は、「...」と表示します。
- 6) インバータの電源を再投入してください。
  - 機能コード H42 (主回路コンデンサ測定値), H47 (主回路コンデンサ初期値) が適正か確認してください。
  - プログラムモードのメニュー番号5「メンテナンス情報」に移行して、主回路コンデンサの静電容量の比率 (%) が 100%になっていることを確認します。

**注意** 測定に失敗した時は、機能コード H42 (主回路コンデンサ測定値), H47 (主回路コンデンサ初期値) にそれぞれ"0001"が設定されます。失敗の要因をなくし再測定してください。

以後の電源遮断時には、上記の条件に合致した場合は、自動的に主回路コンデンサの放電時間を測定します。定期的にプログラムモードのメニュー番号5「メンテナンス情報」に移行し、主回路コンデンサの静電容量の比率 (%) を確認してください。

**注意** 上記の測定方法では測定誤差が大きくなる場合があります。このモードで寿命予報が出た場合は、機能コード H98 の主回路コンデンサ寿命判断基準を工場出荷値に戻し、工場出荷時の条件で再測定して、確認してください。

**注意** 多機能タッチパネルの場合は工場出荷状態と異なるため、自動測定は行いません。

## 第4章 仕様

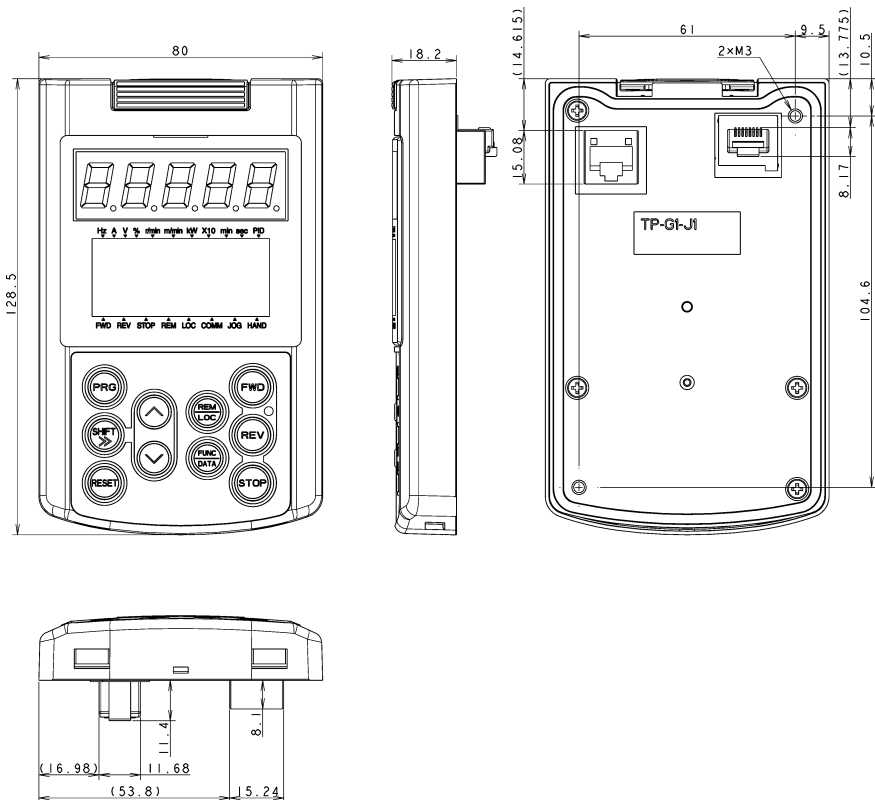
### 4.1 一般仕様

表 4.1 一般仕様

項目	仕様	備考
保護構造	盤面側：IP40, 裏面(取付け面)側：IP20	
使用場所	屋内, 腐食性ガス, 引火性ガス, 塵埃・直射日光のないこと	
周囲温度	-10~+50°C	
周囲湿度	5~95%RH (結露のないこと)	
標高	1000m 以下	
振動	3mm (振幅) : 2~9Hz 未満, 9.8m/s <sup>2</sup> : 9~20Hz 未満 2m/s <sup>2</sup> : 20~55Hz 未満, 1m/s <sup>2</sup> : 55~200Hz 未満	
保存周囲温度	-25~+65°C	
保存周囲湿度	5~95%RH (結露のないこと)	
外形寸法	下図参照	
質量	129g	

#### ■ 外形寸法図

(単位：mm)



## 4.2 通信仕様

表 4.2 ハードウェア仕様

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

表 4.3 コネクタピン配列

ピン番号	信号名	内容	備考
1, 8	Vcc	多機能タッチパネル用電源 (5V)	<p>多機能タッチパネル裏面</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 (+)	

**注意** インバータ本体 RS-485 通信ポート側の終端抵抗用 SW3 は OFF にしてください。

## 4.3 伝送仕様

表 4.4 伝送仕様

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

MEMO

**English Version**

**ENGLISH**





## Preface

Thank you for purchasing our multi-function keypad "TP-G1-J1."

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

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

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



### 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.

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

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

## Operation

### **WARNING**

- Be sure to install the terminal cover or the front cover before turning the power ON. Do not remove the covers while power is applied.

**Otherwise electric shock could occur.**



- Do not operate switches/buttons with wet hands.

**Doing so could cause electric shock.**

- If the retry function has been selected, the inverter may automatically restart and drive the motor depending on the cause of tripping.  
(Design the machinery or equipment so that human safety is ensured after restarting.)

- If the stall prevention function has been selected, the inverter may operate at an acceleration/ deceleration time or frequency different from the set ones. Design the machine so that safety is ensured even in such cases.

**Otherwise an accident could occur.**

- The  key on the keypad is enabled only when "RUN/STOP keys on keypad" is selected with function code F02. Prepare an emergency stop switch separately. If you disable the STOP key priority function and enable operation by external commands, the inverter cannot be emergency-stopped by the  key on the keypad.

- If an alarm state is reset with the run signal being turned ON, a sudden start will occur. Ensure that the run signal is turned OFF beforehand.

**Otherwise an accident could occur.**

- If the "Restart mode after momentary power failure" is set to "Continue to run or Restart" (Function code F14 = 3, 4, or 5), then the inverter automatically restarts running the motor when the power is recovered.  
(Design the machinery or equipment so that human safety is ensured after restarting.)

- If you set the function codes wrongly or without completely understanding the related instruction manuals and user's manual, the motor may rotate with a torque or at a speed not permitted for the machine.

**An accident or injuries could occur.**

- Never touch the inverter terminals while the power is applied to the inverter even if the inverter stops.

**Doing so could cause electric shock.**

## Wiring

### **WARNING**

- Do not operate the switches/buttons with wet hands.

**Doing so could cause electric shock.**

- Before opening the cover of the inverter to mount the multi-functional keypad, turn OFF the inverter and wait for at least five minutes for models of 22 kW or below, or ten minutes for models of 30 kW or above. Further, make sure that the LED monitor is turned OFF, the charger indicator is OFF, and the DC link bus voltage between the terminals P (+) and N (-) has dropped below the safe voltage level (+25 VDC), using a circuit tester or another appropriate instrument.

**Otherwise electric shock could occur.**

- In general, sheaths of the control signal wires are not specifically designed to withstand a high voltage (i.e., reinforced insulation is not applied). Therefore, if a control signal wire comes into direct contact with a live conductor of the main circuit, the insulation of the sheath might break down, which would expose the signal wire to a high voltage of the main circuit. Make sure that the control signal wires will not come into contact with live conductors of the main circuit.

**Otherwise, an accident or electric shock could occur.**

## Disposal

### CAUTION

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

## Others

### WARNING

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

### GENERAL PRECAUTIONS

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

## How this manual is organized

This manual is made up of chapters 1 through 4.

### Chapter 1 BEFORE USING THE MULTI-FUNCTION KEYPAD

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

### Chapter 4 SPECIFICATIONS

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

## Icons

The following icons are used throughout this manual.



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



This icon indicates a reference to more detailed information.

# Table of Contents

Preface .....	i	Chapter 4 SPECIFICATIONS .....	4-1
■ Safety precautions .....	i	4.1 General Specifications .....	4-1
How this manual is organized .....	iii	4.2 Communication Specifications .....	4-2
Chapter 1 BEFORE USING THE MULTI-FUNCTION KEYPAD .....	1-1	4.3 Transmission Specifications .....	4-2
1.1 Acceptance Inspection .....	1-1		
1.2 Inverters with which the Multi-function Keypad Interfaces .....	1-1		
Chapter 2 INSTALLATION AND INTERCONNECTION ..	2-1		
2.1 Accessories and Parts Required for Interconnection .....	2-1		
2.2 Mounting the Multi-function Keypad .....	2-2		
2.2.1 Three ways of installation/use .....	2-2		
2.2.2 Mounting the multi-function keypad .....	2-3		
Chapter 3 OPERATION USING THE MULTI-FUNCTION KEYPAD .....	3-1		
3.1 LED Monitor, LCD Monitor, and Keys .....	3-1		
3.2 Overview of Operation Modes .....	3-4		
3.3 Running Mode .....	3-5		
3.3.1 Configuring the frequency command and PID commands .....	3-5		
3.3.2 Running or stopping the motor .....	3-11		
3.3.3 Monitoring the running status on the LED monitor .....	3-12		
3.3.4 Jogging (inching) the motor (Available in FRENIC-Multi/MEGA) .....	3-14		
3.3.5 Switching between the remote and local modes (Available in FRENIC-Eco/MEGA) ..	3-14		
3.3.6 Monitoring light alarms (Available only in FRENIC-MEGA) .....	3-15		
3.4 Programming Mode .....	3-17		
3.4.1 Setting function codes -- Menu #1 "Data Setting" -- .....	3-18		
3.4.2 Setting up function codes quickly using Quick Setup -- Menu #0 "Quick Setup" -- .....	3-21		
3.4.3 Checking changed function codes -- Menu #2 "Data Checking" -- .....	3-21		
3.4.4 Monitoring the running status -- Menu #3 "Drive Monitoring" -- .....	3-22		
3.4.5 Checking I/O signal status -- Menu #4 "I/O Checking" -- .....	3-26		
3.4.6 Reading maintenance information -- Menu #5 "Maintenance Information" -- .....	3-31		
3.4.7 Reading alarm information -- Menu #6 "Alarm Information" -- .....	3-37		
3.4.8 Viewing cause of alarm -- Menu #7 "Alarm Cause" -- .....	3-42		
3.4.9 Data copying -- Menu #8 "Data Copying" -- ..	3-44		
3.4.10 Measuring load factor -- Menu #9 "Load Factor Measurement" -- ..	3-54		
3.4.11 Changing function codes covered by Quick setup -- Menu #10 "User Setting" -- ..	3-58		
3.4.12 Performing communication debugging -- Menu #11 "Communication Debugging" -- ..	3-59		
3.5 Alarm Mode .....	3-60		
3.6 Other Notes .....	3-63		
3.6.1 Language selection (Function code E46) .....	3-63		
3.6.2 Contrast adjustment (Function code E47) ..	3-63		
3.6.3 Run command source (Function code F02) ..	3-63		
3.6.4 Jogging operation .....	3-63		
3.6.5 Remote and local modes .....	3-63		
3.6.6 Auto-tuning .....	3-64		
3.7 Measuring the capacitance of DC link bus capacitor .....	3-65		

# Chapter 1 BEFORE USING THE MULTI-FUNCTION KEYPAD

## 1.1 Acceptance Inspection

Unpack the package and check the following:

- (1) The package contains a multi-function keypad and its instruction manual (this book).
- (2) There have been no problems during transportation. In particular, no parts are damaged or have fallen out of place nor are there any dents on the body.
- (3) The model name "TP-G1-J1" is inscribed on the back of the multi-function keypad as shown in Figure 1.1.

The multi-function keypad is available in two models--"TP-G1-J1" and "TP-G1-C1." The languages supported by those models differ as listed below.

Model	Language
TP-G1-J1	English, Japanese, German, French, Spanish, and Italian
TP-G1-C1	Chinese, Japanese, English, and Korean

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

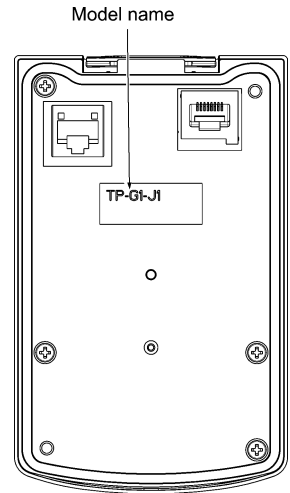


Figure 1.1 Back of Multi-function Keypad TP-G1-J1

## 1.2 Inverters with which the Multi-function Keypad Interfaces

The multi-function keypad "TP-G1-J1" interfaces with the following Fuji inverters:

FRENIC series	Type of inverter *	Remarks
FRENIC-Eco	FRN□□□F1S-□□ FRN□□□F1E-□□ FRN□□□F1H-□□	The multi-function keypad is fully supported by inverters with a ROM version F1S10300 or later. (You can check the inverter's ROM version with [MAIN] in Menu #5 "Maintenance Information" in Programming Mode.) There are restrictions on the support for the multi-function keypad by inverters with a ROM version earlier than F1S10300. For details, consult your Fuji Electric representative.
FRENIC-Multi	FRN□□□E1S-□□ FRN□□□E1E-□□	The multi-function keypad is fully supported by all of the FRENIC-Multi series of inverters.
FRENIC-MEGA	FRN□□□G1S-□□ FRN□□□G1E-□□ FRN□□□G1H-□□	The multi-function keypad is fully supported by inverters with a ROM version G1S10500 or later. (You can check the inverter's ROM version with [MAIN] in Menu #5 "Maintenance Information" in Programming Mode.) There are restrictions on the support for the multi-function keypad by inverters with a ROM version earlier than G1S10500. For details, consult your Fuji Electric representative.

\* 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."

## Chapter 2 INSTALLATION AND INTERCONNECTION

### 2.1 Accessories and Parts Required for Interconnection

To mount the multi-function keypad on the panel or any other device instead of an inverter, you need the following accessories and parts.

Accessories/Parts	Type or Specifications	Remarks
Remote operation extension cable (Note 1)	CB-5S, CB-3S, or CB-1S	Choice of three lengths: 5 m, 3 m, and 1 m
Screws (for mounting the multi-function keypad)	M3 × □ (Note 2)	Two screws required (to be provided by the customer)

(Note 1) Alternatively, you can use an off-the-shelf 10BASE-T/100BASE-TX LAN cable (straight type) that meets the ANSI/TIA/EIA-568A Category 5 standard (maximum length: 20 m).

(Note 2) Use the screws of the length just right for the panel. (See Figure 2.6.)

## 2.2 Mounting the Multi-function Keypad

### 2.2.1 Three ways of installation/use

You can install and/or use the multi-function keypad in one of the following three ways:

- Mounting it directly on the inverter (see Figure 2.1). (For FRENIC-Eco/MEGA only.)
- Mounting it on the panel (see Figure 2.2).
- Using it remotely in your hand (see Figure 2.3).

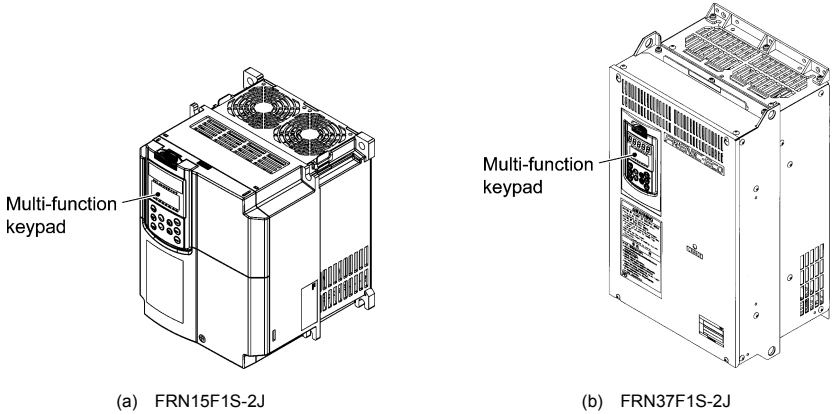


Figure 2.1 Mounting the Multi-function Keypad Directly on the Inverter

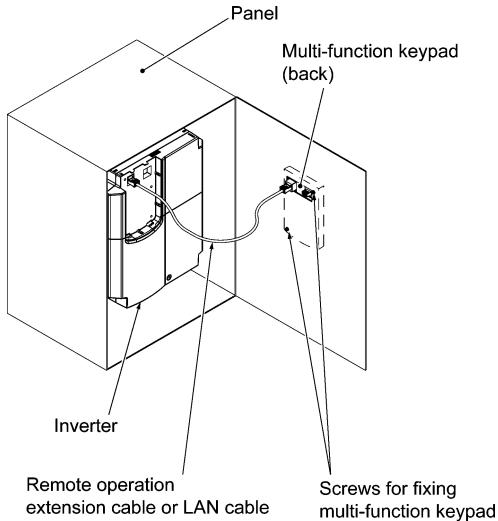


Figure 2.2 Mounting the Multi-function Keypad on the Panel

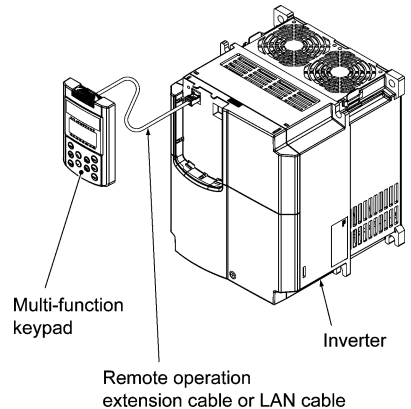


Figure 2.3 Using the Multi-function Keypad Remotely in Your Hand

## 2.2.2 Mounting the multi-function keypad

After completion of interconnection, mount the multi-function keypad using the following procedure. Be sure to turn the inverter power OFF beforehand.

### ■ Mounting the multi-function keypad directly on the inverter (For FRENIC-Eco/MEGA only)

- (1) If a remote keypad is mounted on the inverter, remove it by pulling it toward you with the hook held down as directed by the arrows in Figure 2.4.

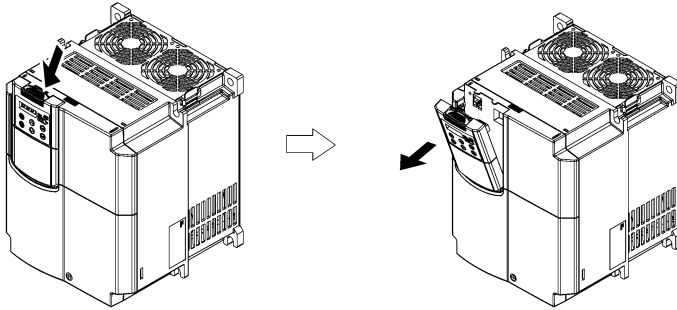


Figure 2.4 Removing the Remote Keypad

- (2) Put the multi-function keypad in the original slot while engaging its bottom latches with the holes (as shown below), and push it onto the case of the inverter (arrow ②) while holding it downward (against the terminal block cover) (arrow ①).

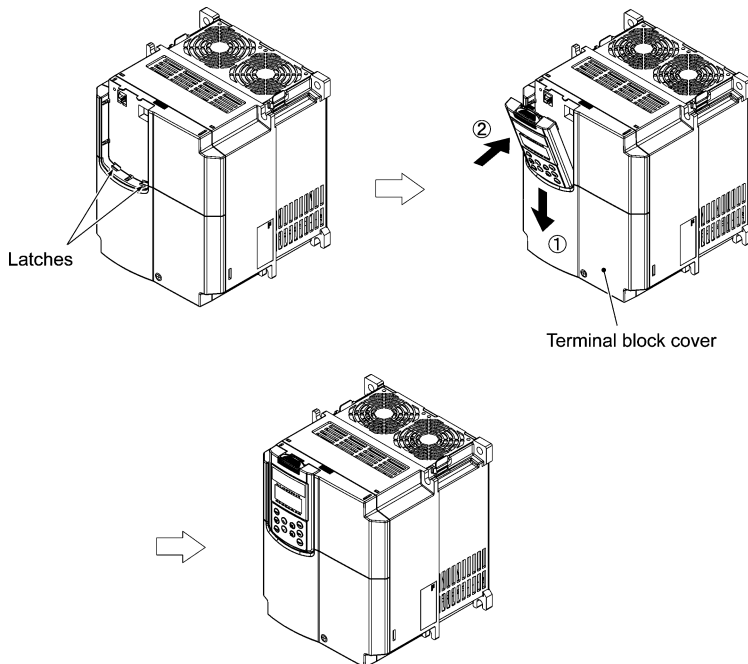
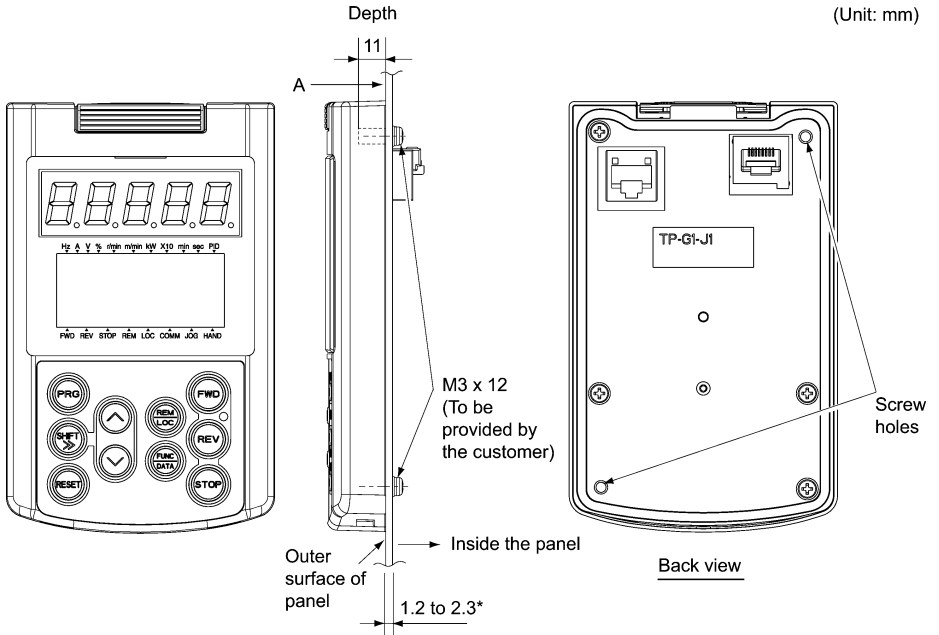


Figure 2.5 Mounting the Multi-function Keypad

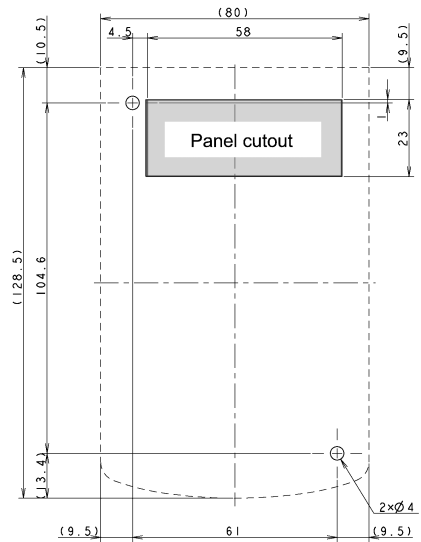


■ Mounting the multi-function keypad on the panel

- (1) Cut the panel out for a single square area and perforate two screw holes on the panel wall as shown in Figure 2.6.



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



Dimensions of panel cutting (viewed from A)

Figure 2.6 Location of Screw Holes and Dimension of Panel Cutout

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

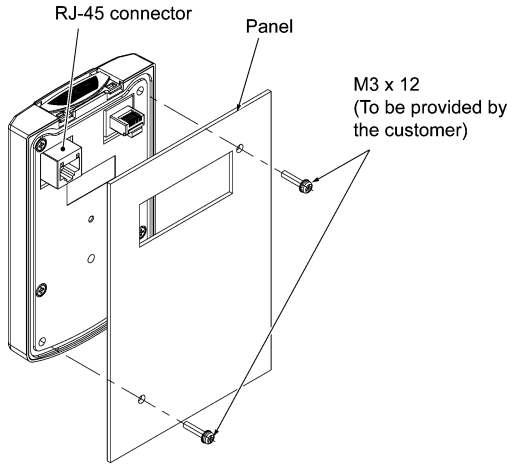


Figure 2.7 Mounting the Multi-function Keypad

- (3) If a remote keypad is mounted on the inverter, remove it (see Figure 2.4) and, using a remote operation extension cable or a LAN cable, interconnect the multi-function keypad and the inverter (insert one end of the cable into the RS-485 port with RJ-45 connector on the multi-function keypad and the other end into that on the inverter) (See Figure 2.8).

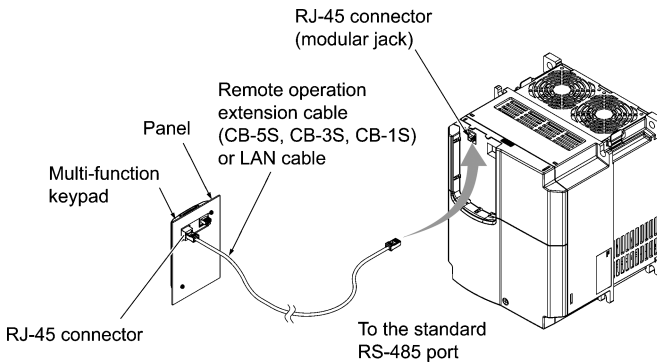


Figure 2.8 Connecting the Multi-function Keypad to the Inverter with Remote Operation Extension Cable or an Off-the-shelf LAN Cable

#### ■ Using the multi-function keypad remotely in hand

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

## Chapter 3 OPERATION USING THE MULTI-FUNCTION KEYPAD






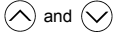






### 3.1 LED Monitor, LCD Monitor, and Keys

The keypad allows you to start and stop the motor, view various data including maintenance information and alarm information, set function codes, monitor I/O signal status, copy data, and calculate the load factor.



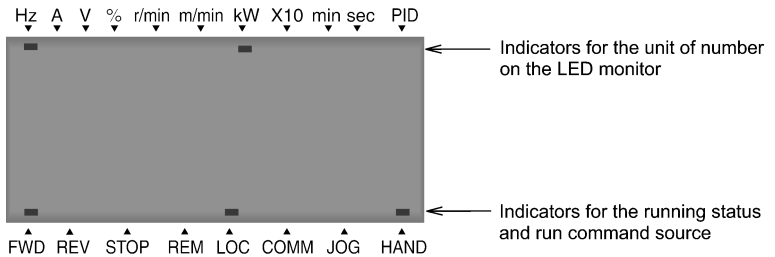
ENGLISH

Table 3.1 Overview of Keypad Functions

Item	Monitors and Keys	Functions
Monitors		<p>Five-digit, 7-segment LED monitor which displays the following according to the operation modes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Running mode: Running status information (e.g., output frequency, current, and voltage)</li> <li>■ In Programming mode: same as above</li> <li>■ In Alarm mode: Alarm code, which identifies the cause of alarm if the protective function is activated.</li> </ul>
		<p>LCD monitor which displays the following according to the operation modes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Running mode: Running status information</li> <li>■ In Programming mode: Menus, function codes and their data</li> <li>■ In Alarm mode: Alarm code, which identifies the cause of an alarm if the protective function is activated.</li> </ul>
	Indicator indexes	<p>In Running mode, these indexes show the unit of the number displayed on the 7-segment LED monitor and the running status information on the LCD monitor. For details, see the next page.</p>
Program- ming keys		Switches the operation modes of the inverter.
		Shifts the cursor to the right when entering a number.
		<p>Pressing this key after removing the cause of an alarm will switch the inverter to Running mode.</p> <p>This key is used to reset settings or screen transition.</p>
		UP and DOWN keys. These keys are used to select the setting items or change the function code data.
		<p>Function/Data key. This key switches the operation mode as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Running mode: Pressing this key switches the information to be displayed concerning the status of the inverter (output frequency (Hz), output current (A), output voltage (V), etc.).</li> <li>■ In Programming mode: Pressing this key displays the function code and establishes the newly entered data.</li> <li>■ In Alarm mode: Pressing this key displays the details of the problem indicated by the alarm code that has appeared on the LED monitor.</li> </ul>
Operation keys		Starts running the motor (forward rotation).
		Starts running the motor (reverse rotation).
		Stops the motor.
		Holding down this key for more than 1 second toggles between local and remote modes.
LED lamp		Lights while a run command is supplied to the inverter.

Indicator Index details

Type	Item	Description (information, condition, status)
Unit of number on LED monitor	Hz	Output frequency and frequency command
	A	Output current
	V	Output voltage
	%	Calculated torque, load factor, and speed
	r/min	Preset and actual motor speeds and preset and actual load shaft speeds
	m/min	Preset and actual line speeds
	kW	Input power and motor output
	X10	Data exceeding 99,999
	min	Preset and actual constant feeding rate times
	sec	Timer
	PID	PID process value
Running status	FWD	Running in forward rotation
	REV	Running in reverse rotation
	STOP	No output frequency
Run command source	REM	Remote mode
	LOC	Local mode
	COMM	Via communication (RS-485 (standard, optional), field bus option)
	JOG	Jogging mode
	HAND	Via keypad (This item lights also in local mode.)



ENGLISH

### 3.2 Overview of Operation Modes

The FRENIC series of inverters feature three operation modes listed in Table 3.2.

Table 3.2 Operation Modes

Mode	Description
Running Mode	This mode allows you to enter run/stop commands in regular operation. You can also monitor the running status in real time. If a light alarm occurs, the $L - FL^*$ appears on the LED monitor. (Only in FRENIC-MEGA)
Programming Mode	This mode allows you to set function code data and check a variety of information relating to the inverter status and maintenance.
Alarm Mode	If an alarm condition arises, the inverter automatically enters the Alarm mode. In this mode, you can view the corresponding alarm code* and its related information on the LED and LCD monitors.

\* Codes that represent the causes of alarms that have been triggered by the protective function. For details, refer to "Protective Functions" in the inverter's instruction manual.

Figures 3.1 (a) and (b) show the status transition of the inverter between these three operation modes.

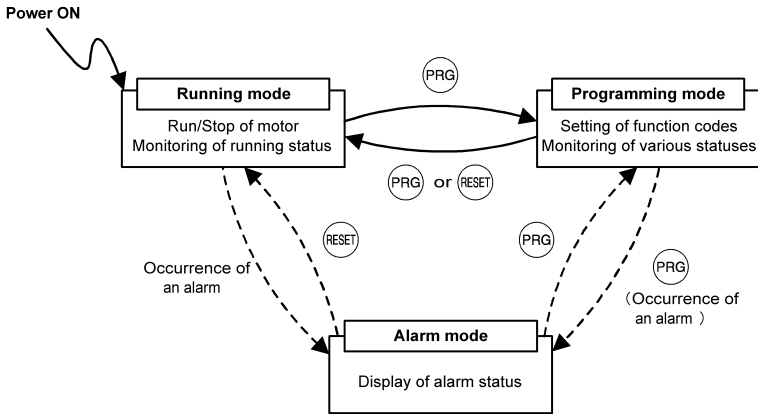


Figure 3.1 (a) Status Transition between Operation Modes in FRENIC-Eco/Multi

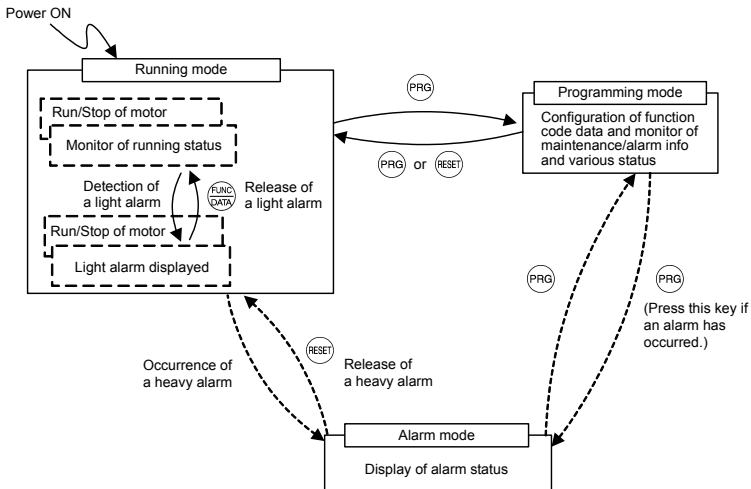


Figure 3.1 (b) Status Transition between Operation Modes in FRENIC-MEGA (With light alarm added.)

### 3.3 Running Mode

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

- [ 1 ] Configure the frequency command and PID commands
- [ 2 ] Run or stop the motor,
- [ 3 ] Monitor the running status (e.g., output frequency, output current),
- [ 4 ] Jog (inch) the motor,
- [ 5 ] Switch between the remote and local modes, and
- [ 6 ] Monitor light alarms.

#### 3.3.1 Configuring the frequency command and PID commands

You can configure the frequency command and PID commands with the  $\triangle$  and  $\nabla$  keys on the keypad.



It is possible to display or configure the reference frequency as load shaft speed and other converted values of the mechanical system with function code E48. To configure the reference frequency while monitoring the motor speed, load shaft speed, or speed (%), set the E48 data to 3, 4, or 7, respectively, as listed in Table 3.8 "Items Monitored."

#### ■ Configuring the frequency command

Using  $\triangle$  and  $\nabla$  keys (F01 = 0 (factory default) or 8)

- (1) Set function code F01 at "0" or "8" ( $\triangle$  /  $\nabla$  keys on keypad). This cannot be done when the keypad is in Programming mode or Alarm mode. To enable frequency setting using the  $\triangle$  and  $\nabla$  keys, first place the keypad in Running mode.
- (2) Press the  $\triangle$  or  $\nabla$  key. The 7-segment LED monitor displays the frequency command and the LCD monitor displays the related information including the operation guide, as shown in Figure 3.2.

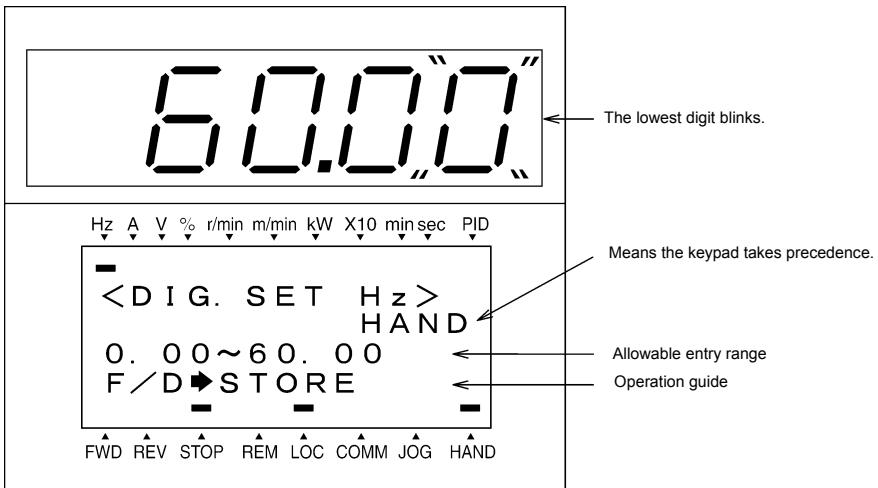


Figure 3.2 Example of Frequency Command Configuring Screen

- (3) To change the frequency command, press the  $\triangle$  or  $\nabla$  key again. The new setting can be saved into the inverter's internal memory.



- The frequency command setting will be saved either automatically by turning the main power OFF or only by pressing the **FUNC DATA** key. You can choose either way using function code E64. (Available in FRENIC-Eco/MEGA)
- When you start accessing the frequency command or any other parameter with the **▲** and **▼** keys, the lowest digit on the display will blink and start changing. As you are holding down the key, blinking will gradually move to the upper digit places and the upper digits will be changeable.
- Pressing the **SHIFT** key moves the changeable digit place (blinking) and thus allows you to change upper digits easily.
- By setting function code C30 at "0" (Enable **▲** / **▼** keys on the keypad) and selecting frequency command 2 as a frequency command source, you can also access the frequency command in the same manner using the **▲** and **▼** keys.
- If you have set function code F01 at "0" (**▲** / **▼** keys on keypad) but have selected a frequency command source other than frequency 1 (i.e., frequency 2, via communications, or as a multi-frequency), then you cannot use the **▲** or **▼** key for changing the frequency command even if the keypad is in Running mode. Pressing either of these keys will just display the currently selected frequency command.
- Setting function code F01 at "8" (**▲** / **▼** 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. (Available in FRENIC-MEGA)
- When the frequency command source is other than the digital reference setting, the LCD monitor displays the following.

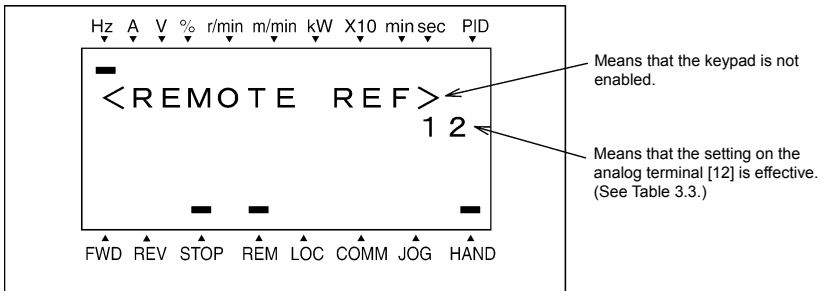


Table 3.3 lists the available command sources and their symbols.

Table 3.3 Available Command Sources

Symbol	Command source	Symbol	Command source	Symbol	Command source
HAND	Keypad	MULTI	Multi-frequency	PID-HAND	PID keypad command
12	Terminal [12]			PID-P1	PID command 1 (Analog command)
C1	Terminal [C1]	RS485-1	RS-485 (Port 1) *1	PID-P2	PID command 2 (Analog command)
12 + C1	Terminal [12] + Terminal [C1]	RS485-2	RS-485 (Port 2) *2	PID-U/D	PID UP/DOWN command
V2	Terminal [V2]	BUS	Bus option	PID_LINK	PID communications command
U/D	UP/DOWN control	LOADER	Inverter support software "FRENIC loader"	PID+MULTI	PID multi-frequency command

\*1 Refers to COM port 1 which is the RJ-45 connector on the inverter.

\*2 Refers to COM port 2 which is on the terminal block of the inverter (FRENIC-MEGA) or on that of the option card (FRENIC-Eco/Multi).



## ■ Make settings under PID process control

To enable PID process control, you need to set function code J01 at "1" or "2."

Under the PID control, the items that can be accessed with the  $\triangle$  and  $\nabla$  keys are different from those under regular frequency control, depending upon the current LED monitor setting. If the LED monitor is set to the speed monitor, the item accessible is a manual speed command (frequency command); if it is set to any other data, the item accessible is a PID process command.

 Refer to the inverter's user's manual for details on the PID control.

### Configuring the PID process command with the $\triangle$ and $\nabla$ keys

- (1) Set function code J02 at "0" ( $\triangle$  /  $\nabla$  keys on keypad).
- (2) Set the LED monitor to something other than the speed monitor (E43 = 0) while the keypad is in Running mode. You cannot modify the PID process command with the  $\triangle$  and  $\nabla$  keys while the keypad is in Programming mode or Alarm mode. To enable the modification of the command with the  $\triangle$  and  $\nabla$  keys, first switch to Running mode.
- (3) Press the  $\triangle$  or  $\nabla$  key. The 7-segment LED monitor displays the PID process command and the LCD monitor displays the related information including the operation guide, as shown in Figure 3.3.

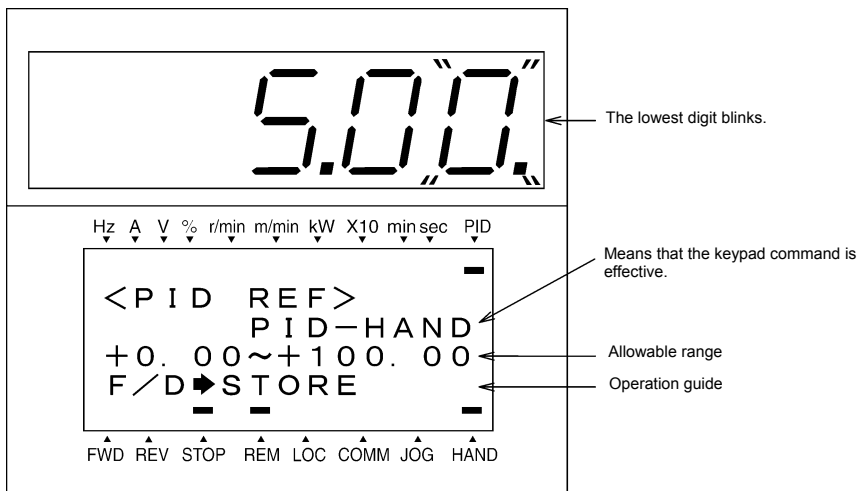

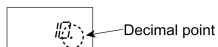


Figure 3.3 Example of PID Process Command Configuring Screen

 On the LED monitor, the decimal point of the lowest digit is used to characterize what is displayed. The decimal point of the lowest digit blinks when a PID process command is displayed; the decimal point lights when a PID feedback amount is displayed.



- (4) To change the PID process command, press the  $\triangle$  or  $\nabla$  key again. The new setting can be saved into the inverter's internal memory.



- The PID process command will be saved either automatically by turning the main power OFF or only by pressing the key. You can choose either way using function code E64. (Available in FRENIC-Eco/MEGA)
- Even if multi-frequency is selected as a PID process command (**SS4** or **SS8** = ON), you still can set the process command using the keypad.
- When function code J02 is set to any value other than "0," pressing the or key displays, on the LED monitor, the PID process command currently selected, while you cannot change the setting. The LCD monitor displays the following.

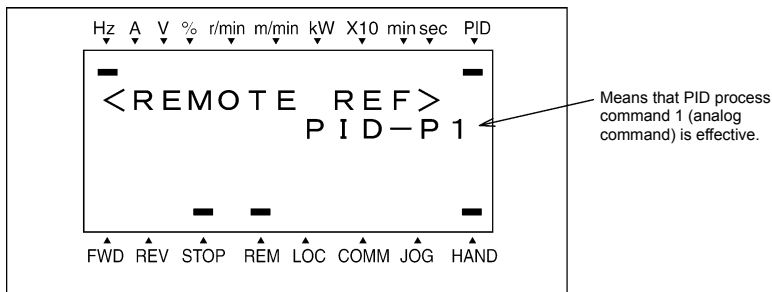


Table 3.4 PID Process Command Manually Set with and Keys and Requirements

PID control (Mode selection) J01	PID control (Remote command SV) J02	LED Monitor E43	Multi-frequency <b>SS4, SS8</b>	With  and  keys
1 or 2	0	Other than 0	ON or OFF	PID process command <u>by keypad</u>
	Other than 0			PID process command <u>currently selected</u>

### Configuring the frequency command with the and keys under PID control

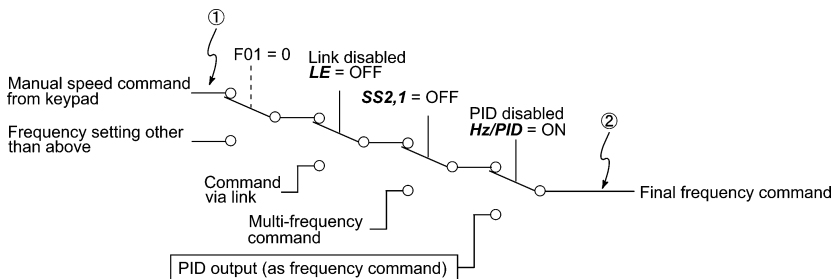
When function code F01 is set at "0" ( / keys on keypad) and frequency command 1 (Frequency setting via communications link: Disabled; Multi-frequency setting: Disabled; PID control: Disabled) is selected as a manual speed command, you can modify the frequency setting using the and keys if you specify the LED monitor as the speed monitor while the keypad is in Running mode.

Note that you cannot modify the frequency setting using the and keys while the keypad is in Programming mode or Alarm mode. To enable the modification of the frequency setting using the and keys, first switch to Running mode. These conditions are summarized in Table 3.5 and the figure below. Table 3.5 shows the combinations of the parameters, while the figure below illustrates how the manual speed command ① entered via the keypad is translated to the final frequency command ②.

The setting and viewing procedures are the same as those for usual frequency setting.

Table 3.5 Speed (Frequency) Command Manually Specified with and Keys and Requirements

Frequency command 1 (F01)	Frequency setting via communications link	Multi-frequency setting	PID control disabled	Display during  /  key operation
0	Disabled	Disabled	PID enabled	PID output (as final frequency command)
			Disabled	Manual speed command <u>by keypad</u> (frequency setting)
Other than the above			PID enabled	PID output (as final frequency command)
			Disabled	Manual speed command <u>currently selected</u> (frequency setting)



### ■ Make settings under PID dancer control

To enable the PID dancer control, you need to set function code J01 at "3."

Under the PID control, the items that can be accessed with the  $\triangle$  and  $\nabla$  keys are different from those under the regular frequency control, depending upon the current LED monitor setting. If the LED monitor is set to the speed monitor, the item accessible is a primary frequency command; if it is set to any other data, the item accessible is a PID dancer position command.

#### Configuring the PID dancer position command with the $\triangle$ and $\nabla$ keys

- (1) Set function code J02 at "0" ( $\triangle$  /  $\nabla$  keys on keypad).
- (2) Set the LED monitor to something other than the speed monitor (E43 = 0) when the inverter is in Running mode. You cannot modify the PID dancer position command with the  $\triangle$  and  $\nabla$  keys while the keypad is in Programming mode or Alarm mode. To enable the modification of the command, first switch to Running mode.
- (3) Press the  $\triangle$  or  $\nabla$  key. The 7-segment LED monitor displays the PID dancer position command and the LCD monitor displays the related information including the operation guide, as shown in Figure 3.4.

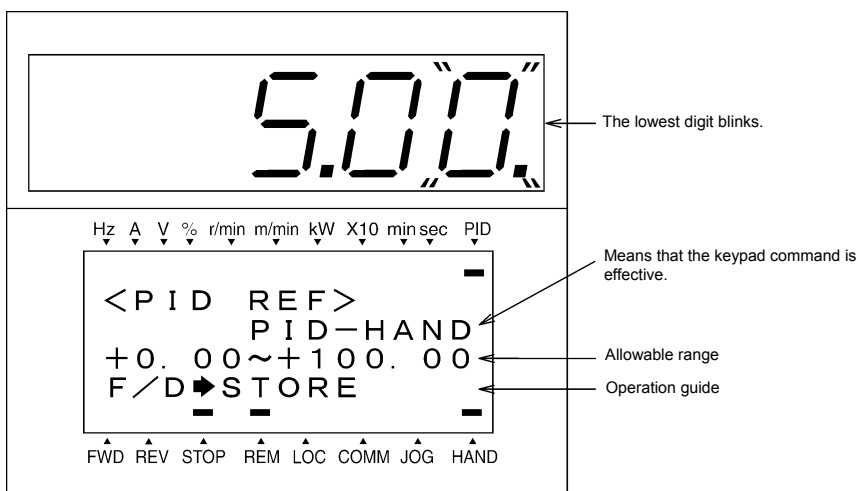
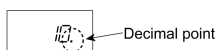


Figure 3.4 Example of PID Dancer Position Command Configuring Screen

**Tip** On the LED monitor, the decimal point of the lowest digit is used to characterize what is displayed. The decimal point of the lowest digit blinks when a PID dancer position command is displayed; the decimal point lights when a PID feedback amount is displayed.



(4) To change the PID dancer position command, press the  $\triangle$  or  $\nabla$  key again. The new setting can be saved into the inverter's internal memory as function code J57 data. It is retained even if you temporarily switch to another PID command source and then go back to the via-keypad PID command. Furthermore, you can directly configure the command with function code J57.



- Even if multi-frequency is selected as a PID dancer position command (**SS4** or **SS8** = ON), you still can set the command using the keypad.
- When function code J02 is set to any value other than "0," pressing the  $\triangle$  or  $\nabla$  key displays, on the LED monitor, the PID dancer position command currently selected, while you cannot change the setting. The LCD monitor displays the same as for the PID process control.

Table 3.6 Primary Frequency Command Specified with  $\triangle$  and  $\nabla$  Keys and Requirements

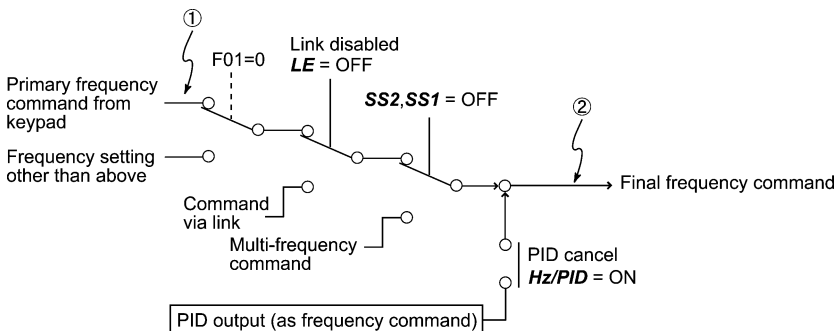
PID control (Mode selection) J01	PID control (Remote command SV) J02	LED Monitor E43	Multi-frequency <b>SS4, SS8</b>	With $\triangle$ and $\nabla$ keys
3	0	Other than 0	ON or OFF	PID command <u>by keypad</u>
	Other than 0			PID command <u>currently selected</u>

■ Configuring the primary frequency command with the  $\triangle$  and  $\nabla$  keys under PID dancer control

When function code F01 is set at "0" ( $\triangle$  /  $\nabla$  keys on keypad) and frequency command 1 (Frequency setting via communications link: Disabled; Multi-frequency setting: Disabled) is selected as a primary frequency command, you can modify the primary frequency command using the  $\triangle$  and  $\nabla$  keys if you specify the LED monitor as the speed monitor while the keypad is in Running mode.

Note that you cannot modify the primary frequency command using the  $\triangle$  and  $\nabla$  keys while the keypad is in Programming mode or Alarm mode. To enable the modification of the frequency setting, first switch to Running mode. The figure below shows how the primary frequency command ① entered via the keypad is translated to the final frequency command ②.


The setting procedure is the same as that for usual frequency setting.



### 3.3.2 Running or stopping the motor

By factory default, pressing the **FWD** key starts running the motor in the forward direction and pressing the **STOP** key decelerates the motor to stop. The **REV** key is disabled. You can run or stop the motor using the keypad only in Running mode and Programming mode.

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

 For details of function code F02, refer to the inverter's instruction manual, Chapter 5 "FUNCTION CODES."

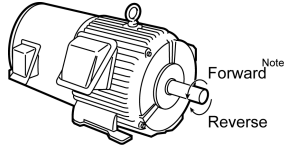


Figure 3.5 Rotational Direction of Motor

Note) The rotational direction of IEC-compliant motor is opposite to the one shown above.

#### ■ Displaying the running status on the LCD monitor

##### (1) When function code E45 (LCD monitor item selection) is set at "0"

The LCD monitor displays the running status, the rotational direction, and the operation guide.

(The lower indicators show the running status and run command source. For the upper ones, see Section 3.3.3.)

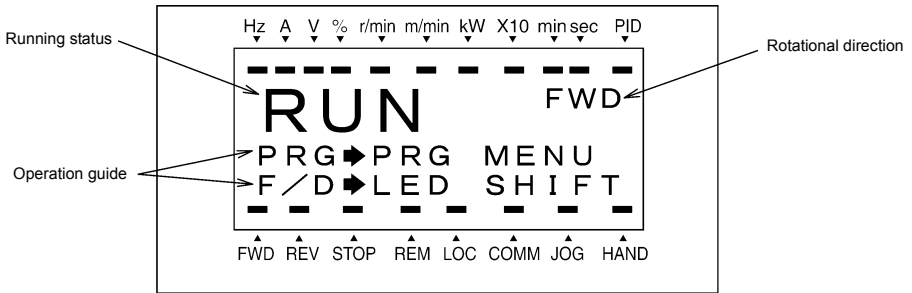


Figure 3.6 Display of Running Status

The running status and the rotational direction are displayed as listed in Table 3.7.

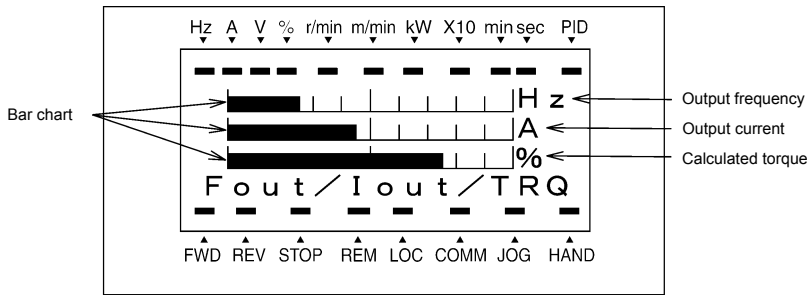
Table 3.7 Running Status and Rotational Direction

Status/Direction	Display	Meaning
Running status	RUN STOP	A run command is present or the inverter is driving the motor. A run command is not present and the inverter is stopped.
Rotational direction	FWD REV Blank	Forward rotation being commanded. Reverse rotation being commanded. The inverter is stopped.

##### (2) When function code E45 (LCD monitor item selection) is set at "1"

The LCD monitor displays the output frequency, output current, and calculated torque in a bar chart.

(The lower indicators show the running status and run command source. For the upper ones, see Section 3.3.3.)



The full scale (maximum value) for each parameter is as follows:

- Output frequency: Maximum frequency
- Output current: 200% of inverter's rated current
- Calculated torque: 200% of rated torque generated by motor

Figure 3.7 Bar Chart

### 3.3.3 Monitoring the running status on the LED monitor

The items listed below can be monitored on the 7-segment LED monitor. Immediately after the power is turned ON, the monitor item specified by function code E43 is displayed.


Pressing the  $\frac{RUN}{DATA}$  key in Running mode switches between monitor items in the sequence shown in Table 3.8. The "Monitor page #" column shows the monitor page of items supported by each inverter model.

Table 3.8 Items Monitored

Monitored Items on the LED Monitor	Example	Unit	Meaning of Displayed Value	Function code E43	Monitor page #		
					Eco	Multi	MEGA
Speed Monitor	Function code E48 specifies what to be displayed.			0	0 Some items are not displayed depending on the inverter model. For details, refer to the inverter's instruction manual.		
Output frequency (before slip compensation)	50.00	Hz	Frequency actually being output (Hz)	(E48=0)			
Output frequency (after slip compensation)	50.00	Hz	Frequency actually being output (Hz)	(E48=1)			
Reference frequency	50.00	Hz	Frequency actually being output (Hz)	(E48=2)			
Motor speed	1500	r/min	Output frequency (Hz) $\times \frac{120}{P01}$	(E48=3)			
Load shaft speed	300.0	r/min	Output frequency (Hz) $\times$ E50	(E48=4)			
Line speed	300.0	r/min	Output frequency (Hz) $\times$ E50	(E48=5)			
Constant feeding rate time	50	min	$\frac{E50}{\text{Output frequency (Hz)} \times E39}$	(E48=6)			
Speed (%)	50.0	%	$\frac{\text{Output frequency (Hz)}}{\text{Maximum frequency (Hz)}} \times 100$	(E48=7)			
Output current	12.34	A	Output of the inverter in current in rms	3	8		
Input Power	10.25	kW	Input power to the inverter	9	9		
Calculated torque	50	%	Motor output torque in % (Calculated value)	8	10		

Table 3.8 Items Monitored (Continued)

Monitored Items on the LED Monitor	Example	Unit	Meaning of Displayed Value	Function code E43	Monitor page #		
					Eco	Multi	MEGA
Output voltage	200	V	Output of the inverter in voltage in rms	4	11		
Motor output	9.85	kW	Motor output in kW	16	12		
Load factor	50	%	Load rate of the motor in % with the rated output being at 100%	15	13		
PID command (Note 1)	10.00	—	PID command/feedback amount transformed to that of physical value of the object to be controlled.	10	14		
PID feedback amount (Note 1)	9.00	—	Refer to the function codes E40 and E41 for details.	12	15		
PID output (Note 1)	100.0	%	PID output in % with the maximum output frequency (F03) being at 100%	14	16		
Analog input monitor (Note 2)	82.00	—	Analog input to the inverter converted per E40 and E41 Refer to the function codes E40 and E41 for details.	17	18	-	18
Timer (for timer operation) (Note 3)	50	s	Remaining time when the timer operation is enabled	13	-	17	-
Current position pulse	100	pulse	Current position pulse for use under positioning control	21	-	19	-
Position deviation pulse	100	pulse	Position deviation pulse for use under positioning control	22	-	20	-
Torque current (Note 4)	48	%	Torque current command value or calculated torque current	23	-	-	21
Exciting current magnetic flux command (Note 4)	50	%	Magnetic flux command value	24	-	-	22
Input watt-hour	100.0	kWh	$\frac{\text{Input watt - hour (kWh)}}{100}$	25	-	-	23

The LCD monitor (given below) shows information related to the item shown on the LED monitor. The monitor item on the LED monitor can be switched by pressing the  key.

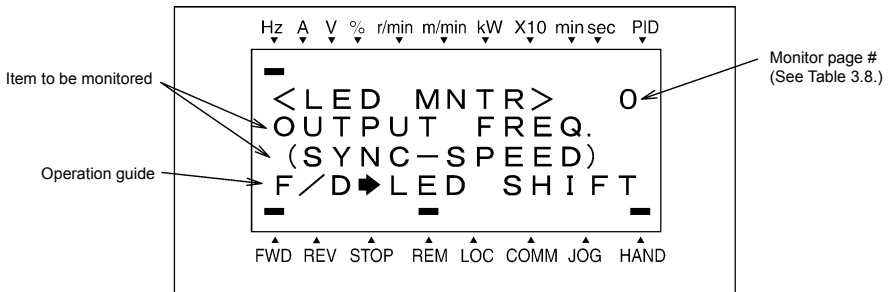


Figure 3.8 LCD Monitor Sample Detailed for the LED Monitor Item

- (Note 1) These PID related items appear only when the inverter drives the motor under the PID control specified by function code J01 (= 1, 2 or 3). When a PID command or PID output is displayed, the dot at the lowest digit on the LED monitor blinks; when a PID feedback amount is displayed, it is lit.
- (Note 2) This item appears only when the analog input monitor is enabled by any of function codes E61 to E63 (Select terminal function).
- (Note 3) This item appears only when the timer operation is enabled by function code C21 (data = 1).
- (Note 4) If the V/f control is selected, a zero (0) is displayed.

### 3.3.4 Jogging (inching) the motor (Available in FRENIC-Multi/MEGA)

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. The lower indicator above the "JOG" index comes ON.



- Function code C20 specifies the jogging frequency. H54 and H55 (H55 is available only in FRENIC-MEGA) specify the acceleration and deceleration times, respectively. These three function codes are exclusive to jogging operation. Specify each function code data, if needed.
- Using the input terminal command "Ready for jogging" **JOG** 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 stop.

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

Press the "STOP + ⬆️" keys" simultaneously. The lower indicator above the "JOG" index goes OFF.

### 3.3.5 Switching between the remote and local modes (Available in FRENIC-Eco/MEGA)

The inverter can be operated either in remote mode or in local mode. In remote mode, which applies to normal operation, the inverter is driven under the control of the data settings held in it, whereas in local mode, which applies to maintenance operation, it is separated from the system and is driven manually under the control of the keypad.

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

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

Table 3.9 Run Commands from the Keypad in the Local Mode

Data for F02	Run command sources
0: Keypad	You can run or stop the motor using the (FWD), (REV), and (STOP) keys on the keypad.
1: External signal	
2: Keypad (forward)	You can run or stop the motor using the (FWD) and (STOP) keys on the keypad. You can run the motor in forward direction only. (The (REV) key is disabled.)
3: Keypad (reverse)	You can run or stop the motor using the (REV) and (STOP) keys on the keypad. You can run the motor in reverse direction only. (The (FWD) key is disabled.)

Holding down the (REM/LOC) key for at least one second switches between the remote and local modes.



The mode can be switched also by an external digital input signal. To enable the switching, you need to assign **LOC** to one of the digital input terminals, which means that the commands from the keypad are given precedence (one of function codes E01 to E09, E98, or E99 must be set to "35").

You can confirm the current mode on the indicators (REM: Remote mode; LOC: Local mode).

When the mode is switched from Remote to Local, the frequency settings in the remote mode are automatically inherited. Further, if the inverter is in Running mode at the time of the switching from Remote to Local, the run command is automatically turned ON so that all the necessary data settings will be carried over. If, however, there is a discrepancy between the settings on the keypad and those in the inverter itself (e.g., switching from reverse rotation in the remote mode to forward rotation in the local mode using the keypad that is for forward rotation only), the inverter automatically stops.

The paths of transition between remote and local modes depend on the current mode and the value (ON/OFF) of **LOC**, the signal giving precedence to the commands from the keypad, as shown in the state transition diagram shown in Figure 3.9.

For further details on how to set run commands and frequency commands in remote and local modes, refer to the drive command related section in the inverter's user's manual, "BLOCK DIAGRAMS FOR CONTROL LOGIC."

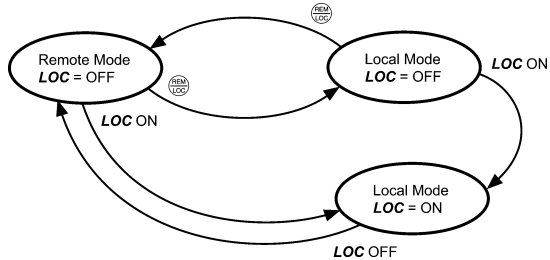


Figure 3.9 Transition between Remote and Local Modes

### 3.3.6 Monitoring light alarms (Available only in FRENIC-MEGA)

The FRENIC-MEGA identifies abnormal states in two categories--Heavy alarm and Light alarm. If the former occurs, the inverter immediately trips; if the latter occurs, the inverter shows the **L-AL** on the LED monitor and blinks the "L-ALARM" indication in the operation guide area on the LCD monitor but it continues to run without tripping.

Which abnormal states are categorized as a light alarm ("Light alarm" object) should be defined with function codes H81 and H82 beforehand.

Assigning the **LALM** signal to any one of the digital output terminals with any of function codes E20 to E24 and E27 (data = 98) enables the inverter to output the **LALM** signal on that terminal upon occurrence of a light alarm.

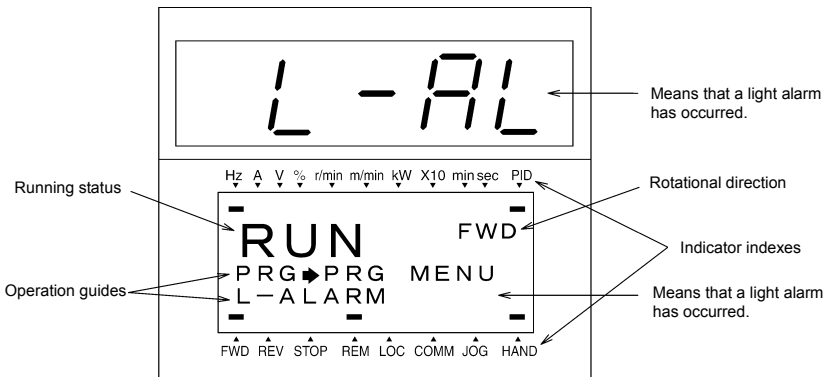


Figure 3.10 Display of Light Alarm

For details of the light alarm factors, refer to the FRENIC-MEGA Instruction Manual, Chapter 6 "TROUBLESHOOTING."

### ■ How to check a light alarm factor

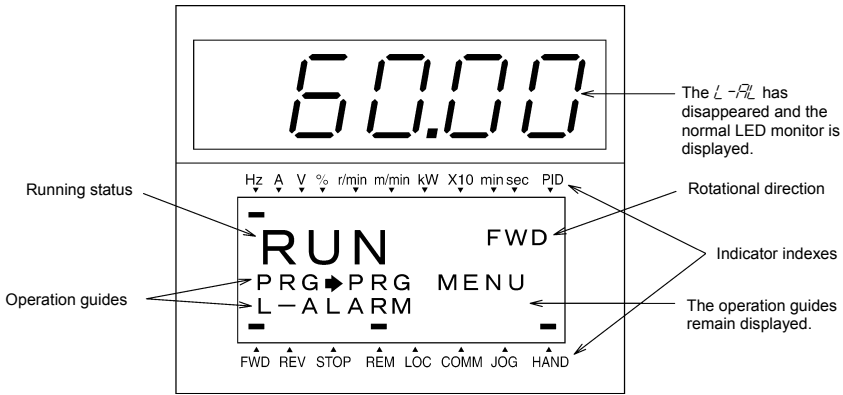
If a light alarm occurs,  $L-F/L$  appears on the LED monitor. To check the current light alarm factor, enter Programming mode by pressing the  $\text{PRG}$  key and select LALM1 on Menu #5 "Maintenance Information." For details of the menu transition of the maintenance information, refer to Section 3.4.6 "Reading maintenance information."

It is also possible to check the factors of the last three light alarms by selecting LALM2 (last) to LALM4 (3rd last).

### ■ How to remove the current light alarm

After checking the current light alarm factor, to switch the LED monitor from the  $L-F/L$  indication state back to the running status display (e.g., output frequency), press the  $\text{FWD}$  key in Running mode.

If the light alarm factor has been removed, the "L-ALARM" disappears and the **LALM** output signal turns OFF. If not (e.g. DC fan lock), the  $L-F/L$  on the LED monitor disappears (normal monitoring becomes available), the "L-ALARM" remains displayed on the LCD monitor, and the **LALM** output signal remains ON.



### 3.4 Programming Mode

Programming mode allows you to set and check function code data and monitor maintenance information and input/output (I/O) signal status. The functions can be easily selected with a menu-driven system. Table 3.10 lists menus available in Programming mode.

Table 3.10 Menus Available in Programming Mode

Menu #	Menu	Main functions	Refer to:
0	Quick Setup	Displays only basic function codes pre-selected.	3.4.2
1	Data Setting	Allows you to view and change the setting of the function code you select. (Note)	3.4.1
2	Data Checking	Allows you to view and change a function code and its setting (data) on the same screen. Also this allows you to check the function codes that have been changed from their factory defaults.	3.4.3
3	Drive Monitoring	Displays the running information required for maintenance or test running.	3.4.4
4	I/O Checking	Displays external interface information.	3.4.5
5	Maintenance Information	Displays maintenance information including cumulative run time.	3.4.6
6	Alarm Information	Displays four latest alarm codes. Also this allows you to view the information on the running status at the time the alarm occurred.	3.4.7
7	Alarm Cause	Displays the cause of the alarm.	3.4.8
8	Data Copying	Allows you to read or write function code data, as well as verifying it.	3.4.9
9	Load Factor Measurement	Allows you to measure the maximum output current, average output current, and average braking power.	3.4.10
10	User Setting	Allows you to add or delete function codes covered by Quick Setup.	3.4.11
11	Communication Debugging	Allows you to confirm the data of function codes for communication (S, M, W, X, and Z codes).	3.4.12

(Note) The 0 codes for options appear only when the corresponding option(s) is mounted on the inverter.

Figure 3.11 shows the transitions between menus in Programming mode.

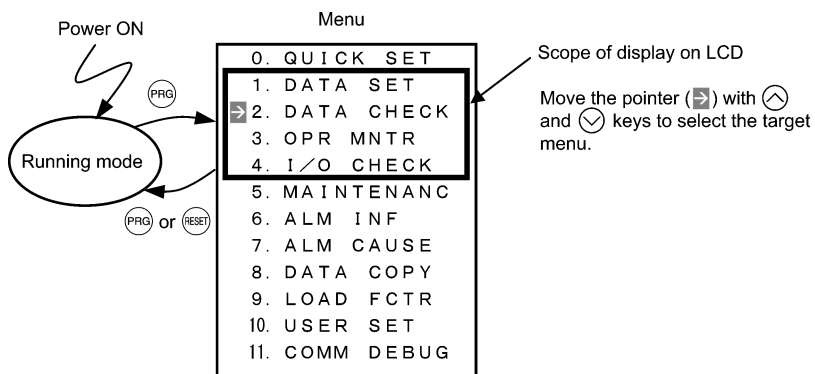


Figure 3.11 Menu Transition in Programming Mode

If no key is pressed for approx. 5 minutes, the inverter automatically goes back to Running mode and turns the backlight OFF.

### 3.4.1 Setting function codes -- Menu #1 "Data Setting" --

Menu #1 "Data Setting" in Programming mode allows you to set function codes for making the inverter functions match your needs.

The function codes available differ depending upon the inverter model.

Table 3.11 Function Code List

Function Code Group	Function	Description
F code (Fundamental functions)	Fundamental functions	Functions concerning basic motor running
E code (Extension terminal functions)	Terminal functions	Functions concerning the selection of operation of the control circuit terminals; Functions concerning the display on the LED monitor
C code (Control functions of frequency)	Control functions	Functions associated with frequency settings
P code (Motor 1 parameters)	Motor 1 parameters	Functions for setting up characteristics parameters (such as capacity) of the 1st motor
H code (High performance functions)	High-level functions	Highly added-value functions; Functions for sophisticated control
A code (Motor 2 parameters)	Motor 2 parameters	Functions for setting up characteristics parameters (such as capacity) of the 2nd motor
b code (Motor 3 parameters)	Motor 3 parameters	Functions for setting up characteristics parameters (such as capacity) of the 3rd motor
r code (Motor 4 parameters)	Motor 4 parameters	Functions for setting up characteristics parameters (such as capacity) of the 4th motor
J code (Application functions 1)	Application functions 1	Functions for applications such as PID control
J code (Application functions 2)	Application functions 2	Functions for applications such as speed control
y code (Link functions)	Link functions	Functions for controlling communications
o code (Option functions)	Optional functions	Functions for optional features (Note)

(Note) The o codes appear only when the corresponding option(s) is mounted on the inverter.

#### ■ Function codes requiring simultaneous keying

To modify the data for function code F00 (data protection), H03 (data initialization), or H97 (clear alarm data), simultaneous keying of "STOP" + "△" keys or "STOP" + "▽" keys is required.

#### ■ Changing, validating, and saving function code data when the invert is running

Some function codes can be modified while the inverter is running, whereas others cannot. Further, depending on the function code, modifications may or may not become effective immediately. For details, refer to the "Change when running" column in Section 5.1 "Function Code Tables" in Chapter 5 of the inverter's instruction manual.

**Basic configuration of screens**

Figure 3.12 shows the LCD screen transition for Menu #1 "Data Setting."

A hierarchy exists among those screens that are shifted in the order of "menu screen," "function code list screen," and "function code data modification screens."

On the modification screen of the target function code, you can modify or check its data.

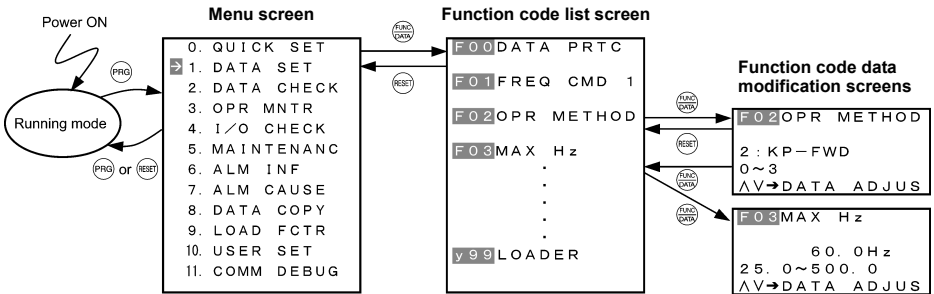
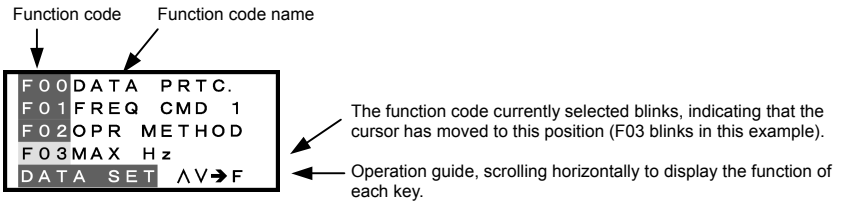


Figure 3.12 Configuration of Screens for "DATA SET"

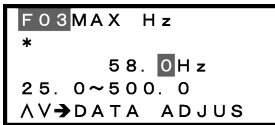
**Screen samples for changing function code data**

The "function code list screen" shows function codes, their names, and operation guides.



The "function code data modification screen" shows the function code, its name, its data (before and after change), allowable entry range, and operation guides.

<Before change>



Function code #, name  
 \*: Function code that has been changed from factory default  
 Data  
 Allowable entry range  
 Operation guide

<Changing data>



Data before change  
 Data being changed

Figure 3.13 Screen Samples for Changing Function Code Data

## Basic key operation

This section will give a description of the basic key operation, following the example of the function code data changing procedure shown in Figure 3.14.

This example shows you how to change function code F03 data (maximum frequency) from 58.0 Hz to 58.1 Hz.

- (1) When the inverter is powered ON, it automatically enters Running mode. In Running mode, press the **(PROG)** key to enter Programming mode. The menu for function selection will be displayed.
- (2) Using the **(▲)** and **(▼)** keys, move the pointer **(▶)** to "1. DATA SET" and then press the **(FUNC DATA)** key, which will display a list of function codes.
- (3) Use the **(▲)** and **(▼)** keys to select the desired function code group (in this example, F03:), and press the **(FUNC DATA)** key, which will display the screen for changing the desired function code data.
- (4) Change the function code data by using the **(▲)** and **(▼)** keys. Pressing the **(SHIFT X)** key causes the blinking digit place to shift (cursor shifting) (The blinking digit can be changed).
- (5) Press the **(FUNC DATA)** key to establish the function code data.

The data will be saved in the memory inside the inverter. The display will return to the function code list, then move to the next function code (in this example, F04).

If you press the **(RESET)** key before the **(FUNC DATA)** key, the change made to data of the function code is cancelled. The data reverts to the previous value, the screen returns to the function code list, and the function code (F03) reappears.

- (6) Press the **(RESET)** key to go back to the menu from the function code list.

```

    ▶ 0. QUICK SET
      1. DATA SET
      2. DATA CHECK
      3. OPR MNTR
    ▲▼MENU SHIF▼
  
```

Select the desired menu by moving the pointer **(▶)** with **(▲)** / **(▼)** key.

```

    0. QUICK SET
    ▶ 1. DATA SET
      2. DATA CHECK
      3. OPR MNTR
    ▲▼MENU SHIF▼
  
```

Press **(FUNC DATA)** key to establish the desired menu.

```

    F00DATA PRTC.
    F01FREQ CMD 1
    F02OPR METHOD
    F03MAX Hz
    DATA SET ▲▼F
  
```

Press **(RESET)** key to go back to Menu.

```

    F00DATA PRTC.
    F01FREQ CMD 1
    F02OPR METHOD
    F03MAX Hz
    DATA SET ▲▼F
  
```

Select desired function code by moving the cursor with **(▲)** / **(▼)** key.

```

    F03MAX Hz
    *
      58.0Hz
    25.0~500.0
    ▲▼DATA ADJUS
  
```

Press **(FUNC DATA)** key to establish the desired function code.

```

    F03MAX Hz
    *
      58.0Hz
      58.1Hz
    25.0~500.0
    ▲▼DATA ADJUS
  
```

Press **(▲)** / **(▼)** key to change function code data.

Press **(FUNC DATA)** key to establish the function code data.

Press **(RESET)** key to cancel change of data.

Figure 3.14 Changing Function Code Data

### 3.4.2 Setting up function codes quickly using Quick Setup -- Menu #0 "Quick Setup" --

Menu #0 "QUICK SET" in Programming mode allows you to quickly set up a fundamental set of function codes that you specify beforehand. Whereas at shipment from factory, only a set of function codes predetermined as quick setup items is registered, you can add or delete some function codes using "10. USER SET." The set of function codes covered by Quick Setup is held in the inverter (not the keypad). Therefore, if you mount your keypad onto another inverter, the set of function codes held in the new inverter is subject to Quick Setup. If necessary, you may copy the set of function codes subject to Quick Setup using the copy function (Menu #8 "Data Copying").

If you perform data initialization (function code H03), the set of function codes subject to Quick Setup will be reset to the factory default.


 For the list of function codes subject to Quick Setup by factory default, refer to the inverter's instruction manual, Chapter 5 "FUNCTION CODES."

The LCD screen transition from Menu #0 is the same as with Menu #1 "Data Setting."

#### Basic key operation

Same as the basic key operation for Menu #1 "Data Setting."

### 3.4.3 Checking changed function codes -- Menu #2 "Data Checking" --

Menu #2 "Data Checking" in Programming mode allows you to check function codes (together with their data) that have been changed. The function codes whose data have been changed from factory defaults are marked with \*. By selecting a function code and pressing the  key, you can view or change its data.

The LCD screen transition from Menu #2 is the same as with Menu #1 "Data Setting," except for the different screen listing function codes as shown below.

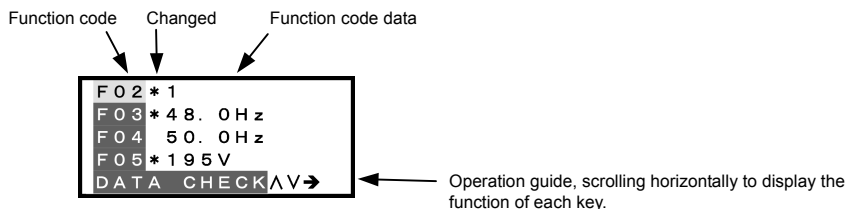


Figure 3.15 Function Code List Screen

#### Basic key operation

Same as the basic key operation for Menu #1 "Data Setting."

### 3.4.4 Monitoring the running status -- Menu #3 "Drive Monitoring" --

Menu #3 "Drive Monitoring" in Programming mode allows you to check the running status during maintenance and test running.

Available function codes differ depending on the inverter model.

Table 3.12 Drive Monitoring Display Items

Page # in ope. guide	Item	Symbol	Description	Eco	Multi	MEGA
1	Output frequency	Fot1	Output frequency (before slip compensation)	√	√	√
	Output frequency	Fot2	Output frequency (after slip compensation)	-	√	√
	Output current	Iout	Output current	√	√	√
	Output voltage	Vout	Output voltage	√	√	√
2	Calculated torque	TRQ	Calculated output torque generated by motor	√	√	√
	Frequency command	Fref	Frequency command	√	√	√
	Running direction	FWD REV (Blank)	Forward Reverse Stopped	√	√	√
	Current limit	IL	Current limiting	√	√	√
	Undervoltage Voltage limit	LU VL	Undervoltage detected Voltage limiting	√	√	√
	Torque limit	TL	Torque limiting	-	√	√
	Speed limit	SL RL	Speed limiting Rotation direction limiting	-	-	√
	Motor selected	M1-M4	Motor 1 to 4	-	-	√
3	Drive control	VF DTV VF-SC VC-SL VC-PG	V/f control without slip compensation Dynamic torque vector control V/f control with slip compensation Vector control without speed sensor Vector control with speed sensor	-	-	√
	Motor speed	SYN	$(\text{Output frequency Hz}) \times \frac{120}{P01}$	√	√	√
	Load shaft speed	LOD	Output frequency (Hz) × Function code E50	√	√	√
	Line speed	LIN	Output frequency (Hz) × Function code E50	√	√	√
4	Constant peripheral speed control monitor	LSC	Actual peripheral speed under constant peripheral speed control	-	-	√
	PID command	SV	The PID command and PID feedback amount are displayed after conversion to the virtual physical values (e.g., temperature or pressure) of the object to be controlled using the function code E40 and E41 data (PID display coefficients A and B).  Display value = (PID command or feedback amount) × (Coefficient A - B) + B	√	√	√
	PID feedback amount	PV		√	√	√
PID output value	MV	PID output value, displayed in % (assuming the maximum frequency (F03) as 100%).	√	√	√	



Table 3.12 Drive Monitoring Display Items (Continued)

Page # in ope. guide	Item	Symbol	Description	Eco	Multi	MEGA
5	Torque limit value A	TLA	Driving torque limit value A (based on motor rated torque)	-	√	√
	Torque limit value B	TLB	Driving torque limit value B (based on motor rated torque)	-	√	√
	Reference torque bias	TRQB	Reserved ("----" appears.)	-	-	-
6	Current position pulse	P	Current position pulse for positioning control	-	√	√
	Stop position target pulse	E	Stop position target pulse for positioning control	-	√	√
	Position deviation pulse	dP	Position deviation pulse for positioning control	-	√	√
	Positioning control status	MODE	Positioning control status	-	√	√
7	Motor temperature	NTC	Temperature detected by the NTC thermistor built in the motor (VG motor)	-	-	√
	Ratio setting	Rati	When this setting is 100%, the LED monitor shows 1.00.	-	-	√
	Magnetic flux command value	FLUX	Flux command value in %.	-	-	√
	Deviation in SY synchronous operation	SY-d	Deviation in SY synchronous operation	-	-	√
8	4-multiplied current position pulse	P4	Current position pulse for positioning control	-	-	√
	4-multiplied stop position target pulse	E4	Stop position target pulse for positioning control	-	-	√
	4-multiplied position deviation pulse	dP4	Position deviation pulse for positioning control	-	-	√
	Positioning control status	MODE	Positioning control status	-	-	√

### Basic key operation

- (1) When the inverter is powered ON, it automatically enters Running mode. In Running mode, press the (PRG) key to enter Programming mode. The menu for function selection will be displayed.
- (2) Select "3. OPR MNTR" by moving the pointer → with the (▲) and (▼) keys.
- (3) Press the (FNC DATA) key to display the screen (by one page) for Operation Monitor.
- (4) Select the page for the desired item by using the (▲) and (▼) keys and confirm the running status information for the desired item.
- (5) Press the (RESET) key to go back to the menu.

Figure 3.16 shows an example of the LCD screen transition starting from Menu #3 "Drive Monitoring."

```

->0. QUICK SET
  1. DATA SET
  2. DATA CHECK
  3. OPR MNTR
  ^V->MENU SHIF^v
  
```

Select desired menu by moving the pointer **->** with **^** / **v** key.

```

0. QUICK SET
  1. DATA SET
  2. DATA CHECK
->3. OPR MNTR
  ^V->MENU SHIF^v
  
```

Press **PRG DATA** key to establish the desired menu.

```

Fot 1= 60.99Hz
Fot 2= 61.99Hz
Iout= 8.49A
Vout= 199.0V
OPR MNTR 1/8 ^v
  
```

Output frequency (before slip compensation)  
 Output frequency (after slip compensation)  
 Output current  
 Output voltage

1/8: Page # in operation guide

**v** means that this page continues to the next page.

```

^ / v
  
```

```

TRQ = 99%
Fref = 60.00Hz
FWD I L L U
M1 V F
OPR MNTR 2/8 ^v
  
```

Calculated torque  
 Frequency command  
 Running status  
 (See Table 3.12.)

```

^ / v
  
```

```

SYN= 1800 r/min
LOD= 60.00 r/min
LIN= 60.00 m/min
LSC= 60.00 m/min
OPR MNTR 3/8 ^v
  
```

Motor speed  
 Load shaft speed  
 Line speed  
 Constant peripheral speed control monitor

```

^ / v
  
```

```

SV = +0.00
PV = +0.00
MV = +0.0
OPR MNTR 4/8 ^v
  
```

PID command  
 PID feedback amount  
 PID output value

```

^ / v
  
```

```

TLA = 999%
TLB = 999%
TRQB= ---%
OPR MNTR 5/8 ^v
  
```

Torque limit value A  
 Torque limit value B  
 Reserved.

```

^ / v
  
```

```

P = 500000 p
E = 750000 p
dP = 250000 p
MODE: 0 STOP
OPR MNTR 6/8 ^v
  
```

Current position pulse  
 Stop position target pulse  
 Position deviation pulse  
 Positioning control status

```

^ / v
  
```

```

NTC =      85°C
Rati =    0.00%
FLUX =    100%
SY-d =     999
OPR MNTR 7/8 ◆

```

Motor temperature  
 Ratio setting  
 Magnetic flux command value  
 Deviation in SY synchronous operation



```

P4 = 2000000 p
E4 = 3000000 p
dP4 = 1000000 p
MODE : 0 STOP
OPR MNTR 8/8 ▲

```

4-multiplied current position pulse  
 4-multiplied stop position target pulse  
 4-multiplied position deviation pulse  
 4-multiplied positioning control status  
 ▲: End of page

#### Common operation items

To access the target data, switch to the desired page using the and keys.

▼: This page continues to the next page.

◆: This page is continued from the previous page and continues to the next page.

▲: This page is continued from the previous page.

Figure 3.16 Screen Transition for "OPR MNTR"

### 3.4.5 Checking I/O signal status -- Menu #4 "I/O Checking" --

Menu #4 "I/O CHECK" in Programming mode allows you to check the digital and analog input/output signals coming in/out of the inverter. This menu is used to check the running status during maintenance or test run.

Available function codes differ depending on the inverter model.

Table 3.13 I/O Check Items

Page # in ope. guide	Item	Symbol	Description	Eco	Multi	MEGA
1	Input signals at the control circuit terminal block	FWD, REV, X1 - X9, EN  Note)	Shows the ON/OFF state of the input signals at the control circuit terminal block. (Highlighted when short-circuited; normal when open)  Note) The number of applicable terminals differs depending on the inverter model. For details, refer to the inverter's instruction manual.	√	√	√
2	Input signals via communications link	FWD, REV, X1 - X9, XF, XR, RST  Note)	Input information for function code S06 (communication) (Highlighted when 1; normal when 0)  Note) The number of applicable terminals differs depending on the inverter model. For details, refer to the inverter's instruction manual.	√	√	√
3	Output signals	Y1 - Y4, Y5, 30ABC  Note)	Output signal information  Note) The number of applicable terminals differs depending on the inverter model. For details, refer to the inverter's instruction manual.	√	√	√
4	I/O signals (hexadecimal)	Di	Input signal at the control circuit terminal block (in hexadecimal)	√	√	√
		Do	Output signal (in hexadecimal)	√	√	√
		LNK	Input signal via communications link (hexadecimal)	√	√	√
5	Analog input signals	12	Input voltage at terminal [12]	√	√	√
		C1	Input current at terminal [C1]	√	√	√
		V2	Input voltage at terminal [V2]	√	√	√
6	Analog output signals  Note) Symbols and output formats differ depending on the inverter model.	FMA FMA FMP FMP	Output voltage at terminal [FMA] Output current at terminal [FMA] Average output voltage at terminal [FMP] Pulse rate at terminal [FMP]	√*	√	√*
		FMA FMA FMI	Output voltage at terminal [FMA] Output current at terminal [FMA] Output current at terminal [FMI]	√*	-	-
		FM1 FM1 FM2 FM2	Output voltage at terminal [FM1] Output current at terminal [FM1] Output voltage at terminal [FM2] Output current at terminal [FM2]	-	-	√*
7	I/O signals of digital input and output interface cards (option)	Di-o	Input signal of option card in hexadecimal	-	√	√
		Do-o	Output signal of option card in hexadecimal	-	√	√
	Pulse train input	X7	Pulse count signal of pulse train input at terminal [X7]	-	-	√

\* Some screens differ depending on the specifications even on the same inverter models.

Table 3.13 I/O Check Items (Continued)

Page # in ope. guide	Item	Symbol	Description	Eco	Multi	MEGA
8	PG pulse rate	P1	Pulse rate (p/s) of the A/B phase signal fed back from the reference PG	-	√	√
		Z1	Pulse rate (p/s) of the Z phase signal fed back from the reference PG	-	√	√
		P2	Pulse rate (p/s) of the A/B phase signal fed back from the slave PG	-	√	√
		Z2	Pulse rate (p/s) of the Z phase signal fed back from the slave PG	-	√	√
9	I/O signals of analog input/output interface cards (option)	32	Input voltage at terminal [32] (option)	-	-	√
		C2	Input current at terminal [C2] (option)	-	-	√
		A0	Output voltage at terminal [A0] (option)	-	-	√
		CS	Output current at terminal [CS] (option)	-	-	√

### **Basic key operation**









- (1) When the inverter is powered ON, it automatically enters Running mode. In Running mode, press the  key to enter Programming mode. The menu for function selection will be displayed.
- (2) Select "4. I/O CHECK" by moving  with the  and  keys.
- (3) Press the  key to display the screen (by one page) for I/O Checking.
- (4) Select the page for the desired item by using the  and  keys and confirm the I/O check data for the desired item.
- (5) Press the  key to go back to the menu.

Figure 3.17 shows an example of the LCD screen transition starting from Menu #4 "I/O Checking."

```

->0. QUICK SET
  1. DATA SET
  2. DATA CHECK
  3. OPR MNTR
  ^V->MENU SHIF v
  
```

Select the desired menu by moving the pointer **->** with **^** / **v** key.

```

  1. DATA SET
  2. DATA CHECK
  3. OPR MNTR
->4. I/O CHECK
  ^V->MENU SHIF ◆
  
```

Press **FUNC** key to establish the desired menu.

```

  TRM X2 X6 --
  FWD X3 X7 --
  REV X4 X8 --
  X1 X5 X9 EN
  I/O CHECK 1/9 v
  
```

### Input signals at the control circuit terminal block

Highlighted when short-circuited  
Normal when open

Note: The number of applicable terminals differs depending on the inverter model.

```

  ^ / v
  
```

### Input signals via communications link

(See Note 1 on page 3-30.)

Highlighted when 1  
Normal when 0

Note: The number of applicable terminals differs depending on the inverter model.

```

  LNK X2 X6 XF
  FWD X3 X7 XR
  REV X4 X8 RST
  X1 X5 X9 --
  I/O CHECK 2/9 ◆
  
```

### Output signals

Highlighted when ON  
Normal when OFF

Note: The number of applicable terminals differs depending on the inverter model.

```

  ^ / v
  
```

```

  Y1 Y5 --
  Y2 30ABC --
  Y3 --
  Y4
  I/O CHECK 3/9 ◆
  
```

### I/O signals (hexadecimal) (See Note 2 on page 3-30.)

Input signals at the control circuit terminal block

Output signal

Input signals via communications link (See Note 1 on page 3-30.)

```

  ^ / v
  
```

```

  Di = 0000H
  Do = 0000H
  LNK = 0000H
  I/O CHECK 4/9 ◆
  
```

### Analog input signals

Input voltage at terminal [I2]

Input current at terminal [C1]

Input voltage at terminal [V2]

```

  ^ / v
  
```

```

  I2 = +0.0V
  C1 = 0.0mA
  V2 = +0.0V
  I/O CHECK 5/9 ◆
  
```

### Analog output signals\*

Output voltage at terminal [FMA]

Output current at terminal [FMA]

Average output voltage at terminal [FMP]

Pulse rate at terminal [FMP]

```

  ^ / v
  
```

```

  FMA = 0.0V
  FMA = 0.0mA
  FMP = 0.0V
  FMP = 0p/s
  I/O CHECK 6/9 ◆
  
```

\* Some screens differ depending upon the specifications even on the same inverter models. (See Table 3.13.)

```

D i - o = 0 0 0 0 H
D o - o = 0 0 0 0 H
X 7 =   - - - - k p / s
I / O  CHECK 7 / 9 ◆

```

#### I/O signals (option) (in hex.)

(See Note 2 on the next page.)

Input signal  
Output signal  
Pulse rate signal

```

P 1 =   - - - - p / s
Z 1 =   - - - - p / s
P 2 =   - - - - p / s
Z 2 =   - - - - p / s
I / O  CHECK 8 / 9 ◆

```

#### PG pulse rate (option)

A/B phase signal from reference PG

Z phase signal from reference PG

A/B phase signal from slave PG

Z phase signal from slave PG

```

3 2 =   - - - - V
C 2 =   - - - - mA
A 0 =   - - - - V
C S =   - - - - mA
I / O  CHECK 9 / 9 ▲

```

#### Analog I/O signals (option)

Input voltage at terminal [32]

Input current at terminal [C2]

Output voltage at terminal [A0]

Output current at terminal [CS]

#### Common operation items

To access the target data, switch to the desired page using the  $\uparrow$  and  $\downarrow$  keys.

▼: This page continues to the next page.

◆: This page is continued from the previous page and continues to the next page.

▲: This page is continued from the previous page.

Figure 3.17 Screen Transition for "I/O CHECK"

**Note 1 Input status at terminals via communications link**

Input commands sent via RS-485 communications or other communications options can be displayed in two ways depending on setting of the function code S06: "Display with ON/OFF of the LED segment" or "In hexadecimal format." The content to be displayed is basically the same as that for the control I/O signal terminal status display; however, (XF), (XR), and (RST) are added as inputs. Note that under communications control, I/O display is in normal logic (Active-ON) (using the original signals that are not inverted).

**Note 2 I/O status (hexadecimal)**

Each I/O terminal is assigned to one of the 16 binary bits (bit 0 through bit 15). The bit to which no I/O terminal is assigned is considered to have a value of "0." The I/O status is thus collectively expressed as a four-digit, hexadecimal number (0 through F) as shown in Table 3.14.

Digital input terminals [FWD] and [[REV] are assigned to bits 0 and 1, [X1] through [X9] to bits 2 through 10, and [EN] to bit 11, respectively. Each bit assumes a value of "1" when the corresponding signal is ON and a value of "0" when it is OFF. For example, when signals [FWD] and [X1] are ON while all the other signals are OFF, the status is expressed as "0005H."

Digital output terminals [Y1] through [Y4] are assigned to bits 0 through 3. Each is given a value of "1" when it is short-circuited to [CMY], or a value of "0" when its circuit to [CMY] is open. The status of relay output terminal [Y5A/C] is assigned to bit 4, which assumes a value of "1" when the contact between [Y5A] and [Y5C] is closed. The status of relay output terminal [30A/B/C] is assigned to bit 8, which assumes a value of "1" when the contact between [30A] and [30C] is closed or "0" when the contact between [30B] and [30C] is closed. For example, when terminal [Y1] is ON, terminals [Y2] through [Y4] are OFF, the contact between [Y5A] and [Y5C] is opened, and the link between 30A and 30C is closed, the status is expressed as "0101H."

As in the control I/O signal terminal status display, the ON/OFF status of each input/output terminal signal of a digital input and output interface cards (option) is expressed in hexadecimal notation.

Digital input terminals [I1] through [I16] on a digital input interface card (option) are assigned to 16 binary bits (bit 0 through bit 15). Each bit assumes a value of "1" when the corresponding signal is ON and a value of "0" when it is OFF. Digital output terminals [O1] through [O8] on a digital output interface card (option) are assigned to eight binary bits (bit 0 through bit 7).

Table 3.14 Hexadecimal Notation

Data Displayed		Highest digit												Lowest digit			
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Input signal		(RST)	(XR)	(XF)	-	[EN]	[X9]	[X8]	[X7]	[X6]	[X5]	[X4]	[X3]	[X2]	[X1]	[REV]	[FWD]
Output signal		-	-	-	-	-	-	[30A/B/C]	-	-	-	[Y5A/C]	[Y4]	[Y3]	[Y2]	[Y1]	
Option	DI	[I16]	[I15]	[I14]	[I13]	[I12]	[I11]	[I10]	[I9]	[I8]	[I7]	[I6]	[I5]	[I4]	[I3]	[I2]	[I1]
	DO	-	-	-	-	-	-	-	-	[O8]	[O7]	[O6]	[O5]	[O4]	[O3]	[O2]	[O1]
Example (input)	Binary	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Hex	0005H															

-: unassigned

\* (XF), (XR), (RST) are for communications.

Refer to "Note 1 Input status at terminals via communications link" above.



### 3.4.6 Reading maintenance information -- Menu #5 "Maintenance Information" --

Menu #5 "MAINTENANC" in Programming mode allows you to view information necessary for performing maintenance on the inverter.

Available function codes differ depending on the inverter model.

Table 3.15 Display Items for Maintenance

Page # in ope. guide	Item	Symbol	Description	Eco	Multi	MEGA
1	Cumulative run time	TIME	Shows the cumulative run time during which the inverter was powered ON. When the total time exceeds 65,535 hours, the counter will be reset to 0 and the count will start again.	√	√	√
	DC link bus voltage	EDC	Shows the DC link bus voltage of the inverter's main circuit.	√	√	√
	Max. temperature inside the inverter	TMPI	Shows a maximum temperature inside the inverter every hour.	√	-	√
	Max. temperature of heat sink	TMPF	Shows the maximum temperature of the heat sink every hour.	√	√	√
2	Max. effective current	Imax	Shows the maximum current in rms every hour.	√	√	√
	Capacitance of the DC link bus capacitor	CAP	Shows the current capacitance of the DC link bus capacitor as % of the capacitance at factory shipment. Refer to the inverter's instruction manual, Chapter 7 "MAINTENANCE AND INSPECTION" for details.	√	√	√
	Cumulative motor run time	MTIM	Shows the cumulative run time of the motor. When the count exceeds 65,535 hours (FRENIC-Eco/Multi) or 99,990 hours (FRENIC-MEGA), the counter will be reset to 0 and the count will start again.	√	√	√
	Remaining time before the next maintenance for motor 1 Note 1)	REMT1	Shows the time remaining before the next maintenance, which is estimated by subtracting the cumulative run time of motor 1 from the maintenance interval specified by H78.	-	-	√
3	Cumulative run time of electrolytic capacitor on the printed circuit board	TCAP	Shows the product of the cumulative time of voltage being applied to the electrolytic capacitor on the printed circuit board and a coefficient determined by the environmental condition. A time to be used as a guide for replacement timing of the capacitor is indicated in brackets. For details, refer to the inverter's instruction manual, Chapter 7 "MAINTENANCE INSPECTION."	√	√	√
	Cumulative run time of the cooling fan	TFAN	Shows the cumulative run time of the cooling fan. This counter does not work when the cooling fan ON/OFF control (function code H06) is enabled and the fan stops. A time to be used as a guide for replacement timing of the cooling fan is indicated in brackets. For details, refer to the inverter's instruction manual, Chapter 7 "MAINTENANCE INSPECTION."	√	√	√
4	Count of startups Note 1)	NST	Shows the total count of startups of the motor (count of times when the run command for the inverter was turned ON). When the total time exceeds 65,535 hours, the counter will be reset to 0 and the count will start again.	√	√	√
	Input watt-hour Note 2)	Wh	Shows the input watt-hours of the inverter. Upon exceeding 1,000,000 kWh, the count goes back to 0.	√	√	√

Table 3.15 Display Items for Maintenance (Continued)

Page # in ope. guide	Item	Symbol	Description	Eco	Multi	MEGA
4	Input watt-hour data Note 2)	PD	Shows the input watt-hour data as input watt-hour (kWh) x function code E51. (The range of display is 0.001 to 9,999. Values exceeding 9,999 are expressed as 9,999.)	√	√	√
	Remaining startup times before the next maintenance for motor 1 Note 1)	REMN1	Shows the start-up times remaining before the next maintenance, which is estimated by subtracting the number of start-ups from the preset start-up count for maintenance specified by H79. The display method is the same as for REMT1 above.	-	-	√
5	Count of RS-485 errors (COM port 1) Note 3)	NRR1	Shows the total number of errors that have occurred in RS-485 communication (COM port 1) since first power ON.	√	√	√
	RS-485 error content (COM port 1) Note 3), Note 4)		Shows the latest error that has occurred in RS-485 communication (COM port 1) in a code.	√	√	√
	Count of RS-485 errors (COM port 2) Note 3)	NRR2	Shows the total number of errors that have occurred in RS-485 communication (COM port 2) since first power ON.	√	√	√
	RS-485 error content (COM port 2) Note 3), Note 4)		Shows the latest error that has occurred in RS-485 communication (COM port 2) in a code.	√	√	√
	Count of option errors	NRO	Shows the cumulative count of errors detected during optional communication with option installed.	√	√	-
	Option error code		Shows the latest error that has been detected during optional communication in a code.	√	√	-
6	ROM version of the inverter	MAIN	Shows the ROM version of the inverter as a 4-digit code.	√	√	√
	ROM version of the keypad	KP	Shows the ROM version of the keypad as a 4-digit code.	√	√	√
7	ROM version of option 1	OP1	Shows the ROM version of the option connected to the A-port as a 4-digit code.	√	√	√
	ROM version of option 2	OP2	Shows the ROM version of the option connected to the B-port as a 4-digit code.	-	-	√
	ROM version of option 3	OP3	Shows the ROM version of the option connected to the C-port as a 4-digit code.	-	-	√
8	Temperature inside the inverter (real-time value)	TMPIM	Shows the current temperature inside the inverter.	-	-	√
	Temperature of heat sink (real-time value)	TMPFM	Shows the current temperature of the heat sink inside the inverter.	-	-	√
	Lifetime of DC link bus capacitor (elapsed hours)	CAPEH	Shows the cumulative time during which a voltage is applied to the DC link bus capacitor. When the main power is shut down, the inverter automatically measures the discharging time of the DC link bus capacitor and corrects the elapsed time. The display method is the same as that for TCAP above.	-	-	√
	Lifetime of DC link bus capacitor (remaining hours)	CAPRH	Shows the remaining lifetime of the DC link bus capacitor, which is estimated by subtracting the elapsed time from the lifetime (10 years). The display method is the same as that for TCAP above.	-	-	√

Table 3.15 Display Items for Maintenance (Continued)

Page # in ope. guide	Item	Symbol	Description	Eco	Multi	MEGA
9	Cumulative run time of motor 1	MTIM1	Shows the content of the cumulative power-ON time counter of the 1st motor. When the count exceeds 99,990, the counter will be reset to "0" and start over again.	-	-	√
	Cumulative run time of motor 2	MTIM2	Shows the content of the cumulative power-ON time counter of the 2nd motor. The display method is the same as that for MTIM1 above.	-	-	√
	Cumulative run time of motor 3	MTIM3	Shows the content of the cumulative power-ON time counter of the 3rd motor. The display method is the same as that for MTIM1 above.	-	-	√
	Cumulative run time of motor 4	MTIM4	Shows the content of the cumulative power-ON time counter of the 4th motor. The display method is the same as that for MTIM1 above.	-	-	√
10	Number of startups	NST1	Shows the content of the 1st motor startup counter (i.e., the number of run commands issued). Counter range: 0 to 65,535 times When the count exceeds 65,535, the counter will be reset to "0" and start over again.	-	-	√
	Number of startups 2	NST2	Shows the content of the 2nd motor startup counter (i.e., the number of run commands issued). The display method is the same as for NST1 above.	-	-	√
	Number of startups 3	NST3	Shows the content of the 3rd motor startup counter (i.e., the number of run commands issued). The display method is the same as for NST1 above.	-	-	√
	Number of startups 4	NST4	Shows the content of the 4th motor startup counter (i.e., the number of run commands issued). The display method is the same as for NST1 above.	-	-	√
11	Light alarm (Latest)	LALM1	Shows the factor of the latest light alarm as an alarm code. For details, refer to the inverter's instruction manual, Chapter 6, Section 6.1 "Protective Functions."	-	-	√
	Light alarm (Last)	LALM2	Shows the factor of the last light alarm as an alarm code. For details, refer to the inverter's instruction manual, Chapter 6, Section 6.1 "Protective Functions."	-	-	√
	Light alarm (2nd last)	LALM3	Shows the factor of the 2nd last light alarm as an alarm code. For details, refer to the inverter's instruction manual, Chapter 6, Section 6.1 "Protective Functions."	-	-	√
	Light alarm (3rd last)	LALM4	Shows the factor of the 3rd last light alarm as an alarm code. For details, refer to the inverter's instruction manual, Chapter 6, Section 6.1 "Protective Functions."	-	-	√

Table 3.15 Display Items for Maintenance (Continued)

Page # in ope. guide	Item	Symbol	Description	Eco	Multi	MEGA
12	Count of option 1 communications errors	NROA	Shows the total number of errors that have occurred in the option connected to the A-port.	-	-	√
	Option 1 communications error code		Shows the code of the error that has occurred in the option connected to the A-port.	-	-	√
	Count of option 2 communications errors	NROB	Shows the total number of errors that have occurred in the option connected to the B-port.	-	-	√
	Option 2 communications error code		Shows the code of the error that has occurred in the option connected to the B-port.	-	-	√
	Count of option 3 communications errors	NROC	Shows the total number of errors that have occurred in the option connected to the C-port.	-	-	√
	Option 3 communications error code		Shows the code of the error that has occurred in the option connected to the C-port.	-	-	√

Note 1) Available for the 1st motor only even if the inverter has the motor switching function.

Note 2) To reset the input watt-hour and input watt-hour data to 0, set function code E51 to "0.000."

Note 3) "COM port 1" is on the inverter; "COM port 2" is on the terminal block (FRENIC-MEGA) or on the option card (FRENIC-Eco/Multi).

Note 4) For details of error contents, refer to the RS-485 Communication User's Manual.

### **Basic key operation**











- (1) When the inverter is powered ON, it automatically enters Running mode. In Running mode, press the  key to enter Programming mode. The menu for function selection will be displayed.
- (2) Select "5. MAINTENANC" by moving the pointer  with the  and  keys.
- (3) Press the  key to display the screen (by one page) for Maintenance.
- (4) Select the page for the desired item by using the  and  keys and confirm the Maintenance data for the desired item.
- (5) Press the  key to go back to the menu.

Figure 3.18 shows an example of the LCD screen transition starting from Menu #5 "MAINTENANC."


```

->0. QUICK SET
  1. DATA SET
  2. DATA CHECK
  3. OPR MNTR
  ^V->MENU SHIF v
  
```

Select the desired menu by moving the pointer → with  /  key.

```

  2. DATA CHECK
  3. OPR MNTR
  4. I/O CHECK
  ->5. MAINTENANC
  ^V->MENU SHIF ◆
  
```

Press  key to establish the desired menu.

```

TIME= 14 h
EDC = 493 V
TMP I = 38 °C
TMP F = 88 °C
MAINTENANCE 1 v
  
```



Cumulative run time  
DC link bus voltage  
Max. temperature inside the inverter  
Max. temperature of heat sink

 / 

```

I max = 0.00 A
CAP = 0.0%
MTIM = 14 h
REMT 1 = 10000 h
MAINTENANCE 2 ◆
  
```



Max. effective current  
Capacitance of the DC link bus capacitor  
Cumulative motor run time  
Remaining time before the next maintenance for motor 1

 / 

```

TCAP = 10 h
      (87000 h)
TFAN = 30 h
      (87000 h)
MAINTENANCE 3 ◆
  
```



Cumulative run time of electrolytic capacitor (reference)  
Cumulative run time of the cooling fan (reference)

 / 

```

NST = 0
Wh = 999900 kWh
PD = 2265
REM N1 = 10000
MAINTENANCE 4 ◆
  
```



Number of startups  
Input watt-hour  
Input watt-hour data  
Remaining start-up times before the next maintenance for motor 1

 / 

```

NRR 1 = 13 78
NRR 2 = 25 77
NRO = 11 72
MAINTENANCE 5 ◆
  
```

Error count & content for COM port 1  
Error count & content for COM port 2  
Error count & error code for option communication


 / 

```

MAIN = 0000
KP = 0000
MAINTENANCE 6 ◆
  
```

#### ROM version

ROM version of the inverter  
ROM version of the keypad

 / 

```

OP 1 = 0000
OP 2 = 0000
OP 3 = 0000
MAINTENANCE7◆

```



```

TMPIM= 50°C
TMPFM= 80°C
CAPEH=10000h
CAPRH=10000h
MAINTENANCE8◆

```



```

MTIM1=10000h
MTIM2=10000h
MTIM3=10000h
MTIM4=10000h
MAINTENANCE9◆

```



```

NST1 = 0
NST2 = 10000
NST3 = 10000
NST4 = 10000
MAINTENANCE10◆

```



```

LALM1=OH2
LALM2=OH3
LALM3=OL1
LALM4=OL2
MAINTENANCE11◆

```



```

NROA= 11 XX
NROB= 11 XX
NROC= 11 XX
MAINTENANCE12▲

```

**ROM version (option)**

Option 1 (A-port)  
Option 2 (B-port)  
Option 3 (C-port)

Temperature inside the inverter  
Temperature of the heat sink  
Lifetime of DC link bus capacitor (elapsed hours)  
Life time of DC link bus capacitor (remaining hours)

Cumulative run time of motor 1  
Cumulative run time of motor 2  
Cumulative run time of motor 3  
Cumulative run time of motor 4

Number of startups  
Number of startups 2  
Number of startups 3  
Number of startups 4

Light alarm (Latest)  
Light alarm (Last)  
Light alarm (2nd last)  
Light alarm (3rd last)

**Count of errors & error code**

Option 1 (A-port)  
Option 2 (B-port)  
Option 3 (C-port)

**Common operation items**

To access the target data, switch to the desired page using the and keys.

▼: This page continues to the next page.

◆: This page is continued from the previous page and continues to the next page.

▲: This page is continued from the previous page.

Figure 3.18 Screen Transition for "MAINTENANC"

### 3.4.7 Reading alarm information -- Menu #6 "Alarm Information" --

Menu #6 "ALM INF" in Programming mode allows you to view the information on the four most recent alarm conditions that triggered protective functions (in alarm code and the number of occurrences). It also shows the status of the inverter when the alarm condition arose.

Available alarm information differs depending on the inverter model.

#### Basic configuration of screens

Figure 3.19 shows the LCD screen transition for Menu #6 "Alarm Information."

A hierarchy exists among those screens that are shifted in the order of "menu screen," "alarm list screen," and "Detailed alarm info screens."

On the "alarm list screen," you can view the current alarm and alarm history; on the "detailed alarm info screen," the information on the inverter running status at the time the alarm occurred.

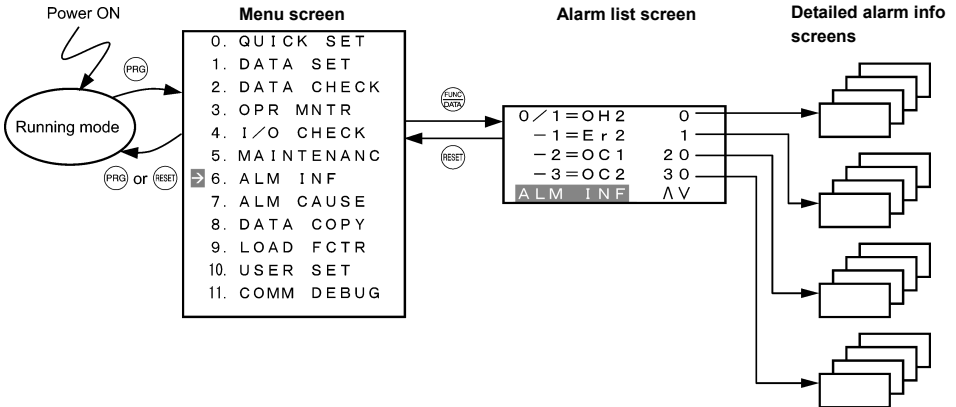
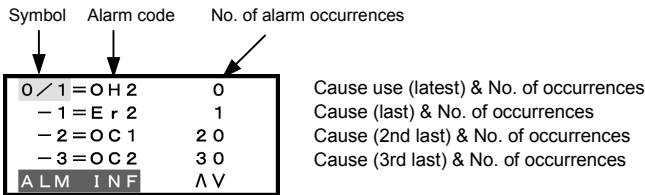


Figure 3.19 Configuration of Screens for "ALM INF"

#### Screen samples for viewing alarm info

The alarm list screen shows the current alarm and alarm history.



Page # in ope. guide	Item	Symbol	Description	Eco	Multi	MEGA
-	Alarm history (latest)	0/1	Alarm code and the number of occurrences	√	√	√
	Alarm history (last)	-1	Alarm code and the number of occurrences	√	√	√
	Alarm history (2nd last)	-2	Alarm code and the number of occurrences	√	√	√
	Alarm history (3rd last)	-3	Alarm code and the number of occurrences	√	√	√

On the "detailed alarm info screen," you can view the information on the inverter running status at the time an alarm occurred. Table 3.16 lists the alarm information displayed on the LCD monitor for "ALM INF."

Table 3.16 Alarm Information Displayed

Page # in ope. guide	Item	Symbol	Description	Eco	Multi	MEGA
1	Output frequency	Fot1	Output frequency (before slip compensation)	√	√	√
	Output current	Iout	Output current	√	√	√
	Output voltage	Vout	Output voltage	√	√	√
	Calculated torque	TRQ	Motor output torque	√	√	√
2	Frequency command	Fref	Frequency command	√	√	√
	Running direction	FWD REV (Blank)	Forward Reverse Stopped	√	√	√
	Current limit	IL	Current limiting	√	√	√
	Undervoltage Voltage limit	LU VL	Undervoltage detected Voltage limiting	√	√	√
	Torque limit	TL	Torque limiting	-	√	√
	Cumulative run time	TIME	Shows the cumulative power-ON time of the inverter. When the total time exceeds 65,535 hours, the display will be reset to 0 and the count will start again.	√	√	√
	Speed limit	SL RL	Speed limiting Rotation direction limiting	-	-	√
	Motor selected	M1-M4	Motor 1 to 4	-	-	√
Drive control	VF DTV VF-SC VF-SL VC-PG	V/f control without slip compensation Dynamic torque vector control V/f control with slip compensation Vector control without speed sensor Vector control with speed sensor	-	-	√	
3	Number of startups	NST	Shows the cumulative count of times the motor has been started (the inverter run command has been issued). When the total count exceeds 65,535, the display will be reset to 0 and the count will start again.	√	√	√
	DC link bus voltage	EDC	Shows the DC link bus voltage of the inverter's main circuit.	√	√	√
	Temperature inside the inverter	TMPI	Shows the temperature inside the inverter.	√	-	√
	Max. temperature of heat sink	TMPP	Shows the maximum temperature of the heat sink.	√	√	√
4	Input signals at the control circuit terminal block	TRM	ON/OFF status of input signals of the terminals [FWD], [REV], [X1] to [X9], [EN] (Highlighted when short-circuited; normal when open)  Note) The number of applicable terminals differs depending on the inverter model. For detail, refer to the inverter's instruction manual.	√	√	√



Table 3.16 Alarm Information Displayed (Continued)

Page # in ope. guide	Item	Symbol	Description	Eco	Multi	MEGA
5	Input signals via communications link	LNK	ON/OFF status of input signals for function code S06 (Communication). [FWD], [REV], [X1] to [X9], (XF), (XR), (RST) (Highlighted when 1; normal when 0)  Note) The number of applicable terminals differs depending on the inverter model. For details refer to the inverter's instruction manual.	√	√	√
6	Output signals	-	Output signals to the terminals [Y1] to [Y4], [Y5A/C], [30A/B/C]  Note) The number of applicable terminals differs depending on the inverter model. For details, refer to the inverter's instruction manual.	√	√	√
7	Overlapping alarm 1	3	Simultaneously occurring alarm codes (1) ("----" is displayed if no alarms have occurred.)	√	√	√
	Overlapping alarm 1	2	Simultaneously occurring alarm codes (2) ("----" is displayed if no alarms have occurred.)	√	√	√
	Error sub-code	SUB	Secondary error code for the alarm.	√	√	√
	Detected speed	SPEED	Detected speed	-	-	√

**Note** The information of the first alarm is saved as "Alarm history (last)" (Symbol: -1), and that of the latest alarm is retained as "Alarm history (latest)" (Symbol: 0/1).

### **Basic key operation**













- (1) When the inverter is powered ON, it automatically enters Running mode. In Running mode, press the  key to enter Programming mode. The menu for function selection will be displayed.
- (2) Select "6. ALM INF" by moving the pointer  with the  and  keys.
- (3) Press the  key to get the Alarm list screen, which displays information on the four most recent alarm conditions (alarm code and the number of occurrences for each alarm condition).
- (4) Select the alarm condition to be displayed, by using the  and  keys.
- (5) Press the  key to display the alarm code on the LED Monitor and the screen (by one page) for the status data at the time of the alarm on the LCD Monitor.
- (6) Select the page for the desired item by using the  and  keys and confirm the status data for the desired item.
- (7) Press the  key to go back to the alarm list. Press the  key again to go back to the menu.

Figure 3.20 shows an example of the LCD screen transition starting from Menu #6 "Alarm Information."

```

->0. QUICK SET
  1. DATA SET
  2. DATA CHECK
  3. OPR MNTR
  ^V->MENU SHIF v
  
```

⬆ / ⬇

```

  3. OPR MNTR
  4. I/O CHECK
  5. MAINTENANC
->6. ALM INF
  ^V->MENU SHIF v
  
```

FUNC DATA

RESET

```

0/1=OH2    0
-1=Er2    0
-2=OC1    40
-3=OC2    20
ALM INF    ^V
  
```

⬆ / ⬇

```

0/1=OH2    0
-1=Er2    0
-2=OC1    40
-3=OC2    20
ALM INF    ^V
  
```

FUNC DATA

RESET

```

Fot1= 54.32Hz
Iout=  8.49A
Vout=  199V
TRQ=   99%
ALM INF1/7 v
  
```

⬆ / ⬇

```

Fref= 60.00Hz
FWD ILLU
TIME=  14h
SLM1 DTV
ALM INF2/7 ◆
  
```


⬆ / ⬇


```

NST =  124
EDC =  199V
TMP I=  44°C
TMP F=  89°C
ALM INF3/7 ◆
  
```


⬆ / ⬇

Select the desired menu by moving the pointer → with ⬆ / ⬇ key.

Press  key to establish the desired menu.

Alarm cause (latest) and no. of occurrences  
 Alarm cause (last) and no. of occurrences  
 Alarm cause (2nd last) and no. of occurrences  
 Alarm cause (3rd last) and no. of occurrences  
 Press  key to go back to Menu.

Select desired alarm for viewing the detailed information by moving the cursor with ⬆ / ⬇ key.

Press  key to establish the desired alarm info.

Output frequency  
 Output current  
 Output voltage  
 Calculated torque

Frequency command  
 Running direction/status  
 Cumulative run time  
 Running status  
 (See Table 3.16)

Number of startups  
 DC link bus voltage  
 Temperature inside the inverter  
 Max. temperature of heat sink

Figure 3.20 Screen Transition for "ALM INF"

TRM	X 2	X 6	--
<b>FWD</b>	X 3	X 7	--
REV	X 4	X 8	--
X 1	X 5	X 9	EN
ALM	INF	4 / 7	◆

### Input signals at the control circuit terminal block

Highlighted when short-circuited;  
Normal when opened

Note: The number of applicable terminals differs depending on the inverter model.



LNK	X 2	X 6	X F
<b>FWD</b>	X 3	X 7	X R
REV	X 4	X 8	R S T
X 1	X 5	X 9	EN
ALM	INF	5 / 7	◆

### Input signals via communications link

Highlighted when 1;  
Normal when 0

Note: The number of applicable terminals differs depending on the inverter model.



<b>Y 1</b>	Y 5	--	
Y 2	3 0 A B C	--	
Y 3		--	
Y 4		--	
ALM	INF	6 / 7	◆

### Output signals

Highlighted when ON;  
Normal when OFF

Note: The number of applicable terminals differs depending on the inverter model.



3	----		
2	----		
SUB	= 0		
SPEED	= - 2 0 0 0 0		
ALM	INF	7 / 7	▲

Overlapping alarm 2  
Overlapping alarm 1  
Error sub-code  
Detected speed

### Common operation items

To access the target data, switch to the desired page using the and keys.

▼: This page continues to the next page.

◆: This page is continued from the previous page and continues to the next page.

▲: This page is continued from the previous page.

Figure 3.20 Screen Transition for "ALM INF" (Continued)

### 3.4.8 Viewing cause of alarm -- Menu #7 "Alarm Cause" --

Menu #7 "ALM CAUSE" in Programming mode allows you to view the information on the four most recent alarm conditions that triggered protective functions (in alarm code and the number of occurrences). It also shows the cause of each alarm.

#### Basic configuration of screens

Figure 3.21 shows the LCD screen transition for Menu #7 "Alarm Cause."

A hierarchy exists among those screens that are shifted in the order of "menu screen," "alarm list screen," and "detailed alarm code screens."

On the "detailed alarm code screen" of the target function code, you can view the cause of alarms.

The alarm list screen is the same as that for Menu #6 "Alarm Information."

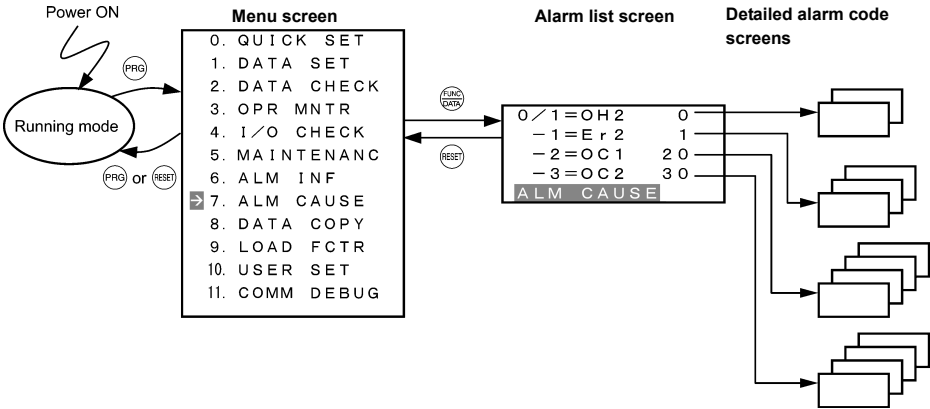


Figure 3.21 Configuration of Screens for "ALM CAUSE"

#### Basic key operation

- (1) When the inverter is powered ON, it automatically enters Running mode. In Running mode, press the (PRG) key to enter Programming mode. The menu for function selection will be displayed.
- (2) Select "7. ALM CAUSE" by moving the pointer → with the (▲) and (▼) keys.
- (3) Press the (FUNCH DATA) key to get the Alarm list screen, which displays information on the four most recent alarm conditions (alarm code and the number of occurrences for each alarm condition).
- (4) Select the alarm condition to be displayed, by using the (▲) and (▼) keys.
- (5) Press the (FUNCH DATA) key to display the alarm code on the LED Monitor and the screen for the cause of the alarm (can be more than 1 page) on the LCD Monitor.
- (6) Press the (▲) or (▼) key to view the previous or next page.
- (7) Press the (RESET) key to go back to the alarm list. Press the (RESET) key again to go back to the menu.

Figure 3.22 shows the LCD screen transition starting from Menu #7 "Alarm Cause."

→0. QUICK SET  
 1. DATA SET  
 2. DATA CHECK  
 3. OPR MNTR  
 ▲V→MENU SHIF▼

⬆ / ⬇

4. I/O CHECK  
 5. MAINTENANC  
 6. ALM INF  
 →7. ALM CAUSE  
 ▲V→MENU SHIF◆

FUNC DATA

RESET

0/1=OH2	0
-1=Er2	1
-2=OC1	40
-3=OC2	20
ALM CAUSE	

⬆ / ⬇

0/1=OH2	0
-1=Er2	1
-2=OC1	40
-3=OC2	20
ALM CAUSE	

FUNC DATA


RESET


KP CONNECTOR  
 WIRING  
 INVERTER UNIT  
 KEYPAD  
 ALM CAUSE ▼


⬆ / ⬇

WIRING  
 INVERTER UNIT  
 KEYPAD  
 ELEC NOISE  
 ALM CAUSE ▲


Select the desired menu by moving the pointer → with ⬆ / ⬇ key.

Press  key to establish the desired menu.

Alarm cause (latest) and no. of occurrences  
 Alarm cause (last) and no. of occurrences  
 Alarm cause (2nd last) and no. of occurrences  
 Alarm cause (3rd last) and no. of occurrences  
 Press  key to go back to Menu.

Press  key to establish the desired alarm cause page.

Alarm cause (1st page)

Press  key to go back to alarm list screen.

Press ⬆ / ⬇ key to check all alarm causes.

Alarm cause (2nd page)

Common operation items

To access the target data, switch to the desired page using the ⬆ and ⬇ keys.

▼: This page continues to the next page.

◆: This page is continued from the previous page and continues to the next page.

▲: This page is continued from the previous page.

Figure 3.22 Screen Transition for "ALM CAUSE"

### 3.4.9 Data copying -- Menu #8 "Data Copying" --

Menu #8 "Data Copying" in Programming mode provides various copy functions.

The multi-function keypad can hold three sets of function code data in its internal memory so that it can be used with three different inverters. The copy function includes "Read," "Write," and "Verify" functions, which can be used as follows.

- Reading function code data out of an inverter for which function codes are already configured and then writing such function code data altogether into another inverter.
- Copying the function code data saved in the inverter memory into the keypad memory for backup.
- Saving function code data in the multi-function keypad as master data--saving more than one set of function code data in the multi-function keypad and writing a set of data suited to the machinery into the target inverter.

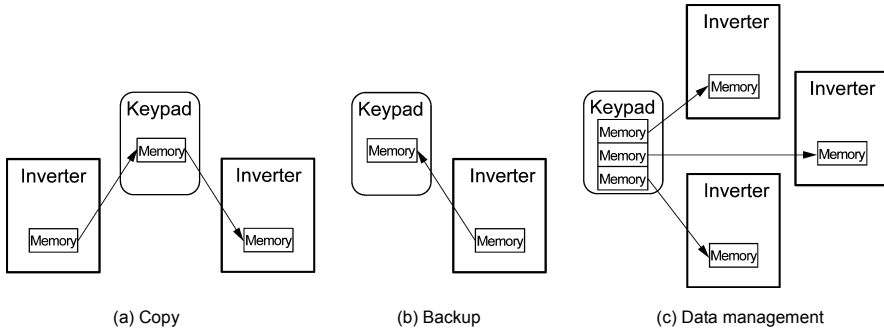


Table 3.17 lists the menu of copy function by the multi-function keypad.

Table 3.17 List of DATA COPY Operations

Operation	Description
Read: Read data	Reads out function code data from the inverter and stores it into the internal memory of the keypad.
Write: Write data	Writes the data held in the selected memory area of the keypad into the inverter.
Verify: Verify data	Verifies the data held in the keypad's internal memory against the function code data in the inverter.
Check: Check data	Checks the model information (format) and function code data held in the three memory areas of the keypad.
Protect: Protect data	Protects the function code data saved in the internal memory of the keypad, preventing the data from overwrite.

Items that can be copied by this function are:

- Function code data
- Function code items subject to quick setup, and
- Digital frequency command and PID commands.

### Basic configuration of screens

Figure 3.23 shows the LCD screen transition for Menu #8 "Data Copying."

A hierarchy exists among those screens that are shifted in the order of "menu screen," "copy function list screen," and "data selection screen."

On the "data selection screen," you can select the target memory in the multi-function keypad and the desired copy function to proceed.

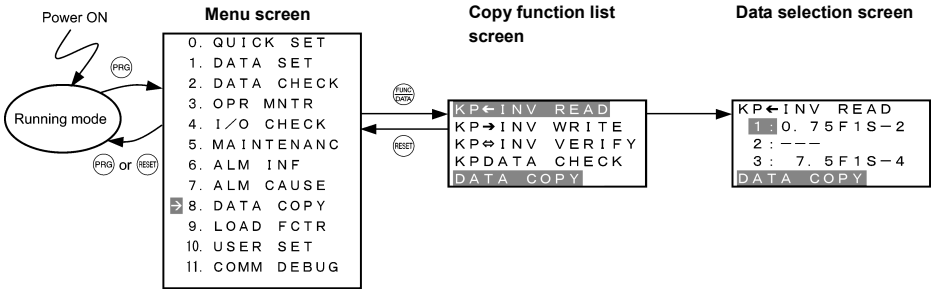
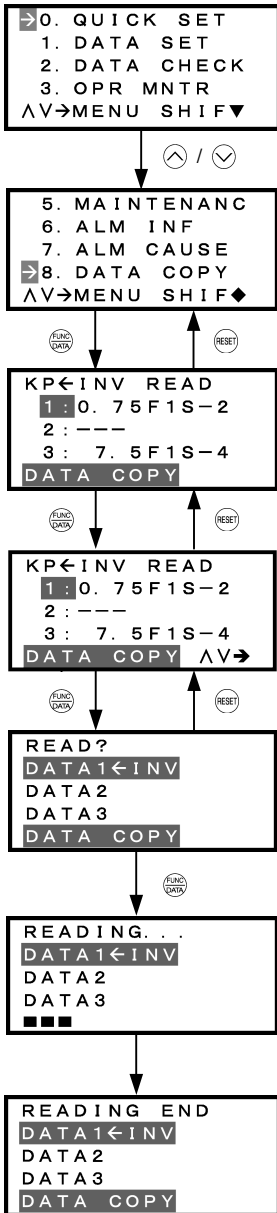


Figure 3.23 Configuration of Screens for "DATA COPY"

**(1) Read operation**



Select the desired menu by moving the pointer → with ▲ / ▼ key.

Press F1/F2 key to establish the desired menu.

**List of data copy operations**

Select the desired operation by moving the cursor with ▲ / ▼ key.

Press F1/F2 key to establish the desired operation.

**Data selection screen**

Select the desired data by moving the cursor with ▲ / ▼ key.

To go back to List of data copy operations, press RESET key.

Press F1/F2 key to establish the desired data.

**Confirmation screen**

If "Read" is actually performed, the data read out from the inverter will overwrite the data held in this memory area in the keypad. If OK, press F3/F4 key.

To go back to Data selection screen, press RESET key.

Press F1/F2 key to start Read operation.

**"In progress" screen**

A bar indicating progress appears in the bottom.

Upon completion, Completion screen automatically appears.

**Completion screen**

Indicates that Read operation has completed successfully.

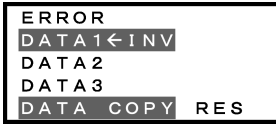
To go back to List of data copy operations, press RESET key.

Figure 3.24 Screen Transition for "READ"





If you press (PRG) / (RESET) key during Read operation, the operation under way will be aborted, and this Error screen will appear. (Note) Once aborted, all the data held in the keypad's memory would be deleted.



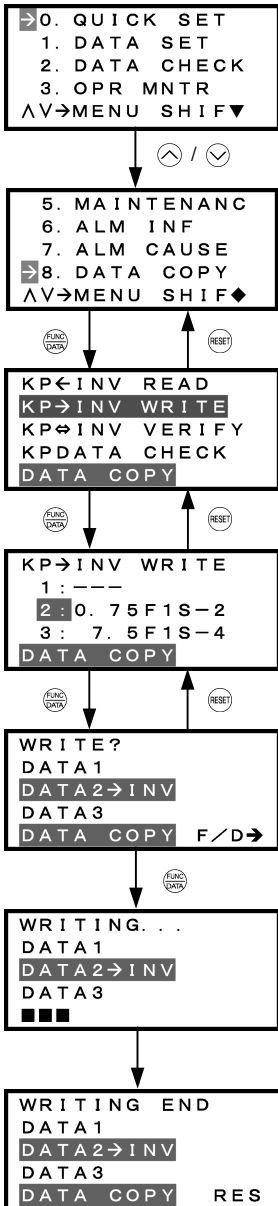
If a communication error is detected between the keypad and the inverter, this Error screen will appear.

Figure 3.25 Error Screens for "READ"



If an ERROR screen or an ERROR Ver. Screen appears during operation, press the (RESET) key to reset the error condition. When Reset is complete, the screen will go back to List of data copy operations.

## (2) Write operation



Select the desired menu by moving the pointer **→** with **↑** / **↓** key.

Press **FUNC DATA** key to establish the desired menu.

### List of data copy operations

Select the desired operation by moving the cursor with **↑** / **↓** key.

Press **FUNC DATA** key to establish the desired operation.

### Data selection screen

Select the desired data by moving the cursor with **↑** / **↓** key.

To go back to List of data copy operations, press **RESET** key.

Press **FUNC DATA** key to establish the desired data.

### Confirmation screen

If "Write" is actually performed, the selected data will overwrite the data held in the inverter. If OK, press **FUNC DATA** key.

To go back to Data selection screen, press **RESET** key.

Press **FUNC DATA** key to start Write operation.

### "In progress" screen

A bar indicating progress appears in the bottom.

Upon completion, Completion screen automatically appears.

### Completion screen

Indicates that Write operation has completed successfully.



To go back to List of data copy operations, press **RESET** key.

Figure 3.26 Screen Transition for "WRITE"

```

ERROR
DATA 1
DATA 2→INV
DATA 3
■■■

```

If you press  or  key during Write operation, the operation under way will be aborted, and this Error screen will appear. (Note) Updating of the function code data in the inverter is incomplete, with some of it remaining old. Do not run the inverter in this state. Before running the inverter, redo the writing or perform initialization.

```

ERROR
DATA 1
DATA 2→INV
DATA 3
DATA COPY RES

```

For safety considerations, the following situations are treated as an error:

- No valid data is found in the keypad's memory. (No Read operation has been performed since factory shipment; or, a Read operation has been cancelled or aborted.)
- The data held in the keypad's memory has an error.
- There is a mismatch in inverter's model number.
- A Write operation has been performed while the inverter is running.
- The inverter is data-protected.
- The Write enable for keypad command **WE-KP** is OFF.



```

ERROR Ver.
DATA 1
DATA 2→INV
DATA 3
DATA COPY RES

```

The function code data held in the keypad is incompatible with that in the inverter. (Either data may be non-standard; or a version upgrade performed in the past may have made the keypad or the inverter incompatible. Contact your Fuji Electric representative.)

Figure 3.27 Error Screens for "WRITE"

 If an ERROR screen or an ERROR Ver. Screen appears during operation, press the  key to reset the error condition. When Reset is complete, the screen will go back to List of data copy operations.

### (3) Verify operation


```

->0. QUICK SET
  1. DATA SET
  2. DATA CHECK
  3. OPR MNTR
  ^V->MENU SHIF v
  
```

Select the desired menu by moving the pointer → with ▲ / ▼ key.

```

  5. MAINTENANC
  6. ALM INF
  7. ALM CAUSE
  ->8. DATA COPY
  ^V->MENU SHIF ◆
  
```

Press  key to establish the desired menu.

```

KP<-INV READ
KP->INV WRITE
KP<->INV VERIFY
KPDATA CHECK
DATA COPY
  
```

#### List of data copy operations

Select the desired operation by moving the cursor with ▲ / ▼ key.

```

KP<->INV VERIFY
1 : 0. 75F1S-2
2 : ---
3 : 7. 5F1S-4
DATA COPY
  
```

Press  key to establish the desired operation.

#### Data selection screen

Select data to be verified by moving the cursor with ▲ / ▼ key.

```

KP<->INV VERIFY
1 : 0. 75F1S-2
2 : ---
3 : 7. 5F1S-4
DATA COPY
  
```

To go back to List of data copy operations, press  key.

```


KP<->INV VERIFY
1 : 0. 75F1S-2
2 : ---
3 : 7. 5F1S-4
DATA COPY
  
```


Press  key to establish the desired data.

```

VERIFY?
DATA1<->INV
DATA2
DATA3
DATA COPY F/D->
  
```


#### Confirmation screen

If OK, press  key.

To go back to Data selection screen, press  key.

```

VERIFY?
DATA1<->INV
DATA2
DATA3
DATA COPY F/D->
  
```

Press  key to start Verify operation.

```


VERIFYING...
DATA1<->INV
DATA2
DATA3
■■■■
  
```


#### "In progress" screen

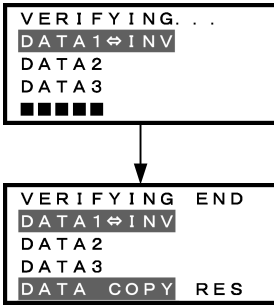
A bar indicating progress appears in the bottom.

```

ERROR DATA1
FO1 FREQ CMD 1
KP 1
INV 0
  
```

When a mismatch is found, the Verify operation is halted, with the function code and its data displayed on the LCD Monitor. To resume the Verify operation from the next function code, press  key again.

To resume Verify, press  key.



### "In progress" screen

A bar indicating progress appears in the bottom.

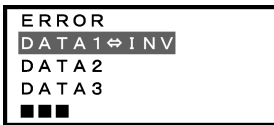
Upon completion, Completion screen automatically appears.

### Completion screen

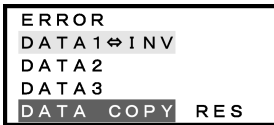
Indicates that Verify operation has completed successfully.

To go back to List of data copy operations, press key.

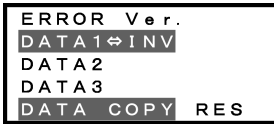
Figure 3.28 Screen Transition for "VERIFY"



If you press / key during Verify operation, the operation under way will be aborted, and this Error screen will appear. (Note)



If the keypad does not have any valid data, this Error screen will appear. (Note)



The function code data held in the keypad is incompatible with that in the inverter. (Either data may be non-standard; or a version upgrade performed in the past may have made the keypad or the inverter incompatible. Contact your Fuji Electric representative.)

Figure 3.29 Error Screen for "VERIFY"

**Note** If an ERROR screen or an ERROR Ver. Screen appears during operation, press the key to reset the error factor. When Reset is complete, the screen will go back to List of data copy operations.

**(4) Check operation**

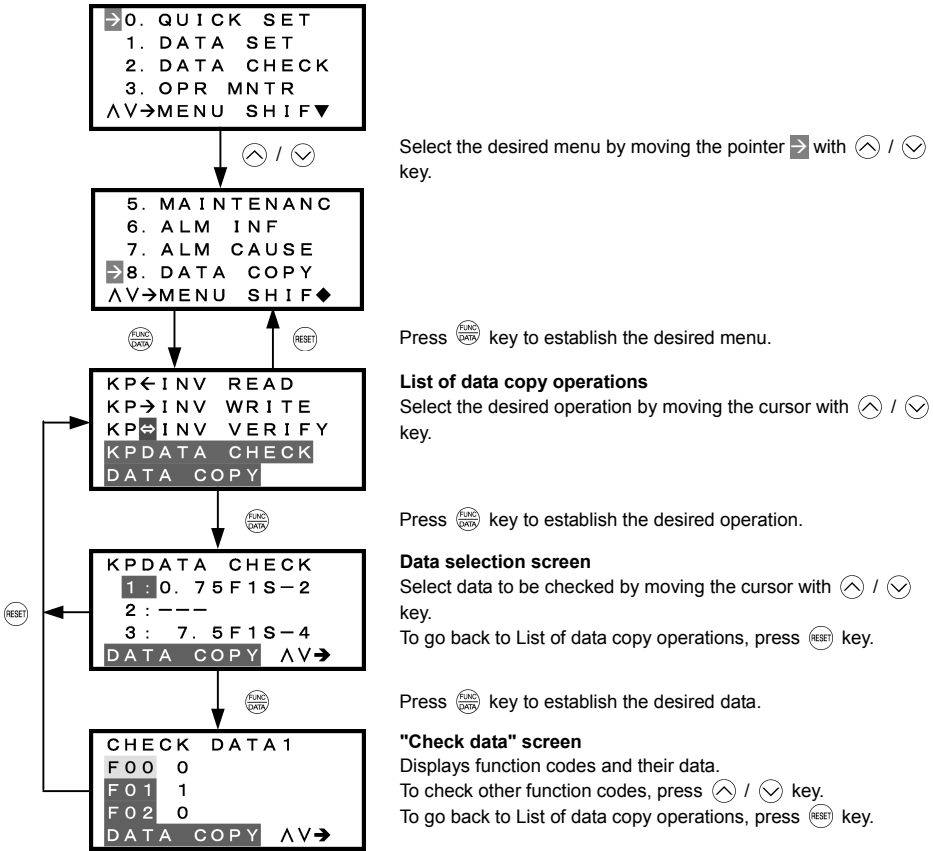
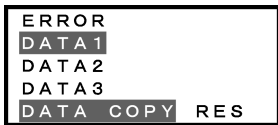


Figure 3.30 Screen Transition for "DATA CHECK"



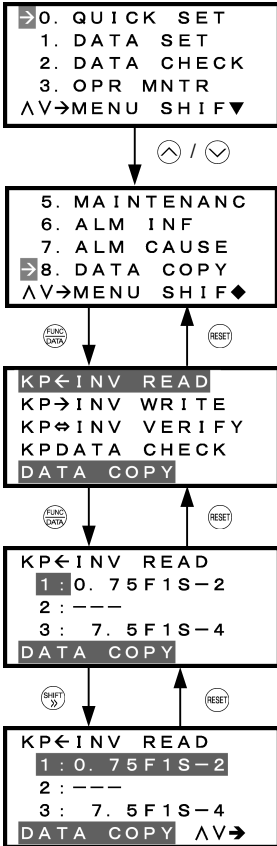
If no valid data is found in the keypad, this Error screen will appear. (Note)

Figure 3.31 Error Screen for "DATA COPY"

**Note** If an ERROR screen appears during operation, press the RESET key to reset the error factor. When Reset is complete, the screen will go back to List of data copy operations.

**(5) Data protect operation**

Perform the operation for function code protection on the "KP←INV READ" screen.



Select the desired menu by moving the pointer → with ▲ / ▼ key.

Press key to establish the desired menu.

**List of data copy operations**

Select the "KP←INV READ" by moving the cursor with ▲ / ▼ key.

Press key to establish the desired operation.

**Data selection screen**

Select the desired data by moving the cursor with ▲ / ▼ key.

To go back to List of data copy operations, press key.

Press key for more than five seconds.

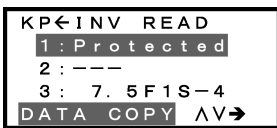
**Completion screen**

The data number and inverter type are highlighted, which indicates the selected data is protected.

To go back to List of data operations, press key.

(Note) To release the data protection, press the key for more than five seconds in the same procedure shown above. The screen returns to the normal state (not highlighted), which indicates the selected data is not protected.

Figure 3.32 Screen Transition for "DATA PROTECT"



In the process of DATA READ operation, selecting protected data and pressing the causes the screen to display the "Protected" (indicating that the data cannot be copied) and return to the normal state.

Figure 3.33 Warning Against Selecting Protected Data

### 3.4.10 Measuring load factor -- Menu #9 "Load Factor Measurement" --

Menu #9 "LOAD FCTR" in Programming mode allows you to measure the maximum output current, the average output current, and the average braking power. There are two types of measurement modes as listed below.

Table 3.18 Measurement Modes

Measurement Mode	Description
Limited duration measurement mode	Measuring load factors for a limited duration (hours).
Start-to-stop measurement mode	Measuring load factors from the start to stop of running.

**Note** If the "start to stop" mode is entered while the inverter is running, the measurement takes place until it is stopped. If the "start to stop" mode is entered while the inverter is stopped, the measurement will take place from the next start of running until it is stopped.

#### ( 1 ) Limited duration measurement mode

##### **Basic key operation**












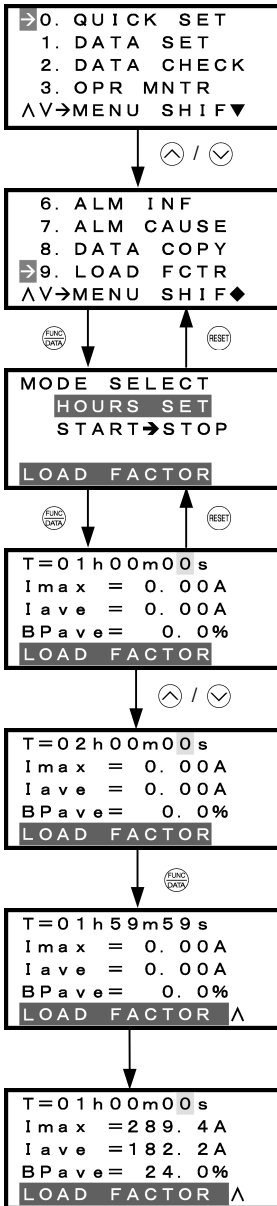
- (1) When the inverter is powered ON, it automatically enters Running mode. In Running mode, press the  key to enter Programming mode. The menu for function selection will be displayed.
- (2) Select "9. LOAD FCTR" by moving the pointer  with the  and  keys.
- (3) Press the  key to get the measurement mode selection screen.
- (4) Select the "HOURS SET" mode by moving the pointer  with the  and  keys.
- (5) Press the  key to establish the measurement mode. Then specify the measurement duration (default: 1 hour). For details, refer to the screen transition in Figure 3.34.
- (6) Press the  key to start the measurement.
- (7) Press the  key to go back to the menu.

Figure 3.34 shows an example of the LCD screen transition starting from Menu #9 "Load Factor Measurement."





Select the desired menu by moving the pointer **→** with **↑** / **↓** key.

Press **F1/F2** key to establish the desired menu.

**Mode selection screen**

Select the desired measurement mode by moving the cursor with **↑** / **↓** key.

Press **F1/F2** key to establish the desired measurement mode.

**Measurement duration specification** (Default: 1 hour)

To go back to Mode selection, press **RESET** key.

Set the duration by using **↑**, **↓**, and **SHIFT** keys.

Press **F1/F2** key to establish the duration and start measurement.

**Measurement in progress (remaining time displayed)**

When the measurement is in progress, the remaining time is displayed and counting down.

Pressing the **F1/F2** key during measurement forcibly terminates the measurement.

When the measurement duration has elapsed, the measurement stops with the results displayed.

**Measurement complete**

Max. output current (The preset measurement duration reverts to the default.)  
 Average output current  
 Average braking power

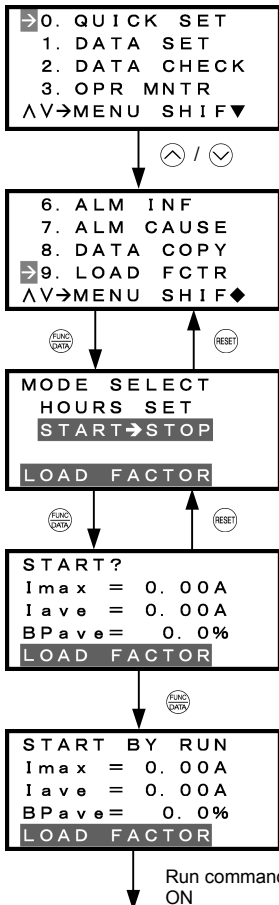
Figure 3.34 Screen Transition for "LOAD FCTR" (Limited duration measurement mode)

## ( 2 ) Start-to-stop measurement mode

### Basic key operation

- (1) When the inverter is powered ON, it automatically enters Running mode. In Running mode, press the **(PRG)** key to enter Programming mode. The menu for function selection will be displayed.
- (2) Select "9. LOAD FCTR" by moving the pointer **→** with the **(↑)** and **(↓)** keys.
- (3) Press the **(FUNC DATA)** key to get the measurement mode selection screen.
- (4) Select the "START→STOP" mode by moving the pointer **→** with the **(↑)** and **(↓)** keys.
- (5) Press the **(FUNC DATA)** key to establish the measurement mode. The start-to-stop measurement mode requires the entry of a run command. For details, refer to the screen transition in Figure 3.35.
- (7) Press the **(RESET)** key to go back to the menu.

Figure 3.35 shows an example of the LCD screen transition starting from Menu #9 "Load Factor Measurement."



Select the desired menu by moving the pointer **→** with **(↑)** / **(↓)** key.

Press **(FUNC DATA)** key to establish the desired menu.

#### Mode selection screen

Select the desired measurement mode ("START→STOP" in this example) by moving the cursor with **(↑)** / **(↓)** key.

Press **(FUNC DATA)** key to establish the desired measurement mode.

#### Confirmation screen

If OK, press **(FUNC DATA)** key.

To go back to Mode selection, press **(RESET)** key.

Press **(FUNC DATA)** key to signal "Ready."

#### Waiting for run command (Standby for measurement)

Upon receiving a run command, the measurement will start.

If a run command has already been received, this screen will be skipped.

Measurement will start upon receiving a run command.

```


EXECUTING . . .
I m a x = 0 . 0 0 A
I a v e = 0 . 0 0 A
B P a v e = 0 . 0 %
LOAD FACTOR
  
```



STOP / FUNC DATA

```

END
I m a x = 2 8 9 . 4 A
I a v e = 1 8 2 . 2 A
B P a v e = 2 4 . 0 %
LOAD FACTOR
  
```

### Measurement in progress

The measurement will continue until the inverter is stopped. To discontinue the measurement, press  key.

Pressing the  /  key stops the measurement.

### Measurement complete

Max. output current  
Average output current  
Average braking power

(When the measurement completes, the results are displayed.)




To go back to Mode selection, press  key.


Figure 3.35 Screen Transition for "LOAD FCTR" ("START→STOP" mode)



### Going back to Running mode

While the measurement of the load factor is in progress, you can go back to the running mode by pressing the  key (or, to the Mode selection screen by pressing the  key).

In these cases, the measurement of the load factor will continue. You can go back to "9. LOAD FCTR" and confirm, on the Mode selection screen, that the measurement is in progress.

After the measurement has ended, you can view the results of the measurement by pressing the  key on the Mode selection screen.

Screen when the measurement is in progress

```

MODE SELECT
*HOURS SET
START→STOP
EXECUTING . . .
LOAD FACTOR
  
```



The results of the measurement will be deleted when the inverter is powered OFF.

### 3.4.11 Changing function codes covered by Quick setup -- Menu #10 "User Setting" --

Menu #10 "USER SET" in Programming mode allows you to change the set of function codes that are covered by Quick setup.

#### Basic key operation











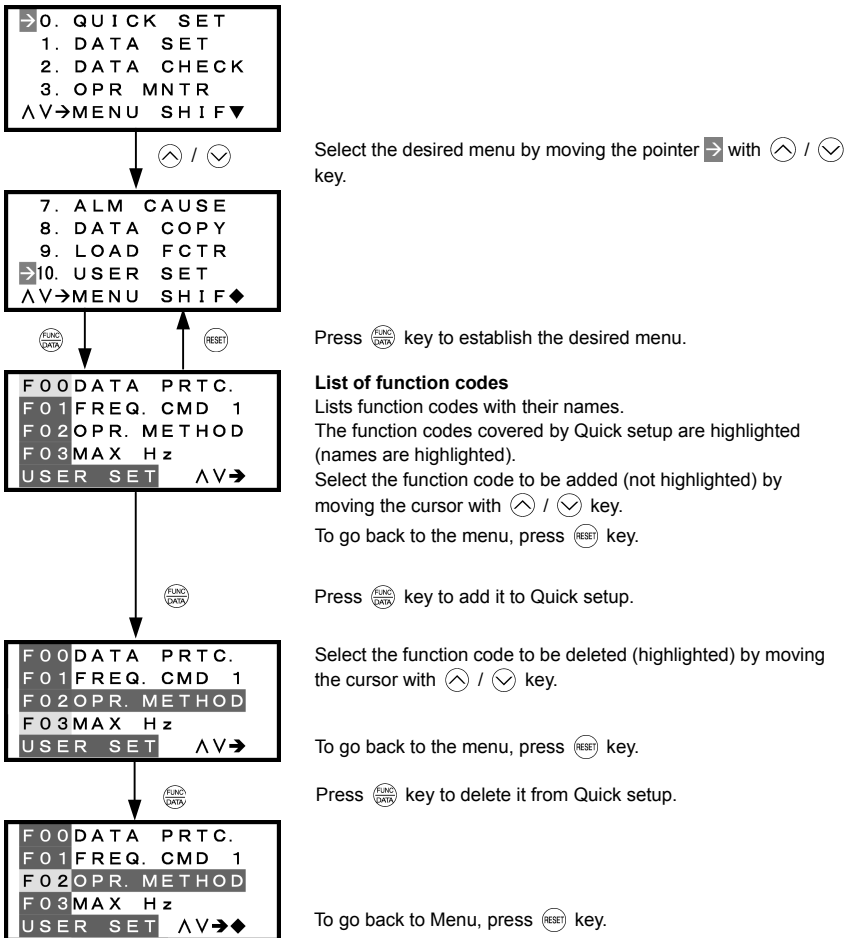



- (1) When the inverter is powered ON, it automatically enters Running mode. In Running mode, press the  key to enter Programming mode. The menu for function selection will be displayed.
- (2) Select "10. USER SET" by moving the pointer  with the  and  keys.
- (3) Press the  key to get the list of function codes.
- (4) Select the function codes to be added or deleted, by moving the pointer  with the  and  keys.
- (5) Press the  key to perform the addition or deletion.
- (6) Press the  key to go back to the menu.


Figure 3.36 shows the LCD screen transition starting from the "10. USER SET" menu.




Select the desired menu by moving the pointer  with  $\wedge$  /  $\nabla$  key.

Press  key to establish the desired menu.

**List of function codes**  
Lists function codes with their names. The function codes covered by Quick setup are highlighted (names are highlighted). Select the function code to be added (not highlighted) by moving the cursor with  $\wedge$  /  $\nabla$  key. To go back to the menu, press  key.

Press  key to add it to Quick setup.

Select the function code to be deleted (highlighted) by moving the cursor with  $\wedge$  /  $\nabla$  key.

To go back to the menu, press  key.

Press  key to delete it from Quick setup.

To go back to Menu, press  key.

Figure 3.36 Screen Transition for Changing Function Codes Covered by Quick Setup

### 3.4.12 Performing communication debugging -- Menu #11 "Communication Debugging" --

Menu #11 "Communication Debugging" in Programming mode allows you to view the data of communication-related function codes (S, M, W, X, and Z codes) to help debug programs for communication with host equipment.

#### Basic key operation

- (1) When the inverter is powered ON, it automatically enters Running mode. In Running mode, press the (PRG) key to enter Programming mode. The menu for function selection will be displayed.
- (2) Select "11. COMM DEBUG" by moving the pointer → with the (▲) and (▼) keys.
- (3) Press the (FUNC/DATA) key to get the list of communication-related function codes.
- (4) Select the function code, by moving the pointer → with the (▲) and (▼) keys.
- (5) Press the (FUNC/DATA) key to check or change the function code.
- (6) Press the (RESET) key to go back to the menu.

Figure 3.37 shows the LCD screen transition starting from the "11. COMM DEBUG" menu.

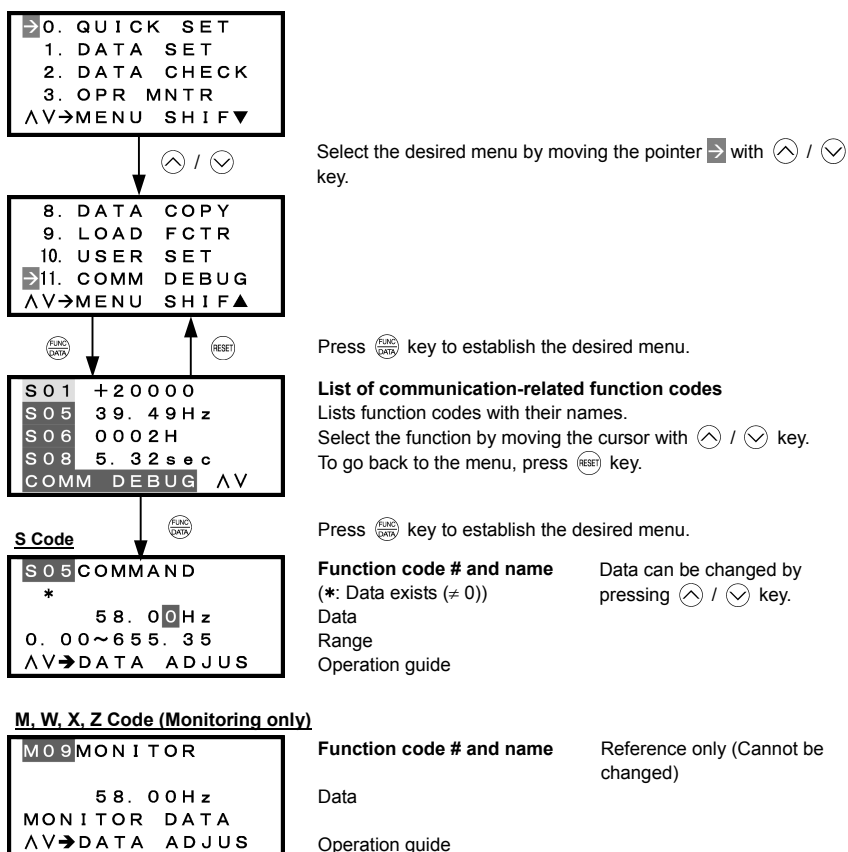


Figure 3.37 Screen Transition for Communication Debugging

### 3.5 Alarm Mode

When a protective function is triggered, resulting in an alarm, the inverter automatically enters the alarm mode, displaying the alarm code on the LED Monitor and the details of the alarm on the LCD Monitor as shown below.

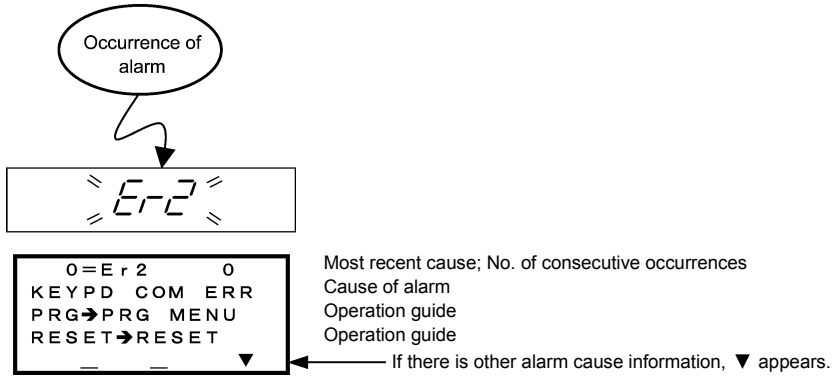
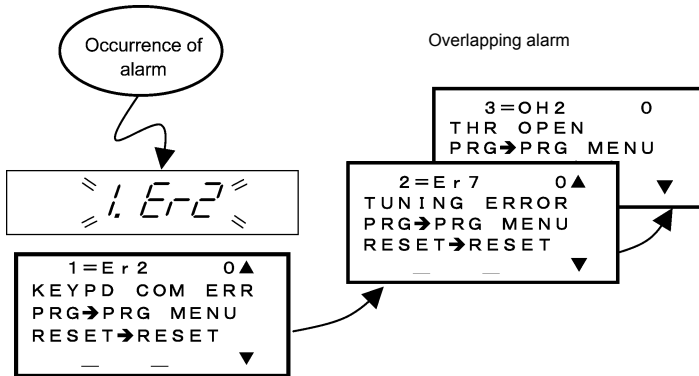


Figure 3.38 Without Non-overlapping Alarm



If more than one alarm (overlapping alarm) occurs, the display appears as shown below. You can check the overlapping alarms.



If overlapping alarms occur, the most recent cause appears as "1 = alarm code," not as "0 = alarm code."

Figure 3.39 With Overlapping Alarm

Also, you can view the alarm history.

In addition to the most recent (current) alarm, you can view three recent alarms and any overlapping alarms by using the  and  keys while the most recent one is being displayed.

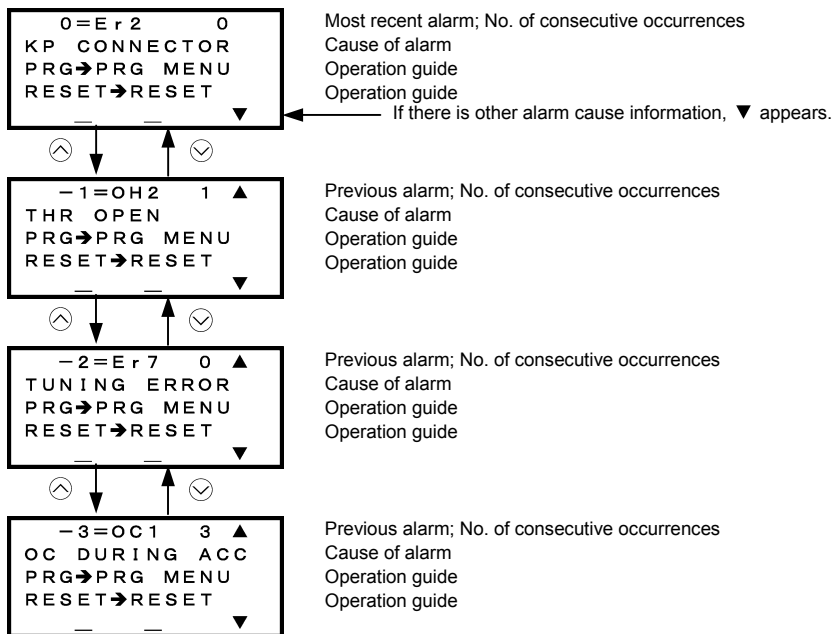


Figure 3.40 Switching of Display of Overlapping Alarm History

■ Display of running status information at the time of alarm (Note 1 in Figure 3.41)

By pressing the **FUNC DATA** key while an alarm code is displayed, you can view the output frequency, output current, and other data concerning the running status. The data you can view is the same as with "6. ALM INF." Use the **▲** and **▼** keys for scrolling pages within the menu.

Also, while a past alarm code is displayed, you can view the inverter running status at the occurrence of the displayed alarm.

Pressing the **PRG** key or **RESET** key with the running status information being displayed will switch back to the display of the alarm code.

■ Transition to Programming mode (Note 2 in Figure 3.41)

To change function code data for investigating alarm causes or removing alarm factors, press the **PRG** key while alarm information is displayed. Then the inverter enters the Programming mode, in which you can use a variety of features including function code data change.

■ Resetting alarm (Note 3 in Figure 3.41)

When you remove the cause of the alarm and press the **RESET** key, the alarm condition will be reset, and the inverter will go back to the Running mode.

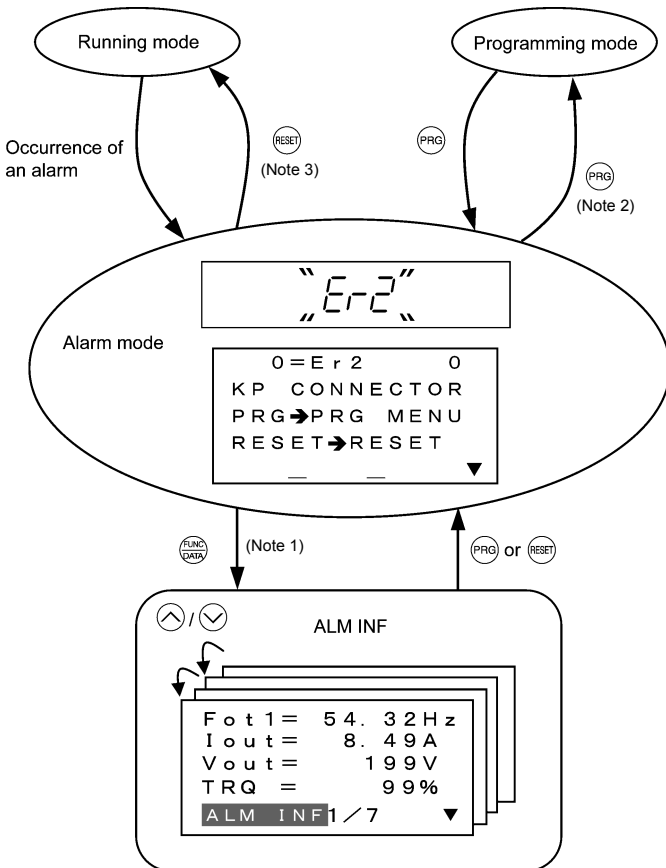


Figure 3.41 Screen Transition in/from Alarm Mode



### 3.6 Other Notes

The language selection and contrast adjustment of the multi-function keypad can be made with function codes, as detailed in Sections 3.6.1 and 3.6.2, respectively.

The keypad is available in two types--multi-function keypad (TP-G1-□□) and remote keypad, which differ in the points given in Sections 3.6.3 through 3.6.6.

#### 3.6.1 Language selection (Function code E46)

Function code E46 selects the language of the multi-function keypad as listed below.






Data for E46	Language	
	TP-G1-J1	TP-G1-C1
0	Japanese	Chinese
1	English	English
2	German	Japanese
3	French	Korean
4	Spanish	—
5	Italian	—














#### 3.6.2 Contrast adjustment (Function code E47)

Function code E47 adjusts the contrast of the multi-function keypad as listed below.


Data for E47	0, 1, 2, ----- 8, 9, 10
0	Low ←————→ High


#### 3.6.3 Run command source (Function code F02)

The multi-function keypad has the , , and  keys and requires no rotational direction command, while the remote keypad has only the  and  keys.


Data for F02	Run command sources
0:  /  keys on keypad	Pressing the  /  /  key runs or stops the motor.
1: Terminal command (Digital external signal)	The terminal command <b>FWD</b> or <b>REV</b> runs or stops the motor.
2:  /  keys on keypad (forward)	The  or  key runs the motor in the forward direction or stops it, but does not run it in the reverse direction.
3:  /  keys on keypad (reverse)	The  or  key runs the motor in the reverse direction or stops it, but does not run it in the forward direction.

#### 3.6.4 Jogging operation

If the jogging operation is enabled, the remote keypad displays  on the LED monitor. However, the multi-function keypad does not display it but lights the lower indicator above the "JOG" index.

 For details, refer to Section 3.3.4 "Jogging (inching) the motor."

#### 3.6.5 Remote and local modes


The multi-function keypad has the  key to switch between the remote and local modes.

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


### 3.6.6 Auto-tuning

To get the most out of the performance built into the inverter, auto-tuning the motor is required. There are the following types of auto-tuning--"tuning with the motor stopped," "tuning while the motor is running," and "tuning required depending on the drive mode." Select the proper auto-tuning type referring to the inverter's instruction manual.


#### Auto-tuning procedure

Set function code P04 at "1," "2," or "3" and then press the  key.

```
P 0 4 M 1 - T U N
O : I N A C T I V E
0 ~ 3
Λ V → D A T A   A D J U S
```

Press  key to select data "1," "2," or "3" preset to function code P04.

```
P 0 4 M 1 - T U N
O : I N A C T I V E
1 : A T - S T O P
0 ~ 3
Λ V → D A T A   A D J U S
```

Press  key to select the tuning mode.

```
P 0 4 M 1 - T U N
1 : A T - S T O P

S T A R T   B Y   R U N
C O M M A N D
```

Waiting for a run command.

```
P 0 4 M 1 - T U N
1 : A T - S T O P

E X E C U T I N G . . .
```

Give the specific run command, Run forward or Run reverse. (Note 1)

Tuning the motor parameters. (Note 2)

```
P 0 4 M 1 - T U N
1 : A T - S T O P


C L O S E   B Y   R U N
C O M M A N D   O F F
```

Upon turning OFF the run command (while the run command given by the keypad or the link operation is automatically turned OFF) the lead-through ends the tuning process, and moves to the next function code.

**Note:** Function codes displayed differ depending on the inverter model.

```
P 0 6 M 1 - I 0
P 0 7 M 1 - % R 1
P 0 8 M 1 - % X
P 0 9 M 1 - S L P   D R V
Λ V → C O D E   S H I F T
```

Figure 3.42 Menu Transition for Auto-tuning

(Note 1) The factory default is "Run forward" for the  key on the keypad. To tune the motor parameters in the reverse direction, change setting of the function code F02.

- (Note 2)
- In tuning while the motor is running (P04 = 2), the inverter accelerates the motor up to around 50% of the base frequency, starts tuning of motor parameters, and decelerates to stop the motor after the end of tuning.
  - In tuning while the motor is running (P04 = 3), the inverter accelerates the motor up to around 50% of the base frequency, starts tuning of motor parameters, and decelerates to stop the motor. Then it performs the same operation again for the second round of tuning. Be careful, at that time, that the inverter automatically accelerates.
- Time required for auto-tuning differs depending on the tuning method specified by P04 and the motor capacity. For details, refer to the inverter's instruction manual, Section 4.1 "Running the Motor for a Test."

### 3.7 Measuring the capacitance of DC link bus capacitor

Each part of the inverter has its own service life that will vary according to the environmental and operating conditions.

As a function to judge the service life of parts, the inverter can measure the capacitance of the DC link bus capacitor, and issue an alarm when the measured value is 85% or lower of the initial capacitance at shipment. The inverter obtains the capacitance of DC link bus capacitor by measuring the discharging time of the capacitor and calculating the capacitance value based on the measured value.

The discharging time of the DC link bus capacitor depends largely on the inverter's internal load conditions, e.g. options attached or ON/OFF of digital I/O signals. If actual load conditions are so different from the ones at which the initial/reference capacitance is measured that the measurement result falls out of the accuracy level required, then the inverter does not perform measuring. For details, refer to the inverter's instruction manual, Chapter 7 "MAINTENANCE AND INSPECTION."

The initial capacitance at shipment (reference capacitance) is usually measured with a remote keypad mounted. If the inverter is used with a multi-function keypad mounted and measures the capacitance for life prediction, set up the reference capacitance using the following procedure.

----- Reference capacitance setup procedure -----


- 1) Set function code H98 (Protection/maintenance function) to enable the user to specify the judgment criteria for the service life of the DC link bus capacitor (Bit 3 = 1) (refer to function code H98).
- 2) Turn OFF all run commands.
- 3) Make the inverter ready to be turned OFF under ordinary operating conditions.
- 4) Set both function codes H42 (Capacitance of DC link bus capacitor) and H47 (Initial capacitance of DC link bus capacitor) to "0000."
- 5) Turn OFF the inverter, and the following operations are automatically performed.

The inverter measures the discharging time of the DC link bus capacitor and saves the result in function code H47 (Initial capacitance of DC link bus capacitor).

The conditions under which the measurement has been conducted will be automatically collected and saved. During the measurement, ". . . ." will appear on the LED monitor.

- 6) Turn ON the inverter again.

Confirm that H42 (Capacitance of DC link bus capacitor) and H47 (Initial capacitance of DC link bus capacitor) hold right values. Shift to Menu #5 "Maintenance Information" and confirm that the relative capacitance (ratio to full capacitance) is 100%.

 **Note** If the measurement has failed, "0001" is entered into both H42 and H47. Remove the factor of the failure and conduct the measurement again.

Hereafter, each time the inverter is turned OFF, it automatically measures the discharging time of the DC link bus capacitor if the above conditions are met. Periodically check the relative capacitance of the DC link bus capacitor (%) with Menu #5 "Maintenance Information" in Programming mode.

**Note** The condition given above produces a rather large measurement error. If this mode gives you a lifetime alarm, set H98 (Maintenance operation) back to the default setting (Bit 3 (Select life judgment threshold of DC link bus capacitor) = 0) and conduct the measurement under the condition at the time of factory shipment.

**Note** If the multi-function keypad is mounted, the inverter does not measure the discharging time automatically since the inverter's conditions are different from the ones applied at shipment.

# Chapter 4 SPECIFICATIONS

## 4.1 General Specifications

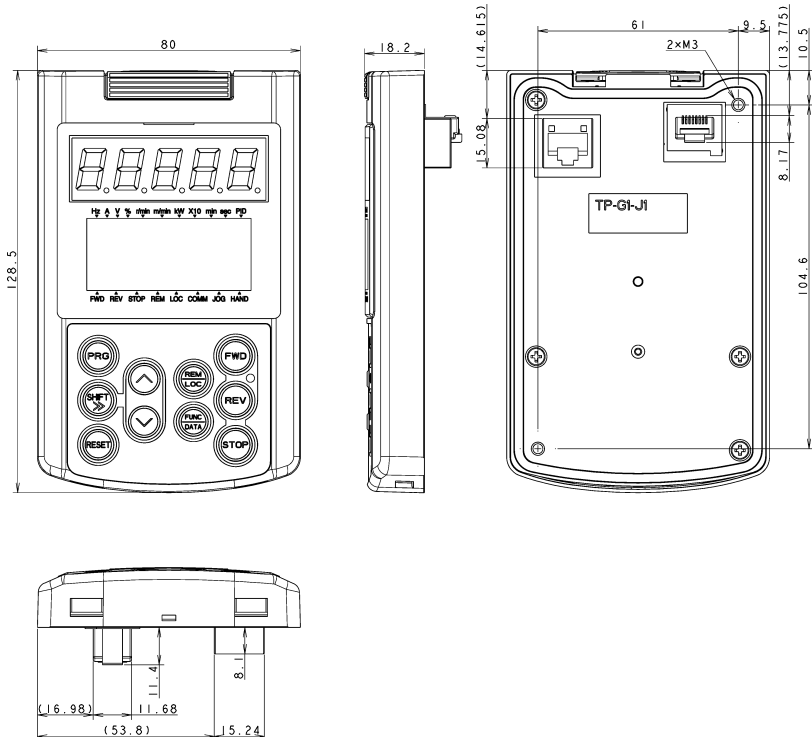
Table 4.1 summarizes the general specifications of the multi-function keypad "TP-G1-J1."

Table 4.1 General Specifications

Item	Specifications	Remarks
Enclosure	Front side: IP40; Rear side: IP20	
Environment	Indoor only. Shall be free from corrosive gases, flammable gases, dust, and direct sunlight.	
Ambient temperature (during operation)	-10 to +50°C	
Ambient humidity (during operation)	5 to 95% RH (no condensation)	
Altitude	1000 m or below	
Vibration	3 mm (max.) : 2 Hz to less than 9 Hz 9.8 m/s <sup>2</sup> : 9 Hz to less than 20 Hz 2 m/s <sup>2</sup> : 20 Hz to less than 55 Hz 1 m/s <sup>2</sup> : 55 Hz to less than 200 Hz	
Ambient temperature (during storage)	-25 to +65°C	
Ambient humidity (during storage)	5 to 95% RH (no condensation)	
External dimensions	See the figure below.	
Mass	129 g	

### External dimensions

(Unit: mm)



ENGLISH

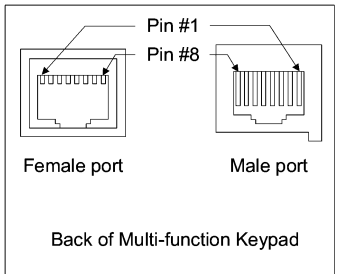
## 4.2 Communication Specifications

Tables 4.2 and 4.3 summarize the communication specifications.

Table 4.2 Hardware Specifications

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

Table 4.3 RJ-45 Connector Pin Assignment

Pin #	Signal name	Description	Remarks
1, 8	Vcc	DC power source for the multi-function keypad (5 V)	 <p>Female port                      Male port</p> <p>Back of Multi-function Keypad</p>
2, 7	GND	Reference potential	
3, 6	NC	Unassigned (reserved)	
4	DX -	RS-485 communication data ( - )	
5	DX +	RS-485 communication data ( + )	

**Note** SW3 for the terminating resistor on the control circuit board in the inverter must be set to OFF (open).

## 4.3 Transmission Specifications

Table 4.4 summarizes the transmission specifications.

Table 4.4 Transmission Specifications

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

**多機能タッチパネル / Multi-function Keypad  
"TP-G1-J1"**

---

**取扱説明書 / Instruction Manual**

First Edition, December 2007

Third Edition, April 2011

Fuji Electric Co., Ltd.

---

- 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、お気づきの点がありましたら、ご連絡ください。
- 運用した結果の影響については、上項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。

The purpose of this instruction manual is to provide accurate information in handling, setting up and operating of Multi-function keypad "TP-G1-J1" for the FRENIC-Eco/Multi/MEGA series of inverters. Please feel free to send your comments regarding any errors or omissions you may have found, or any suggestions you may have for generally improving the manual.

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

**富士電機株式会社 パワエレ機器事業本部  
ドライブ事業部**

〒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 <http://www.fujielectric.co.jp/>

**Fuji Electric Co., Ltd.**

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

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