

TOSHIBA

産業用インバータ (三相誘導電動機用)

取扱説明書

簡単・小形インバータ TOSVERT VF-nC3

<詳細編>

適合容量機種

単相	100V クラス	0.1~0.75kW
単相	200V クラス	0.1~2.2kW
三相	200V クラス	0.1~3.7kW

東芝産業機器システム株式会社

このたびは東芝産業用インバータをお買い上げいただきましてありがとうございます。

お求めのインバータを正しく使っていただくために、お使いになる前にこの「取扱説明書」をよくお読みください。お読みになったあとは、必ず保存してください。

— セットメーカー様へ —

この取扱説明書は、実際にインバータをご使用になる方のお手元に必ず届くようお取り計らいください

E6581594④

安全上のご注意

I

はじめに

II

目次

まずお読み
ください

1

機器の接続

2

運転のしかた

3

パラメータの
設定方法

4

主なパラメータ
の説明

5

その他のパラメータ
の説明

6

外部信号で運転
したいとき

7

運転中・トリップ
発生時の状態を
モニタする

8

各種規格
への対応

9

周辺機器の選定

10

パラメーター一覧表/
データ

11

機器の仕様

12

サービス窓口に
連絡する前に

13

ぜひ保守点検を

14

保証について

15

廃棄についての
お願い

16

Appendix

17

I. 安全上のご注意

I

インバータ本体およびこの取扱説明書には、お使いになる方や他の人への危害と財産の損害を防ぎ、安全に使用していただくために、重要な内容を記載しています。次の内容（表示、図記号）を良く理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。

表示の説明

表示	表示の意味
 警告	「誤った取扱いをすると人が死亡する、または重傷を負う可能性のあること」を示します。
 注意	「誤った取扱いをすると人が傷害(*1)を負う可能性、または物的損害(*2)のみが発生する可能性のあること」を示します。

(*1) 傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、ケガ、やけど、感電などをさす。

(*2) 物的損害とは、財産、資材の破損に関わる拡大損害をさす。

図記号の意味

表示	表示の意味
	禁止（してはいけないこと）を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
	指示（必ず従う必要のある内容）を示します。 具体的な指示内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
	警告もしくは、注意を示します。 具体的な警告・注意内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。

■用途限定について

本インバータは、一般産業用の三相誘導電動機の変速用途にご使用いただけます。
単相電源入力インバータの出力は、三相出力となっており、単相モータの駆動はできません。

安全上のご注意

▼本製品は、一般産業用途を対象とした汎用品です。発電所、鉄道などの公共への影響が大きい用途や、特別な品質管理、保証を求められるような用途などへの適用を除外させていただきます。また、本製品の故障や誤動作が直接人命を脅かし、人体に危害を及ぼす恐れがある装置（原子力用、航空宇宙用、交通機器用、生命維持や手術用、各種安全装置用、娯楽装置用など）への適用を除外させていただきます。ただし、用途を限定し、特別な品質管理、保証を要求されないことをご了承いただく場合には、適用可否について検討いたしますので、事前に販売担当までご相談ください。

▼インバータがお客様の装置やシステム全体の中で意図した用途に対して適切に配置・設置されている事をお客さまご自身で必ず事前にご確認ください。
当社製品の選択及び適用については、機器設計者または最終製品を組み立てられるお客様の責任となります。当社は当社製品の最終システム設計への組み込み方法についての責任を負いません。
製品を使用するにあたり、万一本製品に故障・不具合等が発生した場合でも、重大な事故にいたらないように、バックアップや安全装置を系統的に設置して下さい。

▼製品をご購入、または、ご使用後に上述の適用除外範囲が判明した場合でも、適用除外に変更はありません。

▼一般産業用の三相誘導電動機以外の負荷には使用しないでください。三相誘導電動機以外に使用すると事故の原因となります。
単相電源入力仕様のインバータであっても、三相出力となっており、単相モータの駆動はできません。

▼本製品をご使用の前には、必ず取扱説明書をよくお読みになり、正しくお使いください。

注意）電灯需要家のお客様がインバータを設置し、三相機器をご使用される場合は、最寄りの電力会社にお問合せください。

■取扱全般について

 警告		参照項目
 分解禁止	・分解、改造、修理しない - 感電、火災、ケガの原因となります。修理は販売店にご依頼ください。	2.
 禁止	・通電中は端子台カバーをはずさない - 内部には電圧の高い部分があり、感電の原因となります。 ・ケーブル配線口や冷却ファンカバーなどのすき間から指を入れない - 感電、ケガの原因となります。 ・内部に物（電線くず、棒、針金など）を入れたり、差し込まない - 感電、火災の原因となります。 ・水などの液体をかけない - 感電、火災の原因となります。	2.1 2. 2. 2.

 警告		参照項目
 指示	端子台カバーを取り付けてから、入力電源を投入（ON、入）する	2.1
	端子台カバーを取り付けずに、入力電源を投入（ON、入）すると感電の原因となります。	3.
	- もし、煙が出ている、変なおいがする、異常音がするなどの異常が発生した場合は、すぐに入力電源を遮断（OFF、切）する - そのまま使用すると、火災の原因となります。販売店に修理をご依頼ください。 - 長時間運転しない場合でもほこり等を原因とする漏れ電流により故障する可能性がありますので、入力電源を遮断（OFF、切）する - 万一そのまま過電していると、火災の原因となります。	3.

 注意		参照項目
 接触禁止	- 放熱フィン、放電抵抗器に触れない - それらは高温になるので、やけどの原因となります。	3.
 指示	- 適用される三相誘導電動機と電源の仕様に適したインバータを使用する - 適さないインバータをご使用の場合、三相誘導電動機が正しく回転しないばかりでなく、過熱や焼損等の重大事故になるおそれがあります。	1.1 1.4.1

■運搬・据付について

 警告		参照項目
 禁止	- 損傷したり、部品が欠けている場合は、据え付けて運転しない - 感電、火災の原因となります。販売店に修理をご依頼ください。 - 可燃物を近くに置かない - もし、故障などで発火した場合に、火災の原因になります。 - 水などの液体のかかる場所に取り付けない - 感電、火災の原因となります。	1.4.4 1.4.4 1.4.4
 指示	- 取扱説明書に定められた環境条件で使用する - それ以外の条件で使用するると故障の原因になります。	1.4.4
	- 金属板に取り付ける - 背面は高温になるので、可燃物に取り付けると、火災の原因となります。	1.4.4
	- 端子台カバーを取り外した状態で使用しない - 感電の原因となります。	1.4.4
	- システム仕様に合わせた緊急停止装置を設けること（入力電源の遮断→機械ブレーキ動作など） - 緊急停止装置を設けないと、インバータ側だけでは緊急停止できずに、ケガの原因となります。	1.4.4
	- オプション類は弊社指定品を使用する - それ以外を使用すると、事故の原因となります。	1.4.4
	- 配線器具及びオプションを使用の場合は、盤内に収納すること - 盤内に収納しないと、感電の原因となります。	10.

 注意		参照項目
 禁止	・運搬時、正面カバーをもちない カバーがはすれて本体が落下し、ケガの原因となります。 ・振動の大きいところに取り付けない 本体が落下し、ケガの原因となります	2. 1.4.4
 指示	・端子台カバーの取り外しおよび取付けの際は、ドライバなどで、手を傷つけないように注意する ケガの原因となります。 ・配線カバーをはずす時は、必ず電源を切ってください。 ・ドライバで押さえずぎると、本体を傷つける恐れがあります。 ・配線後は、端子台カバーを必ず元通りに取り付けてください。 ・本体質量に耐えられるところに取付ける 耐えられないところに取り付けると、本体が落下し、ケガの原因となります。 ・ブレーキング（モータ軸の保持）が必要な場合は、機械ブレーキを設ける インバータのブレーキ機能だけでは機械的保持ができずにケガの原因となります。	1.3.2 1.3.2 1.3.2 1.3.2 1.4.4 1.4.4

■配線について

 警告		参照項目
 禁止	・出力（モータ側）端子（U/T1.V/T2.W/T3）に入力電源を接続しない インバータが壊れ、火災の原因となります。 ・直流端子（PA/+とPC/-間またはPOとPC/-間）には、制動抵抗器を接続しない 火災の原因となります。 ・入力電源を遮断（OFF、切）した後、15分以内はインバータの電源側に接続されて いる機器（MCCB）の配線に触らない 感電の原因となります。 ・V1端子を外部電源入力（$F127=200$）による接点入力端子として使用する場合、 外部電源を先に切らない V1端子がON状態になり、誤動作の原因となります。 ・コンセントから給電する場合は、コンセントの定格容量を超えない コンセントが発熱して発火の原因となります。	2.2 2.2 2.2 2.2 6.3.1 10.
 指示	・電気工事は専門家が行う 専門知識のない方が入力電源を接続すると火災や感電の原因となります。 ・出力（モータ側）端子の相順は正しく接続する 誤った相順で接続するとモータが逆回転することがあり、ケガの原因となります。 ・据え付けてから配線する 据え付ける前に配線すると、感電、ケガの原因となります。 ・配線する前に、次の作業をする ①入力電源を遮断（OFF、切）する ②15分以上経過してから、チャージランプが消灯していることを確認する ③直流電圧（DC400V以上）が測定可能なテスタ等を使用して、直流主回路電圧（PA/+とPC/-間）が45V以下であることを確認する これらの作業をせずに配線すると、感電の原因となります。 ・端子台ネジは指定の締め付けトルクで締める 指定の締め付けトルクで締めないと、火災の原因となります。 ・入力電源電圧が定格銘板に記載されている定格電源電圧の+10%、-15%（連続使用：100%負荷時は±10%）以内であることを確認する 入力電源電圧が定格電源電圧の+10%、-15%（連続使用：100%負荷時は±10%）以内でないとき故障や火災の原因となります。 ・V1端子を接点入力端子として使用する場合、パラメータ $F109$ を設定する 誤動作の原因となります。	2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 1.4.4 2.2

 警告		参照項目
 必ず接地線を接続せよ	・接地線を確実に接続する 確実に接続しないと、故障、漏電のときに、感電、火災の原因となります。	2.1 2.2 10.

 注意		参照項目
 禁止	・出力（モータ側）端子にはコンデンサを内蔵した機器（ノイズフィルタやサージ吸収器など）を取り付けない 火災の原因となります。	2.1

■運転操作について

 警告		参照項目
 禁止	・正面扉を開いた時の右上の内部端子には触れない 高電圧部分のため、感電の危険があります。 ・モータが停止していてもインバータに通電しているときはインバータ端子に触れない 通電中にインバータ端子に触れると感電の原因となります。 ・ぬれた手でスイッチを操作したり、ぬれた布などでふかない 感電の原因となります。 ・リトライ機能が選択してある場合は、アラーム停止時にモータに近づかない 突然再始動し、ケガの原因となります。 モータにカバーを付けるなど、再始動しても安全性を確保できるように設計してください。	1.3.1 3. 3. 6.1 2.3
 指示	・端子台カバーを取り付けてから入力電源を投入（ON、入）する 盤内収納時に端子台カバーを外して使用する場合は、必ず盤扉を閉じてから電源を投入してください。端子台カバーまたは盤扉を開けたまま電源を投入すると感電の原因になります。 ・故障リセットをする前に、運転信号を切る 運転信号を切らずに故障リセットすると、モータが突然再始動し、ケガの原因になります。 ・セットアップメニューを正しく設定する セットアップメニューに間違った設定をするとインバータが壊れたり、誤った動きをする場合があります。	3. 3. 3.1

 注意		参照項目
 禁止	・モータや機械の許容運転範囲（モータの取扱説明書などを参照）を守る 守らないと、ケガの原因となります。 ・ストール防止動作レベル（F66！）を極端に低く設定しない ストール防止動作レベル（F66！）をモータ無負荷電流付近もしくはそれより低い値に設定した場合、ストール防止機能が常に動作し、回生と判断すると周波数を上昇させます。 通常の使用方法ではストール防止動作レベル（F66！）を30%以下にはしないでください。	3. 6.1 6.2

 注意		参照項目
 指示	・運転する三相誘導電動機と電源の仕様に適したインバータを使用する 適さないインバータをご使用の場合、三相誘導電動機が正しく回転しないばかりでなく、過熱や焼損等の重大事故になるおそれがあります。 ・インバータの入出力配線およびモータの静電容量を通して漏れ電流が流れ、周辺機器に影響を与えることがあります。 漏れ電流の値はキャリア周波数、入出力配線の長さなどによって増大しますので、1.4.3項の対策をご検討ください。また、配線長（インバータからモータ間の総和）が100m以上の場合、無負荷電流にてトリップに至る場合があります。対策としては、各相ケーブルを離してください。	1.4.1
		1.4.3

■延長パネルより運転を行う場合について

 警告		参照項目
 指示	・通信エラートリップ時間（F803）および通信エラー時動作（F804）を設定する これらが設定されていないと、通信断線時に緊急停止できないことがあり、ケガ、事故の原因となります。 ・システム仕様に合わせた緊急停止装置およびインターロックを設ける 緊急停止装置およびインターロックを設けないと、延長パネルだけでは緊急停止できず、ケガ、事故の原因となります。	6.1.9

■瞬停時に再始動するシーケンスとした場合について

 注意		参照項目
 指示	・モータ、機械に近づかない 瞬時停電が発生し、一旦停止したモータ、機械が復電後（突然）始動します。 思わぬケガの原因になります。 ・インバータ、モータ、機械に対し、瞬停再始動機能設定中の注意ラベルを貼り付け、事故の未然防止の対策を図ってください。	6.1.2.1
		6.1.2.1

■リトライ機能を選択した場合について

 注意		参照項目
 指示	・モータ、機械に近づかない リトライ機能を選択すると、アラーム発生後に停止したモータ、機械が選定した時間経過後（突然）始動します。思わぬケガの原因となります。 ・インバータ、モータ、機械に対し、リトライ機能設定中の注意ラベルを貼り付け、事故の未然防止の対策を図ってください。	6.1.2.3
		6.1.2.3

■保守点検について

 警告		参照項目
 禁止	部品交換しない 感電、火災、ケガの原因となります。部品交換は、販売店にご依頼ください。	14.2
 指示	- 日常点検をする 保守点検しないと異常や故障を発見できずに事故の原因となります。 - 点検する前に、次の作業をする ①入力電源を遮断（OFF、切）する ②15分以上経過してから、チャージランプが消灯していることを確認する ③直流高電圧（DC400V以上）が測定可能なテスタ等を使用して、直流主回路電圧（PA/+とPC/-間）が45V以下であることを確認する これらの作業をせずに、点検すると、感電の原因となります。	14. 14. 14.2

■廃棄について

 注意		参照項目
 指示	本ユニットを廃棄する場合は、専門の産業廃棄物業者(*)に依頼する 依頼せずに処理すると、コンデンサの爆発や有毒ガスの発生により、ケガの原因となります。 (*)専門の廃棄物処理業者とは、「産業廃棄物収集運搬業者」、「産業廃棄物処分業者」をいいます。産業廃棄物の収集・運搬及び処分は認可を受けていない者が行くと、法律により罰せられます。（「廃棄物の処理並びに清掃に関する法律」）	16.

■注意ラベルの貼り付けのお願い

インバータ、モータ、機械に対して、事故を未然に防止するための注意ラベル例です。

「瞬停再始動機能」（6.1 2.1項参照）、「リトライ機能」（6.1 2.3項参照）を設定した場合には見えやすい所に貼り付けてください。

瞬停時に再始動シーケンスとした場合には、注意ラベルを見えやすい所に貼り付けてください。
（注意ラベル例）



注意（瞬停再始動機能設定中）

モータ、機械に近づかないでください。
瞬時停電が発生し、一旦停止したモータ、機械が復電後（突然）始動します。

リトライ機能を選択した場合には、注意ラベルを見えやすい所に貼り付けてください。
（注意ラベル例）



注意（リトライ機能設定中）

モータ、機械に近づかないでください。
アラーム発生後、一旦停止したモータ、機械が設定した時間経過後（突然）始動します

Ⅱ. はじめに

Ⅱ

このたびは、インバータ“TOSVERT VF-nC3”をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。

本取扱説明書は、CPUバージョンが「Ver.122」以降を対象としています。
なお、お断りなしにバージョンアップすることがありますので、ご了承ください。

— 目 次 —

I	安全上のご注意	1
II	はじめに	8
1.	まずお読みください	A-1
1.1	ご購入品の確認	A-1
1.2	形式の内容	A-2
1.3	各部の名称と機能	A-3
1.4	適用上のお願	A-12
2.	機器の接続	B-1
2.1	配線上の注意事項	B-1
2.2	標準的な接続	B-3
2.3	端子の説明	B-6
3.	運転のしかた	C-1
3.1	初回電源投入時のセットアップメニュー設定方法	C-2
3.2	V F - n C 3 の簡単な運転のしかた	C-4
3.3	V F - n C 3 の運転方法について	C-8
3.4	メータの設定・校正	C-12
3.5	電子サーマルの設定	C-15
3.6	多段速運転（15段速度）	C-20
4.	パラメータの設定方法	D-1
4.1	設定／表示モードについて	D-1
4.2	パラメータの設定方法	D-3
4.3	検索・設定変更に便利な機能	D-7
4.4	地域設定選択の確認をする	D-12
4.5	EASY キー機能	D-13
5.	主なパラメータの説明	E-1
5.1	ヒストリ機能による変更履歴検索	E-1
5.2	ガイダンス機能によるパラメータの設定	E-2
5.3	加減速時間を設定する	E-5
5.4	始動トルクをアップする	E-7
5.5	運転方法の選択	E-9
5.6	メータの設定・校正	E-13
5.7	正転・逆転選択（パネル運転時）	E-13
5.8	最高周波数	E-14
5.9	上限・下限周波数	E-15
5.10	基底周波数	E-16
5.11	制御モードの選択	E-16
5.12	手動トルクブースター低速時のトルクを上げる	E-21

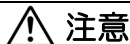
5.13	電子サーマルの設定	E-22
5.14	多段速運転	E-22
5.15	標準出荷設定	E-22
5.16	地域設定選択の確認	E-22
5.17	EASY キーモード選択	E-22
6.	その他のパラメータの説明	F-1
6.1	入出力パラメータ	F-1
6.2	入力信号選択	F-4
6.3	端子機能選択	F-6
6.4	基本パラメータ 2	F-8
6.5	周波数指令の設定	F-10
6.6	運転周波数	F-17
6.7	直流制動	F-18
6.8	下限周波数連続運転時自動停止	F-19
6.9	ジャンプ周波数—共振周波数を避ける	F-20
6.10	多段速運転周波数	F-20
6.11	PWMキャリア周波数	F-21
6.12	トリップレス強化設定	F-23
6.13	P I D制御を行う	F-30
6.14	モータの定数を設定する	F-35
6.15	第 2 加減速	F-38
6.16	保護機能	F-41
6.17	調整パラメータ	F-50
6.18	パネルパラメータ	F-52
6.19	通信機能 (RS 485)	F-59
6.20	フリーメモ	F-64
7.	外部信号で運転したいとき	G-1
7.1	外部からの運転方法	G-1
7.2	入出力信号による応用運転 (端子台からの運転)	G-2
7.3	外部からの速度指令 (アナログ信号) 設定について	G-10
8.	運転中・トリップ発生時の状態をモニタする	H-1
8.1	状態モニタモードの画面構成	H-1
8.2	状態モニタモード	H-2
8.3	トリップ時の表示	H-5
9.	各種規格への対応	I-1
9.1	CE 対応について	I-1
9.2	UL 規格および CSA 規格への対応について	I-6

10. 周辺機器の選定	J-1
10.1 配線機器の選定	J-1
10.2 電磁接触器の設置について	J-2
10.3 過負荷継電器の設置について	J-3
10.4 別置形オプションについて	J-4
11. パラメーター一覧表／データ	K-1
11.1 ユーザパラメータ	K-1
11.2 基本パラメータ	K-1
11.3 拡張パラメータ	K-5
11.4 インバータ容量別標準出荷設定	K-16
11.5 セットアップメニュー選択別設定	K-16
11.6 入力端子機能	K-17
11.7 出力端子機能	K-20
11.8 運転中変更禁止にしているパラメータ	K-22
12. 機器の仕様	L-1
12.1 機種及び主な標準仕様	L-1
12.2 外形寸法と質量	L-4
13. サービス窓口に連絡する前にトリップ情報とその対策	M-1
13.1 トリップの原因表示および警報表示の内容と対策	M-1
13.2 トリップ原因のリセット方法	M-7
13.3 トリップ表示がないのにモータが回らないときは...	M-8
13.4 その他の異常現象のチェック方法	M-9
14. ぜひ保守点検を	N-1
14.1 日常点検	N-1
14.2 定期点検	N-2
14.3 サービス窓口に連絡するときは	N-4
14.4 保管する場合は	N-4
15. 保証について	O-1
16. 廃棄についてのお願い	P-1
17. Appendix	Q-1
UL standard and CSA standard	Q-1
한국 KC 마크	R-1
VF-nC3 モータ用パラメータ標準出荷設定値の変更について	S-1

1. まずお読みください

1. 1 ご購入品の確認

ご使用になられる前に御注文の製品がどうかご確認ください。



注意



指示

適用される三相誘導電動機と電源の仕様に適したインバータを使用する
適さないインバータをご使用の場合、三相誘導電動機が正しく回転しないばかりでなく、過熱や焼損等の重大事故になるおそれがあります。

適用銘板

製品本体

ブランド名

機種名

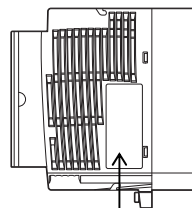
適用電源

適用モータ容量

TOSHIBA

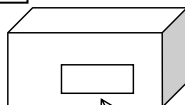
VF-nC3
3PH-200V 0.75kW

注意銘板



定格銘板

梱包箱



形式表示ラベル

セットアップシート



注意銘板



定格銘板

インバータ形式

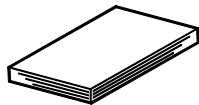
定格出力容量

適用電源

定格入力電流／定格出力電流

TOSHIBA	
TRANSISTOR INVERTER	
→ VFNC3S-2022PL	
2.2kW-3.9kVA-3HP	(1)
INPUT OUTPUT	
U(V) 1PH 200...240 3PH 200...240	
F(Hz) 50/60 0.1...400	
I(A) 24.0 10.0	
Short Circuit Withstand 1000A, 240V max, when protected by fuse, UL Class J 45A max	
Serial No. 6328 14001208 0001 (1)	
Made in Indonesia	
Motor Overload Protection Class 10	
231252	KC-231252-01-14
UL LISTED 170M IND. CONT. EQ. E204788	CE
TOSHIBA INDUSTRIAL PRODUCTS AND SYSTEMS CORPORATION TSLU	

取扱説明書



CD-ROM

電子データの状態で
取扱説明書が
入っています。



警告ラベルセット

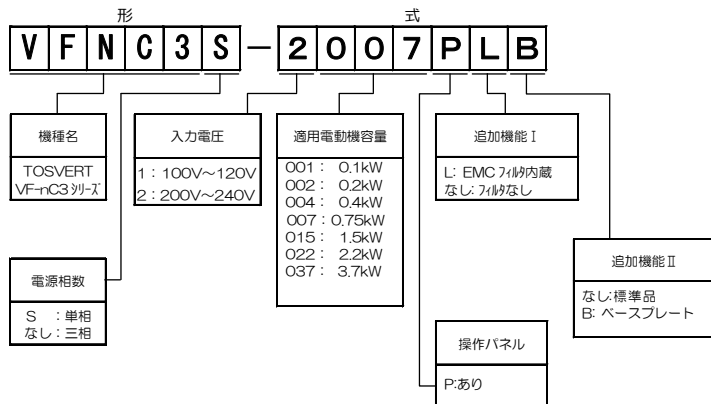
6カ国語の貼替え用注意銘板です。



- 英語／フランス語
- ドイツ語／英語／フランス語
- イタリア語／英語／フランス語
- スペイン語／英語／フランス語
- 中国語／英語／フランス語

1.2 形式の内容

定格銘板上の形式について説明します。



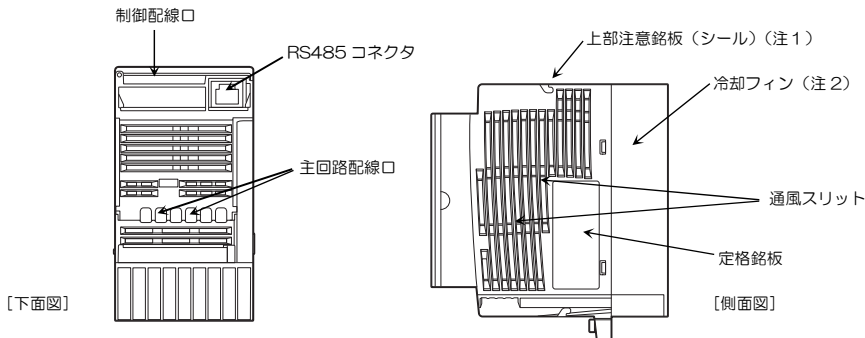
注 1) 盤内に収納したインバータの定格銘板は、必ず電源を遮断してから確認するようにしてください。

注 2) 特殊仕様品につきましては、別途、識別ラベルを貼り付けます。

1. 3 各部の名称と機能

1. 3. 1 外観

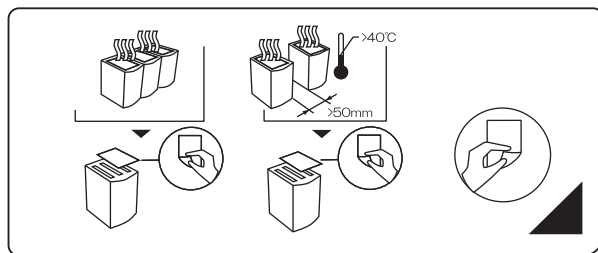
扉を閉じた状態



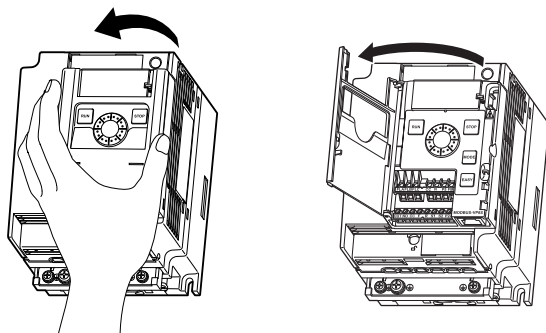
注1）サイド・バイ・サイド設置する場合および周囲温度が40℃を超える場合には、次ページのシールを取り外してください。

注2）プラスチックで囲っている機種もあります。

上部注意銘板（シール）例



[扉の開け方]



★モニタの表示について

操作パネルの表示器に使用している LED の表示は、動作・パラメータ等を表すために次のような記号を使用しています。

LED 表示（数字）

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-

LED 表示（アルファベット）

Aa	Bb	Cc	Dd	Ee	Ff	Gg	Hh	Ii	Jj	Kk	Ll
A	b	c	d	E	F	G	H	i	j	k	L

Mm	Nn	Oo	Pp	Qq	Rr	Ss	Tt	Uu	Vv	Ww	Xx	Yy	Zz
m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z



警告

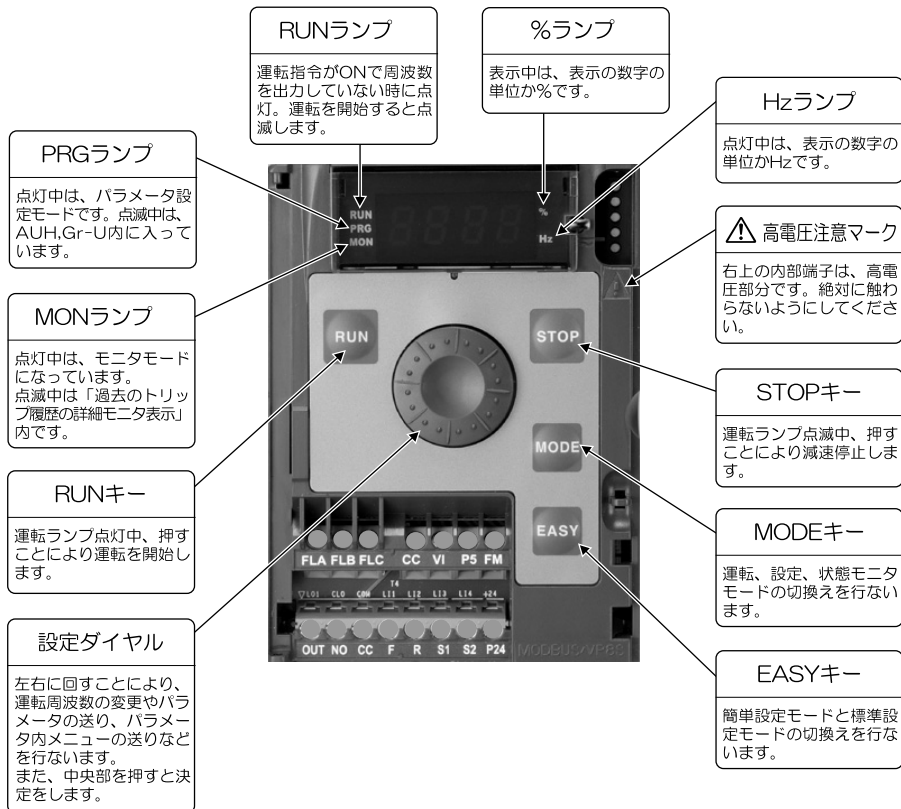


禁止

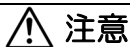
・正面扉を開いた時の右上の内部端子には触れない
高電圧部分のため、感電の危険があります。

[扉を開けた状態]

1



1. 3. 2 端子台カバーの開け方

**注意**

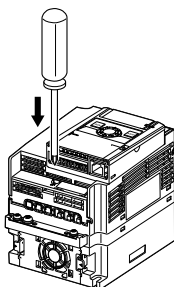
指示

- ・端子台カバーの取り外しおよび取付けの際には、ドライバなどで、手を傷つけないように注意する
ケガの原因となります。
- ・配線カバーをははずす時は、必ず電源を切ってください。
- ・ドライバで押さえずぎると、本体を傷つける恐れがあります。
- ・配線後は、端子台カバーを必ず元通りに取り付けてください。

下部および上部の端子台カバーをははずす場合には、下記手順に従ってはずしてください。

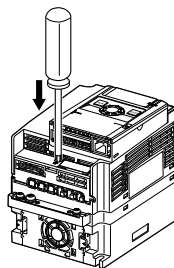
(1) 下部（出力端子および直流端子）の端子台カバーのはずし方。

①



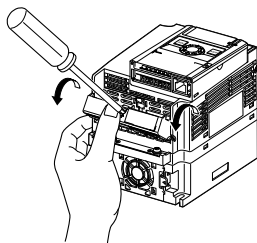
ギマークの穴にドライバなどの先の細いものを差し込みます。

②



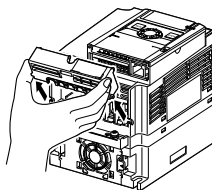
ドライバなどをそのまま押します。

③



ドライバなどを押したまま、端子台カバーを下側に回すようにしてはずします。

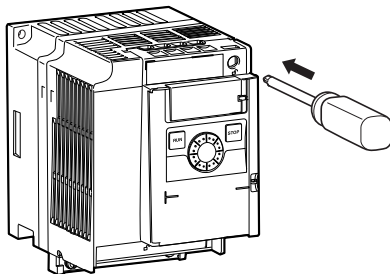
④



端子台カバーを斜め上に引き抜きます。

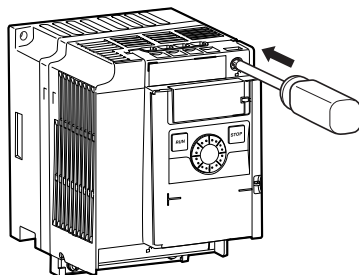
(2) 上部（入力端子）の端子台カバーのはずし方。

①



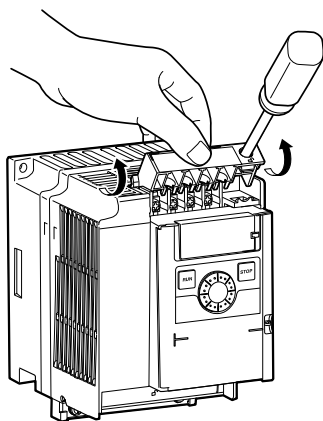
□マークの穴にドライバなどの先の細いものを差し込みます。

②



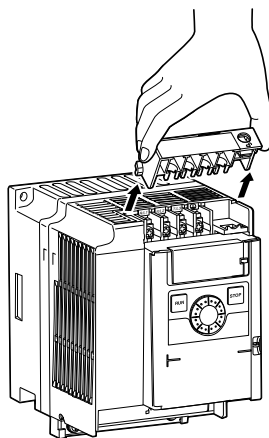
ドライバなどをそのまま押します。

③



ドライバなどを押したまま、端子台カバーを上側に回すようにして、はずします。

④



端子台カバーを斜め上に引き抜きます。

★配線後は、端子台カバーを必ず元通りに取り付けてください。

1. 3. 3 主回路・制御回路端子台

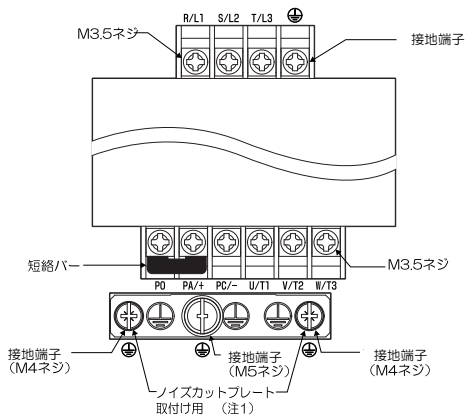
1) 主回路端子台

圧着端子を使用する場合には、必ず絶縁チューブをかぶせるか、絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。
各端子機能の詳細については、2.3.1 項を参照してください。

ネジサイズ	適合圧着端子 注)	推奨締付トルク	
M3.5	xxx - 3.5	1. 0N・m	8. 9lb・in
M4	xxx - 4	1. 4N・m	12. 4lb・in
M5	xxx - 5	3. 0N・m	26. 6lb・in

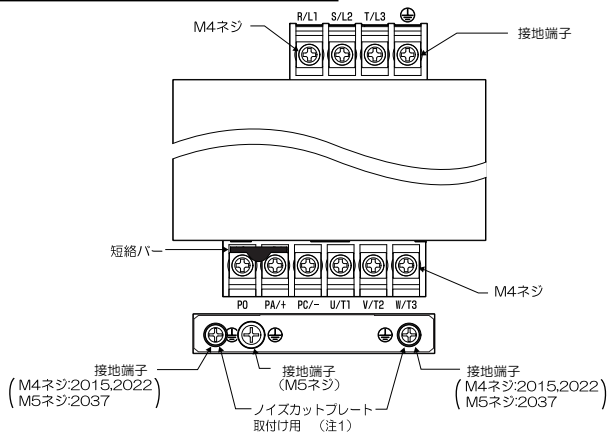
注) xxx は電線サイズを表します。電線サイズについては 10. 1 項の表を参照してください。

VFNC3-2001~2007P



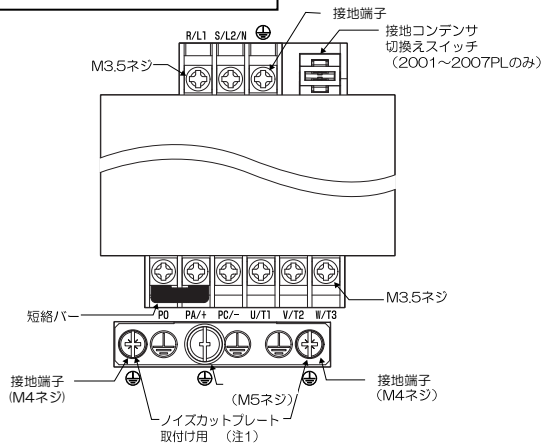
★PO、PA／＋、PC／－端子を接続する場合には、端子台カバーの配線口のツメを折ってから接続してください。

VFNC3-2015~2037P



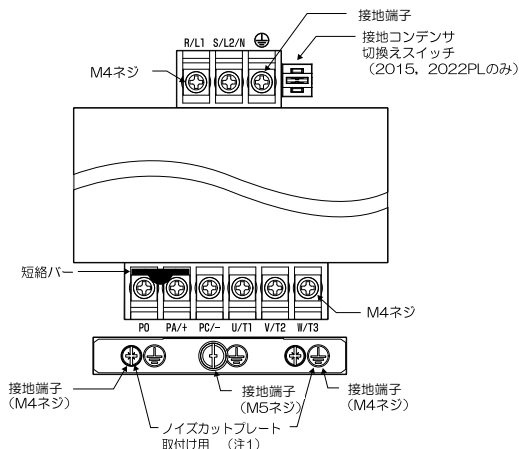
★PO、PA／＋、PC／－端子を接続する場合には、端子台カバーの配線口のツメを折ってから接続してください。

VFNC3S-1001~1004P, 2001~2007PL



★PO、PA／＋、PC／－端子を接続する場合には、端子台カバーの配線口のツメを折ってから接続してください。

VFNC3S-1007P, 2015PL, 2022PL



★ PO、PA/+、PC/-端子を接続する場合には、端子台カバーの配線口のツメを折ってから接続してください。

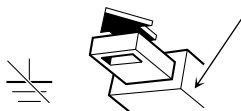
注1) ノイズカットプレートはオプション対応です。

2) 接地コンデンサ切換えスイッチ

単相 200V 機種には、高減衰型のノイズフィルタを内蔵しており、コンデンサを介して接地されています。インバータからの漏れ電流低減のため、このコンデンサ容量を減らす場合、スイッチにて簡単に切換えが可能です。ただし、容量を減らした場合、インバータ単体でのEMC指令の適合外となりますので、ご注意ください。切換え作業を行う場合には、必ず電源を切った状態で行ってください。



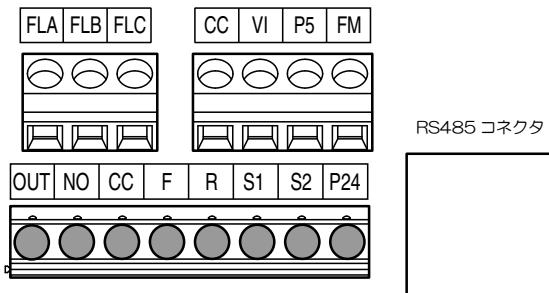
押込むことにより接地コンデンサ容量が小→大に切り替わります。
(標準出荷状態)



引き上げることにより、接地コンデンサ容量が大→小に切り替わります。
漏れ電流が低減されます。
本インバータが、ITシステム（電源の接地が絶縁されているか、または、インピーダンスを持っているシステム）に接続されている場合、こちら側に設定してください。

3) 制御回路端子台

制御回路端子台は全機種共通となっております。



ネジサイズ	推奨締付トルク
M2.5ネジ	0.4~0.5N・m
	3.5~4.4lb・in

皮むき長さ：6 (mm)

ドライバ：小型㊦ねじ回し

(刃先厚：0.5mm、刃先幅：3.5mm)

各端子機能の詳細については、2.3.2 項を参照ください。

接続可能電線サイズ

導体	1本接続時	同電線サイズ2本接続時
単線	0.3~1.5mm ² (AWG 22~16)	0.3~0.75mm ² (AWG 22~18)
より線		

推奨棒端子

配線の作業性・信頼性の向上のために、下表の棒端子を使用することを推奨します。

電線サイズ mm ² (AWG)	形式	
	フェニックス・コンタクト (株)	Dinkle International,Ltd
0.34 (22)	AI 0.34-6TQ	DN00306
0.5 (20)	AI 0.5-6WH	DN00506
0.75 (18)	AI 0.75-6GY	DN00706
1 (18)	AI 1-6RD	DN01006
1.5 (16)	AI 1.5-8BK	DN01508
*2 2×0.5 (—)	AI-TWIN2×0.5-8WH	DTE00508
*2 2×0.75 (—)	AI-TWIN2×0.75-8GY	DTE00708

*1：棒端子圧着工具 CRIMPFOX ZA3 (フェニックス・コンタクト (株))
CT1 (Dinkle International,Ltd)

*2：2線用棒端子で、2本の電線を同時に圧着できます。

1. 4 適用上のお願ひ

1. 4. 1 モータについてのお願い

VF-nC3 とモータを組み合わせて使用する場合、次の事項に気を付けてください。

 指示	 注意 運転する三相誘導電動機と電源の仕様に適したインバータを使用する 適さないインバータをご使用の場合、三相誘導電動機が正しく回転しないばかりでなく、過熱や 焼損等の重大事故になるおそれがあります。
---	--

商用電源運転との比較

VF-nC3 インバータは正弦波 PWM 方式を採用しています。ただし、出力電圧、出力電流は完全な正弦波にはならず、正弦波に近いひずみ波になります。このため、商用電源で運転した場合に比べて、モータの温度上昇、騒音、振動が若干増加します。

低速領域での運転

汎用モータと組み合わせて低速で連続運転を行うと、モータの冷却効果が低下します。この場合は、定格負荷よりも出力を低減させて使用してください。

低速の連続運転を定格トルクで行いたい場合には、当社推奨インバータ専用モータ“VF モートル”または“ゴールドモータ”をご使用ください。“VF モートル”と組み合わせて使用する場合は、インバータのモータ過負荷保護レベル G_L と n を“VF モータ用”に変更する必要があります。

過負荷保護レベルの調整

VF-nC3 インバータは、過負荷検出回路(電子サーマル)により過負荷保護を行います。この電子サーマルの基準電流値はインバータの定格電流値に設定してありますので、組み合わせるモータの定格電流に合わせて調整する必要があります。

60Hz を超える高速運転

60Hz を超える周波数で運転した場合、振動、騒音が大きくなります。また、モータ本体の機械的強度や、ベアリングの使用上の限界を超える可能性がありますので、モータのメーカへお問い合わせください。

負荷機械の潤滑方式

オイル潤滑方式のギア減速機、およびギアモートルを運転する場合は、低速領域での潤滑効果が悪化します。使用可能な変速領域について、減速機メーカへお問い合わせください。

軽負荷、低慣性の負荷

負荷率 5% 以下の軽負荷や、負荷の慣性モーメントが非常に小さい場合には、異常振動や過電流トリップなど、モータの不安定現象が発生することがあります。この場合には、キャリア周波数を下げることで対処してください。

不安定現象の発生について

次のようなモータや負荷と組み合わせる場合には、不安定現象が発生する場合があります。

- ・インバータの適用モータ定格を超えるモータとの組合せ
- ・インバータの適用モータ定格より極端に小さいモータとの組合せ
- ・特殊モータとの組合せ

以上のような場合には、インバータのキャリア周波数の設定を下げることで対処してください。

- ・バックラッシュの大きなモータと負荷装置間カップリングとの組合せ

上記のような場合は、S字加減速機能を設定したり、ベクトル制御時であれば速度制御応答を調整するか、V/f一定制御に切り換えるなどの対処をしてください。

- ・ピストン運動を行うような回転変動の激しい負荷との組合せ

上記のような場合は、ベクトル制御時であれば応答時間(慣性モーメント設定)を調整するか、V/f一定制御に切り換えることで対処してください。

電源遮断時の制動方法

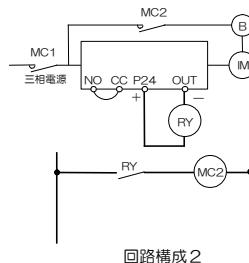
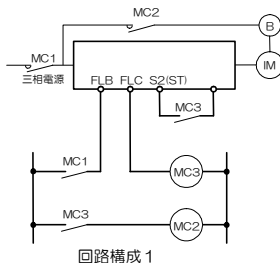
電源を遮断したモータはフリーラン状態になり、すぐには停止しません。電源遮断とともに速やかにモータを停止させたい時には、補助のブレーキ装置を設けてください。ブレーキ装置には電気式、機械式などがあります。システムに合った適切なブレーキを選択してください。

回生トルクを発生させる負荷

回生トルクを発生させる負荷と組み合わせる場合は、インバータ側で過電圧保護や過電流保護が動作し、トリップすることがあります。

ブレーキ付きモータ

ブレーキ付きモータをインバータの出力に直接接続すると、始動時の電圧が低いためにブレーキの開放ができません。ブレーキ回路はモータの主回路とは別に配線してください。



回路構成 1 では MC2, MC3 を介してブレーキを ON/OFF させます。このような構成にしない場合にはブレーキ動作時の拘束電流のため、過電流トリップすることがあります。(S2 端子に、運転準備 ST を割付けた例です。) 回路構成 2 は低速度信号 OUT を利用してブレーキを ON/OFF する場合の回路構成です。(6.1.1 項参照) 昇降機などの用途によっては、低速度信号でブレーキを ON/OFF した方がよい場合もあります。システム設計の前にはあらかじめお問い合わせください。

1. 4. 2 インバータについてのお願い

インバータの過電流保護

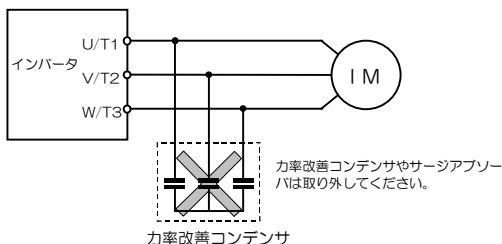
過電流保護機能が有ります。ただし、設定されている電流レベルはそのインバータの最大適用モータに合わせてありますので、容量の小さなモータを運転する場合には、過電流レベルや電子サーマル保護を再調整する必要があります。調整が必要な場合は3.5項を参照の上、調整してください。

インバータの容量

軽負荷であっても、小さな容量(kVA)のインバータで大きな容量のモータ(2倍以上)を運転しないでください。電流リップルにより、出力ピーク電流が高くなり、過電流トリップが起りやすくなります。

力率改善コンデンサ

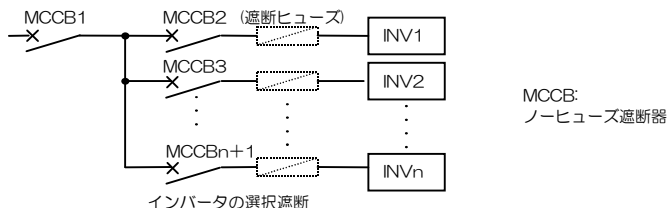
インバータの出力側に力率改善用のコンデンサを取り付けることはできません。力率改善用のコンデンサが付いたモータを運転する場合は、コンデンサを取り外してください。インバータ故障やコンデンサ破壊の原因となります。



定格電圧以外での使用

定格銘板に記載されている定格電圧以外の電圧には接続できません。定格電圧以外の電源に接続しなければならない場合は、トランス等を用いて、定格電圧へ昇圧または降圧してください。

選択遮断が必要な場合の複数台インバータの使用



インバータの主回路にはヒューズがありません。したがって、上図のように、同一の電源ラインで複数台のインバータを使用している時には、インバータ内で短絡事故が起きても、MCCB2～MCCBn+1 だけがトリップして、

MCCB1 がトリップしないように遮断特性を選ぶ必要があります。特性を適切に選択できない時は、MCCB2～MCCBn+1 の後ろに遮断用ヒューズを設けてください。

電源に歪がある場合

インバータ電源側と同一の配電系統にサイリスタ機器などの歪波発生源や大容量のインバータが接続されていて、電源歪が大きい場合、入力率の改善、高調波低減または外来サージを抑制するために、入力リアクトルを設置します。

■インバータを破棄する場合のお願い

16 章を参照ください。

1. 4. 3 漏れ電流の影響と対策について

⚠ 注意	
 指示	インバータの入出力配線およびモータの静電容量を通じて漏れ電流が流れ、周辺機器に悪影響を与えることがあります。 漏れ電流の値はキャリア周波数、入出力配線の長さなどによって作用されますので、下記の対策をご検討ください。

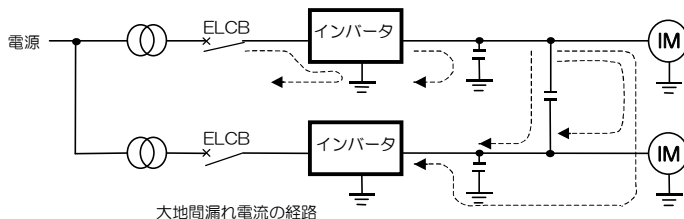
(1) インバータ本体の漏れ電流

本インバータは、一部EMC規格対応の接地コンデンサが内蔵されているため、漏れ電流が通常のインバータに比べ大きな値となります。漏電ブレーカの選定等には注意をしてください。

詳細は、別冊の取扱説明書「漏れ電流について」(E6580977)を参照ください。

(2) 大地間漏れ電流による影響

漏れ電流はインバータの自系統だけでなく、接地線などを通じて他の系統へも流出することがあります。この漏れ電流によって漏電遮断器や漏電リレー、地絡リレー、火災警報、センサー等が不要動作したり、テレビの画面にノイズが重畳したり、またCTを使用しての電流検出で異常検出量を示したりするなどの影響を与えることがあります。

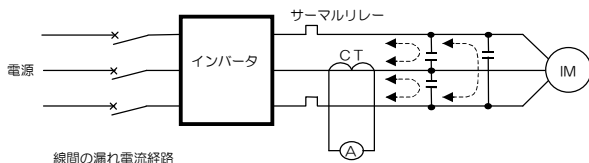


対策：

1. ラジオノイズ等の問題がない場合には、接地コンデンサ切換えスイッチにて、内蔵ノイズフィルタのコンデンサを切り換えます。(1.3.3項の2)を参照)
2. $F300$: PWMキャリア周波数を低くします。ただし、モータ磁気騒音が増加します。(6.1.1項参照)
3. 漏電遮断器に高周波対策品を採用します。

1

(3) 線間の漏れ電流による影響

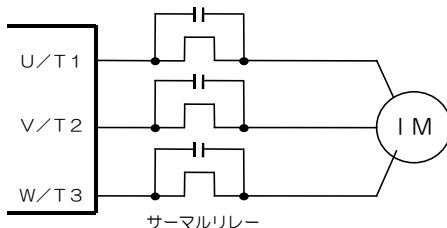


①サーマルリレー

インバータ出力配線間の静電容量に流れる漏れ電流の高周波成分によって、電流実効値が増加し外部に接続したサーマルリレーが不要動作することがあります。配線長が長い(50m以上)場合や、モータの定格電流が小さい(数A以下)機種では、モータの定格に対する漏れ電流の割合が大きくなるため、外部に使用しているサーマルリレーの不要動作が発生しやすくなります。

対策：

1. インバータ内蔵の電子サーマルを使用します。
電子サーマルの設定は、 GLN 、 tHr で行えます。(3.5項参照)
2. $F300$: PWMキャリア周波数を低くします。ただし、モータ磁気騒音が増加します。(6.1.1項参照)
3. サーマルリレーの各相の入出力端子に、0.1 μ ～0.5 μ F 1000V程度のフィルムコンデンサを取り付けることにより改善します。



② C T、電流計

インバータ出力電流を検出するために外部に C T と電流計を接続する場合、漏れ電流の高周波成分によって電流計が焼損することがあります。

配線長が長い（50m以上）場合や、モータの定格電流が小さい（数 A 以下）機種では、モータの定格電流に対する漏れ電流の割合が大きくなるため、外部に接続の C T を通じて電流計に高周波成分が重畳され、電流計が焼損するおそれがあります。

対策：

1. インバータの制御回路のメータ出力端子を使用します。
メータ出力端子（FM）で負荷電流を出力できます。メータを接続する場合は、1mA dc フルスケールの電流計または 10V dc フルスケールの電圧計をご使用ください。
または、0-20mA dc（4-20mA dc）にも変更できます。（3.4 項参照）
2. **F300**：PWM キャリア周波数を 4kHz 以下に設定してください。
ただし、モータ磁気騒音が増加します。（6. 11 項参照）
3. インバータ内蔵のモニタ機能を使用します。
インバータ内蔵のパネルのモニタ機能を使用し、電流値を確認します。（8.2.1 項参照）

（４）長距離配線による漏れ電流の影響と対策について

 注意	
 指示	対策として、インバータの出力側に交流リアクトル（PFL シリーズ）を使用する場合、 F300 ：PWM キャリア周波数を必ず 2kHz 以下に設定する 過熱や焼損などの重大事故になるおそれがあります。

インバータとモータ間の配線長は 100m 以下とし、できるだけ短くしてください。

複数台のモータを接続する場合は、配線長は総配線長となります。

配線長が長くなるとケーブル間の静電容量に流れる充電電流により、過電流トリップする場合があります。その場合は、バラ線による配線などでケーブルの静電容量を低減させる、インバータの出力側に交流リアクトル（PFL シリーズ）を設置する、などの対策を行ってください。

1. 4. 4 取付けについて

■設置環境について

インバータ VF-nC3 は電子制御装置です。設置環境には十分配慮して使用してください。

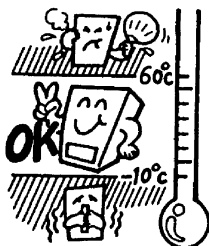
 警告	
 禁止	- 可燃物を近くに置かない もし、故障などで発火した場合に、火災の原因になります。 - 水などの液体のかかる場所に取り付けけない 感電、火災の原因となります。
 指示	- 取扱説明書に定められた環境条件で使用する それ以外の条件で使用すると故障の原因になります。 - 入力電源電圧が定格銘板に記載されている定格電源電圧の+10%、-15%（連続使用：100%負荷時は±10%）以内であることを確認する 入力電源電圧が定格電源電圧の+10%、-15%（連続使用：100%負荷時は±10%）以内でないと故障や火災の原因となります。

 注意	
 禁止	振動の大きいところに取り付けけない 本体が落下し、ケガの原因となります。

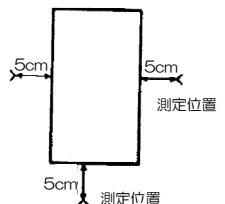


- ・高温、多湿、結露、凍結する場所、または、水のかかる場所、じんあい、金属粉、オイルミストの多い場所は避けてください。
- ・腐食性ガスや研削液などのない場所に設置してください。

- ・周囲温度は、 -10°C から 60°C の範囲で使用してください。ただし、 40°C を超える場合には、上部注意銘板（シール）を外してください。さらに、 50°C を超える場合には、上部注意銘板（シール）を外した上で、電流低減が必要です。（6.1 1 項参照）



[周囲温度の測定位置]



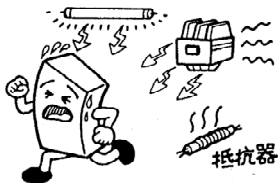
注）インバータは発熱体です。盤内に収納するときは換気や盤内のスペースに注意してください。盤内に収納する場合は、 40°C 以下であっても上部注意銘板（シール）を外すことをおすすめします。

- ・振動の大きい場所には設置しないでください。



注）振動のある場所に設置する場合には、耐振動対策が必要となります。
弊社までご連絡ください。

- ・インバータの近くに次のような機器を取り付ける場合には、誤動作を防止する処置を行ってください。



ソレノイド：コイルにサージキラーをつける
ブレーキ：コイルにサージキラーをつける
電磁接触器：コイルにサージキラーをつける
蛍光灯：コイルにサージキラーをつける
抵抗器：インバータより遠ざける

■据え付けかた

 警告	
 禁止	・損傷したり、部品が欠けている場合は、据え付けて運転しない 感電、火災の原因となります。販売店に修理を御依頼ください。
 指示	・金属板に取り付ける 背面は高温になるので、可燃物に取り付けると、火災の原因となります。 ・端子台カバーを取り外した状態で使用しない 感電の原因となります。 ・システム仕様に合わせて緊急停止装置を設けること（入力電源の遮断→機械ブレーキ動作など） 緊急停止装置を設けないと、インバータ側だけでは緊急停止できずに、ケガの原因となります。 ・オプション類は弊社指定品を使用する それ以外を使用すると、事故の原因となります。

 注意	
 指示	・本体質量に耐えられるところに付ける 耐えられないところに付けると、本体が落下しケガの原因となります。 ・ブレーキング（モータ軸の保持）が必要な場合は、機械ブレーキを設ける インバータのブレーキ機能だけでは機械的保持ができずにケガの原因となります。

(1) 一般的な据え付け

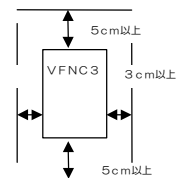
屋内の通風のよい場所を選び、縦長方向を上下にして、平らな金属板に取り付けてください。

複数台のインバータを取り付ける場合は、基本的に各インバータを3cm以上離し、横並びになるようにしてください。
周囲温度が40℃を超える場合には、インバータ上部の注意銘板（シール）を外して使用してください。さらに、周囲温度が50℃を超える場合には、電流低減が必要です。

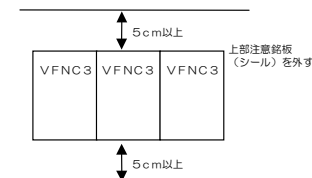
(2) サイド・バイ・サイド設置

インバータの左右をスペースなく横並びする場合（サイド・バイ・サイド設置）には、インバータ上部の注意銘板（シール）を外して使用してください。さらに、周囲温度が40℃を超える場合には、電流低減が必要です。
同じ容量のインバータをサイド・バイ・サイド設置した場合、扉を90°以上開く時には、左隣のインバータの扉を開いた状態で開けてください。

一般的な据え付け



サイド・バイ・サイド設置



上図のスペースは、最低限のスペースを表しています。風冷式の機種は、上面もしくは下面に冷却用のファンを内蔵していますので、風の通り道となる上下のスペースは可能な限り広くとってください。

注) 高温多湿の場所、じんあい、金属粉、オイルミストの多い場所には設置しないでください。

■インバータの発熱量と必要換気量

インバータが交流→直流→交流の電力変換を行うときに発生するエネルギー損失は定格の約5%です。この損失量が熱損失となった場合の収納盤内部の温度上昇を抑えるために、盤内の換気、冷却を考慮する必要があります。

容量別の発熱量、強制空冷必要換気量、密閉収納盤使用時の必要放熱面積量は次の通り（PWM キャリア周波数 4kHz、12kHz 時）です。

入力電圧 クラス	インバータ形式		発熱量 (W) 注 1)		強制風冷必要換気量 (m^3/min)		密閉収納盤必要放熱面積 (m^2)		待機電力 (W) 注 2)
			PWM キャリア周波数 4kHz	12kHz	PWM キャリア周波数 4kHz	12kHz	PWM キャリア周波数 4kHz	12kHz	
三相 200V クラス	VFNC3-	2001P	13	14	0.07	0.08	0.26	0.28	8
		2002P	16	18	0.09	0.10	0.32	0.36	8
		2004P	24	28	0.14	0.16	0.48	0.56	8
		2007P	41	45	0.23	0.26	0.82	0.90	8
		2015P	73	85	0.41	0.48	1.46	1.70	12
		2022P	85	90	0.48	0.51	1.70	1.80	12
		2037P	128	133	0.73	0.75	2.56	2.66	12
単相 200V クラス	VFNC3S-	2001PL	13	14	0.07	0.08	0.26	0.28	8
		2002PL	18	20	0.10	0.11	0.36	0.40	8
		2004PL	27	31	0.15	0.18	0.54	0.62	8
		2007PL	44	43	0.25	0.24	0.88	0.86	8
		2015PL	72	83	0.41	0.47	1.44	1.66	11
		2022PL	93	102	0.53	0.58	1.86	2.04	11
単相 100V クラス	VFNC3S-	1001P	13	14	0.07	0.08	0.26	0.28	8
		1002P	18	20	0.10	0.11	0.36	0.40	8
		1004P	29	33	0.16	0.19	0.58	0.66	8
		1007P	48	54	0.27	0.31	0.96	1.08	11

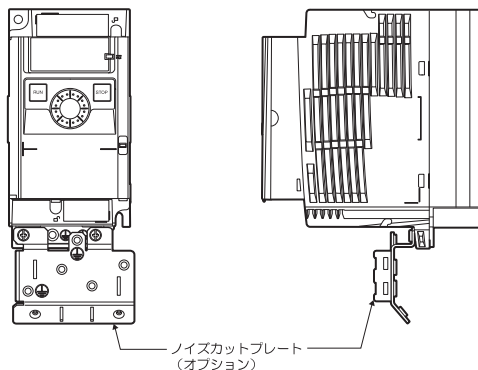
注 1) 負荷率 100% で連続運転の場合です。別置形オプション（入カリアクトル、直流リアクトル、ラジオノイズ低減フィルタなど）の熱損失は発熱量には含まれていません。

注 2) 電源を投入して出力が出ていない状態（OH 時）での消費電力です。冷却ファンがある機種は冷却ファンが動作している状態です。

■ノイズの影響を考慮した盤設計

インバータは高周波ノイズを発生します。制御盤の設計にあたってはノイズを考慮した設計が必要になります。対策例を次に示します。

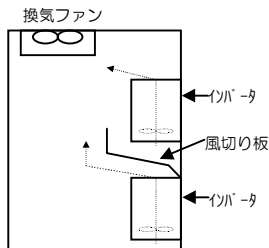
- 主回路配線と制御回路配線は分離して配線してください。同一ダクトに入れたり、並行配線、結束などはしないでください。
- 制御回路配線にはシールド線、ツイスト線を使用してください。
- 主回路配線の入力（電源側）配線と出力（モータ側）配線は分離してください。同一ダクトに入れたり、並行配線、結束などはしないでください。
- インバータの接地端子（Ⓛ）は必ず接地してください。
- インバータの周囲で使用する電磁接触器やリレーのコイルには必ずサージキラーを設けてください。
- 必要に応じてノイズフィルタを設置してください。
- EMC 指令に適合させる場合には、オプションのノイズカットプレートを取り付け、シールド線のシールド部をノイズカットプレートに固定してください。



■複数台収納時の配置についてのお願い

2台以上のインバータを1つの盤内に収納する場合は、次のことに注意してください。

- 左右のインバータの間を密着させるサイド・バイ・サイド設置が可能です。
- ただし、サイド・バイ・サイド設置する場合には、上部の注意銘板（シール）をはがして、周囲温度 40℃以下で使用してください。
- 40℃超で使用する場合は、インバータ間を3 cm以上離し、上部の注意銘板をはがすか、電流低減が必要です。
- 上下のインバータの間を20 cm以上離して設置してください。
- 下側のインバータの発熱で、上側のインバータがあおられないように風切り板などを設けてください。



2. 機器の接続

⚠ 警告

 分解禁止	・ 分解、改造、修理しない 感電、火災、ケガの原因となります。修理は販売店に御依頼ください。
 禁止	・ ケーブル配線口や冷却ファンカバーなどのすき間から指を入れない 感電、ケガの原因となります。 ・ 内部に物（電線くす、棒、針金など）を入れたり、差し込まない 感電、火災の原因となります。 ・ 水などの液体をかけない 感電、火災の原因となります。

2

⚠ 注意

 禁止	・ 運搬時、正面カバーをもたない カバーがはずれて本体が落下し、ケガの原因となります。
---	---

2. 1 配線上の注意事項

⚠ 警告

 禁止	・ 通電中は端子台カバーを外さない 内部には電圧の高い部分があり、感電の原因となります。
 指示	・ 端子台カバーを取り付けてから、入力電源を投入(ON、入)する 端子台カバーを取り付けずに、入力電源を投入(ON、入)すると、感電の原因となります。 ・ 電気工事は専門が行う 専門知識のない方が入力電源を接続すると火災や感電の原因となります。 ・ 出力(モータ側)端子の相順は正しく接続する 誤った相順で接続するとモータが逆回転することがあり、ケガの原因となります。 ・ 据え付けてから、配線する 据え付ける前に配線すると、感電、ケガの原因となります。 ・ 配線する前に、次の作業をする ① 入力電源を遮断(OFF、切)する ② 15分以上経過してから、チャージランプが消灯していることを確認する ③ 直流電圧(DC400V以上)が測定可能なテスタ等を使用して、直流主回路電圧(PA/+とPC/-間)が45V以下であることを確認する これらの作業をせずに配線すると、感電の原因となります。 ・ 端子台ネジは指定の締め付けトルクで締める 指定の締め付けトルクで締めないと、火災の原因となります。

 必ず接地線を 接続せよ	 警告 • 接地線を確実に接続する 確実に接続しないと、故障、漏電のときに、感電、火災の原因となります。
 禁止	 注意 • 出力(モータ側)端子にはコンデンサを内蔵した機器(ノイズフィルタやサージ吸収器など)を取り 付けない 火災の原因となります。

■ラジオノイズの防止について

ラジオノイズなどの電波障害などを防止するために、主回路の電源側端子（三相機種：R/L1，S/L2，T/L3，単相機種：R/L1，S/L2/N）への配線とモータ側端子（U/T1，V/T2，W/T3）への配線は、別々に束線してください。

■制御電源と主電源について

V F-nC3 は制御電源と主回路電源が同一です。

故障やトリップで主回路が遮断されたときは制御電源も遮断されます。故障やトリップ原因を確認する場合はパラメータのトリップ保持選択を設定してください。

■配線上のお願い

- 主回路端子台に圧着端子を使用する場合には、必ず絶縁チューブをかぶせるか、絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。また、隣の端子に接近しないように整然と接続してください。
- 接地端子は 10、1 項の表の電線サイズ以上を使用し、必ず接地（電圧 200V クラス：D 種接地(旧第 3 種接地)）してください。
接地線はできるだけ太いものを使用し、インバータの近くで極力短く配線してください。
- インバータの接地は専用の接地端子に接続してください。
(ケース、シャーシなどのねじは使用しないでください。)
- 主回路配線用の電線サイズは、10、1 項の表を参照ください。
- 10、1 項の主回路電線サイズは、30m 以下でご利用ください。30m を超える場合には電線サイズのアップが必要です。

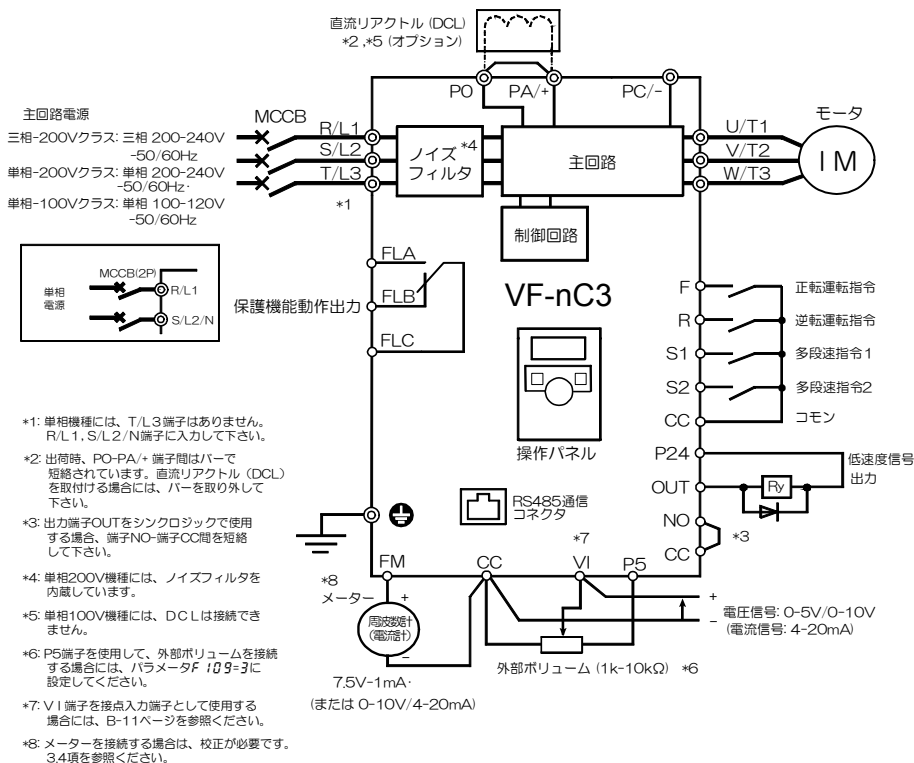
2. 2 標準的な接続

 警告	
 禁止	- 出力（モータ側）端子（U/T1, V/T2, W/T3）に入力電源を接続しない インバータが壊れ、火災の原因となります。 - 直流端子（PA/+と PC/-間または PO と PC/-間）には、抵抗器を接続しない 火災の原因となります。 - 入力電源を遮断（OFF, 切）した後、15分以内はインバータの電源側に接続されている機器（MCCB）の配線を触らない 感電の原因となります。 - V1端子を外部電源入力（F121=200）による接点入力端子として使用する場合、 外部電源を先に切らない V1端子がON状態になり、誤動作の原因となります。
 指示	V1端子を接点入力端子として使用する場合、パラメータ F109 を設定する 誤動作の原因となります。
 必ず接地線を 接続せよ	接地線を確実に接続する 確実に接続しないと、故障、漏電のときに、感電、火災の原因となります。

2. 2. 1 標準接続図(1)

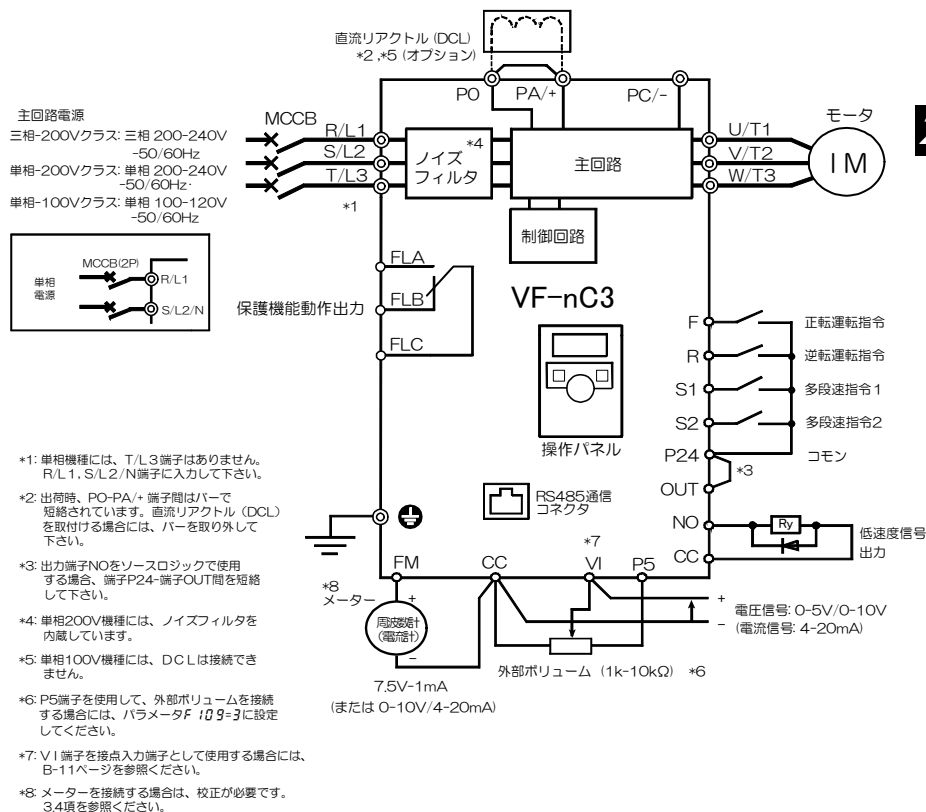
標準的な主回路の配線の例を示します。

シンク（コモン：CC）側での接続例



2. 2. 2 標準接続図(2)

ソース(コモン:P24)側での接続例



2. 3 端子の説明

2. 3. 1 主回路端子

■主回路

端子記号	端子の機能
	インバータの接地端子です。4ヶ所あります。(上部1ヶ所、下部3ヶ所)
R/L1, S/L2, T/L3	200V クラス: 三相 200~240V-50/60Hz 単相 200~240V-50/60Hz 100V クラス: 単相 100~120V-50/60Hz ※単相入力機種には、T/L3はありません。S/L2の端子記号は、S/L2/N です。
U/T1, V/T2, W/T3	モータ(三相誘導電動機)に接続してください。
PC/-	内部直流主回路のマイナス電位端子です。PA/+端子(プラス電位)との間で直流コモン電源入力をできます。単相 100V機種は、直流コモン電源入力はできません。
PO, PA/+	直流リアクトル(DCL:別置きオプション)の接続用端子です。出荷時は短絡バーにて短絡されています。DCLを取り付ける場合は短絡バーを外してください。 単相 100V機種には、直流リアクトルの使用はできません。

主回路端子台配列は、機種容量によって異なります。

詳細は、1. 3. 3項の1)を参照ください。

2. 3. 2 制御回路端子

制御回路端子台は全機種共通となっております。

各端子の機能と仕様については、次ページ以降の表を参照ください。

端子台配列は、1. 3. 3項の3)の図を参照ください。

2

端子 記号	入出力 種別	機 能	電氣的仕様	インバータ内部回路
FM	出力	多機能プログラマブルアナログ出力です。標準出荷設定では出力周波数です。F5B1を切り換えると、電流計、0-20mA_{dc} (4-20mA) または 0-10V_{dc} に変更できます。	1mA フルスケール 直流電流計 または QS6T (オプション) 接続 0-20mA (4-20mA) 直流電流計 許容負荷抵抗 : 750Ω以下 0-10V 直流電圧計 許容負荷抵抗 : 1kΩ以上	
OUT NO	出力	多機能プログラマブルオープンコレクタ出力です。標準出荷設定では低速度信号を検出して出力します。 2 種類の機能を割付け可能な複合機能出力端子です。 NO 端子は、OUT 用の等電位端子です。CC 端子とは絶縁されています。 また、パラメータ設定により、多機能プログラマブルパルス列出力として使用可能です。 パルスのデューティは 50% です。	オープンコレクタ出力 24V_{dc}-100mA パルス列出力 10mA 以上の電流を流す必要があります。 パルス周波数範囲 38~1600pps	
FLA FLB FLC 注2)	出力	多機能プログラマブルリレー接点出力です。標準出荷設定ではインバータの保護機能の動作を検出します。 FLA-FLC 間は保護機能動作で閉、FLB-FLC 間は保護機能動作で開の接点です。	最大接点容量 250Vac-2A 30V_{dc}-2A (cosφ=1) : 抵抗負荷時 250Vac-1A (cosφ=0.4) 30V_{dc}-1A (L/R=7ms) 最小接点容量 5V_{dc}-100mA 24V_{dc}-5mA	

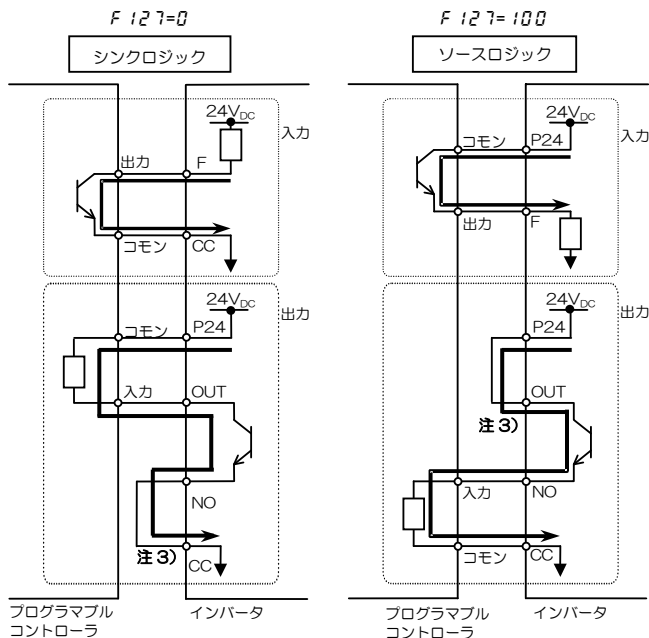
注2) リレー接点出力は、振動や衝撃などの外的要因により、チャタリング（接点の瞬時開閉）が発生します。特に、プログラマブルコントローラの入力ユニットに直接接続する場合は、対策のために10ms以上のフィルタまたはタイマを設定してください。プログラマブルコントローラを接続する場合は、できるだけOUT端子をご使用ください。

■シンク/ソースロジックの接続

一般に、制御入力端子は、電流が流れ出ることによってONとなります。これをシンクロジックといいます。一方、欧州などでは、入力端子に電流が流れ込むことにより、ONとなるソースロジックが主流です。シンクロジックのことをマイナスコモン、ソースロジックのことをプラスコモンとも言います。ロジック用の電源として、インバータ内部電源を使用する場合と外部電源を使用の場合があり、それぞれ接続が異なります。

シンク/ソースロジックの設定は、セットアップメニューの設定によります。(11、5項参照)
シンク/ソースロジックを切り換える場合、パラメータ $F127$ に行います。

＜インバータ内部電源を使用する場合の接続例＞

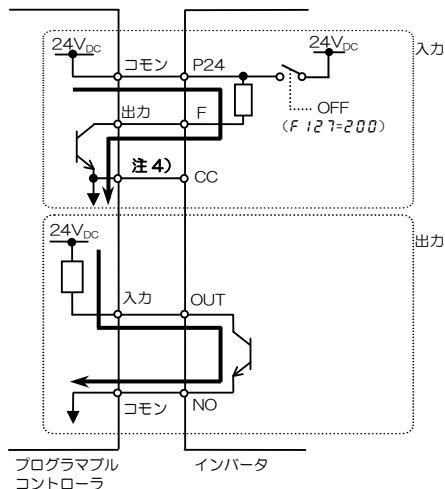


注 3) シンクロジックの場合、NO-CC 端子間を必ず接続してください。
ソースロジックの場合、P24-OUT 端子間を必ず接続してください。

＜外部電源を使用する場合の接続例＞

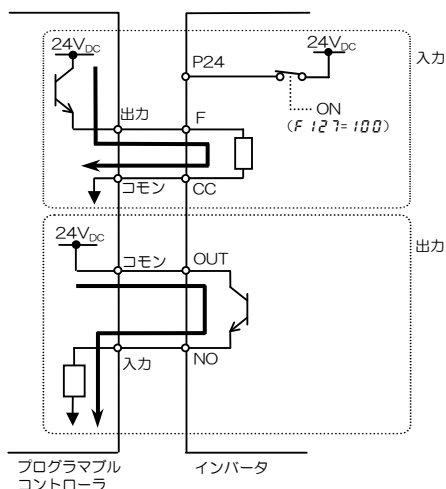
$F127=200$

シンクロジック



$F127=100$

ソースロジック



注4) 外部電源 OV とインバータ CC 端子を必ず接続してください。

■VI 端子のアナログ入力／接点入力切換え

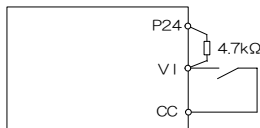
パラメータ $F109$ で、VI 端子のアナログ入力／接点入力の切換えができます。(標準出荷状態はアナログ入力)
シンクロジックの場合は P24-VI 端子間に、ソースロジックの場合は VI-CC 端子間に、抵抗器を必ず接続してください。(推奨抵抗 $4.7k\Omega$ - $1/2W$)

VI 端子を接点入力端子として使用する場合、 $F109=2$ に設定して、下図のように配線してください。

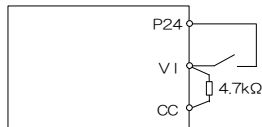
抵抗を接続しなかったり、パラメータを設定しないと、接点入力 ON 状態のままとなり危険です。

なお、アナログ入力／接点入力の切換えは、制御回路端子への配線を行う前に行ってください。配線を行った後に切換えを行うと、インバータおよび接続された機器が故障する恐れがあります。

<シンクロジック>



<ソースロジック>



3. 運転のしかた

 警告	
 禁止	- モータが停止していてもインバータに通電しているときはインバータ端子に触れない 通電中にインバータ端子に触れると感電の原因になります。 - ぬれた手でスイッチを操作したり、ぬれた布などでふかない 感電の原因になります。 - リトライ機能が選択してある場合は、アラーム停止時にモータに近づかない 突然再始動し、ケガの原因になります。 モータにカバーを付けるなど、再始動しても安全を確保できるように設計してください。
 指示	- もし、煙が出ている、変なにおいがする、異常音があるなどの異常が発生した場合は、すぐに入力電源を遮断(OFF、切)する そのまま使用すると、火災の原因になります。販売店に修理を御依頼ください。 - 長時間運転しない場合でもほこり等を原因とする漏れ電流により故障する可能性がありますので、入力電源を遮断(OFF、切)する 万一そのまま通電していると、火災の原因となります。 - 端子台カバーを取り付けてから入力電源を投入(ON、入)する 盤内収納時に端子台カバーを外して使用する場合は、必ず盤扉を閉じてから電源を投入してください。端子台カバーまたは盤扉を開けたまま電源を投入すると感電の原因になります。 - 故障リセットをする前に、運転信号を切る 運転信号を切らずに故障リセットをすると、モータが突然再始動し、ケガの原因になります。

 注意	
 接触禁止	放熱フィン、放電抵抗器に触れない それらは高温になるので、やけどの原因となります。
 禁止	モータや機械の許容運転範囲（モータの取扱説明書などを参照）を守る 守らないと、ケガの原因となります。

3. 1 初回電源投入時のセットアップメニュー設定方法

 警告	
 指示	・セットアップメニューで地域を正しく設定する間違った設定をするとインバータが運転しなかったり、壊れたり、誤った動きをする場合があります。

 注意	
 指示	・パラメータライター（オプション）等でパラメータをコピー使用する場合は、セットアップメニュー設定後に実施する セットアップメニュー設定前（電源投入等のとき SEt 点滅状態）に実施した場合は、シンク/ソース切換のパラメータ F i27 は切換反映されません。 F i27=255 (無効) のままなので、運転が出来ない状態です。 リセットまたは電源を再投入してください。 F i27 の設定値が反映切り換わります。

制御端子台入力のロジック設定（シンク/ソース）、モータの基底周波数および基底周波数電圧の設定などによって、セットアップメニューで地域を選びます。

（どの地域を設定するか不明な場合は、お問い合わせください。）

セットアップメニューで選択した地域のそれぞれの値は、関連するパラメータを自動的に設定します。

（次ページの表を参照）

下記の手順に従って、セットアップメニューで地域を設定してください。（例：日本を選択する場合）

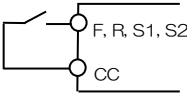
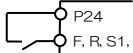
パネル操作	表示	内容
	SEt	電源投入など。（ SEt の点滅）
	JP	設定ダイヤルを回して、地域コード “ JP ”（日本）を選択します。
	JP ⇄ in it	設定ダイヤルの中央部を押して、地域を決定します。
	0.0	運転準備完了

- ・セットアップメニューで選択した地域を変更する場合、次の方法によって再びセットアップメニューを起動することができます。ただし、設定されたパラメータも全て標準出荷状態に戻り、過去のトリップ履歴のデータもクリアされますので、ご注意ください。

- ・パラメータ **SP=13** に設定
- ・パラメータ **SEt=0** に設定

- ・セットアップメニューで選択した後でも、次ページの表のパラメータを個別に設定変更可能です。

■セットアップメニューによって設定される値

タイトル	機能	<i>J P</i> (主に日本)	<i>U S R</i> (主に北アメリカ)	<i>R S I R</i> (主にアジア)	<i>E U</i> (主にヨーロッパ)
<i>F H</i>	最高周波数	80.0(Hz)	60.0(Hz)	50.0(Hz)	50.0(Hz)
<i>U L /</i> <i>u L /</i> <i>F 170</i>	周波数関連	60.0(Hz)	60.0(Hz)	50.0(Hz)	50.0(Hz)
<i>F 204</i>	V1入力ポイント2の周波数	60.0(Hz)	60.0(Hz)	50.0(Hz)	50.0(Hz)
<i>u L u /</i> <i>F 171</i>	基底周波数 電圧1・2	200(V)	230(V)	230(V)	230(V)
<i>F 127</i>	シンク/ソース 切換え	0 [シンクロジック] (コモン: CC) 			100 [ソースロジック] (コモン: P24) 
<i>F 307</i>	電源電圧補正 (出力電圧制限)	3	2	2	2
<i>F 417</i>	モータ定格 回転数	11.4 項参照			

3. 2 VF-nC3 の簡単な運転のしかた

インバータを運転するためには、運転指令と運転周波数指令が必要です。

運転方法と運転周波数の設定は下記の方法から選択できます。

標準出荷設定では、操作パネルの RUN・STOP キーで運転・停止、設定ダイヤルで周波数の設定ができます。

運転・停止

: (1) 操作パネルキーによる運転・停止

(2) 端子台への外部信号による運転・停止

周波数の設定

: (1) 設定ダイヤルによる設定

(2) 端子台への外部信号による設定

(0-5V/0-10Vdc, 4-20mA_{dc})

基本パラメータの CnCd (コマンドモード選択)、 FnCd (周波数設定モード選択) で選択します。

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
CnCd	コマンドモード選択	0: 端子台 1: パネル (延長パネル含む) 2: RS485通信	1
FnCd	周波数設定モード選択	0: 端子台VI 1: 設定ダイヤル1 (中央部を押して記憶) 2: 設定ダイヤル2 (電源オフでも記憶) 3: RS485通信 4: — 5: 外部接点アップダウン	2

- 延長パネルで周波数設定する場合、 $\text{FnCd}=1$ または 2 に設定してください。
- $\text{FnCd}=2$ (設定ダイヤル2) は、設定ダイヤル、または延長パネルで周波数を設定後、電源を切っても周波数を記憶しています。ボリュームのような使用方法です。
- $\text{FnCd}=3, 5$ については、5.5 項を参照してください。

3. 2. 1 運転・停止方法

〔CnOd設定手順例〕

パネル操作	LED表示	動作
	0.0	出力周波数を表示（停止中）。 （標準モニタ表示選択F7:0=0〔出力周波数〕設定の場合）
	RUH	基本パラメータの先頭の「ヒストリ機能(RUH)」が表示されます。
	CnOd	設定ダイヤルを回して、「CnOd」を選択します。
	!	設定ダイヤルの中央部を押すことにより、パラメータ値を読み出すことができます（標準出荷設定値は!）。
	0	設定ダイヤルを回して、パラメータ値を0(端子台)へ変更します。
	0 ⇔ CnOd	パラメータを書き込みます。CnOdとパラメータ値を交互に数回表示されます。

(1) 操作パネルキーによる運転・停止 (CnOd=1)

操作パネル キーにより運転・停止を行います。

: 運転

: 停止

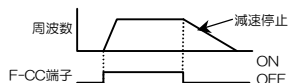
- ・パラメータ F_r （正転、逆転選択）の設定によって回転方向が決まります。（0:正転、1:逆転）
- ・延長パネル（オプション）を使用すると、正転、逆転を切り換えることができます。パラメータ F_r （正転、逆転選択）を2または3に設定します。（5.7項参照）

(2) 端子台への外部信号による運転・停止 (CnOd=0) : シンクロジックの場合

インバータ端子台への外部信号により運転・停止を行います。

端子F-CC間を短絡：正転運転

端子F-CC間を開放：減速停止



(3) フリーラン停止をする場合

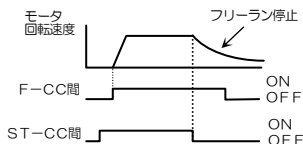
フリーラン停止をする場合は、下記の設定をしてください。
フリーラン停止の時、インバータの表示は0FFとなります。

- ①空いている入力端子に“5(ST)”を割り付け、 $F1:0=0$ に設定します。

ST-CC間を開放するとフリーラン停止します。（右図）

- ②空いている入力端子に“95(FRR)”を割り付けます。

FRR-CC間を短絡するとフリーラン停止します。



3. 2. 2 周波数設定方法

【*FREQ*設定手順例】*FREQ*=0：VI端子による周波数設定

パネル操作	LED表示	動作
	0.0	出力周波数を表示（停止中）。 （標準モニタ表示選択 <i>F7:0</i> =0〔出力周波数〕設定の場合）
	<i>RUH</i>	基本パラメータの先頭の「ヒストリ機能(<i>RUH</i>)」が表示されます。
	<i>FREQ</i>	設定ダイヤルを回して、“ <i>FREQ</i> ”を選択します。
	2	設定ダイヤルの中央部を押すと、パラメータ値を読み出せます（標準出荷設定値は2）。
	0	設定ダイヤルを回して、パラメータ値を0（端子台VI）へ変更します。
	0 ⇔ <i>FREQ</i>	パラメータ値を書き込みます。 <i>FREQ</i> とパラメータ値が交互に数回表示します。

*MODE キーを2回押すと、標準モニタモード（出力周波数表示）に戻ります。

(1) 操作パネル、延長パネルによる設定（*FREQ*=1 or 2）

操作パネルから周波数の設定を行います。



：周波数を上昇させます。



：周波数を下降させます。

延長パネルは、 で周波数を上昇、 で周波数を下降させます。

■パネル運転操作例（*FREQ*=1：中央部を押して記憶）

パネル操作	LED表示	動作
	0.0	出力周波数を表示 （標準モニタ表示選択 <i>F7:0</i> =0〔出力周波数〕設定の場合）
	50.0	周波数指令値を設定します。 （この状態で電源を切ると周波数は記憶されません）
	50.0 ⇔ <i>FL</i>	周波数指令値を記憶します。 <i>FL</i> と周波数を交互に表示します。

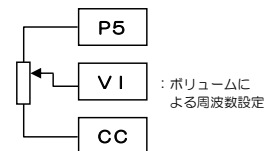
■パネル運転操作例（*FREQ*=2：電源オフでも記憶）

パネル操作	LED表示	動作
	0.0	出力周波数を表示 （標準モニタ表示選択 <i>F7:0</i> =0〔出力周波数〕設定の場合）
	60.0	周波数指令値を設定します。
-	60.0	もしこの状態で電源を切っても周波数を記憶しています。

(2) 端子台への外部信号による周波数設定 ($FREQ=0$)

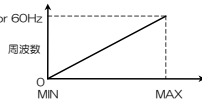
■周波数設定

1) 外部ボリュームによる周波数設定

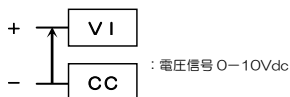


注意) パラメータ $FREQ=3$ に設定してください。

★ボリューム
ボリューム ($1\sim10k\Omega-1/4W$) による周波数設定を行います。
詳細調整は、6.5.2 項を参照してください。

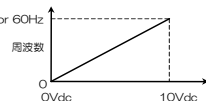


2) 電圧入力 (0~10V) による周波数設定

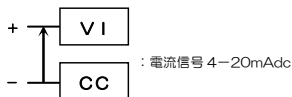


注意) パラメータ $FREQ=0$ に設定してください。

★電圧信号
電圧信号 (0~10V) による周波数設定を行います。
詳細調整は、6.5.2 項を参照してください。



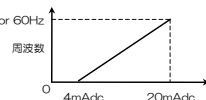
3) 電流入力 (4~20mA) による周波数設定



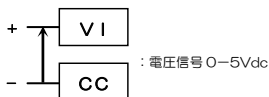
*パラメータの設定により 0~20mA 入力も可能です。

注意) パラメータ $FREQ=1$ 、 $FREQ=2$ に設定してください。

★電流信号
電流信号 (4~20mA) による周波数設定を行います。
詳細調整は、6.5.2 項を参照してください。

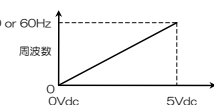


4) 電圧入力 (0~5V) による周波数設定



注意) パラメータ $FREQ=3$ に設定してください。

★電圧信号
電圧信号 (0~5V) による周波数設定を行います。
詳細調整は、6.5.2 項を参照してください。

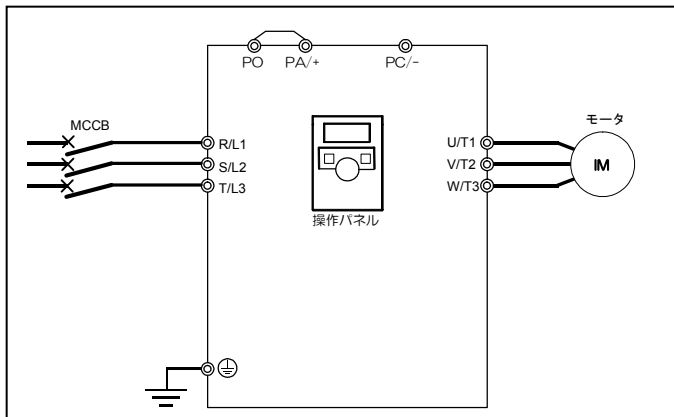


3.3 VF-nC3 の運転方法について

簡単な例にて運転方法の概要を説明します。

例1 運転指令：パネル操作 周波数指令：設定ダイヤル2

(1) 配線



(2) パラメータ設定（標準出荷設定）

タイトル	機能	設定値
<i>Cmd</i>	コマンドモード選択	1
<i>Fnd</i>	周波数設定モード選択	2

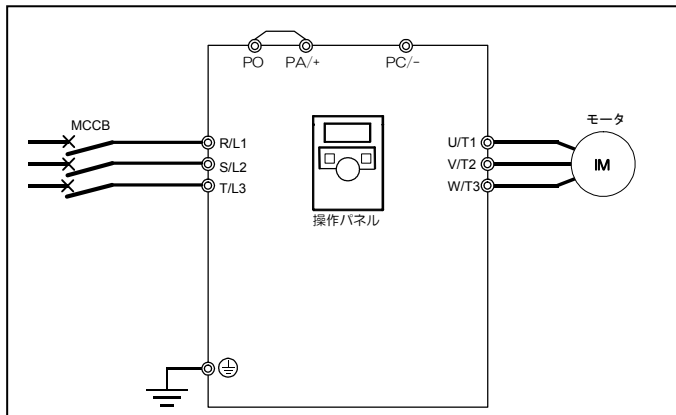
(3) 操作

運転停止：パネルの **RUN** **STOP** キーで操作します。

周波数設定：設定ダイヤルを回して設定します。設定ダイヤルを回すだけで、設定周波数は記憶されます。

例 2 運転指令 : パネル操作 周波数指令 : 設定ダイヤル 1

(1) 配線



(2) パラメータ設定

タイトル	機能	設定値
<i>Cmd</i>	コマンドモード選択	1
<i>Fnd</i>	周波数設定モード選択	1

(3) 操作

運転停止 : パネルの RUN STOP キーで操作します。

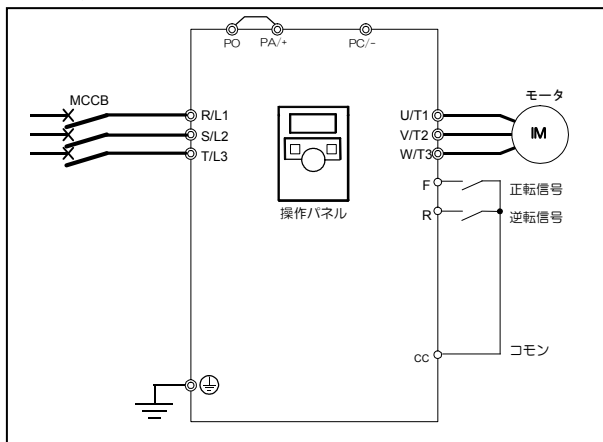
周波数設定 : 設定ダイヤルを回して設定します。

設定周波数を記憶させたい時には、設定ダイヤルの中央部を押してください。

Ff と設定周波数が交互に点滅し、書き込まれます。

例 3 運転指令：外部信号 周波数指令：設定ダイヤル

(1) 配線



(2) パラメータ設定

タイトル	機能	設定値
<i>Cmd</i>	コマンドモード選択	0
<i>Frd</i>	周波数設定モード選択	1または2

(3) 操作

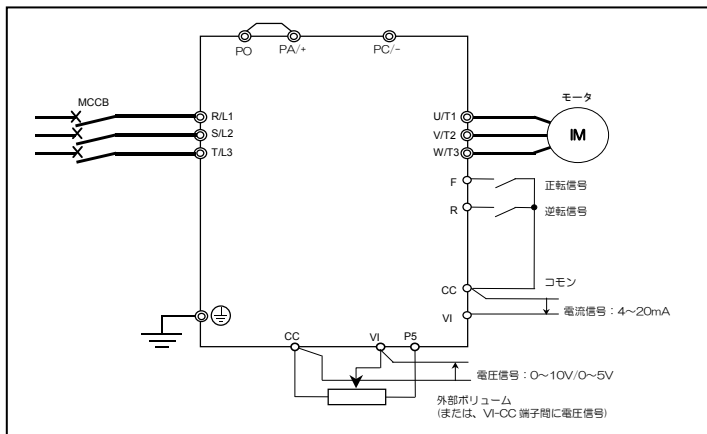
運転停止：F-CC 端子、R-CC 端子間の ON/OFF 入力により運転/停止します。

(シンク設定の場合)

周波数設定：設定ダイヤルを回して設定します。

例 4 運転指令 : 外部信号
 周波数指令 : 外部アナログ信号

(1) 配線



(2) パラメータ設定

タイトル	機能	設定値
<i>END</i>	コマンドモード選択	0
<i>FREQ</i>	周波数設定モード選択	0

(3) 操作

運転停止 : F-CC 端子、R-CC 端子間の ON/OFF 入力により運転/停止します。

(シンク設定の場合)

周波数設定：VI：0-10Vdc（外部ボリューム）または、4-20mA dc を入力して設定します。

* VIの電圧/電流入力は、パラメータ *F 109*で設定します。

0: 电压信号输入 (0-10V)

1 : 電流信号入力 (4-20mA)

3: 電圧信号入力 (0-5V)、P5 端子を接続して外部ボリュームを使用する場合

3. 4 メータの設定・校正

$F\bar{n}5\bar{L}$: 接続メータ選択

$F\bar{n}$: 接続メータ調整ゲイン

・機能

F M端子からの出力信号は、 $F\bar{5}8\bar{I}$ の設定により、0~1mAdc 出力、0(4)~20mAdc 出力、0~10Vdc 出力を選択できます。 $F\bar{n}$ で目盛りの校正を行ってください。

メータは、フルスケール 0~1mAdc の電流計を使用してください。

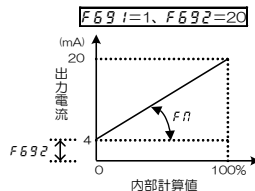
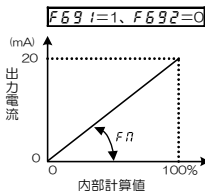
なお、4~20mAdc出力は、 $F\bar{5}9\bar{2}$ (アナログ出力バイアス) の調整が必要です。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	$F\bar{n}5\bar{L}=17$ の時の 固定出力値	標準出荷設定値
$F\bar{n}5\bar{L}$	接続メータ選択	0 : 出力周波数 1 : 出力電流 2 : 周波数指令値 3 : 入力電圧 (直流部検出) 4 : 出力電圧 (指令値) 5~11 : — 12 : モータ一次周波数 13 : VI 入力値 14 : — 15 : 固定出力1 (出力電流100%相当) 16 : 固定出力2 (出力電流50%相当) 17 : 固定出力3 (出力電流以外) 18 : RS485 通信データ 19 : 調整用 ($F\bar{n}$ の値を表示) 20~22 : —	最高周波数 ($F\bar{H}$) — 最高周波数 ($F\bar{H}$) 定格電圧の 1.5 倍 定格電圧の 1.5 倍 — 最高周波数 ($F\bar{H}$) 最大入力値 — — — 最大値 (100.0%) — —	0
$F\bar{n}$	接続メータ調整 ゲイン	—	—	—

■分解能：最大 1/255 です。

■4~20mA出力設定例 (6, 17, 2項を参照)



注1) F M端子を電流出力で使用する場合、外部負荷抵抗は 750Ω以下で使用してください。

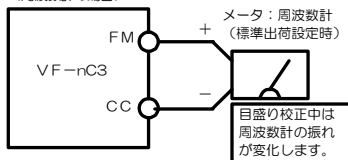
電圧出力で使用する場合、外部負荷抵抗は 1 kΩ以上で使用してください。

注2) $F\bar{n}5\bar{L}=12$ は、モータ駆動周波数です。

■目盛りの校正は、パラメータ $F\eta$ （接続メータ調整）で行ってください。

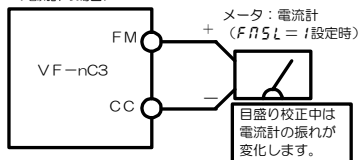
メータは、下図のように接続してください。

＜周波数計の場合＞



☆オプションで周波数計：QS6Tを用意しています。

＜電流計の場合＞



☆電流計の目盛りの最大は、インバータ定格出力電流の1.5倍以上を推奨します。

〔FM端子の周波数メータ校正方法例〕

※零点調整は、メータの調整用ネジにてあらかじめ調整しておいてください。

パネル操作	LED表示	動作
—	60.0	出力周波数を表示 (標準モニタ表示選択 $F\eta 10=0$ [出力周波数] 設定の場合)
	RYH	基本パラメータの先頭の“ヒストリ機能(RYH)”を表示します。
	$F\eta$	設定ダイヤルを回して、“ $F\eta$ ”を選択します。
	60.0	設定ダイヤルの中央部を押すことにより、出力周波数を読み出すことができます。
	60.0	設定ダイヤルを回して、メータを調整します。 この時メータの指示は変わりますが、インバータのディスプレイ(モニタ)表示は変わりませんので、ご注意ください。
	60.0 $\Rightarrow$ $F\eta$	設定ダイヤルの中央部を押して、メータの校正を完了します。 $F\eta$ と周波数を交互に表示します。
	60.0	もとの出力周波数表示に戻ります。 (標準モニタ表示選択 $F\eta 10=0$ [出力周波数] 設定の場合)

■インバータ停止状態でのメータ調整方法

①出力電流 ($FN5L=1$) の調整

出力電流のメータ校正をする際、調整時にデータの変動が大きく校正が困難な場合は、インバータが停止した状態で調整を行うことができます。

$FN5L=15$: 固定出力 1 (出力電流 100%相当) を設定するとインバータが 100%の電流 (インバータ定格電流) が流れていると仮定した状態の信号が、端子 FM から出力されます。この状態でパラメータ FN (接続メータ調整) でメータ校正してください。

同様に、 $FN5L=16$: 固定出力 2 (出力電流 50%相当) を設定するとインバータが 50%の電流 (インバータ定格電流の半分) が流れていると仮定した状態の信号が、端子 FM から出力されます。

メータ校正終了後には $FN5L=1$ (出力電流) に設定しなおしてください。

②その他 ($FN5L=0, 2\sim4, 12, 13, 18$) の調整

$FN5L=17$: 固定出力 3 (出力電流以外) を設定すると、その他のモニタ値が下記の値に固定した状態の信号が、FM 端子から出力されます。

各項目の基準は次の通りです。

$FN5L=0, 2, 12$: 最高周波数 (FH)

$FN5L=3, 4$: 定格電圧の 1.5 倍

$FN5L=13$: 最大入力値 (5V、10Vまたは20mA)

$FN5L=18$: 最大値 (1000)

3. 5 電子サーマルの設定

とHr	: モータ用電子サーマル保護レベル1
OLn	: 電子サーマル保護特性選択
F173	: モータ用電子サーマル保護レベル2
F607	: モータ用 150%過負荷トリップ検出時間
F632	: 電子サーマルメモリ

・機能

モータの定格、特性に合わせて電子サーマルの保護特性を選択します。

[パラメータ設定]

タイトル		機 能		調整範囲				標準出荷設定値	
とHr		モータ用電子サーマル保護 レベル1		10～100（％）／（A） * 1				100	
OLn	電子サーマル保護特性 選択 * 2	設定値		過負荷保護		過負荷ストール		O	
		0	標準 モータ	O		×			
		1		O		O			
		2		×		×			
		3		×		O			
		4	VF モータ (特殊モータ)	O		×			
		5		O		O			
		6		×		×			
		7		×		O			
F173		モータ用電子サーマル保護 レベル2		10～100（％）／（A） * 1				100	
F607		モータ用 150%過負荷 トリップ検出時間		10～2400（s）				300	
F632		電子サーマルメモリ		0：なし 1：あり * 3				O	

*1: インバータの定格電流が100%です。F701(電流電圧単位選択) = 1 (A(アンペア)/V(ボルト)) を選択すると、A (アンペア) で設定できます。

*2: O: 適用する。X: 適用しない。

*3: モータおよびインバータのサーマル状態(過負荷積算値)を電源OFF時に記憶し、再投入時にはOFFした状態から計算します。

1) 電子サーマル保護特性選択 **0Ln** と モータ用電子サーマル保護レベル1 **1Hr** , 2 **F173** の設定

電子サーマル保護特性選択 **0Ln** の設定で、モータ過負荷トリップ (**0L2**) と過負荷ストールの有無を選択します。
ただし、モータ過負荷トリップ (**0L2**) は、**0Ln** で選択できますが、インバータ過負荷トリップ (**0Li**) は、
常時検出動作をしています。

用語説明

過負荷ストール：運転速度が下がると負荷電流が小さくなるファンやポンプ、ブローなどの二乗低減トルク
特性の負荷に適用できます。

インバータが過負荷を検出した場合、モータ過負荷トリップ **0L2** する前に自動的に出力
周波数を下げる機能です。この機能で、負荷電流がバランスする周波数で運転させること
により、トリップせずに運転を継続させることができます。

注) 過負荷ストールは、定トルク特性の負荷（コンベアなどの速度に関係なく負荷電流が一定な負
荷）には適用しないでください。

【標準モータを使用する場合】

定格周波数以下の低周波域でモータを使用するときは、モータの冷却効果が減少します。これによるモータの過熱を防ぐため、標準モータ使用時には過負荷検出動作の開始を早めています。

■電子サーマル保護特性選択 θ_L の設定

設定値	過負荷保護	過負荷ストール
0	○	×
1	○	○
2	×	×
3	×	○

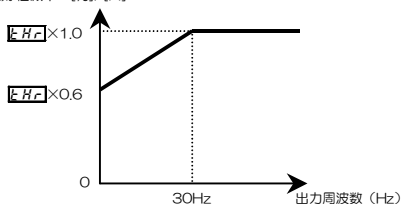
○：適用する。 ×：適用しない。

■モータ用電子サーマル保護レベル1 ϵH_r の設定 ($F173$ も同様です。)

使用するモータ容量がインバータ容量より小さい場合や、モータの定格電流がインバータの定格電流より小さい場合は、モータの定格電流に合わせてモータ用電子サーマル保護レベル1 ϵH_r を調整します。

*%表示の場合、100%=インバータの定格出力電流 (A) を示します。

出力電流 低減率 [%]/[A]



注) モータ過負荷低減の開始レベルは 30Hz に固定されます。

【設定例：VFNC3-2007P で定格電流 2A の 0.4kW モータを運転する場合】

パネル操作	LED表示	動作
	0.0	出力周波数を表示 (停止中に行ってください)。 (標準モニタ表示選択 $F110=0$ [出力周波数] 設定の場合)
	RUH	基本パラメータの先頭の“ヒストリ機能(RUH)”を表示します。
	ϵH_r	設定ダイヤルを回して、パラメータを ϵH_r へ変更します。
	100	設定ダイヤルの中央部を押すことにより、パラメータ値を読み出すことができます (標準出荷設定は 100%)。
	48	設定ダイヤルを回して、パラメータを 48 % (=モータ定格電流/インバータ出力定格電流 $\times$ 100 = $2.0/4.2 \times 100$) へ変更します。
	$48 \leftrightarrow \epsilon H_r$	パラメータを書き込みます。 ϵH_r とパラメータ値を交互に表示します。

注) インバータ出力定格電流は、パラメータ PWM キャリア周波数 ($F300$) の設定に関係なく、4kHz 以下の場合の定格電流値で計算してください。

[VF モータ(インバータ用モータ)を使用する場合]

■電子サーマル保護特性選択 $G\ L\ 11$ の設定

設定値	過負荷保護	過負荷ストール
4	○	×
5	○	○
6	×	×
7	×	○

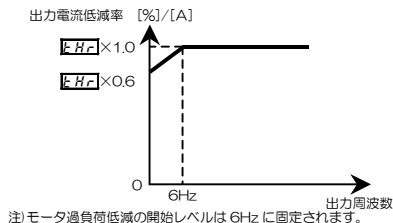
○：適用する。×：適用しない。

VF モータ（インバータ用モータ）を使用すると、標準モータよりも低周波数域で使用できますが、6Hz 以下になると、モータの冷却効果が減少します。

■モータ用電子サーマル保護レベル $\text{F}17$ の設定（ $\text{F}17$ も同様です。）

使用するモータ容量がインバータ容量より小さい場合や、モータの定格電流がインバータの定格電流より小さい場合、モータの定格電流に合わせてモータ用電子サーマル保護レベル $\text{F}17$ を調整します。

*%表示の場合、100%＝インバータの定格出力電流（A）を示します。



2) モータ用 150%過負荷トリップ検出時間 $\text{F}60$

モータ負荷 150%の状態での過負荷トリップ（ $G\ L\ 2$ ）するまでの時間を 10～2400（秒）の範囲で設定できます。

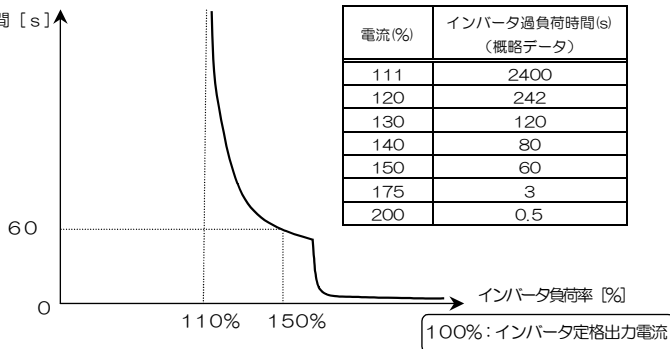
3) インバータ過負荷特性

インバータ本体の保護のために設定されています。パラメータの設定でOFFすることはできません。

インバータ過負荷トリップ（ $G\ L\ 1$ ）が動作する場合は、ストール動作レベル $\text{F}68$ を下げたり、加速時間 $\text{R}11$ や減速時間 $\text{d}11$ を長くすることで改善できることもあります。

インバータ過負荷

時間 [s]



インバータ過負荷保護特性

注1) 1Hz以下の極低速ではインバータ保護のため、短時間で主素子過負荷トリップ (FL3) する場合があります。

注2) 150%以上ではインバータ保護のため、短時間でインバータ過負荷トリップ (FL1) する場合があります。

4) 電子サーマルメモリ **F632**

電源OFF時に、過負荷の積算レベルをリセットするか維持するかを設定できます。

本パラメータの設定は、モータ用電子サーマル、インバータ保護用電子サーマルの両方に適用されます。

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F632	電子サーマルメモリ	0: なし 1: あり	0

☆F632=1は、米国のNEC規格に適用するための機能です。

3. 6 多段速運転（15段速度）

5r1 ~ **5r7** : 多段速運転周波数1~7
F2B7 ~ **F294** : 多段速運転周波数8~15

・機能

外部からの接点信号を切り換えるだけで、最大15段の速度を選択できます。多段速の周波数は下限周波数 L_L から上限周波数 U_L の範囲で任意に設定できます。

【設定方法】

1) 運転停止

運転・停止は端子台から行います。

タイトル	機 能	調整範囲	設定値
Cmd	コマンドモード選択	0: 端子台 1: パネル（延長パネル含む） 2: RS485 通信	0

注) 多段速運転と、それ以外の速度指令（アナログ信号、設定ダイヤル、通信等）を切り換える場合は、周波数設定モード選択 **FCmd** にて選択してください。 ⇒ 3) 項または 5.5 項を参照

2) 多段速周波数設定

必要な段数の速度（周波数）を設定します。

【パラメータ設定】

1 段から 7 段速までの設定

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
5r1 ~ 5r7	多段速運転周波数 1~7	L_L ~ U_L (Hz)	0.0

8 段から 15 段速までの設定

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F2B7 ~ F294	多段速運転周波数 8~15	L_L ~ U_L (Hz)	0.0

多段速接点入力信号例：F 1 2 7 (シンク/ソース切換) = 8 : シンク設定の場合

○ : ON — : OFF (全てOFFの場合には、多段速以外の速度指令が有効になります。)

端子		多 段 速 度														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CC	S1-CC間	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○
	S2-CC間	—	○	○	—	—	○	○	—	—	○	○	—	—	○	○
	R-CC間	—	—	—	○	○	○	○	—	—	—	—	○	○	○	○
	VI-CC間	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○

☆端子の機能は次の通りです。

端子 S 1 …… 入力端子機能選択 3A (S 1) F 1 1 3 = 1 0 (多段速指令 1 : SS1)

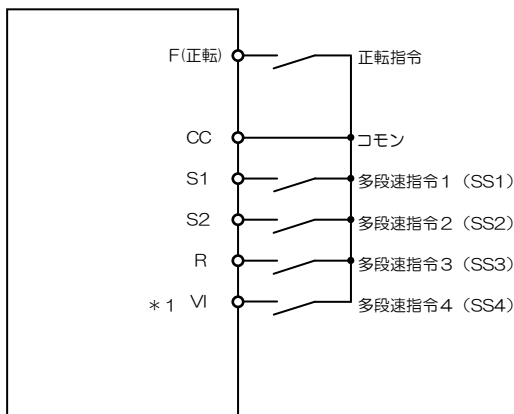
端子 S 2 …… 入力端子機能選択 4A (S 2) F 1 1 4 = 1 2 (多段速指令 2 : SS2)

端子 R …… 入力端子機能選択 2A (R) F 1 1 2 = 1 4 (多段速指令 3 : SS3)

端子 VI …… { アナログ/接点入力選択 (VI) F 1 0 9 = 2 (接点入力)
 入力端子機能選択 5 (VI) F 1 1 5 = 1 5 (多段速指令 4 : SS4)

☆標準出荷設定では SS3、SS4 は割り付けされていませんので、R と VI 端子に入力端子機能選択で SS3、SS4 を割り付けてください VI 端子は接点入力への切換え設定も必要です。

[接続図例] (シンク設定の場合)



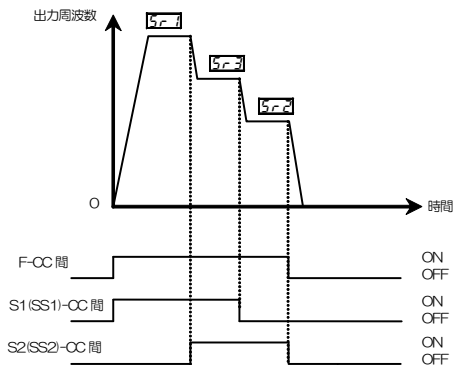
* 1 : VI 端子を接点入力端子として使用する場合、B-11 ページを参照してください。

3) 他の速度指令との併用

コマンドモード選択 <i>cmd</i>		0：端子台			1：パネル（延長パネル含む）、 2：RS485 通信		
周波数設定モード選択 <i>Fnd</i>		0：端子台 VI 5：外部接点 アップダウン	1：設定ダイヤル1 （中央部を押して 記憶） 2：設定ダイヤル2 （電源オフでも記憶）	3：RS485 通信	0：端子台 VI 5：外部接点 アップダウン	1：設定ダイヤル1 （中央部を押して 記憶） 2：設定ダイヤル2 （電源オフでも記憶）	3：RS485 通信
多段速指令	あり	多段速指令有効 注)			端子指令 有効	設定ダイヤル 指令有効	通信指令 有効
	なし	端子指令 有効	設定ダイヤル 指令有効	通信指令 有効	(多段速指令は受け付けません)		

注) その他の速度指令、多段速指令が同時に入力された場合には、常に多段速指令が優先されます。

標準出荷設定時の3段速運転例を下記に示します。(Sc 1~3は周波数設定が必要です。)



3 段速度運転例

4. パラメータの設定方法

4. 1 設定／表示モードについて

V F-nC3 には、次の3つの表示モードがあります。

標準モニタモード

：インバータの通常のモードです。インバータの電源を投入すると、このモードに入ります。

このモードでは、出力周波数等の表示、周波数指令値の設定を行います。また運転中の状態アラームおよびトリップしたときの情報などを表示します。

- 出力周波数等の表示
F 7 1 0 パネル初期表示選択
(F 7 2 0 延長パネル初期表示選択)
F 7 0 2 フリー単位表示倍率

- 周波数指令値の設定
- 状態アラームおよびトリップの表示

インバータに異常があったときには、LED ディスプレイにアラームまたはトリップ情報を表示します。1 3.1 項を参照ください。

設定モニタモード

：インバータのパラメータを設定するモードです。

⇒ パラメータの設定方法は 4. 2 項を参照ください。

パラメータの読み出し方法は 2 つのモードがあります。モードの選択・切換えは 4. 2 項を参照ください。

簡単設定モード : 使用頻度の高い7個のパラメータのみ表示します。

必要に応じて、パラメータを登録できます。(最大24個)

標準設定モード : 基本パラメータ、拡張パラメータの全てのパラメータを表示します。

☆ EASY キーを押すたびに、簡単設定モードと標準設定モードが交互に切り換わります。

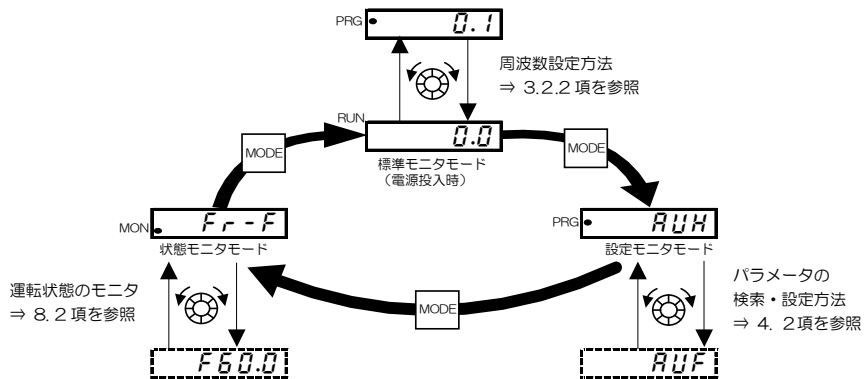
状態モニタモード

：インバータの各種の状態をモニタするモードです。

設定周波数、出力電流／電圧、端子情報をモニタできます。

⇒ 8 章を参照ください。

各モードへは、MODE キーを押すことで移行できます。



4. 2 パラメータの設定方法

設定モニターモードには、簡単設定モードと標準設定モードがあります。*PSEL*（EASY キーモード選択）で電源立上げ時のモードを選択し、EASY キーでモードの切換えができます。ただし簡単設定モードのみを選択した場合は切換え方法が異なります。詳細は 4.5 項を参照ください。

設定ダイヤルとパネルキーの操作方法



設定ダイヤルを回します。
項目の選択および数値の上げ下げ
に使用します。 注)



設定ダイヤルの中央部を押します。
操作の実行、または数値の決定に
使用します。 注)



モードの選択や一つ前の画面
に戻る時に使います。



簡単設定モードと標準設定モードの
切換えに使います。
標準モニターモードの時、押すたびに
交互に切換わります。

簡単設定モード

： EASY キーを押して、*EASY* が表示された時、簡単設定モードになります。
初期設定では使用頻度の高い基本的な 7 個のパラメータのみを表示（標準出荷状態）します。

簡単設定モード

タイトル	機能
<i>cmd</i>	コマンドモード選択
<i>Fnd</i>	周波数設定モード選択
<i>ACC</i>	加速時間 1
<i>dEC</i>	減速時間 1
<i>EMF</i>	モータ用電子サーマル保護レベル 1
<i>FG</i>	接続メータ調整ゲイン
<i>PSEL</i>	EASY キーモード選択

☆簡単設定モードの時には、PRG ランプが点滅します。

☆設定ダイヤルを回している時に EASY キーを押すと、回すのをやめても数値の上げ下げを続けます。
数値を大きく変化させる場合に便利です。

注) 各パラメータのうち数値パラメータ（*ACC* など）は、設定ダイヤルを回すと動作に反映されます。ただし電源を切っても記憶するためには、設定ダイヤルの中央部を押す必要があります。

また、項目選択パラメータ（*Fnd* など）は、設定ダイヤルを回すだけでは、動作に反映されません。反映させるためには、設定ダイヤルの中央部を押してください。

標準設定モード

: EASY キーを押して **S & d** が表示された時、標準設定モードになります。
基本パラメータ、拡張パラメータの全てのパラメータを表示します。

基本パラメータ

: インバータ運転で基本となるパラメータです。

⇒ 基本パラメータの詳細内容は5章を参照

⇒ パラメータの一覧は 11.2 項を参照

拡張パラメータ

: 細かい設定や、特殊な設定をするためのパラメータです。

⇒ 拡張パラメータの詳細内容は6章を参照

⇒ パラメータの一覧は 11.3 項を参照

注) 運転中変更禁止にしているパラメータについては、11.8項を参照ください。

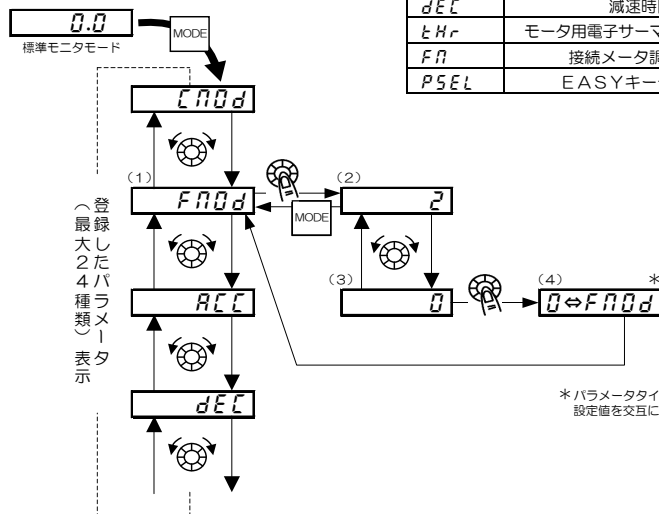
4. 2. 1 簡単設定モードでの設定

簡単設定モードを選択している場合に、MODE キーを押してこのモードに入ります。

操作中にわからなくなった場合は、
MODE キーを数回押すと、標準
モニタモードに戻ることができます。

簡単設定モード（初期設定で登録されているパラメータ）

タイトル	機能
<i>CNOd</i>	コマンドモード選択
<i>FNOd</i>	周波数設定モード選択
<i>RCC</i>	加速時間 1
<i>dEC</i>	減速時間 1
<i>tHr</i>	モータ用電子サーマル保護レベル 1
<i>FN</i>	接続メータ調整ゲイン
<i>PSEL</i>	EASY キーモード選択



■簡単設定モードでのパラメータの設定

- (1) 変更するパラメータを選択（設定ダイヤルを回す）
- (2) パラメータ設定値を読み出し（設定ダイヤルの中央部を押す）
- (3) パラメータ設定値を変更（設定ダイヤルを回す）
- (4) パラメータの書き込み（設定ダイヤルの中央部を押す）

☆ 標準設定モードに切り換える場合、標準モニタモードの時に、EASY キーを押してください。5*t d* と表示した後、切り換わります。

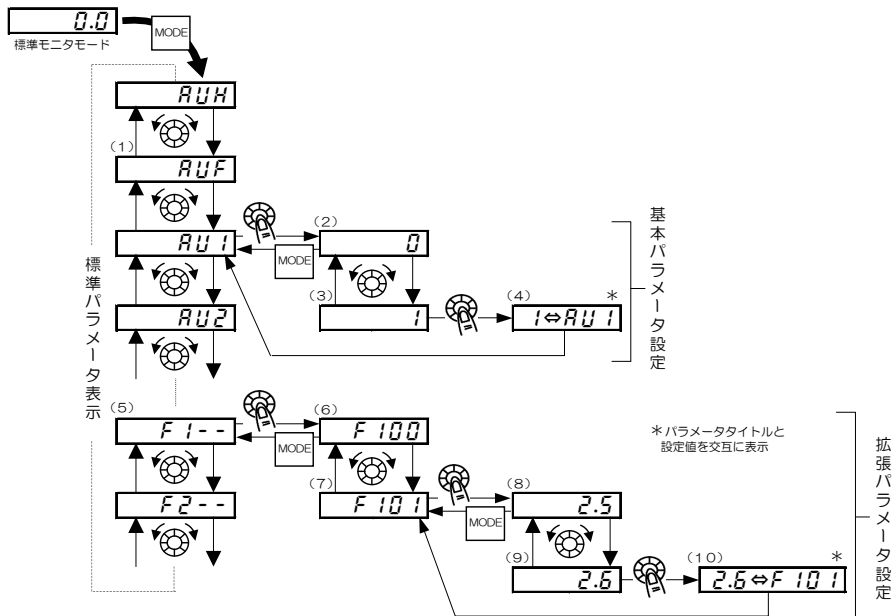
4. 2. 2 標準設定モードでの設定

標準設定モードを選択している場合に、MODE キーを押してこのモードに入ります。

操作中にわからなくなった場合は、MODE キーを数回押すと、標準モニターモードに戻ることができます。

■基本パラメータの設定

- (1) 変更するパラメータを選択（設定ダイヤルを回す）
- (2) パラメータ設定値を読み出し（設定ダイヤルの中央部を押す）
- (3) パラメータ設定値を変更（設定ダイヤルを回す）
- (4) パラメータの書き込み（設定ダイヤルの中央部を押す）



☆ 簡単設定モードに切り換える場合、標準モニターモードの時に、EASY キーを押してください。EASY と表示した後、切替わります。

■ 拡張パラメータの設定

拡張パラメータは「F」と3桁の数字で表されており、「F 1 - -」～「F 8 - -」の頭タイトルを選択して読み出します。（「F 1 - -」：100番台のパラメータを読み出し 「F 8 - -」：800番台のパラメータを読み出し）

（5）変更するパラメータの頭タイトルを選択（設定ダイヤルを回す）

（6）拡張パラメータを頭だし（設定ダイヤルの中央部を押す）

（7）変更するパラメータを選択（設定ダイヤルを回す）

（8）パラメータ設定値を読み出し（設定ダイヤルの中央部を押す）

（9）パラメータ設定値を変更（設定ダイヤルを回す）

（10）パラメータの書き込み（設定ダイヤルの中央部を押す）

■ パラメータ値の設定範囲と表示について

H I：設定範囲の上限値を超えて値を設定しようとした。（他のパラメータが変更された結果、現在選択しているパラメータの設定値が上限を超えてしまう場合もあるので注意してください。）

L U：設定範囲の下限値を超えて値を設定しようとした。（他のパラメータが変更された結果、現在選択しているパラメータの設定値が下限値を超えてしまう場合もあるので注意してください。）

上記アラームが点滅した場合、**H I**超過、**L U**未満の設定はできません。

4

4. 3 検索・設定変更便利な機能

パラメータの検索や、設定変更をする際の便利な機能について紹介します。これらの機能はパラメータの選択・設定によって使用することができます。

変更パラメータの履歴検索（ヒストリ機能） **R U H**

設定を変更したパラメータを新しい順に5個自動で検索することができます。

パラメータ**R U H**を選択して行います。（標準出荷設定と同じかどうかは関係なく、変更すれば表示します。）

RS485通信および通信オプションから設定・変更を行ったパラメータは、検索・表示されません。

⇒ 詳細は5. 1項を参照

目的別パラメータの設定（ガイダンス機能） **R U F**

目的別に必要なパラメータのみ呼び出して設定することができます。

パラメータ**R U F**を選択して行います。

⇒ 詳細は5. 2項を参照

標準出荷設定値に戻す **ⓁⓎⓅ**

パラメータを一括して標準出荷設定値に戻すことができます。

パラメータと **ⓎⓅ=3**、または、**13** の設定で行います。

⇒ 詳細は 4. 3. 2 項を参照

お客様設定値の記憶と呼び出し **ⓁⓎⓅ**

お客様の設定値を一括で記憶させ、一括で呼び出すことができます。

お客様専用の出荷設定用パラメータとして使用することができます。

パラメータと **ⓎⓅ=7**、または、**8** の設定で行います。

⇒ 詳細は 4. 3. 2 項を参照

変更パラメータの検索 **ⓊⓇⓊ**

標準出荷設定値と異なる値が設定されているパラメータを自動で検索することができます。

パラメータ **ⓊⓇⓊ** を選択して行います。

⇒ 詳細は 4.3.1 項を参照

4. 3. 1 変更パラメータの検索・再設定

ⓊⓇⓊ : 変更設定検索

・機能

標準出荷設定値と異なる値が設定されているパラメータのみを自動的に検索して、**ⓊⓇⓊ**内に表示します。このグループ内でパラメータの設定を変更することもできます。

注 1) 標準出荷設定値と同一の値に再設定した場合には、**ⓊⓇⓊ**内には表示されなくなります。

注 2) ユーザパラメータ内の全データを標準出荷設定値と比較するため、パラメータが表示されるまで数秒間かかることがあります。パラメータ検索を中止したい場合には、MODE キーを押してください。

注 3) と **ⓎⓅ=3** の設定を行っても標準設定に戻らないパラメータについては表示されません。

⇒詳細は 4. 3. 2 項を参照

■パラメータの検索・再設定の操作方法

パネル操作	LED表示	動作
	0.0	出力周波数を表示（停止中）。 （標準モニタ表示選択 $F110=0$ [出力周波数] 設定の場合）
	R U H	基本パラメータの先頭の“履歴機能(R U H)”を表示します。
	U r U	設定ダイヤルを回して、U r U を選択します。
	U - -	設定ダイヤルの中央部を押して、ユーザパラメータ設定変更検索モードに入ります。
 または、 	R C C	標準出荷設定値と異なるパラメータを検索してパラメータを表示します。設定ダイヤルの中央部を押すか、右に回すと、パラメータが変わります。（設定ダイヤルを左に回すと、逆方向に検索します。）
	8.0	設定ダイヤルの中央部を押すことにより、設定値が表示されます。
	5.0	設定ダイヤルを回して、設定値を変更します。
	5.0 ⇄ R C C	設定ダイヤルの中央部を押して、設定します。パラメータ名と設定値が交互に点灯して書き込まれます。
	U - - F (U - - r)	上段と同様に手順 設定ダイヤルを回して検索または設定変更したいパラメータを表示させて、確認・設定変更を行います。
	U r U	U r U が再び表示したら検索終了となります。
  	パラメータ表示 ↓ U r U ↓ F r - F ↓ 0.0	MODE キーを押すことにより、検索を途中で中止させることができます。検索中に押すと、U r U 表示に戻ります。 以降、押すごとに、状態モニタモードおよび標準モニタモード（出力周波数表示）に戻ることができます。

4. 3. 2 標準出荷設定に戻す

タイプ：標準出荷設定

・機能

パラメータを一括して標準出荷設定に戻したり、各種運転時間をクリアしたり、お客様で設定されたパラメータの記憶/呼出しなどの設定ができます。

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
タイプ	標準出荷設定	0：－ 1：50Hz 標準設定 2：60Hz 標準設定 3：標準出荷設定1（初期化） 4：トリップ履歴のクリア 5：累積運転時間のクリア 6：形式情報初期化 7：客先設定パラメータの記憶 8：客先設定パラメータの呼出し 9：累積ファン運転時間のクリア 10～12：－ 13：標準出荷設定2（完全初期化）	0

★本パラメータを呼び出しますと常に右端に0が表示されます。左端の表示は前回の履歴です。

例：

★インバータ運転中は「タイプ」の設定はできません。必ず停止してから設定してください。

[設定値]

50Hz 標準設定（タイプ＝1）

タイプを1に設定することで、次のパラメータが基底周波数 50Hz 用の設定になります。

（その他のパラメータ設定値は変更されません。）

- | | | | |
|---------------------|--------|-----------------|-------------|
| ・最高周波数（FH） | : 50Hz | ・上限周波数（UL） | : 50Hz |
| ・基底周波数 1（UL） | : 50Hz | ・基底周波数 2（F170） | : 50Hz |
| ・VI入力ポイント2周波数（F204） | : 50Hz | ・モータ定格回転数（F417） | : 1410min-1 |

60Hz 標準設定（タイプ＝2）

タイプを2に設定することで、次のパラメータが基底周波数 60Hz 用の設定になります。

（その他のパラメータ設定値は変更されません。）

- | | | | |
|---------------------|--------|-----------------|-------------|
| ・最高周波数（FH） | : 60Hz | ・上限周波数（UL） | : 60Hz |
| ・基底周波数 1（UL） | : 60Hz | ・基底周波数 2（F170） | : 60Hz |
| ・VI入力ポイント2周波数（F204） | : 60Hz | ・モータ定格回転数（F417） | : 1710min-1 |

標準出荷設定 1 (tYP=3)

tYPを3に設定することで、パラメータを一部を除いて標準出荷設定に戻します。

3を設定した場合には、設定後しばらく「In It」を表示して一瞬表示が消えますが、その後標準モニタモードになります。なお、この場合、過去のトリップ履歴のデータはクリアされます。

下記のパラメータは保守性を考慮してtYP=3の設定を行っても標準出荷設定に戻らないようにしています。ご注意ください。（全パラメータを初期化する場合には、tYP=13を設定してください。）

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| • Ff51 : 接続メータ選択 | • F669 : ロジック出力/パルス列出力選択 (OUT-NO) |
| • Ff : 接続メータ校正 | • F681 : アナログ出力信号選択 |
| • 5E1 : 地域設定選択の確認 | • F691 : アナログ出力の傾き特性 |
| • F109 : アナログ/接点入力選択 (V1端子) | • F692 : アナログ出力バイアス |
| • F127 : シンク/ソース切換 | • F693 : 工場設定用定数 6D |
| • F470 : V1電圧入力バイアス | • F880 : フリーメモ |
| • F471 : V1電圧入力ゲイン | |

トリップクリア (tYP=4)

tYPを4に設定すると、過去4回の記憶されている異常履歴情報を初期化します。

*パラメータは変更されません。

累積運転時間クリア (tYP=5)

tYPを5に設定すると、累積運転時間モニタを初期リセット (0 [ゼロ] 時間にクリア) できます。

形式情報初期化 (tYP=6)

形式エラーEtYPが発生したときにtYPを6に設定すると、トリップをクリアできますが、EtYPが発生したら弊社までご連絡ください。

客先設定パラメータの記憶 (tYP=7)

tYPを7に設定すると、現在のパラメータの状態がすべて記憶されます。

客先設定パラメータの呼出し (tYP=8)

tYPを8に設定すると、tYP=7で記憶されたパラメータの状態に戻ります。（呼び出されます）

*tYP=7および8 を利用することにより、お客様専用の初期設定パラメータとして使用することができます。

累積ファン運転時間のクリア (tYP=9)

tYPを9に設定すると、累積ファン運転時間をリセット (0 [ゼロ] 時間にクリア) できます。

冷却ファンを交換する際などに設定してください。

標準出荷設定 2 (tYP=13)

tYPを13に設定することで、パラメータを一括して標準出荷設定に戻します。

13を設定した場合には、設定後しばらく「In It」を表示して一瞬表示が消えますが、その後セットアップメニュー5Eと表示になります。セットアップメニュー項目を参照のうえ、セットアップメニューの選択をしてください。なお、この場合、全パラメータが標準出荷状態に戻り、過去のトリップ履歴のデータもクリアされます。

(3.1 項を参照)

4. 4 地域設定選択の確認をする

5 E t : 地域選択確認

・機能

セットアップメニューで選定した地域を確認することができます。

また、別の地域に変更するために、セットアップメニューを起動することもできます。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
5 E t	地域選択確認	0 : セットアップメニューの起動 1 : 主に日本（読出しのみ） 2 : 主に北アメリカ（読出しのみ） 3 : 主にアジア（読出しのみ） 4 : 主にヨーロッパ（読出しのみ）	*

* セットアップメニューの設定によります。11.5 項を参照。1～4を表示します。

■地域設定の内容

パラメータ5 E tを読み出した時に表示する数字は、セットアップメニューで各々次の地域を選定したことを示します。

1 : セットアップメニューで J P（主に日本）を選択しています。

2 : セットアップメニューで U S A（主に北アメリカ）を選択しています。

3 : セットアップメニューで R S I A（主にアジア、オセアニア）を選択しています。

4 : セットアップメニューで E U（主にヨーロッパ）を選択しています。

5 E t = 0 を書き込むことにより、セットアップメニューが起動します。

詳細は、3.1 項を参照ください。

注) パラメータ5 E t = 1～4は読出し専用です。書き込むことはできませんので、ご注意ください。

4. 5 EASY キー機能

PSEL : EASY キーモード選択

F751 ~ **F774** : 簡単設定モードパラメータ 1~24

・機能

EASY キーにより、標準設定モードと、簡単設定モードを切り換えることができます。
また、簡単設定モードに任意のパラメータを24個まで登録できます。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
PSEL	EASY キーモード選択	0 : 電源立上げ時、標準設定モード 1 : 電源立上げ時、簡単設定モード 2 : 簡単設定モードのみ	0

4

EASY キーにより、標準設定モードと、簡単設定モードを切り換えることができます。
モードによってパラメータ設定表示の読出し方法が異なります。

簡単設定モード

頻繁に設定変更するパラメータなどをあらかじめ登録しておく（簡単設定モードパラメータ）、登録したパラメータのみを読み出すことができます（最大で24種類）。初期設定で7種類のパラメータが選択されていますので、必要に応じて設定変更を行ってください。

標準設定モード

標準のモードで、すべてのパラメータが読み出されます。

[パラメータの読出し操作]

EASY キーでモードの切換えを行い、MODE キーを押して設定モニターモードに入ります。
設定ダイヤルを回してパラメータを読み出します。
パラメータの設定とモードの関係は以下の通りです。

PSEL = 0

* 電源立上げ時、標準設定モードになります。EASY キーを押すと簡単設定モードになります。

PSEL = 1

* 電源立上げ時、簡単設定モードになります。EASY キーを押すと標準設定モードになります。

PSEL = 2

* 常に簡単設定モードの状態です。ただし、PSEL = 0, 1 に設定するか、または、設定ダイヤルの中央部を5秒以上押すと、Undoが表示され、EASY キーにより標準設定モードに切換えができます。

[選択パラメータの設定操作]

パラメータ 1～パラメータ 24 (F 75 1～F 774) に任意のパラメータを設定します。設定値はパラメータの通信番号となります。通信番号はパラメーター一覧表でご確認ください。

簡単設定モード中は、パラメータ 1～パラメータ 24 に登録したパラメータのみが登録順に表示されます。

標準出荷設定では、下表の設定値となっています。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F 75 1	簡単設定モードパラメータ1	0～999	3 (CND)
F 75 2	簡単設定モードパラメータ2	0～999	4 (FND)
F 75 3	簡単設定モードパラメータ3	0～999	9 (RCC)
F 75 4	簡単設定モードパラメータ4	0～999	10 (dEC)
F 75 5	簡単設定モードパラメータ5	0～999	600 (tHr)
F 75 6	簡単設定モードパラメータ6	0～999	6 (Fh)
F 75 7	簡単設定モードパラメータ7	0～999	999 (機能なし)
F 75 8	簡単設定モードパラメータ8		
F 75 9	簡単設定モードパラメータ9		
F 76 0	簡単設定モードパラメータ10		
F 76 1	簡単設定モードパラメータ11		
F 76 2	簡単設定モードパラメータ12		
F 76 3	簡単設定モードパラメータ13		
F 76 4	簡単設定モードパラメータ14		
F 76 5	簡単設定モードパラメータ15		
F 76 6	簡単設定モードパラメータ16		
F 76 7	簡単設定モードパラメータ17		
F 76 8	簡単設定モードパラメータ18		
F 76 9	簡単設定モードパラメータ19		
F 77 0	簡単設定モードパラメータ20		
F 77 1	簡単設定モードパラメータ21		
F 77 2	簡単設定モードパラメータ22		
F 77 3	簡単設定モードパラメータ23		
F 77 4	簡単設定モードパラメータ24	0～999	50 (PSEL)

注) 通信番号にない値を設定した場合は、999 (機能なし) と同等になります。

5. 主なパラメータの説明

お客様がインバータをお使いになる時、まず設定が必要となるパラメータが、基本パラメータです。

基本パラメータ一覧表 → 11章

5. 1 ヒストリ機能による変更履歴検索

RUH : ヒストリ機能

ヒストリ機能 (RUH) :

ヒストリ機能は、設定・変更を行ったパラメータを新しい順から5個のパラメータを自動検索して、**RUH**に表示させることができます。この**RUH**内でパラメータの設定・変更を行うこともできます。

操作上の注意

- ・ヒストリ情報がない場合には、次のパラメータ**RUFL**にスキップします。
- ・ヒストリのパラメータ先頭には**HERd**、最後には**End**表示します。

■ヒストリ機能の使い方

パネル操作	LED表示	動作
	0.0	出力周波数を表示 (停止中)。 (標準モニタ表示選択 F710=0 [出力周波数] 設定の場合)
	RUH	基本パラメータの先頭の“ヒストリ機能(RUH)”を表示します。
	RCC	1番新しい設定・変更を行ったパラメータを表示します。
	0.0	設定ダイヤルの中央部を押すことにより、設定値が表示されます。
	5.0	設定ダイヤルを回して、設定値を変更します。
	5.0⇔RCC	設定ダイヤルの中央部を押して、設定します。パラメータ名と設定値が交互に点灯して書き込まれます。
	****	上段と同様に手順 設定ダイヤルを回して検索または設定変更したいパラメータを表示させて、確認・設定変更を行います。
	HERd (End)	HERd : 履歴の先頭です。 End : 履歴の最後です。

MODE	パラメータ表示 ↓ <i>R U H</i> ↓ <i>F r - F</i> ↓ <i>G G</i>	MODE キーを押すことにより、パラメータ設定モードの <i>R U H</i> 表示に戻ります。 以降、MODE キーを押すことで状態モニタモードおよび標準モニタモード（出力周波数表示）に戻ることができます。
------	--	--

注 1) 次のパラメータは、最新の変更であっても、*R U H* には表示されませんので、ご注意ください。

F C（パネル運転周波数）、*R U F*（ガイダンス機能）、*R U 1*（おまかせ加減速）、*R U 2*（おまかせトルクアップ）、*t Y P*（標準出荷設定）、*S E t*（地域選択確認）、*F 7 0 0*（パラメータ書き込み禁止選択）

注 2) RS485 通信および通信オプションから設定・変更を行ったパラメータは、検索・表示されません。

5. 2 ガイダンス機能によるパラメータの設定

R U F : ガイダンス機能

ガイダンス機能 (*R U F*) :

ガイダンス機能は、お客様の目的別に必要なパラメータだけを呼び出し、インバータのセットアップを行う特殊機能です。ガイダンス機能内にある目的別ガイダンスを選ぶと、使用方法（機能）に関係あるパラメータグループが形成され、自動的にそのパラメータグループに移動します。自動的に形成されたガイダンスパラメータグループを順番に設定することで、インバータのセットアップが簡単に行えます。ガイダンス機能 (*R U F*) 内には、4つの目的別ガイダンスを用意しています。

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
<i>R U F</i>	ガイダンス機能	0 : — 1 : — 注) 2 : 多段速運転ガイダンス 3 : アナログ信号運転ガイダンス 4 : モータ1・2切換え運転ガイダンス 5 : モータ定数設定ガイダンス	0

注) 1 は、メーカ設定用です。お客様で設定しないでください。

■ ガイダンス機能の使い方

ガイダンス機能の操作方法是次の通りです。(基本設定ガイダンス設定例/*RUF* : 1)

パネル操作	LED表示	動作
	<i>0.0</i>	出力周波数を表示(停止中)。 (標準モニタ表示選択 <i>F 7 1 0 = 0</i> [出力周波数] 設定の場合)
	<i>R U H</i>	基本パラメータの先頭の“ヒストリ(<i>R U H</i>)”を表示します。
	<i>R U F</i>	設定ダイヤルを回して、“ガイダンス機能(<i>R U F</i>)”を選択します。
	<i>0</i>	設定ダイヤルの中央部を押すことにより、 <i>0</i> が表示されます。
	<i>2</i>	設定ダイヤルを回して、目的別のガイダンス設定値“ <i>2</i> ”に変更します。
	<i>End</i>	設定ダイヤルの中央部を押すと、目的別ガイダンスパラメータグループ(下表参照)の先頭のパラメータが表示されます。
	****	目的別ガイダンスパラメータグループに移動したら、設定ダイヤルを使用して、パラメータ変更を行ってください。
	<i>End</i>	<i>End</i> が表示されたら、ガイダンスパラメータグループは終了です。
  	パラメータ表示 ↓ <i>R U F</i> ↓ <i>F r - F</i> ↓ <i>0.0</i>	MODE キーを押すことにより、ガイダンスパラメータグループから抜けることができます。 以降、MODE キーを押すことで状態モニタモード及び標準モニタモード(出力周波数表示)に戻ることができます。

操作の途中で分からなくなった場合は、MODE キーを何度か押して *R U H* 表示からやり直してください。
 各ガイダンス内のパラメータ先頭には *H E R d*、最後には *End* 表示します。

ガイダンス機能により変更可能なパラメーター一覧

多段速設定 ガイダンス RUF=2	アナログ入力 運転ガイダンス RUF=3	第2モータ切換 運転ガイダンス RUF=4	モータ定数設定 ガイダンス RUF=5
Cn0d Fn0d ACC dEC FH UL F109 F111 F112 F113 F114 F115 Sr1 Sr2 Sr3 Sr4 Sr5 Sr6 Sr7 F287 F288 F289 F290 F291 F292 F293 F294	Cn0d Fn0d ACC dEC FH UL LL F109 F201 F202 F203 F204	F111 F112 F113 F114 UL ULu ub F415 tHr F601 ACC dEC F170 F171 F172 F173 F185 F500 F501	Pt UL ULu F405 F415 F417 F400

5. 3 加減速時間を設定する

5. 3. 1 おまかせ加減速

$RU1$: おまかせ加減速

・機能

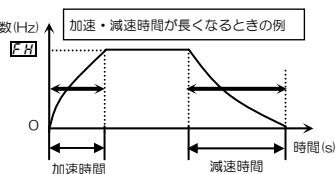
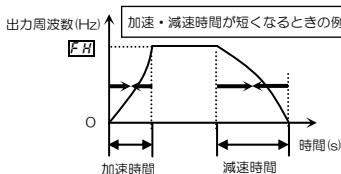
負荷の大きさに合わせて、加速・減速時間を自動的に調整します。
手動による加速・減速時間の設定は、5.3.2 項を参照してください。

$RU1=1$

*インバータ定格電流以内で RLC 、 dEC の設定時間の1/8倍～8倍の間で自動調整を行います。

$RU1=2$

*自動調整を加速時のみ行ないます。減速時は自動調整を行わず、 dEC の設定にしたがって減速します。



$RU1$ (おまかせ加減速) を 1 または 2 に設定します。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
$RU1$	おまかせ加減速	0 : なし (手動設定) 1 : 自動設定 2 : 自動設定 (加速時のみ)	0

☆加減速時間を自動設定にした場合、常に負荷に合わせて加減速時間は変更されます。一定の加減速時間を必要な機械には手動設定 (RLC 、 dEC) を使用してください。

☆あらかじめ、平均負荷に見合った加減速時間 (RLC 、 dEC) を設定しておくこと、さらに負荷変化に対応した最適な設定が可能となります。

☆このパラメータは、実際にモータを接続してから使用してください。

☆変動の激しい負荷においては、加減速時間が追従できずにトリップに至ることがあります。

☆ブレーキモジュール (オプション) を適用する場合には、 $RU1=1$ は使用しないでください。

【おまかせ加減速の設定方法】

パネル操作	LED表示	動作
	0.0	出力周波数を表示。 (標準モニタ表示選択 $F \nabla 1:0=0$ [出力周波数] 設定の場合)
	RUH	基本パラメータの先頭の“履歴機能(RUH)”を表示します。
	$RU1$	設定ダイヤルを右に回して、パラメータを $RU1$ へ変更します。
	0	設定ダイヤルの中央部を押すことにより、パラメータ値を読み出すことができます。
	1	設定ダイヤルを右に回して、パラメータを 1 または 2 へ変更します。
	$1 \Rightarrow RU1$	パラメータ値を書き込みます。 $RU1$ とパラメータ値を交互に表示します。

☆いずれかの入力端子に、強制減速指令（機能番号：122、123）を割り付けることにより、強制的におまかせ減速運転にすることが可能です。

5

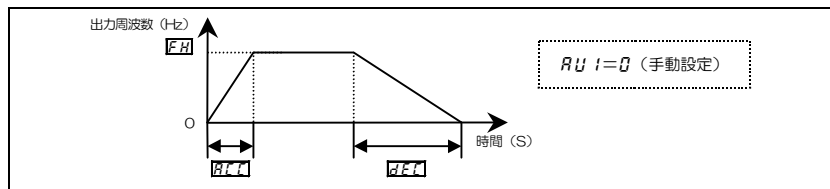
5. 3. 2 手動による加速・減速時間の設定

ACC ：加速時間1

dEC ：減速時間1

・機能

加速時間1 ACC は、インバータの出力周波数が 0.0Hz から最高周波数 FH に到達するまでの時間を、減速時間1 dEC は、最高周波数 FH から 0.0Hz になるまでの時間を設定します。



【パラメータ設定】

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
ACC	加速時間1	$0.0 \sim 3000$ (s)	10.0
dEC	減速時間1	$0.0 \sim 3000$ (s)	10.0

(注)：加減速時間を 0.0 秒に設定すると、 0.05 秒にて加減速を行ないます。

☆負荷の条件により決まる最適な加減速時間より短く設定した場合、過電流ストールや過電圧ストール機能により、加減速時間が設定値より長くなる場合があります。また、更に短い加減速時間に設定すると、インバータ保護のため過電流トリップや過電圧トリップする場合があります。(13. 1 項を参照)

5. 4 始動トルクをアップする

RU2 : おまかせトルクアップ

・機能

インバータの出力 (V/F) 制御切換えと、モータ定数の自動設定 (オンラインオートチューニング) を同時に行い、モータの発生トルクを向上させることができます。ベクトル制御などの特殊な V/F 制御選択の設定を一括で行えるパラメータです。

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
RU2	おまかせトルクアップ	0 : — 1 : 自動トルクブースト+オートチューニング 2 : ベクトル制御+オートチューニング 3 : 省エネ+オートチューニング	0

注) 設定後、パラメータ表示 (右端) は 0 に戻ります。左端は前回の履歴を表示しています。

例 **1** **0**

注意：

おまかせトルクアップ **RU2** を設定する場合は、モータ銘板を見て、必ず次のパラメータを設定してください。

- UL** : 基底周波数 1 (定格周波数)
- ULV** : 基底周波数電圧 1 (定格電圧)
- F405** : モータ定格容量
- F415** : モータ定格電流
- F417** : モータ定格回転数

その他のモータ定数は必要に応じて設定してください。

1) 負荷に応じて自動的にトルクアップするとき

おまかせトルクアップ RU2=1 (自動トルクブースト+オートチューニング) 設定

おまかせトルクアップ制御 **RU2**=1 (自動トルクブースト+オートチューニング) は、全速度領域において、負荷電流を検出してインバータの出力電圧を自動的に調整します。トルクが確実に得られ、安定した運転ができます。

注 1) V/F 制御選択 **Pt=2** (自動トルクブースト制御) に設定し、“オートチューニング **F400**=2 (オートチューニングの実行)” に設定しても同じ特性が得られます。

⇒ 6.1.4 を参照

注 2) **RU2** を 1 に設定すると **Pt** は自動的に 2 に設定されます。

2) ベクトル制御を使用する場合 (始動トルクアップと高精度な運転)

おまかせトルクアップ RU2=2 (ベクトル制御+オートチューニング) 設定

おまかせトルクアップ制御 **RU2**=2 (ベクトル制御+オートチューニング) に設定することによって、低速からモータ特性を最大限に引き出し高い始動トルクが得られます。また、負荷の変動によるモータ回転数の変化を抑さえ高精度な運転が可能です。搬送機械・昇降機械などに最適です。

注 1) V/F 制御モード選択 **1Pt=3** (ベクトル制御) に設定し、**F400** (オートチューニング)=2 に設定しても同じ特性が得られます。

⇒ 6.1.4 を参照

注 2) **RU2** を 2 に設定すると **Pt** は自動的に 3 に設定されます。

3) 省エネ運転を行なう場合

おまかせトルクアップ $RU2=3$ (省エネ+オートチューニング) 設定

おまかせトルクアップ制御 $RU2=3$ (省エネ+オートチューニング) に設定することによって、負荷に見合った最適な電流を流すことにより省エネを図ることができます。

注1) V/F 制御モード選択 $Pt=4$ (自動省エネ) に設定し、オートチューニング $F400=2$ (オートチューニングの実行) に設定しても同じ特性が得られます。

注2) $RU2$ を3に設定すると Pt は自動的に4に設定されます。

〔設定方法例〕

パネル操作	LED表示	動作
	0.0	出力周波数を表示 (停止中に行ってください)。 (標準モニタ表示選択 $F10=0$ [出力周波数] 設定の場合)
	RUH	基本パラメータの先頭の“ヒストリ機能(RUH)”を表示します。
	$RU2$	設定ダイヤルを右に回して、パラメータを $RU2$ (おまかせトルクアップ) へ変更します。
	0.0	設定ダイヤルの中央部を押すことにより、パラメータ値を読み出すことができます。
	0.3	設定ダイヤルを右に回して、パラメータを3 (省エネ+オートチューニング) へ変更します。(右端が設定値・左端が前回の履歴です。)
	$0.3 \Leftrightarrow RU2$	パラメータを書き込みます。 $RU2$ とパラメータ値を交互に表示します。

ベクトル制御が設定できない場合

まず、5.1.1 項6)に記載されているベクトル制御に関する注意事項をお読みください。

- 1) 期待されるトルクが得られない場合 $\Rightarrow$ 6.1.4 選択2 参照
 2) オートチューニングエラー “ $Etn1$ ” が表示された場合 $\Rightarrow$ 6.1.4 選択3 参照

■ $RU2$ (おまかせトルクアップ) と Pt (V/F 制御モード選択) について

おまかせトルクアップは、 V/F 制御モード選択(Pt)とオートチューニング($F400$)を一括で設定するパラメータです。そのため、 $RU2$ を変更すると関連するパラメータが自動的に変更されます。

$RU2$	自動的に設定されるパラメータ	
	Pt	$F400$
0 : リセット後 0 を表示します。	— : Pt の設定値をご確認ください。	— : —
1 : 自動トルクブースト+オートチューニング	2 : 自動トルクブースト制御	2 : 実行 (実行後 0)
2 : ベクトル制御+オートチューニング	3 : ベクトル制御	2 : 実行 (実行後 0)
3 : 省エネ+オートチューニング	4 : 自動省エネ	2 : 実行 (実行後 0)

4) 手動でトルクアップを行うとき (V/F 一定制御)

コンベアなどに適する定トルク特性の設定です。また、手動で始動トルクを大きくしたい場合に設定します。

一度、 P_{12} を変更した後、V/F 一定制御を行う場合は、

V/F 制御モード選択 $P_{12}=0$ (V/F 一定) に設定します。

⇒ 5.11 項を参照

注 1) さらにトルクを上げたい場合は、トルクブースト量 1_{10b} を上げてください。

トルクブースト量 1_{10b} の設定方法

⇒ 5.12 項を参照

注 2) ファンやポンプなどのような負荷に対しては、V/F 制御モード選択 $P_{12}=1$ (二乗低減) が有効です。

⇒ 5.11 項を参照

5. 5 運転方法の選択

$CNOd$: コマンドモード選択

$FNOd$: 周波数設定モード選択

機能

インバータに指令を与える入力 (パネル、端子台、RS485 通信) のうち、どの入力の運転停止指令が優先されるか、また、周波数設定モード (端子台 VI、設定ダイヤル、RS485 通信、外部接点アップダウン) のうち、どの入力設定が優先されるかを設定します。

<コマンドモード選択>

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
$CNOd$	コマンドモード選択	0: 端子台 1: パネル (延長パネル含む) 2: RS485 通信	1

[設定値]

0 : **端子台運転** 外部信号の ON/OFF により、運転/停止を行います。

1 : **パネル運転** 操作パネルの **RUN** **STOP** キーを押すことで運転/停止を行います。
また、オプションの延長パネルでも操作できます。

2 : **RS485 通信** 外部からの通信により、運転/停止を行います。
⇒ 6.19 項参照

* $CNOd$ で選択された入力先の指令に従う機能と、端子台入力指令のみに従う機能があります。(機能番号: 108、109) 11.6 項の入力端子機能選択の表を参照ください。

* 通信や端子台からの優先指令がある場合、 $CNOd$ よりそちらを優先します。

＜周波数設定モード選択＞

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
<i>FREQ</i>	周波数設定モード選択	0 : 端子台 VI 1 : 設定ダイヤル1 (中央部を押して記憶) 2 : 設定ダイヤル2 (電源オフでも記憶) 3 : RS485 通信 4 : — 5 : 外部接点アップダウン	2

・延長パネルで周波数設定する場合、*FREQ* = 1 または 2 に設定してください。

【設定値】

- 0 :** 端子台 VI 外部信号 (V I 端子: 0~5V/0~10Vdc、または 0 (4) ~20mAdc) により、周波数指令を設定します。
⇒ 3.2.2 項、7.3 項参照
- 1 :** 設定ダイヤル1 インバータ本体の設定ダイヤルを回して周波数設定を行います。設定ダイヤルの中央部を押すと、周波数設定値を記憶します。
また、延長パネルの (4) (5) キーで周波数を設定できます。
⇒ 3.2.2 項参照
- 2 :** 設定ダイヤル2 インバータ本体の設定ダイヤルを回して周波数設定を行います。ボリュームのノッチ位置のように、回した位置の周波数設定値を記憶します。
また、延長パネルの (4) (5) キーで周波数を設定できます。
⇒ 3.2.2 項参照
- 3 :** RS485 通信 外部からの通信により、周波数設定を行います。
⇒ 6.19 項参照
- 5 :** 外部接点アップダウン 端子からのアップダウン指令により、周波数設定を行います。
⇒ 6.5.3 項参照

☆下記の機能を設定した制御入力端子は、*ENRd*、*FREQ* の設定に関わらず常に有効です。

- ・リセット (トリップ時のみ有効)
- ・運転準備
- ・外部入力トリップ停止指令
- ・フリーラン指令

☆コマンドモード選択 *ENRd*、周波数設定モード選択 *FREQ* の変更は、必ずインバータを一旦停止させて行ってください。(ただし、*F736* = 0 に設定している場合はインバータ運転中に変更可能です。)

☆通信や端子台からの優先指令がある場合、*FREQ* よりそちらを優先させます。

■多段速運転の場合

ENQd : 0 (端子台) に設定してください。

FNQd : どの設定値でも有効となります。

■入力端子の設定

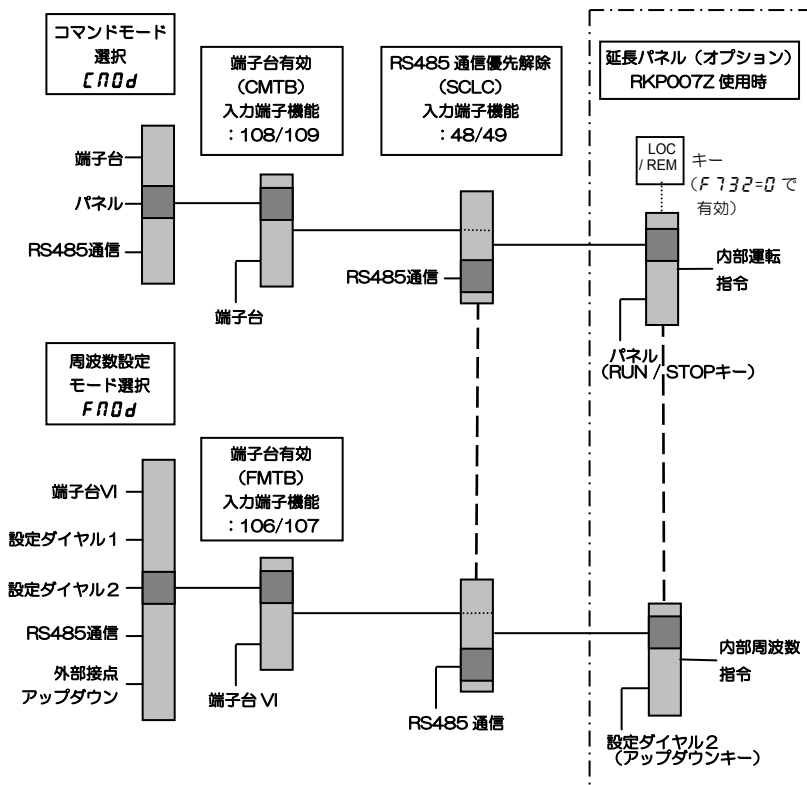
入力端子に次の機能を割付け、端子の ON/OFF で周波数指令を切り換えることができます。

入力端子機能		ON	OFF
48	通信からローカルへの切換え	通信運転中に有効： ローカル (FNQd 、 ENQd の設定)	通信
106	周波数指令端子台への切換え	端子台 (V1) 有効	FNQd の設定

各々次の番号 (49、107) が反転信号です。

■運転指令・周波数指令の切換え例

コマンドモードと周波数設定モードの切換え



5. 6 メータの設定・校正

$FNSL$: 接続メータ選択
 FN : 接続メータ調整ゲイン

詳細は、3. 4 項を参照ください。

5. 7 正転・逆転選択(パネル運転時)

F_r : 正転・逆転選択 (パネル運転時)

・機能

運転停止を操作パネルの RUN キー、STOP キーで行なう時のモータ回転方向を設定します。
 Cmd (コマンドモード) = 1 (パネル) の時に有効です。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F_r	正転・逆転選択 (パネル運転時)	0 : 正転 1 : 逆転 2 : 正転 (延長パネル正逆切換え可能) 3 : 逆転 (延長パネル正逆切換え可能)	0

★延長パネル RKP007Z (オプション) との組合せの場合: $F_r = 2$ 設定時に、標準モニタ表示中、RKP007Z の FWD/REV キーを押すと $F_r - r$ 表示後、逆転運転に切り換わります。

再度 FWD/REV キーを押すと $F_r - F$ 表示後、正転運転に切り換わります。

★延長パネル RKP002Z (オプション) との組合せの場合: $F_r = 2$ 設定時に、標準モニタ表示中、RKP002Z の ENT キーを押しながらダウンキーを押すと、 $F_r - r$ 表示後、逆転運転に切り換わります。

再度 ENT キーを押しながらアップキーを押すと、 $F_r - F$ 表示後、正転運転に切り換わります。

★回転方向の確認は、状態モニタで行ってください。モニタの方法は、8.1 項を参照ください。

$F_r - F$: 正転

$F_r - r$: 逆転

★端子台運転をする場合には F, R 端子を使って正転・逆転を切り換えますので、正転・逆転選択パラメータ F_r は無効になります。

端子 F-CC 間短絡: 正転

端子 R-CC 間短絡: 逆転

★端子 F-CC 間と端子 R-CC 間を同時に短絡した場合、標準出荷状態では、減速停止します。

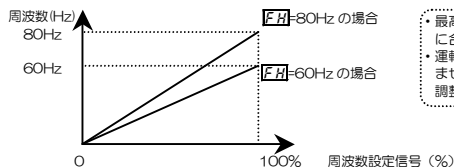
ただし、パラメータ $IG5$ にて、停止または逆転を選択できます。

5. 8 最高周波数

FH : 最高周波数

・機能

- 1) インバータが出力する周波数の最大出力値を設定します。
- 2) 加減速時間設定の基準となる周波数です。



・最高周波数はモータ、負荷の定格に合わせて値を決めます。
・運転中は最高周波数の調整はできません。インバータを停止させて、調整してください。

★ FH を大きくした場合、必要に応じて上限周波数 UL も調整してください。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
FH	最高周波数	30.0~400.0 (Hz)	*

*セットアップメニューの設定によります。11. 5項を参照。

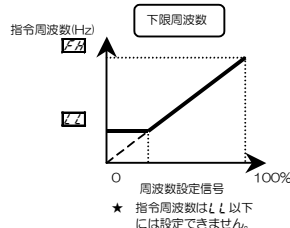
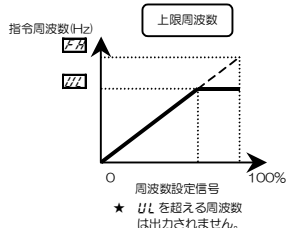
注1) UL を190Hz以上に設定する場合は、 FH （最高周波数）を UL 以上に設定してください。

5. 9 上限・下限周波数

UL : 上限周波数**LL** : 下限周波数

• 機能

出力周波数の上限を決める上限周波数と、下限を決める下限周波数を設定します。



[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
UL	上限周波数	0.5 ~ FH (Hz)	*
LL	下限周波数	0.0 ~ UL (Hz)	0.0

*セットアップメニューの設定によります。11. 5項を参照。

注1) UL は、LL (基底周波数1) および F17G (基底周波数2) の10倍より大きい値には、設定しないでください。大きい値に設定した場合、R-05 アラームを表示して、出力周波数は、LL と F17G の小さい方の10倍までしか出力しません。

注2) F24G (始動周波数) 未満では、周波数は出力されません。F24G の設定が必要になります。

注3) ストール制限動作が動作している場合、UL を超える周波数、LL 未満の周波数で運転することがあります。

5. 10 基底周波数

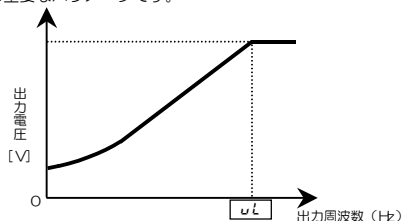
ωL : 基底周波数 1

$\omega L U$: 基底周波数電圧 1

・機能

モータの定格周波数、または、負荷の仕様に合わせて、基底周波数および基底周波数電圧を設定します。

注) 定トルク制御領域を決める重要なパラメータです。



[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
ωL	基底周波数 1	20.0 ~ 400.0 (Hz)	*
$\omega L U$	基底周波数電圧 1	50 ~ 330 (V)	*

*セッアップメニューの設定によります。11.5項を参照。

注1) ωL を 190Hz 以上に設定する場合は、 FH (最高周波数) を ωL 以上に設定してください。

5. 11 制御モードの選択

$P L$: V/F 制御モード選択

・機能

“VF-nC3” は、下記の V/F 制御を選択することができます。

- ☐ V/F 一定
- ☐ 二乗低減
- ☐ 自動トルクブースト制御 * 1
- ☐ ベクトル制御 * 1
- ☐ 自動省エネ * 1

(* 1) 「おまかせトルクアップ : $R U 2$ 」では、本パラメータとオートチューニングを一括して自動設定できます。

(5.4項参照)

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
P_t	V/F制御モード選択	0: V/F一定 1: 二乗低減 2: 自動トルクブースト制御 3: ベクトル制御 4: 自動省エネ	0

注) P_t (V/F制御モード選択) は第1モータでのみ有効となります。

第2モータへ切り換えた場合、 P_t 設定値に関わらず、「V/F一定制御」になります。

設定手順は以下になります。

(V/F制御モード選択 $P_t=3$ (ベクトル制御) に設定する場合の設定例)

パネル操作	LED表示	動 作
	0.0	出力周波数を表示 (停止中に行ってください)。 (標準モニタ表示選択 $F710=0$ [出力周波数] 設定の場合)
	R U H	基本パラメータの先頭の「ヒストリ機能 (R U H)」を表示します。
	P_t	設定ダイヤルを右に回して、パラメータを P_t (制御選択) へ変更します。
	0	設定ダイヤルの中央部を押すことにより、パラメータ値を読み出すことができます (標準出荷設定値は 0: V/F一定)。
	3	設定ダイヤルを右に回して、パラメータ値を3 (ベクトル制御) へ変更します。
	$3 \Leftrightarrow P_t$	パラメータ値を書き込みます。 P_t とパラメータ値“3”を交互に表示します。

注意:

V/F制御モード選択 P_t を 2: 自動トルクブースト制御、3: ベクトル制御、4: 自動省エネ に設定する場合は、モータ銘板を見て、必ず次のパラメータを設定してください。

ω_1 : 基底周波数1 (定格周波数)

$\omega_1 V$: 基底周波数電圧1 (定格電圧)

$F405$: モータ定格容量

$F415$: モータ定格電流

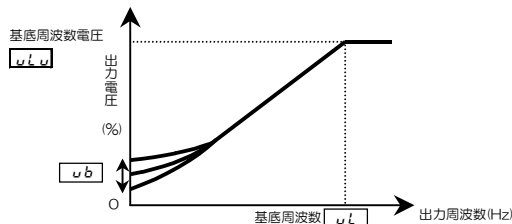
$F417$: モータ定格回転数

その他のモータ定数は必要に応じて設定してください。

1) 定トルク特性

V/F制御モード選択 $P_t=0$ (V/F一定) の設定

コンベアやクレーンのように低い速度でも定格速度と同じトルクが必要な負荷に適用します。

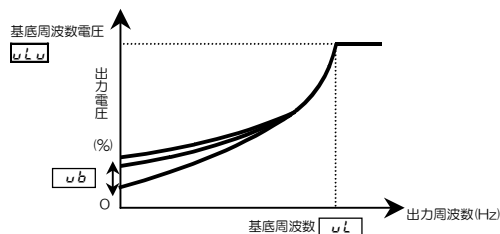


◎さらに低速時のトルクを上げたい場合は、手動トルクブースト u_b を上げてください。⇒ 詳細は 5.12 項を参照

2) ファン・ポンプ用の設定

V/F制御モード選択 $P_t=1$ (二乗低減) の設定

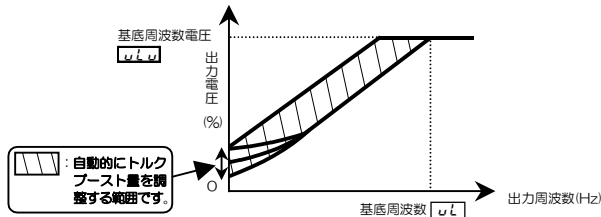
ファンやポンプ、プロアのように、負荷の回転速度に対してトルクが二乗に比例する負荷特性に適用します。



3) 始動トルクをアップする

V/F制御モード選択 $P_t=2$ (自動トルクブースト制御) の設定

全速度領域において、負荷電流を検出してインバータの出力電圧(トルクブースト)を自動的に調節します。トルクが確実に得られ、安定した運転を行うことができます。



注) 負荷によっては本制御系と共振し不安定となる場合も考えられます。その場合は、V/F 制御モード選択 $P\&=0$ (V/F一定) に設定し、手動トルクブースト $u\&$ を上げるようにしてください。

★モータ定数の設定が必要です

ご使用になっているモータが4Pの東芝標準モータで、インバータと同容量の場合はモータ定数の設定は基本的に必要なありません。それ以外の場合は、モータの銘板を見て、次のパラメータを設定してください。

$u\&$ (基底周波数1)、 $u\&u$ (基底周波数電圧1)、 $F\&05$ (モータ定格容量)、 $F\&15$ (モータ定格電流)、 $F\&17$ (モータ定格回転数)

他のモータ定数の設定方法は以下の3つがあります。

- 1) 自動トルクブーストとモータ定数の設定(オートチューニング)を一括で行えます。
基本パラメータの $R\&2=1$ に設定してください。⇒ 詳細は、5.4項1)を参照
- 2) 自動的にモータ定数の設定を行うことができます(オートチューニング)。拡張パラメータ $F\&00=2$ に設定してください。⇒ 詳細は、6.14項選択2を参照
- 3) 個々のモータ定数を設定することができます。⇒ 詳細は、6.14項選択3を参照

4) 始動トルクアップと高精度な運転を実現—ベクトル制御

V/F制御モード選択 $P\&=3$ (ベクトル制御) の設定

ベクトル制御を使用することにより、低速から高トルクが得られます。ベクトル制御を使用する事で得られる効果を下記に示します。

- ① 高始動トルクが得られます。
- ② 低速から滑らかで安定した運転が必要な場合に効果があります。
- ③ モータのすべりによる負荷変動を無くしたい場合に効果があります。

★モータ定数の設定が必要です

ご使用になっているモータが4Pの東芝標準モータで、インバータと同容量の場合はモータ定数の設定は基本的に必要なありません。それ以外の場合は、モータの銘板を見て、次のパラメータを設定してください。

$u\&$ (基底周波数1)、 $u\&u$ (基底周波数電圧1)、 $F\&05$ (モータ定格容量)、 $F\&15$ (モータ定格電流)、 $F\&17$ (モータ定格回転数)

他のモータ定数の設定方法は以下の3つがあります。

- 1) ベクトル制御とモータ定数の設定(オートチューニング)を一括で行えます。
基本パラメータの $R\&2=2$ に設定してください。⇒ 詳細は、5.4項2)を参照
- 2) 自動的にモータ定数の設定を行うことができます(オートチューニング)。拡張パラメータ $F\&00=2$ に設定してください。⇒ 詳細は、6.14項選択2を参照
- 3) 個々のモータ定数を設定することができます。⇒ 詳細は、6.14項選択3を参照

5) 省電力を実現

V/F制御モード選択 $P_t=4$ （自動省エネ）の設定

全速度領域において、負荷電流を検出して負荷に見合った最適な電流を流すことにより、省エネを図ることができます。

★モータ定数の設定が必要です

ご使用になっているモータが4Pの東芝標準モータで、インバータと同容量の場合はモータ定数の設定は必要ありません。それ以外の場合は、モータの銘板を見て、次のパラメータを設定してください。

ω_L （基底周波数1）、 $\omega_{L\omega}$ （基底周波数電圧1）、 $F405$ （モータ定格容量）、 $F415$ （モータ定格電流）、 $F417$ （モータ定格回転数）

他のモータ定数の設定方法は以下の3つがあります。

- 1) 自動省エネ運転とモータ定数の設定（オートチューニング）を一括で行えます。基本パラメータの $R\omega2=3$ に設定してください。⇒ 詳細は、5.4項3）を参照
- 2) 自動的にモータ定数の設定を行うことができます（オートチューニング）。拡張パラメータ $F400$ を2に設定してください。⇒ 詳細は、6.14項選択2を参照
- 3) 個々のモータ定数を設定することができます。⇒ 詳細は、6.14項選択3を参照

6) ベクトル制御に関する注意事項

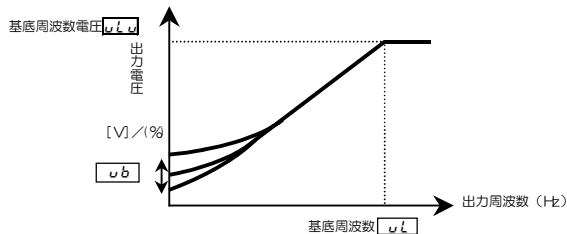
- 1) ベクトル制御を行う場合には、モータ銘板を見て、必ず次のパラメータを設定してください。
 ω_L （基底周波数1）、 $\omega_{L\omega}$ （基底周波数電圧1）、 $F405$ （モータ定格容量）、 $F415$ （モータ定格電流）、 $F417$ （モータ定格回転数）
- 2) ベクトル制御の十分な特性が得られるのは、基底周波数（ ω_L ）以下です。基底周波数を超える領域では同様な特性を得られません
- 3) ベクトル制御時（ $P_t=3$ ）の基底周波数は40から120Hzの間としてください
- 4) モータ容量は、インバータ定格容量と同じか、1ランク下の容量までの汎用かご型モータをご使用してください。
ただし、最小適用可能モータ容量は0.05kWです。
- 5) 使用するモータの極数が2～8Pをご使用ください。
- 6) 必ず単機運転（インバータ1台にモータ1台の運転）の組合せて、ご使用ください。1台のインバータで複数台のモータのベクトル制御はできません。
複数モータとの組合せて使用する場合は、V/F一定（ $P_t=0$ ）に設定してください。
- 7) インバータとモータ間の適用可能な最大配線長は30mです。30mを超える場合には、配線を接続した状態で、通常のオートチューニングを設定してベクトル制御時の低速トルクの改善を行ってください。
ただし、定格周波数付近でのモータ発生トルクは、電圧降下の影響により多少低下します。
- 8) インバータとモータの間に、リアクトルを接続している場合には、モータ発生トルクが低下することがあります。また、オートチューニングをしたときに、トリップ（ $E\omega1$ ）となり、ベクトル制御できない場合があります。

5. 12 手動トルクブースト低速時のトルクを上げる

ub : トルクブースト量 1

・機能

低速時のトルクが不足しているときには、トルクブーストを上げることでトルクアップが図れます。



[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
ub	トルクブースト量 1	0.0~30.0 (%)	機種別 (11.4 項参照)

★ $P \propto G(V/F - \text{一定})$ および f (二乗低減) の時有効です。

注 1) インバータの容量ごとに最適値が設定されています。トルクブースト量を大きくしすぎると、始動時に過電流トリップすることがありますので、ご注意ください。

5. 13 電子サーマルの設定

EMR : モータ用電子サーマル保護レベル1

OLN : 電子サーマル保護特性選択

詳細は、3. 5 項を参照ください。

5. 14 多段速運転

SR1 ~ **SR7** : 多段速運転周波数1~7

詳細は、3. 6 項を参照ください。

5

5. 15 標準出荷設定

LYP : 標準出荷設定

詳細は、4. 3. 2 項を参照ください。

5. 16 地域設定選択の確認

SEt : 地域選択確認

詳細は、4. 4 項を参照ください。

5. 17 EASY キーモード選択

PSEL : EASY キーモード選択

詳細は、4. 5 項を参照ください。

6. その他のパラメータの説明

複雑な運転や細かい設定、特殊な用途などに使用するためのパラメータです。必要に応じて、パラメータを設定変更してください。拡張パラメーター一覧表 → 11章

6. 1 入出力パラメータ

6. 1. 1 低速度信号

$F100$: 低速度信号出力周波数

・機能

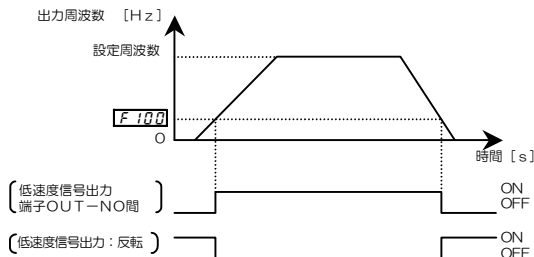
出力周波数が $F100$ で設定された任意の周波数以上になると ON 信号が出力されます。電磁ブレーキの励磁・開放信号に使用できます。(適用例として、1.4.1 項の“ブレーキ付きモータ”を参照ください。)

また、 $F100 = 0.0 \text{ Hz}$ に設定した場合は、インバータが出力状態になると、ON 信号が出力されるため、運転信号としても使用できます。

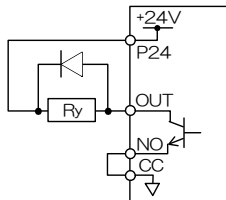
★オープンコレクタ出力端子 OUT に出力します。(標準出荷設定)

[パラメータ設定]

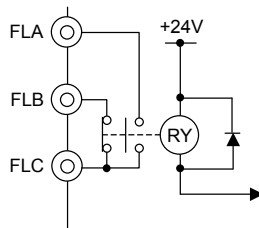
タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
$F100$	低速度信号出力周波数	$0.0 \sim FH$ (Hz)	0.0



オープンコレクタ出力端子OUT
(シンクロジック)の接続例



リレー出力端子の接続例



・出力端子の設定

標準出荷設定では端子OUTに低速度信号（ON信号）が出力されます。信号を反転させる場合、出力端子機能の設定変更が必要になります。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	設定値
F 130	出力端子機能選択1A (OUT)	0~255 (11.7項参照)	4: LOW (低速度検出信号)

設定値5が反転信号です。

注) 端子FLA-FLC-FLBに出力する場合は、**F 132**に設定します。

6

6. 1. 2 指令周波数到達で信号を出力（加減速完了信号）

F 102 : 速度到達検出幅

・機能

指令周波数±**F 102**で設定された周波数になるとON、またはOFF信号が出力されます。

[パラメータ設定]

■指令周波数と検出幅のパラメータ設定

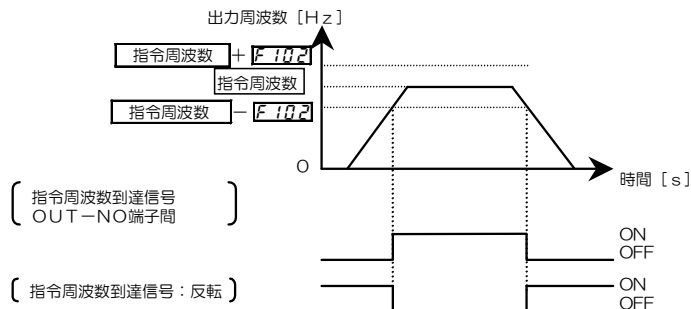
タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F 102	速度到達検出幅	0.0~ FH (Hz)	2.5

■出力端子のパラメータ設定

タイトル	機 能	調整範囲	設定値
F 130	出力端子機能 選択 1A (OUT)	0~255 (11.7 項参照)	6: RCH (出力周波数到達信号 (加減速完了))

設定値7が反転信号です。

注) 端子FLA-FLC-FLBに出力する場合は、**F 132**に設定します。



6. 1. 3 指定周波数速度到達で信号を出力（任意の固定周波数で出力）

$F101$: 速度到達指定周波数

$F102$: 速度到達検出幅

・機能

出力周波数が $F101 \pm F102$ で設定された任意の周波数になるとON、またはOFF信号が出力されます。

[パラメータ設定]

■指定周波数と検出幅のパラメータ設定

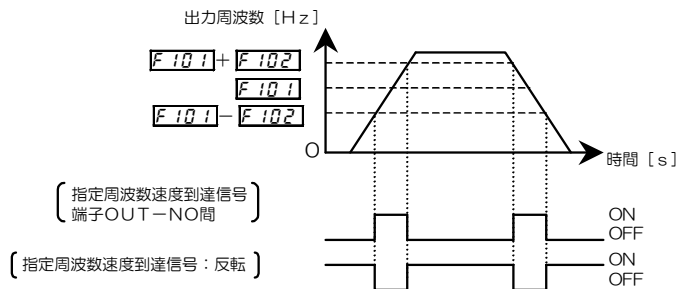
タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
$F101$	速度到達指定周波数	0.0~ FH (Hz)	0.0
$F102$	速度到達検出幅	0.0~ FH (Hz)	2.5

■出力端子のパラメータ設定

タイトル	機能	調整範囲	設定値
$F130$	出力端子機能選択 1A (OUT)	0~255 (11.7 項参照)	8 : RCHF (指定周波数到達信号)

設定値9が反転信号です。

注) 端子 FLA-FLC-FLB 間に出力する場合は、 $F132$ に設定します。



6.2 入力信号選択

6.2.1 正転/逆転指令同時入力時の有効選択

F105 : 正転/逆転指令同時入力時の有効選択

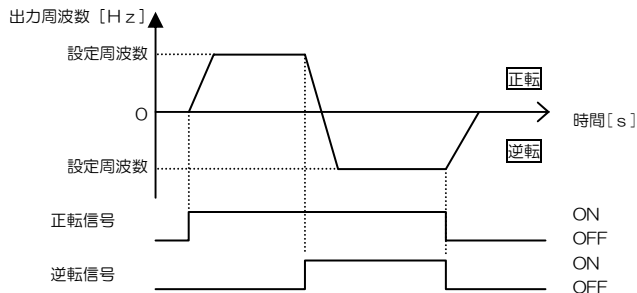
・機能

正転信号と逆転信号が同時に入力された場合の動作を選択します。(1) 逆転、(2) 減速停止

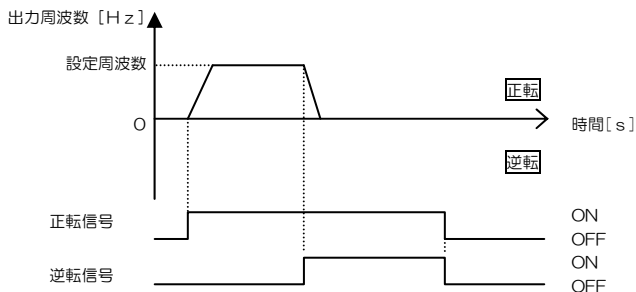
[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F105	正転/逆転同時入力時の動作選択	0 : 逆転 1 : 減速停止	1

(1) [$F105=0$ (逆転)] 正転信号、逆転信号が同時に入ると、**逆転運転**します。



(2) [$F105 = 1$ (停止)] 正転信号、逆転信号が同時に入ると、**減速停止**します。



6. 2. 2 V I 端子機能を変更する

[F109] : アナログ/接点入力選択 (V I 端子)

・機能

V I 端子のアナログ信号入力と接点入力信号の機能切換えを行います。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
$F109$	アナログ/接点入力選択 (V I 端子)	0 : 電圧信号入力 (0-10V) 1 : 電流信号入力 (4-20mA) 2 : 接点入力 3 : 電圧信号入力 (0-5V)	0

* 1 : V I 端子をアナログ入力端子として使用する場合 ($F109=0, 1, 3$)、分解能は最大 $1/1000$ です。

* 2 : プログラマブルコントローラとのインターフェイスについて、7.2.1 項 (G-3 ページ) を参照ください。

注) シンクロジック接続において、V I 端子を接点入力端子として使用する場合、P 24 端子との間に必ず抵抗を接続してください。詳細は、2.3.2 項 (B-11 ページ) を参照ください。

6. 3 端子機能選択

6. 3. 1 制御ロジック切換えを変更する

F127 : シンク/ソース切換

・機能

接点入力端子のシンクロジック（マイナスコモン）/ソースロジック（プラスコモン）および外部電源使用の切換えが行えます。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F127	シンク/ソース切換	0 : シンク（内部電源） 100 : ソース 200 : シンク（外部電源） 1-99、101-199、 201-255 : 無効	* 1

* 1 : セットアップメニューの設定によります。11.5 項を参照。

* 2 : シンク/ソースの設定は、基本的には、セットアップメニューの選択で行います。（3.1 項を参照）

注) セットアップメニュー選択後のシンク/ソースの切換えは、本パラメータで行いますが、インバータの制御回路端子の接続を外してから行ってください。機器が誤作動する場合があります。

F127 切換え設定後、確認アラーム (**E-49**、**E-50**、**E-51**) が表示されるので、パネルまたは外部信号リセット、電源リセットを行ってください。

シンク/ソースロジックの接続については、B-9.10 ページを参照ください。

6. 3. 2 入力端子機能を常時ONにする

F108 : 常時動作機能選択 1

F110 : 常時動作機能選択 2

・機能

入力端子機能のうち、常に動作（ON）させる機能を選択します。2点設定可能です。

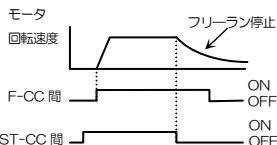
[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F108	常時動作機能選択 1	0-7、10-123: 11.6 項参照 8、9 : -	0 (割付け機能なし)
F110	常時動作機能選択 2	0-7、10-123: 11.6 項参照 8、9 : -	6 (運転準備)

★フリーラン機能の説明

ST（運転準備）がOFFになるとフリーラン停止をします。
標準出荷設定ではST（運転準備）が常時ONの設定になっていますので、次の設定変更をしてください。

- ・ **F110=0**（割付け機能なし）
- ・ 空いている入力端子に 6：ST（運転準備）を割付けます。
ST（運転準備）を設定した端子をOFFするとフリーラン停止をします。この時インバータの表示は、**0FF**となります。



6. 3. 3 入力端子の機能を変更する

F111 : 入力端子選択 1A(F)**F112** : 入力端子選択 2A(R)**F113** : 入力端子選択 3A(S1)**F114** : 入力端子選択 4A(S2)**F109** : アナログ／接点入力選択(VI端子)**F115** : 入力端子選択 5(VI)**F151** : 入力端子選択 1B(F)**F152** : 入力端子選択 2B(R)**F153** : 入力端子選択 3B(S1)**F154** : 入力端子選択 4B(S2)**F155** : 入力端子選択 1C(F)**F156** : 入力端子選択 2C(R)

⇒入力端子機能の詳細設定については、7.2.1 項を参照ください。

6. 3. 4 出力端子の機能を変更する

F130 : 出力端子機能選択 1A(OUT)**F132** : 出力端子機能選択 2(FL)**F137** : 出力端子選択 1B(OUT)**F139** : 出力端子ロジック選択(OUT)

⇒出力端子機能の詳細設定については、7.2.2 項を参照ください。

6. 4 基本パラメータ2

6. 4. 1 端子入力からモータ特性を切り換える

F170 : 基底周波数2

F171 : 基底周波数電圧2

F172 : トルクブースト量2

F173 : モータ用電子サーマル保護レベル2

F185 : ストール防止動作レベル2

・機能

2種類のモータを1つのインバータで切り換えて使用する場合や用途や運転方法によって、モータのV/F特性（2種類）を切り換えたい場合に設定します。

（注） P_t （V/F制御モード選択）は第1モータでのみ有効となります。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F170	基底周波数2	20.0~400.0 (Hz)	*1
F171	基底周波数電圧2	50~330 (V)	*1
F172	トルクブースト2	0.0~30.0 (%)	機種別 (11.4項参照)
F173	モータ用電子サーマル保護レベル2	10~100 (%) / (A) *2	100
F185	ストール防止動作レベル2	10~199 (%) / (A) 200: 不動作 *2	150

*1: セットアップメニューの設定によります。11.5項を参照。

*2: インバータの定格電流が100%です。 $F170: (電流電圧単位選択) = I (A(アンペア)/V(ボルト))$ に設定すると、A(アンペア)で設定できます。

注1) **F170** を190Hz以上に設定する場合は、**FH**（最高周波数）を**F170**以上に設定してください。

■切換え用の端子の設定

第2モータへ切り換える場合は、使用していない入力端子に下記の機能を割り付けてください。第2加減速(AD2)に切り換えることもできます。詳細は6.15.1項を参照ください。

端子F、Rには3つ、端子S1、S2には2つの機能を設定することができます。

入力端子の機能番号			適用パラメータ および 標準出荷状態から変更となるパラメータ
24 AD2	28 VF2 注2)	32 OCS2	
OFF	OFF	OFF	標準出荷状態: Pt 、 uL 、 uLu 、 ub 、 tHr 、 RCC 、 dEC 、 $F502$ 、 $F601$
ON	OFF	OFF	$RCC \rightarrow F500$ 、 $dEC \rightarrow F501$ 、 $F502 \rightarrow F503$
OFF	ON	OFF	停止中: $Pt \rightarrow V/F$ 一定、 $uL \rightarrow F170$ 、 $uLu \rightarrow F171$ 、 $ub \rightarrow F172$ 、 $tHr \rightarrow F173$
			運転中: $uL \rightarrow F170$ 、 $uLu \rightarrow F171$ 、 $ub \rightarrow F172$ 、 $tHr \rightarrow F173$
OFF	OFF	ON	$F601 \rightarrow F185$

注1) 各々次の番号(25, 29, 33)が反転信号です。

注2) Pt と「V/F一定」の切換えは、運転中にはできません。停止してから切換えてください。

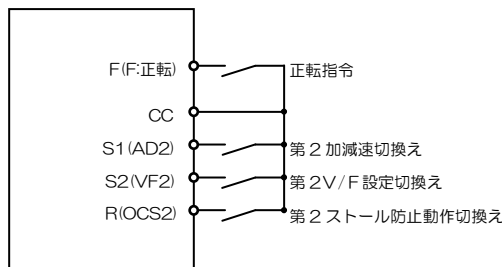
モータ切換え後、0.2秒以上経過してから運転してください。

なお、 uL と $F170$ 、 uLu と $F171$ 、 ub と $F172$ 、 tHr と $F173$ は、運転中にも切り換わります。

注3) モータ切換えを行うと、電子サーマルの積算値はクリアされます。

ただし、積算値を記憶させる設定も可能です。詳細は3.5項を参照ください。

■切換え用端子の設定例：シンクロジック



6. 5 周波数指令の設定

6. 5. 1 周波数指令を切り換える

F00d : 周波数設定モード選択

F111 ~ **F115** : 入力端子選択 1A、2A、3A、4A、5

F151 ~ **F156** : 入力端子選択 1B、2B、3B、4B、1C、2C

•機能

端子台入力により、周波数指令を切り換えることができます。

詳細設定は、5.5項を参照ください。

6. 5. 2 周波数指令の特性を設定する

F109	: アナログ／接点入力選択 (V _I 端子)
F201	: V _I 入力ポイント1 設定
F202	: V _I 入力ポイント1 周波数
F203	: V _I 入力ポイント2 設定
F204	: V _I 入力ポイント2 周波数
F209	: アナログ入力フィルタ

機能

外部からのアナログ信号による周波数設定指令に対する出力周波数調整を行います。
アナログ信号は、**F109**で、0: 0~10V_{d.c}電圧、1: 4~20mA_{d.c}電流、3: 0~5V_{d.c}電圧
を設定してください。

F209 アナログ入力フィルタは、周波数設定回路のノイズ除去に有効です。ノイズの影響により安定した
運転ができない場合は大きくしてください。

☆周波数指令特性の微調整をしたい場合には、パラメータ**F470**、**F471**を調整してください。(6.5.4 項参照)

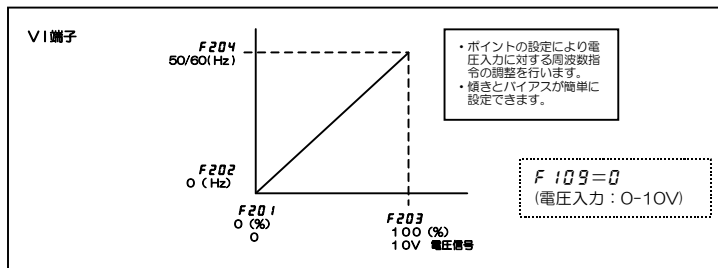
[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F109	アナログ／接点入力選択 (V _I 端子)	0: 電圧信号入力 (0~10V) 1: 電流信号入力 (4~20mA) 2: 接点入力 3: 電圧信号入力 (0~5V)	0
F201	V _I ポイント1の設定	0~100 (%)	0
F202	V _I ポイント1の周波数	0. 0~400. 0 (Hz)	0. 0
F203	V _I ポイント2の設定	0~100 (%)	100
F204	V _I ポイント2の周波数	0. 0~400. 0 (Hz)	*
F209	アナログ入力フィルタ	4~1000 (ms)	64

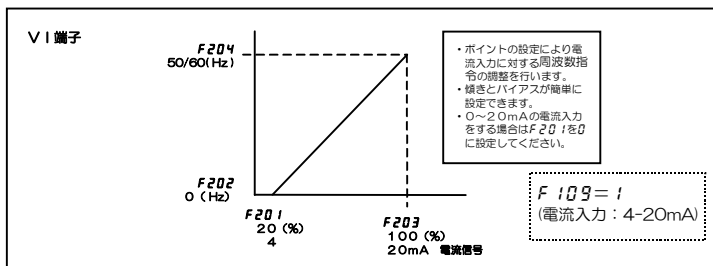
*セッアップメニューの設定によりです。11.5 項を参照。

注1) ポイント1とポイント2の設定 (**F201**と**F203**) を同じ設定値にしないでください。同じ設定値にすると**Err1**が表示されます。

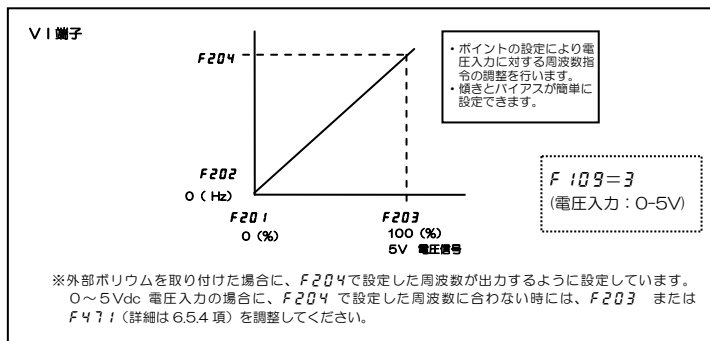
1) 0~10Vdc 電圧入力調整



2) 4~20mAdc 電流入力調整



3) 0~5Vdc 電圧入力、または外部ボリューム (P5-VI-CC) 使用の調整



6. 5. 3 外部接点入力による周波数設定

- F264** : 外部接点入力カーアップ応答時間
F265 : 外部接点入力カーアップ周波数ステップ幅
F266 : 外部接点入力カーダウン応答時間
F267 : 外部接点入力カーダウン周波数ステップ幅
F268 : アップダウン周波数初期値
F269 : アップダウン周波数初期値書換え

・機能

外部からの接点信号により出力周波数の設定をします。

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F264	外部接点入力カーアップ応答時間	0.0-10.0 (s)	0.1
F265	外部接点入力カーアップ周波数ステップ幅	0.0-FH (Hz)	0.1
F266	外部接点入力カーダウン応答時間	0.0-10.0 (s)	0.1
F267	外部接点入力カーダウン周波数ステップ幅	0.0-FH (Hz)	0.1
F268	アップダウン周波数初期値	LL-UL (Hz)	0.0
F269	アップダウン周波数初期値書換え	0 : 書換えしない 1 : 電源OFF時に、 F268を書換えする	1

☆本機能は、パラメータFngd（周波数設定モード選択）=5を設定した時に有効です。

■入力端子の設定

入力端子に次の機能を割付け、端子のON/OFFで出力周波数を変更（アップ/ダウン）またはクリアすることができます。

入力端子機能		ON	OFF
88	外部接点アップ周波数入力	周波数設定上昇	解除
90	外部接点ダウン周波数入力	周波数設定下降	解除
92	外部接点アップ/ダウン周波数クリア	OFF→ON: 外部接点アップ/ダウン周波数 設定のクリア	Fngdの設定

各々次の番号（89、91、93）が反転信号です。

■連続信号でアップ/ダウンする場合（動作例1）

アップ/ダウン信号入力時間に比例して出力周波数をアップ/ダウンさせる場合は、次のようにパラメータを設定してください。

パネル周波数増加傾き = $F265 / F264$ の設定時間

パネル周波数減少傾き = $F267 / F266$ の設定時間

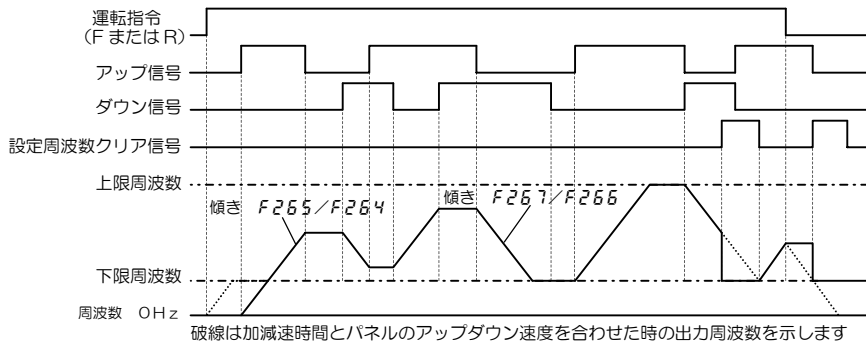
パネル周波数指令のアップ/ダウンにほぼ同期して出力周波数をアップ/ダウンさせるためには、次のようにパラメータを設定してください。

$F264 = F266 = 1$

$(FH/RL) \geq (F265 / F264 \text{ の設定時間})$

$(FH/dEL) \geq (F267 / F266 \text{ の設定時間})$

≪ 動作例1：連続信号でアップ/ダウンする場合の例 ≫



注) 下限周波数を設定した場合、電源投入後の初回は周波数指令値が 0Hz から上昇していきますので、下限周波数へ到達するまでの間、出力周波数は上昇しません（下限周波数で運転）。

この場合、 FL を下限周波数に設定することで下限周波数到達までの時間が短縮できます。

■パルス信号でアップ/ダウンする場合（動作例2）

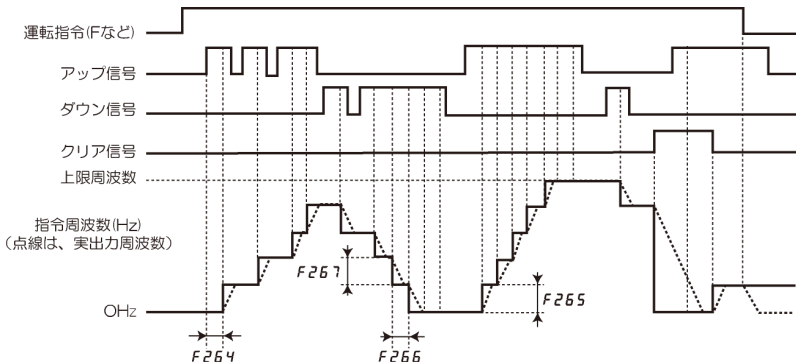
1 パルス毎に周波数を階段状にアップ/ダウンさせる場合は、次のようにパラメータ設定してください。

$F264, F266 \leq$ パルスON時間

$F265, F267 =$ 1パルスでアップ/ダウンする周波数

* $F264, F266$ で設定した時間未満のパルスには応答しません。クリア信号は、12ms 以上としてください。

《 動作例2：パルス信号でアップ/ダウンする場合の例 》



■信号が同時に入力された場合

- ・クリア信号とアップまたはダウン信号が同時に入力された場合、クリア信号が優先されます。
- ・アップ信号とダウン信号が同時に入力された場合、アップレートとダウンレートによって周波数が変化します。

■アップダウン周波数初期値の設定について

電源投入後、0.0Hz 以外の固定周波数から設定を始めた場合には、 $F268$ （アップダウン周波数の初期値）を 0.0Hz 以外の始めたい周波数に設定してください。

■アップダウン周波数初期値の書換えについて

電源をしゃ断する直前の周波数を記憶させ、次回電源投入時に、その記憶した周波数から始めたい場合には、 $F269$ （アップダウン周波数初期値書換え）=1（電源 OFF 時に、 $F268$ を書換えする）に設定してください。電源しゃ断のたびに $F268$ が書き換わるため、注意してください。

■周波数設定範囲について

0.0Hz ~ FH（最高周波数）が調整範囲です。入力端子から設定周波数クリア（機能番号：92、93）入力を行うと、下限周波数がすぐにセットされます。

■設定最小単位について

$F702$ （フリー単位表示倍率）=1.00の場合は0.01Hz単位の設定が行えます。

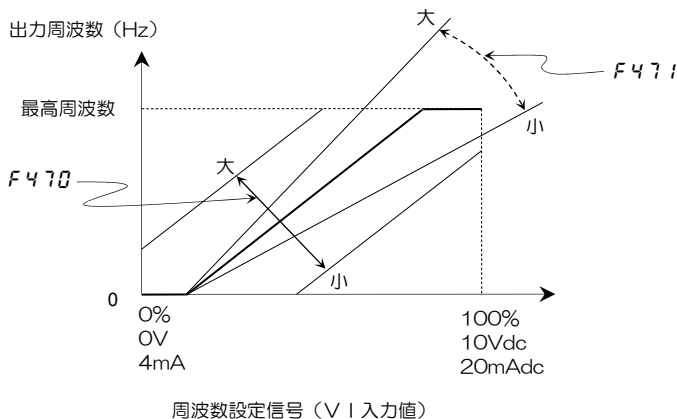
6. 5. 4 周波数設定信号の微調整

F470 : V_I入力バイアス

F471 : V_I入力ゲイン

・機能

アナログ入力端子、V_Iから入力される周波数設定信号と出力周波数との関係を微調整できます。
パラメータF201～F204にておおまかな調整（粗調整）を行なった後に、本パラメータにて微調整をします。



☆V_I入力端子のバイアス調整 (F470)

周波数指令が0 (ゼロ) の時でも出力周波数が出てしまう場合は、この値を小さくしてください。

☆V_I入力端子のゲイン調整 (F471)

最大電圧／電流を入力しても最高周波数に達しない場合は、この値を大きくしてください。

6. 6 運転周波数

6. 6. 1 始動周波数

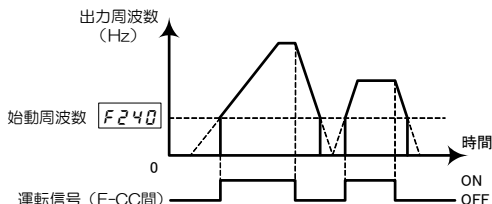
F240 : 始動周波数

・機能

F240で設定された周波数が運転開始後瞬時に出力されます。
加減速時間による始動トルクの応答遅れが影響する場合に使用します。0.5~3Hzに設定することを推奨します。モータの定格すべり量以下にすることで、過電流を押さえることができます。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F240	始動周波数	0.1~10.0 (Hz)	0.5



6. 6. 2 周波数設定信号による運転/停止

F241 : 運転開始周波数

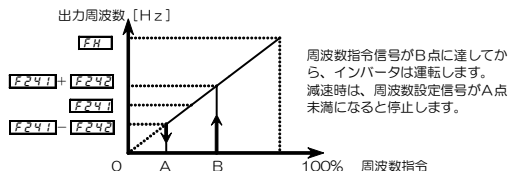
F242 : 運転開始周波数ヒステリシス

・機能

周波数設定信号だけで運転停止を制御することができます。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F241	運転開始周波数	0.0~FH (Hz)	0.0
F242	運転開始周波数ヒステリシス	0.0~FH (Hz)	0.0



6. 7 直流制動

F250 : 直流制動開始周波数

F251 : 直流制動量

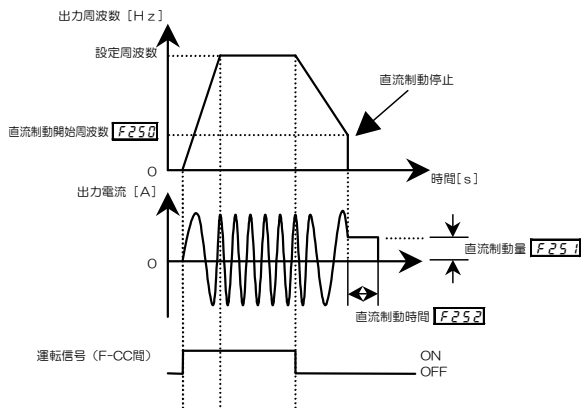
F252 : 直流制動時間

• 機能

モータに直流電流を印加し、大きな制動トルクを得ることができます。モータに印加する直流電流の大きさ、印加時間、開始周波数を設定することができます。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F250	直流制動開始周波数	0.0~FH (Hz)	0.0
F251	直流制動量	0.0~100 (%) / (A)	5.0
F252	直流制動時間	0.0~25.5 (s)	1.0



注 1) 直流制動中は、インバータの過負荷保護の感度が上がっています。トリップ防止のため直流制動量を自動調整することがあります。

注 2) 直流制動中のキャリア周波数は、パラメータ **F300** (PWM キャリア周波数) の設定値になります。

注 3) 端子入力で強制的に直流制動をかけることもできます。入力端子に、22: 直流制動指令 (23 は反転) を割付けてください。

F250、**F252** の設定に関わらず、端子が ON している間は直流制動がかかります。端子が OFF しても、**F252** の時間だけは直流制動がかかります。

直流制動量は **F251** の設定によります。

6. 8 下限周波数連続運転時自動停止

$F256$: 下限周波数連続運転時自動停止時間

$F391$: 下限周波数連続自動停止ヒステリシス

機能

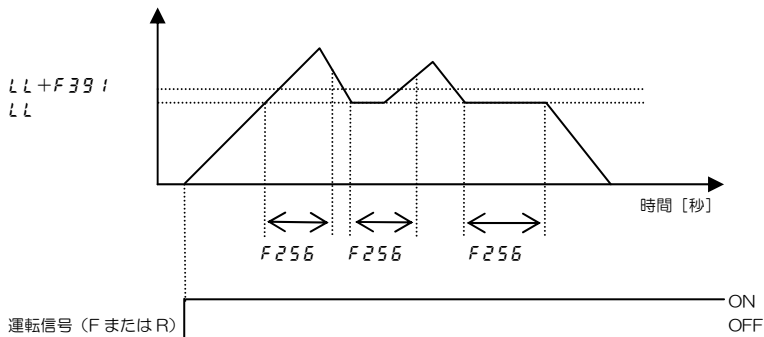
$F256$ で設定された時間、下限周波数 (L_L) の運転が継続した時、自動的に減速停止します。パネルに " $LStP$ " が表示されます。(交互点滅)

周波数指令値が下限周波数 (L_L) + $F391$ (Hz) を越えた時、または運転指令を OFF した時、本機能による停止は解除されます。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
$F256$	下限周波数連続運転時自動停止時間	0.0 : 不動作 0.1 ~ 600.0 (s)	0.0
$F391$	下限周波数連続自動停止ヒステリシス	0.0 ~ U_L (Hz)	0.2

出力周波数 [Hz]



注) 本機能は、正逆切換え動作中も有効です。

運転開始時は、出力周波数が L_L に達するまでは動きません。

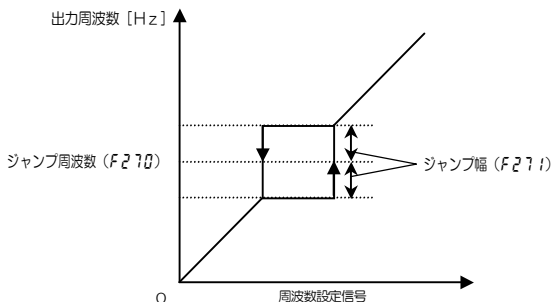
6. 9 ジャンプ周波数—共振周波数を避ける

F270 : ジャンプ周波数

F271 : ジャンプ幅

•機能

機械系の固有振動数による共振を避けて運転したいときに、共振周波数をジャンプさせることができます。
また、ジャンプ中は、ジャンプ周波数に対しヒステリシスを持った特性となります。



[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F270	ジャンプ周波数	0.0~ F_H (Hz)	0.0
F271	ジャンプ幅	0.0~ 30.0 (Hz)	0.0

注1) 加速・減速中は運転周波数のジャンプは行いません。

6. 10 多段速運転周波数

F287~**F294** : 多段速運転周波数8~15

詳細は、3. 6項を参照ください。

6. 11 PWMキャリア周波数

- F300** : PWMキャリア周波数
F312 : まろやか制御
F316 : キャリア周波数制御モード選択

・機能

モータの磁気騒音低減、ノイズ低減、負荷との共振対策などに効果があります。

- 1) モータの磁気騒音を低減する場合は、**F300**: PWM キャリア周波数を高くしてください。**F300** を高く設定できない場合は、**F312**: まろやか制御を設定すると、モータの磁気騒音を軽減できます。
- 2) インバータから発生するノイズを低減する場合は、キャリア周波数を低くしてください。ただし、モータの磁気騒音は大きくなります。
- 3) 負荷機械やモータのファンカバーと共振する場合は、**F300** を変更すると効果が得られます。
- 4) **OH** (過熱) や **OL3** (主素子過負荷) でトリップする場合は、**F316**: キャリア周波数自動低減を「自動低減あり」に設定すると、キャリア周波数を自動的に低減させてトリップを回避できます。ただし、モータの磁気騒音は大きくなります。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F300	PWM キャリア周波数	2~16 (kHz)	12
F312	まろやか制御	0: なし、1: あり	0
F316	キャリア周波数制御モード選択	0: キャリア周波数自動低減なし 1: キャリア周波数自動低減あり	1

注 1) **F300** の設定および周囲温度により、電流低減が必要な場合があります。次ページの表を参照してください。

注 2) 高い出力周波数 (目安 100Hz 以上) では、運転を安定させるために、**F300** を低く設定した場合でも自動的にキャリア周波数を増加させます。

注 3) まろやか制御は、**F300** = 8kHz 以下の、モータの磁気騒音が気になる低い出力周波数で動作します。

注 4) **F316** を「自動低減なし」に設定した場合、**OH** (過熱) や **OL3** (主素子過負荷) でトリップしやすくなります。トリップする場合は、ストール防止動作レベル (**F601**、**F185**) を適切に下げてください。

キャリア周波数と周囲温度による負荷低減（電流低減）

〔三相200Vクラス〕

VFNC3	周囲温度	キャリア周波数		
		2~4kHz	5~12kHz	13~16kHz
2001P	60℃以下	0.7A	0.7A	0.7A
	50℃以下	1.4A	1.4A	1.4A
2002P	50℃超~60℃	1.2A	1.2A	1.2A
	50℃以下	2.4A	2.4A	2.4A
2004P	50℃超~60℃	2.1A	2.1A	2.1A
	40℃以下	4.2A	3.6A	3.0A
2007P	40℃超~50℃	4.2A	3.2A	2.8A
	50℃超~60℃	3.7A	3.2A	2.8A
2015P	40℃以下	7.5A	7.5A	7.1A
	40℃超~60℃	7.5A	7.1A	7.1A
2022P	40℃以下	10.0A	8.5A	7.5A
	40℃超~60℃	10.0A	7.5A	7.5A
2037P	50℃以下	16.7A	14.0A	14.0A
	50℃超~60℃	16.2A	13.8A	12.8A

〔単相200Vクラス〕

VFNC3S	周囲温度	キャリア周波数		
		2~4kHz	5~12kHz	13~16kHz
2001PL	60℃以下	0.7A	0.7A	0.7A
	50℃以下	1.4A	1.4A	1.4A
2002PL	50℃超~60℃	1.2A	1.0A	1.0A
	50℃以下	2.4A	2.4A	2.4A
2004PL	50℃超~60℃	2.0A	1.8A	1.8A
	50℃以下	4.2A	3.2A	2.8A
2007PL	50℃超~60℃	3.6A	2.5A	2.2A
	40℃以下	7.5A	7.5A	7.1A
2015PL	40℃超~50℃	7.5A	7.1A	7.1A
	50℃超~60℃	7.1A	7.1A	6.6A
2022PL	40℃以下	10.0A	9.1A	8.0A
	40℃超~50℃	10.0A	7.5A	7.5A
	50℃超~60℃	7.5A	7.5A	7.0A

〔単相100Vクラス〕

VFNC3S	周囲温度	キャリア周波数		
		2~4kHz	5~12kHz	13~16kHz
1001P	60℃以下	0.7A	0.7A	0.7A
	50℃以下	1.4A	1.4A	1.4A
1002P	50℃超~60℃	1.2A	1.0A	1.0A
	50℃以下	2.4A	2.4A	2.4A
1004P	50℃超~60℃	2.0A	1.8A	1.8A
	60℃以下	4.2A	4.0A	4.0A

注 1) : インバータの定格出力電流（キャリア周波数4kHz以下、周囲温度40℃以下）

注 2) 周囲温度が40℃を超える場合は、インバータの上部注意銘板（シール）を取り外して使用してください。

表の電流値は、周囲温度が40℃以下は上部注意銘板（シール）あり、40℃超は上部注意銘板（シール）なしの条件で、一般的な据付けをした場合の値です。

6. 12 トリップレス強化設定

6. 12. 1 瞬停再始動（モータフリーラン中の再始動）

F301：瞬停再始動制御選択

⚠ 注意



- ・モータ、機械に近づかない
瞬時停電が発生し、一旦停止したモータ、機械が復電後（突然）始動します。
思わぬケガの原因になります。
- ・インバータ、モータ、機械に対し、瞬停再始動機能設定中の注意ラベルを貼り付け、事故の未然防止の対策を図ってください。

・機能

瞬時停電時フリーラン中のモータの回転数と回転方向を検出し、復電後再起動をスムーズに行うことができます（モータスピードサーチ機能）。また、商用運転からモータを止めることなくインバータ運転に切り換えることができます。

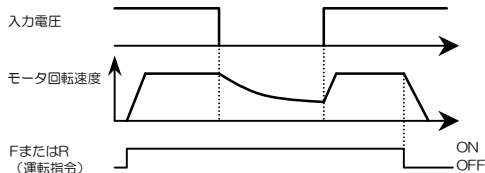
動作中は“**フリー**”が表示されます。また、モータから磁気騒音が発生することがあります。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F301	瞬停再始動制御選択	0：なし 1：瞬停再始動時 2：ST 端子入/切時 3：瞬停再始動時または ST 端子入/切時 4：始動時	0

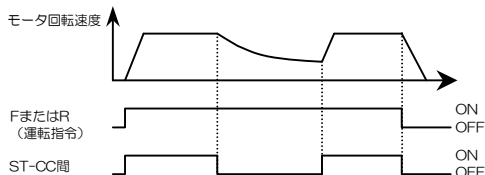
*リトライから再始動した場合には、本パラメータの設定に関係なく、この機能が動作します。

1) 瞬停後の再始動（瞬停再始動機能）



★ F301=1または3：主回路電源が電圧不足を検出したあとの復電後に動作します。

2) フリーラン中のモータの起動（モータスピードサーチ機能）



★ $F301=2$ または 3 : ST-CC 間を開放し、再度短絡したときに動作します。

注1) 端子機能 ST は、いずれかの入力端子にパラメータ $F111 \sim F115$ にて割り付ける必要があります。

3) 始動時に行う

$F301=4$ に設定すると、毎回始動時にモータスピードサーチを行います。

インバータでモータを運転していない間に外部の要因でモータが回転している場合に有効です。

注意!!

- ・再始動時にモータの回転数を検出するため、1 秒程度の時間がかかります。
このため、通常よりも始動時間が遅くなります。
- ・本機能は 1 台のインバータに 1 台のモータを接続して運転する場合に使用してください。
1 台のインバータに複数台のモータを接続して運転するシステムでは正常に動作しない場合があります。
- ・本機能を使用する場合は、出力欠相検出動作選択 ($F605=1, 2$) を設定しないでください。

昇降用途への適用

運転開始指令が入力されてから、起動するまでの待ち時間に荷が下降する可能性があります。

昇降機へインバータを適用する場合は、瞬停再始動をなし ($F301=0$) としてください。また、リトライ機能も使用しないでください。

注2) 再始動時のモータ回転数検出中（モータスピードサーチ中）に、モータから音が出ることがありますが、異常ではありません。

6. 12. 2 瞬停ノンストップ/瞬停時減速停止選択

F302：瞬停ノンストップ制御（停電時減速停止選択）

• 機能

- 1) 瞬停ノンストップ：運転中に瞬停停電が発生した場合、モータからの回生エネルギーを利用して運転を継続させる機能です。
- 2) 停電時減速停止：運転中に瞬停停電が発生した場合、モータからの回生エネルギーを利用して強制的にすばやく停止させる機能です。
 - ・減速時間は、負荷により変化します。
 - ・停電時減速停止機能動作中は、パネルに「**S t O P**」を表示します。
 - ・強制停止後は、運転指令をOFFするまで停止状態を持続します。

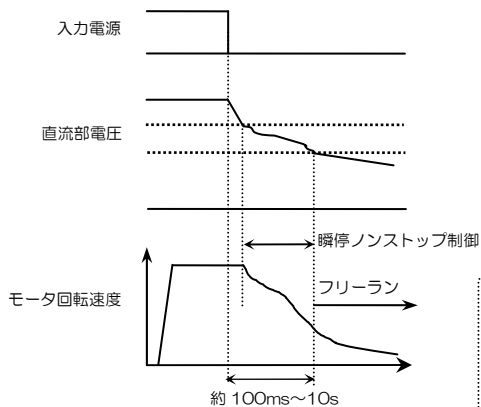
[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F302	瞬停ノンストップ制御 (停電時減速停止選択)	0:なし 1:瞬停ノンストップ制御 2:停電時減速停止	0

注1) 本パラメータを設定しても負荷条件によってモータがフリーランとなる場合があります。
この場合は瞬停再始動機能（**F301**）を併用すると、復電後、スムーズに再起動できます。

■ **F302=1**の設定例

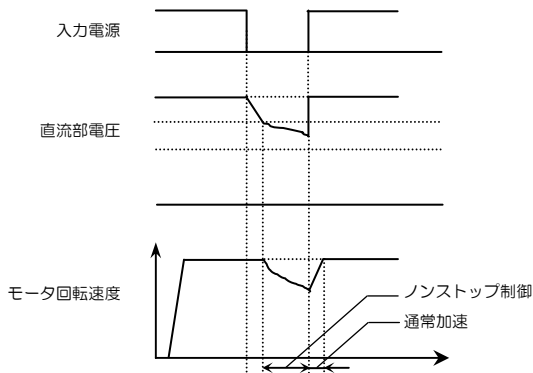
[電源が遮断された場合]



- ★機械の慣性や負荷状態により、運転を継続できる時間が異なります。
この機能を使用する場合は、確認試験を行ってください。
- ★リトライ機能を併用すると、故障停止しないので自動的に再始動できます。

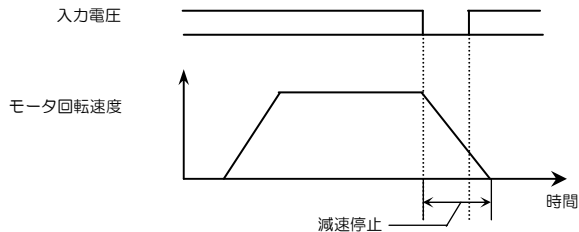
注2) 減速停止中に電源が遮断された場合は、瞬停ノンストップは動作しません。

[瞬時停電が発生した場合]



注3) 減速停止中に瞬時停電が発生したときは、瞬停ノンストップは動作しません。

■F3Q2=2の設定例



- 入力電圧が復電した場合でも、そのまま減速停止します。ただし、直流部電圧がある値以下に低下した場合は、制御を停止し、モータはフリーランとなります。
- 停電時減速停止機能動作中に主回路不足電圧 (U_{FF}) レベル以下になった場合は、モータフリーランとなります。表示は $S \rightarrow QP \leftrightarrow Q$ を交互点滅し、復電後もモータはフリーラン状態を継続します。

6. 12. 3 リトライ機能

F303: リトライ選択 (回数) **注意**

指示

- ・モータ、機械に近づかない
リトライ機能を選択すると、アラーム発生後に停止したモータ、機械が選定した時間経過後（突然）始動します。思わぬケガの原因になります。
- ・インバータ、モータ、機械に対し、リトライ機能設定中の注意ラベルを貼り付け、事故の未然防止の対策を図ってください。

・機能

インバータにアラームが発生した場合に、インバータを自動的にリセットします。リトライ中はモータスピードサーチが必要に応じて自動的に作動し、モータのスムーズな立上げが可能になります。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F303	リトライ選択 (回数)	0:なし, 1~10 回	0

トリップ原因とリトライプロセスを示します。

トリップ原因	リトライプロセス	停止条件
過電流 過電圧 過負荷 過熱	連続 10 回までリトライ 1 回目: トリップ発生より約 1 秒後 2 回目: トリップ発生より約 2 秒後 3 回目: トリップ発生より約 3 秒後 : 10 回目: トリップ発生より約 10 秒後	リトライ中に過電流、過電圧、過負荷以外のトリップが発生した場合。 設定回数でリトライできなかった場合。

★以下のトリップ発生時以外はリトライは行いません。

★**0C 1, 0C 2, 0C 3, 0P 1, 0P 2, 0P 3, 0L 1, 0L 2, 0L 3, 0H**

★リトライ中は、保護動作検出リレー (FLA, B, C 端子) は出力されません。(標準出荷設定)

★リトライ中にも、保護動作検出リレー (FLA, B, C 端子) を出力させたい場合には、**F132** に機能番号 146 または 147 を割り付けてください。

★過負荷 (0L 1, 0L 2) トリップの場合、仮想冷却時間を設けています。

この時のリトライ動作は (仮想冷却時間+リトライ時間) 後となります。

★過電圧 (0P 1~0P 3) トリップの場合、直流部電圧が低下するまで、リトライ動作を待ちます。

★過熱 (0H) トリップの場合、インバータ内部が運転可能な温度に低下するまで、リトライ動作を待ちます。

★リトライ中は、**α** と **β** 表示と状態モニタ表示選択 **F118** で設定されたモニタとの交互点滅となります。

★リトライ回数のカウントは、リトライ成功後、一定期間トリップが発生しなければ、クリア (リトライ回数 0 回) されます。

リトライ成功とは、インバータ出力周波数が、トリップすることなしに指令周波数に達することです。

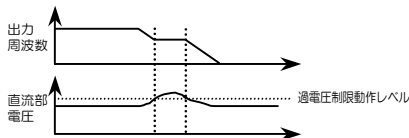
6. 12. 4 過電圧トリップを避ける

F305 : 過電圧制限動作 (減速停止モード選択)

・機能

減速時または定速運転中に直流部の電圧が上昇した場合、過電圧トリップするのを防ぐために、出力周波数を一時的に一定にしたり、上昇させたりします。過電圧制限動作時における減速時間は設定より長くなる場合がありますので注意してください。

過電圧制限動作レベル



[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F305	過電圧制限動作選択 (減速停止モード選択)	0 : あり 1 : なし 2 : あり (短時間減速制御) 3 : あり (ダイナミック短時間減速制御)	2

☆**F305=2** (短時間減速制御) に設定した場合、減速中に過電圧制限動作レベルに達すると、モータに印加する電圧を高くして (過励磁制御)、モータで消費するエネルギーを多くすることにより、通常の制御よりも速く減速できる可能性があります。

☆**F305=3** (ダイナミック短時間減速制御) に設定した場合、減速状態になるとすぐに、モータに印加する電圧を高くして (過励磁制御)、モータで消費するエネルギーを多くすることにより、短時間減速制御よりもさらに速く減速できる可能性があります。

☆過電圧制限動作中は、過電圧プリアラーム (P点減) を表示します。

6. 12. 5 出力電圧調整/電源電圧補正

uLu : 基底周波数電圧 1

F307 : 電源電圧補正 (出力電圧制限)

・機能

- 電源電圧補正 …… 低速時のトルクの低下を抑えます。入力電圧が変動してもV/F比を一定の値に保ちます。
- 出力電圧制限 …… 基底周波数電圧 (**uLu**) を超える電圧を出力しないように制限します。
誘起電圧の低い特殊モータを運転する場合に適用します。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
$u_{L\omega}$	基底周波数電圧 1	50~330(V)	*1
$F307$	電源電圧補正 (出力電圧制限)	0: 電源電圧補正なし・出力電圧制限あり 1: 電源電圧補正あり・出力電圧制限あり 2: 電源電圧補正なし・出力電圧制限なし 3: 電源電圧補正あり・出力電圧制限なし	*1

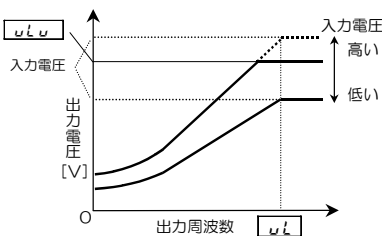
*1: セットアップメニューの設定によります。11.5 項を参照。

☆電源電圧補正なし ($F307=0, 2$) の場合、出力電圧は入力電圧に比例して変動します。

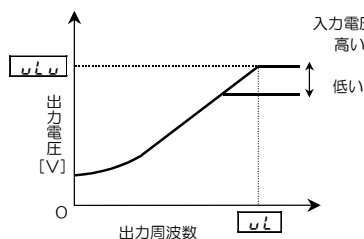
☆基底周波数電圧 1 ($u_{L\omega}$) を入力電圧より高い値に設定しても、出力電圧が入力電圧を超えることはありません。

☆パラメータ V/F 制御モード選択 (Pt) を 2~4 に設定すると、 $F307$ の設定にかかわらず「電源電圧補正あり」となります。

[$F307=0$: 電源電圧補正なし・出力電圧制限あり]

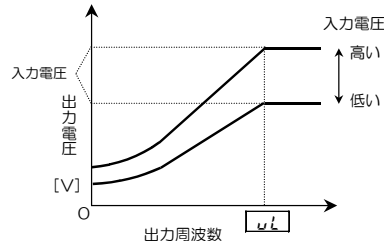


[$F307=1$: 電源電圧補正あり・出力電圧制限あり]



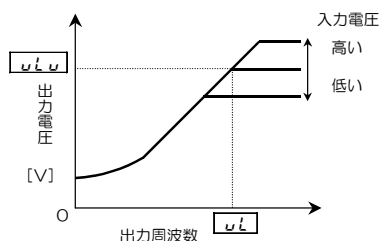
* V/F 制御モード選択 $Pt=0, 1$ の場合です。

[$F307=2$: 電源電圧補正なし・出力電圧制限なし]



* V/F 制御選択 $Pt=0, 1$ の場合です。

[$F307=3$: 電源電圧補正あり・出力電圧制限なし]



* $u_{L\omega}$ に入力電圧以下の設定をしても基底周波数 u_L 以上の出力周波数では u_L 以上の出力電圧が発生しますので、ご注意ください。

6. 12. 6 逆転運転を禁止する

F311 : 逆転運転禁止選択

•機能

運転信号の誤入力による正転／逆転運転を防止します。

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F311	逆転運転禁止選択	0: 正転・逆転許可 1: 逆転禁止 2: 正転禁止	0

6. 13 P I D制御を行う

F359 : P I D制御開始待ち時間**F363** : 積分ゲイン**F360** : P I D制御**F366** : 微分ゲイン**F362** : 比例ゲイン**F380** : P I D正逆特性選択

•機能

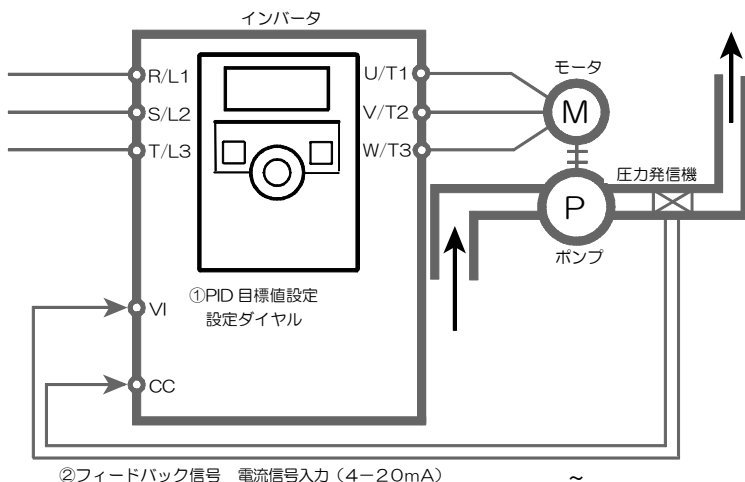
検出器からのフィードバック信号（4～20mA、0～5V、0～10V）を入力して、風量、流量、圧力一定などのプロセス制御が行えます。

また、端子入力で、積分・微分を常に0にすることもできます。

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F359	P I D制御開始待ち時間	0～2400 (s)	0
F360	P I D制御	0: なし、1: あり	0
F362	比例ゲイン	0.01～100.0	0.30
F363	積分ゲイン	0.01～100.0	0.20
F366	微分ゲイン	0.00～2.55	0.00
F380	P I D正逆特性選択	0: 正特性 1: 逆特性	0

1) 外部接続例



2) PID 目標値とフィードバック値の入力を選択する

PID 制御の目標値（周波数設定）とフィードバック値は次の組合せが可能です。

①PID 目標値	②フィードバック値
周波数設定モード選択: <i>FREQ</i> 注 1) 1: 設定ダイヤル1 (中央部を押して記憶) 2: 設定ダイヤル2 (電源オフでも記憶) 3: RS485通信 5: 外部接点アップダウン 多段速設定 (<i>FRQd=0</i> 、 <i>FREQ</i> はいずれでも可)	アナログ/接点入力選択 (VI 端子): <i>FISg</i> 注 2) 0: 電圧信号入力 (0-10V) 1: 電流信号入力 (4-20mA) 3: 電圧信号入力 (0-5V)

注 1) *FREQ=0* (端子台 VI) の設定はしないでください。

注 2) *FISg=2* (接点入力) の設定はしないでください。

3) PID 制御の設定を行う

F358 : PID 制御 = 1 (あり) を設定してください。

(1) **ACC** : 加速時間, **DEC** : 減速時間はシステムに合わせた時間に設定します。

(2) 出力周波数の制限が必要な場合には, **UL** : 上限周波数, **LL** : 下限周波数を設定します。

ただし PID 目標値を設定ダイヤルで設定する場合は、設定範囲が **UL**, **LL** で制限されます。

注 3) 入力端子に端子機能番号 36 (PID 制御禁止) を割り付け、その入力端子が ON している間は、PID 制御を一時的に解除できます。

4) PID 制御のゲインを調整する

PID 目標値、フィードバック値、制御対象にあわせて PID 制御のゲインを調整してください。

ゲイン調整パラメータは次のものがあります。

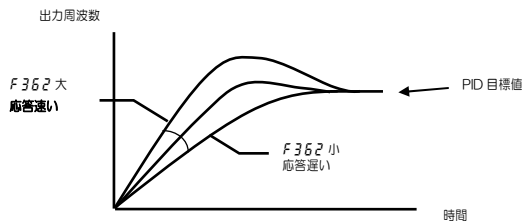
[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F362	比例 (P) ゲイン	0.01 ~ 100.0	0.30
F363	積分 (I) ゲイン	0.01 ~ 100.0	0.20
F365	微分 (D) ゲイン	0.00 ~ 2.55	0.00

F362 : 比例 (P) ゲインについて

PID 制御の比例ゲインです。偏差 (PID 目標値とフィードバック値の差) に乗する係数で偏差に比例した補正量を得る動作です。

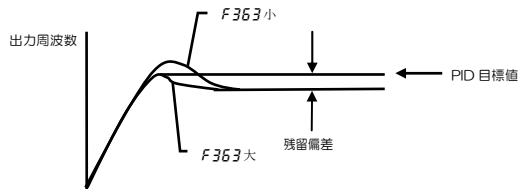
この値を大きくすると応答性が速くなりますが、必要以上に大きな値を入れるとハンチング等の不安定現象を起こすことがあります。



F363 : 積分 (I) ゲインについて

PID制御の積分ゲインです。比例動作で残る偏差（残留偏差オフセット）を0にします。

この値を大きくすると残留偏差が少なくなりますが必要以上に大きな値を入れるとハンチング等の不安定現象を起こすことがあります。

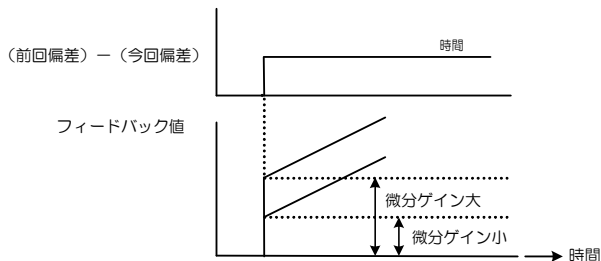


- 入力端子のいずれかに端子機能番号 52 (PID 積分・微分クリア) を割り付け、その入力端子が ON している間は、積分・微分量を常に 0 (ゼロ) として計算させることができます。

F366 : 微分 (D) ゲインについて

PID制御の微分ゲインです。偏差 (PID 目標値とフィードバック値の差) の急変に対応する応答をよくするための動作をします。

この値を必要以上に大きくすると出力周波数がふらつく不安定現象が発生することがあります。

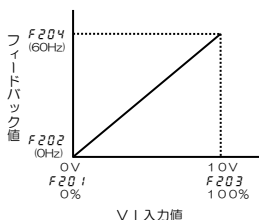


- 入力端子のいずれかに端子機能番号 52 (PID 積分・微分クリア) を割り付け、その入力端子が ON している間は、積分・微分量を常に 0 (ゼロ) として計算させることができます。

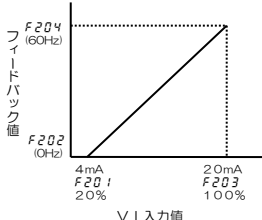
5) フィードバック値を調整する

フィードバック値（端子台 VI）は必要により電圧/電流のスケール調整（入力ポイント設定）を行ってください。

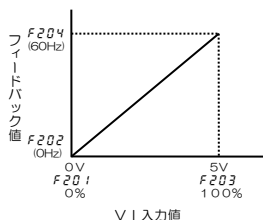
0～10Vdc電圧入力設定例
(F109=0)



4～20mA dc電流入力設定例
(F109=1)



0～5Vdc電圧入力設定例
(F109=3)

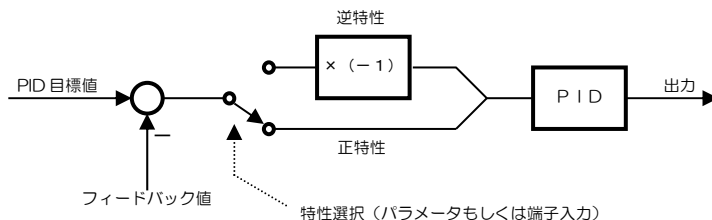


6) PID 制御を開始するまでの時間を設定する

立上げ時などに、制御系が安定するまでの間、PID 制御をさせたくない場合に、PID 制御を開始するまでの待ち時間を設定することができます。F359: PID 制御開始待ち時間で設定する時間内は、フィードバック値は無視し、周波数指令値で運転し、設定時間経過後 PID 制御モードに移行します。

7) PID 制御の正逆特性切換え

PID 入力の特性を反転することができます。



- パラメータによって特性を反転したい場合

F380: PID 正逆特性選択=1 (逆特性) に設定してください。

- 接点入力端子を利用して特性を反転したい場合

入力端子に端子機能番号54/55 (PID の特性切換え) を割り付けてください。

(注意) F380 と端子入力で同時に逆特性を選択した場合、正特性となります。

6. 14 モータの定数を設定する

F400	: オートチューニング
F401	: すべり周波数ゲイン
F402	: 自動トルクブースト量
F405	: モータ定格容量
F415	: モータ定格電流
F416	: モータ無負荷電流
F417	: モータ定格回転数
F459	: 負荷慣性モーメント比

ベクトル制御、自動トルクブースト、自動省エネを使用するときは、モータ定数の設定（チューニング）が必要になります。設定方法には以下に示す3つがあります。

- 1) おまかせトルクアップ (AU2) で制御モード(Pt)とオートチューニング(F400)の設定を一括で行う方法
- 2) 制御モード(Pt)とオートチューニング(F400)の設定を個別に行う方法
- 3) 制御モード(Pt)と、手動設定によるチューニングを行う方法

注意：

V/F 制御モード選択Ptを 2：自動トルクブースト制御、3：ベクトル制御、4：自動省エネ に設定する場合は、モータ銘板を見て、必ず次のパラメータを設定してください。

uL : 基底周波数1 (定格周波数)
 uLv : 基底周波数電圧1 (定格電圧)
 F405 : モータ定格容量
 F415 : モータ定格電流
 F417 : モータ定格回転数

その他のモータ定数は必要に応じて設定してください。

[選択1：おまかせトルクアップによる設定]

一番簡単な設定方法です。一括してベクトル制御とオートチューニングを行います。

uL、uLv、F405、F415、F417 はモータに合わせて必ず設定してください。

おまかせ制御 AU2=1 (自動トルクブースト+オートチューニング) に設定

おまかせ制御 AU2=2 (ベクトル制御+オートチューニング) に設定

おまかせ制御 AU2=3 (省エネ+オートチューニング) に設定

設定方法の詳細は、5. 4項を参照ください。

【選択2：ベクトル制御とオートチューニングの個別設定】

ベクトル制御、自動トルクブーストおよび自動省エネとオートチューニングを個別に設定します。

P と（V/F制御モード選択）を設定したあとで、オートチューニングを行います。

オートチューニング $F400=2$ （オートチューニングする）に設定

【パラメータ設定】

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
$F400$	オートチューニング	0：オートチューニングなし 1： $F402$ の初期化（実行後0） 2：オートチューニングの実行（実行後0）	0

$F400=2$ を設定し運転してください。始動時にチューニングを行います。

☆オートチューニング時の諸注意

- ① オートチューニングは、モータを接続し、完全に停止した状態で行ってください。
運転停止直後に行うと残留電圧によりチューニングが正常に行われないことがあります。
- ② チューニング中のモータは、ほとんど回転しませんが、電圧を印加していますのでご注意ください。
チューニング中、パネル表示は“ $R\&n$ ”となります。
- ③ チューニングは、 $F400=2$ を設定した後の最初の始動時に行ない、通常3秒以下で完了します。異常がある場合には、 $E\&n$ トリップしモータ定数はセットされません。 $F400=0$ を設定し、「選択3」のマニュアルチューニングを行ってください。
- ④ 高速モータや高すべりモータなどの特殊モータはオートチューニングできません。次項選択3に従い手動によるチューニングを行ってください。
- ⑤ 昇降装置には、十分な保護回路（メカニカルブレーキなど）を設けてください。チューニング中のモータトルク不足から失速落下する危険がありますので、注意してください。

【選択3：ベクトル制御と手動チューニングの個別設定】

オートチューニング設定時にチューニングエラー“ $E\&n$ ”が表示された場合や、ベクトル制御の特性を改善したい場合は、個別のモータ定数を設定してください。

【パラメータ設定】

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
$F401$	すべり周波数ゲイン	0~250 (%)	50
$F402$	自動トルクブースト量	0.1~30.0 (%)	
$F405$	モータ定格容量	0.01~5.50 (kW)	
$F415$	モータ定格電流	0.1~30.0 (A)	
$F416$	モータ無負荷電流	10~90 (%)	
$F417$	モータ定格回転数	100~3200 (min^{-1})	*1
$F459$	負荷慣性モーメント比	0.1~100.0 (倍)	1.5
$\&Hr$	モータ用電子サーマル保護レベル1	10~100 (%) / (A)	100

*1：セットアップメニューの設定により異なります。11.5項を参照。

設定手順 下記パラメータを調整します。

F401 : モータのすべりに対する補償ゲインを設定します。大きくするとモータのすべりを小さくすることができます。**F417**を設定の上、**F401**にて微調整します。必要以上に大きな値を入れると、ハンチングなどの不安定な運転になりますのでご注意ください。

F402 : モータの1次抵抗成分を調整します。大きくすると低速時の電圧降下によるトルク低下を防止できます。必要以上に大きな値を入れると、低速時に電流が増大してトリップ等が発生する場合がありますのでご注意ください。(実際の動作に合わせて調整ください。)

F405 : モータ定格容量を設定します。モータの銘板またはテストレポートを見てください。

F415 : モータの定格電流値を設定します。モータの銘板またはテストレポートを見てください。

F416 : モータの無負荷電流の定格電流に対する比率を設定します。モータのテストレポートから無負荷電流値を見て、定格電流値で割った値を%で設定します。この値を大きくすると、励磁電流が増加します。

F417 : モータの定格回転数を設定します。モータの銘板またはテストレポートを見てください。

★負荷の慣性モーメントに対する調整の方法

F459 : 過度応答速度を調整します。値を大きくすると、加減速完了時点でのオーバーシュートが小さくなります。標準出荷設定では、負荷慣性モーメント(モータ軸を含む)の値を、モータ軸の1倍を想定して最適となるように設定しています。負荷慣性モーメントが1倍と異なる場合には、実負荷慣性モーメントに合った設定をしてください。

tHr : モータ定格容量がインバータ定格容量よりも1桁小さい場合に、モータ定格電流に合わせてサーマル保護レベルも小さくしてください。

注意:

ベクトル制御はインバータ定格とモータ容量の組合せが2桁以上異なると正常に動作しない場合があります。

注) **F412**、**F458**、**F460**、**F461**、**F462**、**F467**、**F480**、**F485**、**F495** (モータ特殊定数1～9) はメーカ設定用パラメータです。お客様で変更しないでください。

6. 15 第2加減速

6. 15. 1 加減速1・2の切換え

F500 : 加速時間2**F501** : 減速時間2**F505** : 加減速1・2切換え周波数

・機能

加速・減速時間はそれぞれ2種類設定することができます。選択・切換えの方法は次の2つから選択できます。

- 1) 周波数による切換え
- 2) 端子による切換え

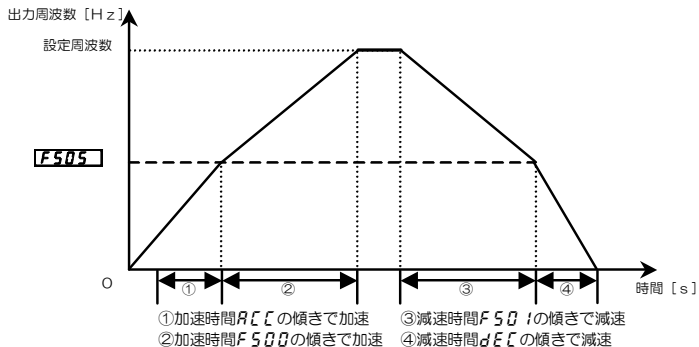
[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F500	加速時間2	0.0~3000 (s)	10.0
F501	減速時間2	0.0~3000 (s)	10.0

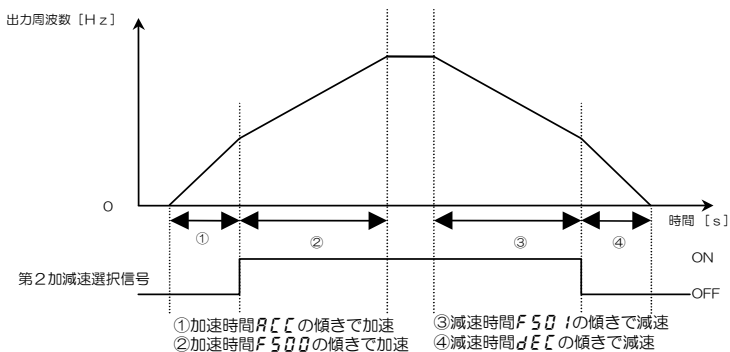
1) 周波数による切換え（設定した周波数から加減速時間を自動的に切り換える）

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F505	加減速1・2切換え周波数	0.0 (不動作)、 0.1~UL	0.0



2) 端子による切換え（外部端子により加減速時間を切り換える）



■パラメータの設定方法

a) 運転方法は端子入力

運転操作選択 $Fn0d$ を 0 （端子台）に設定します。

b) いずれかの入力端子に第2加減速への切換え機能を設定します。

入力端子 S2 に設定する例を示します。

タイトル	機 能	調整範囲	設 定 値
$F114$	入力端子選択4A(S2)	0~201	24:AD2(第2加減速選択)

設定値 25 が反転信号です。

6. 15. 2 加減速/パターンの設定

$F502$: 加減速 1 のパターン

$F503$: 加減速 2 のパターン

・機能

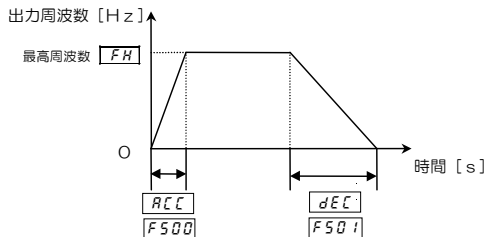
用途に適した加速・減速パターンを選択できます。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
$F502$	加減速 1 のパターン	0:直線 1:S字1	0
$F503$	加減速 2 のパターン	2:S字2	0

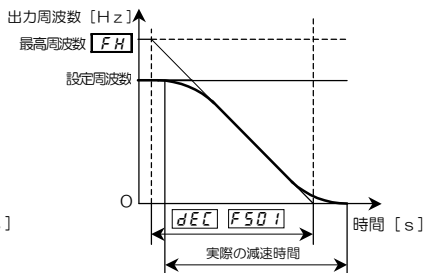
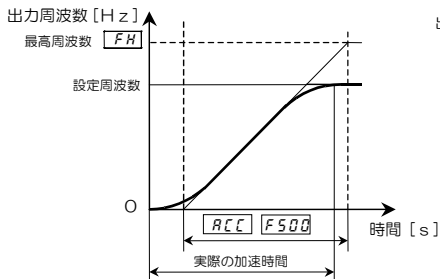
1) 直線加減速

一般的な加減速パターンです。
通常はこの設定で使用できます。



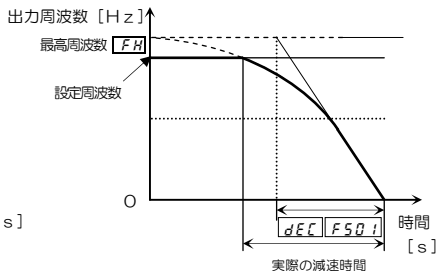
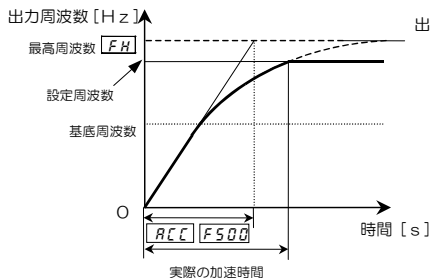
2) S字加減速1

60Hz を超える周波数まで、短時間で加速・減速する必要がある場合や、加減速時のショックを和らげるときに使用します。搬送機などに適しています。



3) S字加減速2

モータの加速トルクが小さい界磁弱め領域でゆっくり加速します。高速スピンドル運転などに適しています。



6. 16 保護機能

6. 16. 1 モータ用電子サーマル保護の設定

- とHr** : モータ用電子サーマル保護レベル1
F173 : モータ用電子サーマル保護レベル2
F607 : モータ用 150%過負荷トリップ検出時間
F632 : 電子サーマルメモリ

・機能

モータの定格、特性に合わせて電子サーマルの保護特性を選択します。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
とHr	モータ用電子サーマル保護レベル1	10~100 (%) / (A)	100
F173	モータ用電子サーマル保護レベル2	10~100 (%) / (A)	100
F607	モータ用 150%過負荷トリップ検出時間	10~2400 (s)	300
F632	電子サーマルメモリ	0: なし 1: あり	0

詳細は、3. 5 項を参照ください。

注) インバータの定格電流が 100%です。

6. 16. 2 電流ストールの設定

- F601** : ストール防止動作レベル1
F185 : ストール防止動作レベル2



注意



禁止

- ・ストール防止動作レベル (**F601**) を極端に低く設定しない
 ストール防止動作レベル (**F601**) をモータ無負荷電流付近もしくはそれより低い値に設定した場合、ストール防止機能が常に動作し、回生と判断すると周波数を上昇させます。
 通常の使用方法ではストール防止動作レベル (**F601**) を 30% 以下にはしないでください。

・機能

F601 で設定したレベル以上の電流が流れた場合に、ストール防止動作が働き、出力周波数を調整します。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F601	ストール防止動作レベル1	10~199 (%) / (A), 200: 不動作	150
F185	ストール防止動作レベル2		

[ストール防止動作中の表示]

ストール防止動作レベル以上の電流が流れようとする時は、出力周波数が変化すると同時にその左に“**Ⓛ**”が点滅表示されます。

表示例

Ⓛ 50

★**F601**から**F185**へは端子入力によって切り換えることができます。

詳細は、6.4.1 項を参照ください。

注) インバータの定格電流が100%です。

6. 16. 3 インバータトリップ保持

F602 : トリップ保持選択

・機能

インバータトリップ時にトリップの内容を保持します。この場合、電源をリセットしても記憶したトリップ内容を表示させることができます。

[パラメータ設定]

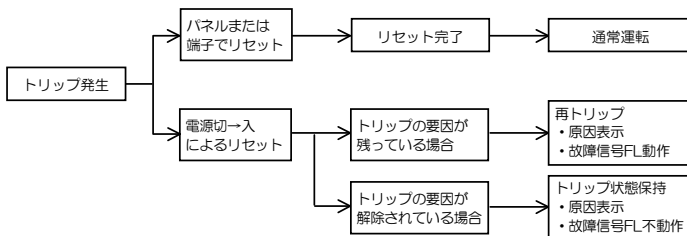
タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F602	トリップ保持選択	0 : 電源 OFF でクリア 1 : 電源 OFF でも保持	0

★ 状態モニタで過去4回までのトリップ原因を表示することができます。(8.3 項参照)

★ 電源を再投入すると、トリップ時の状態モニタのデータは保持できません。過去のトリップ履歴の詳細モニタで確認してください。(8.2.2 項参照)

★ リトライ動作中に電源を切→入した場合も、トリップ保持状態となります。

■**F602=1**の場合の動作



6. 16. 4 非常停止

F603 : 非常停止選択

・機能

非常時の停止方法を設定します。停止すると、トリップ（E表示）し、故障信号FLも動作します。また、**F603**を2（緊急直流制動停止）とした場合は、**F251**（直流制動量）、**F252**（直流制動時間）を設定してください。

1) 端子からの非常停止

非常停止は、a 接点またはb 接点で行うことができます。下記手順に従って、入力端子に機能を割り付け、停止方法を選択してください。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F603	非常停止選択	0:フリーラン停止 1:減速停止 2:緊急直流制動停止	0
F251	直流制動量	0~100 (%)	50
F252	直流制動時間	0.0~25.5 (s)	1.0

設定例) S2端子に非常停止の機能を割り付ける場合

タイトル	機 能	調整範囲	設定値
F114	入力端子選択4A (S2)	0~201	20 : EXT (外部入力トリップ停止指令)

設定値21が反転信号です。

注1) パネル運転中でも端子からの非常停止が行えます。

2) パネルからの非常停止

パネル運転以外の時にパネルから非常停止可能です。

パネルのSTOP キーを2回押すことで非常停止が行えます。

①STOP キーを押す————— “E0FF” が点滅します。

②もう一回 STOP キーを押す—— **F603**の設定に従い、トリップ停止します。

“E” を点滅表示し、故障検出信号が出力されます (FL リレー動作)。

注) 端子で非常停止信号入力中は、トリップリセットできません。信号を解除してからリセットしてください。

6. 16. 5 出力欠相検出動作

F605：出力欠相検出動作選択

・機能

インバータ出力側の欠相検出を行います。1秒間以上欠相状態が続くとトリップしFL動作します。同時にEPHの保護表示を行います。

商用切換等でモータとインバータ間を開放する場合にはF605=2に設定してください。

高速モータなどの特殊モータでは誤検出する場合があります。

F605=0：出力欠相トリップなし。

F605=1：電源投入後、初回の運転開始時に出力欠相を検出します。1秒間以上欠相状態が続くとトリップします。

F605=2：運転開始時、毎回出力欠相を検出します。1秒間以上欠相状態が続くとトリップします。

注) オートチューニング時は、本パラメータF605の設定に関わらず出力欠相検出を行います。

【パラメータ設定】

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F605	出力欠相検出動作選択	0：なし 1：始動時（電源投入後 1 回のみ） 2：始動時（毎回）	0

6. 16. 6 入力欠相検出機能

F608：入力欠相検出動作選択

・機能

インバータ入力側の欠相検出を行います。主回路コンデンサ部のリップル電圧の異常値が一定以上続くとトリップしFL動作します。トリップ表示は、EPH1です。軽負荷での運転やインバータ容量に対してモータ容量が小さい場合などは検出できないこともあります。

電源容量がインバータ容量に対して大きい場合（200kVA以上かつ10倍以上）、誤検出することがあります。この場合、入力もしくは直流リアクトルを設置してください。

F608=0：トリップしません(故障信号FL不動作)。

F608=1：運転中欠相検出動作をします。主回路コンデンサ部のリップル電圧の異常値が一定時間以上続くとトリップします。(故障信号FL動作)。

【パラメータ設定】

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F608	入力欠相検出動作選択	0：なし、1：あり	1

注 1) 入力欠相検出なし (F608=0) の場合、入力側欠相状態で重負荷運転を続けるとインバータの主回路コンデンサを破壊する恐れがあります。

注 2) 単相入力機種では、本機能は無効です。

注 3) 直流入力でインバータを運転する場合は、F608=0：(なし) に設定してください。

6. 16. 7 低電流時の動作

- F609** : 低電流検出電流ヒステリシス
F610 : 低電流トリップ/アラーム選択
F611 : 低電流検出電流
F612 : 低電流検出時間

・機能

出力電流が、**F611**で設定された値以下になった時点から、**F611**+**F609**未満の状態が、**F612**で設定された時間続いた場合、トリップさせたりアラーム出力させることができます。トリップ表示はH₁です。

F610=0 : トリップしません(故障信号 FL 不動作)。

出力端子機能選択で低電流アラームを出力できます。

F610=1 : 運転中に**F611**で設定されたレベル以下の電流が**F612**で設定された時間以上検出されてからトリップします(故障信号 FL 動作)。

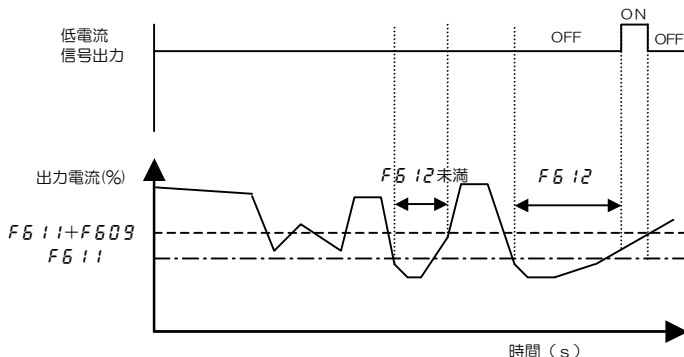
[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F609	低電流検出電流ヒステリシス	1~20 (%)	10
F610	低電流トリップ/アラーム選択	0 : アラームのみ 1 : トリップあり	0
F611	低電流検出電流	0~150 (%) / (A)	0
F612	低電流検出時間	0~255 (s)	0

<動作例>

出力端子機能：26 (UC) 低電流検出

F610=0 (アラームのみ)



☆**F610**=1 (トリップあり) を選択すると、**F612**で設定した時間だけ、低電流が検出されてからトリップします。その後、低電流信号はONのままです。

6. 16. 8 出力短絡検出

F613 : 始動時短絡検出選択

・機能

インバータ出力側の短絡検出を行います。通常は標準パルスで検出可能ですが、高速モータなどインピーダンスの低いモータを運転する場合には誤検出防止のため、短時間パルスを選択してください。

F613=0 : 標準パルスで運転開始時に毎回検出を行います。

F613=1 : 電源投入時またはリセット後最初の始動時に1回のみ標準パルスで検出を行います。

F613=2 : 短時間パルスで運転開始時に毎回検出を行います。

F613=3 : 電源投入時またはリセット後最初の始動時に1回のみ短時間パルスで検出を行います。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F613	始動時短絡検出選択	0 : 毎回 (標準パルス) 1 : 電源投入後 1 回目のみ (標準パルス) 2 : 毎回 (短時間パルス) 3 : 電源投入後 1 回目のみ (短時間パルス)	0

6

6. 16. 9 過トルクトリップ

F615 : 過トルクトリップ/アラーム選択

F616 : 過トルク検出レベル

F618 : 過トルク検出時間

F619 : 過トルク検出レベルのヒステリシス

・機能

トルクが、**F616** で設定された値以上になった時点から、**F616** ~ **F619** 超過の状態が、**F618** で設定された時間続いた場合、トリップさせたりアラーム出力させることができます。トリップ表示は“**Q1**”です。

F615=0 : トリップしません (FL リレー不動作)。出力端子機能選択で過トルクアラームを出力できます。

F615=1 : **F616** で設定されたレベル以上のトルクが、**F618** で設定された時間検出されてからトリップします (FL リレー動作)。

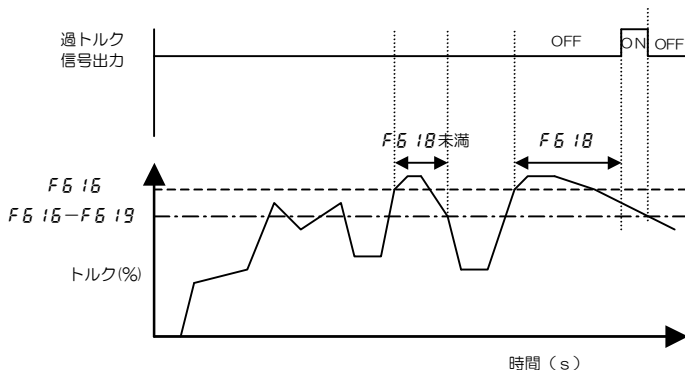
[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F615	過トルクトリップ/アラーム選択	0 : アラームのみ 1 : トリップあり	0
F616	過トルク検出レベル	0 (不動作)、 1~200 (%)	150
F618	過トルク検出時間	0.0~10.0 (s) 注)	0.5
F619	過トルク検出レベルのヒステリシス	0~100 (%)	10

注) **F618** = 0.0 秒は、制御上の最短時間での検出となります。

<動作例>

出力端子機能：28（OT）過トルク検出

 $F615=0$ （アラームのみ）

$F615=1$ （トリップあり）を選択しますと、過トルクが $F618$ で設定した時間検出されてからトリップします。その際、過トルク信号はONのままです。

6. 16. 10 冷却ファン制御選択

F620：冷却ファン ON/OFF 制御

機能

運転中と周囲温度が高いときのみ冷却ファンを動作するように設定できます。通電時に常時運転するよりも冷却ファンの交換時期を延長することができます。

$F620=0$ ：冷却ファン自動制御あり。運転中と周囲温度が高いときのみ冷却ファンを動作させます。

インバータが停止中でも周囲温度が高い場合には、自動的に冷却ファンが動作します。

$F620=1$ ：冷却ファン自動制御なし。通電中は常に冷却ファンが動作します。

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
$F620$	冷却ファン ON/OFF 制御	0：ON/OFF 制御あり 1：常時 ON	0

6. 16. 11 累積運転時間アラーム設定

F621 : 累積運転アラーム時間

・機能

インバータの累積運転時間が**F621**で設定された時間を経過すると、アラーム信号を出力することができます。

*モニタ表示 0.1 が 10 時間に相当し、1 が 100 時間に相当します。

例) モニタ表示 38.5=3850 (時間)

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F621	累積運転アラーム時間	0.0~999.0	610.0

■出力信号の設定

設定例) OUT 端子に累積運転アラーム出力を割付けする場合

タイトル	機能	調整範囲	設定値
F130	出力端子選択 1A (OUT)	0~255	56 : COT (累積運転時間アラーム)

設定値 57 が反転信号です。

6. 16. 12 不足電圧トリップ

F627 : 不足電圧トリップ/アラーム選択

・機能

不足電圧を検出した場合の動作を設定します。トリップ表示は“**UP 1**”です。

F627=0 : インバータ停止。ただし、トリップしません(故障信号 FL 不動作)。

定格電圧 64%以下でインバータ停止します。

F627=1 : インバータ停止。定格電圧 64%以下でトリップします(故障信号 FL 動作)。

ただし、運転中のみトリップします。停止中はトリップしません。

F627=2 : インバータ停止。ただし、トリップしません(故障信号 FL 不動作)。

定格電圧 50%以下が検出されてからインバータ停止します。

入力もしくは直流リアクトルを必ず設置してください。(10.4 項参照)

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F627	不足電圧トリップ /アラーム選択	0 : アラームのみ (検出レベル 64%以下) 1 : トリップあり (検出レベル 64%以下) 2 : アラームのみ (検出レベル 50%以下 入力もしくは直流リアクトル必要)	0

6. 16. 13 V Iアナログ入力断線検出

F633 : V Iアナログ入力断線検出レベル

・機能

設定値以下のV I入力値が約0. 3秒継続したとき、トリップします。表示は“E-18”です。

F633=0 : なし . . . 検出しません。

F633=1~100 . . . 設定値以下のV I入力値が約0. 3秒継続したとき、トリップします。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F633	V Iアナログ入力断線検出レベル	0 : なし 1~100%	0

注) アナログ検出データの振れ具合によっては、早く検出されることがありますので、ご注意ください。

6. 16. 14 部品交換アラーム

F634 : 年間平均周囲温度 (部品交換アラーム用)

・機能

インバータの通電時間、モータ運転時間、出力電流 (負荷率) およびF634を基に、冷却ファン、主回路コンデンサ、および基板上コンデンサの交換時期を計算し、交換時期に近づいたら、モニタ表示および出力端子にアラームを出力することができます。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F634	年間平均周囲温度 (部品交換アラーム用)	1 : -10~+10℃ 2 : 11~20℃ 3 : 21~30℃ 4 : 31~40℃ 5 : 41~50℃ 6 : 51~60℃	3

☆部品交換アラームのモニタ表示

状態モニタモードの部品交換アラーム情報 (H-3 ページ参照) で確認することができます。

表示例 : 

☆部品交換アラームの信号出力

出力端子に部品交換アラームを割付けます。

設定例) OUT 端子に部品交換アラーム出力を割付けの場合

タイトル	機 能	調整範囲	設定値
F130	出力端子選択 1A (OUT)	0~255	128 : LTA (部品交換アラーム)

設定値 129 が反転信号です。

注 1) F634 には、インバータ周囲の年間平均温度を設定してください。年間の最大温度ではありません。

注 2) F634 は、インバータ据付け時に設定し、稼働後は変更しないでください。部品交換アラームの計算に支障をきたす可能性があります。

6. 17 調整パラメータ

6. 17. 1 メータ用パルス列出力

F669 : ロジック出力/パルス列出力選択 (OUT)

F676 : パルス列出力機能選択 (OUT)

F677 : パルス列出力最大パルス数

・機能

出力端子OUTにパルス列出力を出力することができます。
パルス出力の機能の選択とパルス数の設定をします。

例) 運転周波数 (0~60Hz) を 0~600 パルスで出力する場合

FH=60.0、F669=1、F676=0、F677=0.60

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	F677の値の 最大値基準	標準出荷設定値
F669	ロジック出力/パルス列出力選択 (OUT)	0 : ロジック出力 1 : パルス列出力	—	0
F676	パルス列出力機能選択 (OUT)	0 : 出力周波数 1 : 出力電流 2 : 周波数指令値 3 : 入力電圧 (直流部検出) 4 : 出力電圧 (指令値) 5~11 : — 12 : モーター次周波数 13 : V/F入力値 14 : — 15 : 固定出力 1 (出力電流 100%相当) 16 : 固定出力 2 (出力電流 50%相当) 17 : 固定出力 3 (出力電流以外) 18 : RS485通信データ 19~22 : —	FH 185% FH 150% 150% — FH 10V/20mA — 185% 185% 100% 100.0% — —	0
F677	パルス列出力最大パルス数	0.50~1.60 (kpps)	—	0.80

☆接続参考用デジタルパネルメータ

形式: K3MA-F (オムロン製)

接続例: 端子 OUT-E4、端子 NO-E5

注1) F676で選択した項目が最大値基準の値に達した時に、F677で設定したパルス数を出力します。

注2) パルスのON/OFFデューティ比は50%で一定です。

注3) 最小パルス数は、25ppsです。それ以下のパルス数は出力できませんので、ご注意ください。

注4) F676=12は、モータ駆動周波数です。

6. 17. 2 アナログ出力の校正

F681 : アナログ出力信号選択**F691** : アナログ出力の傾き特性**F692** : アナログ出力バイアス

•機能

FM端子からの出力信号は、**F681**の設定で、0～1mA_{dc}出力、0～20mA_{dc}出力、0～10V_{dc}出力の切換えが可能です。標準設定は0～1mA_{dc}出力。

* オプションの周波数計：QS6Tを使用する場合は、**F681**=0（メータオプション（0～1mA）出力）に設定してください。

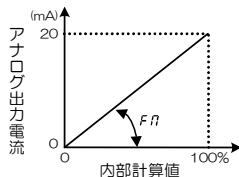
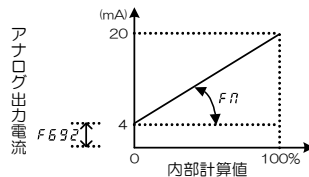
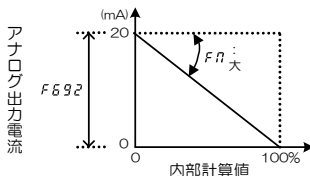
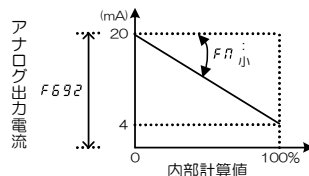
[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F681	アナログ出力信号選択	0：メータオプション（0～1mA） 1：電流（0～20mA）出力 2：電圧（0～10V）出力	0
F691	アナログ出力の傾き特性	0：マイナス傾き（右下がり） 1：プラス傾き（右上がり）	1
F692	アナログ出力バイアス	-1.0 ～ +100.0	0

注) 0～20mA_{dc}（4～20mA_{dc}）出力、または0～10V_{dc}出力の場合は、**F681**を1または2に設定してください。

6

■設定例

F681=1、**F691**=1、**F692**=0（%）**F681**=1、**F691**=1、**F692**=20（%）**F681**=1、**F691**=0、**F692**=100（%）**F681**=1、**F691**=0、**F692**=100（%）

☆アナログ出力の傾きは、パラメータ**F691**で調整します。

6. 18 パネルパラメータ

6. 18. 1 キー操作およびパラメータ設定を禁止する

- F700** : パラメータ書き込み禁止選択
- F730** : パネル周波数設定禁止選択 (FL)
- F732** : 延長パネルローカル/リモート操作禁止選択
- F733** : パネル運転禁止選択 (RUN/STOP キー)
- F734** : パネル非常停止操作禁止選択
- F735** : パネルリセット操作禁止選択
- F736** : 運転中FL0d/FL0d変更禁止選択
- F738** : パスワード設定 (F700)
- F739** : パスワード照合

・機能

パネル運転停止およびパラメータ設定の許可・禁止を選択します。また、誤操作を防止するために、各種キー操作を禁止できます。パラメータの設定禁止はパスワードでロックすることもできます。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F700	パラメータ書き込み禁止選択 注 1)	0 : 許可 1 : パネルと延長パネル禁止 2 : 1+RS485 通信禁止	0
F730	パネル周波数設定禁止選択 (FL)	0 : 許可、1 : 禁止	0
F732	延長パネルローカル/リモート操作禁止選択	0 : 許可、1 : 禁止	1
F733	パネル運転禁止選択 (RUN/STOP キー)	0 : 許可、1 : 禁止	0
F734	パネル非常停止操作禁止選択	0 : 許可、1 : 禁止	0
F735	パネルリセット操作禁止選択	0 : 許可、1 : 禁止	0
F736	運転中FL0d/FL0d変更禁止選択	0 : 許可、1 : 禁止	1
F738	パスワード設定 (F700)	0 : パスワード設定なし 1-9998 9999 : パスワード設定あり	0
F739	パスワード照合	0 : パスワード設定なし 1-9998 9999 : パスワード設定あり	0

☆いずれかの入力端子に、パラメータ編集許可（機能番号：110、111）を割り付けることにより、**F700** の設定にかかわらず、パラメータ書き込みが可能になります。

注 1) **F700=2** の設定は、リセット後有効となります。

パスワードによる保護が必要な場合には、下記の方法で設定・解除ができます。

■パスワードの設定方法

準備：F 700 = 1または2に設定することにより、F 700、F 738およびF 739以外のパラメータの設定変更ができなくなります。

- (1) F 738またはF 739を読み出した時に、「0」であれば、パスワード未設定です。パスワードが設定可能です。
- (2) F 738またはF 739を読み出した時に、「9999」であれば、すでにパスワードが設定されています。
- (3) パスワード未設定の場合、パスワードが設定可能です。F 738に、1～9998から数字を選び登録してください。この数字がパスワードになり、解除の際必要となりますので、忘れないようにしてください。
- (4) パラメータF 700の設定変更ができなくなります。

注2) パスワードを忘れた場合、解除できなくなります。お問い合わせいただいても対応できませんので、忘れないようにしてください。

注3) F 700 = 0の時は、パスワード設定はできません。

F 700 = 1または2に設定してから、パスワード設定してください。

注4) パラメータライタ（オプション）等へのパスワードの読出しは、F 738設定後5分間のみ可能です。5分経過後または電源遮断後は、パスワード情報の保護のため、パラメータライタ等での読出しはできませんのでご注意ください。

■パスワードの解除方法

- (1) F 738またはF 739を読み出した時に、「9999」であれば、パスワードが設定されています。パラメータの設定変更をするためには、パスワードを解除する必要があります。
- (2) F 739に、パスワード設定時にF 738に登録した数字（1～9998）を入力してください。
- (3) パスワードが一致すれば「PR55」の表示が点滅し、パスワードが解除されます。
- (4) パスワードが間違っている場合、「FR1L」の表示が点滅し、再びF 739の表示に戻ります。
- (5) パスワードが解除されると、パラメータF 700の設定変更ができます。
- (6) パラメータF 700 = 0に設定することにより、全パラメータの設定変更が可能になります。

注5) F 739の設定は、3回まで可能です。3回間違えると設定できませんのでご注意ください。ただし、電源を遮断すると回数はリセットされます。

外部接点入力端子によるパラメータの保護が必要な場合には、下記の方法で設定ができます。

■接点入力によるパラメータ設定変更禁止

いずれかの入力端子に「パラメータ編集禁止」を設定します。

「パラメータ編集禁止」の機能が有効になると、全パラメータの設定変更ができなくなります。

入力端子S2に設定する例を示します。

タイトル	機 能	調整範囲	設定値
F 114	入力端子選択4A (S2)	0-201	200 : PWP (パラメータ編集禁止)

設定値201が反転信号です。

6. 18. 2 電流電圧の%表示を単位表示(A/V)に変える

F701 : 電流電圧単位選択

・機能

モニタ表示の単位を変更することができます。
%表示⇔A(アンペア)/V(ボルト)表示

電流100% = インバータ定格電流

100Vクラス：入力電圧100% = 100Vac

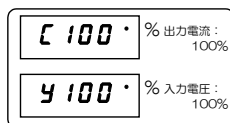
出力電圧100% = 200Vac

200Vクラス：入力/出力電圧100% = 200Vac

■設定例

VFNC3-2037P（定格電流 16.7A）を定格負荷（100%負荷）で使用。

1) %表示



2) アンペア/ボルト表示



[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F701	電流電圧単位選択	0: % 1: A (アンペア) / V (ボルト)	0

※ **F701** で変換される値は以下の表示（パラメータ）です。

- ・A表示 電流モニタ表示：負荷電流値、トルク電流
モータ用電子サーマル保護レベル1・2 t_{Hr} , **F173**
直流制動量 **F251**
ストール防止動作レベル1・2 **F601**, **F185**
低電流検出電流 **F611**
- ・V表示：入力電圧、出力電圧 電圧モニタ表示
(注) 基座周波数電圧1・2 (u_{Lu} , **F171**) は常にV単位です。

6. 18. 3 モータ回転数やライン速度などを表示する

F702 : フリー単位表示倍率

・機能

モニタ表示およびパラメータの周波数表示をモータ回転数または負荷装置の速度などに自由に変換することができます。

周波数表示に **F702** で設定された値をかけた値が表示されます。

表示する値 = モニタ表示またはパラメータの周波数 × **F702**

1) モータ回転数表示

標準出荷設定で、60 (Hz) 表示を4Pモータ運転時の 1800 (min⁻¹) として表示させたい場合。

$$\begin{array}{ccc} \boxed{60.0} \text{ Hz} & \longrightarrow & \boxed{1800} \\ F702=0.00 & & \begin{array}{l} F702=30.00 \\ 60 \times 30.00 = 1800 \end{array} \end{array}$$

2) 負荷装置の速度表示

標準出荷設定で、60 (Hz) 表示をコンベアの速度 6 (m/min) として表示させたい場合。

$$\begin{array}{ccc} \boxed{60.0} \text{ Hz} & \longrightarrow & \boxed{6.00} \\ F702=0.00 & & \begin{array}{l} F702=0.10 \\ 60 \times 0.10 = 6.00 \end{array} \end{array}$$

注) 本パラメータはインバータの出力周波数を正数倍した値を表示させる機能です。実際のモータ回転数やライン速度を正確に表示するものではありません。

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F702	フリー単位表示倍率	0.00 : フリー単位表示なし (周波数表示) 0.01 ~ 200.0	0.00

※ **F702** で変換される値は以下の表示 (パラメータ) です。

・フリー単位 周波数モニタ表示 : 周波数指令値、出力周波数、PIDフィードバック値、モーター次周波数
周波数関連パラメータ : $F_c, F_H, U_L, L_L, S_r1 \sim S_r7, F100, F101, F102, F202, F204, F240, F241, F242, F250, F265, F267, F268, F270, F271, F287 \sim F294, F391, F505, F707$

注) 基底周波数 1・2 (UL、F170) は常に Hz 単位です。

6. 18. 4 パネル表示の変化ステップ幅を変更する

F707 : 変化ステップ幅設定 (設定ダイヤルの1ステップ回転)

機能

パネル周波数設定時の変化するステップ幅を変えることができます。
1Hz単位、5Hz単位、10Hz単位など飛び飛びの周波数でしか運転しない場合に便利な機能です。

注1) フリー単位表示倍率 (**F702**) を使用している場合、本パラメータは機能しません。

注2) **F707** に0以外の設定をして、設定ダイヤルを回して周波数を上げていく時に、もう1ステップ回転で **UL** (上限周波数) を越えるような場合、その手前で **H I** アラーム表示しそれ以上周波数は上がりませんので、ご注意ください。

同じく、設定ダイヤルを回して周波数を下げていく時に、もう1ステップ回転で **LL** (下限周波数) を下回るような場合、その1つ前に **LL** アラーム表示し、それ以上周波数は下がりません。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F707	変化ステップ幅設定 (設定ダイヤルの 1ステップ回転)	0.00 : 自動 0.01— FH (Hz)	0.00

■動作例

F707=0.00 (自動)

設定ダイヤルの1ステップ回転で、パネル周波数指令値が0.1Hzだけ変化します。

F707=10.00 (Hz) に設定した場合

設定ダイヤルの1ステップ回転で、パネル周波数指令値が、0.00→10.00→20.00→……→60.00 (Hz) と10.00Hzごとに変化します。

6. 18. 5 パネル初期表示の変更

F710 : パネル初期表示選択

F720 : 延長パネル初期表示選択

・機能

電源ON時の表示を選択します。

■電源 ON 時の表示を変更する

標準モニタモードは、電源 ON 時の“0.0”表示、または“0FF”表示のように出力周波数（標準出荷設定値）を示していますが、F710で任意のモニタ表示に変更することができます。この場合、頭文字と、[]などは表示されません。電源 ON 時の延長パネルの表示はF720で設定してください。

☆ 電源 ON 時に、本体のパネルと延長パネルに異なる表示をさせることができます。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F710	パネル初期表示選択	0 : 出力周波数 (Hz/71-単位) 1 : 出力電流 (%/A) 2 : 周波数指令値 (Hz/71-単位) 3~17 : —	0
F720	延長パネル初期表示選択	18 : 通信による任意表示 19~51 : — 52 : 周波数指令値/出力 周波数 (Hz/71-単位)	0

☆ F710 / F720 = 18 についての詳細は、「通信用取扱説明書」を参照ください。

6. 18. 6 状態モニタの表示変更

F711 ~ **F716** : 状態モニタ1~6

状態モニタモードにおけるモニタ表示項目を変更します。

⇒詳細は、8章を参照ください。

6. 18. 7 運転指令を解除する

F719 : 運転指令解除選択

・機能

パネルまたはRS485通信で運転中に、運転準備端子機能（ST）またはフリーラン指令端子機能（FRR）でフリーラン停止した時、また、主回路不足電圧アラーム（*NOFF*）が発生した時に、運転指令保持と運転指令解除の選択ができるパラメータです。

パラメータ設定	フリーラン停止時	主回路不足電圧アラーム（ <i>NOFF</i> ）発生
<i>F719</i> =0	運転指令解除	運転指令保持
<i>F719</i> =1		運転指令保持
<i>F719</i> =2		運転指令解除

運転指令保持：

フリーラン停止時は、フリーラン停止が解除されると運転再開します。

主回路不足電圧アラーム（*NOFF*）発生時は、復電すると運転再開します。

運転指令解除：

フリーラン停止および主回路不足電圧アラーム（*NOFF*）発生後も、運転再開しません。

再度運転するには、パネル運転時はRUNキーを押してください。RS485通信運転時は運転指令をONにしてください。

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
<i>F719</i>	運転指令解除選択	0：フリーラン停止時解除および <i>NOFF</i> 発生時保持 1：フリーラン停止および <i>NOFF</i> 発生時保持 2：フリーラン停止および <i>NOFF</i> 発生時解除	1

[入力端子の設定例]

端子S1に割り付ける場合

タイトル	機能	調整範囲	設定値
<i>F113</i>	入力端子選択3A（S1）	0-201	6：ST（運転準備）
<i>F113</i>	入力端子選択3A（S1）	0-201	96：FRR（フリーラン指令）

各々次の番号（7，97）が反転信号です。

6. 18. 8 簡単設定モードへのパラメータ登録

F751～**F774** : 簡単設定モードパラメータ1～24

簡単設定モードに任意のパラメータを24個まで登録できます。

⇒詳細は、4.5項を参照ください。

6. 19 通信機能 (RS485)

F800	: 通信速度	F870	: ブロック書き込みデータ 1
F801	: パリティ	F871	: ブロック書き込みデータ 2
F802	: インバータ番号	F875	: ブロック読出しデータ 1
F803	: 通信エラートリップ時間	F876	: ブロック読出しデータ 2
F804	: 通信エラー時動作	F877	: ブロック読出しデータ 3
F805	: 送信待ち時間	F878	: ブロック読出しデータ 4
F808	: 通信エラー検出条件	F879	: ブロック読出しデータ 5
F829	: 通信プロトコル選択		



警告



指示

- ・通信エラートリップ時間 (F803) および通信エラー時動作 (F804) を設定する
これらが設定されていないと、通信断線時に緊急停止できないことがあり、ケガ、事故の原因となります。
- ・システム仕様に合わせた緊急停止装置およびインターロックを設けること
緊急停止装置およびインターロックを設けないと、延長パネルだけでは緊急停止できず、ケガ、事故の原因となります。

6

詳細は「通信用取扱説明書」(E6581656) を参照ください。

・機能

2線式RS485通信を標準で内蔵しています。

上位接続機器 (ホスト) と接続ができ、複数のインバータとのデータ通信を行うネットワークが構成できます。

コンピュータリンク機能があります。

<コンピュータリンク機能>

上位接続機器 (ホスト) とインバータとの間でデータ通信を行います。

①インバータの状態監視 (出力周波数・電流・電圧など)

②インバータへの指令 (運転・停止など)

③インバータのパラメータ設定の読み出し・変更・書き込み

★タイマー機能 ……通信時のケーブル断線等の検出に利用するための機能です。任意に設定した時間内にデータが1度もインバータに送信されない場合にインバータトリップ (パネルでは「Err5」表示) または出力端子にアラームを出力させることができます。

★同報通信機能 ……1度の通信で複数台のインバータに指令 (データ書き込み) を行う機能です。

★2線式RS485通信オプションは次のものがあります。

①USB 通信変換ユニット (形式: USB001Z)

インバータ～ユニット間通信ケーブル (形式: CAB0011 (1m)、CAB0013 (3m)、CAB0015 (5m))
ユニット～コンピュータ間通信ケーブル: 市販品のUSB1.1 または 2.0 適合ケーブルをご使用ください。

(タイプ: A-B、ケーブル長さ: 0.25～1.5m)

②パラメータライタ (形式: RKP002Z)

通信ケーブル (形式: CAB0011 (1m)、CAB0013 (3m)、CAB0015 (5m))

③延長パネル（形式：RKPO07Z）

通信ケーブル（形式：CAB0071（1m）、CAB0073（3m）、CAB0075（5m））

■通信から運転／停止を行う設定をする

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定	設定例
<i>C n d</i>	コマンドモード選択	0~2	1 (パネル)	2 (RS485 通信)

■通信から速度指令を行う設定をする

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定	設定例
<i>F n d</i>	周波数設定モード選択	0~5	2 (設定ダイヤル)	3 (RS485 通信)

■通信機能パラメータ（2線式RS485通信）

パネル操作または通信により、通信速度、パリティ、インバータ番号、通信エラートリップ時間などの設定変更ができます。

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定
<i>F 0 0</i>	通信速度	3 : 9600bps 4 : 19200bps 5 : 38400bps	4
<i>F 0 1</i>	パリティ	0 : NON (パリティなし) 1 : EVEN (偶数パリティ) 2 : ODD (奇数パリティ)	1
<i>F 0 2</i>	インバータ番号	0~247	0
<i>F 0 3</i>	通信エラートリップ時間 *1	0.0 : 不動作 0.1~100.0 (s)	0.0
<i>F 0 4</i>	通信エラー時動作 *2	0 : アラームのみ 1 : トリップあり (フリーラン) 2 : トリップあり (減速停止)	0
<i>F 0 5</i>	送信待ち時間	0.00~2.00 (s)	0.00
<i>F 0 8</i>	通信エラー検出条件	0 : 常時 1 : <i>F n d</i> または <i>C n d</i> が通信を選択時 2 : 1 および運転中	1
<i>F 2 9</i>	通信プロトコル選択	0 : 東芝インバータプロトコル 1 : Modbus RTU プロトコル	0
<i>F 7 0</i>	ブロック書込みデータ 1	0 : 選択なし 1 : コマンド情報 2 : — 3 : 周波数指令値	0
<i>F 7 1</i>	ブロック書込みデータ 2	4 : 端子台出力データ 5 : 通信用アナログ出力	0

*1 : 不動作 …通信エラーが発生しても、トリップ動作しません。

*2 : トリップ…通信タイムオーバーが発生すると、トリップ動作します。パネルでは、「Err5」点滅表示します。
アラーム…通信タイムオーバーが発生すると、出力端子からアラーム出力させることができます。
出力端子機能 : 78 (RS485 通信異常) または 79 (RS485 通信異常反転)

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定
F875	ブロック読出しデータ1	0: 選択なし 1: ステータス情報	0
F876	ブロック読出しデータ2	2: 出力周波数 3: 出力電流	0
F877	ブロック読出しデータ3	4: 出力電圧 5: アラーム情報	0
F878	ブロック読出しデータ4	6: PID フィードバック値 7: 入力端子台モニタ	0
F879	ブロック読出しデータ5	8: 出力端子台モニタ 9: V I 端子台モニタ	0

■通信機能の設定

通信によるコマンド・周波数設定は最優先されます。(パネル、端子台からの指令より優先されます。)このためコマンドモード選択 (F80d) や周波数設定モード選択 (F80d) の設定に関係なく通信からのコマンド・周波数設定を有効にすることができます。

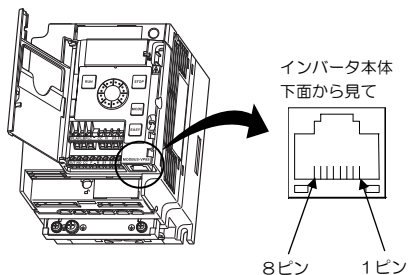
ただし、入力端子機能選択で48: SCLC (通信からローカルへの切換え) を設定し、外部入力した場合にはコマンドモード選択 (F80d) や周波数設定モード選択 (F80d) の設定で運転することが可能です。

なお、オプションの延長パネルを接続して、LOC/REM キーにてローカルモードを選択した場合には、パネル周波数/パネル運転のモードになります。

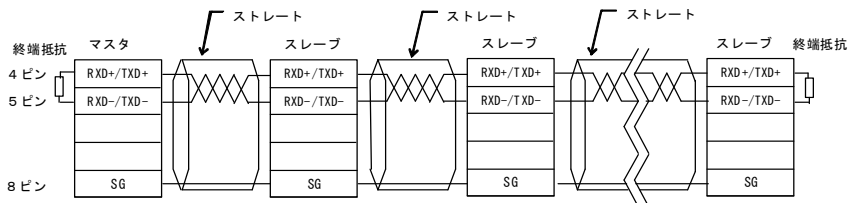
■伝送仕様

項目	仕様
インターフェイス	RS485準拠
伝送路構成	半2重方式 [バス形 (システム両端に終端抵抗必要)]
配線方式	2線式
伝送距離	最大500m (全長)
接続台数	最大32台 (上位ホストコンピュータ含む) システム内でのインバータ接続台数: 最大32台
同期方式	調歩同期
伝送速度	初期設定: 19200bps (パラメータ設定) 9600/19200/38400bps 選択可
伝送キャラクタ	アスキーモード … JIS X 0201 8ビット (ASCII) バイナリーコード…バイナリーコード、8ビット固定
ストップビット長	1NV側受信: 1ビット、1NV側送信: 2ビット
誤り検出方式	パリティ 偶数/奇数/なし 選択 (パラメータ設定)、チェックサム
誤り訂正方式	なし
応答監視方式	なし
伝送キャラクタ形式	受信時 11ビット/送信時 12ビット (パリティ=あり時)
その他	通信タイムアウト時のインバータ動作 トリップ/アラーム/なし選択可 →アラーム選択時、出力端子からアラーム出力 トリップ選択時、パネルに「Error」を点滅表示

■オプション用コネクタ（RJ45）の構成と配線



ピン番号	名称	内容	RS485 通信時
1	—	工場調整用	接続禁止
2	—		
3	(SG)		
4	RXD+/TXD+	送受信 データ同相	使用する
5	RXD-/TXD-	送受信 データ逆相	
6	—	オープン	
7	P8	オプション用 電源	接続禁止
8	SG	グラウンド	使用する



終端抵抗：100～120Ω-1/4W以上

★通信ケーブルはお客様にてご準備ください。その際、4、5、8番ピンのみを接続してください。
7番ピンは接続しないでください。注1)

ケーブルを分岐する場合は、端子台を使用するか、下記を参照してください。

ケーブルの総延長は、500m 以内、分岐先のスタブ長は、各々1m 以内にしてください。

市販品の例（2010 年 1 0 月時点） 注2)

品名	形式	メーカー名
ジャック・ジャック型分岐アダプタ	BJ8888W	三和電気工業（株）
分岐用コネクタ	BMJ-8	（株）ハ光電機製作所
分岐用コネクタ（終端抵抗プラグ付）	BMJ-8P	
ローゼット（8台増設）	OMJ-88R	

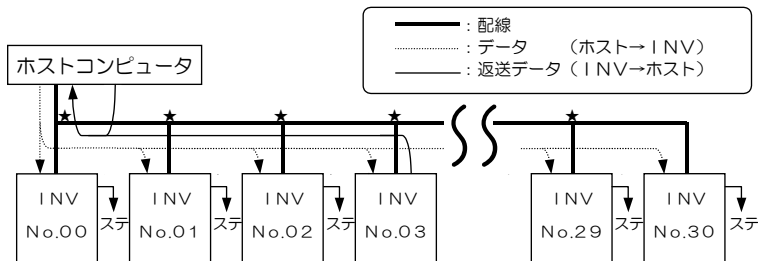
注1) 7番ピンは、延長パネルなどのオプション用の電源です。RS485 通信を行う時は、接続しないでください。
誤って接続した場合、インバータが動作しなくなったり、破損することがあります。

注2) これらのコネクタ類は、全ピン接続されています。接続しないピンは、ケーブル側でピン抜きをしてください。

■コンピュータリンク機能を使用するときの接続例

＜個別通信＞

ホストコンピュータからインバータ番号 No. 3 に対して、運転周波数指令を送信する場合



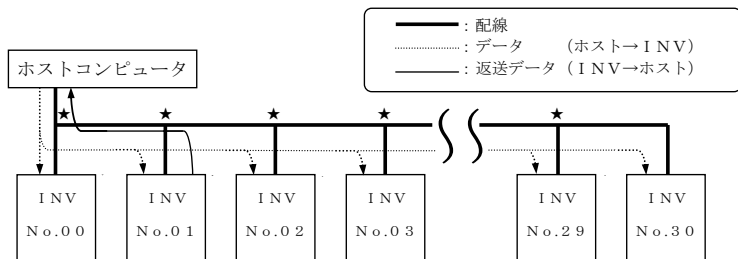
ステ：インバータ番号が一致していないインバータは何も処理をしません。データを捨てて次のデータを受信する準備をします。

★：端子台などで、ケーブルを分岐してください。

- ①ホストコンピュータからデータを送信。
- ②各インバータでホストコンピュータからのデータを受信し、インバータ番号をチェック。
- ③該当するインバータ番号をもつインバータのみコマンドを解読し処理を行う。
- ④処理結果を応答として自分自身のインバータ番号を付加してホストコンピュータに返送。
- ⑤この結果、インバータ番号 No. 3 のみ個別通信をした運転周波数指令で運転する。

<同報通信>

ホストコンピュータから同報通信で運転周波数指令を送信する場合



★：端子台などで、ケーブルを分岐してください。

①ホストコンピュータからデータを送信。

②各インバータでホストコンピュータからのデータを受信し、インバータ番号をチェック。

③インバータ番号の位置に*が付いていた場合は同報通信と判断し、コマンドを解釈し処理を行う。

④データの衝突を避けるため、ホストコンピュータへのデータ返送は*を0に置き換えたインバータのみが返送される。

⑤この結果、すべてのインバータが同報通信した運転周波数指令で運転する。

注) グループごとにインバータ番号を指定すると、グループ同報通信ができます。

(アスキーモードのみの機能です。バイナリモードは「通信用取扱説明書」を参照ください。)

(例) *1に設定した場合、01、11、21、31、…、91のインバータに同報通信できます。

この時、01に指定したインバータが返信します。

6. 20 フリーメモ

F880：フリーメモ

・機能

お客様がインバータの管理、メンテナンスが簡単にできるように、識別番号等を入力することができます。

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F880	フリーメモ	0~65535	0

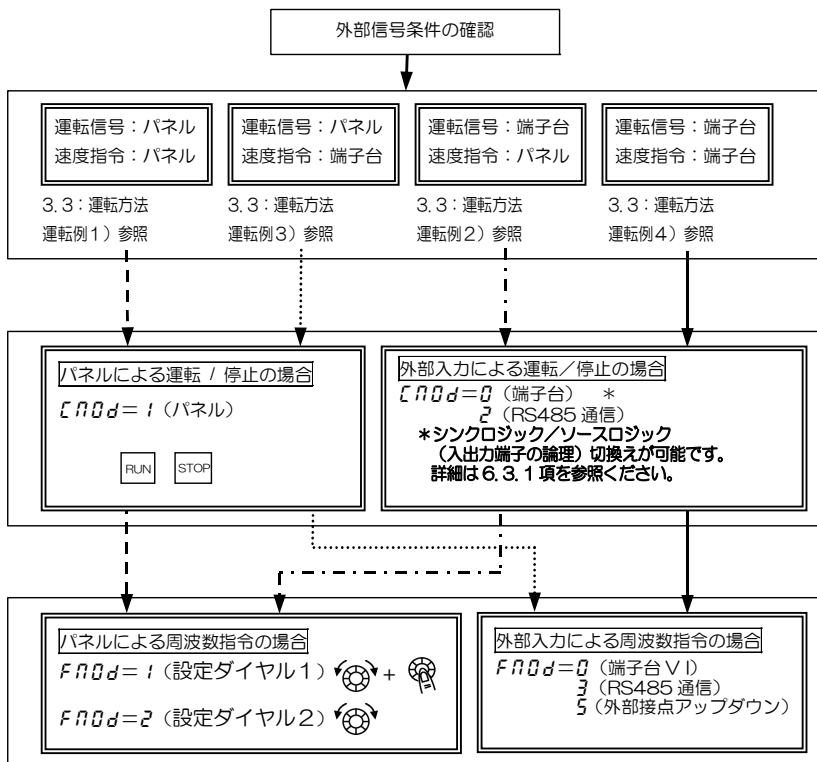
7. 外部信号で運転したいとき

7. 1 外部からの運転方法

外部からインバータを自在にコントロールすることができます。

運転方法によって、パラメータ設定内容が異なります。パラメータ設定をする前に、運転方法（運転信号の入力方法、速度指令の入力方法）をご確認いただき、下記手順にてパラメータ設定をしてください。

[パラメータ設定手順]



* 通信による設定は、通信機能説明書 (E6581656) および 6.19 項を参照ください。

7. 2 入出力信号による応用運転（端子台からの運転）

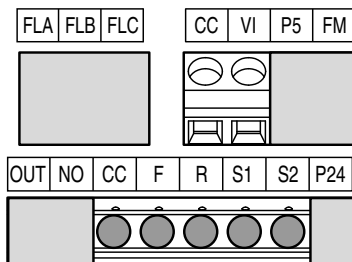
入力端子のシンク/ソースロジックは、セットアップメニューの選択により設定されます。（3.1 項を参照）

7. 2. 1 入力端子機能

外部のプログラマブルコントローラなどから制御入力端子に信号を送り、インバータの運転や設定を行うときに使用します。

接点入力端子の機能は、複数の機能から選択できるため、システム設計する上で柔軟に対応することができます。

〔制御端子台〕



■接点入力端子の機能設定

端子記号	タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F	F 1 1 1	入力端子選択 1A (F)	0~201 注 1)	2 (F)
	F 1 5 1	入力端子選択 1B (F)		0 (機能なし)
	F 1 5 5	入力端子選択 1C (F)		0 (機能なし)
R	F 1 1 2	入力端子選択 2A (R)	0~201 注 1)	4 (R)
	F 1 5 2	入力端子選択 2B (R)		0 (機能なし)
	F 1 5 6	入力端子選択 2C (R)		0 (機能なし)
S1	F 1 1 3	入力端子選択 3A (S1)	0~201 注 1)	10 (SS1)
	F 1 5 3	入力端子選択 3B (S1)		0 (機能なし)
S2	F 1 1 4	入力端子選択 4A (S2)	0~201 注 1)	12 (SS2)
	F 1 5 4	入力端子選択 4B (S2)		0 (機能なし)
VI	F 1 0 9	アナログ/接点入力 選択 (VI 端子)	0: 電圧信号入力 (0~10V) 1: 電流信号入力 (4~20mA) 2: 接点入力 3: 電圧信号入力 (0~5V)	0
	F 1 1 5	入力端子選択 5 (VI)	8~55 注 3)	14 (SS3)

注 1) 1つの端子に複数の機能を設定した場合、割付けた機能が同時に動作します。

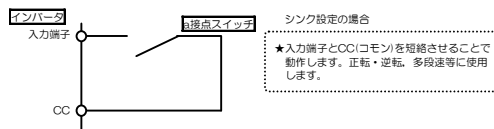
注 2) 常時動作機能を設定する場合は、F 1 0 8またはF 1 1 0（常時動作機能選択）に割り付けます。

注 3) VIを接点入力にて使用する場合、シンクロジックは P24 端子との間に、ソースロジックは CC 端子との間に、必ず抵抗を接続してください。

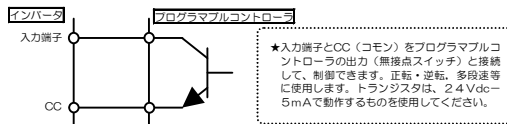
詳細は、B-11 ページを参照してください。

■接続方法

1) a 接点入力の場合



2) トランジスタ出力による接続（シンクロジック）の場合

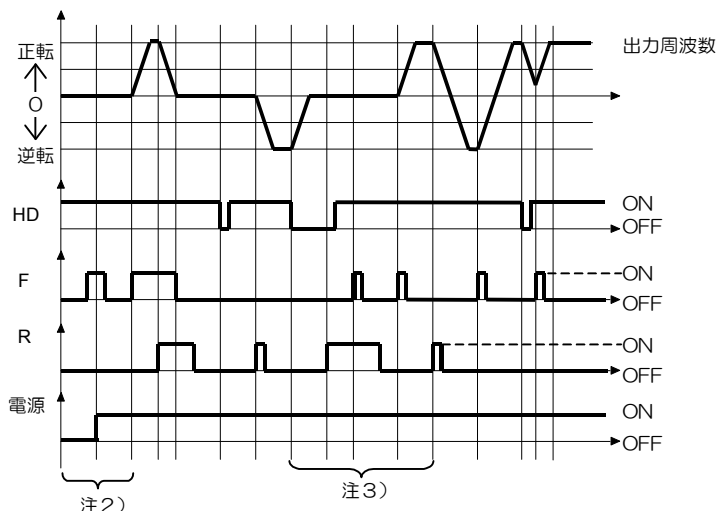
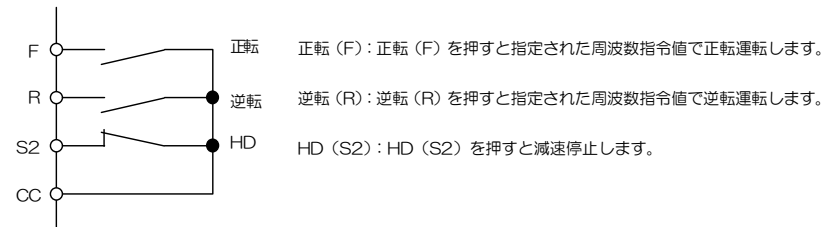


※プログラマブルコントローラとのインターフェースについて

オープンコレクタ出力のプログラマブルコントローラで制御する場合、接点入力端子用の電源は、P24 端子（外部 24Vdc 入力端子）に、外部より供給してください。

■使用例 1・・・3ワイヤ運転（ワン・プッシュ運転）

3ワイヤ運転機能を使用すると、外部信号（復帰形接点信号）の入力により、シーケンス回路を組まずに運転を自己保持してインバータを運転することができます。



注1) 3ワイヤ運転時は、 $F110=5$ (ST: 運転準備)、 $EN0d=0$ (端子台) に設定してください。
 入力端子選択で、いずれかの入力端子に HD (運転保持) を割り付けてください。上図のように S2 端子に割り付ける場合は、 $F114=50$ (HD: 運転保持) に設定してください。

注2) 電源を入れる前に、各端子を ON している場合、電源 ON 時には、端子入力は無視されます。
 （突然動き出すと危険なため）電源 ON 後に改めて、端子入力を ON してください。

注3) HD が OFF 時に、F または R を ON しても、無視されます。R が ON 時に HD を ON しても運転しません。その状態のまま、さらに、F を ON しても運転しません。一度、F および R を OFF してから、F または R を ON してください。

注4) 3ワイヤ運転中に、ジョギング運転の指令をすると、停止します。

注5) 直流制動中に起動信号を入力しても、直流制動を継続しますので、ご注意ください。

注6) HD (運転保持) が保持するのは、F と R のみです。F または R が他の機能と組み合わせて使用する場合、他の機能は保持されませんので、ご注意ください。

例えば、F と SS1 を割り付けた場合、F は保持されますが、SS1 は保持されません。

[パラメータ設定]

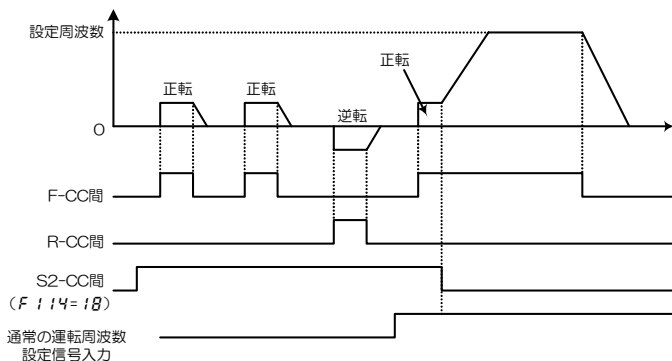
端子記号	タイトル	機 能	調整範囲	設定例
S2	F 114	入力端子選択 4A (S2)	0~201	50 (HD 運転保持)

■使用例2…ジョギング運転

ジョギング運転は、モータを寸動運転させる場合に使用します。

ジョギング運転信号を入力すると、設定した加速時間とは無関係にジョギング運転周波数を直ちに出力します。

いずれかの入力端子にジョギング運転機能を割り付けてください。例えば、S2 端子に割り付ける場合、 $F114 = 18$ に設定します。ジョギング用入力端子 (S2 端子) と F または R が ON している間、ジョギング運転が行えます。



- ・ジョギング周波数は、5Hz 固定です。
- ・停止パターンは、減速停止です。
- ・ジョギング運転設定端子は運転周波数がジョギング周波数以下で有効となります。
ジョギング周波数より運転周波数が高い場合動作しません。
- ・途中で運転指令が入力された場合でも、ジョギング運転が優先されます。
- ・ジョギング周波数は、上限周波数 (パラメータ U_L) に制限されません。

■接点入力端子機能設定一覧

パラメータ設定値		機 能	パラメータ設定値		機 能
正論理	負論理		正論理	負論理	
0	1	割付け機能なし	36	37	PID制御禁止
2	3	正転運転指令	48	49	通信からローカルへの切換え
4	5	逆転運転指令	50	51	運転保持 (3 ワイヤ運転の保持)
6	7	運転準備	52	53	PID積分・微分クリア
8	9	リセット指令	54	55	PIDの特性切換え
10	11	多段速指令1	88	89	外部接点アップ周波数入力 *1
12	13	多段速指令2	90	91	外部接点ダウン周波数入力 *1
14	15	多段速指令3	92	93	外部接点アップ/ダウン周波数クリア *1
16	17	多段速指令4	96	97	フリーラン指令
18	19	ジョギング運転モード	106	107	周波数指令端子台への切換え
20	21	外部入力トリップ停止指令	108	109	コマンドモード端子台
22	23	直流制動指令	110	111	パラメータ編集許可
24	25	第2加減速選択	122	123	強制減速指令
28	29	第2V/F設定切換え	200	201	パラメータ編集禁止
32	33	第2ストール防止動作レベル			

*1: Freqd (周波数設定モード選択) = 5 (アップダウン周波数) 設定時に有効となります。

周波数設定範囲は、0.0~UL (上限周波数) です。設定周波数に対する加減速時間は、加減速切換えしない限り、ACC/DECになります。

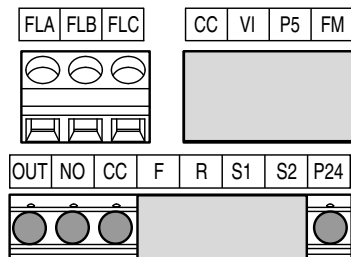
☆入力端子機能の詳細は、11.6 項を参照ください。

7. 2. 2 出力端子機能（シンクロロジックの場合）

インバータから外部の機器へいろいろな信号を出力するときに使用します。

接点出力端子の機能は、複数の出力端子機能から選択することができます。OUT 端子は 2 種類の機能を設定し、同時に ON またはどちらかが ON した時に出力させることができます。

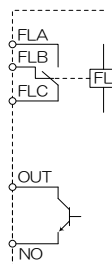
[制御端子台]



■使用方法

FLA, B, C の機能：パラメータ **F 132** で設定

OUT の機能：パラメータ **F 130, 137** で設定



注 1) リレー接点出力は、振動や衝撃などの外的要因により、チャタリング（接点の瞬間開閉）が発生します。特に、プログラマブルコントローラの入力ユニットに直接接続する場合は、対策のために 10ms 以上のフィルタまたはタイマを設定してください。プログラマブルコントローラを接続する場合は、できるだけ OUT 端子をご使用ください。

■出力端子に 1 種類の機能を割り付ける

端子記号	タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
OUT	F 130	出力端子選択 1 A	0~255	4（低速度検出信号）
FL (A, B, C)	F 132	出力端子選択 2		10（故障 FL）

注 2) OUT 端子に 1 種類の機能を割り付ける場合には、**F 130** のみ設定してください。

パラメータ **F 137** は標準設定のまま（**F 137=255**）にしてください。

■出力端子（OUT）に2種類の機能を割付ける

端子記号	タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
OUT	F130	出力端子選択1A	0~255	4（低速度検出信号）
	F137	出力端子選択1B		255（常時ON）
	F139	出力端子ロジック選択	0:F130 and F137 1:F130 or F137	0

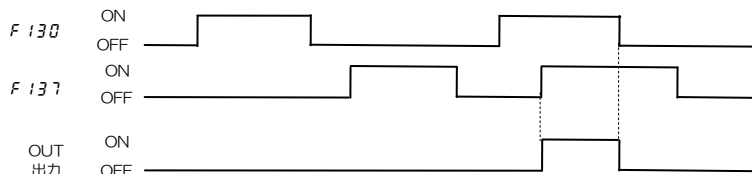
注3) F130とF137はF669=0：ロジック出力（標準出荷設定）のときのみ有効です。

F669=1：パルス列出力に設定すると機能は無効になります。

(1) 2種類の機能が同時にONした時に、信号を出力する。

パラメータF139が標準設定（F139=0）の場合、パラメータF130とF137で設定した機能が同時にONした時に信号を出力します。

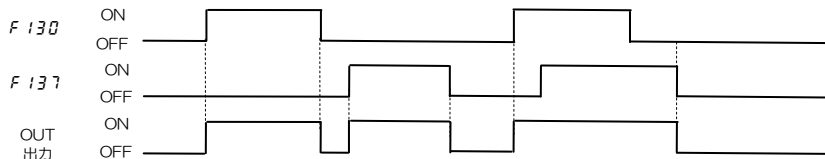
☆タイミングチャート



(2) 2種類の機能のどちらかがONした時に、信号を出力する。

パラメータF139=1に設定すると、パラメータF130とF137で設定した機能のどちらかがONした時に信号を出力します。

☆タイミングチャート



■出力端子機能設定一覧

<用語解説>

- ・アラーム ……ある設定値以上での警報出力です。
- ・ブリアラーム ……継続によりインバータがトリップする可能性のある状態の警報出力です。

出力端子選択の検出レベル一覧

パラメータ設定値		機 能	パラメータ設定値		機 能
正論理	負論理		正論理	負論理	
0	1	周波数下限リミット	26	27	低電流検出
2	3	周波数上限リミット	28	29	過トルク検出
4	5	低速度検出信号	40	41	運転/停止
6	7	出力周波数到達信号 (加減速完了)	56	57	累積運転時間アラーム
8	9	指定周波数到達信号	60	61	正転/逆転
10	11	故障信号 (トリップ出力)	78	79	RS485通信異常
14	15	過電流検出ブリアラーム	92	93	指定データ出力
16	17	過負荷検出ブリアラーム	128	129	部品交換アラーム
20	21	過熱検出ブリアラーム	146	147	故障信号 (リトライ時も出力)
22	23	過電圧検出ブリアラーム	254		常にOFF
24	25	主回路不足電圧検出	255		常にON

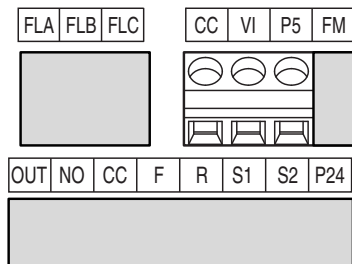
- 注1) 正論理の場合“ON” : オープンコレクタ出カトランジスタまたはリレーがON となります。
“OFF” : オープンコレクタ出カトランジスタまたはリレーがOFF となります。
負論理の場合“ON” : オープンコレクタ出カトランジスタまたはリレーがOFF となります。
“OFF” : オープンコレクタ出カトランジスタまたはリレーがON となります。

☆出力端子機能やレベルの詳細は、11.7 項を参照ください。

7. 3 外部からの速度指令（アナログ信号）設定について

アナログ入力端子（V1）は、電圧入力（0～10V、0～5V）、電流入力（4～20mA）から選択することができます。分解能は、最大1/1000です。

〔制御端子台〕



■アナログ入力端子（V1）の機能設定

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷 設定値
F109	アナログ/接点入力選択（V1端子）	0：電圧信号入力（0～10V） 1：電流信号入力（4～20mA） 2：接点入力 3：電圧信号入力（0～5V）	0
F201	V1入力ポイント1の設定	0～100%	0
F202	V1入力ポイント1の周波数	0.0～400.0Hz	0.0
F203	V1入力ポイント2の設定	0～100%	100
F204	V1入力ポイント2の周波数	0.0～400.0Hz	*
F209	アナログ入力フィルタ	4～1000ms	64

*セットアップメニューの設定によります。11.5項を参照

注1）周波数設定回路のノイズの影響により安定した運転ができない場合は、F209を大きくしてください。

注2）電流入力と電圧入力の切換えは、半導体スイッチを使用しているため、インバータの電源を遮断した時、電流入力を選択している場合でも、V1-CC端子間が高インピーダンス状態になります。

この時、断線検出機能のある電流発生器（4～20mA）を使用している場合、断線検出が動作することがあります。この場合、以下の対策を行ってください。

（1）シーケンスにて対応する方法

インバータ電源入り切りの際は、シーケンサの4～20mA出力も同時に入り切りするなどのインターロックを設け、断線検出機能が動作しないようにしてください。

（2）抵抗器を外部に接続する方法

V1-CC端子間に 1/2W-500Ω または 470Ωの抵抗器を接続し、下記のパラメータを設定してください。（電圧入力の設定でご利用ください。）

F109=0（電圧入力：標準出荷設定）

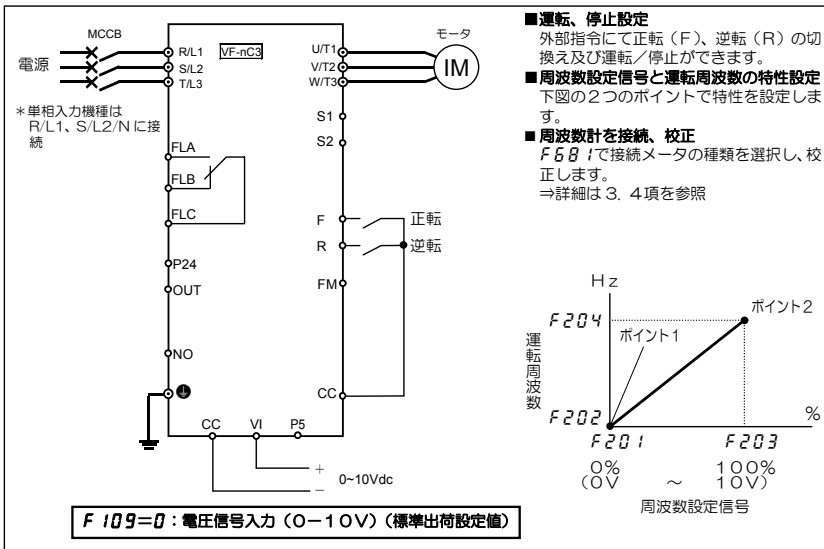
7. 3. 1 電圧 (0~10V) 入力による設定

V I—CC端子間に0~10Vdcアナログ電圧信号を入力して周波数設定ができます。

下記に、運転指令を端子台から入力した場合の例を示します。

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値	設定例
Cn0d	コマンドモード選択	0~2	1 (パネル)	0 (端子台)
Fn0d	周波数設定モード選択	0~5	2 (設定ダイヤル)	0 (端子台V I)
F109	アナログ/接点入力選択 (V I端子)	0: 電圧信号入力 (0~10V) 1: 電流信号入力 (4~20mA) 2: 接点入力 3: 電圧信号入力 (0~5V)	0	0 (電圧信号 (0~10V))
F201	V I入力ポイント1の設定	0~100%	0	0
F202	V I入力ポイント1の周波数	0. 0~400. 0Hz	0. 0	0. 0
F203	V I入力ポイント2の設定	0~100%	100	100
F204	V I入力ポイント2の周波数	0. 0~400. 0Hz	*	60. 0
F209	アナログ入力フィルタ	4~1000ms	64	64

*セットアップメニューの設定によります。11.5項を参照。



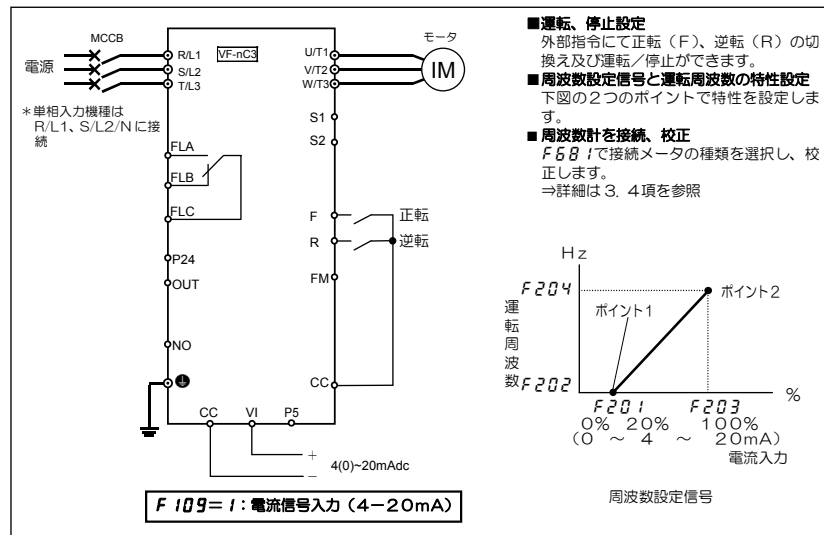
7. 3. 2 電流 (4~20mA) 入力による設定

V I-CC端子間に4(0)~20mA d cのアナログ電流信号を入力して周波数設定ができます。

下記に、運転指令を端子台から入力した場合の例を示します。

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値	設定例
<i>CMod</i>	コマンドモード選択	0~2	1 (パネル)	0 (端子台)
<i>FMod</i>	周波数設定モード選択	0~5	2 (設定ダイヤル)	0 (端子台V I)
<i>F109</i>	アナログ/接点入力選択 (V I端子)	0: 電圧信号入力 (0-10V) 1: 電流信号入力 (4-20mA) 2: 接点入力 3: 電圧信号入力 (0-5V)	0	1 (電流信号 (4-20mA))
<i>F201</i>	V I入力ポイント1の設定	0~100%	0	20 (0)
<i>F202</i>	V I入力ポイント1の周波数	0. 0~400. 0Hz	0. 0	0. 0
<i>F203</i>	V I入力ポイント2の設定	0~100%	100	100
<i>F204</i>	V I入力ポイント2の周波数	0. 0~400. 0Hz	*	60. 0
<i>F209</i>	アナログ入力フィルタ	4~1000ms	64	64

*セットアップメニューの設定によります。11.5 項を参照。



7. 3. 3 電圧 (0~5V) 入力による設定<外部ボリューム>

V I 端子にFRHキット (オプション)、またはボリューム (1~10kΩ・1/4W) を接続して周波数設定ができます。

ボリュームは、P5-V I-CC端子間に接続します。P5端子の基準電圧は5Vdcです。

ボリュームの代わりに、V I-CC端子間に0~5Vdcのアナログ電圧信号を入力しても周波数設定ができます。

下記に、運転指令を端子台から入力した場合の例を示します。

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値	設定例
F00d	コマンドモード選択	0~2	1 (パネル)	0 (端子台)
F00d	周波数設定モード選択	0~5	2 (設定ダイヤル)	0 (端子台V I)
F109	アナログ/接点入力選択 (V I 端子)	0: 電圧信号入力 (0~10V) 1: 電流信号入力 (4~20mA) 2: 接点入力 3: 電圧信号入力 (0~5V)	0	3 (電圧信号 (0~5V))
F201	V I 入力ポイント1の設定	0~100%	0	0
F202	V I 入力ポイント1の周波数	0.0~400.0Hz	0.0	0.0
F203	V I 入力ポイント2の設定	0~100%	100	100
F204	V I 入力ポイント2の周波数	0.0~400.0Hz	*	60.0
F209	アナログ入力フィルタ	4~1000ms	64	64

*セットアップメニューの設定によります。11.5項を参照。

電源

MCCB

R/L1 S/L2 T/L3

VF-nC3

U/T1 V/T2 W/T3

モータ IM

S1 S2

F R FM

正転 逆転

CC

P24 OUT NO

FLA FLB FLC

1~10kΩ・1/4W

P5 V I

F109=3: 電圧信号入力 (0~5V)

■運転、停止設定
外部指令にて正転 (F)、逆転 (R) の切換え及び運転/停止ができます。

■周波数設定信号と運転周波数の特性設定
下図の2つのポイントで特性を設定します。

■周波数計を接続、校正
F68にて接続メータの種類を選択し、校正します。
⇒詳細は3.4項を参照

Hz

運転周波数

ポイント1

ポイント2

F204

F202

F201

F203

0% (0V) ~ 100% (5V)

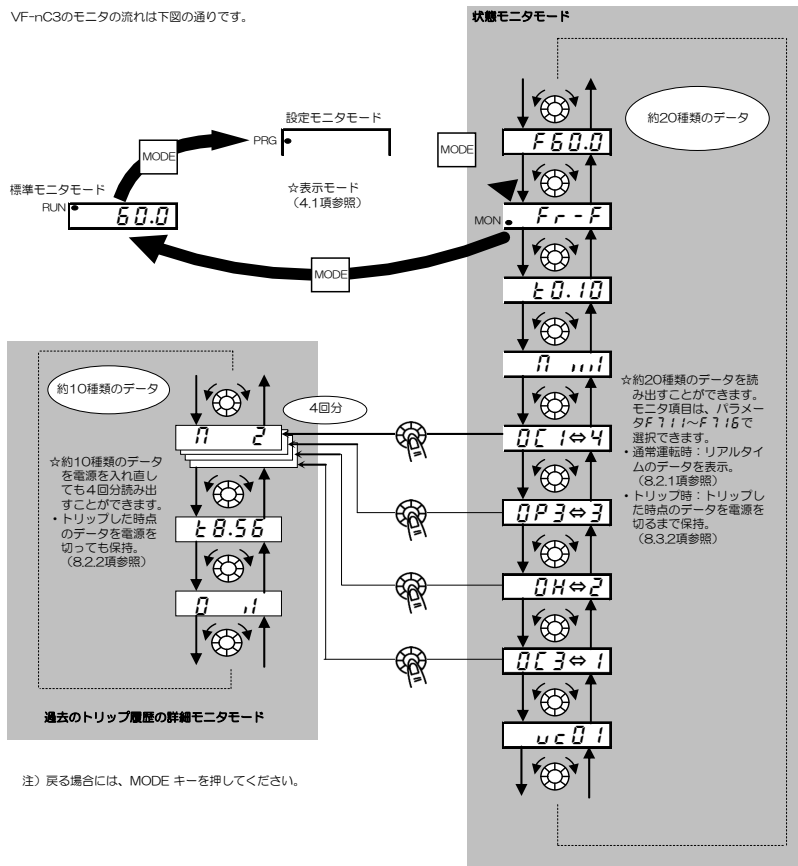
周波数設定信号

8. 運転中・トリップ発生時の状態をモニタする

8.1 状態モニタモードの画面構成

状態モニタモード

VF-nC3のモニタの流れは下図の通りです。



(注) 戻る場合には、MODE キーを押してください。

8. 2 状態モニタモード

8. 2. 1 通常の状態モニタ

インバータの状態をモニタすることができます。

通常運転中（「標準モニタモード」の時）に、状態モニタを表示させるためには、

MODE キーを **2回押す** ことで状態モニタ表示することができます。

設定手順は以下ようになります。（例：60Hzで運転中）

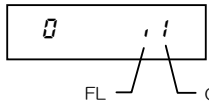
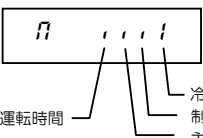
	表示内容	パネル操作	LED表示	通信番号	動作
	出力周波数 ＊		60.0		出力周波数を表示（60Hz運転中）。（標準モニタ表示選択 F710=0 [出力周波数] 設定の場合）
	パラメータ 設定モード	MODE	RUH		基本パラメータの先頭の“ヒストリ機能(RUH)”を表示します。
	回転方向	MODE	F _r -F	FE01	回転方向を表示します(F _r -F：正転, F _r -r：逆転)
注 1	周波数指令 値＊		F60.0	FE02	周波数指令値（Hz/フリー単位）を表示します。 (F711=2の場合)
注 2	出力電流 ＊		C 80	FE03	インバータ出力電流（負荷電流）(%/A)を表示します。 (F712=1の場合)
注 3	入力電圧＊		Y 100	FE04	インバータ入力電圧（直流部検出）(%/V)を表示します。 (F713=3の場合)
	出力電圧＊		P 100	FE05	インバータ出力電圧（%/V）を表示します。 (F714=4の場合)
	インバータ 負荷率＊		L 70	FE27	インバータの負荷率（%）を表示します。 (F715=27の場合)
	出力周波数 ＊		o60.0	FE00	インバータの出力周波数（Hz/フリー単位）を表示します。 (F716=0の場合)
注 4	入力端子		R	FE06	制御入力端子(F,R,S1,S2,V)のON/OFFの状態をビット表示 します。 ONの時：. OFFの時：.

（次ページにつづく）

＊の状態表示内容は、F710～F716、(F720)で設定された内容が表示されます。 注11) 参照。

注は、H-7ページを参照ください。

(前ページのつづき)

	表示内容	パネル操作	LED表示	通信番号	動 作
注 5	出力端子		$0 \quad 1$	FE07	制御出力端子(OUT,FL)の ON/OFF の状態をビット表示します。 ON の時 : 1 OFF の時 : 0 
	入力端子のロジック設定		$L-5 \quad 1$	FD31	$F127$ によるロジック設定を表示します。 $L-49$:シンクロジック (外部電源) $L-50$:ソースロジック $L-51$:シンクロジック (内部電源)
	CPU1バージョン		$v10 \quad 1$	FE08	CPU1バージョンを表示します。
	CPU2バージョン		$v20 \quad 1$	FE73	CPU2バージョンを表示します。
注 6	過去のトリップ1表示		$0C3 \Leftrightarrow 1$	FE10	過去のトリップ1 (交互点滅)
注 6	過去のトリップ2表示		$0H \Leftrightarrow 2$	FE11	過去のトリップ2 (交互点滅)
注 6	過去のトリップ3表示		$0P3 \Leftrightarrow 3$	FE12	過去のトリップ3 (交互点滅)
注 6	過去のトリップ4表示		$nErr \Leftrightarrow 4$	FE13	過去のトリップ4 (交互点滅)
注 7	部品交換アラーム情報		$n \quad 1 \quad 1 \quad 1$	FE79	冷却ファン、制御基板コンデンサ、主回路コンデンサの部品交換アラームおよび累積運転時間の ON/OFF の状態をビット表示します。 ON の時 : 1 OFF の時 : 0 
注 8	累積運転時間表示		$t0.10$	FE14	累積運転時間を表示します。 (0.01=1時間、1.00=100時間)
	標準設定モード		60.0		出力周波数を表示 (60Hz 運転中)。

注は、H-7 ページを参照ください。

8. 2. 2 過去のトリップ履歴の詳細モニタ表示

状態モニタモードにおいて、過去のトリップ 1~4 を表示している時に、設定ダイヤル中央部を押すと下表のように、より詳細な情報を見ることができます。

「8.3.2 トリップ時のモニタ表示」と異なり、電源を切ったり、リセットした後でも見ることができます。

	表示内容	パネル操作	LED表示	動作
注 9	過去のトリップ 1			過去のトリップ 1 (交互点滅)
	連続トリップ回数			OCA, OCL, Err5 については、同じトリップが連続で発生した回数 (最大 31 回) を表示します。(単位: 回) 詳細情報は最初と最後の数値が記憶されます。
	出力周波数			トリップ時の出力周波数を表示します。
	回転方向			トリップ時の回転方向を表示します。 ($F_r - F$: 正転、 $F_r - r$: 逆転)
	周波数指令値			トリップ時の周波数指令値を表示します。
	出力電流			トリップ時のインバータ出力電流 (%/A) を表示します。
	入力電圧			トリップ時のインバータ入力電圧 (直流部検出) (%/V) を表示します。
	出力電圧			トリップ時のインバータ出力電圧 (%/V) を表示します。
注 4	入力端子			トリップ時の制御入力端子 (F, RS1, S2, V1) の ON/OFF の状態をビット表示します。
				ON の時 : OFF の時 :
注 5	出力端子			トリップ時の制御出力端子 (OUT, FL) の ON/OFF の状態をビット表示します。
				ON の時 : OFF の時 :
注 8	累積運転時間			トリップ時の累積運転時間を表示します。 (0.01 = 1 時間、1.00 = 100 時間)
	過去のトリップ 1			過去のトリップ 1 に戻ります。

★トリップ時のモニタ値は、検出時間の関係で、必ずしも最大値を記憶するものではありません。

注は H-7 ページを参照ください。

8. 3 トリップ時の表示

8. 3. 1 トリップ時の原因表示

インバータがトリップすると、そのトリップ内容を表示します。また、状態モニタモードではトリップしたときの状態を保持していますので、トリップ時の情報を見ることができます。

トリップ時の原因表示の種類は、13.1 項を参照ください。

☆トリップ時のモニタ値は、検出時間の関係で、必ずしも最大値を記憶するものではありません。

8. 3. 2 トリップ時のモニタ表示

トリップ時、電源を切ったり、リセットする前であれば、「8.2.1 通常の状態モニタ」と同等の情報を下表の通りトリップ時のモニタ表示として見ることができます。

なお、一旦電源を切ったり、リセットした後は、「8.2.2 過去のトリップ履歴の詳細モニタ表示」にて、見ることができます。

■トリップ情報の読み出し例

表示内容	パネル操作	LED表示	通信番号	動 作
トリップ原因		<i>GP2</i>		状態モニタモード（トリップ点滅表示） モータはフリーラン状態となります。
パラメータ設定モード		<i>RUH</i>		基本パラメータの先頭の“ヒストリ機能(<i>RUH</i>)”を表示します。
回転方向		<i>F_r-F</i>	FE01	トリップ時の回転方向を表示します (<i>F_r-F</i> ：正転, <i>F_r-r</i> ：逆転)。
注 1 周波数指令値*		<i>F60.0</i>	FE02	トリップ時の周波数指令値 (Hz/フリー単位) を表示します。 (<i>F711=2</i> の場合)
出力電流値*		<i>130</i>	FE03	トリップ時のインバータ出力電流 (%/A) を表示します。 (<i>F712=1</i> の場合)
注 3 入力電圧*		<i>141</i>	FE04	トリップ時のインバータ入力電圧 (直流部検出) (%/V) を表示します。 (<i>F713=3</i> の場合)
出力電圧*		<i>100</i>	FE05	トリップ時のインバータ出力電圧 (%/V) を表示します。 (<i>F714=4</i> の場合)
インバータ 負荷率*		<i>70</i>	FE27	トリップ時のインバータの負荷率 (%) を表示します。 (<i>F715=27</i> の場合)
出力周波数*		<i>060.0</i>	FE00	トリップ時のインバータの出力周波数 (Hz/フリー単位) を表示します。 (<i>F716=0</i> の場合)

(次ページにつづく)

*の状態表示内容は、*F710~F716*、(*F720*) で設定された内容が表示されます。 注 1 1) 参照。

注は、H-7 ページを参照ください。

(前ページのつづき)

	表示内容	パネル操作	LED表示	通信番号	動 作
注 4	入力端子		R	FE06	トリップ時の制御入力端子(F,R,S1,S2,VI)の ON/OFF の状態をビット表示します。 ONの時 : . OFFの時 : .
注 5	出力端子		G . .	FE07	トリップ時の制御出力端子(OUT,FL)の ON/OFF の状態をビット表示します。 ONの時 : . OFFの時 : .
	入力端子のロジック設定		L - 5 G	FD31	F 1 2 7によるロジック設定を表示します。 L - 4 9 : シンクロジック (外部電源) L - 5 G : ソースロジック L - 5 1 : シンクロジック (内部電源)
	CPU1バージョン		u 1 0 1	FE08	CPU1バージョンを表示します。
	CPU2バージョン		u c 0 1	FE73	CPU2バージョンを表示します。
注 6	過去のトリップ1表示		G P 2 ⇔ 1	FE10	過去のトリップ1 (交差点減)
注 6	過去のトリップ2表示		G H ⇔ 2	FE11	過去のトリップ2 (交差点減)
	過去のトリップ3表示		G P 3 ⇔ 3	FE12	過去のトリップ3 (交差点減)
注 6	過去のトリップ4表示		n E r r ⇔ 4	FE13	過去のトリップ4 (交差点減)
注 7	部品交換アラーム情報		n	FE79	冷却ファン、制御基板コンデンサ、主回路コンデンサの部品交換アラームおよび累積運転時間の ON/OFF の状態をビット表示します。 ONの時 : . OFFの時 : .

(次ページにつづく) 注は、H-7 ページを参照ください。

(前ページのつづき)

注 8

表示内容	パネル操作	LED表示	通信番号	動作
累積運転時間表示		<i>t0.10</i>	FE14	累積運転時間を表示します。 (0.01=1時間、1.00=100時間)
標準設定モード		<i>0P2</i>		トリップ原因を表示します。

- 注 1) 100Hz 以上は、左側の文字がなくなります。(例：120Hz の場合、*i20.0*)
- 注 2) 電流・電圧はパラメータ *F7g* (電流電圧単位選択) で、%表示および A (アンペア) /V (ボルト) 表示を切り換えることができます。
- 注 3) V (ボルト) 表示の入力 (直流部) 電圧は、入力電圧を整流した後の直流電圧の $1/\sqrt{2}$ 倍を示します。ただし、単相 100V 入力機種は、入力電圧に対し 2 倍相当に昇圧した電圧を整流した後の直流電圧の $1/\sqrt{2}$ 倍を示します。(例 AC100V 入力時、*200V* の表示)
- 注 4) *F109=2* (接点入力) の時 : V I のバーは、V I の入力に応じて ON/OFF します。
F109=0, 1, 3 (電圧/電流入力) の時 : V I のバーは、常に OFF です。
- 注 5) *F669=0* (ロジック出力) の時 : OUT-NO のバーは、OUT-NO の出力に応じて ON/OFF します。
F669=1 (パルス列出力) の時 : OUT-NO のバーは、常に OFF です。
- 注 6) 過去のトリップ表示は、1 (直前) ⇄ 2 ⇄ 3 ⇄ 4 (最も古い) の順番です。
 過去にトリップしていない場合は *nErr* が表示されます。
 過去のトリップ 1~4 を表示している時に、設定ダイヤル中央部を押すと、「過去のトリップ履歴の詳細モニタ」を表示させることができます。詳細は、8.2.2 項を参照ください。
- 注 7) 部品交換アラームは、*F634* にて設定される年間平均周囲温度、通電時間、運転時間、および負荷電流から計算されます。あくまでも推定ですので、目安としてお使いください。
 冷却ファンの無い機種では、冷却ファンのバーは、常に OFF です。
- 注 8) 累積運転時間は、運転中のみ加算されます。
- 注 9) 過去にトリップしていない場合は、*nErr* が表示されます。
- 注 10) モニタで表示される項目のうち単位が % である項目の基準値を以下に示します。
- ・負荷電流値 : 定格銘板記載の定格出力電流値が 100% です。A (アンペア) 表示にも切り換えられます。
 - ・入力電圧 : 直流部電圧を検出し、その値を入力交流電圧に換算して表示します。100% 基準値は、100V クラスは 100V、200V クラスは 200V です。V (ボルト) 表示にも切り換えられます。
 - ・出力電圧 : 出力電圧の指令値を表示します。100% 基準値は、100V クラス、200V クラスともに 200V です。V (ボルト) 表示にも切り換えられます。
 - ・トルク電流 : 定格銘板記載の定格出力電流値が 100% です。負荷電流からベクトル演算でトルク分電流を計算します。その値を表示します。
 - ・インバータ負荷率 : 定格銘板記載の定格出力電流値に対して、PWM キャリア周波数 (*F300*) などの設定によっては、負荷電流の低減が必要です。低減後の負荷電流値を 100% として、負荷電流値の割合を % で表示します。過負荷トリップ (*OL!*) の計算にも用います。

注11) *印の状態表示内容は、F710～F716、F720で設定された内容が表示されます。各々のパラメータが選択した設定番号によって、LED表示の左側の表示文字は下表の通り表示されます。

対象パラメータ	設定番号	LED表示例	内容	単位
F710～F716, F720	0	o 60.0	出力周波数	Hz/フリー単位
	1	l 16.5	出力電流	%/A
	2	F 50.0	周波数指令値	Hz/フリー単位
F711～F716	3	y 100	入力電圧（直流部検出）	%/V
	4	P 90	出力電圧（指令値）	%/V
	5	h 3.0	入力電力	kW
	6	H 2.8	出力電力	kW
	7	q 80	トルク	%
	8	c 90	トルク電流	%/A
	9～11	—	—	—
	12	b 51.0	モーター次周波数	Hz/フリー単位
	13～17	—	—	—
F710, F720	18	****	通信による任意表示	—
F711～F716	19～22	—	—	—
	23	d 40.0	PID フィードバック値	Hz/フリー単位
	24～26	—	—	—
	27	L 70	インバータ負荷率	%
F710～F716, F720	28～51	—	—	—
	52	c 50.0	停止時：周波数指令値 運転時：出力周波数	Hz/フリー単位

9. 各種規格への対応

9. 1 CE 対応について

ヨーロッパにおいて 1996 年から EMC 指令が、また 1997 年から低電圧指令が施行され、対象となる製品には指令に準拠していることを示す CE マークの表示が必要になりました。インバータは、それ自体が単独で機能するものではなく、制御盤内に設置し、他の機器と組み合わせて機械・装置の制御をすることを目的に設計されたコンポーネントです。この観点からインバータは EMC 指令に関しては直接の対象品ではないと考えていましたが、2007 年から適用されるようになった新 EMC 指令ではコンポーネントも対象とするように変更されています。このため、インバータ自体には低電圧指令および EMC 指令について CE マークの貼付けを行っています。

インバータが組み込まれた最終の機械・装置についても EMC 指令、低電圧指令の対象になり、CE マークを貼る必要があります。また、その機械・装置が最終的な製品であれば、更に機械指令の対象になる場合もあります。CE マークの貼付けは最終的な製品として組み立てるお客様の責任になります。このため、インバータを組み込んだ機械・装置で EMC 指令、低電圧指令に適合できるよう本書にて据え付け方法、EMC 対策内容を推奨いたします。

弊社は、本書の据付けに基づく環境下で、EMC 規格への適合性について代表機種において確認試験を実施していますが、お客様の使用状態で適合性確認はできません。EMC はインバータを組み込んだ制御盤の構成、組み込まれた他の電機品との関係、配線状態、配置状態等により変化しますので、お客様にて機械・装置全体として EMC 適合性を確認してください。

9. 1. 1 EMC 指令について

お客様の供給する機械がインバータとモータを組み合わせた最終生産物ならば、CE マーキングの対象となります。VF-nC3 シリーズのインバータは、単相 200V クラスは EMI フィルタを内蔵しているので、適切な配線を行うことによって、EMC 指令に適合することができます。

■ EMC 指令

2004/108/EC

EMC 規格にはイミュニティおよびエミッションの 2 種類があり、それぞれ使用環境により分類されます。EMC 指令の内容を分類すると第 1 表のようになります。最終的な機械・装置として要求される規格・試験の内容もほぼ同様と考えます。

第 1 表 (EMC 規格)

区 分	名 称	製品規格	試験法を定めた規格
エミッション	放射ノイズ	IEC61800-3	CISPR11 (EN55011)
	伝導ノイズ		CISPR11 (EN55011)
イミュニティ	静電気放電		IEC61000-4-2
	放射性無線周波電磁界		IEC61000-4-3
	ファストトランジェントバースト		IEC61000-4-4
	雷サージ		IEC61000-4-5
	無線周波数誘導伝導妨害		IEC61000-4-6
	電圧ディップ/電源中断		IEC61000-4-11

9. 1. 2 EMC対策について

EMCについての具体的な対策を示します。

- (1) インバータの入力側にEMIフィルタを挿入ください。伝導ノイズおよび入力配線からの放射ノイズを減衰させる効果があります。

ノイズフィルタは第2表に示す推奨品をご使用ください。伝導ノイズの適合性の評価はこの組合せで行っています。第2表にインバータに対する推奨フィルタ形式を示します。

第2表 インバータとEMIフィルタの組合せ

三相200Vクラス

インバータとフィルタの組合せ		
インバータ形式	伝導ノイズ IEC61800-3 カテゴリ C1 適合フィルタ形式 (モータ配線電線長 5m 以下、 PWM キャリア周波数：4~12kHz)	伝導ノイズ IEC61800-3 カテゴリ C2 適合フィルタ形式 (モータ配線電線長 20m 以下、 PWM キャリア周波数：4~12kHz)
VFNC3-2001P	-	EMFA2006Z
VFNC3-2002P	-	EMFA2006Z
VFNC3-2004P	-	EMFA2006Z
VFNC3-2007P	-	EMFA2006Z
VFNC3-2015P	EMFA2015Z	
VFNC3-2022P	EMFA2015Z	

単相200Vクラス

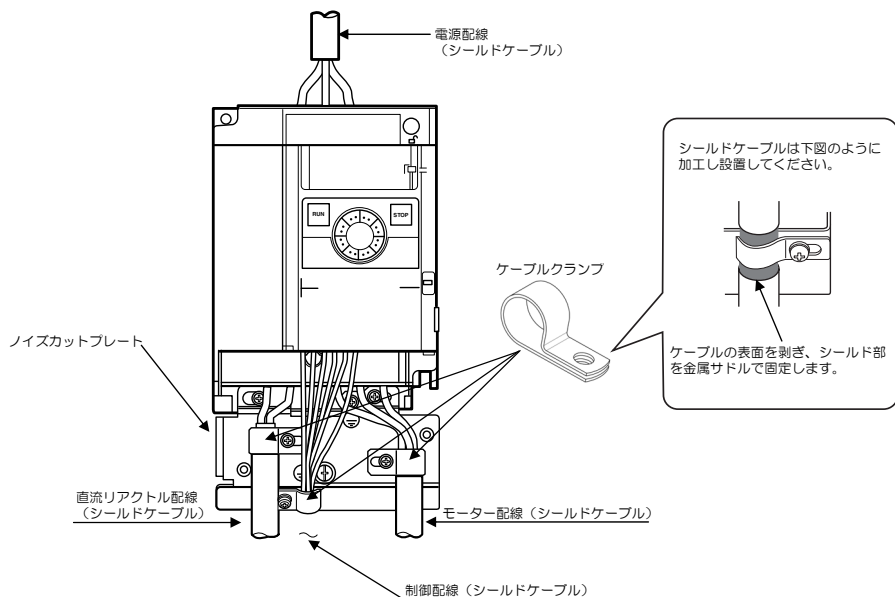
インバータとフィルタの組合せ				
インバータ形式	伝導ノイズ IEC61800-3 カテゴリ C1 (モータ配線電線長 5m 以下)	伝導ノイズ IEC61800-3 カテゴリ C2 (モータ配線電線長 10m 以下)	伝導ノイズ IEC61800-3 カテゴリ C1 適合フィルタ形式 (モータ配線電線長 20m 以下、 PWM キャリア周波 数：4~12kHz)	伝導ノイズ IEC61800-3 カテゴリ C2 適合フィルタ形式 (モータ配線電線長 50m 以下、 PWM キャリア周波 数：4~12kHz)
VFNC3S-2001PL	本体内蔵 フィルタ	本体内蔵 フィルタ	EMFAS2011Z	
VFNC3S-2002PL			EMFAS2011Z	
VFNC3S-2004PL			EMFAS2011Z	
VFNC3S-2007PL			EMFAS2011Z	
VFNC3S-2015PL			EMFAS2025Z	
VFNC3S-2022PL			EMFAS2025Z	

単相100Vクラス

インバータとフィルタの組合せ		
インバータ形式	伝導ノイズ IEC61800-3 カテゴリ C1 適合フィルタ形式 (モータ配線電線長 5m 以下、 PWM キャリア周波数：4~12kHz)	伝導ノイズ IEC61800-3 カテゴリ C2 適合フィルタ形式 (モータ配線電線長 20m 以下、 PWM キャリア周波数：4~12kHz)
VFNC3S-1001P		EMFAS2011Z
VFNC3S-1002P		EMFAS2011Z
VFNC3S-1004P		EMFAS2011Z
VFNC3S-1007P		EMFAS2025Z

- (2) インバータ出力線などの動力線や制御信号線はシールドします。その際、配線長はできるだけ短くします。また、動力線と制御信号線、動力線の入力と出力はできるだけ離し、並行配線や束ね配線をしないでください。やむを得ない場合は、交差させてください。
- (3) インバータを密閉された金属の制御盤内に設置していただくと、いっそう放射ノイズを抑制することができます。また、金属板および制御盤本体はできるだけ太く短い電線で動力線から離して、確実に接地してください。
- (4) 入力線、出力線は極力離して配線してください。
- (5) ケーブルからの放射ノイズを抑えるために、シールドケーブルをノイズカットプレートに接地してください。シールド接地はインバータ側、操作盤側のそれぞれ近くで(10cm以内)で接地するのが有効です。また、シールドケーブルにフェライトコアを挿入しますと、いっそう放射ノイズを抑制することができます。
- (6) インバータの出力線に電磁リアクトル、また金属板および制御盤の接地線にフェライトコアを挿入すると、いっそう放射ノイズを抑制することができます。

【設置例】



注1) ノイズカットプレートはオプションです。12.2 項を参照してください。

注2) ケーブルクランプと取付用ねじは市販品をご使用ください。

市販クランプ例：Screw Mount, P Style, Aluminum (エッセントラ・コンポーネンツ)

市販ねじ：JIS B205:2001 / ISO 261:1993 並目ねじ M4x10、M5x12

9. 1. 3 低電圧指令について

低電圧指令は機械・装置の安全性についての指令です。弊社インバータは低電圧指令規格として IEC61800-5-1 に基づきインバータに CE マークを貼り付けています。お客様の機械に組み込んで、安心してヨーロッパへ輸出することができます。

適合規格 : IEC61800-5-1

汚染度 : 2

過電圧カテゴリ : 3

9. 1. 4 低電圧指令対策について

お客様で弊社インバータを機械・装置に組み込んで御使用になる場合は、低電圧指令に適合するために下記対策を行ってください。

- (1) インバータは盤内収納とし、筐体接地を行ってください。またメンテナンスを行う際、インバータの機種・容量によっては配線口より充電部へ指などが触れることがありますので、ご注意ください。
- (2) 接地配線は、ノイズカットプレート取付け部の接地端子に接続するか、ノイズカットプレートをインバータに取り付け、ノイズカットプレートの接地端子に接続してください。接地用電線サイズは10.1項の表を参考にして選定ください。
- (3) インバータの入力側にはノーヒューズ遮断器またはヒューズを設置してください。
(10.1項および9.2.3項を参照)

9. 2 UL 規格および CSA 規格への対応について

VF-nC3 では UL / CSA 規格を取得しており、取得したインバータについては、定格銘板に UL / CSA マークが貼り付けてあります。

9. 2. 1 据付けについての注意

本インバータは盤内に収納することを前提に UL 規格を取得しています。このため、盤内仕様を以下環境となるようにしてください。詳細は、1. 4. 4 項を参照してください。

■環境

使用場所	屋内、直射日光や腐食性ガス、爆発性ガス、可燃性ガス、オイルミスト、じんあい等のないこと／振動は 5.9m/s ² 以下 (10~55Hz)
標高	1000m以下
周囲温度	-10~+40°C (50°C) 最大周囲温度 100V クラスの 0.4kW 以下、200V クラスの 0.75kW 以下: 40°C 100V クラスの 0.75kW、200V クラスの 1.5 kW~3.7kW : 50°C
保存温度	-25~+70°C

注 1) PWM キャリア周波数 **F300** は、12kHz 以下に設定して使用してください。

周囲温度が 40°C を超える場合、さらにインバータ上部のシールを取り外して使用してください。

注 2) 周囲温度、PWM キャリア周波数 **F300** の設定に応じた定格電流は、17 章の "Current reduction" を参照してください。

9. 2. 2 配線についての注意

インバータの主回路端子 (R/L1, S/L2, S/L2/N, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3) に接続する配線には UL 認定 (導体最高許容温度 75°C 以上の銅電線の電線に丸形圧着端子を取り付けて使用してください。推奨電線サイズについては、9. 2. 3 項の表を参照してください。

アメリカ合衆国内に設置する場合は分岐線の保護は、National Electrical Code 及び現地の規格に従って実施してください。

カナダ国内に設置する場合は分岐線の保護は、Canadian Electrical Code 及び現地の規格に従って実施してください。

9. 2. 3 周辺機器についての注意

インバータの入力側にヒューズを設置してください。ヒューズは UL 認定品を使用してください。

また、本インバータは電源遮断電流 (電源短絡が発生した場合に流れる電流) 条件にて UL 試験を実施しています。機種により電源遮断電流、ヒューズ電流値が異なります。ヒューズ電流値については、次表を参照してください。

■電源遮断電流、ヒューズ電流および推奨電線サイズ

インバータ形式	最大電圧 (V)	電源遮断 電流 (kA) 注 1)	出力遮断 電流 (kA) 注 2)	ヒューズ クラス	ヒューズ 電流 (A)	主回路電線 サイズ	接地線 サイズ
	<Y>		<X>	<Z1>	<Z2>		
VFNC3-2001P	240	5	5	クラス CC	3	AWG 14	AWG 14
VFNC3-2002P	240	5	5	クラス CC	5	AWG 14	AWG 14
VFNC3-2004P	240	5	5	クラス CC	7	AWG 14	AWG 14
VFNC3-2007P	240	5	5	クラス J	15	AWG 14	AWG 14
VFNC3-2015P	240	5	5	クラス J	25	AWG 14	AWG 14
VFNC3-2022P	240	5	5	クラス J	25	AWG 12	AWG 14
VFNC3-2037P	240	5	5	クラス J	45	AWG 10	AWG 10
VFNC3S-2001PL	240	1	5	クラス CC	5	AWG 14	AWG 14
VFNC3S-2002PL	240	1	5	クラス CC	7	AWG 14	AWG 14
VFNC3S-2004PL	240	1	5	クラス J	15	AWG 14	AWG 14
VFNC3S-2007PL	240	1	5	クラス J	25	AWG 14	AWG 14
VFNC3S-2015PL	240	1	5	クラス J	40	AWG 10	AWG 12
VFNC3S-2022PL	240	1	5	クラス J	45	AWG 10	AWG 10
VFNC3S-1001P	120	1	5	クラス CC	8	AWG 14	AWG 14
VFNC3S-1002P	120	1	5	クラス J	15	AWG 14	AWG 14
VFNC3S-1004P	120	1	5	クラス J	25	AWG 14	AWG 14
VFNC3S-1007P	120	1	5	クラス J	40	AWG 10	AWG 12

このインバータは、最大定格 <Z2> A の <Z1> ヒューズ設置状態にて <X> kArms 以下の正弦波電流、最大 <Y> V が供給可能な電源での使用に適合しています。

注 1) 電源遮断電流は、熱計算により算出しています。このレベルより大きい回路に設置される場合には、このレベル以下となるようリアクトルの設置が必要です。

注 2) 出力遮断電流は、短絡保護機器の種類によります。NEC 規格および現地の規格、設置の種類に従って設置してください。

9. 2. 4 モータ過負荷保護

モータ過負荷保護として本インバータの電子サーマル機能を使用する場合は、適用するモータ仕様に合わせてパラメータ設定をしてください。(3. 5 項を参照)

複数台のモータを 1 台のインバータで運転する場合はモータごと個別に過負荷継電器を設置してください。

10. 周辺機器の選定

⚠ 警告	
 禁止	・コンセントから給電する場合は、コンセントの定格容量を超えない コンセントが発熱して発火の原因となります。
 指示	・配線器具及びオプションを使用する場合は、盤内に収納する 盤内に収納しないと、感電の原因となります。
 必ず接地線を 接続せよ	・接地線を確実に接続する 確実に接続しないと、故障、漏電の時に、感電、火災の原因となります。

10. 1 配線機器の選定

電 圧 クラス	適用モータ (kW)	インバータ形式	電線サイズ 注 4)					
			主回路 (mm ²) 注 1)		直流リアクトル (オプション) (mm ²)		接地線 (mm ²)	
			IEC 準拠	日本国内向 (JEAC80 01-2005)	IEC 準拠	日本国内向 (JEAC80 01-2005)	IEC 準拠	日本国内向 (JEAC80 01-2005)
三相 200V クラス	0.1	VFNC3-2001P	1.5(1.5)	2.0(2.0)	1.5	2.0	2.5	2.0
	0.2	VFNC3-2002P	1.5(1.5)	2.0(2.0)	1.5	2.0	2.5	2.0
	0.4	VFNC3-2004P	1.5(1.5)	2.0(2.0)	1.5	2.0	2.5	2.0
	0.75	VFNC3-2007P	1.5(1.5)	2.0(2.0)	1.5	2.0	2.5	2.0
	1.5	VFNC3-2015P	1.5(1.5)	2.0(2.0)	1.5	2.0	2.5	2.0
	2.2	VFNC3-2022P	2.5(1.5)	2.0(2.0)	1.5	2.0	2.5	2.0
	3.7	VFNC3-2037P	4.0(2.5)	2.0(2.0)	4.0	2.0	4.0	3.5
単相 200V クラス	0.1	VFNC3S-2001PL	1.5(1.5)	2.0(2.0)	1.5	2.0	2.5	2.0
	0.2	VFNC3S-2002PL	1.5(1.5)	2.0(2.0)	1.5	2.0	2.5	2.0
	0.4	VFNC3S-2004PL	1.5(1.5)	2.0(2.0)	1.5	2.0	2.5	2.0
	0.75	VFNC3S-2007PL	1.5(1.5)	2.0(2.0)	1.5	2.0	2.5	2.0
	1.5	VFNC3S-2015PL	2.5(2.5)	2.0(2.0)	1.5	2.0	2.5	2.0
	2.2	VFNC3S-2022PL	4.0(4.0)	2.0(2.0)	1.5	2.0	4.0	3.5
単相 100V クラス	0.1	VFNC3S-1001P	1.5	2.0	-	-	2.5	2.0
	0.2	VFNC3S-1002P	1.5	2.0	-	-	2.5	2.0
	0.4	VFNC3S-1004P	2.5	2.0	-	-	2.5	2.0
	0.75	VFNC3S-1007P	4.0	2.0	-	-	4.0	3.5

注 1) 入力側 R/L 1, S/L 2, T/L 3, 出力側 U/T 1, V/T 2, W/T 3 の電線サイズを示しています。

配線距離は 30m 以下を想定しています。() 内は、オプションの直流リアクトル (DCL) 接続時の電線サイズを示します。UL 規格対応が必要な場合は、9 章記載の電線サイズを適用ください。

注 2) 制御回路の電線は、0.75mm²以上のシールド線を使用してください。

注 3) 接地線用電線サイズは表の電線サイズ以上の電線を使用してください。

注 4) 電線サイズは、周囲温度 50℃にて、HIV 電線 (絶縁物の最高許容温度 75℃の銅電線) を使用した場合です。

■配線機器の選定

電圧 クラス	適用 モータ (kW)	入力電流 (A)		ノーヒューズ遮断器 (MCCB) 漏電遮断器 (ELCB)		電磁接触器 (MC)	
		定格電流 (A)		定格電流 (A)		定格電流 (A)	
		直流リアクトルなし	直流リアクトルあり	直流リアクトルなし	直流リアクトルあり	直流リアクトルなし	直流リアクトルあり
三相 200V クラス	0.1	1.2	0.6	5	5	20	20
	0.2	2.0	0.9	5	5	20	20
	0.4	3.6	1.8	5	5	20	20
	0.75	6.3	3.5	10	5	20	20
	1.5	11.1	6.6	15	10	20	20
	2.2	14.9	9.3	20	15	20	20
	3.7	23.8	16.1	30	20	32	20
単相 200V クラス	0.1	2.0	1.2	5	5	20	20
	0.2	3.4	2.1	5	5	20	20
	0.4	5.9	4.1	10	5	20	20
	0.75	10.2	7.7	15	10	20	20
	1.5	17.8	14.8	30	20	20	20
	2.2	24	20.3	30	30	32	32
単相 100V クラス	0.1	3.5	-	5	-	20	-
	0.2	6.0	-	10	-	20	-
	0.4	11.4	-	15	-	20	-
	0.75	18.9	-	30	-	20	-

注1) 電磁接触器、リレーの励磁コイルにはサージキラーを取り付けてください。

注2) 電磁接触器 MC の補助接点 2a のものを制御回路に使用する場合は、2a 接点を並列に使用して接点の信頼性を上げてください。

注3) 商用切換えなどにより商用電源でモータ駆動する場合、AC-3 クラスのモータ定格電流に適した電磁接触器をご使用ください。

注4) 電源容量と配線系統の条件によって短絡電流の大きさが異なりますので、容量に合った定格遮断電流の MCCB を選定してください。本表は一般的な電源容量を想定し、選定しています。

10. 2 電磁接触器の設置について

一次側電磁接触器 (MC) を設置しないでインバータを使用する場合は、インバータ保護回路動作時の一次側回路の開放を MCCB で行ってください (電圧引き外し装置付き)。

ブレーキモジュール (オプション) を使用する場合は、インバータに一次電源に電磁接触器 (MC) か、電圧引き外し装置付きのノーヒューズ遮断器を設置し、インバータ内蔵の故障検出リレー (FL) や外部に取り付けた過負荷継電器の動作で電源回路を開放してください。

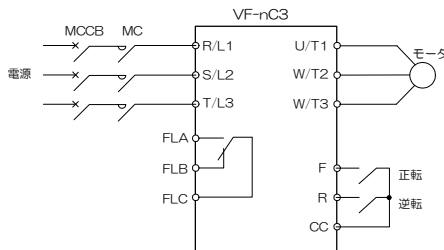
■一次側電磁接触器

次のような場合に電源側とインバータを切り離すため、電源とインバータの間に電磁接触器 (一次側電磁接触器) を設置してください。

(1) モータの過負荷継電器が作動した場合

- (2) インバータ内蔵の保護検出器 (FL) が作動した場合
- (3) 電源が停電した場合 (自動再始動防止)
- (4) ブレーキモジュールを使用する場合抵抗器保護継電器が作動した場合

一次側電磁接触器 (MC) を設置しないでインバータを使用する場合は、一次側電磁接触器の代わりに電圧引き出しコイル付きのノーヒューズ遮断器を設置して、上記の保護継電器の接点でノーヒューズ遮断器がトリップするようにしてください。停電の検出は不足電圧継電器などを使用してください。



一次側電磁接触器設置時の接続例

配線上的お願い

- ・運転、停止を頻繁に繰り返す場合は、一次側電磁接触器でON-OFFしないでください。
- 一次側電磁接触器のON-OFFを使用した運転、停止の頻度は、最高でも1時間に1回までとしてください。
- 運転、停止は制御端子F-CC間 (正転) またはR-CC間 (逆転) で行なってください。
- ・電磁接触器 (MC) の励磁コイルにはサージキラーを付けてください。

■二次側電磁接触器

インバータ停止中の制御モータの切換えや、電源の切換えのために二次側電磁接触器を設けることができます。

配線上的お願い

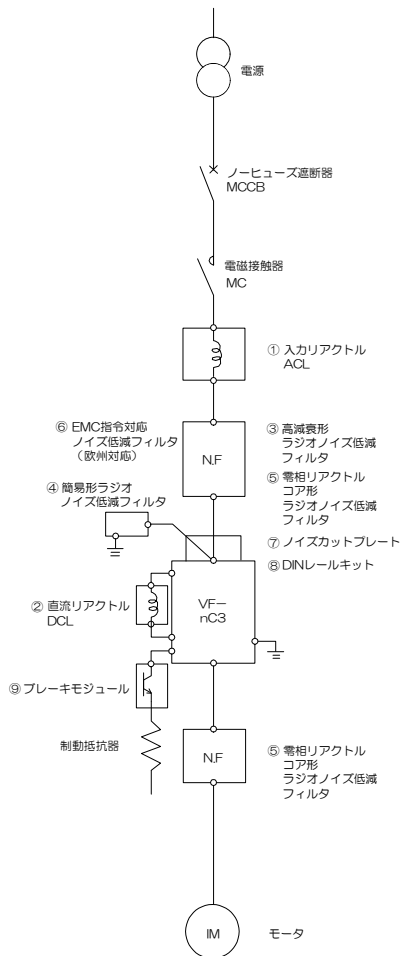
- ・商用電源がインバータ出力端子に印加されないように、必ずインターロックをとってください。
- ・インバータとモータの間に電磁接触器 (MC) を設置した場合は、運転中のON-OFFを避けてください。運転中にこの二次側電磁接触器をON-OFFすると、インバータに突入電流が流れて故障の原因となります。

10. 3 過負荷継電器の設置について

- 1) インバータVF-nC3は、電子サーマルによる過負荷保護機能を内蔵しています。ただし、次のような場合には、モータ用電子サーマル保護レベル ($k_t H_r$) の調整や使用するモータに適した過負荷継電器をインバータとモータの間に設置してください。
 - ・東芝汎用モータと定格電流値が異なるモータを使用する場合
 - ・標準仕様の適用モータ出力より小さなモータを単独で運転する場合。または、複数台同時に運転する場合。
- 2) インバータVF-nC3は、定トルクモータ「東芝VFモータ」を運転する場合は、電子サーマルの保護特性 ($G_t R$) をVFモートル用に調整してください。
- 3) モータを低速運転する場合の保護を十分に行うために、モータ巻線埋め込み形のサーマルリレー付きモータの使用をお勧めします。

10. 4 別置形オプションについて

本インバータには次のような別置形オプションが用意されています。



注意)

パラメータライタでパラメータをコピー使用する場合は、セットアップメニュー設定後に実施してください。

詳細は、3.1 項を参照ください。

⑩パラメータライタ	: PWU003Z
注意)	: RKPO02Z
⑪延長パネル	: RKPO07Z
⑫操作盤	: CBVR-7B1
⑬周波数計	: QS6T
⑭FRH キット	: FRH キット
⑮USB 通信変換ユニット	: USB001Z

11. パラメーター一覧表/データ

11.1 ユーザパラメータ

タイトル	機能	単位	最小単位 パル/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
<i>FL</i>	FC	パネル運転周波数	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0	3.2.2

11.2 基本パラメータ

・4個のおまかせ機能

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 パル/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
<i>RUH</i>	AUH	—	ヒストリ 機能	—	—	設定変更を行なったパラメータの 新しい順から5個を一つのグルー プとして表示。 (編集も可能)	—	4.3 5.1
<i>RU F</i>	AUF	0093	ガイダンス 機能	—	—	0:— 1:— 2:多段速運転ガイダンス 3:アナログ信号運転ガイダンス 4:モータ1・2切換え運転ガイダンス 5:モータ定数設定ガイダンス	0	4.3 5.2
<i>RU 1</i>	AU1	0000	おまかせ 加減速	—	—	0:なし(手動設定) 1:自動設定 2:自動設定(加速時のみ)	0	5.3
<i>RU 2</i>	AU2	0001	おまかせ トルクアップ	—	—	0:— 1:自動トルクアップ+オートチューニング 2:ベクトル制御+オートチューニング 3:省エネ+オートチューニング	0	5.4

・基本パラメータ

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 パル/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
<i>FLMOD</i>	CMOD	0003	コマンド モード選択	—	—	0:端子台 1:パネル(延長パネル含む) 2:RS485通信	1	3 5.5 7.3
<i>FLMOD</i>	FMOD	0004	周波数設定 モード選択 *1	—	—	0:端子台VI 1:設定ダイヤル1 (中央部を押して記憶) 2:設定ダイヤル2(電源オフでも記憶) 3:RS485通信 4:— 5:外部接点アップダウン	2	3 5.5 6.5.1 7.3

*1:延長パネルで周波数設定する場合、*FLMOD*=1または2に設定してください。

タイトル		通信 番号	機能	単位	最小単位 パルス/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
<i>F_{MSL}</i>	FMSL	0005	接続メータ 選択	—	—	0：出力周波数 1：出力電流 2：周波数指令値 3：入力電圧（直流部検出） 4：出力電圧（指令値） 5～11：— 12：モーター次周波数 13：V _I 入力値 14：— 15：固定出力1 （出力電流100%相当） 16：固定出力2 （出力電流50%相当） 17：固定出力3 （出力電流以外） 18：RS485通信データ 19：調整用（ <i>F_{PI}</i> の値を表示） 20～22：—	0		3.4
<i>F_{PI}</i>	FM	0006	接続メータ 調整ゲイン	—	—	—	—		
<i>F_r</i>	FR	0008	正転・逆転選択 （パネル運転 時）	—	—	0：正転 1：逆転 2：正転 （延長パネル正逆切換え可能） 3：逆転 （延長パネル正逆切換え可能）	0		5.7
<i>ACC</i>	ACC	0009	加速時間1	s	0.1/0.1	0. 0-3000	10.0		5.3
<i>DEC</i>	DEC	0010	減速時間1	s	0.1/0.1	0. 0-3000	10.0		
<i>FH</i>	FH	0011	最高周波数	Hz	0.1/0.01	30. 0-400. 0	*2		5.8
<i>UL</i>	UL	0012	上限周波数	Hz	0.1/0.01	0. 5-FH	*2		5.9
<i>LL</i>	LL	0013	下限周波数	Hz	0.1/0.01	0. 0-UL	0.0		
<i>VL</i>	VL	0014	基底周波数1	Hz	0.1/0.01	20. 0-400. 0	*2		5.10
<i>VLV</i>	VLV	0409	基底周波数 電圧1	V	1/0.1	50-330	*2		5.10 6.12.5
<i>PT</i>	PT	0015	V/F制御 モード選択	—	—	0：V/F一定 1：二乗低減 2：自動トルクブースト制御 3：ベクトル制御 4：自動省エネ	0		5.11
<i>VB</i>	VB	0016	トルク ブースト量1	%	0.1/0.1	0. 0-30. 0	*3		5.12
<i>THR</i>	THR	0600	モータ用 電子サーマル 保護レベル1	% (A)	1/1	10-100	100		3.5 6.16.1

*2：セットアップメニューの設定によります。11.5項参照。

*3：容量ごとにパラメータの値が異なります。11.4項参照。

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 パルス/通信	調整範囲				標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目	
OLM	OLM	電子サーマル 保護特性選択 *9	—	—	設定値		過負荷 保護	過負荷 ストール	0		3.5	
					0	標準 モータ	○	×				
					1		○	○				
					2		×	×				
					3		×	○				
					4	VF モータ	○	×				
					5		○	○				
					6		×	×				
					7	×	○					
SR1	SR1	0018	多段速運転 周波数1	Hz	0.1/0.01	LL-UL				0.0		3.6
SR2	SR2	0019	多段速運転 周波数2	Hz	0.1/0.01	LL-UL				0.0		
SR3	SR3	0020	多段速運転 周波数3	Hz	0.1/0.01	LL-UL				0.0		
SR4	SR4	0021	多段速運転 周波数4	Hz	0.1/0.01	LL-UL				0.0		
SR5	SR5	0022	多段速運転 周波数5	Hz	0.1/0.01	LL-UL				0.0		
SR6	SR6	0023	多段速運転 周波数6	Hz	0.1/0.01	LL-UL				0.0		
SR7	SR7	0024	多段速運転 周波数7	Hz	0.1/0.01	LL-UL				0.0		
TYP	TYP	0007	標準出荷設定	—	—	0：— 1：50Hz 標準設定 2：60Hz 標準設定 3：標準出荷設定1（初期化） 4：トリップ履歴のクリア 5：累積運転時間のクリア 6：形式情報初期化 7：客先設定パラメータの記憶 8：客先設定パラメータの呼出し 9：累積ファン運転時間のクリア 10～12：— 13：標準出荷設定2（完全初期化）				0		4.3 4.3.2
SET	SET	0099	地域選択確認	—	—	0：セッティングメニューの起動 1：主に日本（読出しのみ） 2：主に北アメリカ（読出しのみ） 3：主にアジア（読出しのみ） 4：主にヨーロッパ（読出しのみ）				*6		4.4
PSEL	PSEL	0050	EASY キーモ ード選択	—	—	0：電源立上げ時、標準設定モード 1：電源立上げ時、簡単設定モード 2：簡単設定モードのみ				0		4.5

*6: セットアップメニューの設定によります。11.5 項参照。パラメータ 5E とを読出した時の数字 (1~4) の地域に設定されています。地域選択をやり直したい場合、0 に設定することにより、セットアップメニューが起動します。

*9: ○: 適用する。×: 適用しない。

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 パルス/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F 1 --	F1--	—	拡張パラメータ 100 番台	—	—	—	—	4.2.2
F 2 --	F2--	—	拡張パラメータ 200 番台	—	—	—	—	
F 3 --	F3--	—	拡張パラメータ 300 番台	—	—	—	—	
F 4 --	F4--	—	拡張パラメータ 400 番台	—	—	—	—	
F 5 --	F5--	—	拡張パラメータ 500 番台	—	—	—	—	
F 6 --	F6--	—	拡張パラメータ 600 番台	—	—	—	—	
F 7 --	F7--	—	拡張パラメータ 700 番台	—	—	—	—	
F 8 --	F8--	—	拡張パラメータ 800 番台	—	—	—	—	
G r U	GRU	—	変更設定検索	—	—	—	—	4.3.1

11.3 拡張パラメータ

・入出力パラメータ1

タイトル	通信番号	機能	単位	最小単位 1/補/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F100	F100	O100 低速度信号出力周波数	Hz	0.1/0.01	0. 0-FH	0.0		6.1.1
F101	F101	O101 速度到達指定周波数	Hz	0.1/0.01	0. 0-FH	0.0		6.1.3
F102	F102	O102 速度到達検出幅	Hz	0.1/0.01	0. 0-FH	2.5		6.1.2 6.1.3
F105	F105	O105 正転/逆転指令 同時入力時の有効選択	—	—	0: 逆転 1: 減速停止	1		6.2.1
F108	F108	O108 常時動作機能選択 1	—	—	0-7, 10-123:*7 8, 9:—	0		6.3.2
F109	F109	O109 アナログ/接点入力 選択 (V1 端子)	—	—	0: 電圧信号入力 (0-10V) 1: 電流信号入力 (4-20mA) 2: 接点入力 3: 電圧信号入力 (0-5V)	0		6.2.2 6.3.3 6.5.2 7.2.1 7.3
F110	F110	O110 常時動作機能選択 2	—	—	0-7, 10-123:*7 8, 9:—	6(ST)		6.3.2
F111	F111	O111 入力端子選択 1A(F)	—	—	0-201 *7	2 (F)		6.3.3
F112	F112	O112 入力端子選択 2A(R)	—	—		4 (R)		6.5.1
F113	F113	O113 入力端子選択 3A (S1)	—	—		10 (SS1)		7.2.1
F114	F114	O114 入力端子選択 4A (S2)	—	—		12 (SS2)		
F115	F115	O115 入力端子選択 5 (V1)	—	—	8-55 *7	14 (SS3)		
F127	F127	O127 シンク/ソース切換	—	—	0: シンク (内部電源) 100: ソース 200: シンク (外部電源) 1-99, 101-199, 201-255: 無効	*2		6.3.1
F130	F130	O130 出力端子選択 1A (OUT)	—	—	0-255 *8	4 (LOW)		6.3.4 7.2.2
F132	F132	O132 出力端子選択 2 (FL)	—	—		10 (FL)		
F137	F137	O137 出力端子選択 1B (OUT)	—	—		255(常 時ON)		
F139	F139	O139 出力端子ロジック選択 (OUT)	—	—	0: F130 and F137 1: F130 or F137	0		
F144	F144	O144 工場設定用定数 1A	—	—	—	—		*4

*2: セットアップメニューの設定によります。11.5 項参照。

*4: 工場設定用定数は、メーカ設定用パラメータです。お客様で変更しないでください。

*7: 入力端子機能の詳細は、11.6 項を参照ください。

*8: 出力端子機能の詳細は、11.7 項を参照ください。

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 μA/補/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F151	F151	O151 入力端子選択1B (F)	—	—	0-201 *7	0		6.3.3
F152	F152	O152 入力端子選択2B (R)	—	—		0		6.5.1
F153	F153	O153 入力端子選択3B (S1)	—	—		0		7.2.1
F154	F154	O154 入力端子選択4B (S2)	—	—		0		
F155	F155	O155 入力端子選択1C (F)	—	—		0		
F156	F156	O156 入力端子選択2C (R)	—	—		0		

・基本パラメータ2

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 μA/補/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F170	F170	O170 基底周波数2	Hz	0.1/0.01	20, 0-400, 0	*2		6.4.1
F171	F171	O171 基底周波数電圧2	V	1/0.1	50-330	*2		
F172	F172	O172 トルクブースト量2	%	0.1/0.1	0, 0-30, 0	*3		
F173	F173	O173 モータ用電子サーマル 保護レベル2	% (A)	1/1	10-100	100		3.5 6.4.1 6.16.1
F185	F185	O185 ストール防止 動作レベル2	% (A)	1/1	10-199, 200 (不動作)	150		6.4.1 6.16.2

・周波数パラメータ

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 μA/補/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F201	F201	O201 VI入力ポイント1の設定	%	1/1	0-100	0		6.5.2
F202	F202	O202 VI入力ポイント1の周波数	Hz	0.1/0.01	0, 0-400, 0	0.0		
F203	F203	O203 VI入力ポイント2の設定	%	1/1	0-100	100		
F204	F204	O204 VI入力ポイント2の周波数	Hz	0.1/0.01	0, 0-400, 0	*2		
F209	F209	O209 アナログ入力フィルタ	ms	1/1	4-1000	64		
F240	F240	O240 始動周波数	Hz	0.1/0.01	0, 1-10, 0	0.5		6.6.1
F241	F241	O241 運転開始周波数	Hz	0.1/0.01	0, 0-FH	0.0		6.6.2
F242	F242	O242 運転開始周波数ヒステリシス	Hz	0.1/0.01	0, 0-FH	0.0		
F249	F249	O249 工場設定用定数2A	—	—	—	—		*4
F250	F250	O250 直流制動開始周波数	Hz	0.1/0.01	0, 0-FH	0.0		6.7
F251	F251	O251 直流制動量	%(A)	1/1	0-100	50		
F252	F252	O252 直流制動時間	s	0.1/0.1	0, 0-25, 5	1.0		
F256	F256	O256 下限周波数連続運転時自動停止時間	s	0.1/0.1	0, 0: 不動作 0, 1-600, 0	0.0		6.8

*2: セットアップメニューの設定によります。11.5 項参照。

*3: 容量ごとにパラメータの値が異なります。11.4 項参照。

*4: 工場設定用定数は、メーカー設定用パラメータです。お客様で変更しないでください。

*7: 入力端子機能の詳細は、11.6 項を参照ください。

タイトル	通信番号	機能	単位	最小単位 μA/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F264	F264	0264 外部接点入カーアップ 応答時間	s	0.1/0.1	0, 0-10, 0	0.1		6.5.3
F265	F265	0265 外部接点入カーアップ 周波数ステップ幅	Hz	0.1/0.01	0, 0-FH	0.1		
F266	F266	0266 外部接点入カーダウン 応答時間	s	0.1/0.1	0, 0-10, 0	0.1		
F267	F267	0267 外部接点入カーダウン 周波数ステップ幅	Hz	0.1/0.01	0, 0-FH	0.1		
F268	F268	0268 アップダウン周波数初 期値	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		
F269	F269	0269 アップダウン周波数初 期値書換え	—	—	0: 書換えしない 1: 電源 OFF 時に、 F268を書換えする	1		
F270	F270	0270 ジャンプ周波数	Hz	0.1/0.01	0, 0-FH	0.0		6.9
F271	F271	0271 ジャンプ幅	Hz	0.1/0.01	0, 0-30, 0	0.0		
F287	F287	0287 多段速運転周波数8	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		3.6 6.10
F288	F288	0288 多段速運転周波数9	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		
F289	F289	0289 多段速運転周波数10	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		
F290	F290	0290 多段速運転周波数11	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		
F291	F291	0291 多段速運転周波数12	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		
F292	F292	0292 多段速運転周波数13	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		
F293	F293	0293 多段速運転周波数14	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		
F294	F294	0294 多段速運転周波数15	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		

・運転モードパラメータ

タイトル	通信番号	機能	単位	最小単位 μA/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F300	F300	0300 PWMキャリア周波数	kHz	1/0.1	2-16	12		6.11
F301	F301	0301 瞬停再始動制御選択	—	—	0: なし 1: 瞬停再始動時 2: ST 端子入/切時 3: 瞬停再始動時または ST 端子入/切時 4: 始動時	0		6.12.1
F302	F302	0302 瞬停ノンストップ制御 (停電時減速停止選 択)	—	—	0: なし 1: 瞬停ノンストップ制御 2: 停電時減速停止	0		6.12.2
F303	F303	0303 リトライ選択 (回数)	回	1/1	0: なし 1-10	0		6.12.3

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 1/100/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F305	F305	0305 過電圧制限動作 (減速停止モード 選択)	—	—	0:あり 1:なし 2:あり(短時間減速制御) 3:あり(ダイナミック短時間 減速制御)	2		6.12.4
F307	F307	0307 電源電圧補正 (出力電圧制限)	—	—	0:電源電圧補正なし・ 出力電圧制限あり	*2		6.12.5
					1:電源電圧補正あり・ 出力電圧制限あり			
					2:電源電圧補正なし・ 出力電圧制限なし			
					3:電源電圧補正あり・ 出力電圧制限なし			
F311	F311	0311 逆転運転禁止選択	—	—	0:正転・逆転許可 1:逆転禁止 2:正転禁止	0		6.12.6
F312	F312	0312 まるやか制御	—	—	0:なし 1:あり	0		6.11
F315	F315	0315 工場設定用定数 3A	—	—	—	—		*4
F316	F316	0316 キャリア周波数制 御モード選択	—	—	0:キャリア周波数自動低減なし 1:キャリア周波数自動低減あり	1		6.11
F359	F359	0359 P I D制御開始待 ち時間	s	1/1	0-2400	0		6.13
F360	F360	0360 P I D制御	—	—	0:なし 1:あり	0		
F362	F362	0362 比例ゲイン	—	0.01/0.01	0.01-100.0	0.30		
F363	F363	0363 積分ゲイン	—	0.01/0.01	0.01-100.0	0.20		
F366	F366	0366 微分ゲイン	—	0.01/0.01	0.00-2.55	0.00		
F380	F380	0380 P I D正逆特性選 択	—	—	0:正特性 1:逆特性	0		6.8.1
F391	F391	0391 下限周波数連続自 動停止ヒステリシ ス	Hz	0.1/0.01	0.0-50	0.2		

*2: セットアップメニューの設定によります。11.5 項参照。

*4: 工場設定用定数は、メーカー設定用パラメータです。お客様で変更しないでください。

・トルクアップパラメータ1

タイトル	通信番号	機能	単位	最小単位 パルス/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F400	F400	0400	オートチューニング	—	0: オートチューニングなし	0		6.1.4
					1: F402の初期化 (実行後0)			
					2: オートチューニングの 実行 (実行後0)			
F401	F401	0401	すべり周波数ゲイン	%	1/1	0-250	50	
F402	F402	0402	自動トルクブースト量	%	0.1/0.1	0.1-30.0	*3	
F405	F405	0405	モータ定格容量	kW	0.01/0.01	0.01-5.50	*3	
F412	F412	0412	モータ特殊定数1	—	—	—	—	*5
F415	F415	0415	モータ定格電流	A	0.1/0.1	0.1-30.0	*3	6.1.4
F416	F416	0416	モータ無負荷電流	%	1/1	10-90	*3	
F417	F417	0417	モータ定格回転数	min-1	1/1	100-3200	*3	
F457	F457	0457	モータ特殊定数11	—	—	—	—	*5
F458	F458	0458	モータ特殊定数2	—	—	—	—	*5
F459	F459	0459	負荷慣性モーメント 比	倍	0.1/0.1	0.1-100.0	1.5	6.1.4
F460	F460	0460	モータ特殊定数3	—	—	—	—	*5
F461	F461	0461	モータ特殊定数4	—	—	—	—	
F462	F462	0462	モータ特殊定数5	—	—	—	—	
F467	F467	0467	モータ特殊定数6	—	—	—	—	

・入出力パラメータ2

タイトル	通信番号	機能	単位	最小単位 パルス/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F470	F470	0470	V1入力バイアス	—	1/1	0-255	128	6.5.4
F471	F471	0471	V1入力ゲイン	—	1/1	0-255	128	

・トルクアップパラメータ2

タイトル	通信番号	機能	単位	最小単位 パルス/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F480	F480	0480	モータ特殊定数7	—	—	—	—	*5
F485	F485	0485	モータ特殊定数8	—	—	—	—	
F491	F491	0491	モータ特殊定数10	—	—	—	—	
F495	F495	0495	モータ特殊定数9	—	—	—	—	

*2: セットアップメニューの設定によります。11.5 項参照。

*3: 容量ごとにパラメータの値が異なります。11.4 項参照。

*5: モータ特殊定数は、メカ設定用パラメータです。お客様で変更しないでください。

・加減速時間/パラメータ

タイトル	通信番号	機能	単位	最小単位 パルス/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F500	F500	0500 加速時間2	s	0.1/0.1	0.0—3000	10.0		6.15
F501	F501	0501 減速時間2	s	0.1/0.1	0.0—3000	10.0		
F502	F502	0502 加減速1のパターン	—	—	0:直線	0		
F503	F503	0503 加減速2のパターン	—	—	1:S字1 2:S字2	0		
F505	F505	0505 加減速1・2切換え 周波数	Hz	0.1/0.01	0.0(不動作) 0.1— <u>5</u>	0.0		

・保護/パラメータ

タイトル	通信番号	機能	単位	最小単位 パルス/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F601	F601	0601 ストール防止動作レベル1	% (A)	1/1	10—199, 200(不動作)	150		6.16.2
F602	F602	0602 トリップ保持選択	—	—	0:電源OFFでクリア 1:電源OFFでも保持	0		6.16.3
F603	F603	0603 非常停止選択	—	—	0:フリーラン/停止 1:減速停止 2:緊急直流制動停止	0		6.16.4
F605	F605	0605 出力欠相検出 動作選択	—	—	0:なし 1:始動時 (電源投入後1回のみ) 2:始動時(毎回)	0		6.16.5
F607	F607	0607 モータ用150%過 負荷トリップ検出時 間	s	1/1	10—2400	300		3.5 6.16.1
F608	F608	0608 入力欠相検出 動作選択	—	—	0:なし, 1:あり	1		6.16.6

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 1/10/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F609	F609	0609 低電流検出 電流ヒステリシス	%	1/1	1-20	10		6.16.7
F610	F610	0610 低電流トリップ/ア ラーム選択	—	—	0: アラームのみ 1: トリップあり	0		
F611	F611	0611 低電流検出電流	% (A)	1/1	0-150	0		
F612	F612	0612 低電流検出時間	s	1/1	0-255	0		
F613	F613	0613 始動時短絡検出 選択	—	—	0: 毎回 (標準/パルス) 1: 電源投入後 1 回目のみ (標準/パルス) 2: 毎回 (短時間/パルス) 3: 電源投入後 1 回目のみ (短時間/パルス)	0		6.16.8
F615	F615	0615 過トルクトリップ/ア ラーム選択	—	—	0: アラームのみ 1: トリップあり	0		6.16.9
F616	F616	0616 過トルク検出 レベル	%	1/0.01	0 (不動作) 1-200	150		
F618	F618	0618 過トルク検出時間	s	0.1/0.1	0, 0-10, 0	0.5		
F619	F619	0619 過トルク検出レベル のヒステリシス	%	1/0.01	0-100	10		
F620	F620	0620 冷却ファン ON/OFF 制御	—	—	0: ON/OFF 制御あり 1: 常時 ON	0		6.16.10
F621	F621	0621 累積運転 アラーム時間	100 時間	0.1/0.1 (=10 時間)	0, 0-999, 0	610.0		6.16.11
F627	F627	0627 不足電圧トリップ/ア ラーム選択	—	—	0: アラームのみ (検出レベル 64%以下) 1: トリップあり (検出レベル 64%以下) 2: アラームのみ (検出レベル 50%以下、 入力もしくは直流リア クトル必要)	0		6.16.12
F631	F631	0631 工場設定用 定数 6A	—	—	—	—		*4
F632	F632	0632 電子サーマル メモリ	—	—	0: なし 1: あり	0		3.5 6.16.1
F633	F633	0633 V I アナログ入力断 線検出レベル	%	1/1	0: なし 1-100	0		6.16.13
F634	F634	0634 年間平均周囲温度 (部品交換アラーム 用)	—	—	1: -10~+10℃ 2: 11~20℃ 3: 21~30℃ 4: 31~40℃ 5: 41~50℃ 6: 51~60℃	3		6.16.14

*4: 工場設定用定数は、メーカ設定用パラメータです。お客様で変更しないでください。

・出力パラメータ

タイトル	通信番号	機能	単位	最小単位 μA/補/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F669	F669	0669 ロジック出力/ パルス列出力選択 (OUT)	—	—	0: ロジック出力 1: パルス列出力	0		6.17.1
F676	F676	0676 パルス列出力機能 選択 (OUT)	—	—	0: 出力周波数 1: 出力電流 2: 周波数指令値 3: 入力電圧 (直流部検出) 4: 出力電圧 (指令値) 5~11: — 12: モーター次周波数 13: V入力値 14: — 15: 固定出力1 (出力電流100%相当) 16: 固定出力2 (出力電流50%相当) 17: 固定出力3 (出力電流以外) 18: RS485通信データ 19~22: —	0		
F677	F677	0677 パルス列出力 最大パルス数	kpps	0.01/0.01	0.50~1.60	0.80		
F678	F678	0678 工場設定用 定数6B	—	—	—	—		*4
F681	F681	0681 アナログ出力信号 選択	—	—	0: モータオフション (0~1mA) 1: 電流 (0~20mA) 出力 2: 電圧 (0~10V) 出力	0		6.17.2
F684	F684	0684 工場設定用 定数6C	—	—	—	—		*4
F691	F691	0691 アナログ出力の傾 き特性	—	—	0: マイナス傾き (右下がり) 1: プラス傾き (右上がり)	1		6.17.2
F692	F692	0692 アナログ出力バイ アス	%	0.1/0.1	-1.0 ~ +100.0	0		
F693	F693	0693 工場設定用 定数6D	—	—	—	—		*4

・パネルパラメータ

タイトル	通信番号	機能	単位	最小単位 μA/補/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F700	F700	0700 パラメータ書込み 禁止選択	—	—	0: 許可 1: パネルと延長パネル禁止 2: 1+ RS485 通信禁止	0		6.18.1
F701	F701	0701 電流電圧単位選択	—	—	0: % 1: A (アンペア) / V (ボルト)	0		6.18.2

*4: 工場設定用定数は、メーカ設定用パラメータです。お客様で変更しないでください。

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 パルス/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F702	F702	0702	フリー単位 表示倍率	倍	0.01/0.01	0.00 : フリー単位表示なし (周波数表示) 0.01-200.0	0.00	6.18.3
F707	F707	0707	変化ステップ幅設定 (設定ダイヤルの1 ステップ回転)	Hz	0.01/0.01	0.00 : 自動 0.01-FH	0.00	6.18.4
F710	F710	0710	パネル初期表示選択	—	—	0 : 出力周波数 (Hz/フリ-単位) 1 : 出力電流 (%/A) 2 : 周波数指令値 (Hz/フリ-単位) 3~17 : — 18 : 通信による任意表示 19~51 : — 52 : 周波数指令値/出力 周波数 (Hz/フリ-単位)	0	6.18.5 8.2.1 8.3.2
F711	F711	0711	状態モニタ1	—	—	0 : 出力周波数 (Hz/フリ-単位) 1 : 出力電流 (%/A) 2 : 周波数指令値 (Hz/フリ-単位) 3 : 入力電圧 (直流部検出) (%/V) 4 : 出力電圧 (指令値) (%/V) 5 : 入力電力 (kW) 6 : 出力電力 (kW) 7 : トルク (%) 8 : トルク電流 (%/A) 9~11 : — 12 : モーター次周波数 (Hz/フリ-単位) 13~22 : — 23 : PID フィードバック値 (Hz/フリ-単位) 24~26 : — 27 : インバータ負荷率 (%) 28~51 : — 52 : 周波数指令値/出力 周波数 (Hz/フリ-単位)	2	8.2.1 8.3.2
F712	F712	0712	状態モニタ2	—	—		1	
F713	F713	0713	状態モニタ3	—	—		3	
F714	F714	0714	状態モニタ4	—	—		4	
F715	F715	0715	状態モニタ5	—	—		27	
F716	F716	0716	状態モニタ6	—	—		0	
F719	F719	0719	運転指令解除選択	—	—	0 : フリーラン停止時解除および RQFF発生時保持 1 : フリーラン/停止および RQFF発生時保持 2 : フリーラン/停止および RQFF発生時解除	1	6.18.7
F720	F720	0720	延長パネル初期表示 選択	—	—	0-52 (F710と同じ)	0	6.18.5 8.2.1 8.3.2
F730	F730	0730	パネル周波数設定禁 止選択 (FL)	—	—	0 : 許可 1 : 禁止	0	6.18.1
F732	F732	0732	延長パネルローカル /リモート操作禁止 選択	—	—	0 : 許可 1 : 禁止	1	

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 バツ通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F733	F733	0733 パネル運転禁止選択 (RUN/STOP キー)	—	—	0:許可 1:禁止	0		6.18.1
F734	F734	0734 パネル非常停止操作禁止選 択	—	—	0:許可 1:禁止	0		
F735	F735	0735 パネルリセット操作禁止選 択	—	—	0:許可 1:禁止	0		
F736	F736	0736 運転中CLOCK/FREQ変 更禁止選択	—	—	0:許可 1:禁止	1		
F738	F738	0738 パスワード設定 (F700)	—	—	0:パスワード設定な し	0		
F739	F739	0739 パスワード照合	—	—	1-9998 9999:パスワード 設定あり	0		
F746	F746	0746 工場設定用定数7A	—	—	—	—		*4
F751	F751	0751 簡単設定モードパラメータ1	—	—	0-999 (通信番号で設定)	3		4.5
F752	F752	0752 簡単設定モードパラメータ2	—	—		4		
F753	F753	0753 簡単設定モードパラメータ3	—	—		9		
F754	F754	0754 簡単設定モードパラメータ4	—	—		10		
F755	F755	0755 簡単設定モードパラメータ5	—	—		600		
F756	F756	0756 簡単設定モードパラメータ6	—	—		6		
F757	F757	0757 簡単設定モードパラメータ7	—	—		999		
F758	F758	0758 簡単設定モードパラメータ8	—	—		999		
F759	F759	0759 簡単設定モードパラメータ9	—	—		999		
F760	F760	0760 簡単設定モードパラメータ10	—	—		999		
F761	F761	0761 簡単設定モードパラメータ11	—	—		999		
F762	F762	0762 簡単設定モードパラメータ12	—	—		999		
F763	F763	0763 簡単設定モードパラメータ13	—	—		999		
F764	F764	0764 簡単設定モードパラメータ14	—	—		999		
F765	F765	0765 簡単設定モードパラメータ15	—	—		999		
F766	F766	0766 簡単設定モードパラメータ16	—	—		999		
F767	F767	0767 簡単設定モードパラメータ17	—	—		999		
F768	F768	0768 簡単設定モードパラメータ18	—	—		999		
F769	F769	0769 簡単設定モードパラメータ19	—	—		999		
F770	F770	0770 簡単設定モードパラメータ20	—	—		999		
F771	F771	0771 簡単設定モードパラメータ21	—	—		999		
F772	F772	0772 簡単設定モードパラメータ22	—	—		999		
F773	F773	0773 簡単設定モードパラメータ23	—	—		999		
F774	F774	0774 簡単設定モードパラメータ24	—	—		50		
F799	F799	0799 工場設定用定数7B	—	—	—	—		*4

*4: 工場設定用定数は、メーカ設定用パラメータです。お客様で変更しないでください。

・通信パラメータ

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 パルス/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F800	F800	0800 通信速度	—	—	3 : 9600bps 4 : 19200bps 5 : 38400bps	4		6.19
F801	F801	0801 パリティ	—	—	0 : NON (パリティなし) 1 : EVEN (偶数パリティ) 2 : ODD (奇数パリティ)	1		
F802	F802	0802 インバータ番号	—	1/1	0-247	0		
F803	F803	0803 通信エラー トリップ時間	s	0.1/0.1	0 : 0 : 不動作 0 : 1-100.0	0.0		
F804	F804	0804 通信エラー時動作	—	—	0 : アラームのみ 1 : トリップあり (フリーラン) 2 : トリップあり (減速停止)	0		
F805	F805	0805 送信待ち時間	s	0.01/0.01	0 : 0.0-2.00	0.00		
F808	F808	0808 通信エラー検出条件	—	—	0 : 常時 1 : F80dまたはL80dが 通信を選択時 2 : 1 および運転中	1		
F829	F829	0829 通信プロトコル選択	—	—	0 : 東芝インバータプロトコル 1 : Modbus RTU プロトコル	0		
F870	F870	0870 ブロック書込み データ1	—	—	0 : 選択なし 1 : コマンド情報 2 : —	0		
F871	F871	0871 ブロック書込み データ2	—	—	3 : 周波数指令値 4 : 端子台出力データ 5 : 通信用アナログ出力	0		
F875	F875	0875 ブロック読出し データ1	—	—	0 : 選択なし 1 : ステータス情報	0		
F876	F876	0876 ブロック読出し データ2	—	—	2 : 出力周波数 3 : 出力電流	0		
F877	F877	0877 ブロック読出し データ3	—	—	4 : 出力電圧 5 : アラーム情報	0		
F878	F878	0878 ブロック読出し データ4	—	—	6 : PIDフィードバック値 7 : 入力端子台モニタ	0		
F879	F879	0879 ブロック読出し データ5	—	—	8 : 出力端子台モニタ 9 : V I 端子台モニタ	0		
F880	F880	0880 フリーメモ	—	1/1	0-65535	0		6.20

11. 4 インバータ容量別標準出荷設定

インバータ形式	トルク ブースト量	自動トルク ブースト量	モータ 定格容量	モータ 定格電流	モータ 無負荷電流	モータ定格回転数	
	$\omega_b / F112$	$F402$	$F405$	$F415$	$F416$	$F417$ (JP,USA)	$F417$ (ASIA,EU)
	(%)	(%)	(kW)	(A)	(%)	(min ⁻¹)	(min ⁻¹)
VFNC3-2001P	6.0	10.3	0.10	0.6	75	1710	1410
VFNC3-2002P	6.0	8.3	0.20	1.2	70	1710	1410
VFNC3-2004P	6.0	6.2	0.40	2.0	65	1710	1410
VFNC3-2007P	4.8	4.3	0.75	3.4	55	1730	1440
VFNC3-2015P	4.8	4.4	1.50	6.4	42	1740	1445
VFNC3-2022P	3.1	2.9	2.20	9.4	50	1755	1460
VFNC3-2037P	3.1	2.8	3.70	14.6	38	1755	1460
VFNC3S-2001PL	6.0	10.3	0.10	0.6	75	1710	1410
VFNC3S-2002PL	6.0	8.3	0.20	1.2	70	1710	1410
VFNC3S-2004PL	6.0	6.2	0.40	2.0	65	1710	1410
VFNC3S-2007PL	4.8	4.3	0.75	3.4	55	1730	1440
VFNC3S-2015PL	4.8	4.4	1.50	6.4	42	1740	1445
VFNC3S-2022PL	3.1	2.9	2.20	9.4	50	1755	1460
VFNC3S-1001P	6.0	10.3	0.10	0.6	75	1710	1410
VFNC3S-1002P	6.0	8.3	0.20	1.2	70	1710	1410
VFNC3S-1004P	6.0	6.2	0.40	2.0	65	1710	1410
VFNC3S-1007P	4.8	4.3	0.75	3.4	55	1730	1440

11. 5 セットアップメニュー選択別設定

設定	主な地域	最高周波数	周波数	基底周波数 電圧 1・2	シンク/ ソース 切換え	電源電圧補正 (出力電圧制限)	モータ定格 回転数
		FH (Hz)	$\omega_L, \omega_L,$ $F170,$ $F204$ (Hz)	$\omega_L \omega, F171$ (V)	$F127$	$F307$	$F417$ (min ⁻¹)
ωP	日本	80.0	60.0	200	0 (シンク)	3	11.4 項参照
ωSA	北アメリカ	60.0	60.0	230	0 (シンク)	2	
ωSIA	アジア	50.0	50.0	230	0 (シンク)	2	
ωU	ヨーロッパ	50.0	50.0	230	100 (ソース)	2	

11. 6 入力端子機能

パラメータ $F108$ 、 $F110 \sim F115$ 、 $F151 \sim F156$ に対して、下記一覧表の機能番号を割付け可能です。

各機能番号の動作条件（端子台から入力した場合の、入力端子機能の有効/無効）は以降の表を参照ください。

a：常時有効（ $\angle R0d$ に依存しない）

b： $\angle R0d$ （コマンドモード選択）=0（端子台）の場合に有効

・入力端子機能一覧1

機能番号	記号	機能	動作	動作条件	参照項目
0.1	—	割付け機能なし	動作なし	—	—
2	F	正転運転指令	ON：正転、OFF：減速停止	b	3.2.1
3	FN	正転運転指令反転	Fの反転入力		7.2.1
4	R	逆転運転指令	ON：逆転、OFF：減速停止	b	3.2.1
5	RN	逆転運転指令反転	Rの反転入力		7.2.1
6	ST	運転準備	ON：運転準備完了、OFF：フリーラン停止（ゲートオフ）	a	3.2.1
7	STN	運転準備反転	STの反転入力		6.3.2
8	RES	リセット指令	ON：リセット受付け、ON→OFF：トリップリセット	a	13.2
9	RESN	リセット指令反転	RESの反転入力		
10	SS1	多段速指令1	SS1～SS4（SS1N～SS4N）の	b	3.6
11	SS1N	多段速指令1反転	4ビットで15段速の選択		7.2.1
12	SS2	多段速指令2			
13	SS2N	多段速指令2反転			
14	SS3	多段速指令3			
15	SS3N	多段速指令3反転			
16	SS4	多段速指令4			3.6
17	SS4N	多段速指令4反転			
18	JOG	ジョギング運転モード	ON：ジョギングモード（5Hz 固定）、OFF：解除	b	7.2.1
19	JOGN	ジョギング運転モード反転	JOGの反転入力		
20	EXT	外部入力トリップ停止指令	ON： $F603$ の設定により停止後、 $\angle$ トリップ OFF：動作なし	a	6.16.4
21	EXTN	外部入力トリップ停止指令反転	EXTの反転入力		
22	DB	直流制動指令	ON：直流制動動作、OFF：解除	b	6.7.1
23	DBN	直流制動指令反転	DBの反転入力		
24	AD2	第2加減速選択	ON：第2加減速、OFF：第1加減速	b	6.4.1
25	AD2N	第2加減速選択反転	AD2の反転入力		6.15.1
28	VF2	第2V/F設定切換え	ON：第2V/F設定 （V/F一定、 $F110$ 、 $F111$ 、 $F112$ 、 $F113$ ） OFF：第1V/F設定 （ P との設定値、 uL 、 uLu 、 ub 、 $\&Hr$ ）	b	6.4.1
29	VF2N	第2V/F設定切換え反転	VF2の反転入力		
32	OCS2	第2ストール防止動作レベル	ON： $F185$ の値で動作 OFF： $F601$ の値で動作	b	6.4.1
33	OCS2N	第2ストール防止動作レベル反転	OCS2の反転入力		6.16.2

・入力端子機能一覧2

機能番号	記号	機能	動作	動作条件	参照項目
36	PID	PID 制御禁止	ON : PID 制御禁止 OFF : PID 制御動作許可	a	6.13
37	PIDN	PID 制御禁止反転	PID の反転入力		
48	SCLC	通信からローカルへの切換え	通信運転中に有効 ON : ローカル ($\angle n d$, $F n d$ の設定) OFF : 通信	a	5.5 6.19
49	SCLCN	通信からローカルへの切換え反転	SCLC の反転入力		
50	HD	運転保持 (3 ワイヤ運転の保持)	ON : F (正転運転)、R (逆転運転) 保持、3 ワイヤ運転 OFF : 減速停止	a	7.2.1
51	HDN	運転保持 (3 ワイヤ運転の保持) 反転	HD の反転入力		
52	IDC	PID 積分・微分クリア	ON : 積分・微分クリア、OFF : 解除	a	6.13
53	IDCN	PID 積分・微分クリア反転	IDC の反転入力		
54	PIDSW	PID の特性切換え	ON : $F 3 0 0$ 選択の反転特性 OFF : $F 3 0 0$ 選択の特性		
55	PIDSWN	PID の特性切換え反転	PIDSW の反転入力		
88	UP	外部接点アップ周波数入力	ON : 周波数設定上昇、OFF : 解除	a	6.5.3
89	UPN	外部接点アップ周波数入力反転	UP の反転入力		
90	DWN	外部接点ダウン周波数入力	ON : 周波数設定下降、OFF : 解除		
91	DWNN	外部接点ダウン周波数入力反転	DWN の反転入力		
92	CLR	外部接点アップ/ダウン周波数クリア	OFF → ON : 外部接点アップ/ダウン周波数設定のクリア		
93	CLRn	外部接点アップ/ダウン周波数クリア反転	CLR の反転入力		
96	FRR	フリーラン指令	ON : フリーラン停止 (ゲートオフ)、OFF : 解除	a	3.2.1
97	FRRN	フリーラン指令反転	FRR の反転入力		
106	FMTB	周波数指令端子台への切換え	ON : 端子台 (V1) 有効 OFF : $F n d$ の設定	a	5.5
107	FMTBN	周波数指令端子台への切換え反転	FMTB の反転入力		
108	CMTB	コマンドモード端子台	ON : 端子台有効、OFF : $\angle n d$ の設定		
109	CMTBN	コマンドモード端子台反転	CMTB の反転入力		
110	PWE	パラメータ編集許可	ON : パラメータ編集許可、OFF : $F 7 0 0$ の設定	a	6.18.1
111	PWEN	パラメータ編集許可反転	PWE の反転入力		
122	FST	強制減速指令	ON : 強制減速指令 (おまかせ減速)、OFF : 解除 (解除すると再度運転開始しますので、注意してください)	b	5.3.1
123	FSTN	強制減速指令反転	FST の反転入力		
200	PWP	パラメータ編集禁止	ON : パラメータの設定変更禁止 (読出しは許可) OFF : $F 7 0 0$ の設定	a	6.18.1
201	PWPN	パラメータ編集禁止反転	PWP の反転入力		

注1) 機能番号 26, 27, 30, 31, 34, 35, 38~47, 50, 51, 56~87, 94, 95, 98~105, 112~121, 124~199 は、「割付け機能なし」です。

注2) 機能番号は、VF-nC1 とは異なります。置換える場合には注意してください。

VF-nC1 にある組合せ機能 (例えば、F+SS1 など) は、複数割付け機能 ($F 1 5 1 \sim F 1 5 6$) により実現できます。組合せが自由なため、様々な動作が可能です。詳細は、7.2.1 項を参照してください。

・入力端子機能の優先順位

記号	機能番号	2,3 4,5	6,7	8,9	10,11 12,13 14,15 16,17	18 19	20 21	22 23	24,25 28,29 32,33	36,37 52,53 54,55	48 49 106 107 108 109	50 51	88,89 90,91 92,93	96 97	110 111 200 201	122 123
F/R	2,3 4,5		X	O	O	O	X	X	O	O	O	O	O	X	O	X
ST	6,7	◎		O	◎	◎	O	◎	O	O	O	◎	O	O	O	◎
RES	8,9	O	O		O	O	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
SS1/ SS2/ SS3/ SS4	10,11 12,13 14,15 16,17	O	X	O		X	X	X	O	O	O	O	O	X	O	X
JOG	18,19	O	X	O	◎		X	X	O	◎	O	X	O	X	O	X
EXT	20,21	◎	O	◎	◎	◎		◎	O	O	O	◎	O	O	O	◎
DB	22,23	◎	X	O	◎	◎	X		O	◎	O	◎	O	X	O	X
AD2/ VF2/ OCS2	24,25 28,29 32,33	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O
PID/ IDC/ PIDSW	36,37 52,53 54,55	O	O	O	O	X	O	X	O		O	O	O	O	O	O
SCLC/ FMTB/ CMTB	48,49 106,107 108,109	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O
HD	50,51	O	X	O	O	X	X	X	O	O	O		O	X	O	X
UP/ DWN/ CLR	88,89 90,91 92,93	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O
FRR	96,97	◎	O	O	◎	◎	O	◎	O	O	O	◎	O		O	◎
PWE/ PWP	110,111 200,201	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O
FST	122,123	◎	X	O	◎	◎	X	◎	O	O	O	◎	O	X	O	

◎ 優先 O 有効 X 無効

11. 7 出力端子機能

パラメータ $F130$ 、 $F132$ 、 $F137$ に対して、下記一覧表の機能番号を割付け可能です。

・出力端子機能一覧 1

機能番号	記号	機能	動作	参照項目
0	LL	周波数下限リミット	ON：出力周波数が f_L 設定値超 OFF：出力周波数が f_L 以下	5.9
1	LLN	周波数下限リミット反転	LLの反転出力	
2	UL	周波数上限リミット	ON：出力周波数が f_H 設定値以上 OFF：出力周波数が f_H 未満	5.9
3	ULN	周波数上限リミット反転	ULの反転出力	
4	LOW	低速度検出信号	ON：出力周波数が $F100$ 以上 OFF：出力周波数が $F100$ 未満	6.1.1 7.2.2
5	LOWN	低速度検出信号反転	LOWの反転出力	
6	RCH	出力周波数到達信号（加減速完了）	ON：出力周波数が指令周波数 $\pm F102$ 設定値以内 OFF：出力周波数が指令周波数 $\pm F102$ 設定値を超える	6.1.2
7	RCHN	出力周波数到達信号（加減速完了）反転	RCHの反転出力	
8	RCHF	指定周波数到達信号	ON：出力周波数が $F101 \pm F102$ 設定値以内 OFF：出力周波数が $F101 \pm F102$ 設定値を超える	6.1.3
9	RCHFN	指定周波数到達信号反転	RCHFの反転出力	
10	FL	故障信号（トリップ出力）	ON：インバータトリップ中 OFF：インバータノートリップ中	7.2.2
11	FLN	故障信号（トリップ出力）反転	FLの反転出力	
14	POC	過電流検出ブリアラーム	ON：出力電流が $F601$ 設定値以上 OFF：出力電流が $F601$ 未満	6.16.2
15	POCN	過電流検出ブリアラーム反転	POCの反転出力	
16	POL	過負荷検出ブリアラーム	ON：過負荷保護動作演算値の50%以上 OFF：過負荷保護動作演算値の50%未満	3.5
17	POLN	過負荷検出ブリアラーム反転	POLの反転出力	
20	POH	過熱検出ブリアラーム	ON：IGBT 素子が約 95℃以上 OFF：IGBT 素子が約 95℃未満（ON 後は、90℃以下）	—
21	POHN	過熱検出ブリアラーム反転	POHの反転出力	
22	POP	過電圧検出ブリアラーム	ON：過電圧制限動作中 OFF：解除	6.12.4
23	POPEN	過電圧検出ブリアラーム反転	POPの反転出力	
24	MOFF	主回路不足電圧検出	ON：主回路不足電圧（MOFF）検出中 OFF：解除	6.16.12
25	MOFFN	主回路不足電圧検出反転	MOFFの反転出力	
26	UC	低電流検出	ON：出力電流が $F611$ 設定値以下になってから、 $F611 + F609$ 未満の状態が、 $F612$ 設定値時間継続 OFF：出力電流が $F611$ 設定値を超える（ON 後は、 $F611 + F609$ 以上）	6.16.7
27	UCN	低電流検出反転	UCの反転出力	

・出力端子機能一覧2

機能番号	記号	機能	動作	参照項目
28	OT	過トルク検出	ON: トルクがF6 16 設定値以上になってから、F6 16 - F6 19 超過の状態が、F6 18 設定値時間継続 OFF: トルクがF6 16 未満 (ON後は、F6 16 - F6 19 以下)	6.16.9
29	OTN	過トルク検出反転	OT の反転出力	
40	RUN	運転/停止	ON: 運転周波数出力中または直流制動動作(d b)中 OFF: 停止中	3.2.1
41	RUNN	運転/停止反転	RUN の反転出力	
56	COT	累積運転時間アラーム	ON: 累積運転時間がF6 2 1 以上 OFF: 累積運転時間がF6 2 1 未満	6.16.11
57	COTN	累積運転時間アラーム反転	COT の反転出力	
60	FR	正転/逆転	ON: 逆転運転中 OFF: 正転運転中 (停止中は運転指令状態を出力。運転指令がない場合は、OFF)	3.2.1
61	FRN	正転/逆転反転	FR の反転出力	
78	COME	RS485 通信異常	ON: 通信異常発生、OFF: 通信正常	6.19
79	COMEN	RS485 通信異常反転	COME の反転出力	
92	DATA	指定データ出力	ON: FA50 の bit0 が ON OFF: FA50 の bit0 が OFF	6.19
93	DATAN	指定データ出力反転	DATA の反転出力	
128	LTA	部品交換アラーム	ON: (冷却ファン、制御基板コンデンサ、または主回路コンデンサのいずれか 1 つでも) 部品交換時期を経過した OFF: 部品交換時期に達しない	6.16.14
129	LTAN	部品交換アラーム反転	LTA の反転出力	
146	FLR	故障信号 (リトライ待機中も出力)	ON: インバータトリップ時またはリトライ中 OFF: インバータノートリップおよびノートライ中	6.12.3
147	FLRN	故障信号 (リトライ待機中も出力) 反転	FLR の反転出力	
254	AOFF	常にOFF	常にOFF	7.2.2
255	AON	常にON	常にON	

注1) 機能番号 12, 13, 18, 19, 30~39, 42~55, 58, 59, 62~77, 80~91, 94~127, 130~145,

148~253 は、「割付け機能なし」のため、偶数番号は常にOFF、奇数番号は常にONとなります。

注2) 機能番号は、VF-nC1 とは異なります。置換える場合には注意してください。

11. 8 運転中変更禁止にしているパラメータ

安全のため、次のパラメータはインバータの運転中は変更することができません。インバータ停止中に変更してください。

〔基本パラメータ〕

<i>RU</i> <i>F</i>	(ガイダンス機能)	<i>F</i> <i>H</i>	(最高周波数)
<i>RU</i> <i>1</i>	(おまかせ加減速)	<i>P</i> <i>t</i>	(V/F制御モード選択)
<i>RU</i> <i>2</i>	(おまかせトルクアップ)	<i>t</i> <i>Y</i> <i>P</i>	(標準出荷設定)
<i>CR</i> <i>0</i> <i>d</i> *	(コマンドモード選択)	<i>S</i> <i>E</i> <i>t</i>	(地域選択確認)
<i>F</i> <i>0</i> <i>0</i> <i>d</i> *	(周波数設定モード選択)		

〔拡張パラメータ〕

<i>F</i> <i>1</i> <i>0</i> <i>5</i>	(正転/逆転指令同時入力時の有効選択)	<i>F</i> <i>3</i> <i>1</i> <i>1</i>	(逆転運転禁止選択)
<i>F</i> <i>1</i> <i>0</i> <i>8</i> / <i>F</i> <i>1</i> <i>1</i> <i>0</i>	(常時動作機能選択1/2)	<i>F</i> <i>3</i> <i>1</i> <i>6</i>	(キャリア周波数制御モード選択)
<i>F</i> <i>1</i> <i>0</i> <i>9</i>	(アナログ/接点入力選択 (V1端子))	<i>F</i> <i>3</i> <i>6</i> <i>0</i>	(PID制御)
<i>F</i> <i>1</i> <i>1</i> <i>1</i> ~ <i>F</i> <i>1</i> <i>1</i> <i>5</i>	(入力端子選択1 A~5)	<i>F</i> <i>4</i> <i>0</i> <i>0</i>	(オートチューニング)
<i>F</i> <i>1</i> <i>2</i> <i>7</i>	(シンク/ソース切換)	<i>F</i> <i>4</i> <i>5</i> <i>8</i>	(モータ特殊定数2)
<i>F</i> <i>1</i> <i>3</i> <i>0</i> ~ <i>F</i> <i>1</i> <i>3</i> <i>7</i>	(出力端子選択1 A~1 B)	<i>F</i> <i>4</i> <i>8</i> <i>0</i> ~ <i>F</i> <i>4</i> <i>9</i> <i>5</i>	(モータ特殊定数7~9)
<i>F</i> <i>1</i> <i>3</i> <i>9</i>	(出力端子ロジック選択 (OUT))	<i>F</i> <i>6</i> <i>0</i> <i>3</i>	(非常停止選択)
<i>F</i> <i>1</i> <i>4</i> <i>4</i>	(工場設定用定数1 A)	<i>F</i> <i>6</i> <i>0</i> <i>5</i>	(出力欠相検出動作選択)
<i>F</i> <i>1</i> <i>5</i> <i>1</i> ~ <i>F</i> <i>1</i> <i>5</i> <i>6</i>	(入力端子選択1 B~2 C)	<i>F</i> <i>6</i> <i>0</i> <i>8</i>	(入力欠相検出動作選択)
<i>F</i> <i>3</i> <i>0</i> <i>1</i>	(瞬停再始動制御選択)	<i>F</i> <i>6</i> <i>1</i> <i>3</i>	(始動時短絡検出選択)
<i>F</i> <i>3</i> <i>0</i> <i>2</i>	(瞬停ノンストップ制御)	<i>F</i> <i>6</i> <i>2</i> <i>7</i>	(不足電圧トリップ/アラーム選択)
<i>F</i> <i>3</i> <i>0</i> <i>5</i>	(過電圧制限動作)	<i>F</i> <i>6</i> <i>3</i> <i>1</i>	(工場設定用定数6 A)
<i>F</i> <i>3</i> <i>0</i> <i>7</i>	(電源電圧補正)	<i>F</i> <i>6</i> <i>6</i> <i>9</i>	(ロジック出力/パルス列出力選択 (OUT))
		<i>F</i> <i>6</i> <i>8</i> <i>1</i>	(アナログ出力信号選択)

**CR0d*、*F00d*は、パラメータ*F136=0*に設定することによって運転中変更可能になります。

12. 機器の仕様

12.1 機種及び主な標準仕様

■機種別標準仕様

項 目		内 容						
入 力 電 圧 ク ラ ス		三相200V入カクラス						
適用モータ出力 (kW)		0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
機 器 定 格	形 式	VFNC3						
	出力容量 (kVA) 注1)	2001P	2002P	2004P	2007P	2015P	2022P	2037P
	出 力 電 流 (A) 注2)	0.3	0.6	1.0	1.6	2.9	3.9	6.4
	出 力 電 圧 (V) 注3)	0.7 (0.7)	1.4 (1.4)	2.4 (2.4)	4.2 (3.6)	7.5 (7.5)	10.0 (8.5)	16.7 (14.0)
	過負荷電流定格	三相200V~240V 150%・1分、200%・0.5秒 (反限時特性)						
電 源	電 圧 ・ 周 波 数	三相200V~240V・50/60Hz						
	許 容 変 動	電圧 170V~264V 注4)、周波数±5%						
	所 要 電 源 容 量 (kVA) 注5)	0.5	0.8	1.4	2.5	4.3	5.7	9.2
保護構造 (IEC60529)		IP20						
冷 却 構 造		自 冷				強制風冷		
塗 色		JIS 相当色 5R 4/14 および 10B 2.5/1 注6)						
内 蔵 フ ィ ル タ		—						

項 目		内 容									
入 力 電 圧 ク ラ ス		単相 200V 入カクラス					単相 100V 入カクラス				
適用モータ出力 (kW)		0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	0.1	0.2	0.4	0.75
機 器 定 格	形 式	VFNC3S					VFNC3S				
	型	2001PL	2002PL	2004PL	2007PL	2015PL	2022PL	1001P	1002P	1004P	1007P
	出力容量 (kVA) 注1)	0.3	0.6	1.0	1.6	2.9	3.9	0.3	0.6	1.0	1.6
	出 力 電 流 (A) 注2)	0.7 (0.7)	1.4 (1.4)	2.4 (2.4)	4.2 (3.2)	7.5 (7.5)	10.0 (9.1)	0.7 (0.7)	1.4 (1.4)	2.4 (2.4)	4.2 (4.0)
	出 力 電 圧 注3)	三相 200V~240V					三相 200V~240V				
電 源	過 負 荷 電 流 定 格	150%－1分、200%－0.5秒 (反限時特性)					150%－1分、200%－0.5秒 (反限時特性)				
	電 圧 ・ 周 波 数	単相 200V~240V－50/60Hz					単相 100V~120V－50/60Hz				
	許 容 変 動	電圧 170V~264V 注4)、周波数±5%					電圧 85V~132V 注4)、周波数±5%				
	所 要 電 源 容 量 (kVA) 注5)	0.5	0.8	1.3	2.3	4.0	5.4	0.4	0.7	1.3	2.1
保護構造 (IEC60529)		IP20					IP20				
冷 却 構 造	自 冷					強制風冷					
塗 色	JIS 相当色 5R 4/14 および 10B 2.5/1 注6)					JIS 相当色 5R 4/14 および 10B 2.5/1 注6)					
内 蔵 フ ィ ル タ		EMC フィルタ					－				

注1) 定格出力容量は、出力電圧が220Vの場合を示します。

注2) PWM キャリア周波数 (パラメータ **F300**) が4kHz 以下の場合の値です。5kHz~12kHz の場合、定格出力電流は () 内の値となります。13kHz 以上はさらに低減が必要です。(6.11 項参照)
なお、PWM キャリア周波数の標準出荷時設定は、12kHz です。

注3) 最大出力電圧は、入力電源電圧と同じになります。ただし、単相 100V 入カクラスの場合は入力電源電圧の2倍になります。単相 100V 入カクラスはモータ負荷をかけると出力電圧が10~20%程度低下しますので、汎用モータ (200V 用) を使用する場合には、負荷を低減して使用してください。

注4) 連続使用(100%負荷)時は、180V~264V(200Vクラス)、90V~132V(100Vクラス)となります。

注5) 所要電源容量は、電源側インピーダンス(入力リアクトルや電線を含む)の値によって変わります。

注6) 実装色は、RAL3002 および RAL7016 (ドイツ規格)です。表中は JIS 表示記号で相当色を示しています。

■共通仕様

項 目	内 容
主 な 制 御 機 能	制御方式
	正弦波 PWM 方式
	出力周波数範囲
	0.1~400.0Hz、出荷時は 0.5~60Hz に設定、最高周波数(30~400Hz)調整可能
	周波数設定分解能
	アナログ入力: 最高周波数の 1/1000 (60Hz の場合、0.06Hz) ; V _I 端子(0-10V)、V _I 端子(4-20mA) 最高周波数の 1/500 (60Hz の場合、0.12Hz) ; V _I 端子(0-5V) 操作パネル入力: 0.01Hz(99.99Hz 以下)、0.1Hz (100.0Hz 以上) 通信指令: 0.01Hz
	周波数精度
	アナログ入力: 最大出力周波数の±1.0%以内 (25℃±10℃) デジタル入力: 最大出力周波数の±0.1%以内 (-10℃~+60℃)
	電圧/周波数特性
	V/f一定、二乗低減トルク、自動トルクブースト、ベクトル演算制御、自動省エネ、オートチューニング機能。基底周波数(20~400Hz) 1・2 調整、トルクブースト量(0~30%) 1・2 調整、始動周波数(0.1~10Hz)調整。
運 転 仕 様	周波数設定信号
	正面配線の設定ダイヤル、外部ボリューム(1k~10kΩ定格のボリューム接続可能)、0~10Vdc / 0~5Vdc (入力インピーダンス: V _I = 40kΩ)、4~20mAdc (入力インピーダンス: 250Ω)。注2)
	端子台基準周波数入力
	2 ポイントの設定で任意特性に設定可能。アナログ入力(V _I)に設定可能。
	周波数ジャンプ
	ジャンプ周波数および幅の設定。
	上限下限周波数
	上限周波数: 0~最高周波数、下限周波数: 0~上限周波数
	PWM キャリア周波数
	2k~16kHz で調整可能(標準出荷設定: 12kHz)
運 転 仕 様	PID 制御
	比例ゲイン、積分ゲイン、微分ゲイン、制御開始待ち時間の設定。
	加速・減速時間
	0.0~3000 秒、加減速時間 1・2 の切換え、おまかせ加減速機能、S 字 1・2 加減速パターン、強制短時間減速
	直流制動
	制動開始周波数(0~最高周波数)、制動量(0~100%)、制動時間(0~25.5 秒)調整、緊急直流制動停止
	発電制動駆動回路
	なし(ブレーキモジュールは別置きオプション)
	入力端子機能(プログラマブル設定)
	正転/逆転信号、ジョギング運転信号、運転準備信号、多段速運転信号、リセット信号、等、約 60 種類の機能から選択し、5 個の入力端子に割付け可能。シンク/ソース切換え可能。
運 転 仕 様	出力端子機能(プログラマブル設定)
	周波数上限/下限リミット信号出力、低速度検出信号出力、指定速度到達信号出力、故障信号出力、等、約 40 種類の機能から選択し、F _L リレー出力、オープンコレクタ出力、に割付け可能。
	正転/逆転
	パネル上の RUN キー押して正転、STOP キー押して停止。端子台からの接点入力および通信による正転/逆転運転も可能。
	ジョギング運転
	JOG モードの選択により端子台からの接点入力での運転可能。
	多段速運転
	端子台からの 4 個の接点入力の組合せにより、基本設定周波数+1 5 段速度運転が可能。
	リトライ運転
	保護動作が働いた場合主回路素子をチェック後、自動再始動可能。最大 10 回(パラメータにて設定)まで設定可能。
運 転 仕 様	各種操作禁止設定/パスワード設定
	パラメータの書き込み禁止やパネル周波数設定、パネル運転、パネル非常停止、パネルリセット、の禁止を設定可能。4桁のパスワード設定および端子入力により、禁止設定可能。
	瞬停/ノンストップ制御
	モータからの回生エネルギーを利用し、瞬停時でも運転を継続(出荷時 OFF)
	瞬停再始動運転
	フリーラン中のモータの回転数を読み込み回転速度に合った周波数を出力することによりスムーズに再始動させます。商用運転切換えにも本機能を使用します。
	故障検出信号
	1c 接点出力 注3) 最大接点容量: 250Vac-2A、30Vdc-2A (抵抗負荷時、cosφ=1)、 250Vac-1A (cosφ=0.4)、30Vdc-1A (L/R=7ms)、 最小接点容量: 5Vdc-100mA、24Vdc-5mA

<次ページにつづく>

<前ページからのつづき>

項 目	内 容
保護機能	保護機能 ストール防止、カレントリミット、過電流、出力短絡、過電圧、過電圧制限、不足電圧、地絡検出、入力欠相、出力欠相、電子サーマルによる過負荷、始動時アーム過電流、始動時負荷側過電流、過トルク、低電流、過熱、累積運転時間、寿命アラーム、非常停止、各種プリアラーム
	電子サーマル特性 標準モートル/定トルク用 VF モートル切換え、モータ1・2の切換え、過負荷トリップ時間の設定、ストール防止レベル1・2の調整、過負荷ストールの選択
	リセット ハネリリセット/外部信号リセット/電源リセット。トリップ状態の保持とクリアの設定。
表示機能	警報表示 運転中のストール防止、過電圧制限、過負荷、不足電圧、設定異常、リトライ中、上限/下限リミット
	故障原因 過電流、過電圧、過熱、出力短絡、地絡、インバータ過負荷、始動時アーム過電流、始動時負荷側過電流、CPU異常、EEPROM異常、RAM異常、ROM異常、通信異常、(以下は、選択可能：非常停止、不足電圧、低電流、過トルク、モータ過負荷、入力欠相、出力欠相)
	モニタ機能 出力周波数、周波数指令値、正転/逆転、出力電流、入力電圧(直流部検出)、出力電圧、トルク、トルク電流、インバータ負荷率、入力電力、出力電力、入力端子情報、出力端子情報、入力端子のロジック設定、CPU1バージョン、CPU2バージョン、PIDフィードバック値、周波数指令値(補正後)、過去のトリップ原因1~4、部品交換アラーム情報、累積運転時間
	過去のトリップ時のモニタ機能 連続トリップ回数、出力周波数、正転/逆転、周波数指令値、出力電流、入力電圧(直流部検出)、出力電圧、入力端子情報、出力端子情報、累積運転時間をそれぞれ4回分記憶
	周波数計出力 メータ用アナログ出力：1mAdcフルスケールの直流電流計 0~20mA (4~20mA) 出力：直流電流計(許容負荷抵抗：750Ω以下) 0~10V 出力：直流電圧計(許容負荷抵抗：1kΩ以上) 分解能：最大1/255
	4桁7セグメントLED 周波数表示：インバータ出力周波数 警報表示：過電流プリアラーム“L”、過電圧プリアラーム“P”、過負荷プリアラーム“L”、 過熱プリアラーム“H”、通信プリアラーム“t” 状態表示：インバータ状態(周波数、保護機能動作原因、入力電圧、出力電流、など)と各設定パラメータ フリー単位表示：出力周波数に対して任意の単位表示(回転数など)
環境	点灯表示 RUN ランプ、MON ランプ、PRG ランプ、%ランプ、Hz ランプでインバータの運転状態などを点灯にて表示、また、チャージランプで主回路コンデンサの充電をLED表示
	使用場所 屋内、直射日光や腐食性ガス、爆発性ガス、可燃性ガス、オイルミスト、じんあい等のないこと/振動は5.9m/s ² 以下(10~55Hz)
	標高 3000m以下(1000mを超える場合は電流低減が必要) 注3)
	周囲温度 -10~+60℃ 注4)
	保存温度 -25~+70℃(輸送期間などの短期間)
相対湿度	5%~95%(結露および蒸気のないこと)

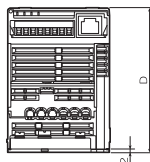
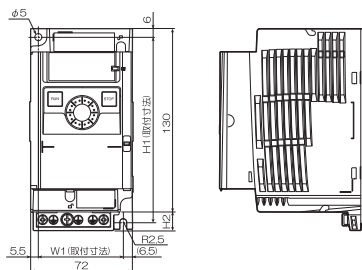
- 注1) 4~20mA 入力を選択した場合、インバータ電源 ON 時は、内部インピーダンス250Ωですが、電源 OFF 時は、内部インピーダンスが約40kΩと大きくなりますので、ご注意ください。
- 注2) リレー接点出力は、振動や衝撃などの外的要因により、チャタリング(接点の瞬時開閉)が発生します。特に、プログラマブルコントロールの入力ユニットに直接接続する場合は、対策のために10ms 以上のフィルタまたはタイマを設定してください。プログラマブルコントロールを接続する場合は、できるだけ OUT 端子をご使用ください。
- 注3) 1000m を超える場合、100m ごとに、1%の電流低減が必要です。
例えば、2000mでは90%、3000mでは80%になります。
- 注4) 周囲温度が40℃を超える場合：上部注意銘板(シール)を取り外して使用してください。
周囲温度が50℃を超える場合：上部注意銘板(シール)を取り外して、さらに出力電流を低減して使用してください。
サイド・バイ・サイド設置(密着設置)の場合：上部注意銘板(シール)を取り外して使用してください。
ただし、周囲温度が40℃を超える場合、さらに出力電流を低減して使用してください。(詳細は、6.11 項を参照してください。)

12. 2 外形寸法と質量

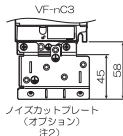
■外形寸法と質量

入力電圧 クラス	適用モータ容量 (kW)	インバータ形式	寸法 (mm)							外形図	概略質量 (kg)				
			W	H	D	W1	H1	H2	取付部厚み						
三相 200V	0.1	VFNC3-2001P	72	130	102	60	131	13	2	A	0.7				
	0.2	VFNC3-2002P			121		118			B	0.8				
	0.4	VFNC3-2004P			131	93		14	8	D	1.2				
	0.75	VFNC3-2007P	105	170			141			157	14	8	E	2.0	
	1.5	VFNC3-2015P			141	126		157	14				8	D	1.2
	2.2	VFNC3-2022P												E	2.0
単相 200V	0.1	VFNC3S-2001PL	72	130	102	60	131	13	2	A	0.7				
	0.2	VFNC3S-2002PL			121		118			B	0.8				
	0.4	VFNC3S-2004PL			131	93		12	8	C	1.5				
	0.75	VFNC3S-2007PL	105	156			93			12	8	C	1.5		
	1.5	VFNC3S-2015PL			156	93		12	8			C	1.5		
	2.2	VFNC3S-2022PL										C	1.5		
単相 100V	0.1	VFNC3S-1001P	72	130	102	60	131	13	2	A	0.7				
	0.2	VFNC3S-1002P			121		118			B	0.8				
	0.4	VFNC3S-1004P	105	156	93	12		8	C	1.3					
	0.75	VFNC3S-1007P					C		1.3						

■外形寸法



A図

VF-rC3
ノイズカットプレート
(オプション)
注2)

注1) 各図で共通の寸法の箇所は、見やすくするため
に記号ではなく数値を記入しています。

記号の示す寸法の箇所の意味は次の通りです。

- W : 幅
- H : 高さ
- D : 奥行き
- W1 : 取付寸法(幅方向)
- H1 : 取付寸法(高さ方向)
- H2 : ノイズカットプレート取付部

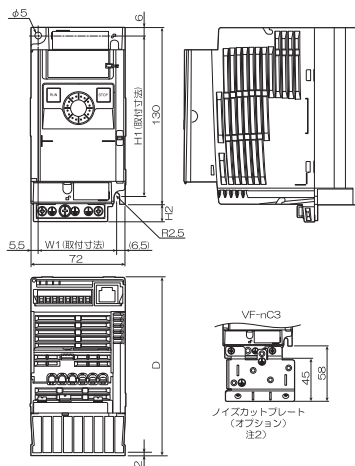
注2) オプションのノイズカットプレートの形式は
次の通りです。

- A,B 図 : EMP007Z (概略質量 : 0.3kg)
- C,D 図 : EMP008Z (概略質量 : 0.4kg)
- E 図 : EMP009Z (概略質量 : 0.5kg)

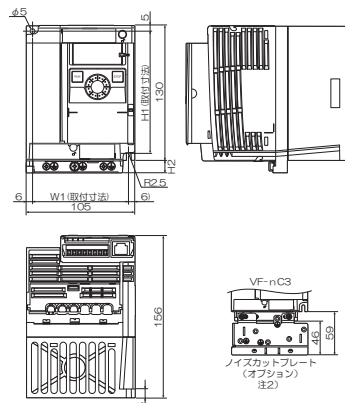
注3) A 図～D 図の機種は、左上および右下の2点留
めです。

注4) A,B 図の機種には、冷却ファンはありません。

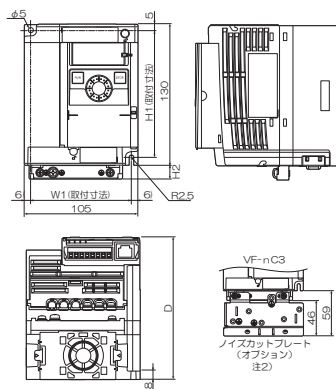
注5) A 図の高さ寸法には、取付け用突起部分を含みま
せん。



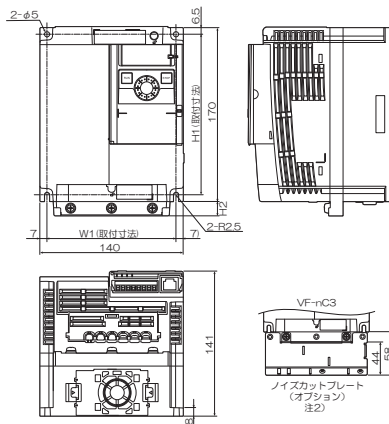
B 図



C 図



D 図



E 図

13. サービス窓口に連絡する前にトリップ情報とその対策

13.1 トリップの原因表示および警報表示の内容と対策

異常が発生した場合は、サービス窓口に連絡する前に、下表に従って故障の診断を行ってください。

その結果、部品交換が必要になった場合、またはこのトリップ内容に対する対策だけで、解決しない場合は、インバータのご購入先にご連絡ください。

【トリップ情報】

表 示	故障コード	名 称	内 容	対 策
E	E	0011	非常停止	- リセットしてください。 - 非常停止の指令を入力している場合は、解除してからリセットしてください。
E-13	E-13	0045	速度異常	- 入力電圧が異常変動しました。 - 過電圧制限動作による速度異常 - 入力電圧に異常がないか確認してください。 - オプションのブレーキモジュールをつけてください。
* E-18	E-18	0032	アナログ信号断線	- VIの入力信号がF633の設定値以下になっています。 - VIの信号線が断線していないかチェックしてください。また、入力信号値またはF633の設定値をチェックしてください。
E-19	E-19	0033	本体 CPU 通信異常	- 制御用 CPU 間の通信異常です。 - サービス窓口にご連絡ください。
E-20	E-20	0034	トルクブースト量過大	- 自動トルクブースト量F402が大きすぎます。 - モータのインピーダンスが小さい。 - 自動トルクブースト量F402を小さくしてください。 - オートチューニングしてください。
E-21	E-21	0035	CPU 異常 2	- 制御用のCPUが異常です。 - サービス窓口にご連絡ください。
E-26	E-26	003A	CPU 異常 3	
EEP1	EEP1	0012	EEPROM 異常 1	- EEPROM への書き込みに失敗しました。 - 電源を再投入してください。復帰しない場合はサービス窓口にご連絡ください。
EEP2	EEP2	0013	EEPROM 異常 2	- 電源しゃ断などで、とYPの実行が中断されました。 - EEPROMからの読出しに失敗しました。 - 電源を再投入してください。復帰しない場合はサービス窓口にご連絡ください。
EEP3	EEP3	0014	EEPROM 異常 3	- EEPROM が異常です。 - サービス窓口にご連絡ください。
EF2	EF2	0022	地絡トリップ	- 出力ケーブルまたはモータが地絡しました。 - 配線や機器が地絡していないかチェックしてください。
* EPH1	EPH1	0008	入力欠相	- 主回路入力側が欠相しています。 - 主回路コンデンサの容量が不足しています。 - 入力主回路配線など入力側が欠相していないかチェックしてください。 - 入力欠相検出パラメータF608=0にしてください。 - 主回路コンデンサの容量抜けがないかチェックしてください。

*パラメータにてトリップの有り・無しを選択ができます。

【トリップ情報】

表 示	故障コード	名 称	内 容	対 策
* EPHO	EPHO	0009	出力欠相	・主回路出力側が欠相しています。 ・モータのインピーダンスが大きい。 ・出力主回路配線および電動機など出力側が欠相していないかをチェックをしてください。 ・出力欠相検出パラメータ F605=0 にしてください。
Err2	ERR2	0015	本体 RAM 異常	・制御用の RAM が異常です。
Err3	ERR3	0016	本体 ROM 異常	・制御用の ROM が異常です。
Err4	ERR4	0017	CPU 異常 1	・制御用の CPU が異常です。
Err5	ERR5	0018	通信異常	・外部機器との通信が途絶えました。 ・通信機器配線等チェックしてください。
Errn	ETN	0028	オートチューニングエラー	・モータ用パラメータ u1、u2、F405、F415、F417 が正しく設定されていない。 ・インバータ容量より 2 ランク以下のモータを使用している。 ・インバータ出力ケーブルに極端に細いものを使用している。 ・三相誘導電動機以外のものを接続している。 ・モータが接続されていません。 ・モータが回転している。
Errn1	ETN1	0054		・左記パラメータを、モータ銘板どおりに正しく設定し、再度チューニングしてください。
Errn2	ETN2	0055		・パラメータ F415 を 70% 以下に設定して、オートチューニングを再度実行してください。
Errn3	ETN3	0056		・左記パラメータを、モータ銘板どおりに正しく設定し、再度チューニングしてください。 ・そのうえでトリップ発生した際は、F400=1 を設定してください。
ErrYP	ETYP	0029	インバータ形式エラー	・故障です。 ・サービス窓口にご連絡ください。
OC1	OC1	0001	加速中過電流	・加速時間 ACC が短い。 ・V/F が不適当です。 ・瞬停等発生時、回転中のモータに対して始動をかけた。 ・特殊モータ(インピーダンス小)を使用している。 ・モータへのケーブル長が長い。
				・加速時間 ACC を長くしてください。 ・V/F パラメータをチェックしてください。 ・瞬停再始動 F300、瞬停ノンストップ制御 F302 を使用してください。 ・Pt=0、1 のとき、ub を下げてください。 ・Pt=2、3、4 のとき、F415 (モータ定格電流) を設定してオートチューニングしてください。
				・出力側に交流リアクトルなどが必要です。(1.4.3 項 (4) 参照)
OC2	OC2	0002	減速中過電流	・減速時間 dEC が短い。 ・モータへのケーブル長が長い。
				・減速時間 dEC を長くしてください。 ・出力側に交流リアクトルなどが必要です。(1.4.3 項 (4) 参照)
OC3	OC3	0003	定速運転中過電流	・負荷が急変しました。 ・負荷が異常です。 ・モータへのケーブル長が長い。
				・負荷の変動を少なくしてください。 ・負荷装置のチェックをしてください。 ・出力側に交流リアクトルなどが必要です。(1.4.3 項 (4) 参照)

*パラメータにてトリップの有り・無しを選択ができます。

【トリップ情報】

表 示	故障コード	名 称	内 容	対 策
OC R	OCA	0005	始動時A相過電流	・主回路素子が異常です。 ・サービス窓口にご連絡ください。
OC L	OCL	0004	過電流 (始動時負荷側過電流)	・出力主回路配線、モータの絶縁が不良です。 ・モータのインピーダンスが小さい。 ・2次側の配線及び絶縁状態をチェックしてください。 ・F613=2, 3にしてください。
OH	OH	0010	過熱	・冷却ファンの寿命または故障。 ・周囲温度が、仕様範囲外の高温または低温。 ・冷却ファンの通風口が塞がれている。 ・他の発熱体が近接している。 ・負荷が大きいの。 ・温度センサーの故障（仕様範囲の周囲温度で、時間をおいてリセットしても常に発生する場合）。 ・運転時に冷却ファンが動作しない場合は、冷却ファンの交換が必要です。サービス窓口にご連絡ください。 ・仕様範囲の周囲温度で使用してください。 ・インバータ据付けスペースを確保してください。 ・インバータの近くには発熱体を置かないでください。 ・負荷を低減してください。 ・F300: PWM キャリア周波数を下げてください。 ・F316=1 (キャリア周波数自動低減あり) に設定してください。 ・サービス窓口にご連絡ください。
OL 1	OL1	000D	インバータ過負荷	・急加速をしている。 ・直流制動量が大きすぎる。 ・V/F が不適当。 ・瞬停等発生時、回転中にモータに対して始動をかけた。 ・負荷が大きすぎる。 ・加速時間ACCを長くしてください。 ・直流制動量F251、直流制動時間F252を小さくしてください。 ・V/F パラメータをチェックください。 ・瞬停再始動F301、瞬停ノンストップ制御F302を使用してください。 ・本体定格を大きくしてください。 ・PWM キャリア周波数F300の設定を4kHz以下にしてください。
OL 2	OL2	000E	モータ過負荷	・V/F 不適当です。 ・モータ拘束状態が発生。 ・低速領域での連続運転。 ・モータの過負荷運転。 ・V/F 設定パラメータをチェックしてください。 ・負荷装置のチェックをしてください。 ・モータ低速領域過負荷耐量にあわせ、OL2を調整してください。
OL 3	OL3	003E	主素子過負荷	・低速度（主に15Hz以下）にて、キャリア周波数が高く、負荷電流が大きくなっています。 ・運転周波数を上げてください。 ・負荷を低減してください。 ・F300: PWM キャリア周波数を下げてください。 ・回転しているモータをOHで起動している場合は、瞬停再始動機能を使用してください。 ・F316=1 (キャリア周波数自動低減あり) に設定してください。

【トリップ情報】

表 示	故障コード	名 称	内 容	対 策
OP1	OP1	000A 加速中過電圧	・入力電圧が異常変動しました。 ①電源容量が200kVA以上 ②力率改善用コンデンサの開閉があった。 ③サイリスタ使用の装置が同一電源ラインに接続されている。 ・瞬停発生時、回転中にモータに対して始動をかけた。	・入力リアクトルを挿入してみてください。 ・瞬停再始動F301、瞬停ノンストップ制御F302を使用してください。
OP2	OP2	000B 減速中過電圧	・減速時間dECが短い（回生エネルギーが大きすぎる）。 ・過電圧制限動作F305が1（制限動作無し）に設定されている。 ・入力電圧が異常変動しました。 ①電源容量が200kVA以上。 ②力率改善用コンデンサの開閉があった。 ③サイリスタ使用の装置が同一電源ラインに接続されている。	・減速時間dECを長くしてください。 ・過電圧制限動作F305を0、2、3に設定してください。 ・入力リアクトルを挿入してみてください。
OP3	OP3	000C 定速運転中過電圧	・入力電圧が異常変動しました。 ①電源容量が200kVA以上。 ②力率改善用コンデンサの開閉があった。 ③サイリスタ使用の装置が同一電源ラインに接続されている。 ・モータが負荷側の方でインバータ出力周波数以上に回され回生状態となった。	・入力リアクトルを挿入してみてください。 ・ブレーキモジュール（オプション）を取り付けてください。
* OT	OT	0020 過トルクトリップ	・運転中に過トルク検出レベルに負荷トルクが達しました。	・過トルクトリップ選択パラメータF615にて選択ができます。 ・システムに異常がないかチェックしてください。
* UC	UC	001D 低電流運転状態トリップ	・運転中に、低電流検出レベルに出力電流が低下しました。	・低電流検出パラメータF610にて選択ができます。 ・システムにあった検出レベルに調整されているかチェックしてください（F609、F611、F612）。 ・設定に異常がなければサービス窓口にご連絡ください。
* UP1	UP1	001E 不足電圧トリップ(主回路)	・運転中に入力電圧(主回路)が不足。	・入力電圧をチェックしてください。 ・不足電圧検出パラメータF621にて選択ができます。 ・瞬停対策を設定するには、F621=0、2を設定し、かつ瞬停ノンストップ制御F302、瞬停再始動制御F301を設定してください。

*パラメータにてトリップの有り・無しの選択ができます。

【アラーム情報】以下はメッセージです。トリップは発生しません。

表 示	名 称	内 容	対 策	
<i>R-05</i>	A-05	出力周波数上限	・基底周波数(<i>uL</i> または <i>F170</i>)の10倍より高い周波数で運転しようとしています。	・基底周波数の10倍以内で運転してください。
<i>R-17</i>	A-17	パネルキー異常	・RUN または STOP キーを20秒以上押しています。 ・キーが故障しています。	・操作パネルをチェックしてください。
<i>Rt n</i>	ATN	オートチューニング中	・オートチューニング中です。	・数秒待って消えれば正常です。
<i>CLR</i>	CLR	クリア受付可能表示	・トリップ表示後 STOP キーを押すとこの表示が出ます。	・もう1度 STOP キーを押すとリセットできます。
<i>db</i>	DB	直流制動時表示	・直流制動中です。	・数十秒待って消えれば正常です。 注1)
<i>E1</i> <i>E2</i> <i>E3</i>	E1 E2 E3	パネル表示桁オーバーフロー	・周波数等のパネル表示桁数が4桁を超えています。 (数字は上位桁を優先して表示しています。)	・周波数表示の場合、フリー単位表示倍率 <i>F702</i> を小さくしてください。
<i>E-49</i>	E-49	外部電源入力ロジック切換え確認アラーム	・入力端子が外部電源(+24V)入力のシンクロジックに切り換わります。	・制御回路端子の接続を外してから、リセットまたは電源を再投入してください。ロジックが切り換わります。
<i>E-50</i>	E-50	ソースロジック切換え確認アラーム	・入力端子がソースロジックに切り換わります。	
<i>E-51</i>	E-51	シンクロジック切換え確認アラーム	・入力端子がシンクロジックに切り換わります。	
<i>EASY/Std</i>	EASY/STD	簡単設定/標準設定切換え表示	・標準モニタ表示状態で、EASYキーを押した。	・ <i>EASY</i> が表示された場合、設定モードは簡単設定モードとなります。 <i>Std</i> が表示された場合、標準設定モードとなります。
<i>EOFF</i>	EOFF	非常停止受付可能表示	・自動運転及び遠方運転中にパネルで停止の操作をしています。	・STOP キーを押すと非常停止します。中止する場合は他のキーを入力してください。
<i>ERR1</i>	ERR1	周波数のポイント設定異常アラーム	・周波数設定信号のポイント1とポイント2の設定が近すぎます。	・周波数設定信号のポイント1とポイント2の設定値を離して設定してください。
<i>HEAD/End</i>	HEAD/END	先頭および最後尾データの表示	・ <i>RUN</i> グループ内の先頭および最後尾データです。	・MODE キーを押すとグループ内から抜けることができます。
<i>HI/LO</i>	HI/LO	設定値異常警報 エラー表示とデータを交互2回表示	・データの読出し時及び書込み時に設定値に異常がありました。	・設定値に異常がないかチェックしてください。
<i>init</i>	INIT	パラメータ初期化中	・パラメータを標準出荷設定に初期化中です。	・数秒から数十秒待って消えれば正常です。
<i>LSTP</i>	LSTP	下限周波数連続運転時自動停止動作表示	・ <i>F250</i> の自動停止機能が動作しています。	・周波数指令値が下限周波数(LL) + 0.2Hz 以上になった時、または運転指令がOFFになった時解除されます。

注1) 入力端子選択で直流制動(DB)にON/OFF機能を選択しているときは、その端子とCC間を解放して表示“db”が消えれば正常です。

【アラーム情報】 以下はメッセージです。トリップは発生しません。

表 示	名 称	内 容	対 策	
<i>OFF</i>	MOFF	主回路不足電圧	・主回路電源電圧を測定してください。 正常であれば修理が必要です。	
		・単相 100V 機種の場合、 PO と PA/+端子間の短絡バー が外されています。		
<i>nErr</i>	NERR	トリップ履歴のトリ ップ履歴無し	・パラメータの初期化後、トリッ プ履歴に新規の記録はありません。	・正常です。
<i>----</i>	N---	過去トリップ詳細情 報なし	・ <i>nErr</i> 数値での交互表示中に、 設定ダイヤルの中央を押すこと で過去トリップ詳細情報を読み 出した。	・正常です。MODE キーで上位モード へ戻れます。
<i>OFF</i>	OFF	運転準備機能 OFF	・運転準備機能を割り付けた端子と CC 間が開放されています。	・運転準備機能を割り付けた端子と CC 間を閉じてください。
<i>PASS/ FR IL</i>	PASS/ FAIL	パスワード解除時結 果表示	・パスワード設定 (<i>F738</i>) 後に <i>F739</i> (パスワード解除) に、 パスワードを入力した。	・パスワードが一致なら <i>PASS</i> 表示、 不一致なら <i>FR IL</i> が表示されます。
<i>retry</i>	RTRY	リトライ中表示	・リトライ動作中です。 ・瞬停が発生しました。モータ速 度を検出中です。	・自動的に再始動します。機械が急に動き 出す場合がありますのでご注意ください。
<i>SEt</i> 注2)	SET	適用地域の入力要求	・初回電源投入時。 ・地域選択確認パラメータ <i>SEt</i> = <i>0</i> に設定した。 ・ <i>tYP</i> = <i>13</i> に設定した。	・設定ダイヤルを使用して適切な地域を 設定してください。(3.1 項参照)
<i>StOP</i>	STOP	停電時減速停止機能 動作表示	・ <i>F302</i> (瞬停ノンストップ制御) の減速停止機能が動作しました。	・電源リセットもしくは運転信号の再投 入で再始動します。

注2) セットアップメニュー起動時の *SEt* は点滅表示します。このときキー操作はできません。

パラメータの *SEt* と表示は、通常パラメータと同様に点滅表示しません。

【ブリアラーム情報】 以下はメッセージです。トリップは発生しません。以下の表示と周波数が交互に点滅されます。

表 示	名 称	内 容	対 策
<i>C</i>	C	過電流ブリアラーム	・過電流ストールレベル以上の電流が流れたとき <i>GC</i> (過電流) と同様
<i>H</i>	H	過熱ブリアラーム	・過熱保護ブリアラームレベルに達したとき <i>GH</i> (過熱) と同様
<i>L</i>	L	過負荷ブリアラーム	・負荷積算量がトリップ値の 50% 以上に達したとき ・主回路素子温度が過負荷ブリアラームレベルに達したとき <i>GL</i> (過負荷) と同様
<i>P</i>	P	過電圧ブリアラーム	・過電圧ストールレベル以上の電圧が発生したとき ・過電圧ストールレベル以下であっても、急激な電圧上昇が発生したとき <i>GP</i> (過電圧) と同様
<i>t</i>	T	通信ブリアラーム	・パラメータ <i>F803</i> 設定時間以上の通信が途絶えたとき <i>ErrS</i> (通信異常) と同様

各ブリアラーム表示において、同時に複数の現象が発生した場合には、次の表示が点滅します。

CP, *PL*, *PL* (点滅表示は、*C*, *P*, *L*, *H*, *t* の順に左結めて表示されます。)

13. 2 トリップ原因のリセット方法

故障、異常などでトリップしているインバータのリセットは、トリップ原因が取り除かれてから行ってください。トリップ原因が取り除かれていないと再トリップします。十分ご注意ください。

トリップ状態のリセットは、

- (1) 電源を切る（LEDディスプレイが消灯するまで）
注）インバータトリップ保持選択**F602**をご参照ください。
- (2) 外部信号（制御端子台 RES-CC間短絡→開放）：入力端子台にリセット機能の割付けが必要です。
（機能番号：8、9）
- (3) パネルによる操作
- (4) 通信によるトリップクリア（詳細は「通信機能説明書」（E6581656）を参照ください。）

のいずれかで行います。

パネルリセットは以下の通りです。

1. STOP キーを押して **LLr** 表示が出ることを確認してください。
2. さらに STOP キーを押すことにより、トリップ原因が取り除かれていればリセットされます。

☆過負荷保護 **OL1**：インバータ過負荷 **OL2**：モータ過負荷 に関しては、外部信号リセットやパネルリセットでは

仮想冷却時間の間、リセットできません。

仮想冷却時間目安・・・**OL1** トリップ後 約 30秒間
OL2 トリップ後 約 120秒間

☆**OL3**（主素子過負荷）については、仮想冷却時間はありません。

☆過熱 (**OH**) の場合、インバータ内部にて温度を検出していますので、内部の温度が十分低下するまで時間をおいて、リセットをしてください。

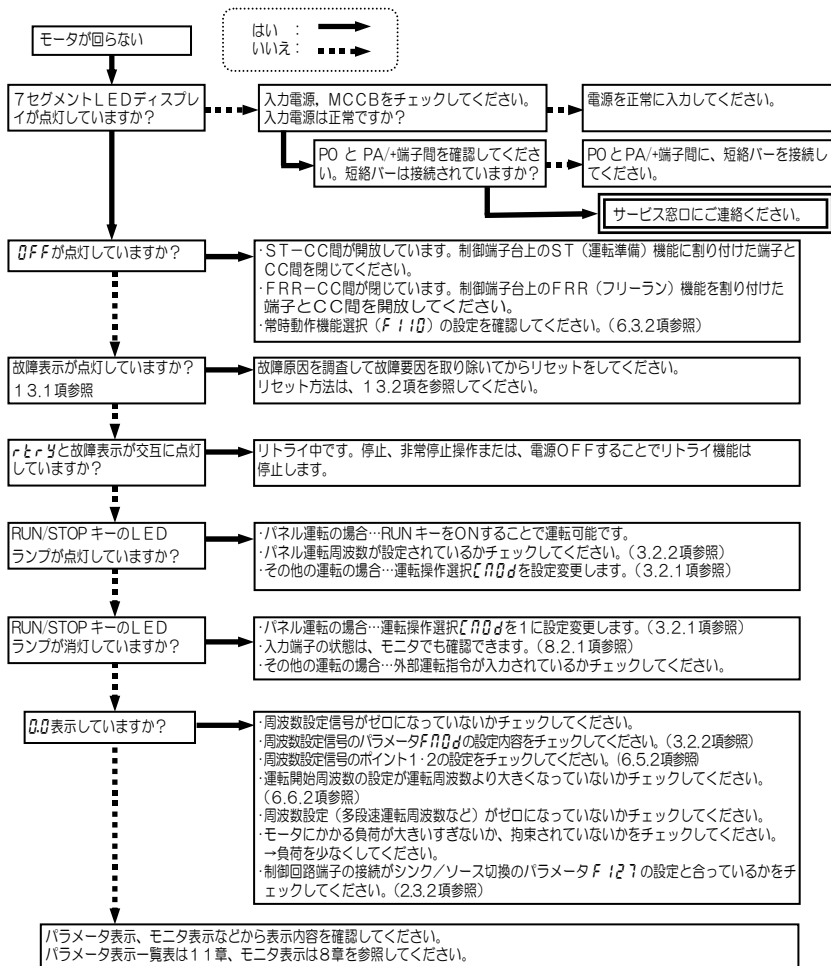
☆端子から非常停止の信号が入力されている間は、リセットできません。

～注意！～

緊急にてリセットをしたい場合には、一度電源を切ってリセットして対応することも可能ですが、頻繁に行うと装置やモータにダメージを与えることになりますので、ご注意ください。

13.3 トリップ表示がないのにモータが回らないときは...

トリップ表示がないのにモータが運転できない場合には、以下の手順でチェックしてください。



13. 4 その他の異常現象のチェック方法

その他の異常現象の原因およびその対策を下記に示します。

異常現象	原因と対策
モータの回転方向が逆である	- 出力端子U、V、Wの相順を入れ換えてください。 - 外部運転信号の正転、逆転信号入力を入れ換えてください。 (制御端子機能割付け 7.2.1 項参照) - パネル運転の場合、パラメータF_rを変更してください。
モータは回転するが、速度が変化しない	- 負荷が重過ぎる。負荷を少なくしてください。 - 過負荷ストール機能が動作している。 過負荷ストール機能をOFFしてください。(3.5 項参照) - 最高周波数F_H、上限周波数f_Lの設定値が低い。 最高周波数F_H、上限周波数f_Lの設定値を上げてください。 - 周波数設定信号が低い。信号入力値、回路、配線などのチェックをしてください。 - 周波数設定信号の設定特性(ポイント1、ポイント2設定)をチェックしてください。 (6.5.2 項参照) - 低速時の場合、トルクブースト量が大きすぎて、ストール防止警報が働いていないかチェックしてください。トルクブースト量(u_b)、加速時間(R_{CC})の調整をしてください。 (5.12 項、5.3 項参照)
モータの加速/減速がスムーズでない	加減速時間(R_{CC})および減速時間(d_{CC})の設定が短い。 加減速時間(R_{CC})および減速時間(d_{CC})の設定を長くしてください。
モータの電流が大きい	- 負荷が重過ぎる。負荷を少なくしてください。 - 低速時の場合、トルクブースト量が大きすぎていないかチェックしてください。 (5.12 項参照)
モータの回転が高い、または低い	- モータの電圧仕様が不適切。モータの電圧仕様をあわせてください。 - モータの端子電圧が低い。基底周波数電圧(u_L)の設定値をチェックしてください。 (5.10 項参照) - ケーブル配線を太くしてください。 - ギヤなどの増減速比が正しくない。ギヤなどの増減速比が正しくしてください。 - 出力周波数の設定が正しくない。出力周波数範囲の設定をチェックしてください。 - 基底周波数を合わせてください。(5.10 項参照)
運転中モータ回転速度が変動する	- 負荷が重過ぎたり、または軽過ぎたりしている。負荷変動を小さくしてください。 - 負荷に対してインバータ、モータの定格値が合っていない。 インバータおよびモータの定格値を大きいものにしてください。 - 周波数設定入力信号が変化していないかチェックしてください。 - V/F制御選択$P_2=3$の設定の場合、ベクトル制御の設定値および条件などをチェックしてください。(5.11 項参照)
パラメータの変更ができない	パラメータ設定禁止選択$F_{11}g$が1または2(禁止)の場合には、g(許可)に変更します。 ※安全のため運転中に設定変更できないパラメータがあります。 (6.18.1 項、11.8 項参照)
通信できない	通信機能説明書(E6581656)の「付録4 トラブルシューティング」を参照してください。 7セグメントLEDディスプレイが“dRとR”や“gとg”となっている。 ・標準モータ表示選択$F_{11}g=18$(通信による任意表示)が設定されている。 ・$F_{11}g$の設定を変更してください。⇒ 6.18.5 項を参照 ・$F_{11}g=18$についての詳細は、シリアル通信機能説明書(E6581656)を参照ください。

パラメータ設定上で問題が起こったときの対処方法

いくつかのパラメータを変更したが、変更したパラメータがわからない	変更したパラメータの検索・再設定ができます。 * 詳細は、4.3.1 項を参照してください。
変更したすべてのパラメータを標準出荷設定値に一括して戻したい	変更したすべてのパラメータを一括して標準出荷設定値に戻すことができます。 * 詳細は、4.3.2 項を参照してください。

14. ぜび保守点検を



警告



指示

- ・日常点検をする
保守点検しないと異常や故障を発見できずに、事故の原因となります。
 - ・点検する前に、次の作業をする
 - ①入力電源を遮断(OFF, 切)する
 - ②15分以上経過してから、チャージランプが消灯していることを確認する
 - ③直流高電圧(DC400V以上)が測定可能なテスタ等を使用して、直流主回路電圧(PA/+とPC/-間)が45V以下であることを確認する
- これらの作業をせずに、点検すると、感電の原因になります。

温度、湿度、じんあい、振動など、使用環境の影響や使用部品の経年変化、寿命などによる故障を未然に防止するため、日常的な点検や、定期的な点検を行ってください。

14. 1 日常点検

電子部品は熱を嫌います。できるだけ周囲の温度が低く、通風が良く、長期間使用してもじんあいなどが堆積しない環境に設置することが、装置を長く使用するポイントです。

日常の点検の目的は、環境の保持と、運転異常の兆候の有無を運転データの記録と比較によって故障前に知ることです。

点検対象	点検要領			判定基準
	点検項目	周期	点検方法	
1.室内環境	1)埃, 温度, ガス 2)水その他液体の滴下 3)室温	随時 随時 随時	1)目視, 温度計, 臭覚 2)目視 3)温度計	1)雰囲気の良いところは改善する。 2)痕跡にも注意する。 3)最高は 60℃
2.構成機器 および部品	1)振動, 騒音	随時	箱外面の感触	異常があるときはある時は扉を開いてトランス, リアクトル, 接触器, 継電器, 冷却ファンなどを調べる。 必要によって運転を停止する。
3.運転データ (出力側)	1)負荷電流 2)電圧(*) 3)温度	随時 随時 随時	可動鉄片形交流電流計 整流形交流電圧計 温度計	定格以内のこと。 正常データとの大きな変化のないこと。

*) 使用する測定器によって、電圧が異なる場合があります。点検には同一のテスタや電圧計を使用し、指示値を記録しておいてください。

■チェックポイント

1. 設置場所の環境に異常はないか
2. 冷却系統に異常はないか
3. 異常振動、異常音はないか
4. 異常過熱、変色はないか
5. 異臭はないか
6. モータの異常振動、異常音、過熱はないか
7. 異物（導電物）の付着や堆積はないか

■清掃上の注意

インバータの清掃は、柔らかい布で汚れた部分を軽くふき取る程度とし、インバータ表面のみとしてください。よごれが取れない場合は、中性洗剤またはエタノールを布にしみ込ませ、軽くふき取るようにしてください。なお、下表の薬品・溶剤は、インバータ成形品（プラスチックカバー、ユニット等）の破損や塗装のはがれの原因になりますので、使用しないでください。

アセトン	塩化エチレン	テトラクロロエタン
ベンゼン	酢酸エチル	トリクロロエチレン
クロロホルム	グリセリン	キシレン

14. 2 定期点検

使用状況に応じて、3ヶ月から6ヶ月ごとに定期点検を行ってください。

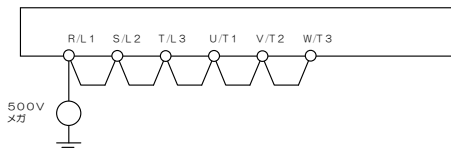
 警告	
 指示	- 点検する前に、次の作業をする ①入力電源を遮断(OFF、切)する ②15分以上経過してから、チャージランプが消灯していることを確認する ③直流高電圧(DC400V以上)が測定可能なテスタ等を使用して、直流主回路電圧(PA/+とPC/-間)が45V以下であることを確認する - これらの作業をせずに、点検すると、感電の原因になります。
 禁止	部品を交換しない 感電、火災、けがの原因となります。修理や部品の交換は、購入した営業窓口に依頼してください。
 重要	- 有寿命部品の交換時期の目安は、使用頻度や条件により異なります。 - 上記目安はあくまで目安であって、故障しないことや無料修理をお約束するものではありません。 なお、長時間連続使用等、ご使用状態によっては早期にあるいは製品の保証期間内であっても部品交換(有料)が必要となります。

■点検箇所

- 配線端子のネジ止め箇所に緩みがないか。ドライバで増し締めしてください。
- 配線端子カシメ場所にカシメ不良がないか。カシメ箇所の過熱の後はないかを目視で確認してください。
- 電線、ケーブルの損傷はないか。目視で確認してください。
- ゴミ、ホコリの掃除を行います。ゴミ、ホコリは電気掃除機で吸い取ってください。掃除の際には、通風口、プリント基板などに気を付けてください。ゴミ、ホコリが付着すると思わぬ事故が生じることがありますから、清潔にするよう心がけてください。
- インバータに使用されている主回路平滑用アルミ電解コンデンサは、無通電状態で長時間放置すると特性が劣化します。長期間にわたり使用しない場合は、14.4 項の表に従い、インバータを1時間以上無負荷通電し、電解コンデンサの特性を回復させてください。その後、インバータの動作を確認してください。
- 絶縁試験を行う場合は、500V メガで主回路端子台だけを対象に行ってください。(単相 200V 機種は、接地コンデンサ切換えスイッチで接地コンデンサ容量を「小」とした状態で、行ってください。)主回路以外の制御端子やプリント基板上の回路端子には、絶縁試験を絶対に行わないでください。モータの絶縁試験を行う場合

は、出力端子 U/T 1, V/T 2, W/T 3 の接続を外し、モータ単体で行ってください。また、モータ以外の周辺回路に絶縁試験を行うときでもインバータに接続されている全ての配線を外して、インバータに試験電圧がかからないようにしてください。

5MΩ以上であれば、問題はありません。(ノイズフィルタ内蔵の単相 200V 機種は低めの値になります。)



7. 耐圧試験は内部の部品を破壊することがありますので、行わないでください。

8. 電圧および温度チェック

推奨電圧計・

入力側—可動鉄片形電圧計 (⚡)

出力側—整流形電圧計 (→)

始動時、運転中、停止時のインバータの周囲温度を常時測定しておく、異常の発見に有効です。

■交換部品の定期的な点検

インバータは、有寿命部品(アルミ電解コンデンサ、冷却用ファン等)が含まれています。これらの部品は、構成上あるいは物性上、経年変化が生じ、放置すると、インバータの性能低下、故障につながります。予防保全のため、必ず定期的に点検してください。

各部品の交換は購入した営業窓口に依頼してください。安全のためお客様で部品を交換しないでください。

■ 冷却ファンの点検

冷却ファンの点検項目は、次のとおりです。

- ・定期的に回転しているか
- ・異常音、異常振動はないか

発熱部品を冷却する冷却ファンの交換時期の目安は 10 年です。

※ 平均周囲温度 40℃、相対湿度 65%、負荷率 80%、1 日 24 時間運転。ただし、腐食性ガス、オイルミスト、じんあい、金属粉などなきこと。

異常音、異常振動が生じた場合にも交換が必要です。

冷却ファンの交換は購入した営業窓口に依頼してください。

■ 平滑用アルミ電解コンデンサの点検

平滑用アルミ電解コンデンサの点検項目は、次のとおりです。

- ・液漏れはないか
- ・安全弁は出てないか

平滑用アルミ電解コンデンサの交換時期の目安は 10 年です。

※ 平均周囲温度 40℃、相対湿度 65%、負荷率 80%、1 日 24 時間運転。ただし、腐食性ガス、オイルミスト、じんあい、金属粉などなきこと。

平滑用アルミ電解コンデンサの交換は、インバータ本体交換となります。購入した営業窓口にご相談ください。

☆部品交換アラームを[モニタモード]で確認したり、信号を出力できます。詳細は、6.16.14 項を参照ください。
 ☆アルミ電解コンデンサの交換時期の目安は、周囲温度が高いと短くなり、周囲温度が低いと長くなります。

■ その他の主要部品の交換時期の目安

正常な使用条件（平均周囲温度 40℃、相対湿度 65%、負荷率 80%、1 日 24 時間運転で、腐食性ガス、オイルミスト、じんあい、金属粉などがない環境）における有寿命部品の交換時期の目安は、次表のとおりです。

部品名	交換時期の目安 *1、*2、*3	交換方法
リレー類	—	調査の上決定
プリント板上アルミ電解コンデンサ	10年 *4	インバータ本体交換（調査の上決定）

*1 有寿命部品の交換時期の目安は、使用頻度や条件により異なります。

*2 上記目安はあくまで目安であって、故障しないことや無料修理をお約束するものではありません。なお、長時間連続使用で、ご使用状態によっては早期にあるいは製品の保証期間内であっても部品交換(有料)が必要となります。

*3 有寿命部品の交換時期の目安は、年平均周囲温度 40℃、相対湿度 65%、1 日 24 時間運転の場合です。ただし、腐食性ガス、オイルミスト、じんあい、金属粉などなきこと。

*4 インバータ出力電流がインバータ定格電流の 80%の時です。

14. 3 サービス窓口につながるときは

万一の不具合時には、ご購入いただいた営業窓口、またはサービス窓口（裏表紙）に連絡してください。
 ご連絡の際には、インバータ本体側面の定格銘板の内容、オプションの有無などを、不具合の内容とともにお知らせください。

14. 4 保管する場合は

ご購入後、一時保管、または長期保管する場合は次の点に注意してください。

1. 屋内で、直射日光や腐食性ガス、爆発性ガス、可燃性ガス、塩分、オイルミスト、じんあい、金属粉、蒸気、結露の無い場所に保管してください。保管温度、相対湿度については、下表を参照ください。
2. インバータに使用されている主回路平滑用アルミ電解コンデンサは、無通電状態で長時間放置すると特性が劣化します。
 長期間にわたり使用しない場合は、下表に従いインバータを 1 時間以上無負荷通電し、電解コンデンサの特性を回復させてください。その後インバータの動作を確認してください。

	保管温度 [℃]	相対湿度	電解コンデンサ特性回復方法
短期保管 (輸送期間など 1 ヶ月以内)	-25～70	95%以下	無負荷通電は不要です。
長期保管 (1 ヶ月超)	-10～40	90%以下	2年に1度、 1時間以上無負荷通電をしてください。

15. 保証について

■無償保証期間

製品の無償保証期間は、製品ご購入後12ヶ月または定格銘板に記載されている製造年週から18ヶ月のいずれか早く到達する期間となります。

また、当社サービス部門での修理品の保証期間は、修理前の無償保証期間を超えることはありません。

■無償保証の範囲

保証期間中に、当社側の責任により故障が発生した場合、お買い上げの販売店または取扱説明書に記載のサービス窓口を通じて、製品をご返却いただき、故障部分の交換または修理を無償で実施させていただきます。

保証はご購入品および納入品単体に限ります。

保証期間内であっても、次のような場合は有償修理となります。

- ・製品をご返却いただけない場合の交換、修理
- ・ご使用上の誤り、および不当な修理や改造による故障および損傷
- ・お買い上げ後の落下、運送上の事故、および 運送上の取扱い(蒸熱処理 等)による故障および損傷
- ・火災、塩害、ガス害、地震、風水害、落雷、電圧異常およびその他の天変地異、不可抗力による外部要因を原因とする故障および損傷
- ・カタログ、取扱説明書などに記載されている以外の不適当な条件、環境、取扱い、製品本来の使用法以外にて使用した場合の故障および損傷
- ・取扱説明書などに記載されている寿命部品などが正しく保守、交換されていなかったことによる故障および損傷
- ・当社製品がお客様の機器に組み込まれて使用された場合、お客様の機器またはソフトウェア設計など、当社製品以外の原因による故障および損傷
- ・当社製品がお客様の機器に組み込まれて使用された場合、お客様の機器が受けている法的規制による安全装置または、業界通念上備えられているべきと判断される機能・構造などを備えていれば回避できたと考えられる故障
- ・出荷時点の技術水準では予測できなかった事象に起因する故障および損傷

■保証の除外

保証期間の内外を問わず、以下の内容については当社保証範囲外とさせていただきます。

- ・当社の責に帰すことができない事由から生じた損害の補償
- ・当社製品の故障に起因するお客様の機会損失、逸失利益の補償
- ・当社の予見可能性の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷およびその他の業務に対する一切の責任、補償
- ・お客様による交換作業および 交換後の現地機器の再調整、立ち上げ試運転、立会業務およびその他の業務に対する一切の補償

■生産中止後の修理期間

製品の生産中止情報および製品修理（有償）については、お買い上げの販売店または当社サービス窓口へご確認ください。

■海外サービス

上記内容は、日本国内における対応となります。日本以外での製品修理をご希望の場合は、お買い上げの販売店または当社サービス窓口へ別途ご相談ください。

16. 廃棄についてのお願い



注意



指示

- 本ユニットを廃棄する場合は、専門の産業廃棄物業者(*)に依頼する
依頼せずに処理すると、コンデンサの爆発や有毒ガスの発生により、ケガの原因となります。
- (*) 専門の廃棄物処理業者とは、「産業廃棄物収集運搬業者」、「産業廃棄物処分業者」をいいます。
産業廃棄物の収集・運搬及び処分は認可を受けていない者が行くと、法律により罰せられます。
(「廃棄物の処理並びに清掃に関する法律」)

ご使用になったインバータを廃棄する場合は、専門の産業廃棄物業者に依頼してください。
依頼せずに処理すると、コンデンサの爆発や有毒ガスの発生により、ケガの原因となります。

17. Appendix

■ UL standard and CSA standard

The VF-nC3 models that conform to the UL Standard and CSA Standard have the UL/CSA mark on the nameplate.

1. General

The following steps must be performed before wiring and servicing.

- (1) Turn off all input power.
- (2) Wait at least fifteen minutes and check to make sure that the charge lamp is no longer lit.
- (3) Use a tester that can measure DC voltage (400VDC or more), and check to make sure that the voltage to the DC main circuits (across PA/+ and PC/-) is 45V or less.

If these steps are not properly performed, the wiring will cause electric shock.

2. Compliance with Installation

A UL certificate was granted on the assumption that the inverter would be installed in an enclosure.

Therefore, the environments in an enclosure take measures to maintain the following table.

(Refer to section 1.4.4)

■ Environments

Location of use	Indoors; not exposed to direct sunlight, corrosive gas, explosive gas, flammable gas, oil mist, or dust; and vibration of less than 5.9m/s ² (10 to 55Hz).
Elevation	1000 m or less
Ambient temperature	-10 to +40°C (50°C) Maximum Surrounding Air Temperature 0.1kW to 0.4kW in 100V class / 0.1kW to 0.75kW in 200V class : 40 °C 0.75kW in 100V class / 1.5kW to 3.7kW in 200V class : 50 °C
Storage temperature	-25 to +70°C (Temperature applicable for a short term)

■Current reduction

According to the carrier frequency F_{300} setting, you may need to reduce the inverter's continuous output current. Reduction rates vary depending on the capacity of the inverter.

[Three phase/Single phase 200 V class]

Inverter model	Ambient temperature	Input voltage 200V to 240V	
		PWM Carrier frequency	
		2 to 4 kHz	5 to 12 kHz
VFNC3-2001P VFNC3S-2001PL	40°C or less *1	0.7 A	0.7 A
VFNC3-2002P VFNC3S-2002PL	40°C or less *1	1.4 A	1.4 A
VFNC3-2004P VFNC3S-2004PL	40°C or less *1	2.4 A	2.4 A
VFNC3-2007P VFNC3S-2007PL	40°C or less *1	4.2 A	3.6 A 3.2 A
VFNC3-2015P VFNC3S-2015PL	40°C or less *1 Above 40 to 50°C *2	7.5 A	7.5 A 7.1 A
VFNC3-2022P VFNC3S-2022PL	40°C or less *1	10.0 A	8.5 A 9.1 A
VFNC3-2022P VFNC3S-2022PL	Above 40 to 50°C *2	10.0 A	7.5 A
VFNC3-2037P	40°C or less *1 Above 40 to 50°C *2	16.7 A	14.0 A

[Single phase 100 V class]

Inverter model	Ambient temperature	Input voltage 100V to 120V	
		PWM Carrier frequency	
		2 to 4 kHz	5 to 12 kHz
VFNC3S-1001P	40°C or less *1	0.7 A	0.7 A
VFNC3S-1002P	40°C or less *1	1.4 A	1.4 A
VFNC3S-1004P	40°C or less *1	2.4 A	2.4 A
VFNC3S-1007P	40°C or less *1 Above 40 to 50°C *2	4.2 A	4.0 A

*1: Maintain the ambient temperature of 40°C or less for the compliance with UL standard.

*2: Remove the protective label on the top of the inverter for the compliance with UL standard for the ambient temperature above 40°C to 50°C.

3. Compliance with Connection

Use the UL conformed cables (Rating 75 °C or more, Use the copper conductors only.) to the main circuit terminals (R/L1, S/L2, S/L2/N, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3).

For instruction in the United States, Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection.

Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes.

For instruction in the Canada, Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection.

Branch circuit protection must be provided in accordance with the Canadian Electrical Code and any additional local codes.

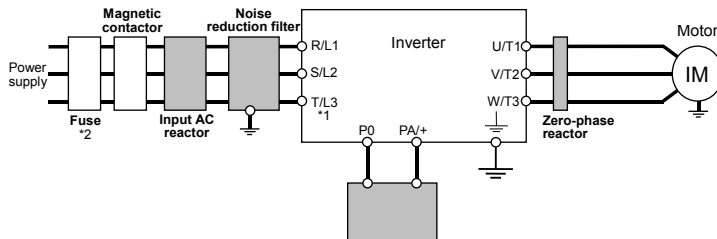
- > For recommended tightening torque for the main terminal, refer to section 1.3.3.
- > Use the ring terminal for the earth cables except grounding terminal on power supply terminal block, see Table 1.
- > For recommended wire size for the main terminal, see Table 2.
- > Use the electric wire of Class 1 for the control wire. (For wire size and tightening torque, see the label on unit)

Table 1 Ring terminal sizes for earth cables

Earth Cable Sizes	M4 (grounding terminal)	M5 (grounding terminal)
AWG14	R2-4 [JIS standard]	R2-5 [JIS standard]
AWG12	R5.5-4 [JIS standard]	R5.5-5 [JIS standard]
AWG10	R5.5-4 [JIS standard]	R5.5-5 [JIS standard]

4. Compliance with Peripheral devices

■Connections with peripheral equipment



*1: The T/L3 terminal is not provided for any single-phase class.

So if you are using single-phase class, use the R/L1 and S/L2/N terminals to connect power cables.

*2: Use the UL listed fuses at connecting to power supply.

Short circuit test is performed under the condition of the power supply short-circuit currents.

These interrupting capacities and fuse rating currents depend on the applicable motor capacities.

For input withstand rating, fuse rating currents and wire size, see Table 2.

Table 2 AIC, Fuse and Wire sizes

Inverter model	Voltage (V)	Input withstand rating (kA) (1)	Output interrupt rating (kA) (2)	Fuse class	Fuse current (A)	Wire sizes of power circuit	Earth Cable
	<Y>		<x>	<Z1>	<Z2>		
VFNC3-2001P	240	5	5	Class CC	3	AWG 14	AWG 14
VFNC3-2002P	240	5	5	Class CC	5	AWG 14	AWG 14
VFNC3-2004P	240	5	5	Class CC	7	AWG 14	AWG 14
VFNC3-2007P	240	5	5	Class J	15	AWG 14	AWG 14
VFNC3-2015P	240	5	5	Class J	25	AWG 14	AWG 14
VFNC3-2022P	240	5	5	Class J	25	AWG 12	AWG 14
VFNC3-2037P	240	5	5	Class J	45	AWG 10	AWG 10
VFNC3S-2001PL	240	1	5	Class CC	5	AWG 14	AWG 14
VFNC3S-2002PL	240	1	5	Class CC	7	AWG 14	AWG 14
VFNC3S-2004PL	240	1	5	Class J	15	AWG 14	AWG 14
VFNC3S-2007PL	240	1	5	Class J	25	AWG 14	AWG 14
VFNC3S-2015PL	240	1	5	Class J	40	AWG 10	AWG 12
VFNC3S-2022PL	240	1	5	Class J	45	AWG 10	AWG 10
VFNC3S-1001P	120	1	5	Class CC	8	AWG 14	AWG 14
VFNC3S-1002P	120	1	5	Class J	15	AWG 14	AWG 14
VFNC3S-1004P	120	1	5	Class J	25	AWG 14	AWG 14
VFNC3S-1007P	120	1	5	Class J	40	AWG 10	AWG 12

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than ___X___rms symmetrical kilo Amperes, ___Y___Volts maximum, when protected by ___Z1___ with a maximum rating of ___Z2___.

- (1) Input withstand rating is that for which the product has been designed thermally. Installation on a supply greater than this level will require additional inductance to satisfy this level.
- (2) Output interrupt rating relies on Integral solid state short circuit protection. This does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes. This is dependant on the type of installation.

5. Overload protection

VF-nC3 has overload protection.

Over current rating: 150%-1min. , 200%-0.5sec.

Refer to the nameplate for the rated current.

6. Motor thermal protection

The devices VF-nC3 are provided with integral overload and over-speed protection for the motor after activation of this function by setting.

Protection at 100% of the full load motor current. The motor thermal protection current (I_{HL}) must be set to the rated current indicated on the motor nameplate.

In case of multi motor operation with one inverter, thermal relay should be connected to each motor.

For setting parameters of the motor thermal protection, refer to section 3.5.

7. Other

Please contact where you purchase the inverter, your Toshiba sales representative, if you need the hard copy (paper) of CD-ROM. Or please contact to phone number of back cover.

■ 한국 KC 마크

도시바산업용 인버터 TOSVERT VF-mC3 은, 한국 전파법에 적합한 기기입니다.

한국에서 본 제품을 사용하게 될 경우, 아래내용에 주의하여 주십시오.

A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)

이 기기는 업무용(A 급) 전자과적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기
바라며, 가정이외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

본 제품은, 다음의 EMC대책을 마련하는것을 조건으로하여 한국 전파법 준하고 있습니다. 올바른 EMC대책을 준비하신후
사용하여 주십시오.

- ① 인버터 입력측에 EMC필터를 삽입하여 주십시오.
- ② EMC필터는 아래의 표에 포함되어 있는 제품을 사용하여 주십시오. 전도 노이즈의 적합성 평가는 이 조합으로
진행되고 있습니다. 일부기종에서는 EMC필터를 내장하고 있으나, 동력선이 길 경우와 노이즈 억제 효과를 높이고
싶을 경우는, EMC필터를 삽입해 주십시오.
- ③ 인버터 출력 케이블등의 차폐 전원 케이블과 차폐 제어 케이블을 사용하십시오. 그리고 케이블과 전선을 잘
배선하여 길이를 가능한 짧게하여 주십시오. 전원 케이블과 제어 케이블 사이 및 전원 케이블의 입력 전선과 출력
전선 사이에 공간을 두고, 나란히 배선하거나 함께 묶지 않도록 주의하여 주십시오. 만약 필요하실 경우
직각교차형태로 사용하여 주십시오.
- ④ 인버터를 철재 제어반안에 설치할 경우 방사노이즈를 제한하는데 더 효과적입니다. 가능한 두껍고 짧은 전선을
사용하여, 접지 케이블과 전원 케이블 사이에 공간을 둔 상태로 금속판과 제어판을 확실하게 접지시켜주십시오.
- ⑤ 가능한 입력 전선과 출력 전선을 따로 배선하십시오.
- ⑥ 케이블의 방사노이즈를 억제하려면 노이즈 차단판으로 모든 차폐 케이블을 접지시키십시오. 인버터와 조작반사이의
공간(서로 반경 10cm 이내)에 차폐 케이블을 접지시키는 것이 효과적입니다. 차폐 케이블에 페라이트 코어를
삽입하면 방사 노이즈를 제한하는데 더욱 효과적입니다.
- ⑦ 인버터 출력선에 영상(零相)리액터를 삽입하고, 금속판과 제어반의 접지 케이블에 페라이트 코어를 삽입하면 더욱
효과적인 방사노이즈가 가능합니다.

표 인버터와 EMC 필터 결합

3 상 240V 급

인버터 타입	인버터와 필터의 결합	
	20m 이하의 모터 배선 길이	
VFNC3-2001P	EMFA2006Z	
VFNC3-2002P	EMFA2006Z	
VFNC3-2004P	EMFA2006Z	
VFNC3-2007P	EMFA2006Z	
VFNC3-2015P	EMFA2015Z	
VFNC3-2022P	EMFA2015Z	

단상 240V 급

인버터 타입	인버터와 필터의 결합	
	10m 이하의 모터 배선 길이	50m 이하의 모터 배선 길이
VFNC3S-2001PL	내장형 필터	EMFAS2011Z
VFNC3S-2002PL	내장형 필터	EMFAS2011Z
VFNC3S-2004PL	내장형 필터	EMFAS2011Z
VFNC3S-2007PL	내장형 필터	EMFAS2011Z
VFNC3S-2015PL	내장형 필터	EMFAS2025Z
VFNC3S-2022PL	내장형 필터	EMFAS2025Z

단상 120V 급

인버터 타입	인버터와 필터의 결합	
	20m 이하의 모터 배선 길이	
VFNC3S-1001P	EMFAS2011Z	
VFNC3S-1002P	EMFAS2011Z	
VFNC3S-1004P	EMFAS2011Z	
VFNC3S-1007P	EMFAS2025Z	

주의) 베이스 플레이트 타입(인버터 타입 끝미가 "B". 예를 들면, VFNC3-2001PB)은, 한국 전파법에 적합하 고 있지 않습니다.

■VF-nC3 モータ用パラメータ標準出荷設定値の変更について

■東芝トッランナーモータ（IE3 モータ）対応

従来の東芝標準モータ（以下、従来 IE1 モータ）が、エネルギー効率を改善した東芝トッランナーモータ（以下、IE3 モータ）に変更されたため、インバータのモータ用パラメータの標準出荷設定値を変更します。
ソフトウェア V120 以降では標準出荷設定値が IE3 モータに適応します。

ソフトウェア V112 までの標準出荷設定値に適応した従来 IE1 モータにそのまま適用すると同じ特性が得られないので、本書に従い対応してください。

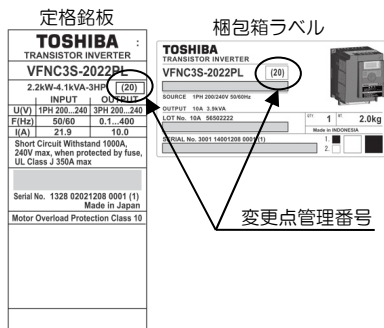
本書では、ソフトウェア V120 以降の製品識別方法、IE3 モータ対応の標準出荷設定値変更、および従来 IE1 モータへの対応方法について記載しています。

■製品識別方法

ソフトウェアのバージョンは、以下の方法で確認できます。

- パネルの状態モニタで確認
8. 2項の状態モニタの「CPU1 バージョン」にて確認できます。
- インバータの定格銘板・梱包箱ラベルでの確認
定格銘板・梱包箱ラベルに記載の変更点管理番号（右図）の数字にて確認できます。

変更点管理番号	ソフトウェアバージョン	標準対応モータ
(0) ~ (7)	V100~V112	従来IE1モータ
(20) ~	V120~	IE3モータ



■新規にインバータを適用いただく場合

表1に記載されたパラメータを、使用するモータによって、下記に従い変更してください。

- IE3 モータを使用する場合、表1 記載のパラメータは、そのままお使いいただけます。
- 従来 IE1 モータを使用する場合、表4に記載された内容に従って、パラメータを変更してください。
- その他のモータを使用する場合やパラメータ P と（V/F 制御モード選択）：0、1 以外を適用する場合はオートチューニングを実施するなど、それぞれのモータ、制御に適したパラメータを設定してください。

■ソフトウェアV1.1.2までのインバータを置き換える場合

表1に記載されたパラメータについて、ソフトウェアV1.1.2までのインバータで設定値を読み出して、同じ設定値をソフトウェアV1.2.0以降のインバータに設定してください。インバータを置き換えても、同じモータ制御特性が得られます。

F457、F458 は、メーカー設定用パラメータですが、モータ制御特性を同じにするため変更をお願いします。設定値が不明の場合、表4の値を設定してください。

(ソフトウェアV1.1.2以前のバージョンの場合、F457がありません。)

■ソフトウェアV1.2.0以降の標準出荷設定値で従来IE1モータを適用した時の影響

V1.2.0以降のインバータに、従来IE1モータを接続して、表3のパラメータを標準出荷設定値で使用する場合は、下記の影響にご注意ください。

- ・ブースト量が低く設定されるため、低速域でのトルクが低下する場合があります。
対策) 表4のパラメータ設定値を設定してください。
- ・モータ定格回転数が高く設定されるため、ベクトル制御時にすべりが大きくなる場合があります。
対策) 表4のパラメータ設定値を設定し、オートチューニングを実施してください。

■変更設定検索 (Gr.U)

パラメータライタ等で、従来IE1モータ対応バージョン (V1.1.2まで) のデータをIE3モータ対応バージョン (V1.2.0以降) のインバータに読み込んだ場合 (逆の場合も同様)、表1のパラメータが変更設定検索 (Gr.U) にて検索されます。

(ソフトウェアV1.1.2以前のバージョンの場合、F457がありません。)

■メンテナンス用通信ソフトウェア (PCMO02Z)

メンテナンス用 通信ソフトウェア (PCMO02Z) のIE3モータ対応バージョン (V1.2.0以降) で開いたパラメータリストに従来IE1モータ対応バージョン (V1.1.2まで) のデータを読み込んだ場合 (逆の場合も同様)、表1のパラメータが「変更有」と表示されます。

(ソフトウェアV1.1.2以前のバージョンの場合、F457がありません。)

■標準出荷設定値変更パラメータ

表1. ソフトウェアV120以降における標準出荷設定値の変更パラメータ

タイトル	通信番号	機能	単位	最小単位 パネル通信	調整範囲	標準出荷 設定値	参照項目
ub	0016	トルクブースト量1	%	0.1/0.1	0.0-30.0	*1	5.12
F172	0172	トルクブースト量2	%	0.1/0.1	0.0-30.0	*1	6.4.1
F402	0402	自動トルクブースト量	%	0.1/0.1	0.1-30.0	*1	6.14
F415	0415	モータ定格電流	A	0.1/0.1	0.1-30.0	*1	
F416	0416	モータ無負荷電流	%	1/1	10-90	*1	
F417	0417	モータ定格回転数	min ⁻¹	1/1	100-3200	*1	
F457 *2	0457	モータ特殊定数11	-	1/1	5-75	50	-
F458	0458	モータ特殊定数2	-	1/1	0-101	101	-
F459	0459	負荷慣性モーメント比	倍	0.1/0.1	0.1-100.0	1.5	6.14

*1：インバータ容量によって値が異なります。（表3参照）

*2：F457はソフトウェアV120にて追加されたパラメータです。

■標準設定、地域設定

ソフトウェアV120以降において、表1のパラメータの標準出荷設定値の変更に伴い、ソフトウェアV112までとソフトウェアV120以降では、表2に記載する機能の動作が変わりますので、ご注意ください。

表2. ソフトウェアV120以降における動作変更

項目	変更前（ソフトウェアV112まで）	変更後（ソフトウェアV120以降）	参照 項目
50H 標準設定実行時 （tSP=1）	機能に変更はありません。 F417（モータ定格回転数）：容量によらず 1410 (min⁻¹) が設定されます。		4.3.2
60H 標準設定実行時 （tSP=2）	機能に変更はありません。 F417（モータ定格回転数）：容量によらず 1710 (min⁻¹) が設定されます。		
標準出荷設定1 実行時 （tSP=3）	表1のパラメータは、 表4 の標準出荷設定値に戻ります。	表1のパラメータは、 表3 の標準出荷設定値に戻ります。	
標準出荷設定2 実行時 （tSP=13）	表1のパラメータは、 表4 の標準出荷設定値に戻ります。 （セットアップメニューの地域設定が必要です）	表1のパラメータは、 表3 の標準出荷設定値に戻ります。 （セットアップメニューの地域設定が必要です）	
地域設定選択 実行時 （SEと実行時）	表1のパラメータは、 表4 の標準出荷設定値に戻ります。	表1のパラメータは、 表3 の標準出荷設定値に戻ります。	4.4 11.5

（ソフトウェアV112以前の場合、F457がありません。）

表3. IE3モータ適用標準出荷設定値 (ソフトウェアV120以降)

インバータ形式	$\frac{ub}{F172}$	F402	F415	F416	F417*3 (JP, USA)	F417*3 (ASIA, EU)	F457	F458	F459
	%	%	A	%	min ⁻¹	min ⁻¹	—	—	倍
VFNC3-2001P	表4の設定値 (ソフトウェアV112まで) と同じです						50	101	1.5
VFNC3-2002P									
VFNC3-2004P									
VFNC3-2007P									
VFNC3-2015P	4.8	4.3	3.4	55	1730	1440	50	101	1.5
VFNC3-2022P	4.8	4.4	6.4	42	1740	1445			
VFNC3-2022P	3.1	2.9	9.4	50	1755	1460			
VFNC3-2037P	3.1	2.8	14.6	38	1755	1460			
VFNC3S-2001PL	表4の設定値 (ソフトウェアV112まで) と同じです						50	101	1.5
VFNC3S-2002PL									
VFNC3S-2004PL									
VFNC3S-2007PL									
VFNC3S-2015PL	4.8	4.3	3.4	55	1730	1440	50	101	1.5
VFNC3S-2015PL	4.8	4.4	6.4	42	1740	1445			
VFNC3S-2022PL	3.1	2.9	9.4	50	1755	1460			
VFNC3S-2037P	3.1	2.8	14.6	38	1755	1460			
VFNC3S-1001P	表4の設定値 (ソフトウェアV112まで) と同じです						50	101	1.5
VFNC3S-1002P									
VFNC3S-1004P									
VFNC3S-1007P									
VFNC3S-1007P	4.8	4.3	3.4	55	1730	1440			

表4. 従来IE1モータ適用標準出荷設定値 (ソフトウェアV112まで)

インバータ形式	$\frac{ub}{F172}$	F402	F415	F416	F417*3 (JP, USA)	F417*3 (ASIA, EU)	F457	F458	F459
	%	%	A	%	min ⁻¹	min ⁻¹	—	—	倍
VFNC3-2001P	6.0	10.3	0.6	75	1710	1410	75	0	1.0
VFNC3-2002P	6.0	8.3	1.2	70					
VFNC3-2004P	6.0	6.2	2.0	65					
VFNC3-2007P	6.0	5.8	3.4	60					
VFNC3-2015P	6.0	4.3	6.2	55					
VFNC3-2022P	5.0	4.1	8.9	52					
VFNC3-2037P	5.0	3.4	14.8	48	1710	1410	75	0	1.0
VFNC3S-2001PL	6.0	10.3	0.6	75					
VFNC3S-2002PL	6.0	8.3	1.2	70					
VFNC3S-2004PL	6.0	6.2	2.0	65					
VFNC3S-2007PL	6.0	5.8	3.4	60					
VFNC3S-2015PL	6.0	4.3	6.2	55					
VFNC3S-2022PL	5.0	4.1	8.9	52	1710	1410	75	0	1.0
VFNC3S-1001P	6.0	10.3	0.6	75					
VFNC3S-1002P	6.0	8.3	1.2	70					
VFNC3S-1004P	6.0	6.2	2.0	65					
VFNC3S-1007P	6.0	5.8	3.4	60					

*3: 詳細は、3. 1項および4. 4項を参照ください。

*4: F457、F458は、メーカ設定用パラメータですが、モータ制御特性を同じにするため変更をお願いします。

なお、ソフトウェアV112以前の場合、F457がありません。パラメータライタ等では、V120以降の製品に対し、F457がコピーされませんので、F457の変更をお願いします。

© Toshiba Schneider Inverter Corporation 2009

お問い合わせ営業窓口

本 社	TEL:044-520-0392 〒212-0013	川崎市幸区堀川町580 (ソリッドスクエア西館)
関 東 支 社	TEL:044-520-0878 〒212-0013	川崎市幸区堀川町580 (ソリッドスクエア西館)
西 京 支 店	TEL:042-522-1661 〒190-0012	東京都立川市曙町1-36-3 (東芝立川ビル)
北 海 道 支 店	TEL:011-624-1188 〒063-0814	札幌市西区琴似4条2-1-2
東 北 支 店	TEL:022-296-2266 〒984-0051	仙台市若林区新寺1-4-5 (ノースピア)
関 信 越 支 社	TEL:048-871-6881 〒330-0835	さいたま市大宮区北袋町1-318 (みづほビル)
群 馬 支 店	TEL:027-386-6034 〒370-0841	高崎市栄町14-5 (内堀ビル)
埼 玉 支 店	TEL:048-631-1048 〒330-0835	さいたま市大宮区北袋町1-318 (みづほビル)
栃 木 支 店	TEL:028-634-0261 〒321-0925	宇都宮市東葉瀬1-26-14
新 潟 支 店	TEL:025-241-1418 〒950-0088	新潟市中央区万代3-1-1 (メディアシップビル)
信 州 支 店	TEL:0263-35-5021 〒390-0815	松本市深志2-5-26 (松本第一ビル)
中 部 支 社	TEL:050-3191-0669 〒451-0064	名古屋市中西区名西2-33-10 (東芝名古屋ビル)
静 岡 支 店	TEL:055-922-8926 〒410-0055	沼津市高島本町16-16 (三井生命沼津高島本町ビル)
北 陸 支 店	TEL:076-432-7121 〒930-0008	富山市神通本町1-1-19 (いちご富山駅西ビル)
関 西 支 社	TEL:06-6130-2286 〒530-0017	大阪市北区角田町8-1 (梅田阪急ビル オフィスタワー)
京 都 支 店	TEL:075-353-6021 〒600-8421	京都市下京区綾小路通烏丸西入壹侍者町167 (AYA四条烏丸ビル)
姫 路 支 店	TEL:079-226-0222 〒670-0964	姫路市豊沢町140 (新姫路ビル)
中 国 支 店	TEL:082-263-0325 〒732-0052	広島市東区光町1-12-20 (もみじ広島光町ビル)
福 山 支 店	TEL:084-999-5177 〒720-0811	福山市紅葉町2-27 (日本生命福山ビル)
四 国 支 店	TEL:087-811-5883 〒760-0065	高松市朝日町2-2-22 (東芝高松ビル)
九 州 支 社	TEL:092-735-3513 〒810-0072	福岡市中央区長浜2-4-1 (東芝福岡ビル)

サービス窓口

関東・関信越サービス担当	TEL:044-520-0819 〒212-0013	川崎市幸区堀川町580 (ソリッドスクエア西館)
北海道サービス担当		
東北サービス担当	TEL:022-292-2422 〒984-0051	仙台市若林区新寺1-4-5 (ノースピア)
東海・北陸サービス担当	TEL:050-3191-0675 〒451-0064	名古屋市中西区名西2-33-10 (東芝名古屋ビル)
関西サービス担当	TEL:06-6130-2291 〒530-0017	大阪市北区角田町8-1 (梅田阪急ビル オフィスタワー)
中国四国サービス担当	TEL:084-999-5178 〒720-0811	福山市紅葉町2-27 (日本生命福山ビル)
九州サービス担当	TEL:092-735-3522 〒810-0072	福岡市中央区長浜2-4-1 (東芝福岡ビル)

インバータ技術情報 ホームページ <http://www.inverter.co.jp/>

使い方やお困りのときに役立つサポート情報を掲載しています。

《インターネット登録による保証期間延長サービス》

ホームページにアクセスし、アンケートにお答えの上、製品登録していただく、保証期間を延長することができます。製品使用登録の対象機種、および詳細についてはホームページにてご確認ください。

- お客様からご提供いただいた個人情報、ご相談への回答、カタログ発送などの情報提供に利用します。
- 利用目的の範囲内で、該当製品に関連する東芝グループ会社や協力会社へ、お客様の個人情報を提供する場合があります。

技術相談窓口 ～インバータQ&Aダイヤル～

インバータの使い方などのお問合せは…

TEL:0120-76-0016 FAX:0120-76-0028

携帯電話・PHSからおかけの場合は、03-5354-8825をご利用ください。

受付:9:00～12:00、13:15～17:45 月曜～金曜(土曜、日曜、祝日、弊社休業日は除きます)

東芝エシネテール・インバータ株式会社