

TOSHIBA

産業用インバータ (三相モータ用)

取 扱 説 明 書

多機能・小形インバータ TOSVERT™ VF-S15

<詳 細 編>

適合容量機種

三相	200V クラス	0.2~15kW
単相	200V クラス	0.2~2.2kW
三相	400V クラス	0.4~15kW

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。

本書はお断りなしに記載内容を変更することがあります。

最新の内容については、ホームページ ["http://www.inverter.co.jp/"](http://www.inverter.co.jp/)を参照してください。

— セットメーカ様へ —

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

目次

まずお読み
ください

機器の接続

運転のしかた

パラメータの
設定方法よく使うパラメータ
の説明その他のパラメータ
の説明外部信号で運転
したいとき運転中・トリップ
発生時の状態を
モニターする各種規格
への対応

周辺機器の選定

パラメータ一覧表/
データ

機器の仕様

サービス窓口
に連絡する前に

ぜひ保守点検を

保証について

廃棄についての
お願い

Appendix

I. 安全上のご注意

I

インバータ本体および本取扱説明書には、使用者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）をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項を守ってください。

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）を負う可能性が想定されること」を示します。
通知	「誤った取扱いをすると物的損害（*2）の発生が想定されること」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、けが、やけど、感電などを指します。

（*2） 物的損害とは、財産、資材の破損に関わる拡大損害を指します。

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。

■用途の限定

本インバータは、一般産業用の三相モータの可変速用途にご使用いただけます。



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たり、人体に危害を及ぼすおそれがある装置（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。
本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。
本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・不適合・発火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システムの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および永久磁石（PM）モータ以外の負荷には使用しないでください。三相誘導電動機および永久磁石（PM）モータ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。
- ▼本製品を単体或いは装置に組み込み海外に輸出する場合には、経済産業省が定める「キヤッチオール規制」に基づく「インフォーム要件」「客観要件」の検討と併せて、必要な輸出手続きの実施をお願いします。

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、けがの原因となります。修理は購入した営業窓口またはサービス窓口に依頼してください。	2.
 禁止	・通電中は主回路端子台カバーを取り外さない 内部には電圧の高い部分があり、感電の原因となります。 ・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 内部には電圧の高い部分があり、感電、けがの原因となります。 ・内部に物（電線くず、棒、針金など）を入れたり、差し込まない 内部で短絡し、感電、火災の原因となります。 ・水などの液体をかけない 内部で短絡し、感電、火災の原因となります。	2.1 2. 2. 2.
 指示	・主回路端子台カバーを取り付けてから、電源を投入（ON、入）する 主回路端子台カバーを取り付けずに、電源を投入（ON、入）すると感電の原因となります。 ・煙が出ている、変なにおいがする、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。購入した営業窓口またはサービス窓口に修理を依頼してください。 ・長期間運転しない場合は、電源を遮断（OFF、切）する ほこりなどを原因とする漏れ電流により故障するおそれがあります。そのまま通電していると、火災の原因となります。	2.1 3. 3.

 注意		参照項目
 接触禁止	・放熱フィン、放熱抵抗器に触れない 高温になるので、やけどの原因となります。	3.

■運搬・据付け

 警告		参照項目
 禁止	・損傷したり、部品が欠けたりした場合は、据え付けて運転しない 感電、火災の原因となります。購入した営業窓口またはサービス窓口に修理を依頼してください。	1.4.4
	・可燃物を近くに置かない	1.4.4
	・万が一、故障などにより発火した場合は火災の原因となります。 ・水などの液体のかかる場所に据え付けない 感電、火災の原因となります。	1.4.4
 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。	1.4.4
	・システム仕様に合わせた緊急停止装置を設置する 電源遮断で機械ブレーキを動作させるなどの緊急停止装置を設置しないと、インバータだけで緊急停止できない場合に、けがの原因となります。	1.4.4
	・配電機器およ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、火災の原因となります。	1.0.

 注意		参照項目
 禁止	・運搬の際に、主回路端子台カバーを持たない カバーがはすれて本体が落下し、けがの原因となります。 ・振動の大きいところに取り付けない 振動により、本体が落下し、けがの原因となります	2. 1.4.4
	・カバーを取り付けたまま運搬し、運搬中に配線口を持ったり、手を入れたりしない 手を挟んで、けがの原因となります。 ・端子台カバーの取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 けがの原因となります。 ・端子台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り付ける 耐えられないところに取り付けると、本体が落下し、けがの原因となります。 ・ブレーキング（モータ軸の保持）が必要な場合は、機械ブレーキを設置する 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けがの原因となります。	1.3.2 1.3.2 1.3.2 1.3.2 1.4.4 1.4.4

通知		参照項目
 指示	・取扱説明書に定められた環境条件で運搬および据え付ける それ以外の条件で運搬および据え付けると、故障の原因となります。 ・オプション類は当社指定品を使用する 当社指定品以外を使用すると、故障の原因となります。	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。	2.2
	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。	2.2
	制動抵抗器は、取扱説明書にしたがって接続してください。	2.2
	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 など）の配線を触らない	2.2
	V A 端子を外部電源入力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	2.2
	V A 端子が ON 状態になり、誤動作の原因となります。	2.2
	電源を遮断（OFF、切）しても、PM モータが回転しているときは、出力（PM モータ側）端子 U/T1、V/T2、W/T3 を触らない	2.2
	電源が OFF の状態でも、PM モータが回転しているときは、出力（PM モータ側）端子 U/T1、V/T2、W/T3 に高電圧が発生しているため、感電の原因となります。PM モータが停止していることを確認してから配線してください。	1.3,3
	電源の接地方式が非接地方式あるいは高抵抗接地システムの場合に、接地コンデンサを接地しない（または接地コンデンサの容量を大きくしない） 故障や火災の原因となります。	1.3,3
	制御回路端子台は、取付け／取外しすることが可能です。 制御回路端子台の取付け／取外しは、電源を遮断した状態（電源遮断後、15 分以上経過してから、インバータ表面のチャージランプが消えていて、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）で行う 感電のおそれ、および、インバータが破壊するおそれがあります。	1.3,3

必ず接地線
を接続せよ

禁止

通知		参照項目
 禁止	配線後、端子台に接続されたケーブルを引っ張らない 端子台に接続されたケーブルを引っ張ると、端子台やケーブルの破損、ケーブルの接触不良による誤動作の原因となります。	2.2
	RS485 通信コネクタに、EtherNet を接続しない 誤って接続すると、故障の原因となります。	2.2
	Ethernet コネクタ (オプション) に、RS485 通信を接続しない 誤って接続すると、故障の原因となります。	2.2

■運転操作

 警告		参照項目
 禁止	- コントロールパネルの上部端子台カバーを開いた時の内部端子には触れない 高電圧部分のため、感電の原因となります。 - 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端子に触れない 電圧が印加されていると、感電の原因となります。 - スイッチをぬれた手で操作したり、ぬれた布などでふかない 感電の原因となります。 - オートチューニング中は、インバータの端子やモータに触れない モータが停止していても、電圧を印加しているため、触れると感電の原因となります。 オートチューニング (F400=2) 設定後、最初の始動時に実行します。 オートチューニングに数秒から数分間かかり、その間モータは停止していますが、電圧を印加しています。また、オートチューニング中はモータから音が発生しますが、異常ではありません。	1.3.2 3. 3. 6.2.5
	 指示	- 主回路端子台カバーを取り付けてから電源を投入 (ON、入) する 盤内に収納して主回路端子台カバーを外して使用する場合は、必ず盤の扉を閉じてから電源を投入 (ON、入) してください。主回路端子台カバーまたは盤の扉を開けたまま電源を投入 (ON、入) すると感電の原因となります。 - 故障リセットの前に、運転指令を OFF にする 運転指令が ON のまま故障をリセットすると、モータが突然再始動し、けがの原因となります。 - 昇降装置など、トルク不足により落下等の危険がある装置は、十分な保護回路 (メカニカルブレーキなど) を設ける、もしくは、トルク不足状態でも落下等の危険がない状態でオートチューニングを行う チューニング中のモータトルク不足から失速落下し、けがの原因となります。 - インバータとモータの間にフィルタ (モータ端サージ電圧抑制フィルタ) を設置するときは、フィルタの取扱説明書を読み、正しくパラメータを設定する 誤った設定でフィルタを使用すると、火災の原因となります。

 注意		参照項目
 禁止	モータや機械の許容運転範囲を超えて使用しない モータや機械の損傷、けがの原因となります。モータや機械の取扱説明書などを参照して、許容運転範囲内で使用してください。	3.
 指示	- 運転する三相モータ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使用すると、三相モータが正しく回転しないばかりでなく、過熱や焼損などの重大事故につながるおそれがあります。 - パラメータを正しく設定する パラメータを誤って設定すると、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。 パラメータライタからインバータにパラメータを書き込むときは、正しいデータを転送してください。	1.1 1.4.1 3.

通知		参照項目
 禁止	ストール防止動作レベル ($F601$、$F185$) を極端に低く設定しない。 モータ無負荷電流付近またはそれ以下の値に設定した場合、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 ($F601$、$F185$) を 30% 以下に設定しないでください。	6.29.2
 指示	- 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を誤って設定をすると、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。 - 漏れ電流対策をする 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およぼすことがあります。その場合は、キャリア周波数を低くする、入出力配線の長さを短くするなどの対策してください。	4.4 1.4.3

■通信や延長パネルから運転する場合

 警告		参照項目
 指示	- 通信タイムアウトのパラメータ（通信エラートリップ時間 ($F803$)、通信エラー時動作 ($F804$) および延長パネル断線検出 ($F131$)) を設定する 設定しないと、通信断線時に緊急停止できず、けが、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を設置したり、インターロックをとる 通信や延長パネルから緊急停止できない場合、けが、事故の原因となります。	6.38.1 6.38.1

■瞬停時に再始動を設定した場合

 注意		参照項目
 禁止	- 瞬停再始動を設定した場合は、瞬時停電時に、モータ、機械に近づかない - 瞬時停電で停止したモータ、機械が復電後に突然再始動し、けがの原因となります。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。	5.9

■リトライを設定した場合

 注意		参照項目
 禁止	- リトライを設定した場合は、トリップ停止中に、モータ、機械に近づかない - 突然再始動し、けがの原因となります。 - 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。 - インバータ、モータ、機械に対し、「リトライ設定中」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 9.3

■保守点検

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		参照項目
 禁止	- 部品を交換しない - 感電、火災、けがの原因となります。修理や寿命部品の交換は、購入した営業窓口またはサービス窓口に依頼してください。	14.2
 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（DC800V以上）が測定可能なテスタなどを使用して、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。 - PM モータを採用している場合は、PM モータが停止していることを確認してください。 - 電源 OFF の状態でも、PM モータが回転しているときは、出力（PM モータ側）端子 U/T1、V/T2、W/T3 に高電圧が発生しているため、感電の原因となります。	14.

 注意		参照項目
 指示	・日常点検、定期点検する 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。	14.

通知		参照項目
 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。	14.2

■廃棄

 注意		参照項目
 指示	・本インバータを廃棄する場合は、専門の産業廃棄物業者*1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、けがの原因となります。	16.

*1 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。(「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」)

■注意ラベルの貼付けのお願い

インバータ、モータ、機械に、事故防止のために貼り付ける注意ラベルの例です。

「瞬停再始動」(5.9 項参照)、「リトライ」(6.1 9.3 項参照)を設定した場合は、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 (瞬停再始動設定中)

モータ、機械に近づかないでください。
瞬時停電で停止したモータ、機械が、復電後に突然再始動します。

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 (リトライ設定中)

モータ、機械に近づかないでください。
トリップで停止したモータ、機械が、設定した時間経過後に突然再始動します。

I

目 次

I	安全上のご注意	1
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	適用上のお願ひ	A-24
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-4
2.3	端子の説明	B-7
3.	運転のしかた	C-1
3.1	V F-S15 の簡単な運転のしかた	C-2
3.2	V F-S15 の運転方法について	C-6
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-13
4.5	EASY キー機能	D-15
5.	よく使うパラメータの説明	E-1
5.1	メータの設定・校正	E-1
5.2	加減速時間を設定する	E-4
5.3	最高周波数	E-4
5.4	上限・下限周波数	E-5
5.5	基底周波数	E-6
5.6	電子サーマルの設定	E-7
5.7	多段速運転（15 段速度）	E-13
5.8	2 種類の周波数指令を切り換える	E-16
5.9	瞬停再始動（モータフリーラン中の再始動）	E-17
5.10	操作パネルの表示を変える	E-19
6.	その他のパラメータの説明	F-1
6.1	設定や調整に便利なパラメータ	F-2
6.2	運転方法の選択	F-10
6.3	制御モードの選択	F-15
6.4	手動トルクブースト・低速時のトルクを上げる	F-22
6.5	信号を出力する	F-23

6.6	入力信号選択	F-26
6.7	端子機能選択	F-28
6.8	基本パラメータ 2	F-29
6.9	V/f 5 点設定	F-31
6.10	周波数の優先選択	F-31
6.11	運転周波数	F-40
6.12	直流制動	F-41
6.13	下限周波数の連続運転で停止する（スリープ機能）	F-44
6.14	ジョギング運転	F-45
6.15	ジャンプ周波数—共振周波数を避ける	F-47
6.16	パンプレス操作	F-48
6.17	低電圧運転	F-49
6.18	PWMキャリア周波数	F-50
6.19	トリップレス強化設定	F-54
6.20	ドゥールピング制御	F-65
6.21	軽負荷高速運転機能	F-66
6.22	ブレーキ機能	F-67
6.23	加減速一時停止機能（ドゥエル機能）	F-68
6.24	PID制御を行う	F-70
6.25	モータの定数を設定する	F-76
6.26	トルクリミット	F-83
6.27	第 2・第 3 加減速	F-88
6.28	ショックモニタリング機能	F-92
6.29	保護機能	F-93
6.30	強制運転制御	F-107
6.31	オーバライド	F-108
6.32	アナログ入力機能選択	F-111
6.33	調整パラメータ	F-112
6.34	パネルパラメータ	F-115
6.35	トレース機能	F-124
6.36	積算電力	F-124
6.37	簡単設定モードへのパラメータ登録	F-124
6.38	通信機能	F-125
6.39	永久磁石モータ	F-133
6.40	トラバース機能	F-134
6.41	My 機能-S	F-134
7.	外部信号で運転したい時	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-13

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-6
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
9.3	安全規格への対応について	I-8
9.4	ATEX 適用について	I-8
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-4
10.3	過負荷継電器の設置について	J-5
10.4	別置形オプションについて	J-6
11.	パラメーター一覧表／データ	K-1
11.1	周波数設定パラメータ	K-1
11.2	基本パラメータ	K-1
11.3	拡張パラメータ	K-7
11.4	インバータ容量別標準出荷設定	K-37
11.5	セットアップメニュー選択別設定	K-39
11.6	入力端子機能	K-40
11.7	出力端子機能	K-46
11.8	用途別簡単設定	K-51
11.9	運転中変更禁止にしているパラメータ	K-52
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-6
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	トリップ情報およびアラーム情報の内容と対策	M-1
13.2	トリップ原因のリセット方法	M-13
13.3	トリップ表示がないのにモータが回らない時は。。。	M-14
13.4	その他の異常現象のチェック方法	M-15
14.	ゼビ保守点検を	N-1
14.1	日常点検	N-2
14.2	定期点検	N-3
14.3	サービス窓口へ連絡する時は	N-5
14.4	保管する場合は	N-6

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
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ご注文の製品かどうかをご確認下さい。


注意



指示

運転する三相モータ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使用すると、三相モータが正しく回転しないばかりでなく、過熱や焼損などの重大事故につながるおそれがあります。

適用銘板

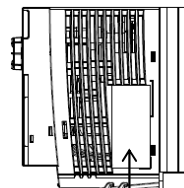
機種名

適用電源

適用モータ容量

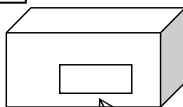
VF-S15
1PH-200/240V-0.2kW/0.25HP

製品本体



定格銘板

梱包箱



形式表示ラベル

注意銘板

警告 取扱説明書の注意事項を厳密に守り、誤作動や故障の原因を避けるために、必ずこの警告を必ず守ってください。

⚠ DANGER
Risk of injury, electric shock or fire.
Read the instruction manual. Do not open the cover while power is applied. For 15 minutes after power has been removed, ensure proper earth connection.

⚠ AVERTISSEMENT
Risque de blessure, d'électrocution ou d'incendie.
Lire le manuel d'instruction. Avant d'ouvrir le couvercle, attendre 15 minutes après avoir éteint le convertisseur. Assurer une mise à la terre appropriée à la terre.

定格銘板

インバータ形式

定格出力容量

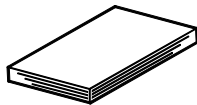
適用電源

定格入力電流

定格出力電流

TOSHIBA			
TRANSISTOR INVERTER			
VFS15S-2002PL			
0.2kW-0.6kVA-0.25HP [22C]			
INPUT		OUTPUT	
UDF	1PH 200...240	3PH 200...240	
FUSE	50/60	0.1...500	
I(A)	3.4	1.5	
Loss	≤ 1% (90, 100), Level IE2		
SCCR : for rating and protection refer to User Manual			
Serial No. 8102 18001202 0001 (2)			
Made in Indonesia - 2021			
Motor Overload Protection Class 10			

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

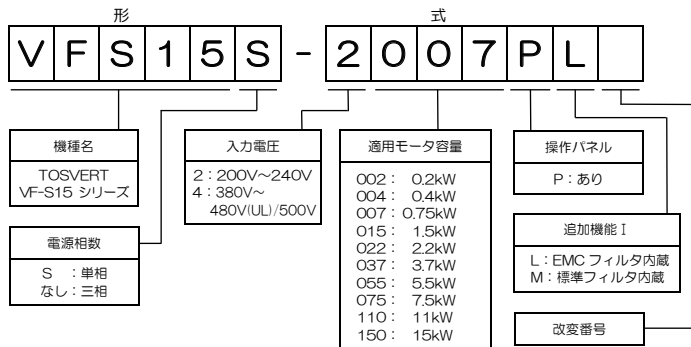
6カ国語の貼替え用注意銘板です。



- ・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

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。

本取扱説明書は、CPUバージョンが「Ver. 124」を対象としています。
それ以外のバージョンでは、本取説に記載の一部の機能が入っていない場合、および異なる場合があります。
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。

1. 3 各部の名称と機能

1. 3. 1 外観

STATUS ランプ

CANopen®通信オプション使用時に点灯・点滅します。

チャージランプ

インバータ内部に高電圧が残っていることを表示します。点灯中は危険ですので端子台カバーを開けないでください。

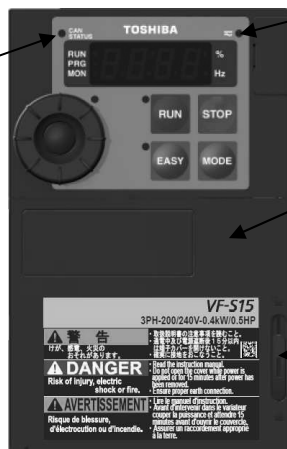
扉（カバー）

本体および端子台のカバーです。誤って端子台に触れないように、運転する前には必ず閉じてください。裏面に製造番号が彫記してあります。

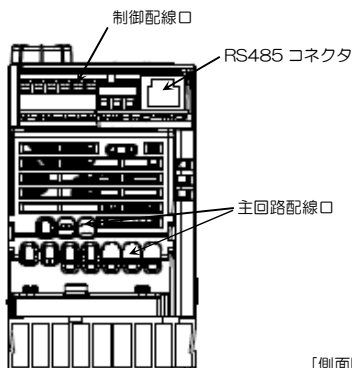
扉ロック

扉ロックの解除は、上部にスライドさせてください。

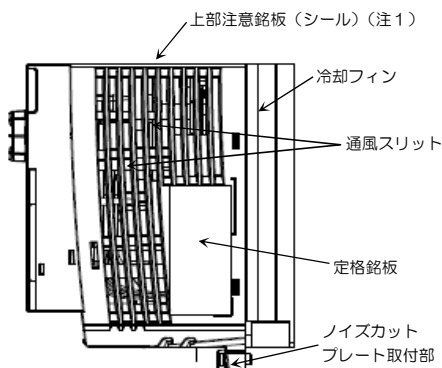
〔正面図〕



〔下面図〕

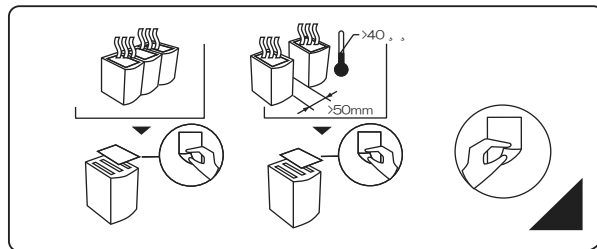


〔側面図〕

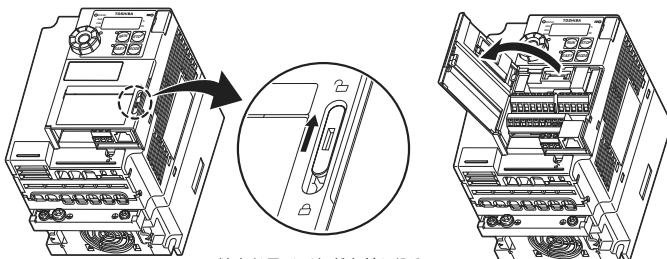


注1）サイド・バイ・サイド設置する場合および周囲温度が40℃超過の場合には、次ページのシールを取り外してください。

上部注意銘板（シール）例



[扉の開け方]



精密ドライバなどを差し込み、
上部にスライドさせ、ロック解除
してください。（扉を開める時は、
下部にスライドさせロックして
ください。）

★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）

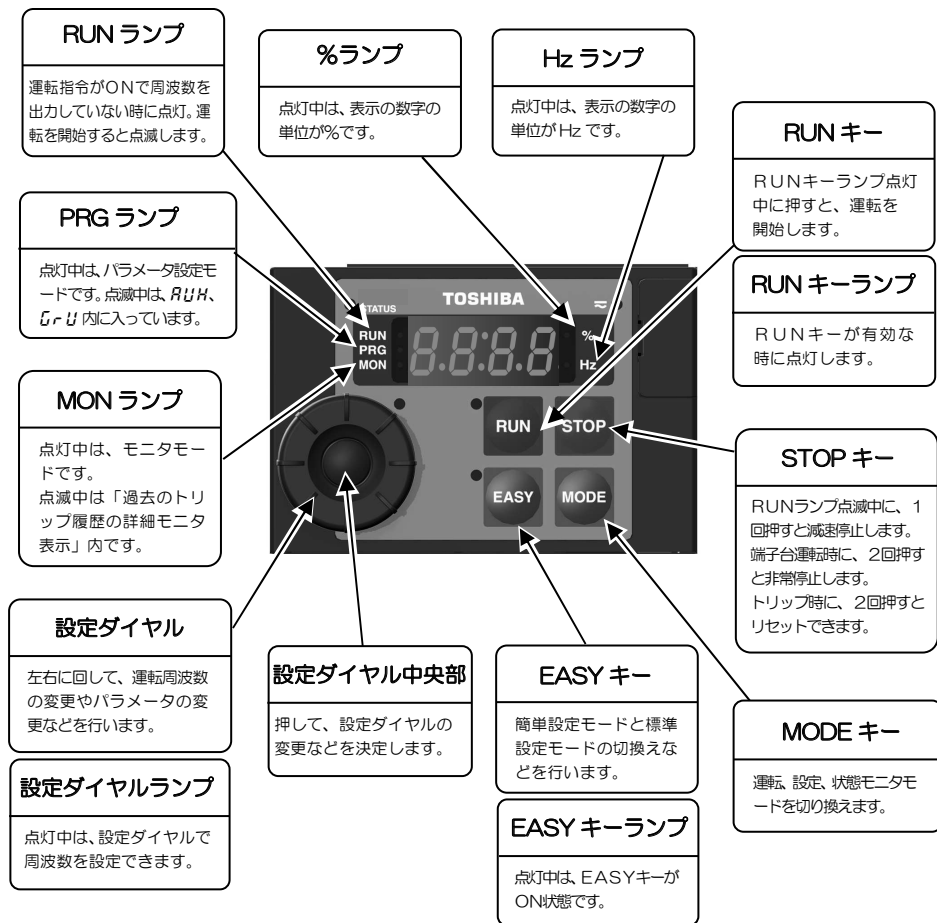
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-

LED 表示（アルファベット）

Aa	Bb	C	c	Dd	Ee	Ff	Gg	H	h	I	i	Jj	Kk	Ll
R	b	C	c	d	E	F	G	H	h	I	i	J	K	L

Mm	Nn	O	o	Pp	Qq	Rr	Ss	Tt	Uu	Vv	Ww	Xx	Yy	Zz
M	n	O	o	P	q	r	S	t	U	v	w	x	y	z

[操作パネル部]



1. 3. 2 主回路端子台カバーの開け方

 警告	
 禁止	・コントロールパネルの上部端子台カバーを開いた時の内部端子には触れない 高電圧部分のため、感電の原因となります。

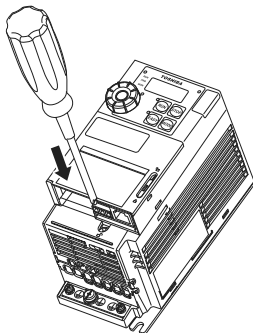
 注意	
 指示	・カバーを取り付けたまま運搬し、運搬中に配線口を持ったり、手を入れたりしない 手を挟んで、けがの原因となります。 ・端子台カバーの取外しおよび取付けの際には、ドライバなどで、手を傷つけないように注 意する けがの原因となります。 ・端子台カバーをはずす時は、必ず電源を切ってください。 ・ドライバで押さえすぎると、本体を傷つける恐れがあります。 ・配線後は、端子台カバーを必ず元通りに取り付けてください。

下記手順と該当する図を参照して、主回路端子台カバーをはずしてください。

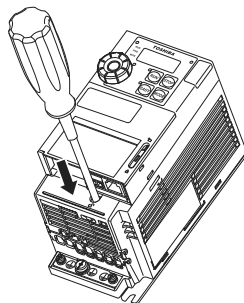
インバータ形式	手順	参照番号
VFS15-2002PM~2007PM VFS15S-2002PL~2007PL	はじめに、外側の端子台カバーをはずしてくだ さい。	(1)
	次に、内側の端子台カバーをはずしてください。	(2)
VFS15-2015PM~2037PM VFS15S-2015PL、2022PL VFS15-4004PL~4015PL VFS15-4004PL1~4037PL1	はじめに、外側の端子台カバーをはずしてくだ さい。	(3)
	次に、内側の端子台カバーをはずしてください。	(4)
VFS15-4022PL、4037PL	はじめに、外側の端子台カバーをはずしてくだ さい。	(3)
	次に、内側の端子台カバーをはずしてください。	(5)
VFS15-2055PM~2150PM VFS15-4055PL~4150PL	手順にしたがって、主回路端子台カバーをはず してください。	(6)

(1) 外側の端子台カバーのはずし方。(VFS15-2002PM~2007PM, VFS15S-2002PL~2007PL)

①



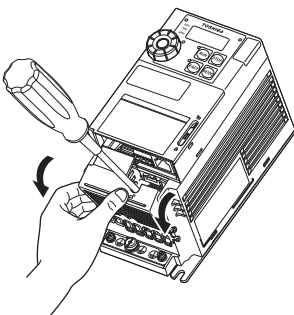
②



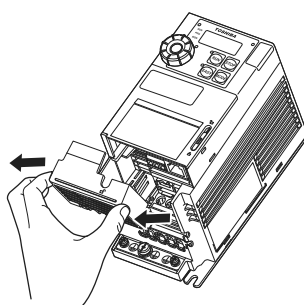
⬇マークの穴にドライバなどの先の細いものを差し込みます。

ドライバなどで押します。

③



④



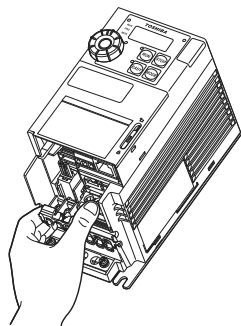
ドライバなどで押したまま、端子台カバーを下側に回すようにしてはずします。

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。

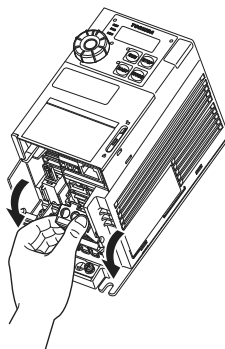
(2) 内側の端子台カバーのはずし方。(VFS15-2002PM~2007PM, VFS15S-2002PL~2007PL)

①



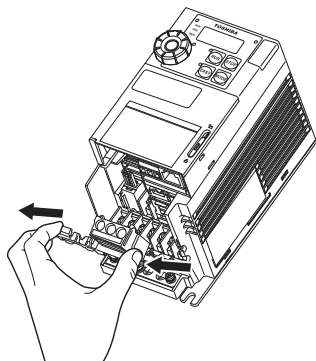
指を端子台カバーのツメの部分に当てます。

②



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。

③

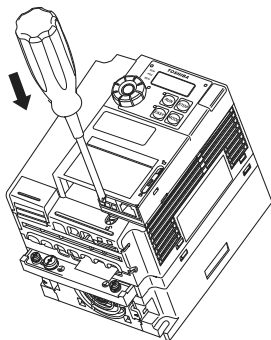


端子台カバーを斜め上に引き抜きます。

★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。

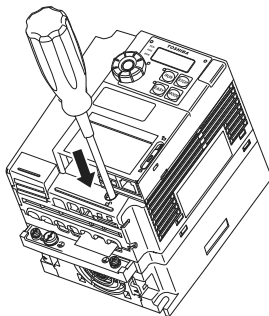
(3) 外側の端子台カバーのはずし方。(VFS15-2015PM~2037PM, VFS15S-2015PL、2022PL、
VFS15-4004PL~4037PL, VFS15-4004PL1~4037PL1)

①



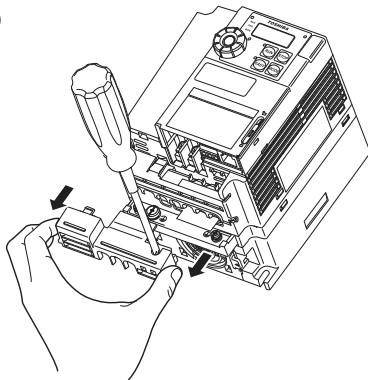
Dマークの穴にドライバなどの先の細いものを差し込みます。

②



ドライバなどで押します。

③

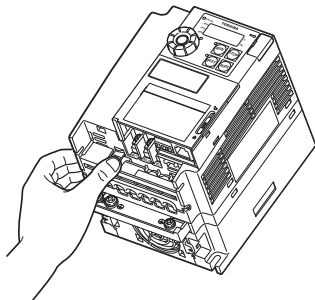


ドライバなどで押したまま、端子台カバーを下側にスライドさせます。

★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。

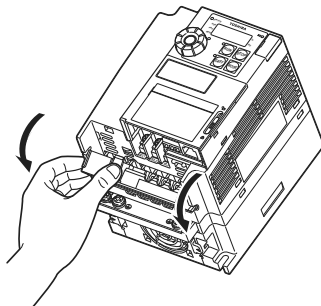
- (4) 内側の端子台カバーのはずし方。(VFS15-2015PM~2037PM, VFS15S-2015PL、2022PL、
VFS15-4004PL~4015PL, VFS15-4004PL1~4037PL1)

①



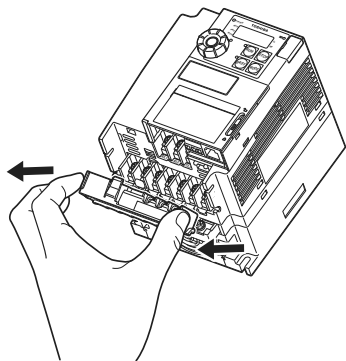
指を端子台カバーのツメの部分に当てます。

②



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。

③

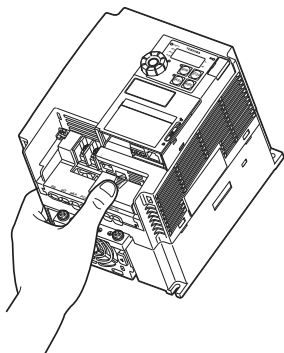


端子台カバーを斜め上に引き抜きます。

★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。

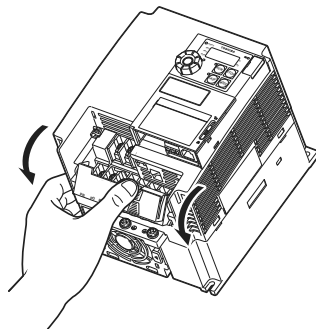
(5) 内側の端子台カバーのはずし方。(VFS15-4022PL, 4037PL)

①



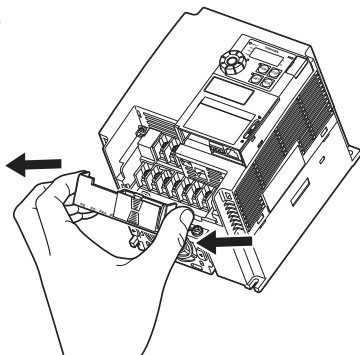
指を端子台カバーのツメの部分に当てます。

②



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。

③

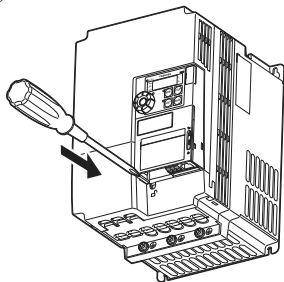


端子台カバーを斜め上に引き抜きます。

★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。

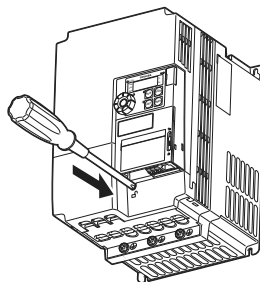
(6) 主回路端子台カバーのはずし方 (VFS15-2055PM~2150PM, VFS15-4055PL~4150PL)

①



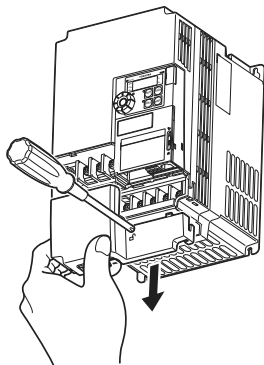
✕マークの穴にドライバなどの先の細いものを差し込みます。

②



ドライバなどで押します。

③



ドライバなどで押したまま、端子台カバーを下側にスライドさせてはずします。

★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

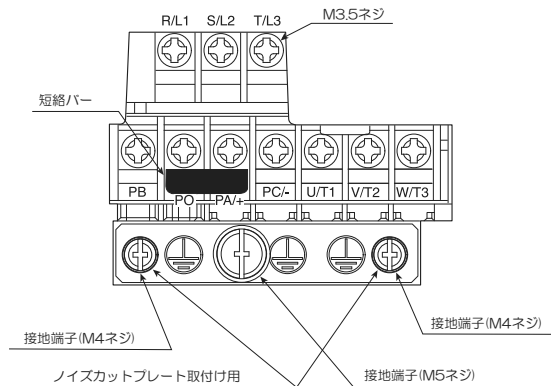
1) 主回路端子台

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。

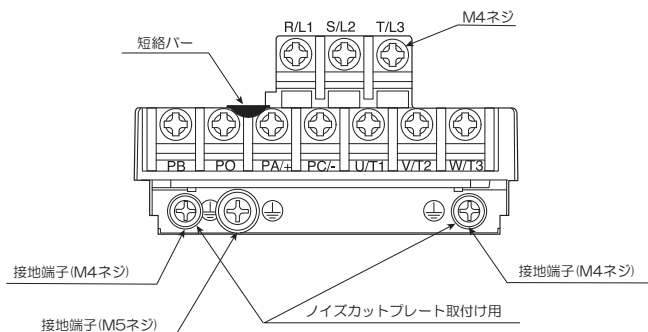
ネジサイズ	適合圧着端子 注)	推奨締付トルク	
M3.5ネジ	xxx - 3.5	1. 0N・m	8. 9lb・in
M4ネジ	xxx - 4	1. 4N・m	12. 4lb・in
M5ネジ	xxx - 5	2. 4N・m	20. 8lb・in
M6ネジ	xxx - 6	4. 5N・m	40. 0lb・in
M4ネジ (接地端子)	xxx - 4	1. 4N・m	12. 4lb・in
M5ネジ (接地端子)	xxx - 5	2. 8N・m	24. 8lb・in

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。

VFS15-2002PM~2007PM



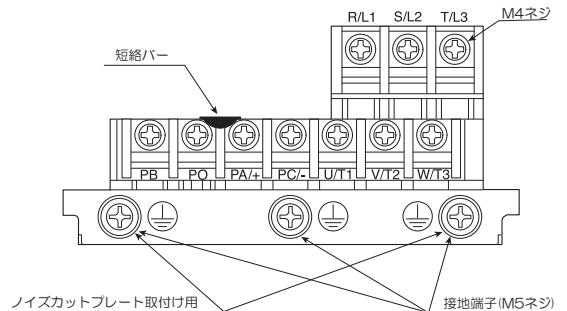
VFS15-2015PM, 2022PM



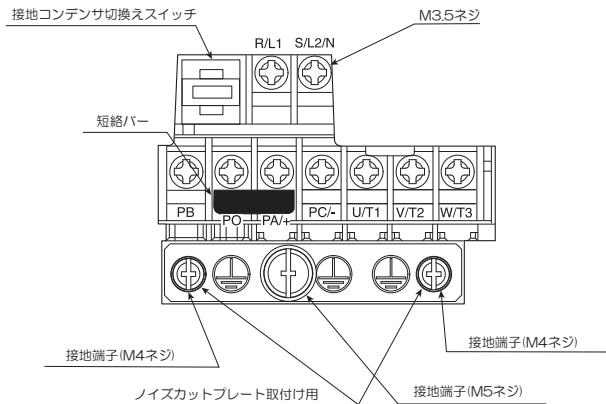
注1) PB、PO、PA/＋、PC/－端子を接続する場合には、端子台カバーの配線口のツメを折ってから接続してください。

注2) 端子台の差込み口に電線を差し込む際は、ご注意ください。

VFS15-2037PM



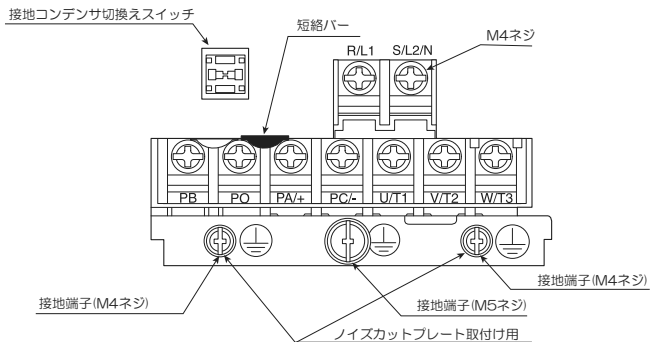
VFS15S-2002PL~2007PL



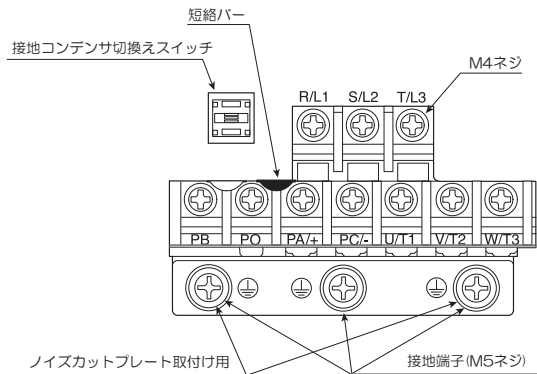
注1) PB、PO、PA/＋、PC/－端子を接続する場合には、端子台カバーの配線口のツメを折ってから接続してください。

注2) 端子台の差込み口に電線を差し込む際は、ご注意ください。

VFS15S-2015PL, 2022PL



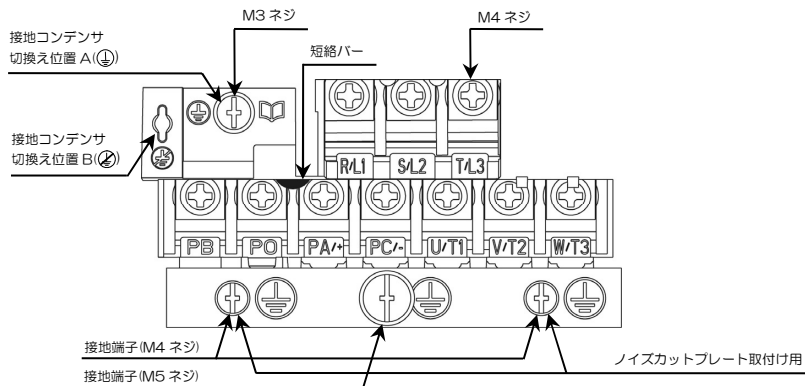
VFS15-4004PL~4015PL



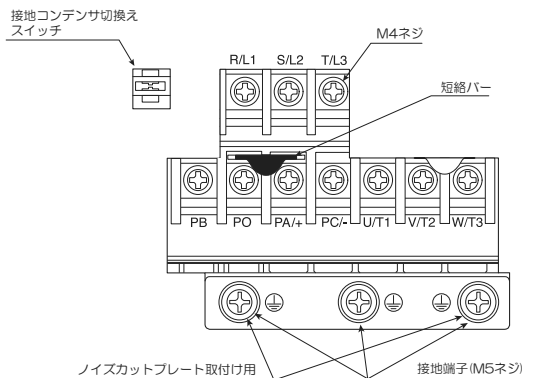
注1) PB、PO、PA/＋、PC－端子を接続する場合には、端子台カバーの配線口のツメを折ってから接続してください。

注2) 端子台の差込み口に電線を差し込む際は、ご注意ください。

VFS15-4004PL1~4015PL1



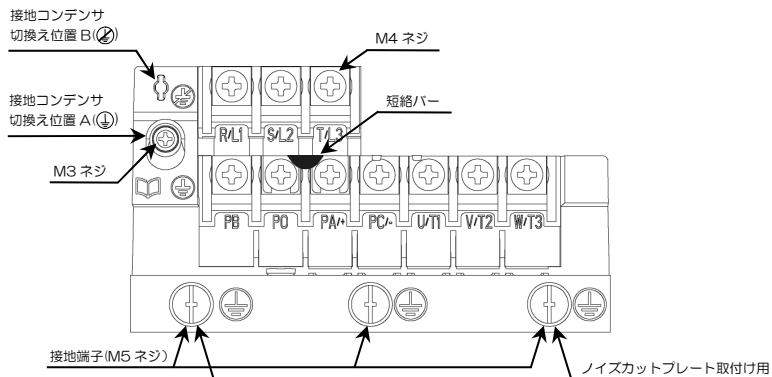
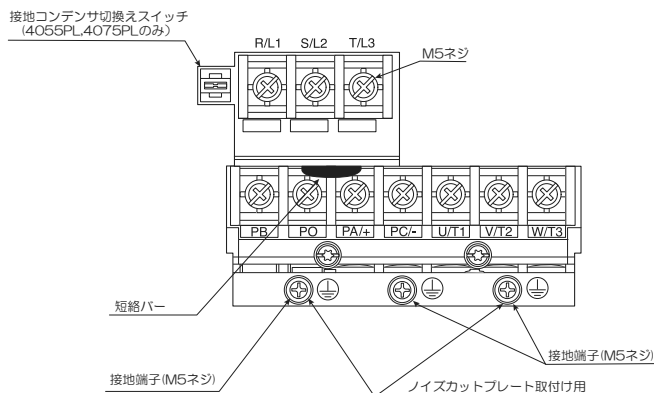
VFS15-4022PL, 4037PL



注1) PB、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2) 端子台の差込み口に電線を差し込む際は、ご注意ください。

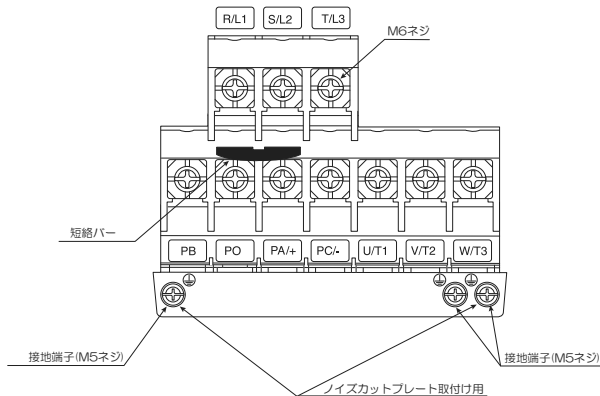
VFS15-4022PL1~4037PL1

VFS15-2055PM, 2075PM
VFS15-4055PL, 4075PL

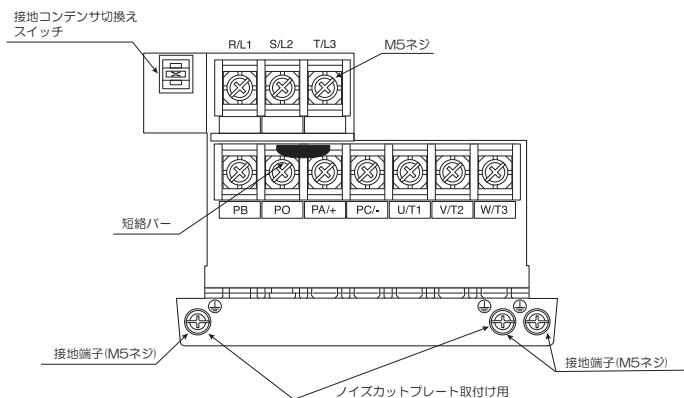
注1) PB、PO、PA/＋、PC/－端子を接続する場合には、端子台カバーの配線口のツメを折ってから接続してください。

注2) 端子台の差込み口に電線を差し込む際は、ご注意ください。

VFS15-2110PM, 2150PM



VFS15-4110PL, 4150PL



注1) PB、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2) 端子台の差込み口に電線を差し込む際は、ご注意ください。

2) 接地コンデンサ切換えスイッチ

 禁止	
 警告 ・電源の接地方式が非接地方式あるいは高抵抗接地システムの場合に、接地コンデンサを接地しない（または接地コンデンサの容量を大きくしない）故障や火災の原因となります。	

単相200V機種、三相400V機種は、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。

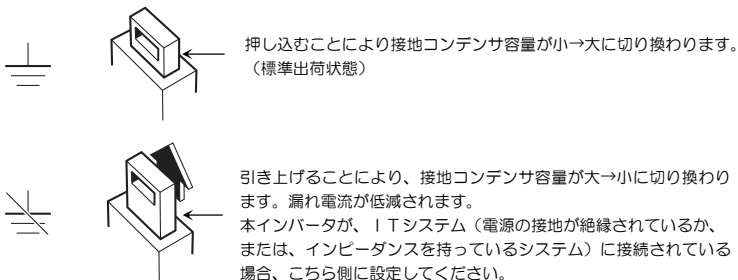
インバータからの漏れ電流低減のため、このコンデンサ容量を減らす場合、スイッチもしくはネジの移動で簡単に切換えが可能です。ただし、容量を減らした場合、インバータ単体でのEMC指令の適合外となりますので、ご注意願います。

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。

スイッチ

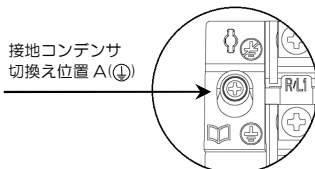
- ・VFS15S-2002PL～2022PL
- ・VFS15-4004PL～4037PL, 4055PL～4150PL

注) 4037PL は、接地コンデンサを切離した場合、キャリア周波数（**F300**）を4kHz 以下に設定して、インバータ～モータ間の配線長 30m 以下でご使用ください。



ネジの移動

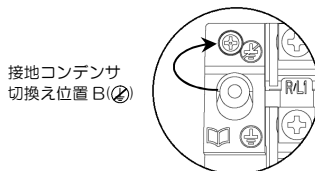
・VFS15-4004PL1~4037PL1



ネジを接地コンデンサ切換え位置 A(①)に取付けることにより、接地コンデンサ容量が小→大に切り換わります。

(標準出荷状態)

推奨締付トルク： 0. 5N・m (4. 4lb・in)



ネジを接地コンデンサ切換え位置 A(①)から外すことで、接地コンデンサ容量が大→小に切り換わります。漏れ電流が低減されます。外したネジは、接地コンデンサ切換え位置 B(②)に回さずに挿入し保持、収納してください。

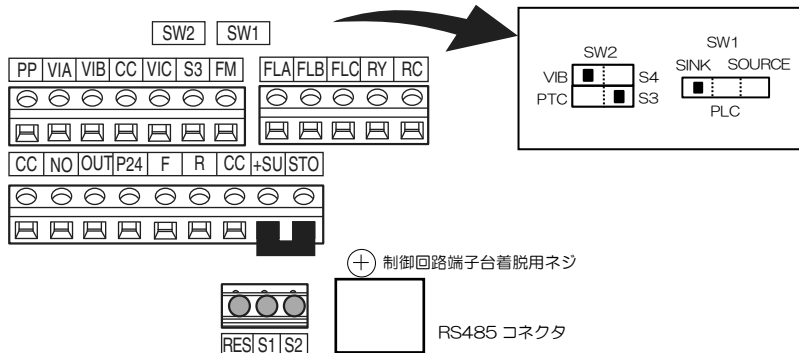
本インバータが、I Tシステム(電源の接地が絶縁されているか、または、インピーダンスを持っているシステム)に接続されている場合、こちら側に設定してください。

注 1) 図は VFS15-4022PL1~4037PL1 の場合です。

3) 制御回路端子台

 警告	
 禁止	制御回路端子台は、取付け／取外しすることが可能です。 制御回路端子台の取付け／取外しは、電源を遮断した状態（電源遮断後、15分以上経過してから、インバータ表面のチャージランプが消えていて、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）で行う 感電のおそれ、および、インバータが破損するおそれがあります。

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
M3ネジ	0.5N・m 4.4lb・in

皮むき長さ：6（mm）

ドライバ：小型○ネジ回し

（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 適用上のお願い

1. 4. 1 モータについてのお願い

本インバータとモータを組み合わせで使用する場合、次の事項に気を付けてください。

 指示	⚠ 注意 運転する三相モータ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使用すると、三相モータが正しく回転しないばかりでなく、過熱や焼損などの重大事故につながるおそれがあります。
---	---

商用電源運転との比較

本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で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”と組み合わせで使用する場合は、インバータのモータ過負荷保護レベル g 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

本インバータは、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 超過の高速運転

60Hz 超過の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、モータのメーカーに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、減速機メーカーに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慣性モーメント比を調整するか、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慣性モーメント比を調整するか、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

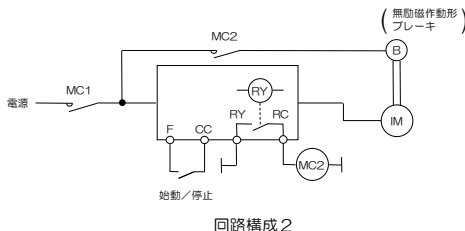
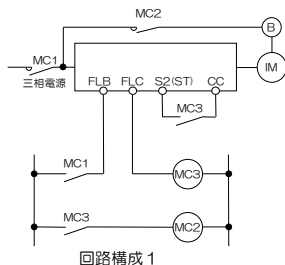
電源を遮断したモータはフリーラン状態になり、すぐには停止しません。電源遮断とともに速やかにモータを停止させたい時には、補助のブレーキ装置を設けてください。ブレーキ装置には電気式、機械式などがあります。システムに合った適切なブレーキを選択してください。

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 を割り付けた例です。)

回路構成 2 は低速度信号 RY-RC を利用してブレーキを ON/OFF する場合の回路構成です。(6.5.1 項を参照) 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あらかじめお問い合わせください。

モータ端サージ電圧対策

400V級インバータでモータを運転するシステムでは、配線長・配線敷設方法・配線の種類によっては、過大なサージ電圧が発生し、それが長時間、繰り返し印加されることによってモータの巻線の絶縁劣化を引き起こす場合があります。対策としては下記の方法があります。

- (1) インバータのキャリア周波数を下げる。
- (2) パラメータ $F316$ (キャリア周波数制御モード選択) を 2 から 5 のいずれかに設定する。
- (3) 絶縁強化を施こしたモータを使用。
- (4) インバータとモータ間に、交流リアクトルまたはサージ電圧抑制フィルタを設置する。

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

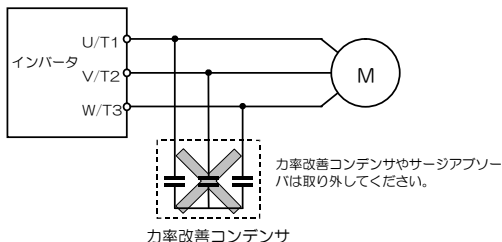
過電流保護機能が有ります。ただし、設定されている電流レベルはそのインバータの最大適用モータに合わせてありますので、容量の小さなモータを運転する場合には、過電流レベルや電子サーマル保護を再調整する必要があります。調整が必要な場合は5.6項を参照の上、調整してください。

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桝以上)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こりやすくなります。

力率改善コンデンサ

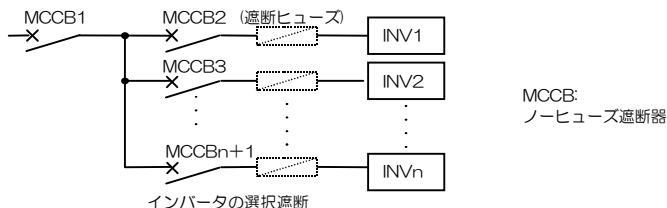
インバータの出力側に力率改善用のコンデンサを取り付けることはできません。力率改善用のコンデンサが付いたモータを運転する場合は、コンデンサを取り外してください。インバータ故障やコンデンサ破壊の原因となります。



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。

複数台のインバータを直流間接続する場合

それぞれのインバータに交流電源を接続した状態で、直流間接続する場合、回り込み回路ができて、地絡トリップ保護が動作することがあります。その場合、地絡検出選択 (F 6 14) を 0 (トリップなし) に設定してください。

■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。

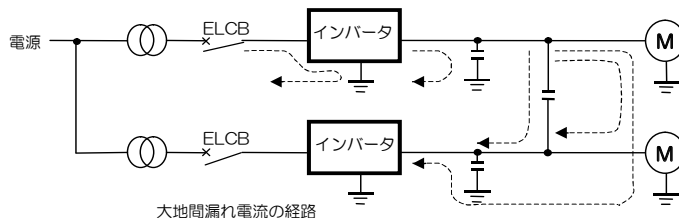
1. 4. 3 漏れ電流の影響と対策について

通知	
 指示	漏れ電流対策をする 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およぼすことがあります。その場合は、キャリア周波数を低くする、入出力配線の長さを短くするなど対策してください。

(1) 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。

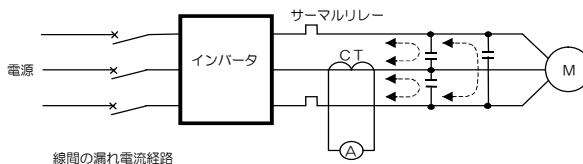
漏れ電流の詳細は、別冊の取扱説明書「漏れ電流について」(E6580977)を参照ください。



対策：

1. ラジオノイズ等の問題がない場合には、接地コンデンサ切離スイッチにて、内蔵ノイズフィルタのコンデンサを切り離します。(1. 3. 3 (2) 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. 18 項参照)
3. 漏電遮断器に高調波対策品を採用します。

(2) 線間の漏れ電流による影響

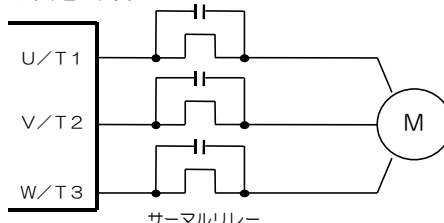


①サーマルリレー

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：

- 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。(5.6項参照)
- $F3GG$ (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。(6.18項参照)
- サーマルリレーの各相の入出力端子に、 $0.1\mu\sim 0.5\mu F$ — $1000V$ 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。



②CT、電流計

インバータ出力電流を検出するために外部にCT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、特に400Vクラスの小容量(3.7kW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CT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：

- 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、 $0\sim 20mA$ dc($4\sim 20mA$ dc)にも変更できます。(5.1項参照)
- $F3GG$ (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。(6.18項を参照)
- 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項を参照)

(3) 長距離配線による漏れ電流の影響と対策について

 警告	
 指示	・インバータとモータの間にフィルタ（モータ端サージ電圧抑制フィルタ）を設置するときは、フィルタの取扱説明書を読み、正しくパラメータを設定する 誤った設定でフィルタを使用すると、火災の原因となります。

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。

特に、3.7kW 以下の機種においては、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、インバータとモータの間にフィルタ（MSF シリーズ）もしくは交流リアクトル（PFL シリーズ）を設置する、などの対策を行ってください。

インバータとモータの間に交流リアクトル（PFL シリーズ）を使用する場合、交流リアクトル（PFL シリーズ）の取扱説明書を確認し、**F300**（PWM キャリア周波数）を正しく設定してください。

1. 4. 4 取付けについて

■設置環境について

本インバータ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 万が一、故障などにより発火した場合は火災の原因となります。 - 水などの液体のかかる場所に据え付けない 感電、火災の原因となります。
 指示	入力電源電圧が定格銘板に記されている適用電源電圧の+10%、-15%以内（連続使用：100% 負荷時は±10%）であることを確認する 適切な電源電圧で使用しないと、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ない 振動により、本体が落下し、けがの原因となります

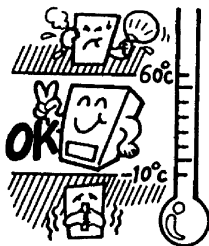
通知	
 指示	取扱説明書に定められた環境条件で運搬および据え付ける それ以外の条件で運搬および据え付けると、故障の原因となります。



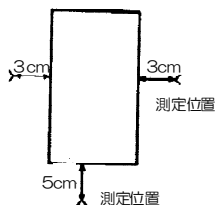
- 高温、多湿、結露、蒸気、凍結する場所、または、水のかかる場所は避けてください。
- 腐食性ガス、爆発性ガス、可燃性ガス、オイルミスト、じんあい、金属粉や研削液などのない場所に設置してください。

1

- 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 超過の場所で使用する場合は、インバータ上部のシールを取り外し、6.18項の電流低減を実施して使用してください。



[周囲温度の測定位置]



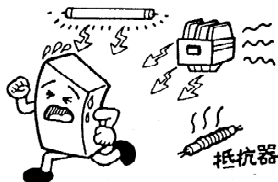
注) インバータは発熱体です。壁内に収納する時は換気や壁内のスペースに注意してください。

- 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

■据付け方法

⚠ 警告	
 禁止	・損傷したり、部品が欠けたりした場合は、据え付けて運転しない 感電、火災の原因となります。購入した営業窓口またはサービス窓口に修理を依頼してください。
 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。。 ・システム仕様に合わせた緊急停止装置を設置する 電源遮断で機械ブレーキを動作させるなどの緊急停止装置を設置しないと、インバータだけで緊急停止できない場合に、けがの原因となります。

⚠ 注意	
 指示	・本体質量に耐えられるところに取り付ける 耐えられないところに取り付けると、本体が落下し、けがの原因となります。 ・ブレーキング（モータ軸の保持）が必要な場合は、機械ブレーキを設置する 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けがの原因となります。

通知	
 指示	・オプション類は当社指定品を使用する 当社指定品以外を使用すると、故障の原因となります。

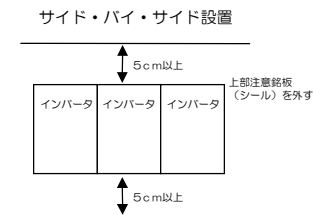
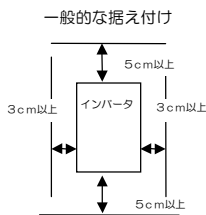
(1) 一般的な据え付け

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3 cm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℃超過の場所で使用の場合は、インバータ上部のシールを取り外し、6.18項の電流低減を実施して使用してください。

(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、インバータ上部のシールを取り外して使用してください。さらに、周囲温度が 40℃超過の場所で使用の場合は、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。



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時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	VFS15-	2002PM	22	24	0.12	0.14	0.44	0.48	14
		2004PM	35	40	0.20	0.23	0.70	0.80	14
		2007PM	45.6	50	0.26	0.28	0.91	0.99	14
		2015PM	81	92	0.46	0.52	1.61	1.85	16
		2022PM	94.9	104	0.54	0.59	1.90	2.07	16
		2037PM	139	154	0.79	0.87	2.77	3.08	18
		2055PM	256	283	1.45	1.61	5.12	5.66	22
		2075PM	305	367	1.73	2.08	6.10	7.34	22
		2110PM	475	538	2.70	3.05	9.50	10.76	31
		2150PM	557	628	3.16	3.56	11.14	12.56	31
単相 200V クラス	VF S15S-	2002PL	23	24.8	0.13	0.14	0.46	0.50	14
		2004PL	37	42.2	0.21	0.24	0.74	0.84	14
		2007PL	46	50	0.26	0.28	0.92	1.00	14
		2015PL	79	90	0.45	0.51	1.57	1.80	16
		2022PL	101	110	0.58	0.62	2.03	2.20	16
三相 400V クラス	VFS15-	4004PL	30	39	0.17	0.22	0.61	0.78	18
		4007PL	39	50	0.22	0.28	0.78	1.00	18
		4015PL	58	76	0.33	0.43	1.15	1.53	18
		4022PL	77	102	0.44	0.58	1.53	2.04	18
		4037PL	131	156	0.75	0.88	2.63	3.12	20
		4004PL1	29	39	0.17	0.22	0.59	0.79	17
		4007PL1	40	54	0.23	0.30	0.79	1.07	17
		4015PL1	62	88	0.35	0.50	1.24	1.76	17
		4022PL1	77	108	0.44	0.61	1.54	2.16	19
		4037PL1	113	169	0.64	0.96	2.26	3.38	19
		4055PL	211	263	1.20	1.49	4.22	5.26	22
		4075PL	254	346	1.44	1.96	5.08	6.92	22
		4110PL	387	470	2.20	2.67	7.74	9.40	31
		4150PL	466	572	2.65	3.25	9.32	11.44	31

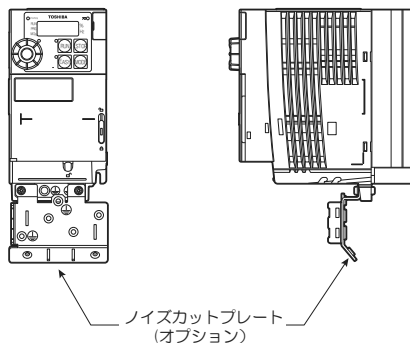
注 1) 負荷率 100% で連続運転の場合です。別置形オプション（入力リアクトル、ラジオノイズ低減フィルタなど）の熱損失は発熱量には含まれていません。

注 2) 電源を投入して出力が出ていない状態（0Hz）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。

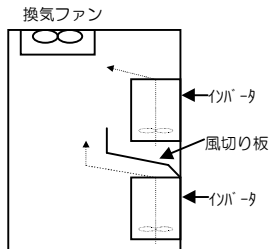
- 主回路配線と制御回路配線は分離して配線してください。同一ダクトに入れたり、並行配線、結束などはしないでください。
- 制御回路配線にはシールド線、ツイスト線を使用してください。
- 主回路配線の入力（電源側）配線と出力（モータ側）配線は分離してください。同一ダクトに入れたり、並行配線、結束などはしないでください。
- インバータの接地端子（Ⓛ）は必ず接地してください。
- インバータの周囲で使用する電磁接触器やリレーのコイルには必ずサージキラーを設けてください。
- 必要に応じてノイズフィルタを設置してください。
- EMC 指令に適合させる場合には、オプションのノイズカットプレートを取り付け、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。
サイド・バイ・サイド設置する場合は、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。
さらに、周囲温度が40℃を超える場所で使用する場合は、電流低減が必要です。
- 上下のインバータの間を20cm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。



1

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、けがの原因となります。修理は購入した営業窓口またはサービス窓口に依頼してください。
 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 内部には電圧の高い部分があり、感電、けがの原因となります。 ・ 内部に物（電線くす、棒、針金など）を入れたり、差し込まない 内部で短絡し、感電、火災の原因となります。 ・ 水などの液体をかけない 内部で短絡し、感電、火災の原因となります。

2

⚠ 注意

 禁止	・ 運搬の際に、主回路端子台カバーを持たない カバーがはずれて本体が落下し、けがの原因となります。
---	---

2. 1 配線上の注意事項

⚠ 警告

 禁止	・ 通電中は主回路端子台カバーを取り外さない 内部には電圧の高い部分があり、感電の原因となります。
---	---

2

 警告	
 指示	・主回路端子台カバーを取り付けてから、電源を投入（ON、入）する 主回路端子台カバーを取り付けずに、電源を投入（ON、入）すると感電の原因となります。 ・電気工事は専門の技術者が実施する 専門知識のない人が電源を誤って接続すると、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 相順を誤って接続すると、モータが逆回転して、けがの原因となります。 ・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、けがの原因となります。 ・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直流高電圧（DC800V以上）が測定可能なテスタなどを使用して、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。 ・電源系統に漏電保護がない場合、電源とインバータ（一次側）の間に漏電遮断器（ELCB）を取り付ける 漏電のときに、故障や火災の原因となります。 ・端子台ネジは推奨締め付けトルクで締める 締め付けトルクが十分でないと、火災の原因となります。 ・配線後は、主回路端子台カバーを取り付ける 主回路端子台カバーを取り付けずに電源を投入（ON、入）すると、感電、けがの原因となります。
 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。

 注意	
 禁止	・出力（モータ側）端子には当社推奨のモータ端サージ電圧抑制フィルタ以外のコンデンサを内蔵した機器（ノイズ低減フィルタやサージキラーなど）を設置しない 過熱し、火災の原因となります。 ・直流入力端子 PA/+、PC/- に、コンデンサを内蔵した機器を接続しない 別のインバータを直流接続する場合も含め、突入電流を抑制するための回路が必要です。インバータへの突入電流により、故障や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/L 1, S/L 2, T/L 3、単相機種：R/L 1, S/L 2/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

本インバータ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時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。また、故障やトリップで主回路を遮断した時でも、制御電源のみ動作させる場合は、制御電源バックアップオプションをご使用ください。（2.3.2 項参照）

2

■配線上的お願い

- 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）、400V クラス：C 種接地（旧特別第 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、シャーシなどのネジ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。
- 配線距離は、30m 以下を想定しています。30m を超える場合には、電線サイズを大きくしてください。

2. 2 標準的な接続

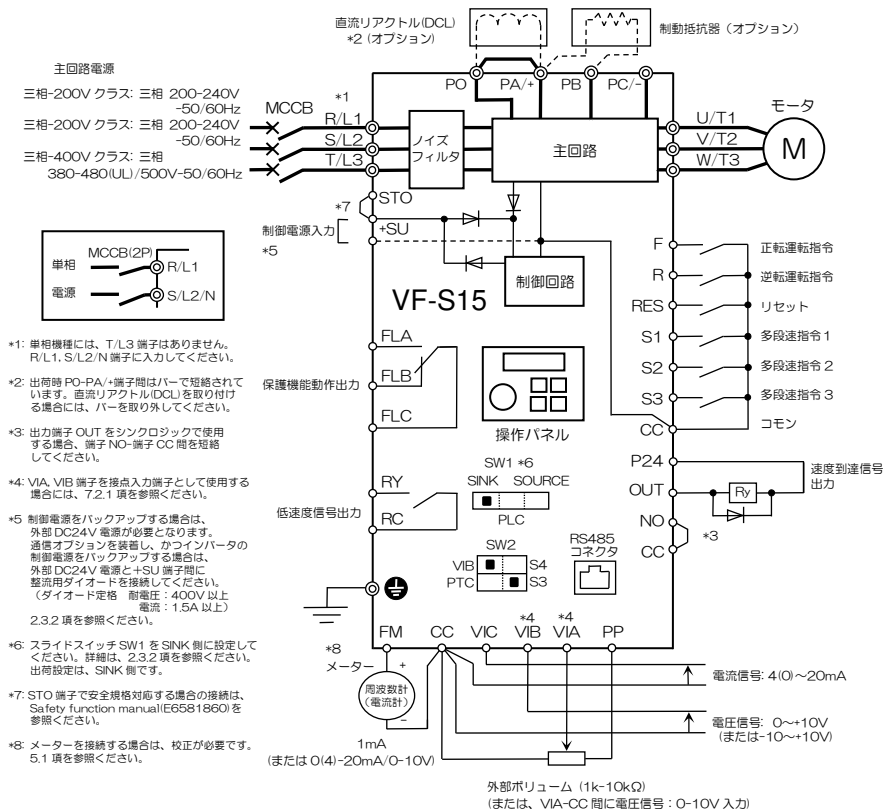
 警告	
2  禁止	- 出力（モータ側）端子（U/T1,V/T2,W/T3）に入力電源を接続しない インバータが壊れ、火災の原因となります。 - 直流端子（PA/+と PC/-間または PO と PC/-間）には、制動抵抗器を接続しない 火災の原因となります。 - 制動抵抗器は、取扱説明書にしたがって接続してください。 - 入力電源を遮断（OFF、切）した後、15 分以内はインバータの電源側に接続されている機器（MCCB など）の配線を触らない インバータ内部のコンデンサに電荷が残っていると、感電の原因となります。 - V I A 端子を外部電源入力による接点入力端子として使用する場合、外部電源を先に切らない V I A 端子がON状態になり、誤動作の原因となります。 - 電源を遮断（OFF、切）しても、PM モータが回転しているときは、出力（PM モータ側）端子 U/T1、V/T2、W/T3 を触らない 電源が OFF の状態でも、PM モータが回転しているときは、出力（PM モータ側）端子 U/T1、V/T2、W/T3 に高電圧が発生しているため、感電の原因となります。PM モータが停止していることを確認してから配線してください。
 指示	- V I A、V I B 端子を接点入力端子として使用する場合、パラメータ F 109 を設定する 誤動作の原因になります。 - S 3 端子を P T C 入力端子として使用する場合、パラメータ F 147 を設定する 誤動作の原因になります。
 必ず接地線を接続せよ	接地線を実際に接続する 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。

通知	
 禁止	- 配線後、端子台に接続されたケーブルを引っ張らない 端子台に接続されたケーブルを引っ張ると、端子台やケーブルの破損、ケーブルの接触不良による誤動作の原因となります。 - RS485 通信コネクタに、EtherNet を接続しない 誤って接続すると、故障の原因となります。 - Ethernet コネクタ（オプション）に、RS485 通信を接続しない 誤って接続すると、故障の原因となります。

2. 2. 1 標準接続図(1)

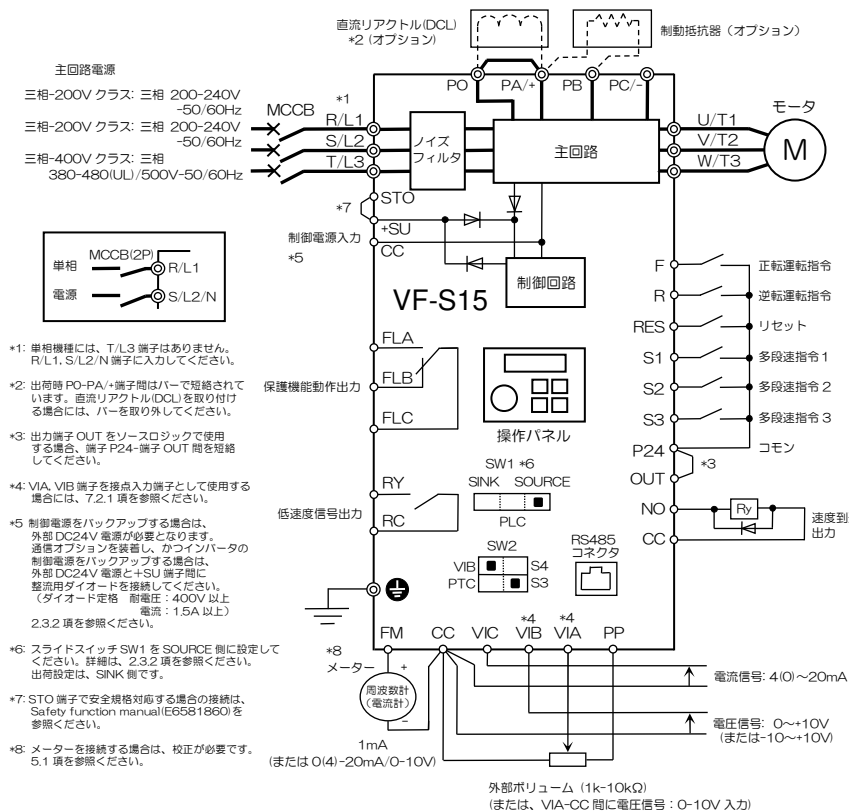
標準的な主回路の配線の例を示します。

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。冷却フィンまたはノイズカットプレート取付部に3ヶ所あります。
R/L1, S/L2, T/L3	200V クラス：三相 200～240V-50/60Hz 単相 200～240V-50/60Hz 400V クラス：三相 380～480(UL)/500V-50/60Hz *単相入力は R/L1, S/L2/N 端子です。
U/T1, V/T2, W/T3	三相モータに接続してください。
PA/+, PB	制動抵抗器に接続します。 必要に応じてパラメータ <i>F304, F305, F308, F309</i> を設定してください。
PA/+	内部直流主回路のプラス電位端子です。PC/-端子間で直流コモン電源入力できます。
PC/-	内部直流主回路のマイナス電位端子です。PA/+端子間で直流コモン電源入力できます。
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。

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。

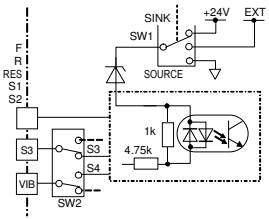
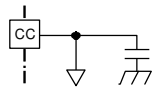
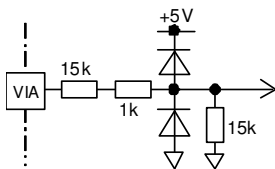
2. 3. 2 制御回路端子

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。

■制御回路端子

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
F	入力	多機能プログラマブル接点入力	無電圧接点入力 24Vdc・5mA 以下 スライドスイッチ SW1 にてシンク・ソースと PLC を切換え可能 (出荷設定はシンク側) パルス列入力 (S2) パルス周波数範囲 10pps~2kpps デューティ 50±10% PTC 入力 (S3)	
R	入力			
RES	入力			
S1	入力			
S2	入力			
S3	入力			
CC	入出力 共通	制御回路の等電位端子です。(3ヶ所)		
PP	出力	アナログ入力設定電源出力です。	10Vdc (許容負荷電流： 10mA dc)	
VIA 注1)	入力	多機能プログラマブルアナログ入力です。 標準出荷設定では 0~10Vdc 入力 (1/1000 分解能) で、0~60Hz (0~ 50Hz) 周波数設定となります。 また、パラメータ F189 設定により、多 機能プログラマブル接点入力端子として 使用可能です。	10Vdc (内部インピーダンス： 30kΩ)	

端子 記号	入出力 種別	機 能	電気的仕様	インバータ内部回路
VIB 注1)	入力	多機能プログラマブルアナログ入力です。 標準出荷設定では 0~10Vdc 入力 (1/1000 分解能) で、0~60Hz (0~50Hz) 周波数設定となります。 $F107=1$ に設定すると、-10~+10V 入力 (1/2000 分解能) に変更できます。 また、パラメータ $F109$ およびスライドスイッチ SW2 の設定により、多機能プログラマブル接点入力端子として使用可能です。	10Vdc (内部インピーダンス： 30kΩ)	
VIC	入力	多機能プログラマブルアナログ入力です。 4~20mA (0~20mA) 入力です。	4~20mA (内部インピーダンス： 250Ω)	
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。 パラメータ $F681$ で、 メータオプション(0~1mA)、 0~20mAdc (4~20mA) または 0~10Vdc を選択できます。 最大分解能 1 / 1000。	• 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： 600Ω以下 • 0~10V 直流電圧計 許容負荷抵抗： 1kΩ以上	
P24	出力	24Vdc 電源出力です。 スライドスイッチ SW1 をシンク側もしくはソース側に設定することにより、使用可能です。	24Vdc-100mA	
	入力	スライドスイッチ SW1 を PLC 側に設定することにより、接点入力端子用の共通端子として使用可能です。	—	
+SU	入力	制御回路を動作させるための直流電源入力です。+SU と CC 間に制御電源バックアップオプションまたは 24Vdc 電源を接続してください。本項後述の注意事項を参照ください。	電源仕様 電圧: 24Vdc $\pm 10\%$ 電流: 1A 以上	
	出力	+SU、STO 端子は、出荷時に短絡バーで短絡されています。短絡で運転準備完了、開放でフリーラン停止します。	—	

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
STO 注2)	入力	+SU と STO 間の短絡で運転準備完了です。開放でフリーラン停止します。インターロックに使用できます。 本端子は多機能プログラマブル接点入力ではありません。安全規格 IEC61508 の SIL II に準拠した STO 機能を有した端子です。	SW1 に関係なく ON: DC17V 以上 OFF: DC12V 未満 (OFF: フリーラン停止)	
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。標準出荷設定では速度到達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 <i>F669</i> 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。	オープンコレクタ出力 24Vdc-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 10~2kpps	
FLA FLB FLC 注3)	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 (OVC III-2A、 • 30Vdc-2A (cos φ=1) : 抵抗負荷時 • 250Vac (OVC III-1A (cos φ=0.4)	
RY RC 注3)	出力	多機能プログラマブルリレー接点出力です。 標準出荷設定では低速度信号を出力します。 2種類の機能を割付け可能な複合機能出力端子です。	• 30Vdc-1A (L/R=7ms) 最小接点容量 • 5Vdc-100mA • 24Vdc-5mA	

注1) VIA 端子を接点入力端子として使用する場合は、シンクロックでは P24 との間に、ソースロックでは CC 端子との間に、必ず抵抗器を接続してください。(推奨値 4.7kΩ-1/2W) VIB 端子には必要ありません。

注2) STO 端子を安全機能として使用する場合は、9.3項を参照ください。

注3) 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。

注4) OVC III(Overvoltage category III): 過電圧カテゴリII

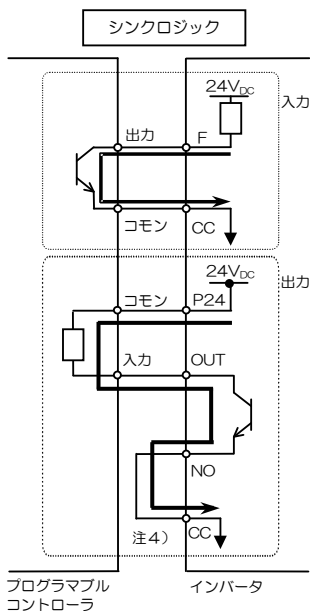
■シンク/ソースロジックの接続

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いいます。また、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する場合があり、それぞれ接続が異なります。

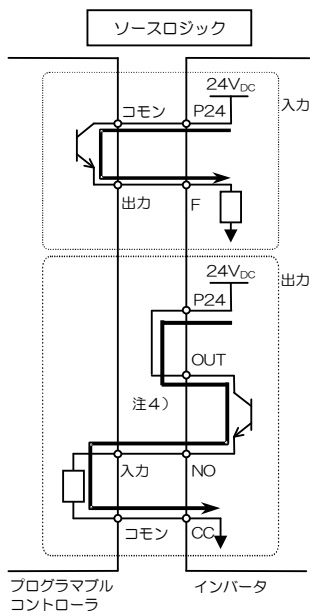
シンク/ソースロジックを切り換える場合、スライドスイッチSW1の設定にて行います。

<インバータ内部電源を使用する場合の接続例>

スライドスイッチSW1：SINK側



スライドスイッチSW1：SOURCE側



注4) 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。

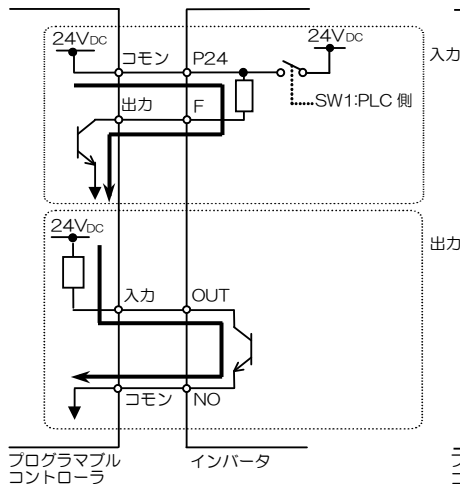
ソースロジックの場合、P24-OUT 端子間を必ず接続してください。

<外部電源を使用する場合の接続例>

外部電源を使用する場合、または他の入力端子や出力端子と分離する場合には、P24 を共通端子として使用します。

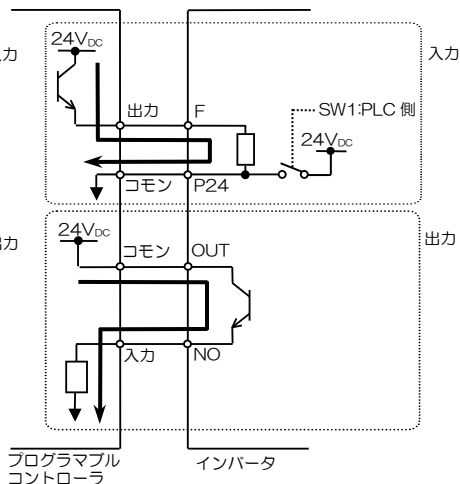
スライドスイッチSW1：PLC側

シンクロロジック



スライドスイッチSW1：PLC側

ソースロジック



注5) シンクロロジックでV I A端子を外部電源入力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でください。V I A端子がON状態になり、誤動作の原因になります。

■VIA 端子のアナログ入力／接点入力切換え

パラメータ $F109$ で、VIA 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-VIA 端子間に、ソースロジックの場合は VIA-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）

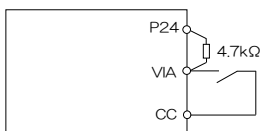
VIA 端子を接点入力端子として使用する場合、 $F109=3$ 、 4 に設定して、下図のように配線してください。

抵抗を接続しなかったり、パラメータを設定しないと、接点入力が正しく動作せず危険です。

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。

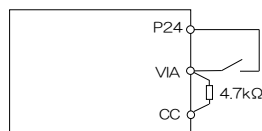
<シンクロジック>

$F109=3$



<ソースロジック>

$F109=4$



■スライドスイッチの切換え

スライドスイッチの位置は、1.3.3項の3)の図を参照ください。

- (1) ロジックの切換え：SW1（出荷設定：SINK 側）

F, R, RES, S1, S2, S3 端子のシンク・ソース設定は、スライドスイッチSW1にて切り換えます。外部電源入力のシンクロジックとして使用する場合は、スライドスイッチSW1をPLC側に設定してください。

ロジックの切換えは、電源を入れる前に行ってください。

シンク・ソースの設定が正しいことを確認してから電源を投入してください。

- (2) VIB 端子の機能切換え：SW2の上側（出荷設定：VIB 側）

VIB 端子のアナログ入力／接点入力の切換えは、スライドスイッチSW2の上側およびF109にて行います。アナログ入力端子として使用する場合、スライドスイッチをVIB側、F109=0に設定してください。

接点入力端子として使用する場合、スライドスイッチをS4側、F109=1、3、4のいずれかに設定してください。シンク／ソースロジックは、スライドスイッチSW1によります。

スライドスイッチSW2の上側とパラメータF109の設定は必ず合わせてください。異なる設定にした場合、誤動作の原因になります。

- (3) S3 端子の機能切換え：SW2の下側（出荷設定：S3 側）

S3 端子の接点入力／PTC 入力の切換えは、スライドスイッチSW2の下側およびパラメータF147にて行います。

接点入力端子として使用する場合、スライドスイッチをS3側、F147=0に設定してください。

PTC 入力端子として使用する場合、スライドスイッチをPTC側、F147=1に設定してください。

スライドスイッチSW2の下側とパラメータF147の設定は必ず合わせてください。

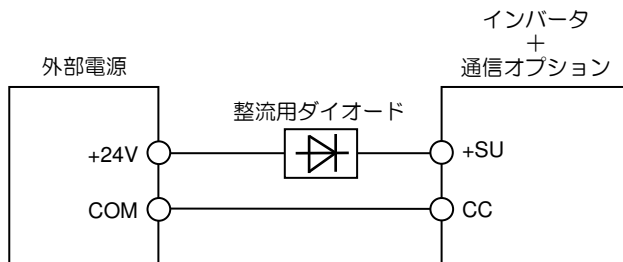
異なる設定にした場合、誤動作の原因になります。

■通信オプションを装着して制御電源をバックアップする場合の注意事項

通信オプションを装着し、かつインバータの制御電源をバックアップする場合は、外部 DC24V 電源とインバータ間に下図のように整流用ダイオードを接続してください。

(ダイオード定格 耐電圧：400V 以上 電流：1.5A 以上)

当社製制御電源バックアップオプション(CPS002Z)をご使用の場合も、同様に整流ダイオードを接続してください。



2

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端子に触れない 電圧が印加されていると、感電の原因となります。 ・スイッチをぬれた手で操作したり、ぬれた布などでふかない 感電の原因となります。
 指示	・煙が出ている、変なにおいがする、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。購入した営業窓口またはサービス窓口に修理を依頼してください。 ・長期間運転しない場合は、電源を遮断（OFF、切）する ほこりなどを原因とする漏れ電流により故障するおそれがあります。そのまま通電していると、火災の原因となります。 ・主回路端子台カバーを取り付けてから電源を投入（ON、入）する 盤内に収納して主回路端子台カバーを外して使用する場合は、必ず盤の扉を閉じてから電源を投入（ON、入）してください。主回路端子台カバーまたは盤の扉を開けたまま電源を投入（ON、入）すると感電の原因となります。 ・故障リセットの前に、運転指令を OFF にする 運転指令が ON のまま故障をリセットすると、モータが突然再始動し、けがの原因となります ・インバータとモータの間にフィルタ（モータ端サージ電圧抑制フィルタ）を設置するときは、フィルタの取扱説明書を読み、正しくパラメータを設定する 誤った設定でフィルタを使用すると、火災の原因となります。

 注意	
 接触禁止	・放熱フィン、放熱抵抗器に触れない 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を超えて使用しない モータや機械の損傷、けがの原因となります。モータや機械の取扱説明書などを参照して、許容運転範囲内で使用してください。
 指示	・パラメータを正しく設定する パラメータを誤って設定すると、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。 パラメータライタからインバータにパラメータを書き込むときは、正しいデータを転送してください。

3. 1 VF-S15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) 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) 外部信号による設定

(0-10Vdc, 4-20mA dc, -10-+10Vdc)

基本パラメータの $Fn0d$ (コマンドモード選択)、 Fnd (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
$Fn0d$	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 3: CANopen通信 4: 通信オプション	1
Fnd	周波数設定モード選択	0: 設定ダイヤル1 (電源オフでも記憶) 1: VIA 端子 2: VIB 端子 3: 設定ダイヤル2 (中央部を押して記憶) 4: RS485通信 5: 外部接点アップダウン 6: CANopen通信 7: 通信オプション 8: VIC 端子 9, 10: - 11: パルス列入力 12, 13: - 14: $5r0$	0

☆延長パネルで周波数設定する場合、 Fnd 、 $F207$ =0または3に設定してください。

☆ $Fnd=0$ (設定ダイヤル1) 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。

☆ $Fnd=4\sim7, 11, 14$ については、6.2.1項を参照ください。

3. 1. 1 運転・停止方法

〔 $\angle n d$ 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）
	RUN	基本パラメータの先頭の「ヒストリ機能(RUN)」を表示します。
	$\angle n d$	設定ダイヤルを回して、“ $\angle n d$ ”を選択します。
	!	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 !）
	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。
	$0 \Leftrightarrow \angle n d$	パラメータを書き込みます。 $\angle n d$ とパラメータ値を交互に数回表示します。

（１）操作パネルキーによる運転・停止（ $\angle n d = !$ ）

インバータ本体の“RUN キーランプ”が点灯します。

点灯しない場合は、パラメータ設定（ $\angle n d$ ）を確認してください。

操作パネルの   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）

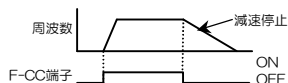
☆延長パネル（オプション）を使用すると、正転、逆転を切り換えることができます。パラメータ F_r （正転、逆転選択）を 2 または 3 に設定します。（6.2.2 項を参照）

（２）外部信号による運転・停止（ $\angle n d = 0$ ）：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

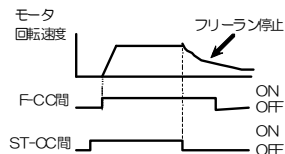
端子 F—CC間を開放：減速停止



(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“**6**(ST)”を割り付け、**F110=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“**96**(FRR)”を割り付けます。
FRR-CC間を短絡とフリーラン停止します。



3

3.1.2 周波数設定方法

[F_{00d}設定手順例] F_{00d}=1: VIA 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)。 (標準モータ表示選択 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。
	F _{00d}	設定ダイヤルを回して、“F _{00d} ”を選択します。
	0	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0)。
	!	設定ダイヤルを回して、パラメータ値を! (VIA 端子)へ変更します。
	! ⇔ F _{00d}	パラメータ値を書き込みます。F _{00d} とパラメータ値を交互に数回表示します。

* [MODE] キーを2回押すと、標準モータモード(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 ($FREQ=0$ または 3)

インバータ本体の“設定ダイヤルランプ”が点灯します。

点灯しない場合は、パラメータ設定 ($FREQ$) を確認してください。

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 ($FREQ=3$: 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 $F710=0$ [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 $\Rightarrow$ FL	周波数指令値を記憶します。FL と周波数を交互に表示します。

■パネル運転操作例 ($FREQ=0$: 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 $F710=0$ [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	この状態で電源を切っても周波数を記憶しています。

(2) 外部信号による設定 ($FREQ=1, 2, 0$) $\Rightarrow$ 7.3項を参照ください。

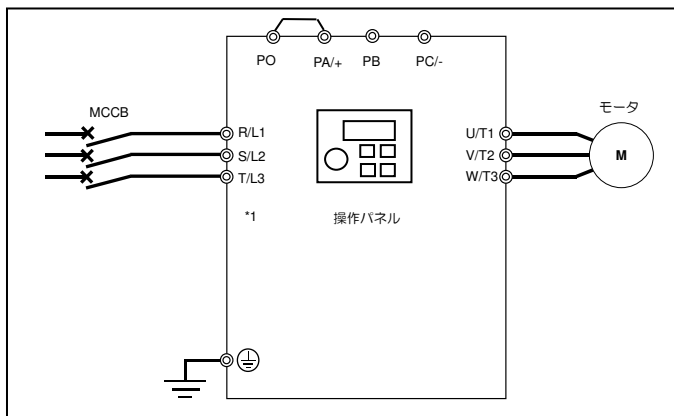
(3) 2つの周波数指令を切換える場合 $\Rightarrow$ 5.8項を参照ください。

3. 2 VF-S15の運転方法について

簡単な例で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1

(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 1	0

インバータ本体の“RUN キーランプ” および “設定ダイヤルランプ” が点灯します。

(3) 操作

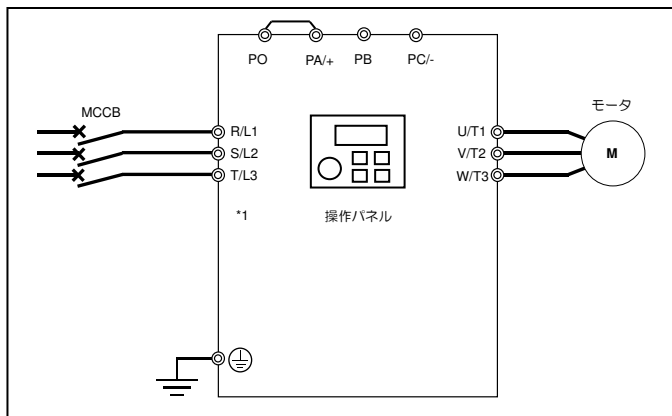
運転／停止：パネルの   キーで操作します。

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。

* 1：単相機種は、R/L1、S/L2/Nです。

例 2 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

タイトル	機能	設定値
<i>ENd</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

インバータ本体の“RUN キーランプ” および “設定ダイヤルランプ” が点灯します。

(3) 操作

運転/停止 : パネルの   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る場合は、設定ダイヤルの中央部を押してください。

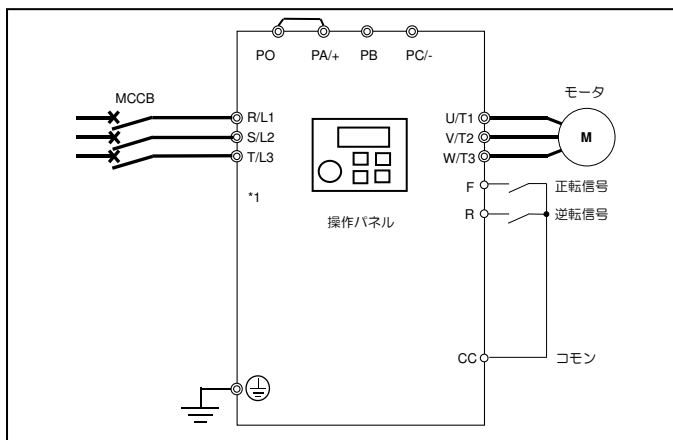
F と設定周波数を交互に点滅し、記憶します。

電源を切っても記憶しています。

* 1 : 単相機種は、R/L1, S/L2/N です。

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>Fnd</i>	周波数設定モード選択	0 または 3

インバータ本体の“設定ダイヤルランプ”が点灯します。

(3) 操作

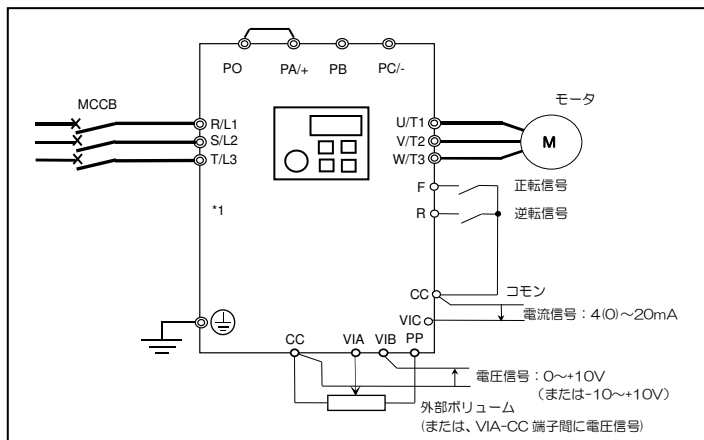
運転／停止：F-CC 端子、R-CC 端子間の ON/OFF 入力により運転／停止します。
F（正転信号）、R（逆転信号）です。（標準出荷設定）（シンク設定の場合）

周波数設定：設定ダイヤルを回して設定します。

*1：単相機種は、R/L1、S/L2/N です。

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>Cmd</i>	コマンドモード選択	0
<i>Freqd</i>	周波数設定モード選択 1	1, 2 または 8

(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。
F (正転信号)、R (逆転信号) です。(標準出荷設定) (シンク設定の場合)

周波数設定：VIA、VIB、VIC、にアナログ信号を入力して設定します。

☆ VIA、VIB または VIC の選択は、パラメータ *Freqd* で設定します。

VIA: *Freqd*=1: 0~+1.0Vdc (外部ボリューム)

VIB: *Freqd*=2: 0~+1.0Vdc (または-10~+1.0Vdc)

VIC: *Freqd*=8: 4(0)~2.0mA dc

アナログ入力特性の設定については、7.3 章を参照ください。

* 1: 単相機種は、R/L1, S/L2/N です。

4. パラメータの設定方法

4. 1 設定／表示モードについて

本インバータには、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。

パラメータの読出しは、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10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32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 キーを押すと、簡単設定モードと標準設定モードが切り換わります。

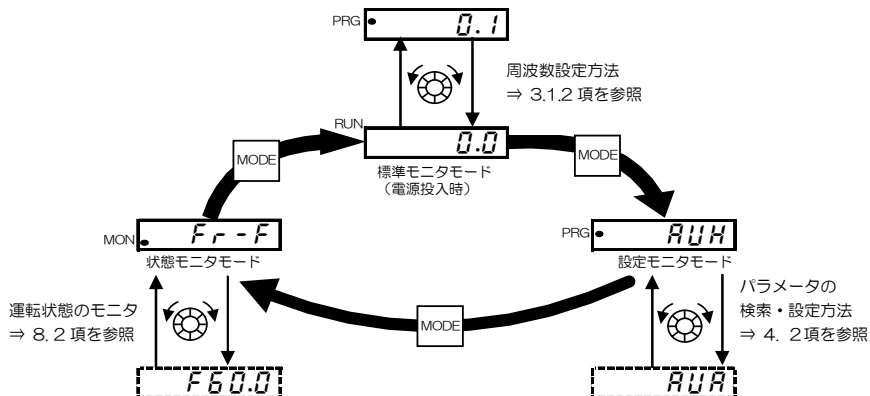
状態モニタモード

：インバータの各種の状態をモニタするモードです。

周波数指令値、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キーマード選択）で電源立上げ時のモードを選択し、EASYキーでモードの切り換えができます。ただし簡単設定モードのみを選択した場合は切り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。
項目の選択および設定値
の変更に使います。 注)



設定ダイヤルの中央部を押します。
操作の実行、または設定値の決定に
使います。 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
切り換えに使います。

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。

簡単設定モード中は、EASY ランプが点灯します。

標準出荷設定では、使用頻度の高い基本的な 10 個のパラメータのみを表示します。

簡単設定モード

タイトル	機能
<i>COMMAND</i>	コマンドモード選択
<i>FREQ</i>	周波数設定モード選択 1
<i>ACC</i>	加速時間 1
<i>DEC</i>	減速時間 1
<i>UL, LL</i>	上限周波数、下限周波数
<i>EMR</i>	モータ用電子サーマル保護レベル 1
<i>FR</i>	接続メータ調整ゲイン
<i>FWD</i>	電流電圧単位選択
<i>PSEL</i>	EASY キーマード選択

☆設定ダイヤルを回している時に EASY キーを押すと、設定ダイヤルを回す動作を止めても、数値は変化しつづけます。

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、値を設定するパラメータ (*ACC* など) は、設定ダイヤルを回すとインバータの動作に反映されます。電源を切っても記憶させる場合は、設定ダイヤルの中央部を押してください。

また、項目を選択するパラメータ (*FREQ* など) は、設定ダイヤルを回すだけでは、インバータの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 **5と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) 安全のため、インバータの運転中に変更できないパラメータがあります。11.9項を参照ください。

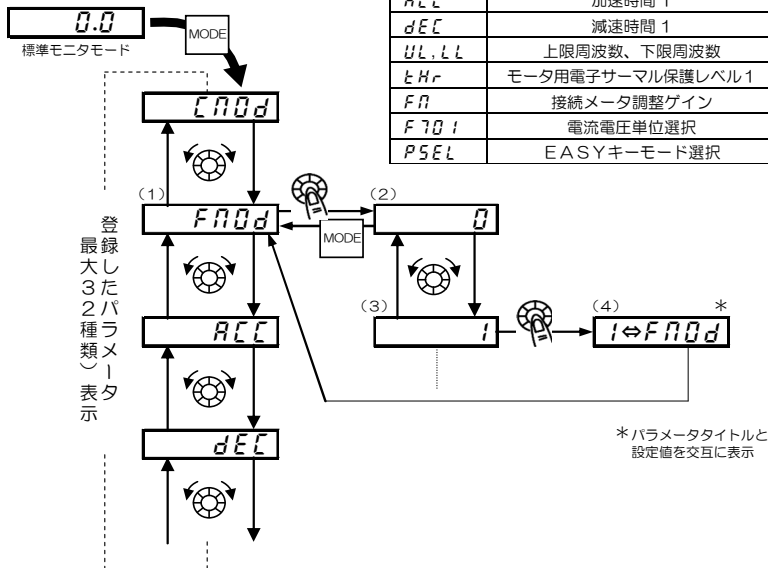
注) パラメータ設定中に電源を切ると、正しくパラメータが設定されない場合があります。

再度、パラメータを設定してください。

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) パラメータ設定値の読出し（設定ダイヤルの中央部を押す）
- (3) パラメータ設定値の変更（設定ダイヤルを回す）
- (4) パラメータ設定値の書き込み（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は、標準モニタモードの時に、EASY キーを押してください。5とdと表示した後、切り換わります。

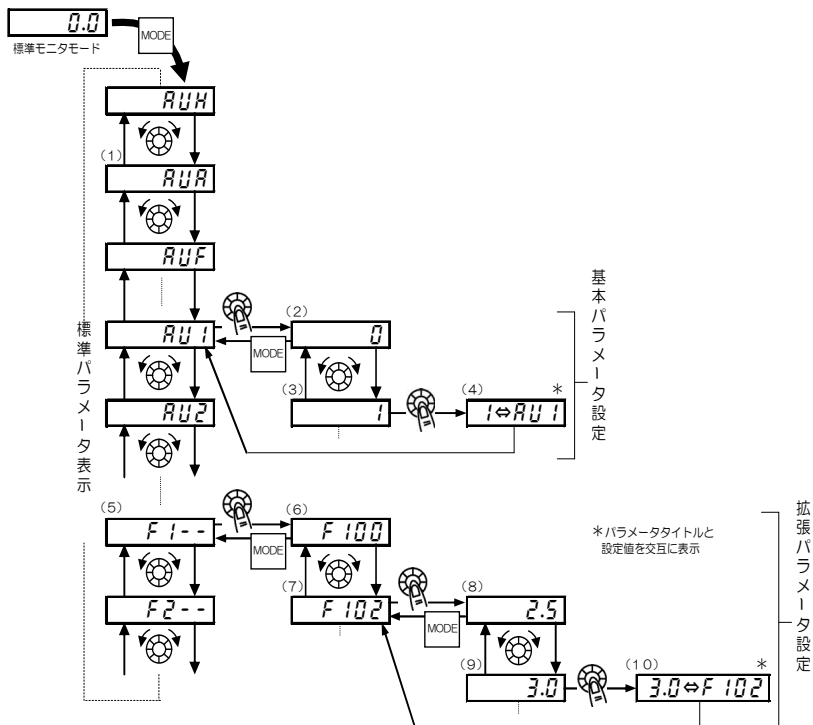
4. 2. 2 標準設定モードでの設定

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) パラメータ設定値の読み出し（設定ダイヤルの中央部を押す）
- (3) パラメータ設定値の変更（設定ダイヤルを回す）
- (4) パラメータ設定値の書き込み（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は、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、切り換わります。

■ 拡張パラメータの設定

拡張パラメータは「F、RまたはC」と3桁の数字で表されており、「F 1--」～「F 9--」、「R--」、「C--」の頭タイトルを選択して読み出します。（「F 1--」：100 番台のパラメータの読み出し、「R--」：R 番台のパラメータの読み出し）

- （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）拡張パラメータの読み出し（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）パラメータ設定値の読み出し（設定ダイヤルの中央部を押す）
- （9）パラメータ設定値の変更（設定ダイヤルを回す）
- （10）パラメータ設定値の書き込み（設定ダイヤルの中央部を押す）

■ パラメータ設定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。

L O：設定範囲の下限値を超えて値を設定しようとした。

上記アラームが点滅した場合、H I超過、L O未滿の設定はできません。

＊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、上限値または下限値を超える場合があります。

4

4. 3 検索・設定変更に便利な機能

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。

変更パラメータの履歴検索（ヒストリ機能）

設定を変更したパラメータを新しい順に5個自動で検索できます。

パラメータRHHを選択して行います。（標準出荷設定値との相違に関係なく、変更したパラメータを表示します。）

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 6.1.1 項を参照

用途別パラメータの簡単設定（用途別簡単設定）

お客様の機械に必要なパラメータを、簡単に設定できます。

パラメータRURで機械を選択し、簡単設定モードを使用して設定します。

⇒ 詳細は 6.1.2 項を参照

目的別パラメータの設定（ガイダンス機能） **RP**

目的別に必要なパラメータのみ呼び出して設定できます。

パラメータ**RP**を選択して行います。

⇒ 詳細は 6.1.3 項を参照

標準出荷設定値に戻す **YP**

パラメータを一括して標準出荷設定値に戻せます。

パラメータと **YP=3**、または **13** を設定します。

⇒ 詳細は 4.3.2 項を参照

お客様設定値の記憶と呼出し **YP**

お客様のパラメータ設定値を一括で記憶させ、一括で呼び出せます。

お客様専用の出荷設定用/パラメータとして使用できます。

パラメータと **YP=7**、または **8** を設定します。

⇒ 詳細は 4.3.2 項を参照

変更パラメータの検索 **RL**

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、自動で検索できます。

パラメータ**RL**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

GRU : 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、**GRU**内に表示します。
検索をしながら、パラメータ設定値を変更することもできます。

注 1) 標準出荷設定値と同じ値に再設定した場合は、**GRU**内には表示されなくなります。

注 2) **GRU**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する場合は、MODE キーを押してください。

注 3) と **YP=3**を設定しても標準出荷設定値に戻らないパラメータは表示されません。⇒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 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。
	GRU	設定ダイヤルを回して、 GRU 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、または右に回すと、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。)
	0.0	設定ダイヤルの中央部を押すと、設定値を表示します。
	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。
	GRU	GRU を再び表示したら検索終了です。
 	パラメータ表示 ↓ GRU ↓ F r - F ↓ 0.0	検索を終了または途中で中止する場合は、MODE キーを押します。 GRU 表示に戻ります。 以降、MODE キーを押して、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）に戻ります。

4. 3. 2 標準出荷設定に戻す

とYP：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
とYP	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、11：－ 12：起動回数のクリア 13：標準出荷設定2（完全初期化）	0

注 1）本パラメータを呼び出すと常に右端に0が表示されます。左端の表示は前回の履歴です。

例： **3 0**

注 2）インバータ運転中はとYP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。

注 3）とYP 設定中に電源を切ると、再度電源を投入した時に EEP2 が発生します。

EEP2 が発生した場合は、再度とYP 設定してください。

【設定値】

50Hz 標準設定（とYP=1）

とYPを1に設定すると、次のパラメータが基周波数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
・基周波数1（UL）	: 50Hz	・基周波数2（F170）	: 50Hz
・VIA 入力ポイント2の周波数（F204）	: 50Hz	・VIB 入力ポイント2の周波数（F213）	: 50Hz
・VIC 入力ポイント2の周波数（F219）	: 50Hz	・自動軽負荷高速運転周波数（F330）	: 50Hz
・目標値の上限リミット（F367）	: 50Hz	・通信指令ポイント2の周波数（F814）	: 50Hz
・モータ定格回転数（F417）	: 1410min-1		

60Hz 標準設定 (とYP=2)

とYPを2に設定すると、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 |
| ・VIA 入力ポイント2周波数 (F204) | : 60Hz | ・VIB 入力ポイント2の周波数 (F213) | : 60Hz |
| ・VIC 入力ポイント2の周波数 (F219) | : 60Hz | ・自動軽負荷高速運転周波数 (F330) | : 60Hz |
| ・目標値の上限リミット (F357) | : 60Hz | ・通信指令ポイント2の周波数 (F814) | : 60Hz |
| ・モータ定格回転数 (F417) | : 1710min ⁻¹ | | |

標準出荷設定1 (とYP=3)

とYPを3に設定すると、パラメータ (一部除く) が標準出荷設定に戻ります。

3を設定した場合は、設定後しばらく「In It」を表示して一瞬表示が消え、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。

保守性を考慮して、下記のパラメータはとYP=3を設定し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、とYP=13を設定してください。)

- | | |
|--------------------|------------------------|
| ・F751: 接続メータ選択 | ・F669: ロジック出力/パルス列出力選択 |
| ・F77: 接続メータ調整ゲイン | ・F681: アナログ出力信号選択 |
| ・5E1: 地域選択確認 | ・F691: アナログ出力の傾き特性 |
| ・F107: アナログ入力端子選択 | ・F692: アナログ出力バイアス |
| ・F109: アナログ/接点入力選択 | ・F750: ERSYキー機能選択 |
| ・F470~F475: | ・F880: フリーメモ |

VIA/VIB/VIC アナログ入力バイアス/ゲイン

* [番台については、「通信用取扱説明書」を参照ください。]

トリップクリア (とYP=4)

とYPを4に設定すると、過去8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 (とYP=5)

とYP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 (とYP=6)

形式エラーEとYPが発生した時にとYPを6に設定すると、トリップをクリアできますが、EとYPが発生した場合は、サービス窓口にご連絡下さい。

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 を利用すると、お客様専用の初期設定パラメータとして使用できます。

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。

起動回数クリア (tYP=12)

tYPを12に設定すると、起動回数、正転起動回数、逆転起動回数のモニタをリセット (0 [ゼロ] 回にクリア) できます。

標準出荷設定2 (tYP=13)

tYPを13に設定すると、パラメータが一括で標準出荷設定に戻ります。

13を設定した場合は、設定後しばらく **in ik** を表示して一瞬表示が消え、その後標準モニタモードになります。

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。

4. 4 地域設定選択の確認をする

5 E と : 地域選択確認

通知



指示

・セッアップメニューを正しく設定する
セッアップメニューを誤って設定をすると、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。

・機能

セッアップメニューは、ご使用の地域に合わせて、モータの基底周波数などを自動的に設定できます。選択されている地域も確認できます。

[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 と	地域選択確認	0 : セッ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)	1 *

* 出荷時は、「JP」が選択された状態に設定されています。

■地域設定の内容

パラメータ 5 E と を読み出した時に表示する数字は、セッアップメニューで選択した地域を示します。

注 1) パラメータ 5 E と = 1 ~ 4 は読出し専用です。書込みはできません。

5 E と = 0 を設定すると、セッアップメニューが起動します。

モータの基底周波数および基底周波数電圧の設定など、関連するパラメータを自動的に設定します。

セッアップメニューで選択した後でも、個別にパラメータを設定変更できます。

注 2) パラメータは全て標準出荷設定に戻り、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。

SEt=0 設定後、セットアップメニューの設定方法（例：ヨーロッパを選択する場合）

パネル操作	表示	内容
	SEt	SEtの点滅
	EU JP RS 1R USA	設定ダイヤルを回して、地域コード " EU "（ヨーロッパ）を選択します。
	EU ⇄ 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によって設定される値

タイトル	機能		JP (主に日本)	USA (主に 北アメリカ)	RS 1R (主にアジア ・オセアニア 注1)	EU (主に ヨーロッパ)
UL/UL/F170/ F204/F213/ F219/F330/ F367/F814	周波数		60.0(Hz)	60.0(Hz)	50.0(Hz)	50.0(Hz)
ULU/ F171	基底 周波数	200V クラス	200(V)	230(V)	230(V)	230(V)
	電圧 1・2	400V クラス	400(V)	460(V)	400(V)	400(V)
Pt	V/F制御モード 選択		2	0	0	0
F307	電源電圧補正 (出力電圧制限)		3	2	2	2
F319	回生過励磁上限		140	120	120	120
F417	モータ定格回転数		11.4 項参照			

注1) 日本は除く。

注2) スライドスイッチ SW1 は、出荷時には SINK 側に設定されています。お使いになるロジックに合わせて、適切に設定してください。詳細は B-10～12 ページを参照ください。

4. 5 EASY キー機能

PSEL : EASY キーモード選択
F750 : EASY キー機能選択
F751 ~ **F782** : 簡単設定モードパラメータ 1~32

機能

EASY キーで、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。(標準出荷設定)

簡単設定モードに任意のパラメータを 32 個まで登録できます。

なお、EASY キーは以下の 4 種類の機能を選択できます。

- 簡単設定／標準設定モード切換えキー機能
- ショートカットキー機能
- ローカル (パネル) / リモートキー機能
- ピークホールド機能

[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
F750	EASY キー機能選択	0 : 簡単設定／標準設定モード切換え 1 : ショートカットキー 2 : ローカル／リモートキー 3 : モニタピーク・ミニマムホールドトリガ 4、5 : -	0

■簡単設定/標準設定モード切換え (F750=0) …標準出荷設定

停止中に EASY キーを押すと、標準設定モードと、簡単設定モードを切換えられます。

標準出荷設定では、電源立上げ時に「標準設定モード」になっています。

設定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せます (最大で 32 種類)。初期設定で 10 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してください。

簡単設定モード中は、EASY キーランプが点灯します。

標準設定モード

標準の設定モードで、すべてのパラメータを読み出せます。

[パラメータの読み出し操作]

EASY キーで設定モードの切換えを行い、MODE キーを押して設定モニタモードに入ります。

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設定モードの関係は以下の通りです。

PSEL = 0

*電源上げ時、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 に設定すると、EASY キーにより標準設定モードに切換えができます。もし、**PSEL** が、簡単設定モードに表示されない場合は、設定ダイヤルの中央部を5秒以上押すと、**Undo**が表示され、一時的にEASY キーにより標準設定モードに切換えできます。

[選択パラメータの設定操作]

簡単設定モードパラメータ 1~32 (**F 75 1**~**F 78 2**) に、任意のパラメータを設定します。

パラメータの通信番号で設定します。通信番号はパラメーター一覧表を参照。

簡単設定モードでは、簡単設定モードパラメータ 1~32 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	0-2999	3 (ENd)
F 75 2	簡単設定モードパラメータ2	0-2999	4 (FNd)
F 75 3	簡単設定モードパラメータ3	0-2999	9 (ACC)
F 75 4	簡単設定モードパラメータ4	0-2999	10 (dEC)
F 75 5	簡単設定モードパラメータ5	0-2999	12 (UL)
F 75 6	簡単設定モードパラメータ6	0-2999	13 (LL)
F 75 7	簡単設定モードパラメータ7	0-2999	600 (tHr)
F 75 8	簡単設定モードパラメータ8	0-2999	6 (FN)
F 75 9 ~ F 78 0	簡単設定モードパラメータ9 ~ 簡単設定モードパラメータ30	0-2999 (通信番号で設定)	999 (機能なし)
F 78 1	簡単設定モードパラメータ31	0-2999	701 (F 78 1)
F 78 2	簡単設定モードパラメータ32	0-2999	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。

■ ショートカットキー機能 (F 750=1)

頻繁に設定変更を行うパラメータをショートカット登録して、1回の操作で簡単に読み出せます。
ショートカットは、周波数モニタ時にのみ有効です。

[操作]

F 750=1に設定後、記憶したいパラメータの設定値を読み出し、EASY キーを2秒以上押し続けます。これでショートカット登録が完了です。

読み出す時は、EASY キーを押してください。

■ ローカル/リモート切換え (F 750=2)

パネル運転と外部運転を簡単に切り換えることができます。

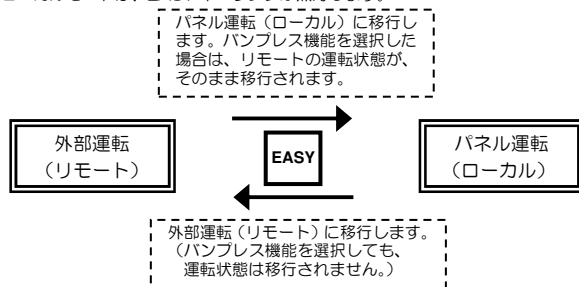
F 750=2に設定後、EASY キーで切り換えます。

パンプレス操作選択 F 295=1 (あり) を設定すると、運転中でも切り換えることができます。

ローカルは、パネル操作です。

リモートは、コマンドモード選択: $\angle n d$ 、周波数設定モード選択: $F n d$ (F 207) で選択した運転方法です。

ローカルモードは、EASY キーランプが点灯します。



注) ローカルモードの状態、F 750=2に設定すると、パネル操作状態のままとなり、 $\angle n d$ の設定とはずれが生じますのでご注意ください。

■ ピークホールド機能 (F 750=3)

F 709のピークホールド/ミニマムホールドの開始トリガを EASY キーで設定します。F 750=3に設定後、EASY キーを押した時点が F 709に設定した最小値と最大値の計測開始点となります。

ピークホールド/ミニマムホールド値は、絶対値で表示されます。

4

5. よく使うパラメータの説明

お客様がインバータをお使いになる時に、ご設定いただくことが多いパラメータを、11章のパラメーター一覧表の順に説明します。

5.1 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

機能

FM端子からの出力信号は、*F681* 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。*Fn* 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、*F692* (アナログ出力バイアス) の調整が必要です。

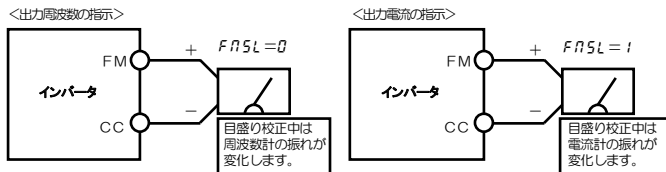
【パラメータ設定】

タイトル	機能	調整範囲	<i>FnsL = 17</i> の時の 固定出力値	標準出荷設定値
<i>FnsL</i>	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 : 入力電力 6 : 出力電力 7 : トルク 8 : — 9 : モータ積算負荷率 10 : インバータ積算負荷率 11 : PBR (制動抵抗器) 積算負荷率 12 : モーター次周波数 13 : V I A 入力値 14 : V I B 入力値 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>Fn</i> の値を表示) 20 : V I C 入力値 21, 22 : — 23 : P I D フィードバック値 24 : 入力積算電力 25 : 出力積算電力 26~52 : — 53 : PBR (制動抵抗器) 負荷率	最高周波数 (<i>FH</i>) — 最高周波数 (<i>FH</i>) 定格電圧の 1.5 倍 定格電圧の 1.5 倍 定格電力の 1.85 倍 定格電力の 1.85 倍 定格トルクの 2.5 倍 — 定格負荷率 定格負荷率 定格負荷率 最高周波数 (<i>FH</i>) 最大入力値 最大入力値 — — — 最大値 (100.0%) — 最大入力値 — 最高周波数 (<i>FH</i>) <i>F749</i> の 1000 倍 <i>F749</i> の 1000 倍 — 定格負荷率	0
<i>Fn</i>	接続メータ調整 ゲイン	—	—	—

■分解能：最大 1/1000 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。



☆オプションで周波数計：QS6T を用意しています。

☆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。

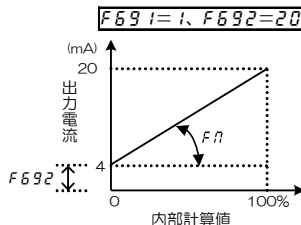
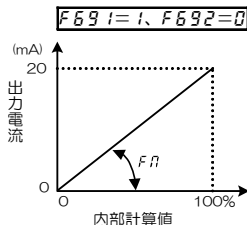
〔FM端子の周波数メータ校正方法例〕

※ 零点調整は、メータの調整用ネジにあらかじめ調整しておいてください。

※ 4-20mA 出力の場合は、あらかじめ $F691$ 、 $F692$ を調整してください。

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 $F710=0$ [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。
	$F\eta$	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と、出力周波数を表示します。
	60.0	設定ダイヤルを回して、メータを調整します。 設定ダイヤルを回すと、メータの表示が変化します。 (インバータは出力周波数を表示しています。設定ダイヤルでは変化しません。)
	60.0 $\Leftrightarrow F\eta$	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	出力周波数表示に戻ります。 (標準モニタ表示選択 $F710=0$ [出力周波数] 設定の場合)

■4-20mA出力設定例（6.33.3項を参照）



注1) FM端子を電流出力で使用する場合、外部負荷抵抗は600Ω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) $FNSL=12$ は、モータ駆動周波数です。

■インバータ停止状態でのメータ校正方法

①出力電流 ($FNSL=1$) のメータ校正

出力電流のメータ校正は、インバータが停止した状態で行うことができます。

$FNSL=15$: 固定出力 1 (出力電流 100%相当) を設定すると、インバータ定格電流 (出力電流 100%相当) 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、 $FNSL=16$: 固定出力 2 (出力電流 50%相当) を設定すると、インバータ定格電流の半分 (出力電流 50%相当) 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、 $FNSL=1$ (出力電流) を設定してください。

②その他 ($FNSL=0, 2\sim7, 9\sim14, 18, 20, 23\sim25, 53$) の調整

$FNSL=17$: 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。

$FNSL=0, 2, 12, 23$	: 最高周波数 (FH)
$FNSL=3, 4$	: 定格電圧の 1.5 倍
$FNSL=5, 6$	: 定格電力の 1.85 倍
$FNSL=7$	: 定格トルクの 2.5 倍
$FNSL=9\sim11$	: 定格負荷率
$FNSL=13, 14, 20$	: 最大入力値 (1.0V または 2.0mA)
$FNSL=18$	: 最大値 (100.0%)
$FNSL=24, 25$	: $F749$ の 1000 倍
$FNSL=53$	: 定格負荷率

注1) 入力電力・出力電力の 100% (定格電力) は、 $\sqrt{3} \times 200V (400V) \times$ インバータ定格電流 です。

5. 2 加減速時間を設定する

ACC : 加速時間1

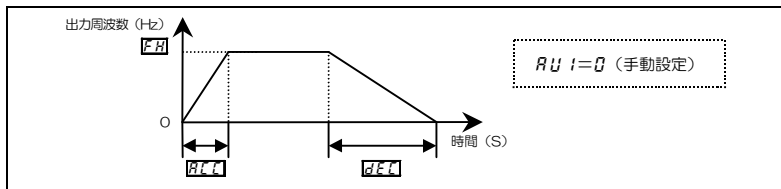
F519 : 加減速時間単位設定

dEC : 減速時間1

RU1 : おまかせ加減速

・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	0.0～3600 (360.0) (s)	10.0
dEC	減速時間1	0.0～3600 (360.0) (s)	10.0
F519	加減速時間単位設定	0 : — 1 : 0.01 秒単位設定 (実行後 0) 2 : 0.1 秒単位設定 (実行後 0)	0

注1) パラメータ **F519** にて、設定単位を0.01秒に変更することができます。

注2) **F519=2** (0.1秒単位 : 標準出荷設定) の場合、加減速時間を0.0秒に設定すると、内部で0.05秒の設定になります。

F519=1 (0.01秒単位) の場合、加減速時間を0.00秒に設定すると、内部で0.01秒の設定になります。

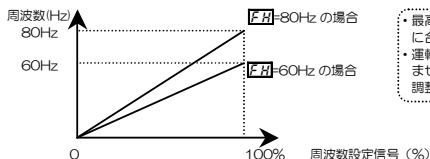
☆負荷の条件により決まる最適な加減速時間より短く設定した場合、過電流ストールや過電圧ストール機能により、加減速時間が設定値より長くなる場合があります。また、更に短い加減速時間に設定すると、インバータ保護のため過電流トリップや過電圧トリップする場合があります。(13.1項を参照)

5. 3 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—500.0 (Hz)	80.0

注1) UL (基底周波数1) または $F17G$ (基底周波数2) を 190Hz 以上に設定する場合は、 FH を UL および $F17G$ 以上に設定してください。

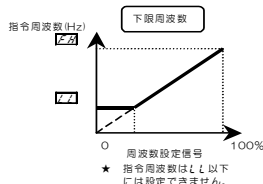
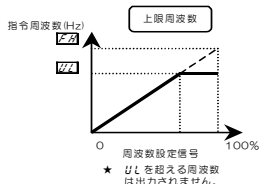
5. 4 上限・下限周波数

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)	60.0 *1
LL	下限周波数	0.0— UL (Hz)	0.0

*1: セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「JP」が選択された状態に設定されています。

11.5項を参照。

注1) UL は、 UL (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、 UL と $F17G$ の小さい方の 10 倍までしか出力しません。

注2) $F24G$ (始動周波数設定) 未滿では、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 未滿の周波数で運転することがあります。

5. 5 基底周波数

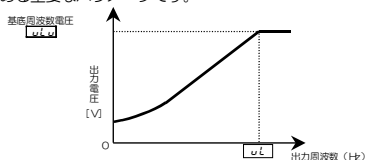
uL : 基底周波数 1

uLv : 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
uL	基底周波数 1	20.0–500.0 (Hz)	60.0 *1
uLv	基底周波数電圧 1	200Vクラス：50–330 (V) 400Vクラス：50–660 (V)	200/400 *1

*1 : セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「uP」が選択された状態に設定されています。

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. 6 電子サーマルの設定

tHr	: 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
$F631$	: インバータ過負荷検出方式
$F632$	: 電子サーマルメモリ
$F657$	: 過負荷アラームレベル

・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
tHr	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	0
		0	標準 モータ	○	×	
		1		○	○	
		2		×	×	
		3		×	○	
		4	VF モータ (特殊モータ)	○	×	
		5		○	○	
		6		×	×	
		7		×	○	
$F173$	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
$F631$	インバータ過負荷検出方式	0: 150%-60秒 1: 温度推定				0
$F632$	電子サーマルメモリ	0: なし ($tHr, F173$) 1: あり ($tHr, F173$) *3 2: なし (tHr) 3: あり (tHr) *3				0
$F657$	過負荷アラームレベル	10-100				50

*1: インバータの定格電流が100%です。 $F173$ (電流電圧単位選択) = I (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: ○: 適用する。 ×: 適用しない。

*3: $F632 = 1, 3$ は、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。

*4: 過負荷ストール ($OLn = 1, 3, 5, 7$) は、 $F631$ (インバータ過負荷検出方式) の設定によらず動作します。

1) 電子サーマル保護特性選択 **0L7** 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 **0L7** 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。
インバータ過負荷トリップ (**0L1**) はインバータ過負荷検出方式 (**F631**) で選択します。
温度推定による主素子過負荷トリップ (**0L3**) は、常時検出します。

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時は、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 OLN の設定

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

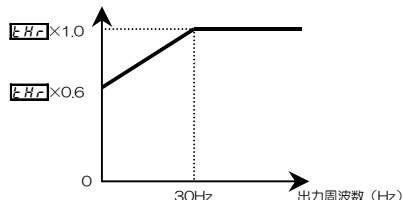
○：適用する。 ×：適用しない。

■モータ用電子サーマル保護レベル1 tHr 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 tHr を調整します。

* %表示の場合、インバータの定格電流が100%です。

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：VFS15-2007PM 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)。 (標準モータ表示選択 F 7 1 0 = 0 [出力周波数] 設定の場合)
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。
	tHr	設定ダイヤルを回して、パラメータを tHr へ変更します。
	100	設定ダイヤルの中央部を押すと、設定値を読み出せます。(標準出荷設定は100%)。
	42	設定ダイヤルを回して、設定値を 42 % (=モータ定格電流/インバータ定格出力電流×100 =2.0/4.8×100) へ変更します。
	42 ⇔ tHr	パラメータを書き込みます。 tHr とパラメータ値を交互に表示します。

注) インバータ定格出力電流は、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 $Q17$ の設定

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

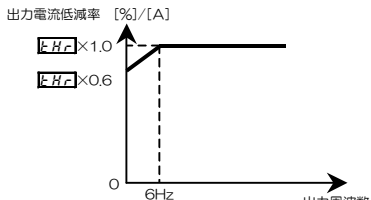
○：適用する。×：適用しない。

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1 tHr 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、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 tHr を調整します。

* %表示の場合、インバータの定格電流が100%です。



注) モータ過負荷低減の開始レベルは 6Hz に固定されます。

2) モータ用 150%過負荷トリップ検出時間 $F601$

モータ負荷 150%の状態では過負荷トリップ ($Q12$) するまでの時間を 10~2400 (秒) の範囲で設定できます。

3) インバータ過負荷検出方式 $F631$

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

インバータ過負荷検出方式をパラメータ $F631$ (インバータ過負荷検出方式) で選択できます。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
$F631$	インバータ過負荷検出方式	0 : 150%~60秒 1 : 温度推定	0

インバータ過負荷トリップ ($Q14$) が動作する場合は、ストール動作レベル $F601$ を下げる調整をしたり、加速時間 RCC や減速時間 dEC を長く設定することで改善ができます。

■ **F53 I=0** (150%—60 秒)

温度に関係なく、一律 150%—60 秒の過負荷カーブで保護します。

インバータ過負荷

時間 [s]

60

0

110%

150%

出力電流モニタ値 [%]

100% : インバータ定格出力電流

インバータ過負荷保護特性

電流 (%)	インバータ過負荷時間 (s) (概略データ)
111	2400
120	242
130	120
140	80
150	60
175	3
200	0.5

5

■ **F53 I=I** (温度推定)

インバータ内部温度上昇を推定して、過負荷保護を自動調整します。(下図斜線部)

インバータ過負荷

時間 [s]

60

0

110%

150%

出力電流モニタ値 [%]

100% : インバータ定格出力電流

インバータ過負荷保護特性

F53 I=0

注 1) 1 Hz 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 ($B L 3$) 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 ($B L 1$) する場合があります。

注 3) 過負荷検出レベルは、出力周波数、キャリア周波数によって異なります。

4) 電子サーマルメモリ $F 632$

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
$F 632$	電子サーマルメモリ	0: なし ($t H r$, $F 173$) 1: あり ($t H r$, $F 173$) 2: なし ($t H r$) 3: あり ($t H r$)	0

☆ $F 632=1$ は、米国のNEC規格に適用するための機能です。

5) 過負荷アラームレベル $F 657$

モータ過負荷レベルが、過負荷トリップ ($B L 2$) 積算値の $F 657$ (%) に達すると、過負荷アラーム状態になります。過負荷アラーム状態になると、左の桁に “L” を表示し、周波数表示と交互点滅となります。

また、出力端子から過負荷アラーム信号を出力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
$F 657$	過負荷アラームレベル	10-100	50

設定例) OUT 端子に過負荷アラーム信号を割り付ける場合

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
$F 131$	出力端子選択 2A (OUT)	0-255	16: POL

反転信号は17です。

5. 7 多段速運転（15段速度）

5r0	～	5r7	: 多段速運転周波数 0～7
F287	～	F294	: 多段速運転周波数 8～15
F724			: 設定ダイヤル運転周波数設定対象

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
Fn0d	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 3: CANopen通信 4: 通信オプション	0

2) 多段速周波数の設定

①必要な段数の速度（周波数）を設定します。

【パラメータ設定】

基本設定周波数

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
5r0	多段速運転周波数0	$L_L - U_L$ (Hz)	0.0
Fn0d	周波数設定モード選択1	0～13 14: 5r0	0

$Fn0d=14(5r0)$ に設定した場合に、**5r0**で設定した周波数指令が有効です。

(**5r0**は、コマンドモード選択が、 $Fn0d=0$ 以外の設定でも有効です。)

1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
5r1～5r7	多段速運転周波数1～7	$L_L - U_L$ (Hz)	0.0
F287～F294	多段速運転周波数8～15	$L_L - U_L$ (Hz)	0.0

②運転中に速度（周波数）を変更できます。

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F724	設定ダイヤル運転周波数 設定対象	0: パネル周波数 (F_L) 1: パネル周波数 (F_L) + 多段速周波数	0

$F724=1$ の場合、多段速運転中に設定ダイヤルで、速度（周波数）を変更できます。中央部を押すと、多段速運転周波数の設定値を変更します。

注) 周波数を設定ダイヤルで調整中に、他の多段速指令が入ると、運転周波数は切り換わりますが、インバータの表示と調整対象は切り換わりません。

例) $Sr1$ で運転中に設定ダイヤルで周波数を変更しているときに、 $Sr2$ の指令が入力されると、運転周波数は $Sr2$ になりますが、インバータの周波数表示と調整対象は $Sr1$ のままです。中央部を押すか、MODE キーを押すと、 $Sr2$ の周波数表示になります。

多段速接点入力信号例：スライドスイッチ SW1=SINK 側

○：ON ー：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	○	ー	○	ー	○	ー	○	ー	○	ー	○	ー	○	ー	○
S2	ー	○	○	ー	ー	○	○	ー	ー	○	○	ー	ー	○	○
S3	ー	ー	ー	○	○	○	○	ー	ー	ー	ー	○	○	○	○
RES	RES-CC間	ー	ー	ー	ー	ー	ー	○	○	○	○	○	○	○	○

端子の機能は次の通りです。

端子 S1 …… 入力端子機能選択 4A (S1) $F114=10$ (多段速指令 1:SS1)

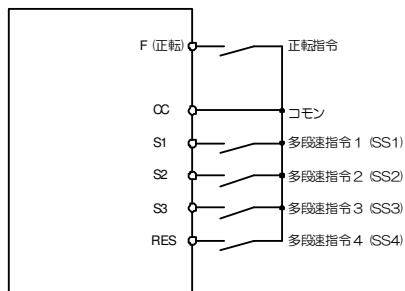
端子 S2 …… 入力端子機能選択 5 (S2) $F115=12$ (多段速指令 2:SS2)

端子 S3 …… 入力端子機能選択 6 (S3) $F116=14$ (多段速指令 3:SS3)

端子 RES …… 入力端子機能選択 3A (RES) $F113=16$ (多段速指令 4:SS4)

☆標準出荷設定では SS4 は割り付けされていないので、RES 端子に入力端子機能選択で SS4 を割り付けてください。

[接続図例] (シンクロジック設定の場合)

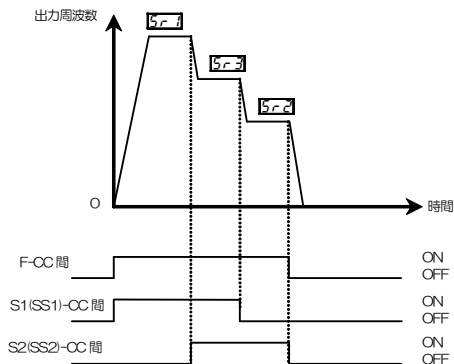


3) 他の速度指令との併用

コマンドモード選択 <i>cmd</i>		O: 端子台	1: パネル (延長パネル含む) 2: RS485 通信 3: CANopen 通信 4: 通信オプション
周波数設定モード選択 <i>Fnd</i>		0: 設定ダイヤル1 (電源オフでも記憶) 1: VIA 端子 2: VIB 端子 3: 設定ダイヤル2 (中央部を押して記憶) 4: RS485 通信 5: 外部接点アップダウン 6: CANopen 通信 7: 通信オプション 8: VIC 端子 9, 10: - 11: パルス列入力 12, 13: - 14: <i>Scr</i>	0: 設定ダイヤル1 (電源オフでも記憶) 1: VIA 端子 2: VIB 端子 3: 設定ダイヤル2 (中央部を押して記憶) 4: RS485 通信 5: 外部接点アップダウン 6: CANopen 通信 7: 通信オプション 8: VIC 端子 9, 10: - 11: パルス列入力 12, 13: - 14: <i>Scr</i>
多段速指令	あり	多段速指令有効 注)	(多段速指令は受け付けません)
	なし	<i>Fnd</i> で設定した指令が有効	

注) その他の速度指令と多段速指令が同時に入力された場合は、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。(5r1~3は周波数設定が必要です。)



5. 8 2種類の周波数指令を切り換える

FREQ : 周波数設定モード選択1 ***F2Q7*** : 周波数設定モード選択2

F2Q0 : 周波数優先選択

- ・機能
- ・2種類の周波数指令を、入力端子の信号または自動で切り換えます。

パラメータの設定

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1	0 : 設定ダイヤル1 (電源オフでも記憶) 1 : V I A端子 2 : V I B端子 3 : 設定ダイヤル2 (中央部を押して記憶) 4 : RS485通信 5 : 外部接点アップダウン 6 : CANopen通信 7 : 通信オプション 8 : V I C端子 9, 10 : — 11 : パルス列入力 12, 13 : — 14 : <i>SRQ</i>	0
<i>F2Q7</i>	周波数設定モード選択2	0 : <i>FREQ</i> (端子入力により <i>F2Q7</i> に切換え可能) 1 : <i>FREQ</i> (指令周波数 1.0Hz 以下で <i>F2Q7</i> に切換え)	1
<i>F2Q0</i>	周波数優先選択	0 : <i>FREQ</i> (端子入力により <i>F2Q7</i> に切換え可能) 1 : <i>FREQ</i> (指令周波数 1.0Hz 以下で <i>F2Q7</i> に切換え)	0

注) 延長パネルで周波数設定する場合、*FREQ*、*F2Q7*=0または3に設定してください。

1) 入力端子の信号による切換え (入力端子機能104/105 : FCHG)

周波数優先選択*F2Q0*=0

*FREQ*と*F2Q7*で設定した周波数指令を、入力端子の信号で切り換えます。

入力端子に、機能番号:104 (周波数指令強制切換え) を割り付けます。

割り付けた入力端子がOFFの時 : *FREQ*で設定した周波数指令
ONの時 : *F2Q7*で設定した周波数指令

注) 入力端子機能 : 105は、上記の反転信号です。

2) 自動切換え (指令周波数による切換え)

周波数優先選択*F2Q0*=1

*FREQ*と*F2Q7*で設定した周波数指令を、指令周波数によって自動で切り換えます。

*FREQ*で設定した周波数指令値が、1Hz より大きい時 : *FREQ*で設定した周波数指令

*FREQ*で設定した周波数指令値が、1Hz 以下の時 : *F2Q7*で設定した周波数指令

5. 9 瞬時再始動（モータフリーラン中の再始動）

F301：瞬時再始動制御選択

⚠ 注意	
 禁止	・瞬時再始動を設定した場合は、瞬時停電時に、モータ、機械に近づかない 瞬時停電で停止したモータ、機械が復電後に突然再始動し、けがの原因となります。インバータ、モータ、機械に対し、「瞬時再始動機能設定中」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

瞬時停電でフリーラン中のモータの回転数と回転方向を検出し、復電後スムーズに再起動できます。（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できます。

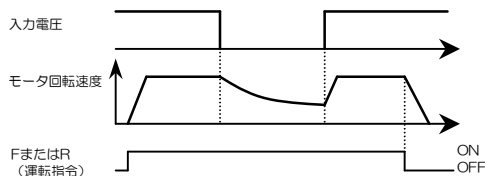
動作中は“rtrdy”が表示されます。

[パラメータ設定]

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

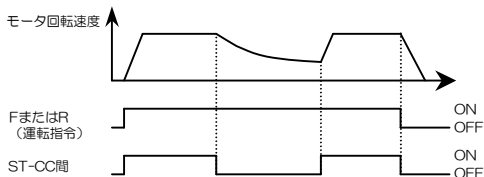
*リトライから再始動した場合には、本パラメータの設定に関係なく、この機能が動作します。

1) 瞬時停電後の再始動（瞬時再始動機能）



★ **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）



★ $F3Q1=2$ または 3 : ST-CC 間を開放し、再度短絡した時に動作します。

注 1) 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。

- ・ $F11Q=0$ （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。

3) 始動時にモータスピードサーチを行う

$F3Q1=4$ 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 ($F6Q5=1, 2, 4$) 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 ($F3Q1=0$) 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。

5. 10 操作パネルの表示を変える

5. 10. 1 電流電圧の%表示を単位表示(A/V)に変える

F 7 0 1 : 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

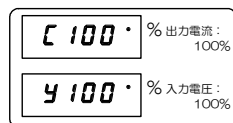
電流100% = インバータ定格電流

電圧100% = 200Vac (200Vクラス)、400Vac (400Vクラス)

■設定例

VFS15-2015PM (定格電流 8.0A) を定格負荷 (100%負荷) で使用中。

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
F 7 0 1	電流電圧単位選択	0: % 1: A (アンペア) / V (ボルト)	0

※F 7 0 1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

直流制動量

ストール防止動作レベル1・2

低電流検出電流

ブレーキ開放低電流検出レベル

・V表示: 電圧モニタ表示: 入力電圧、出力電圧

V/f5点設定 VF1~5電圧

(注) 基底周波数電圧1・2 (u L u, F 1 7 1) は常にV単位です。

t H r, F 1 7 3

F 2 5 1

F 6 0 1, F 1 8 5

F 6 1 1

F 3 2 6

F 1 9 1, F 1 9 3, F 1 9 5, F 1 9 7, F 1 9 9

5. 10. 2 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

F703 : フリー単位変換対象選択

F705 : フリー単位表示の傾き特性

F706 : フリー単位表示バイアス

・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変換できます。
また、PID制御での目標値やフィードバック値の単位変換もできます。

周波数表示に**F702**で設定された値をかけた値を表示します。

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)として表示する場合。

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

2) 負荷装置の速度表示

標準出荷設定で、60(Hz)表示をコンベアの色6(m/min)として表示する場合。

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

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 (倍)	0.00
F703	フリー単位変換対象選択	0 : 全周波数表示 1 : PID関連周波数表示	0
F705	フリー単位表示の傾き特性	0 : マイナス傾き (右下がり) 1 : プラス傾き (右上がり)	1
F706	フリー単位表示バイアス	0.00 ~ F H (Hz)	0.00

※ $F702$ で変換される値は以下の表示（パラメータ）です。

$F703=0$ の場合

- ・フリー単位 周波数モニタ表示 周波数関連パラメータ : 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
 $FC, FH, UL, LL, 5r0 \sim 5r7$
 $F100, F101, F102, F167, F190, F192, F194,$
 $F196, F198, F202, F204, F211, F213, F217,$
 $F219, F240, F241, F242, F250, F260, F265,$
 $F267, F268, F270 \sim F275, F287 \sim F294, F330,$
 $F331, F346, F350, F367, F368, F383,$
 $F390 \sim F393, F505, F513, F649, F812, F814,$
 $R923 \sim R927$

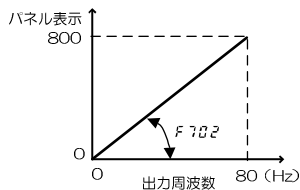
$F703=1$ の場合

- ・フリー単位 PID制御関連パラメータ : $FPid, F367, F368$

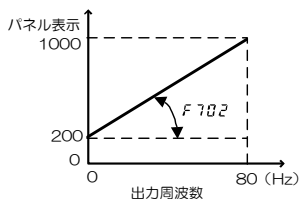
注) 基底周波数 $1 \cdot 2$ ($UL, F170$) は常にHz単位です。

■設定例： $FH=80$ 、 $F702=10.00$ の時

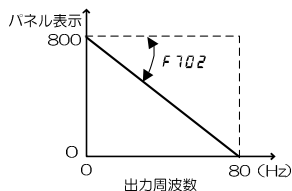
$F705=1, F706=0.00$



$F705=1, F706=20.00$



$F705=0, F706=80.00$



5

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。パラメーター一覧表 → 11章

次のパラメータは、該当する項目を参照してください。

タイトル	機能	参照項目
<i>F n 5 L</i>	接続メータ選択	5.1
<i>F n</i>	接続メータ調整ゲイン	
<i>R C C</i>	加速時間 1	5.2
<i>d E C</i>	減速時間 1	
<i>F H</i>	最高周波数	5.3
<i>U L</i>	上限周波数	5.4
<i>L L</i>	下限周波数	
<i>u L</i>	基底周波数 1	5.5
<i>u L u</i>	基底周波数電圧 1	
<i>t H r</i>	モータ用電子サーマル保護レベル 1	5.6
<i>Q L n</i>	電子サーマル保護特性選択	
<i>S r 0 ~ S r 7</i>	多段速運転周波数 0 ~ 7	5.7
<i>F P I d</i>	P I D制御目標値	6.2.4
<i>t Y P</i>	標準出荷設定	4.3.2
<i>S E t</i>	地域選択確認	4.4
<i>P S E L</i>	EASY キーモード選択	4.5
<i>G r u</i>	変更設定検索	4.3.1
<i>F 2 0 0</i>	周波数優先選択	5.8
<i>F 2 0 7</i>	周波数設定モード選択 2	
<i>F 2 0 7 ~ F 2 9 4</i>	多段速運転周波数 8 ~ 15	5.7
<i>F 3 0 1</i>	瞬停再始動制御選択	5.9
<i>F 5 1 9</i>	加減速時間単位設定	5.2
<i>F 6 0 7</i>	モータ用 150%過負荷トリップ検出時間	5.6
<i>F 6 3 1</i>	インバータ過負荷検出方式	
<i>F 6 3 2</i>	電子サーマルメモリ	
<i>F 6 5 7</i>	過負荷アラームレベル	
<i>F 7 0 1</i>	電流電圧単位選択	5.10.1
<i>F 7 0 2</i>	フリー単位表示倍率	5.10.2
<i>F 7 0 3</i>	フリー単位変換対象選択	
<i>F 7 0 5</i>	フリー単位表示の傾き特性	5.10.2
<i>F 7 0 6</i>	フリー単位表示バイアス	
<i>F 7 2 4</i>	設定ダイヤル運転周波数設定対象	5.7
<i>F 7 5 0</i>	EASY キー機能選択	4.5
<i>F 7 5 1 ~ F 7 8 2</i>	簡単設定モードパラメータ 1 ~ 3 2	

6. 1 設定や調整に便利なパラメータ

6. 1. 1 ヒストリ機能 (AUH) による変更履歴検索

AUH : ヒストリ機能

ヒストリ機能 (AUH) :

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、*AUH*に表示させることができます。この*AUH*内でパラメータの設定・変更を行うこともできます。

■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 <i>F7:0=0</i> [出力周波数] 設定の場合)
	<i>AUH</i>	基本パラメータの先頭の“ヒストリ機能 (<i>AUH</i>)”を表示します。
	<i>ACC</i>	1番新しい設定・変更を行ったパラメータを表示します。
	8.0	設定ダイヤルの中央部を押すと、設定値を表示します。
	5.0	設定ダイヤルを回して、設定値を変更します。
	5.0⇔ <i>ACC</i>	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。
	<i>HEAD</i> (<i>End</i>)	<i>HEAD</i> : 履歴の先頭です。 <i>End</i> : 履歴の最後です。
  	パラメータ表示 ↓ <i>AUH</i> ↓ <i>Frr-F</i> ↓ 0.0	MODE キーを押すと、パラメータ設定モードの <i>AUH</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。

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*AUH*にスキップします。
- ・ヒストリのパラメータ先頭には *HEAD*、最後には *End* 表示します。

注1) 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。

注2) 次のパラメータは、最新の変更であっても、*RUH* には表示されませんので、ご注意ください。

<i>FL</i> (パネル運転周波数),	<i>RUF</i> (ガイドランス機能),
<i>RU2</i> (おまかせトルクアップ),	<i>RU1</i> (おまかせ加減速),
<i>SEt</i> (地域選択確認),	<i>LYP</i> (標準出荷設定),
<i>F777</i> (全てのキー操作禁止),	<i>F700</i> (パラメータ禁止選択),
<i>F739</i> (パスワード照合)	<i>F738</i> (パスワード設定 (<i>F700</i>)),
<i>F899</i> (通信機能リセット)	
および、 <i>F315</i> 、 <i>F699</i> 、 <i>F921</i> 、 <i>F922</i> 、 <i>F923</i> 、 <i>F933</i> (工場設定用定数)	

6. 1. 2 用途別簡単設定 (AUA)

AUA : 用途別簡単設定

用途別簡単設定 (AUA) :

お客様の機械に必要なパラメータを、簡単に設定できます。

機械を選択すると、機械に必要なパラメータが、簡単設定モードパラメータ 1~32 (*F751*~*F782*) に設定されます。簡単モードを使用して、各パラメータを設定してください。(4.2 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
<i>AUA</i>	用途別簡単設定	0 : — 1 : 簡単設定初期値 2 : コンベア用途 3 : 搬送機械用途 4 : 昇降用途 5 : ファン用途 6 : ポンプ用途 7 : コンプレッサ用途	0

■用途別簡単設定の使い方

1) お客様の機械を選択します。

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>F710</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>) ”を表示します。
	<i>AUA</i>	設定ダイヤルを右に回して、パラメータを <i>AUA</i> へ変更します。
	0	設定ダイヤルの中央部を押すと、設定値を表示します。
	2	設定ダイヤルを右に回して、選択します。
	2⇔ <i>AUA</i>	設定値を書き込みます。 <i>AUA</i> と設定値を交互に表示します。

2) お客様の機械に必要なパラメータが、簡単設定モードパラメータ 1~32 に設定されます。(下表)

3) 簡単設定モードを使用して、各パラメータを設定します。 →簡単設定モード：4.5項参照

RUR で設定されるパラメータ

<i>RUR</i>	1: 簡単設定初期値	2: コンベア用途	3: 搬送機械用途	4: 昇降用途	5: ファン用途	6: ポンプ用途	7: コンプレッサ用途
F751	EN0d	EN0d	EN0d	EN0d	EN0d	EN0d	EN0d
F752	FN0d	FN0d	FN0d	FN0d	FN0d	FN0d	FN0d
F753	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC
F754	dEC	dEC	dEC	dEC	dEC	dEC	dEC
F755	UL	UL	UL	UL	FH	FH	FH
F756	LL	LL	LL	LL	UL	UL	UL
F757	tHr	tHr	tHr	tHr	LL	LL	LL
F758	FN	FN	FN	FN	tHr	tHr	tHr
F759	-	Pt	Pt	Pt	FN	FN	FN
F760	-	OLN	OLN	OLN	Pt	Pt	Pt
F761	-	Sr1	Sr1	F304	F201	F201	F216
F762	-	Sr2	Sr2	F308	F202	F202	F217
F763	-	Sr3	Sr3	F309	F203	F203	F218
F764	-	Sr4	Sr4	F328	F204	F204	F219
F765	-	Sr5	Sr5	F329	F207	F207	FP1d
F766	-	Sr6	Sr6	F330	F216	F216	F359
F767	-	Sr7	Sr7	F331	F217	F217	F360
F768	-	F201	F240	F332	F218	F218	F361
F769	-	F202	F243	F333	F219	F219	F362
F770	-	F203	F250	F334	F295	F295	F363
F771	-	F204	F251	F340	F301	F301	F366
F772	-	F240	F252	F341	F302	F302	F367
F773	-	F243	F304	F345	F303	F303	F368
F774	-	F250	F308	F346	F633	F610	F369
F775	-	F251	F309	F347	F667	F611	F372
F776	-	F252	F502	F400	F668	F612	F373
F777	-	F304	F506	F405	-	F633	F380
F778	-	F308	F507	F415	-	F667	F389
F779	-	F309	F701	F417	-	F668	F391
F780	-	F701	-	F648	-	-	F621
F781	F701	F702	-	F701	-	-	-
F782	PSEL	PSEL	PSEL	PSEL	PSEL	PSEL	PSEL

6. 1. 3 ガイダンス機能（AUF）によるパラメータの設定

AUF：ガイダンス機能

ガイダンス機能（AUF）：

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（AUF）内には、5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
AUF	ガイダンス機能	0：－ 1：－ 注1) 2：多段速運転ガイダンス 3：－ 注1) 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）1、3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。（多段速運転ガイダンス例/AUF=2）

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）
	AUH	基本パラメータの先頭の“ヒストリ（AUH）”を表示します。
	AUF	設定ダイヤルを回して、“ガイダンス機能（AUF）”を選択します。
	0	設定ダイヤルの中央部を押すと、0を表示します。
	2	設定ダイヤルを回して、設定値“2”に変更します。
	END	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（次表参照）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。
	End	End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 ↓	MODE キーを押すと、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。

MODE MODE	$\begin{array}{c} RUF \\ \downarrow \\ Fr - F \\ \downarrow \\ 0.0 \end{array}$	以降、MODE キーを押して、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）に戻ります。
---------------------------------	---	---

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 RUF 表示からやり直してください。
各ガイドンス内のパラメータ先頭には HEd 、最後には End 表示します。

ガイドンス機能により変更可能なパラメーター一覧

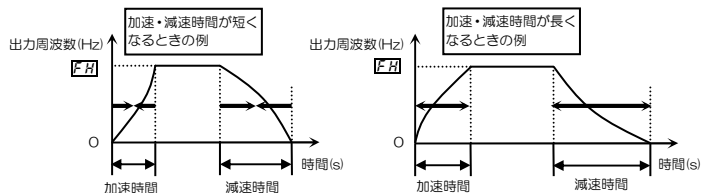
多段速設定運転 $RUF=2$	モータ1・2 切換え運転 $RUF=4$	モータ定数設定 $RUF=5$
$EN0d$	$F111$	PL
$FN0d$	$F112$	UL
ACC	$F113$	ULU
dEC	$F114$	$F405$
FH	$F115$	$F415$
UL	$F116$	$F417$
$F111$	UL	$F400$
$F112$	ULU	
$F113$	ub	
$F114$	$F415$	
$F115$	tHr	
$F116$	$F601$	
$sr1$	ACC	
$sr2$	dEC	
$sr3$	$F170$	
$sr4$	$F171$	
$sr5$	$F172$	
$sr6$	$F173$	
$sr7$	$F185$	
$F287$	$F500$	
$F288$	$F501$	
$F289$		
$F290$		
$F291$		
$F292$		
$F293$		
$F294$		

6. 1. 4 加減速時間を自動的に調整する

RUF : 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、5.2 項を参照ください。

$RU1=1$ *インバータ定格電流以内で ACC 、 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(ACC 、 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(ACC 、 dEC)を設定しておく、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。

☆発電制動抵抗器(オプション)を適用する場合には、 $RU1=1$ を設定しないでください。

[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 $F710=0$ [出力周波数] 設定の場合)
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。
	$RU1$	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と、設定値を表示します。
	1	設定ダイヤルを右に回して、1または2へ変更します。

☆いずれかの入力端子に、短時間減速指令2(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。

6. 1. 5 始動時にトルクアップする

$RU2$ ：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選択とオートチューニング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1）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 $1 \quad 0$

注2）オートチューニングはモータスタート時に実行されます。

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場合

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。⇒ 6.2.5を参照

注2） $RU2$ を1に設定すると Pt とは自動的に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3) V/F制御モード選択 $P_t = 3$ (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。 → 6.2.5を参照

注4) $RU2$ を 2 に設定すると P_t 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5) V/F制御モード選択 $P_t = 4$ (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。 → 6.2.5を参照

注6) $RU2$ を 3 に設定すると P_t 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 $F110 = 0$ [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。
	$RU2$	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と、設定値を表示します。
	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 ⇔ $RU2$	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、6.3項9)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 → 6.2.5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 → 6.2.5選択4参照

■ $RU2$ (おまかせトルクアップ) と P_t (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 (P_t) 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	
	P_t	$F400$
0 リセット後0を表示します。	— P_t 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場合（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、 R_{u2} 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 $P_{t0}=0$ （V/F 一定）に設定します。

⇒ 6.3 項を参照

注7）さらにトルクを上げたい場合は、トルクブースト量1（ u_b ）を上げてください。

トルクブースト量1（ u_b ）の設定方法

⇒ 6.4 項を参照

注8）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 $P_{t0}=1$ （二乗低減）が有効です。

⇒ 6.3 項を参照

6. 2 運転方法の選択

6. 2. 1 運転・停止、周波数の設定方法の選択

CND : コマンドモード選択

FND : 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、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 VIA/VIB/VIC、設定ダイヤル、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
CND	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 3 : CANopen 通信 4 : 通信オプション	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 キーを押して運転/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 RS485 通信により、運転/停止を行います。
⇒ 6.38 項参照

- 3: **CANopen 通信** 外部からの CANopen 通信により、運転/停止を行います。
⇒ 「CANopen 通信取扱説明書：E6581910」を参照
- 4: **通信オプション** 通信オプションからの指令により、運転/停止を行います。
⇒ 各オプション用取扱説明書を参照

*入力端子の ON/OFF で、*FREQ* で選択した運転指令と、端子台の運転指令を切換えることができます。
(入力端子機能番号：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、*FREQ* 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 1	0：設定ダイヤル 1（電源オフでも記憶） 1：端子台 V I A 2：端子台 V I B 3：設定ダイヤル 2（中央部を押して記憶） 4：RS485 通信 5：外部接点アップダウン 6：CANopen 通信 7：通信オプション 8：端子台 V I C 9、10：－ 11：パルス列入力 12、13：－ 14： <i>SEF</i>	0

注）延長パネルで周波数設定する場合、*FREQ*=0 または 3 に設定してください。

[設定値]

- 0: **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。
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   キーで周波数を設定できます。
⇒ 3.1.2 項参照
- 1: **端子台 VIA** 外部アナログ信号（VIA 端子：0～10Vdc）により、周波数指令を設定します。
⇒ 3.1.2 項、7.3 項参照
- 2: **端子台 VIB** 外部アナログ信号（VIB 端子：0～10Vdc または -10～+10Vdc）により、周波数指令を設定します。
⇒ 3.1.2 項、7.3 項参照
- 3: **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。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   キーで周波数を設定できます。
⇒ 3.1.2 項参照

- 4:** **RS485 通信** 外部からの RS485 通信により、周波数設定を行います。
⇒ 6.38 項参照
- 5:** **外部接続
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。
⇒ 6.10.4 項参照
- 6:** **CANopen 通信** 外部からの CANopen 通信により、周波数設定を行います。
⇒ 「CANopen 通信取扱説明書：E6581910」を参照
- 7:** **通信オプション** 通信オプションからの指令により、周波数設定を行います。
⇒ 各オプション用取扱説明書を参照
- 8:** **端子台 VIC** 外部アナログ信号（VIC 端子：0（4）～20mA_{dc}）により、周波数指令を設定します。
⇒ 3.1.2 項、7.3 項参照
- 11:** **パルス列入力** 外部パルス列信号（S2 端子：10pps～2kpps）により、周波数指令を設定します。
⇒ 6.10.5 項参照
- 14:** **5r0** パラメータ **5r0** に、周波数指令値を設定します。
⇒ 5.7 項参照

☆下記の機能を設定した制御入力端子は、**ENDD**、**FRQD**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 **ENDD**、周波数設定モード選択 **FRQD**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、**FRQD**よりそちらを優先させます。

■多段速運転の場合

ENDD：0（端子台運転）に設定してください。

FRQD：どの設定値でも有効となります。

■入力端子の設定

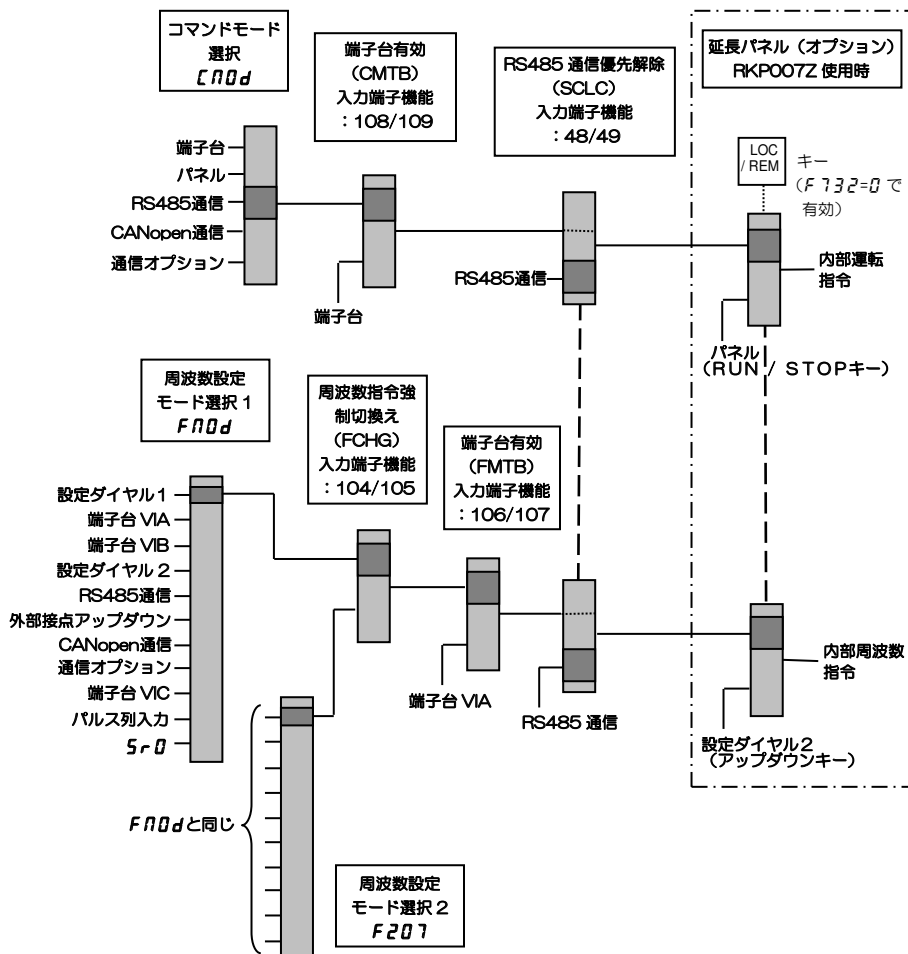
入力端子に次の機能を割り付け、端子の ON/OFF で周波数指令を切り換えることができます。

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（ FRQD 、 ENDD の設定）	通信
106	周波数指令端子台への切換え	端子台（VIA）有効	FRQD 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



6. 2. 2 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。

$[RQd]$ （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 RKPO07Z（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、RKPO07Z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 RKPO02Z（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、RKPO02Z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（シンクロジック）間短絡：正転

端子R-CC（シンクロジック）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の動作は、パラメータ F_{i05} にて、停止または逆転を選択できます。標準出荷状態では、減速停止します。

6. 3 制御モードの選択

P_t : V/F制御モード選択

・機能

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
 - ☐ ダイナミック自動省エネ（ファン・ポンプ用）
 - ☐ PMモータ制御
 - ☐ V/F 5点設定
- * 1 「おまかせトルクアップ : R_{U2}」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。
（6.1.5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 5 : ダイナミック自動省エネ（ファン・ポンプ用） 6 : PMモータ制御 7 : V/F 5点設定 8 : — * 3	2 * 2

* 2 : セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「**U_P**」が選択された状態に設定されています。11.5項を参照。

* 3 : 8は、メーカ設定用です。お客様で設定しないでください。

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。

設定手順は以下のようになります。

(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)
	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。
	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。
	2	設定ダイヤルの中央部を押すと、設定値を表示します。
	3	設定ダイヤルを右に回して、3 (ベクトル制御) へ変更します。
	$3 \Leftrightarrow P_t$	設定値を書き込みます。 P_t と設定値 “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、5：ダイナミック自動省エネ、6：PMモータ制御 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)

$uL u$: 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

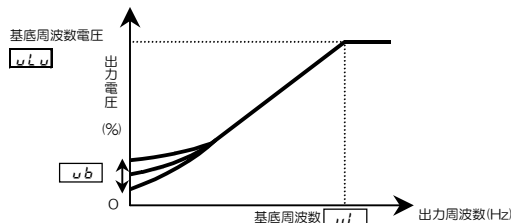
$F417$: モータ定格回転数

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。



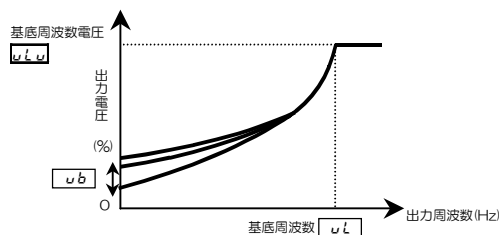
◎さらに低速時のトルクを上げたい場合は、手動トルクブースト量1 (ub) を上げてください。

⇒ 詳細は6.4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

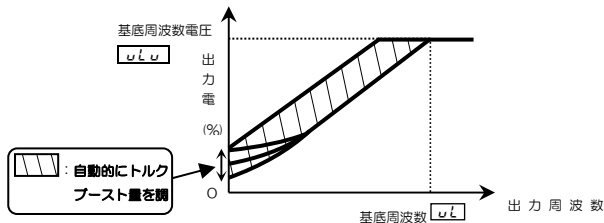
ファンやポンプ、プロアのように、負荷の回転速度に対してトルクが二乗に比例する負荷特性に適用します。



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 $Pt=0$ (V/F 一定) に設定し、手動トルクブースト ub 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

インバータと同容量の、4極の東芝標準モータをご使用の場合は、基本的に設定不要です。

3つの設定方法があります。

いずれも先にモータ銘板を見て、次のパラメータを設定してください。

uL (基低周波数1)、 uLv (基低周波数電圧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)

- 1) 自動トルクブーストとオートチューニング($F400=2$)の一括設定
 $R42$ (おまかせトルクアップ) = 1 に設定してください。 ⇒ 詳細は、6.1.5項を参照
- 2) 自動設定
 $F400$ (オートチューニング) = 5 に設定してください。 ⇒ 詳細は、6.2.5項選択2を参照
- 3) 手動設定
 個々のモータ定数を設定してください。 ⇒ 詳細は、6.2.5項選択4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 $Pt=3$ (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

インバータと同容量の、4極の東芝標準モータをご使用の場合は、基本的に設定不要です。

3つの設定方法があります。

いずれも先にモータ銘板を見て、次のパラメータを設定してください。

uL (基低周波数1)、 uLv (基低周波数電圧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)

- 1) ベクトル制御とオートチューニング($F400=2$)の一括設定
 $R42$ (おまかせトルクアップ) = 2 に設定してください。 ⇒ 詳細は、6.1.5項を参照
- 2) 自動設定
 $F400$ (オートチューニング) = 5 に設定してください。 ⇒ 詳細は、6.2.5項選択2を参照

3) 手動設定

個々のモータ定数を設定してください。

⇒ 詳細は、6.2.5項選択4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

インバータと同容量の、4極の東芝標準モータをご使用の場合は、基本的に設定不要です。

3つの設定方法があります。

いずれも先にモータ銘板を見て、次のパラメータを設定してください。

uL （基底周波数1）、 $uL1$ （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）

- 1) 自動省エネとオートチューニング($F400=2$)の一括設定
 $RU2$ （おまかせトルクアップ）=3に設定してください。 ⇒ 詳細は、6.1.5項を参照

- 2) 自動設定
 $F400$ （オートチューニング）=5に設定してください。 ⇒ 詳細は、6.2.5項選択2を参照

- 3) 手動設定
個々のモータ定数を設定してください。 ⇒ 詳細は、6.2.5項選択4を参照

6

6) さらに省電力を実現

V/F制御モード選択 $P_t=5$ （ダイナミック自動省エネ）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、 $P_t=4$ よりもさらに省エネを図ることができます。ただし、急激な負荷変動に対しては、追従できませんので、ファンまたはポンプなどの負荷変動の少ない負荷にのみ適用ください。

★モータ定数の設定が必要です

インバータと同容量の、4極の東芝標準モータをご使用の場合は、基本的に設定不要です。

2つの設定方法があります。

いずれも先にモータ銘板を見て、次のパラメータを設定してください。

uL （基底周波数1）、 $uL1$ （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）

- 1) 自動設定
 $F400$ （オートチューニング）=5に設定してください。 ⇒ 詳細は、6.2.5項選択2を参照

- 2) 手動設定
個々のモータ定数を設定してください。 ⇒ 詳細は、6.2.5項選択4を参照

7) 永久磁石モータを回す

V/F制御モード選択 $P_t=6$ （PMモータ制御）の設定

誘導電動機よりも小型で軽く、高効率の永久磁石モータ（PMモータ）をセンサレスで駆動することができます。ただし、必ず専用のモータおよび専用のモータを接続しての調整が必要ですので、営業窓口にご相談ください。調整時に専用のモータを接続しない場合、E-39トリップすることがあります。

8) V/f 特性を任意に設定する

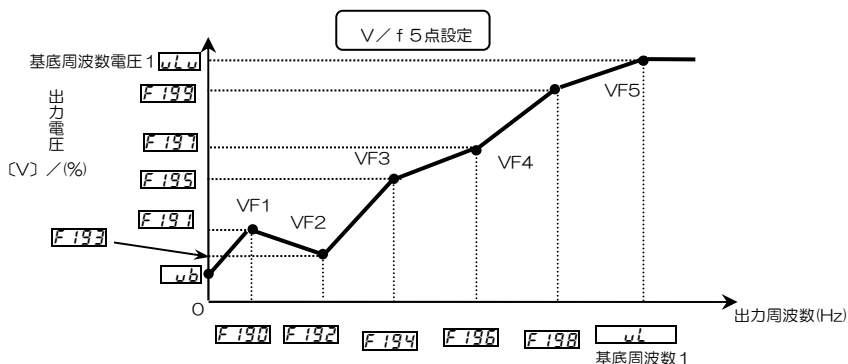
V / f 制御モード選択 $Pt=7$ (V / f 5点設定) を設定

V / f 制御の基底周波数と基底周波数電圧を設定して、最大5段階の個別 V / f 特性で運転ができます。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F190	V / f 5点設定VF1周波数	0.0 ~ FH (Hz)	0.0
F191	V / f 5点設定VF1電圧	0.0 ~ 125.0 (%) / (V) *	0.0
F192	V / f 5点設定VF2周波数	0.0 ~ FH (Hz)	0.0
F193	V / f 5点設定VF2電圧	0.0 ~ 125.0 (%) / (V) *	0.0
F194	V / f 5点設定VF3周波数	0.0 ~ FH (Hz)	0.0
F195	V / f 5点設定VF3電圧	0.0 ~ 125.0 (%) / (V) *	0.0
F196	V / f 5点設定VF4周波数	0.0 ~ FH (Hz)	0.0
F197	V / f 5点設定VF4電圧	0.0 ~ 125.0 (%) / (V) *	0.0
F198	V / f 5点設定VF5周波数	0.0 ~ FH (Hz)	0.0
F199	V / f 5点設定VF5電圧	0.0 ~ 125.0 (%) / (V) *	0.0

*100%は、200Vクラス：200V、400Vクラス：400Vです。



注1) トルクブースト量 (u_b) は0~3%程度の設定としてください。あまり大きくすると、調整のしかたによっては、各ポイント間の直線に誤差が生じる場合があります。

注2) 各 V/f の傾きが大き過ぎる (8.25%/Hz を超える) 場合は、 $R-02$ (ポイント設定アラーム2) が発生しますので、注意してください。

9) ベクトル制御に関する注意事項

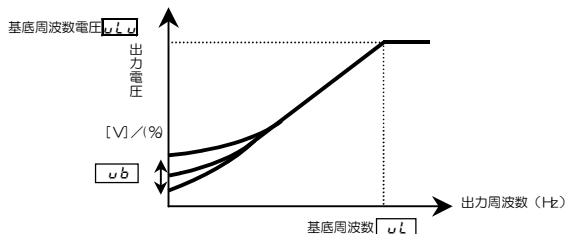
- 1) ベクトル制御を行う場合には、モータ銘板を見て、必ず次のパラメータを設定してください。
 ω_L (基底周波数1)、 ω_{L1} (基底周波数電圧1)、 $F405$ (モータ定格容量)、 $F415$ (モータ定格電流)、 $F417$ (モータ定格回転数)
- 2) ベクトル制御の十分な特性が得られるのは、基底周波数 (ω_L) 以下です。基底周波数超過の領域では同様な特性を得られません
- 3) ベクトル制御時 ($Pt=3$) の基底周波数は40 から 120Hz の間としてください
- 4) モータ容量は、インバータ定格容量と同じか、1 ランク下の容量までの汎用かご型モータ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0.1 kWです。
- 5) 使用するモータの極数は、2～8 極をご使用ください。
- 6) 必ずインバータ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で使用する場合は、V/F一定 ($Pt=0$) 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時に、トリップ ($Et=1$) となり、ベクトル制御できない場合があります。

6. 4 手動トルクブーストー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)

★ $P_t = G$ (V/F一定)、 I (二乗低減) および η (V/F 5点設定) の時有効です。

注 1) 標準出荷設定では、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。

6. 5 信号を出力する

出力端子機能については、7.2.2 項を参照ください。

6. 5. 1 運転信号、ブレーキ用信号を出力（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。）

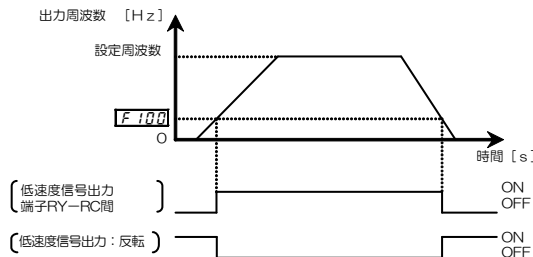
$F100=0.0\text{Hz}$ に設定した場合は、インバータが出力状態になると、ON 信号が出力されるため、運転信号として使用できます。

★リレー出力端子 RY-RC から出力します。（標準出荷設定）

パラメータの設定により、端子 FLA-FLB-FLC、OUT から出力可能です。

[パラメータ設定]

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



・出力端子の設定

標準出荷設定では端子 RY-RC 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
$F130$	出力端子機能選択 1A (RY-RC)	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 $F132$ に、端子 OUT の場合は $F131$ に設定します。

6. 5. 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

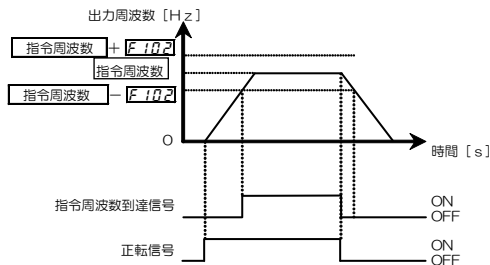
タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F 102	速度到達検出幅	0.0— F H (Hz)	2.5

■出力端子のパラメータ設定

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F 131	出力端子機能 選択 2A (OUT)	0—2.55 (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1) 端子 FLA-FLC-FLB に出力する場合は**F 132**に、端子 RY-RC の場合は**F 130**に設定します。



注2) 運転信号（正転信号または逆転信号）が OFF の時は、指令周波数到達信号（RCH）は OFF となります。

6. 5. 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

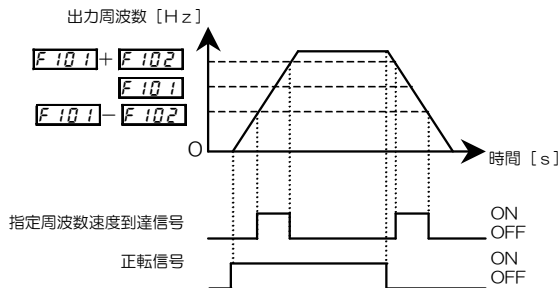
タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
$F101$	速度到達指定周波数	0.0— FH (Hz)	0.0
$F102$	速度到達検出幅	0.0— FH (Hz)	2.5

■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
$F131$	出力端子機能 選択 2A (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 間に出力的場合は $F132$ に、端子 RY-RC の場合は、 $F130$ に設定します。



6. 6 入力信号選択

6. 6. 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

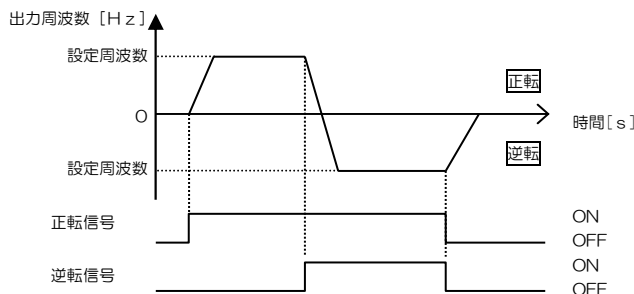
・機能

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

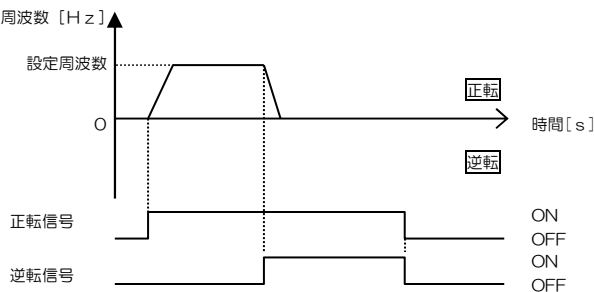
[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F105	正転/逆転同時入力時の有効選択	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. 6. 2 VIB端子の電圧範囲を変更する

F107 : アナログ入力端子選択 (VIB)

・機能

VIB端子へ入力する電圧信号を切替えます。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F107	アナログ入力端子選択 (VIB)	0 : 0-+10V 1 : -10-+10V	0

☆**F107**=0の場合、VIB-CC端子間に0-10Vdcを入力してください。

分解能は、0-10Vdcで最大1/1000です。

☆**F107**=1の場合、VIB-CC端子間に-10-+10Vdcを入力してください。

分解能は、-10-+10Vdcで最大1/2000です。

6. 6. 3 VIA/VIB端子機能を変更する

F109 : アナログ/接点入力選択 (VIA/VIB)

・機能

VIA/VIB端子のアナログ信号入力と接点入力信号を切替えます。

■パラメータ設定

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F109	アナログ/接点入力選択 (VIA/VIB)	0 : VIA-アナログ入力 VIB-アナログ入力 1 : VIA-アナログ入力 VIB-接点入力 2 : - 3 : VIA-接点入力 (シンク) VIB-接点入力 4 : VIA-接点入力 (ソース) VIB-接点入力	0

注) VIA端子を接点入力端子として使用する場合、シンクロジックではP24端子との間に、ソースロジックではCC端子との間に、必ず抵抗を接続してください。(推奨値 4.7kΩ-1/2W)

VIB端子を接点入力端子として使用する場合、スライドスイッチSW2の上側をS4側に設定したうえで、**F109**を設定してください。

6. 7 端子機能選択

6. 7. 1 入力端子機能を常時ONにする

F104 : 常時動作機能選択 1

F110 : 常時動作機能選択 3

F108 : 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。3点設定可能です。

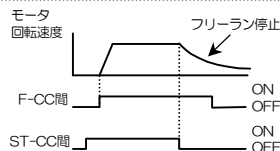
[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F104	常時動作機能選択 1	0-7、10-153 : 11.6 項参照 8、9 : -	0 (割付け機能なし)
F108	常時動作機能選択 2		0 (割付け機能なし)
F110	常時動作機能選択 3		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、**OFF** となります。



6. 7. 2 入力端子の機能を変更する

F111 : 入力端子選択 1 A(F)

F112 : 入力端子選択 2 A(R)

F113 : 入力端子選択 3 A(RES)

F114 : 入力端子選択 4 A(S1)

F115 : 入力端子選択 5 (S2)

F116 : 入力端子選択 6 (S3)

F109 : アナログ/接点入力選択
(VA/VB)

F117 : 入力端子選択 7 (VIB)

F118 : 入力端子選択 8 (VIA)

F151 : 入力端子選択 1 B(F)

F152 : 入力端子選択 2 B(R)

F153 : 入力端子選択 3 B(RES)

F154 : 入力端子選択 4 B(S1)

F155 : 入力端子選択 1 C(F)

F156 : 入力端子選択 2 C(R)

F144 : 入力端子応答時間

F146 : 接点入力/パルス列入力
選択 (S2)

F147 : 接点入力/PTC 入力選択 (S3)

⇒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. 7. 3 出力端子の機能を変更する

- F 130** : 出力端子選択 1A (RY-RC)
F 131 : 出力端子選択 2A (OUT)
F 132 : 出力端子機能選択 3 (FL)
F 137 : 出力端子選択 1B (RY-RC)
F 138 : 出力端子選択 2B (OUT)
F 139 : 出力端子ロジック選択 (RY-RC, 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. 8 基本パラメータ2

6. 8. 1 端子入力からモータ特性を切り換える

- F 170** : 基底周波数2
F 171 : 基底周波数電圧2
F 172 : トルクブースト量2
F 173 : モータ用電子サーマル保護レベル2
F 185 : 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）を切り換える場合に設定します。

（注）Pと（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モータのV/F制御モードは、「V/F一定制御」に固定されています。

[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 170	基底周波数2	20.0～500.0 (Hz)	60.0 *1
F 171	基底周波数電圧2	200Vクラス：50～330 400Vクラス：50～660	200/400 *1
F 172	トルクブースト2	0.0～30.0 (%)	機種別 (11.4項参照)
F 173	モータ用電子サーマル保護レベル2	10～100 (%) / (A) *2	100
F 185	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で設定されるパラメータです。出荷時は「J_P」が選択された状態に設定されています。11.5項を参照。

*2: インバータの定格電流が100%です。 $F7Q$ (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) $F17Q$ を190Hz以上に設定する場合は、 FH (最高周波数) を $F17Q$ 以上に設定してください。

■切換え用の端子的設定

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6.2.7項を参照ください。

端子F、Rには3つ、端子S1、RESには2つの機能を割り付けることができます。

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	26 AD3	28 VF2 注2)	32 OCS2	152 MOT2	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	標準出荷状態: Pt 、 uL 、 uLu 、 ub 、 tHr 、 RCC 、 dEC 、 $F502$ 、 $F601$
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	$RCC \rightarrow F500$ 、 $dEC \rightarrow F501$ 、 $F502 \rightarrow F503$
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	$RCC \rightarrow F510$ 、 $dEC \rightarrow F511$ 、 $F502 \rightarrow F512$
OFF	OFF	ON	OFF	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: $uL \rightarrow F170$ 、 $uLu \rightarrow F171$ 、 $ub \rightarrow F172$
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	$F601 \rightarrow F185$
-	OFF	-	-	ON	$Pt \rightarrow 0$ 、 $uL \rightarrow F170$ 、 $uLu \rightarrow F171$ 、 $ub \rightarrow F172$ 、 $tHr \rightarrow F173$ ($F632=2.3$ 時には tHr 固定)、 $F601 \rightarrow F185$ 、 $RCC \rightarrow F500$ 、 $dEC \rightarrow F501$ 、 $F502 \rightarrow F503$

注1) 各々次の番号 (25, 27, 29, 33, 153) が反転信号です。

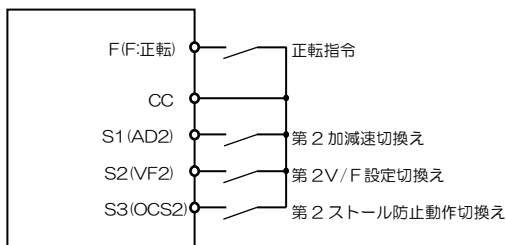
注2) 運転中に Pt と「V/F一定」の切換えはできません。停止してから切り換えてください。

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、運転中でも uL と $F170$ 、 uLu と $F171$ 、 ub と $F172$ は切り換わります。

注3) モータ切換えを行った場合、電子サーマルの積算値を保持して減算させる設定も可能です。詳細は5.6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. 9 V/f 5点設定

F190	: V/f5 点設定VF 1 周波数
F191	: V/f5 点設定VF 1 電圧
F192	: V/f5 点設定VF 2 周波数
F193	: V/f5 点設定VF 2 電圧
F194	: V/f5 点設定VF 3 周波数
F195	: V/f5 点設定VF 3 電圧

F196	: V/f5 点設定VF 4 周波数
F197	: V/f5 点設定VF 4 電圧
F198	: V/f5 点設定VF 5 周波数
F199	: V/f5 点設定VF 5 電圧

⇒ 6.3項の8) を参照ください。

6. 10 周波数の優先選択

6. 10. 1 2種類の周波数指令を使い分ける

F20d	: 周波数設定モード選択 1
F200	: 周波数優先選択
F207	: 周波数設定モード選択 2

⇒5.8 項を参照ください。

6. 10. 2 周波数指令の特性を設定する

F107	: アナログ入力端子選択 (VIB)
F109	: アナログ/接点入力選択 (VIA/VIB)
F201	: VIA入力ポイント1の設定
F202	: VIA入力ポイント1の周波数
F203	: VIA入力ポイント2の設定
F204	: VIA入力ポイント2の周波数
F209	: アナログ入力フィルタ
F210	: VIB入力ポイント1の設定
F211	: VIB入力ポイント1の周波数
F212	: VIB入力ポイント2の設定
F213	: VIB入力ポイント2の周波数
F216	: VIC入力ポイント1の設定
F217	: VIC入力ポイント1の周波数
F218	: VIC入力ポイント2の設定
F219	: VIC入力ポイント2の周波数
F810	: 通信指令ポイント選択
F811	: 通信指令ポイント1の設定
F812	: 通信指令ポイント1の周波数
F813	: 通信指令ポイント2の設定
F814	: 通信指令ポイント2の周波数

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。

VIAおよびVIB端子は、F109にてアナログ信号を選択してください。

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～F475を調整してください。(6.10.3項参照)

[パラメータ設定]

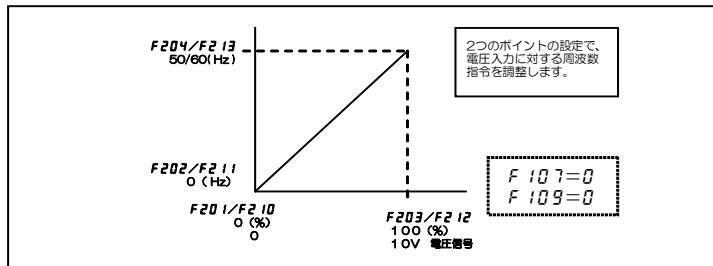
タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F 107	アナログ入力端子選択(VIB)	0: 0-+10V 1: -10-+10V	0
F 109	アナログ/接点入力 選択(VIA/VIB)	0: VIA-アナログ入力 VIB-アナログ入力 1: VIA-アナログ入力 VIB-接点入力 2: - 3: VIA-接点入力(シンク) VIB-接点入力 4: VIA-接点入力(ソース) VIB-接点入力	0
F201	VIA入力ポイント1の設定	0-100 (%)	0
F202	VIA入力ポイント1の周波数	0.0-500.0 (Hz)	0.0
F203	VIA入力ポイント2の設定	0-100 (%)	100
F204	VIA入力ポイント2の周波数	0.0-500.0 (Hz)	60.0*1
F209	アナログ入力フィルタ	2-1000 (ms)	64
F210	VIB入力ポイント1の設定	-100-+100 (%)	0
F211	VIB入力ポイント1の周波数	0.0-500.0 (Hz)	0.0
F212	VIB入力ポイント2の設定	-100-+100 (%)	100
F213	VIB入力ポイント2の周波数	0.0-500.0 (Hz)	60.0*1
F216	VIC入力ポイント1の設定	0-100 (%)	0
F217	VIC入力ポイント1の周波数	0.0-500.0 (Hz)	0.0
F218	VIC入力ポイント2の設定	0-100 (%)	100
F219	VIC入力ポイント2の周波数	0.0-500.0 (Hz)	60.0*1
F810	通信指令ポイント選択	0: 無効 1: 有効	0
F811	通信指令ポイント1の設定	0-100 (%)	0
F812	通信指令ポイント1の周波数	0.0-FH (Hz)	0.0
F813	通信指令ポイント2の設定	0-100 (%)	100
F814	通信指令ポイント2の周波数	0.0-FH (Hz)	60.0*1

*1: セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「JP」が選択された状態に設定されています。11.5項を参照。

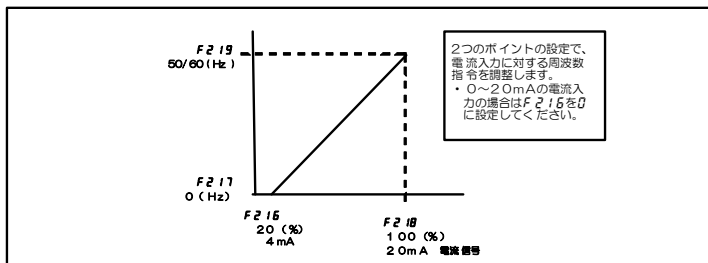
注1) ポイント1とポイント2を同じ設定値にしないでください。同じ設定値にすると、Err!が表示されます。

アナログ信号設定の詳細は、7.3 項を参照ください。

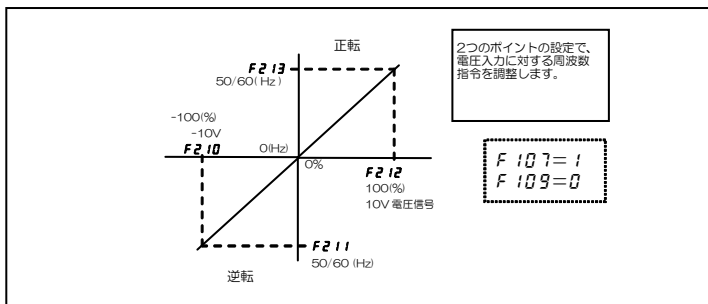
1) 0～10Vdc 電圧入力の調整 (V I A, V I B 端子)



2) 4～20mAdc 電流入力の調整 (V I C 端子)



3) -10～+10Vdc 電圧入力の調整 (V I B 端子)



6. 10. 3 アナログ周波数指令の微調整

F470 : V I A 入力バイアス

F471 : V I A 入力ゲイン

F472 : V I B 入力バイアス

F473 : V I B 入力ゲイン

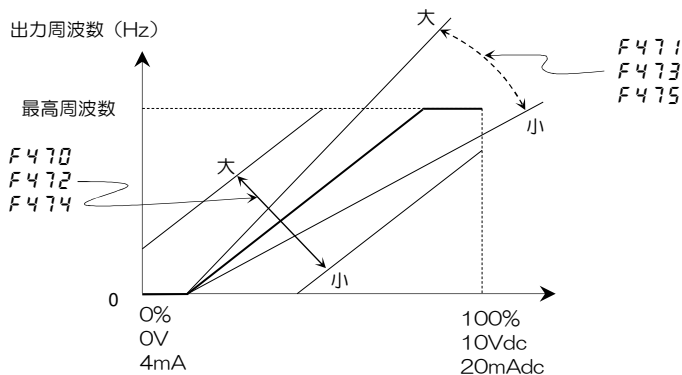
F474 : V I C 入力バイアス

F475 : V I C 入力ゲイン

・機能

アナログ入力端子VA、VB、VCから入力される周波数指令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、F210~F213、F216~F219にておおまかな調整（粗調整）を行った後に、本パラメータにて微調整をします。

アナログ端子に入力される周波数指令と出力周波数の特性は下図のとおりです。



周波数設定信号（アナログ入力値）

☆アナログ入力端子のバイアス調整（F470、F472、F474）

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。

☆アナログ入力端子のゲイン調整（F471、F473、F475）

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. 10. 4 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
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Ffgd（周波数設定モード選択1）=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り付け、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	F268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。

外部接点アップダウン周波数増加傾き = $F265/F264$ の設定時間

外部接点アップダウン周波数減少傾き = $F267/F266$ の設定時間

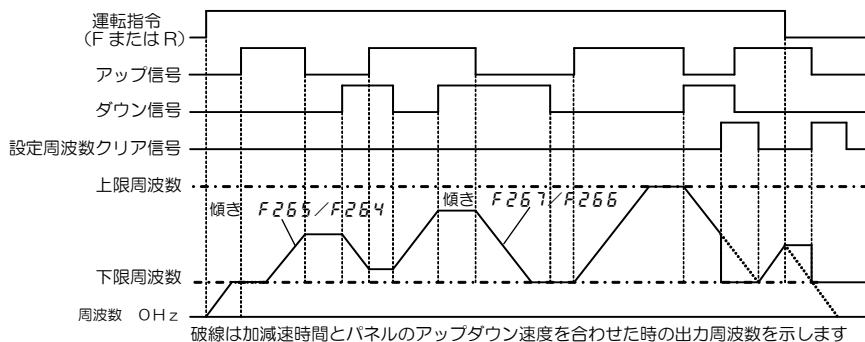
外部接点アップダウン周波数指令のアップ/ダウンにほぼ同期して出力周波数をアップ/ダウンさせるためには、次のようにパラメータを設定してください。

$F264 = F266 = 0.1$

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

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

《 動作例1：連続信号でアップ/ダウンする場合の例 》



■パルス信号でアップ/ダウンする場合（動作例2）

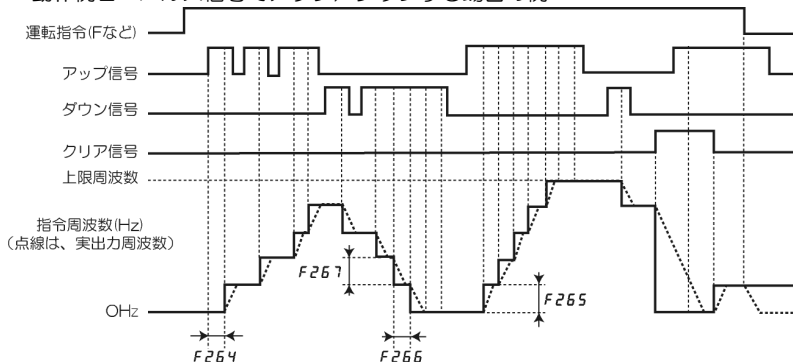
1 パルス毎に周波数を階段状にアップ/ダウンさせる場合は、次のようにパラメータ設定してください。

$F264, F266 \leq$ 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

電源投入後、0.0Hz 以外の固定周波数から設定を始めたい場合は、 $F268$ （アップダウン周波数の初期値）に設定してください。また、 $F269$ （アップダウン周波数初期値書換え）=0（書換えしない）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

電源を遮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、 $F268$ を書換える）に設定してください。電源遮断のたびに $F268$ が書き換わるため、注意してください。

■周波数設定範囲

LL（下限周波数）～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

$F102$ （フリー単位表示倍率）=1.00の場合は0.01 Hz 単位の設定が行えます。

6. 10. 5 パルス列入力による周波数設定

F146 : 接点入力／パルス列入力選択 (S2)

F378 : パルス列入力パルス数

F679 : パルス列入力フィルタ

・機能

S2端子のパルス列入力信号で、出力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
F146	接点入力／パルス列入力選択 (S2)	0 : 接点入力 1 : パルス列入力	0
F378	パルス列入力パルス数	10～500 (pps)	25
F679	パルス列入力フィルタ	2～1000 (ms)	2

☆本機能は、パラメータ **F778** = 1 (パルス列入力)、**F146** = 1 (パルス列入力) を設定した時に有効です。

☆**F378**によって、出力周波数の1Hzあたりのパルス数を設定します。

☆設定例

F378 = 25 (pps) :	入力信号 = 25 (pps)	⇒ 出力周波数 = 1.0 (Hz)
	入力信号 = 100 (pps)	⇒ 出力周波数 = 4.0 (Hz)
	入力信号 = 2k (pps)	⇒ 出力周波数 = 80.0 (Hz)
F378 = 50 (pps) :	入力信号 = 50 (pps)	⇒ 出力周波数 = 1.0 (Hz)
	入力信号 = 100 (pps)	⇒ 出力周波数 = 2.0 (Hz)
	入力信号 = 2k (pps)	⇒ 出力周波数 = 40.0 (Hz)

注1) S2 端子に入力可能な最小パルス数は 10pps、最大パルス数は 2kpps です。

デューティは 50±10%です。

注2) 本機能によって、出力できる最大周波数は 200Hz です。

6. 11 運転周波数

6. 11. 1 始動周波数／停止周波数

F240 : 始動周波数

F243 : 停止周波数設定

・機能

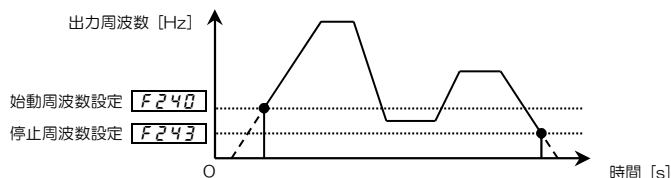
始動時、**F240**で設定された周波数が瞬時に出力されます。

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。0.5～3.0Hz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。

- ・ 始動時：**F240**の設定周波数が瞬時に出力されます。
- ・ 停止時：**F243**の設定周波数値で瞬時に出力周波数が0Hz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
F240	始動周波数	0.1～10.0 (Hz)	0.5
F243	停止周波数設定	0.0 : F240 と同じ 0.1～30.0 (Hz)	0.0



注) 始動周波数 **F240** > 停止周波数 **F243** となるようにしてください。

F240 < **F243** の場合、設定周波数が **F243** 以下では運転しません。

6. 11. 2 周波数指令による運転/停止

F241 : 運転開始周波数

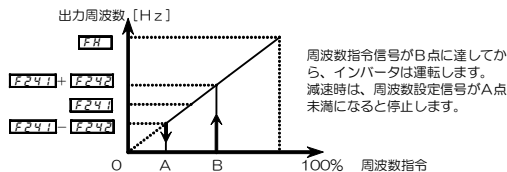
F242 : 運転開始周波数ヒステリシス

・機能

周波数指令で、運転停止を制御できます。

[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. 12 直流制動

6. 12. 1 直流制動

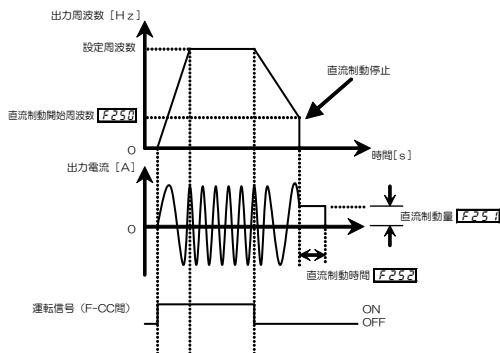
- F249** : 直流制動時PWMキャリア周波数
- F250** : 直流制動開始周波数
- F251** : 直流制動量
- F252** : 直流制動時間

・機能

モータに直流電流を印加し、大きな制動トルクを得られます。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
F249	直流制動時PWMキャリア周波数	2.0—16.0 (kHz)	4.0
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 $F249$ と $F300$ の低い方の設定値になります。

注 3) 入力端子の信号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) を割り付けてください。

$F250$ 、 $F252$ 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. 12. 2 モータ軸固定制御

$F254$: モータ軸固定制御

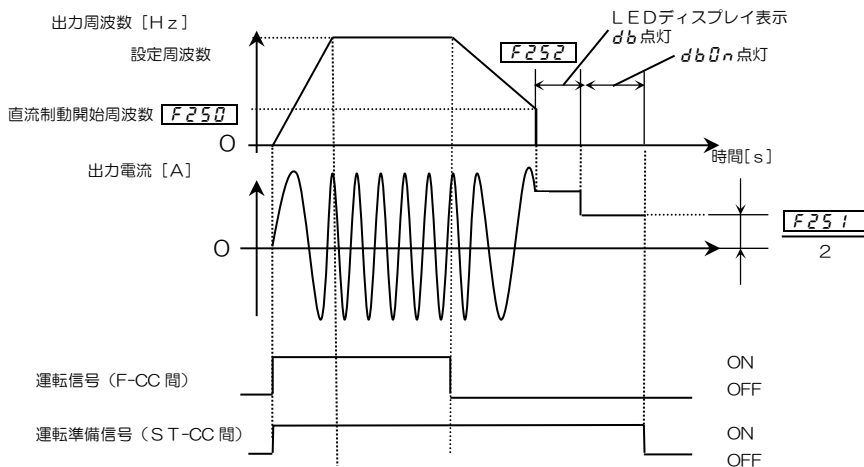
・機能

モータ軸がフリーな状態で、勝手に回転させたくない場合やモータを予熱したい場合に有効な機能です。

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
$F254$	モータ軸固定制御	0: なし, 1: あり	0

モータ軸固定制御 $F254 = 1$ に設定すると、通常の直流制動動作の完了後に、直流制動量 $F251$ に設定されている値の半分の量で直流制動を継続させます。モータ軸固定制御を中止したい場合は、運転準備指令 (ST 信号) を OFF にしてください。



標準負荷設定では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 6ST（運転準備）を割付けます。

注 1）入力端子の信号で直流制動を動作させる場合でも、ほぼ同一のモータ軸固定制御が可能です。

注 2）軸固定制御中に停電時によりフリーランとなった場合には、軸固定制御を中止します。

また、軸固定制御中にトリップリトライ機能で復帰した場合も中止となります。

注 3）軸固定制御中のキャリア周波数は、パラメータ $F249$ と $F300$ の低い方の設定値になります。

6. 13 下限周波数の連続運転で停止する（スリープ機能）

F256 : 下限周波数連続運転時自動停止時間

F259 : 始動時下限周波数到達制限時間

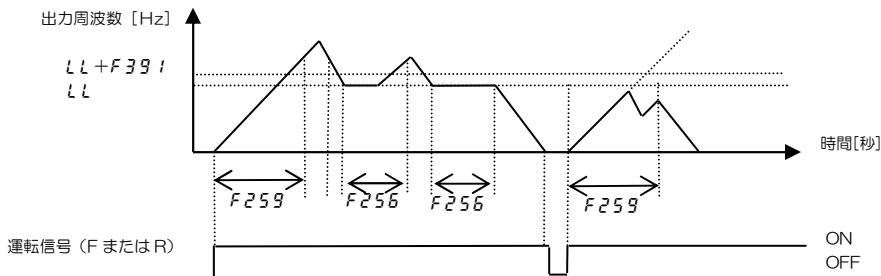
F391 : 下限周波数連続自動停止ヒステリシス

機能

省エネルギーなどの目的で、仕事量の少ない下限周波数(LL)の運転が、 $F256$ の設定時間継続した時に、自動的に減速停止できます。パネルに“ LS と P ”を表示します。(交互点滅)
周波数指令値が(LL)+ $F391$ (Hz)を越えた時、または運転指令を OFF にした時、本機能による停止は解除されます。運転開始時は、出力周波数が LL に達するまではたられません。
また、運転開始時に、負荷の異常などで出力周波数が LL まで上昇しない場合は、 $F259$ の設定時間継続後に自動停止させることもできます。

[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
$F256$	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
$F259$	始動時下限周波数到達制限時間	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～ UL (Hz)	0.2



- ・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 LL に達するまで $F256$ の機能はたられません。
- ・出力周波数が LL を越えると、 $F259$ の機能は運転信号がOFFになるまで無効です。

6. 1 4 ジョギング運転

F260	: ジョギング周波数
F261	: ジョギング停止パターン
F262	: パネルジョギング運転モード

・機能

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。
またパネルでも、ジョギング運転の運転・停止ができます。

入力端子に 18 : ジョギング運転モードを割り付けてください。

例) 端子 RES に割り付ける場合 : **F 1 1 3 = 18**

割り付けた入力端子が ON している間、ジョギング運転が行えます。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F260	ジョギング周波数	F240 —20.0 (Hz)	5.0
F261	ジョギング停止パターン	0 : 減速停止 1 : フリーラン停止 2 : 直流制動停止	0
F262	パネルジョギング運転モード	0 : 無効 1 : 有効	0

[ジョギング運転モードの設定]

例) 端子 RES にジョギング運転モードを割り付けます。

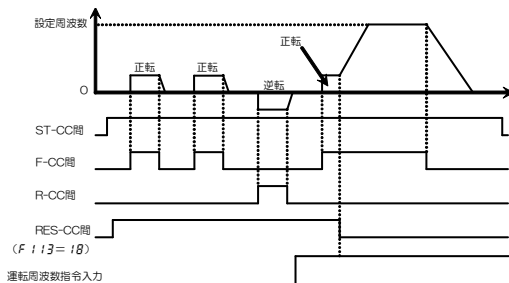
タイトル	機 能	調整範囲	設定値
F 1 1 3	入力端子機能選択 (RES)	0—203	18 (ジョギング運転モード)

注 1) ジョギング運転中は、低速度検出信号 (LOW) は出力しますが、出力周波数到達信号 (RCH) は出力しません。
また PID 制御もはたきません。

注 2) パネルジョギング運転モードのみ使用する場合は、入力端子への割り付けは不要です。

<ジョギング運転例>

RES(JOG) : ON + F : ON で 正転ジョギング運転
RES(JOG) : ON + R : ON で 逆転ジョギング運転
(周波数指令 + F : ON で 正転運転、R : ON で逆転運転)

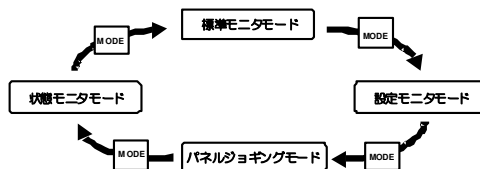


- ・ジョギング運転設定端子（RES-CC 間）は、運転周波数がジョギング周波数以下で有効となります。ジョギング周波数より運転周波数が高い場合は動作しません。
- ・ジョギング運転設定端子（RES-CC 間）が ON している間、ジョギング運転ができます。
- ・途中で運転指令が入力された場合でも、ジョギング運転が優先されます。
- ・ $F251=0$ または、 1 でも、緊急直流制動停止を行った場合 ($F503=2$) には、直流制動がかかります。
- ・ジョギング周波数は、上限周波数（パラメータ U_L ）に制限されません。

6

■パネルジョギングモード ($F262=1$ に設定した場合)

- ・延長/パネルオプションと組み合わせで、回転方向を変えることができます。
RKPO07Z の場合： FWD/REV キーを押すたびに、 $FJ00$ と $rJ00$ と表示が切り換わります。
RKPO02Z の場合： アップキーを押すと $FJ00$ となり、ダウンキーを押すと、 $rJ00$ に表示が切り換わります。
 - ・ $FJ00$ 表示中に **RUN** キーを押している間、正転ジョギング運転となります。
 - ・ $rJ00$ 表示中に **RUN** キーを押している間、逆転ジョギング運転となります。
 - ・**RUN** キーを 20 秒以上押し続けるとキー故障のアラーム“R-17”を表示します。
- 各モードの関係は次のようになります。**MODE** キーを押して移行します。



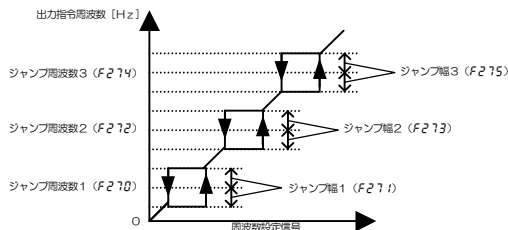
注) 運転中 (RUN ランプ点滅中) および運転指令入力中 (RUN ランプ点灯中) は、パネルジョギングモードへは移行できません。

6. 1 5 ジャンプ周波数－共振周波数避ける

F270	: ジャンプ周波数 1
F271	: ジャンプ幅 1
F272	: ジャンプ周波数 2
F273	: ジャンプ幅 2
F274	: ジャンプ周波数 3
F275	: ジャンプ幅 3

・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	設定値
F270	ジャンプ周波数 1	0.0—FH (Hz)	0.0
F271	ジャンプ幅 1	0.0—30.0 (Hz)	0.0
F272	ジャンプ周波数 2	0.0—FH (Hz)	0.0
F273	ジャンプ幅 2	0.0—30.0 (Hz)	0.0
F274	ジャンプ周波数 3	0.0—FH (Hz)	0.0
F275	ジャンプ幅 3	0.0—30.0 (Hz)	0.0

注 1) ジャンプ周波数設定範囲内が重なる設定はしないでください。

注 2) 加速・減速中は運転周波数のジャンプは行いません。

6. 16 バンプレス操作

F295 : バンプレス操作選択

F732 : 延長パネルローカル/リモート操作禁止選択

F750 : EASY キー機能選択

・機能

リモートモードからローカルモードに切り換えた場合に、リモートモードの運転・停止状態と運転周波数をローカルモードに移行させる機能です。

ローカルモードからリモートモードに切り換えた場合は、ローカルモードの運転状態はリモートモードに移行されません。

【パラメータ設定】

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F295	バンプレス操作選択	0 : なし 1 : あり	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
F750	EASY キー機能選択	0 : 簡単設定／標準設定モード切換え 1 : ショートカットキー 2 : ローカル／リモートキー 3 : モニタピーク・ミニマムワールドドリガ 4 : — 5 : —	0

☆ **EASY** キーにローカル／リモートキーの機能を設定してください。

F750 (EASY キー機能選択) = 2 (ローカル／リモートキー)

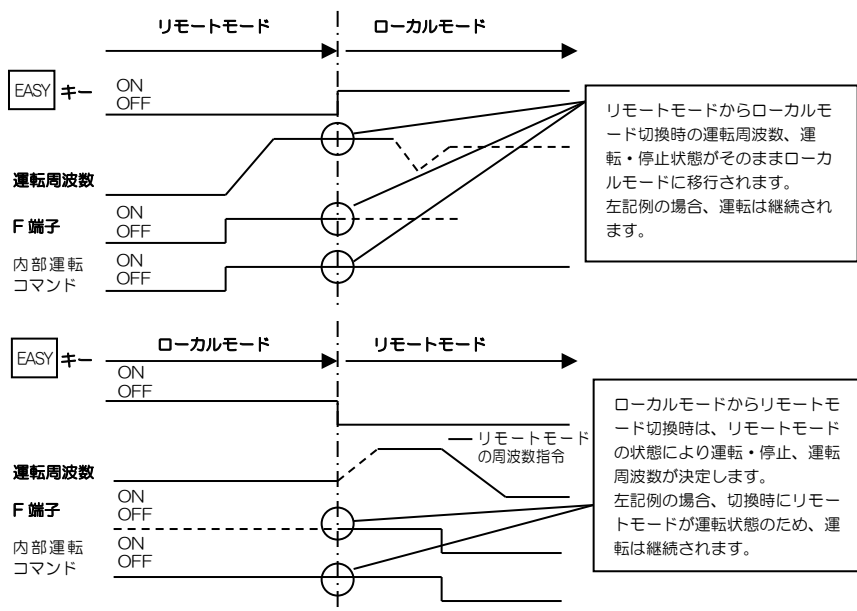
ローカルモード選択中は、EASY ランプが点灯します。

☆ローカルは、パネル操作です。

リモートは、コマンドモード選択 : **LR0d**、周波数設定モード選択 : **FR0d** (**F207**) で選択した運転方法です。

☆延長パネルオプション (RKP007Z) の LOC/REM キーを使用することもできます。

この場合、**F732** (延長パネルローカル/リモート操作禁止選択) = 0 (許可) に設定してください。

動作例：リモートモード ($ENDD=0$ ：端子台の場合)

☆リモートモードの運転・停止状態、回転周波数をローカルモードに移行したくない場合は $F295=0$ (なし) に設定してください。この場合、停止中のみ EASY キーを受け付けます。

6. 17 低電圧運転

F297 : 低電圧運転周波数

F298 : 低電圧運転直流電圧

⇒ 詳細は、「低電圧運転機能説明書：E6581917」を参照ください。

6. 18 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) **GH** (過熱) や **GL3** (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	2.0～16.0 (kHz)	12.0
F312	まろやか制御	0 : なし 1 : まろやか制御 1 2 : まろやか制御 2 3 : まろやか制御 3	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 2 : キャリア周波数自動低減なし、 400V クラス対応あり パターン1 3 : キャリア周波数自動低減あり、 400V クラス対応あり パターン1 4 : キャリア周波数自動低減なし、 400V クラス対応あり パターン2 5 : キャリア周波数自動低減あり、 400V クラス対応あり パターン2	1 (200V クラス)、 5 (400V クラス)

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 100kHz 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。**F312**=1、2、3 の3種類の音色から、負荷に合う設定を選択してください。

注4) $F315$ を「自動低減なし」に設定した場合、 GH (過熱)や $GL3$ (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。

注5) $F315=2$ または3に設定した場合、モータへの電圧サージを抑制する効果があります。キャリア周波数($F300$)を4kHz以下に下げてください。出力電圧が低下する恐れがあります。

注6) $F315=4$ または5に設定した場合、モータへの電圧サージを抑制する効果があります。ただし、負荷が振動する場合で、インバータ～モータ間の配線が長い(30m以上)場合には、キャリア周波数($F300$)を4kHz以下に設定して下さい。配線が短い(30m未満)場合には、 $F315=1$ を使用して下さい。

■キャリア周波数、周囲温度および入力電圧による負荷低減(電流低減)

[200Vクラス]

VFS15- VFS15S-	周囲温度	PWMキャリア周波数		
		2.0~4.0 kHz	4.1~12.0 kHz	12.1~16.0 kHz
2002PM/L	40℃以下	1.5 A	1.5 A	1.5 A
	40 超過~50℃	1.5 A	1.2 A	1.2 A
	50 超過~60℃	1.2 A	1.1 A	1.1 A
2004PM/L	40℃以下	3.3 A	3.3 A	3.3 A
	40 超過~50℃	3.3 A	2.6 A	2.6 A
	50 超過~60℃	2.6 A	2.5 A	2.5 A
2007PM/L	40℃以下	4.8 A	4.4 A	4.2 A
	40 超過~50℃	4.8 A	3.5 A	3.4 A
	50 超過~60℃	3.8 A	3.3 A	3.2 A
2015PM/L	40℃以下	8.0 A	7.9 A	7.1 A
	40 超過~50℃	8.0 A	7.9 A	7.1 A
	50 超過~60℃	7.6 A	6.3 A	5.7 A
2022PM/L	40℃以下	11.0 A	10.0 A	9.1 A
	40 超過~50℃	11.0 A	10.0 A	9.1 A
	50 超過~60℃	10.5 A	8.0 A	7.3 A
2037PM	40℃以下	17.5 A	16.4 A	14.6 A
	40 超過~50℃	17.5 A	16.4 A	14.6 A
	50 超過~60℃	16.6 A	13.1 A	11.7 A
2055PM	40℃以下	27.5 A	25.0 A	25.0 A
	40 超過~50℃	27.5 A	25.0 A	25.0 A
	50 超過~60℃	26.1 A	20.0 A	20.0 A
2075PM	40℃以下	33.0 A	33.0 A	29.8 A
	40 超過~50℃	33.0 A	33.0 A	29.8 A
	50 超過~60℃	31.4 A	26.4 A	23.8 A
2110PM	40℃以下	54.0 A	49.0 A	49.0 A
	40 超過~50℃	54.0 A	49.0 A	49.0 A
	50 超過~60℃	51.3 A	39.2 A	39.2 A
2150PM	40℃以下	66.0 A	60.0 A	54.0 A
	40 超過~50℃	66.0 A	60.0 A	54.0 A
	50 超過~60℃	62.7 A	48.0 A	43.2 A

[400Vクラス (入力電圧480V以下)]

VFS15-	周囲温度	PWM キャリア周波数		
		2.0~4.0 kHz	4.1~12.0 kHz	12.1~16.0 kHz
4004PL 4004PL1	40℃以下	1.5 A	1.5 A	1.5 A
	40 超過~50℃	1.5 A	1.5 A	1.5 A
	50 超過~60℃	1.4 A	1.2 A	1.2 A
4007PL 4007PL1	40℃以下	2.3 A	2.1 A	2.1 A
	40 超過~50℃	2.3 A	2.1 A	2.1 A
	50 超過~60℃	2.2 A	1.7 A	1.7 A
4015PL 4015PL1	40℃以下	4.1 A	3.7 A	3.3 A
	40 超過~50℃	4.1 A	3.7 A	3.3 A
	50 超過~60℃	3.9 A	3.0 A	2.6 A
4022PL 4022PL1	40℃以下	5.5 A	5.0 A	4.5 A
	40 超過~50℃	5.5 A	5.0 A	4.5 A
	50 超過~60℃	5.2 A	4.0 A	3.6 A
4037PL 4037PL1	40℃以下	9.5 A	8.6 A	7.5 A
	40 超過~50℃	9.5 A	8.6 A	7.5 A
	50 超過~60℃	9.0 A	6.9 A	6.0 A
4055PL	40℃以下	14.3 A	13.0 A	13.0 A
	40 超過~50℃	14.3 A	13.0 A	13.0 A
	50~60℃	13.6 A	10.4 A	10.4 A
4075PL	40℃以下	17.0 A	17.0 A	14.8 A
	40 超過~50℃	17.0 A	17.0 A	14.8 A
	50 超過~60℃	16.2 A	13.6 A	11.8 A
4110PL	40℃以下	27.7 A	25.0 A	25.0 A
	40 超過~50℃	27.7 A	25.0 A	25.0 A
	50 超過~60℃	26.3 A	20.0 A	20.0 A
4150PL	40℃以下	33.0 A	30.0 A	26.0 A
	40 超過~50℃	33.0 A	30.0 A	26.0 A
	50 超過~60℃	31.4 A	24.0 A	20.8 A

[400Vクラス (入力電圧480V 超過)]

VFS15-	周囲温度	PWM キャリア周波数		
		20~40 kHz	4.1~12.0 kHz	12.1~16.0 kHz
4004PL 4004PL1	40℃以下	1.5 A	1.5 A	1.2 A
	40 超過~50℃	1.5 A	1.5 A	1.2 A
	50 超過~60℃	1.4 A	1.2 A	1.0 A
4007PL 4007PL1	40℃以下	2.1 A	1.9 A	1.9 A
	40 超過~50℃	2.1 A	1.9 A	1.9 A
	50 超過~60℃	2.0 A	1.5 A	1.5 A
4015PL	40℃以下	3.8 A	3.4 A	3.1 A
	40 超過~50℃	3.8 A	3.4 A	3.1 A
	50 超過~60℃	3.6 A	2.7 A	2.5 A
4015PL1	40℃以下	3.8 A	3.4 A	3.1 A
	40 超過~50℃	3.8 A	3.4 A	2.6 A
	50 超過~60℃	3.6 A	2.5 A	1.5 A
4022PL 4022PL1	40℃以下	5.1 A	4.6 A	4.2 A
	40 超過~50℃	5.1 A	4.6 A	4.2 A
	50 超過~60℃	4.8 A	3.7 A	3.4 A
4037PL	40℃以下	8.7 A	7.9 A	6.9 A
	40 超過~50℃	8.7 A	7.9 A	6.9 A
	50 超過~60℃	8.3 A	6.3 A	5.5 A
4037PL1	40℃以下	8.7 A	7.9 A	6.9 A
	40 超過~50℃	8.7 A	7.9 A	5.5 A
	50 超過~60℃	8.3 A	5.6 A	3.3 A
4055PL	40℃以下	13.2 A	12.0 A	12.0 A
	40 超過~50℃	13.2 A	12.0 A	12.0 A
	50 超過~60℃	12.5 A	9.6 A	9.6 A
4075PL	40℃以下	15.6 A	14.2 A	12.4 A
	40 超過~50℃	15.6 A	14.2 A	12.4 A
	50 超過~60℃	14.8 A	11.4 A	9.9 A
4110PL	40℃以下	25.5 A	23.0 A	23.0 A
	40 超過~50℃	25.5 A	23.0 A	23.0 A
	50 超過~60℃	24.2 A	18.4 A	18.4 A
4150PL	40℃以下	30.4 A	27.6 A	24.0 A
	40 超過~50℃	30.4 A	27.6 A	24.0 A
	50 超過~60℃	28.9 A	22.1 A	19.2 A

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℃超過の場合は、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℃超過は上部注意銘板 (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。

注 3) 入力電圧 480V 超過の場合は、UL 規格へ適合しません。(17 章 Appendix 参照)

6. 19 トリップレス強化設定

6. 19. 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

⇒5.9 項を参照ください。

6. 19. 2 瞬停ノンストップ/停電時減速停止/同期加減速

F302 : 瞬停ノンストップ制御（停電時減速停止選択）

F317 : 同期停止時間

F318 : 同期加速時間

・機能

- 1) 瞬停ノンストップ : 運転中に瞬時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 : 運転中に瞬時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「STOP」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保持します。
- 3) 同期加減速 : 繊維機械の糸巻機などで、瞬時停電および復電時に複数台機械を揃えて停止、または周波数指令到達を同時にすることで、糸切れ防止をする機能です。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
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 3 : 同期加減速 (信号) 4 : 同期加減速 (信号+停電時)	0
F317	同期停止時間(減速開始から停止するまでの時間)	0.0—3600 (360.0) (s)	2.0
F318	同期加速時間(加速開始から到達までの時間)	0.0—3600 (360.0) (s)	2.0

注 1) **F302**=3, 4は、**F317**の減速時間、**F318**の加速時間に従います。

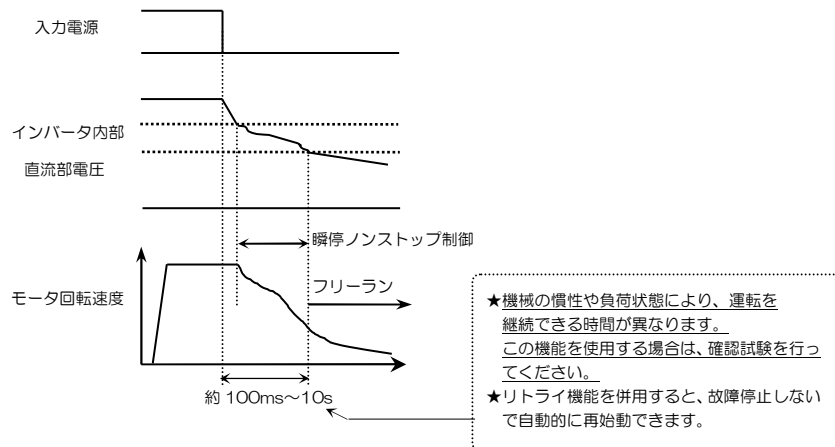
注 2) 本パラメータを設定しても、負荷条件によってモータがフリーランとなる場合があります。

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。

注 3) 同期加減速ではジョギング運転は機能しません。

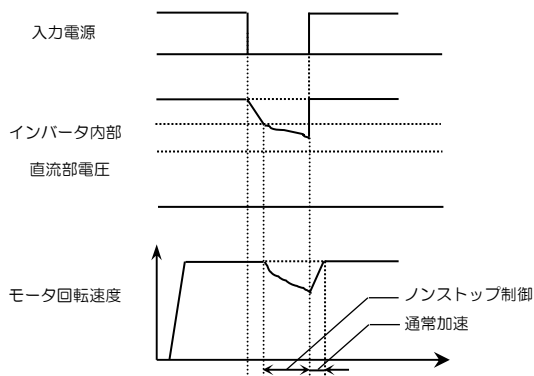
■ $F302=1$ の設定例

[電源が遮断された場合]



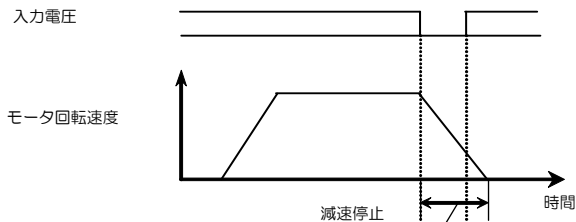
注4) 減速停止中に電源が遮断された場合は、瞬停ノンストップは動作しません。

[瞬時停電が発生した場合]



注5) 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。

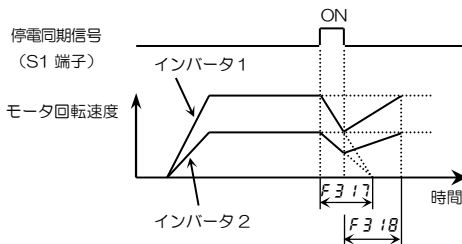
■ F302=2 の設定例



- ・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 (R0FF) 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 と GP ⇔ 0.0 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。

■ F302=3 の設定例 (入力端子 S1 に停電同期信号を割り付けて使用した場合)

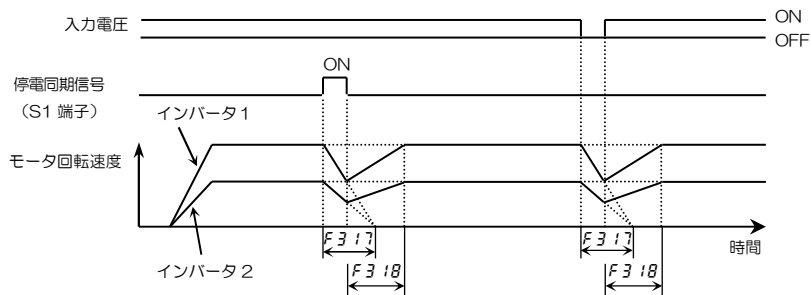
F114 (入力端子機能選択 4A (S1)) = 62 (停電同期信号)



- ・F317, F318 の加減速を同一の値に設定し、入力端子機能 (62, 63) の停電同期信号を使用することにより、複数台のモータを、ほぼ同時に停止させたり、各々の指令速度に到達させたりすることができます。
- ・同期減速は、停電同期信号が ON した場合に、この時の出力周波数から 0Hz までの減速時間を F317 で指定された時間で直線減速させます。(S 字、ブレーキシーケンスは使用できません。)
- ・同期加速は、同期減速処理中に、停電同期信号が OFF した場合に、この時の出力周波数から同期減速処理が始まった時点の出力周波数または指令周波数の低い方の周波数まで、F318 で指定された時間で直線加速させます。(S 字、ブレーキシーケンス、オートチューニングは使用できません。)
- ・加速開始時に、「S と GP」表示は消えます。
- ・同期減速中に、正転/逆転指令の変更、または停止指令が入力された場合は、同期加減速を中止します。
- ・同期減速停止の後、再度モータを運転する場合は、停電同期信号を切ってください。
- ・同期減速機能を使用する場合は、減速中、過電圧ストール防止機能が動作してないことを確認してください。

■ F302=4 の設定例

停電同期信号が ON または停電が発生した場合に同期減速を行い、停電同期信号が OFF または復電した場合に同期加速を行います。



6. 19. 3 リトライ機能

⚠ 注意



禁止

・リトライを設定した場合は、トリップ停止中に、モータ、機械に近づかない
突然再始動し、けがの原因となります。
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。インバータ、モータ、機械に対し、「リトライ設定中」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。

F303 : リトライ選択 (回数)

・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、モータをスムーズに立上げます。

[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 脱調検出(PMのみ)	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、過熱、脱調検出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。

OC1, OC2, OC3, OP1, OP2, OP3, OL1, OL2, OL3, OH, SQUt

★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 (**OL1, OL2**) 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 (**GP1~GP3**) 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 (**OH**) 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、**αβγ**表示とパネル初期表示選択**F718**で設定したモニタを交互点滅します。

★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周波数指令値に達することです。

6. 19. 4 発電（回生）制動—急停止をする場合

F304	： 発電制動選択
F308	： 制動抵抗値
F309	： 制動抵抗容量
F626	： 過電圧制限動作レベル

・機能

本インバータは制動抵抗器を内蔵していません。以下のような場合、外付け制動抵抗器を接続して発電制動機能を有効とします。

- 1) 急な減速を行う場合、減速停止時に過電圧 (βP) トリップする場合
- 2) 昇降機械の下降、張力制御の巻出し等連続的に回生状態となる場合。
- 3) プレス機械など、定速運転中にも負荷が変動し回生状態となる場合。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F304	発電制動選択	0：発電制動なし 1：発電制動あり、過負荷保護あり 2：発電制動あり 3：発電制動あり、過負荷保護あり (ST 端子入時のみ) 4：発電制動あり (ST 端子入時のみ)	0
F308	制動抵抗値	1.0—1000 (Ω)	容量別 (11.4項参照)
F309	制動抵抗容量	0.01—30.00 (kW)	
F626	過電圧制限動作レベル	100—150 (%)	136(200V クラス) 141(400V クラス)

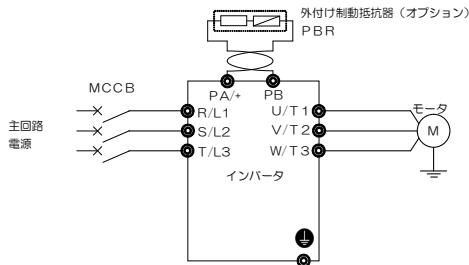
☆出力端子に、制動抵抗器過負荷検出プリアラーム（機能番号：30、31）を割り付けて、制動抵抗器の過負荷状態を出力することができます。

注1）発電制動の動作レベルは、**F626**となります。

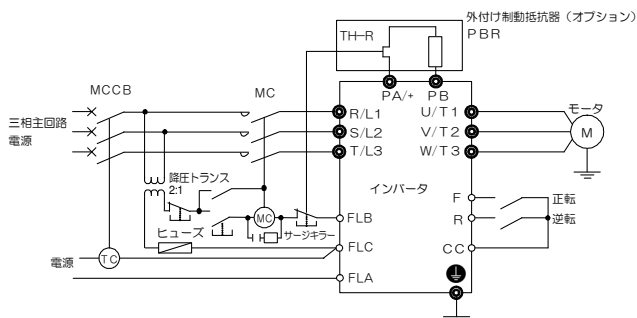
注2）**F304**=1～4（発電制動あり）を選択した場合は、自動的に過電圧制限動作なしとし、モータからの回生電力を抵抗器で消費する制御をします。（**F305**=1と同等の処理となります。）

1) 外付け制動抵抗器（オプション）を使用する場合

別置形オプション（温度ヒューズ付）の場合



サーマルリレーと外付け制動抵抗器の場合



注1) TC（引出しコイル）は、MCの代わりにトリップコイル付のMCCBを使用する場合の接続です。

降圧トランスは、400Vクラスのインバータの場合に必要です。200Vクラスの場合には必要ありません。

注2) 最終段階で火災を予防するために、サーマルリレー（THR）を必ず設置してください。インバータ内部には、制動抵抗器を保護するために過負荷や過電流の対策がされていますが、それらの保護動作が不能になった時に動作させるものです。制動抵抗器の容量（ワット）に応じて適切なサーマルリレー（THR）を選定してください。

【パラメータ設定】

タイトル	機 能	設定値
F304	発電制動選択	1-4
F308	制動抵抗値	任意設定
F309	制動抵抗容量	任意設定
F626	過電圧制限動作レベル	136 (%) (200V class) 141 (%) (400V class)

☆昇降機の下降、ブレスまたは張り制御等、連続的な再生状態になる用途および、負荷慣性モーメントの大きな機械を減速停止させる場合は使用率に合わせて発電制動抵抗器の容量を大きくしてください。

☆外部接続する発電制動抵抗器は最小許容抵抗値より大きい抵抗値（合成抵抗値）の制動抵抗器を接続してください。過負荷保護のために必ずF308とF309を設定してください。

☆温度ヒューズなしの制動抵抗器を使用する場合にはサーマルリレーを接続し、電源を遮断する操作回路としてください。

2) 発電制動抵抗器オプション

オプション制動抵抗器は下表の通りです。使用率は3%EDです。

インバータ形式	制動抵抗器		
	形 式	定 格	連続許容容量
VFS15-2002 PM~2007PM VFS15S-2002 PL~2007PL	PBR-2007	120W-200Ω	90W
VFS15-2015 PM, 2022PM VFS15S-2015 PL, 2022PL	PBR-2022	120W-75Ω	90W
VFS15-2037PM	PBR-2037	120W-40Ω	90W
VFS15-2055 PM, 2075PM	PBR7-004W015	440W-15Ω	130W
VFS15-2110 PM, 2150PM	PBR7-008W7R5	880W-7.5Ω	270W
VFS15-4004 PL~4022PL VFS15-4004 PL1~4022PL1	PBR-2007	120W-200Ω	90W
VFS15-4037PL, 4037PL1	PBR-4037	120W-160Ω	90W
VFS15-4055 PL, 4075PL	PBR7-004W060	440W-60Ω	130W
VFS15-4110 PL, 4150PL	PBR7-008W030	880W-30Ω	270W

注 1) 定格の欄は、合成抵抗容量（ワット）と合成抵抗値（オーム）を表しています。

注 2) 別途、高頻度回生用の制動抵抗器を準備しています。お問い合わせください。

注 3) 形式「PBR-」は、温度ヒューズ内蔵、形式「PBR7-」は温度ヒューズおよび温度リレー内蔵です。

注 4) パラメータ **F308**（制動抵抗値）および **F309**（制動抵抗容量）の標準出荷設定値は、制動抵抗器オプションに合わせています。

3) 制動抵抗器の接続可能な最小抵抗値

外部に接続可能な制動抵抗器の最小許容抵抗値を下表に示します。

下表内の最小許容抵抗値より小さい抵抗値（合成抵抗値）の制動抵抗器は接続しないでください。

インバータ 定格出力容量 (kW)	200V クラス		400V クラス	
	標準ゲージ抵抗値	最小許容抵抗値	標準ゲージ抵抗値	最小許容抵抗値
0.2	200Ω	55Ω	-	-
0.4	200Ω	55Ω	200Ω	114Ω
0.75	200Ω	55Ω	200Ω	114Ω
1.5	75Ω	44Ω	200Ω	67Ω
2.2	75Ω	33Ω	200Ω	67Ω
3.7	40Ω	16Ω	160Ω	54Ω
5.5	15Ω	12Ω	60Ω	43Ω
7.5	15Ω	12Ω	60Ω	28Ω
11	7.5Ω	5Ω	30Ω	16Ω
15	7.5Ω	5Ω	30Ω	16Ω

6. 19. 5 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)

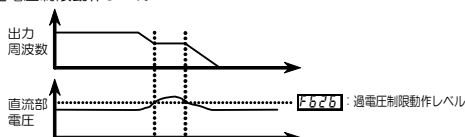
F319 : 回生過励磁上限

F626 : 過電圧制限動作レベル

・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ご注意ください。

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 (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
F319	回生過励磁上限	100-160 (%)	140*1
F626	過電圧制限動作レベル	100-150 (%) *2	136 (200V クラス) 141 (400V クラス)

*1 : セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「J_P」が選択された状態に設定されています。11.5 項を参照。

*2 : 100%は、200V クラス : 入力電圧 200V 相当, 400V クラス : 入力電圧 400V 相当です。

☆**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。

☆**F319** は減速中にモータで消費させるエネルギーの最大値を調整するパラメータで、減速中に過電圧トリップが発生する場合は、値を大きくしてください。本機能は、**F305=2,3** の時に動作します。

☆**F626** は、発電制動の動作レベルも兼ねています。

6. 19. 6 出力電圧調整/電源電圧補正

u l u : 基底周波数電圧 1
F 3 0 7 : 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(u l u)超過を出力しないように、電圧を制限します。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 u	基底周波数電圧 1	200Vクラス: 50-330 400Vクラス: 50-660	200/400 * 1
F 3 0 7	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	3 * 1

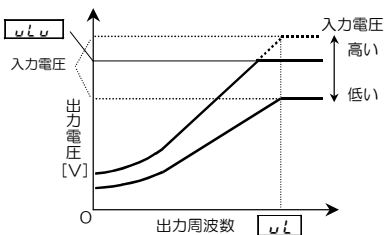
* 1: セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「J P」が選択された状態に設定されています。1 1.5 項を参照。

☆電源電圧補正無し (F 3 0 7 = 0, 2) の場合、出力電圧は入力電圧に比例して変動します。

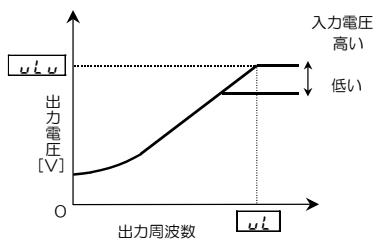
☆基底周波数電圧 1 (u l u) を入力電圧超過に設定しても、出力電圧が入力電圧を超過することはありません。

☆パラメータV/F制御モード選択 (P t) を 2 ~ 5 に設定すると、F 3 0 7 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]

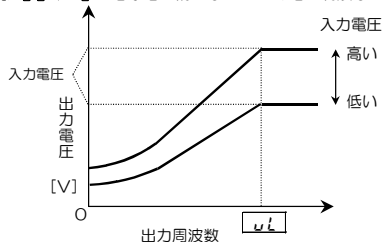


[F307=1: 電源電圧補正あり・出力電圧制限あり]



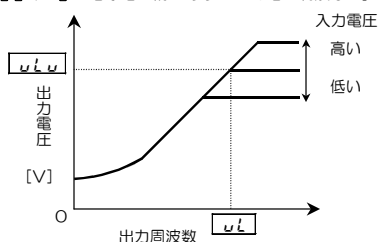
*V/F制御モード選択Pと=0, 1の場合です。

[F307=2: 電源電圧補正なし・出力電圧制限なし]



*V/F制御選択Pと=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]

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

6. 19. 7 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. 20 ドゥループ制御

F320 : ドゥループゲイン

F323 : ドゥループ不感帯トルク電流

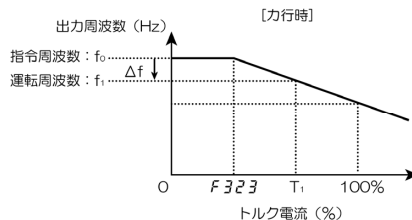
F324 : ドゥループ出力フィルタ

・機能

ドゥループ制御は、複数台のインバータで1つの負荷を運転するような応用に対して、負荷のアンバランスによって、特定のモータに負荷が集中するのを防ぐための機能です。モータに負荷トルク電流に応じたすべり（垂下特性）をもたせる運転をする機能です。不感帯トルクとゲインの調整を行いません。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F320	ドゥループゲイン	0.0~100.0 (%)	0.0
F323	ドゥループ不感帯トルク電流	0~100 (%)	10
F324	ドゥループ出力フィルタ	0.1~200.0	100.0



☆ドゥループ制御は、トルク電流 T_1 (%) の時に、指令周波数 f_0 (Hz) に対して、力行時はドゥループ周波数 Δf (Hz) だけ低い周波数の運転周波数 f_1 (Hz) で運転する機能です。(上図参照)

- ドゥループ周波数は、以下の計算式にて求められる値です。

$$\text{ドゥループ周波数 } \Delta f \text{ (Hz)} = \text{基底周波数 } \omega_L \times F320 \times (\text{トルク電流 } T_1 - F323)$$

- 不感帯トルク電流以上のトルク電流時に、周波数の減少（力行時）、または増加（回生時）を行います。上図は、力行時の例です。回生時は周波数が増加するような制御を行いません。
- ドゥループ制御は $F323$ 以上のトルク電流の領域で有効となります。
- トルク電流の大きさによって、ドゥループ周波数 Δf が変化します。

注：基底周波数 ω_L が 100Hz を超える場合は、100Hz として計算します。

始動周波数 ($F240$) ~ 最高周波数 (FH) 間で制御します。

[計算例]

パラメータ設定：基底周波数 $\omega_L = 60$ (Hz)、ドゥループゲイン $F320 = 10$ (%)

ドゥループ不感帯トルク電流 $F323 = 30$ (%)

指令周波数 $f_0 = 50$ (Hz)、トルク電流 $T_1 = 100$ (%) の時のドゥループ周波数 Δf (Hz) および運転周波数 f_1 (Hz) は次のようになります。

$$\begin{aligned} \text{ドゥループ周波数 } \Delta f \text{ (Hz)} &= \omega_L \times F320 \times (T_1 - F323) \\ &= 60 \text{ (Hz)} \times 10 \text{ (\%)} \times (100 \text{ (\%)} - 30 \text{ (\%)}) \\ &= 4.2 \text{ (Hz)} \end{aligned}$$

$$\text{運転周波数 } f_1 \text{ (Hz)} = f_0 - \Delta f = 50 \text{ (Hz)} - 4.2 \text{ (Hz)} = 45.8 \text{ (Hz)}$$

6

6. 21 軽負荷高速運転機能

F328	：軽負荷高速運転選択	F335	：力行時切換負荷トルク
F329	：軽負荷高速ティーチング機能	F336	：力行中重負荷トルク
F330	：自動軽負荷高速運転周波数	F337	：力行定速中重負荷トルク
F331	：軽負荷高速運転切換下限周波数	F338	：回生時切換負荷トルク
F332	：軽負荷高速運転負荷待ち時間		
F333	：軽負荷高速運転負荷検出時間		
F334	：軽負荷高速運転重負荷検出時間		

⇒ 詳細は「昇降用機能説明書：E6581870」を参照ください。

6. 22 ブレーキ機能

6. 22. 1 ブレーキシーケンスコントロール

F325	: ブレーキ開放待ち時間	F345	: ブレーキ釈放時間
F326	: ブレーキ開放低電流検出レベル	F346	: クリープ周波数
F340	: クリープ時間 1	F347	: クリープ時間 2
F341	: ブレーキ機能モード選択	F348	: ブレーキタイミング ティーチング機能
F342	: 荷重分トルク入力選択		
F343	: 巻上げ時トルクバイアス入力		
F344	: 巻下げ時トルクバイアス乗数		

⇒ 詳細は「昇降用機能説明書：E6581870」を参照ください。

6. 22. 2 当て止め制御

F382	: 当て止め制御
F383	: 当て止め制御周波数

⇒ 詳細は「当て止め制御説明書：E6581872」を参照ください。

6. 23 加減速一時停止機能（ドゥエル機能）

F349 : 加減速一時停止機能

F350 : 加速一時停止周波数

F351 : 加速一時停止時間

F352 : 減速一時停止周波数

F353 : 減速一時停止時間

・機能

重量物の搬送で、起動・停止時にブレーキ動作遅れに合わせて一定速運転とし、加速・減速を一時停止します。ブレーキとのタイミングを取ることで、起動時の過電流発生や停止時の位置ずれを防止できます。

停止周波数、停止時間を設定し、パラメータにより自動で停止させる方法と、外部信号入力により停止させる方法があります。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F349	加減速一時停止機能	0 : 無効 1 : パラメータ設定 2 : 端子入力	0
F350	加速一時停止周波数	0.0~FH (Hz)	0.0
F351	加速一時停止時間	0.0~10.0 (s)	0.0
F352	減速一時停止周波数	0.0~FH (Hz)	0.0
F353	減速一時停止時間	0.0~10.0 (s)	0.0

注 1) **F350** (加速一時停止周波数) は、**F240** (始動周波数) 以下に設定しないでください。

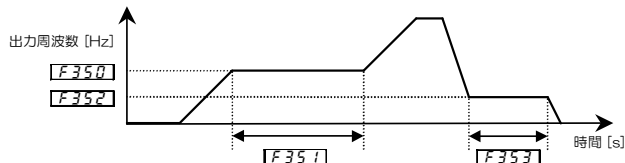
注 2) **F352** (減速一時停止周波数) は、**F243** (停止周波数) 以下に設定しないでください。

注 3) ストール機能により、出力周波数が下がった場合、加速一時停止機能が働く場合があります。

1) 自動で停止

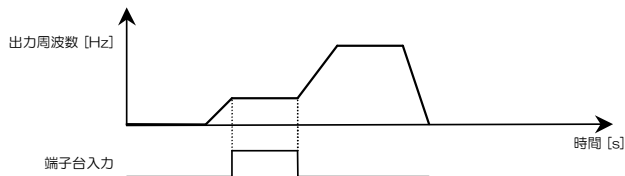
F350、**F352**に周波数を、**F351**、**F353**に時間を設定後、**F349**を1に設定します。

設定した周波数に達すると、自動で定速運転に変わります。



2) 外部信号入力で停止

入力端子に **60** を設定します。ON 信号を入力している間、定速運転となります。



例) S3 端子に加減速一時停止信号を設定する

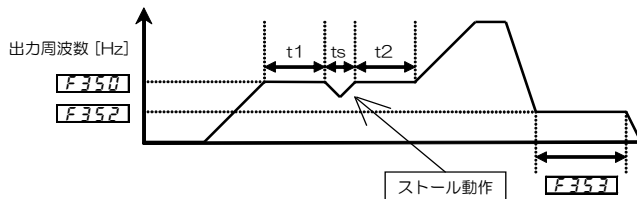
タイトル	機能	調整範囲	設定例
F116	入力端子機能選択 6 (S3)	0~203	60 (加減速一時停止信号)

61 は反転信号です。

注) 加減速一時停止信号を ON した後に、運転信号を ON すると、**F240** (始動周波数) で運転します。

■ 定速運転中にストール制御が働いた場合

ストール制御により一時的に周波数が変化しますが、この時間も一時停止時間に含まれます。



$$F351 \text{ (加速 (減速) 一時停止時間)} = (t1 + t2 + ts)$$

■ ストール制御

過電流、過負荷、過電圧状態が発生した場合に、インバータが自動的に運転周波数を変化させる機能です。

以下のパラメータで各ストールの動作設定を行います。

過電流ストール: **F601** (ストール防止動作レベル 1)

過負荷ストール: **011** (電子サーマル保護特性選択)

過電圧ストール: **F305** (過電圧制限動作)

注) 周波数指令値と **F350** (加速一時停止周波数) および **F352** (減速一時停止周波数) が同じ設定の場合、加減速一時停止機能は動作しません。

6. 24 PID制御を行う

F1d	: PID 制御目標値	F367	: 目標値の上限リミット
F167	: PID 目標値一致検出幅	F368	: 目標値の下限リミット
F359	: PID 制御開始待ち時間	F369	: PID 制御フィードバック信号選択
F360	: PID 制御	F372	: 目標値増レート (速度型 PID 制御用)
F361	: 遅れフィルタ	F373	: 目標値減レート (速度型 PID 制御用)
F362	: 比例ゲイン	F380	: PID 正逆特性選択
F363	: 積分ゲイン	F389	: PID 制御目標値信号選択
F366	: 微分ゲイン		

・機能

検出器からのフィードバック信号 (4~20mA、0~1.0V) 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。

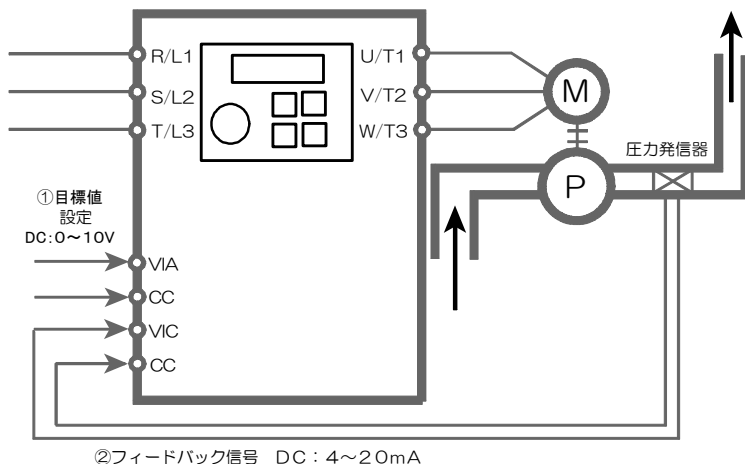
⇒詳細は、「PID 制御機能説明書：E6581878」も参照ください。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
<i>F P 1 d</i>	P I D制御目標値入力値	<i>F 3 6 8</i> - <i>F 3 6 7</i> (Hz)	0.0
<i>F 3 5 9</i>	P I D制御開始待ち時間	0 - 2 4 0 0 (s)	0
<i>F 3 6 0</i>	P I D制御	0 : なし 1 : プロセス型 P I D制御動作 2 : 速度型 P I D制御動作	0
<i>F 3 6 1</i>	遅れフィルタ	0.0 - 2 5.0 (s)	0.1
<i>F 3 6 2</i>	比例ゲイン	0.01 - 1 0 0.0 0	0.30
<i>F 3 6 3</i>	積分ゲイン	0.01 - 1 0 0.0 0	0.20
<i>F 3 6 6</i>	微分ゲイン	0.00 - 2.5 5	0.00
<i>F 3 6 7</i>	目標値の上限リミット	0.0 - <i>F H</i> (Hz)	60.0 *1
<i>F 3 6 8</i>	目標値の下限リミット	0.0 - <i>F 3 6 7</i> (Hz)	0.0
<i>F 3 6 9</i>	P I D制御フィードバック信号選択	0 : なし 1 : V I A端子 2 : V I B端子 3 : V I C端子 4 ~ 6 : -	0
<i>F 3 7 2</i>	目標値増レート (速度型 P I D 制御用)	0.1 - 6 0 0.0 (s)	10.0
<i>F 3 7 3</i>	目標値減レート (速度型 P I D 制御用)	0.1 - 6 0 0.0 (s)	10.0
<i>F 3 8 0</i>	P I D正逆特性選択	0 : 正特性 1 : 逆特性	0
<i>F 3 8 9</i>	P I D制御目標値 信号選択	0 : <i>F P 1 d</i> / <i>F 2 0 7</i> 選択 1 : V I A端子 2 : V I B端子 3 : <i>F P 1 d</i> 4 : RS 4 8 5通信 5 : 外部接点アップダウン 6 : C A N o p e n通信 7 : 通信オプション 8 : V I C端子 9, 1 0 : - 1 1 : パルス列入力	0

*1 : セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「*F P*」が選択された状態に設定されています。1 1.5項を参照。

1) 外部接続



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
F389 (PID制御目標値信号選択)	F359 (PID制御フィードバック信号選択)
0: <i>FREQd/F207</i> 選択 1: <i>VIA</i> 端子 2: <i>VIB</i> 端子 3: <i>FPId</i> 4: RS485通信 5: 外部接点アップダウン 6: CANopen通信 7: 通信オフショ 8: <i>VIC</i> 端子 9, 10: - 11: パルス列入力	0: なし 1: <i>VIA</i> 端子 2: <i>VIB</i> 端子 3: <i>VIC</i> 端子 4~6: -

注1) **F389** (PID制御目標値信号選択) には、フィードバック値で使用する信号を設定しないでください。

注2) **F389** を3に設定した場合、PID目標値はパラメータ *FPId* で設定した値になります。

FPId は、標準モニタモードにおいてパネルで設定できます。

この時、その他の設定ダイヤルによる周波数設定 (*FL*、多段速運転周波数) は無効にしてください。

(*FREQd/F207*=0、3以外、*F660*=4以外、*F724*=0に設定してください。)

注3) フィードバック値がPID目標値に一致(到達)した場合に信号を出力できます。出力端子に機能番号144または145を割り付けます。

PID目標値一致検出幅 (*F167*) も設定可能です。

3) P I D制御の設定を行う

$F360$ (P I D制御) = 1 (プロセス型P I D制御動作) を設定します。

(1) RCC (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) 各設定量および制御量を制限する場合は、下記パラメータを設定してください。

- PID 目標値を制限する : $F367$ (目標値の上限リミット)、 $F368$ (目標値の下限リミット)
- 出力周波数を制限する : UL (上限周波数)、 LL (下限周波数)

注4) 入力端子に機能番号36 (P I D制御禁止) を割り付け、その入力端子がONしている間は、P I D制御を一時的に解除できます。

4) P I D制御のゲインを調整する

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

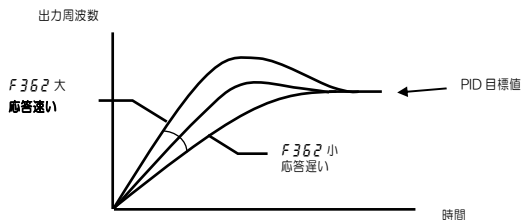
[パラメータ設定]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
$F362$	比例 (P) ゲイン	0.01-100.0	0.30
$F363$	積分 (I) ゲイン	0.01-100.0 (s ⁻¹)	0.20
$F366$	微分 (D) ゲイン	0.00-2.55 (s)	0.00

$F362$: 比例 (P) ゲインについて

P I D制御の比例ゲインです。偏差 (P I D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。

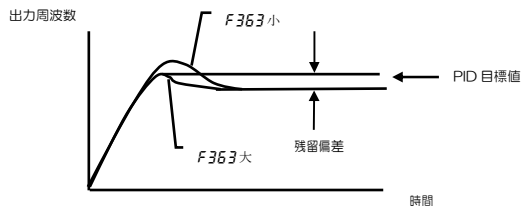
この値を大きくすると応答性が速くなりますが、必要以上に大きな値を入れるとハンチング等の不安定現象を起こすことがあります。



$F363$: 積分 (I) ゲインについて

P I D制御の積分ゲインです。比例動作に残る偏差 (残留偏差オフセット) を0にします。

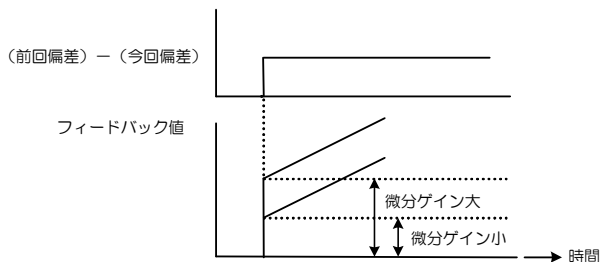
この値を大きくすると残留偏差が少なくなりますが必要以上に大きな値を入れるとハンチング等の不安定現象を起こすことがあります。



☆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

PI 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。

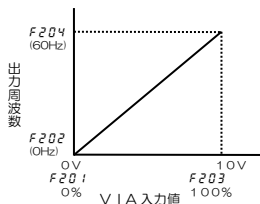


☆入力端子に端子機能番号 52 (PID 積分・微分クリア) を割り付け、その入力端子が ON している間は、積分・微分量を常に 0 (ゼロ) として計算させることができます。

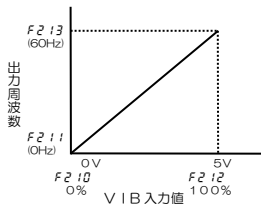
5) フィードバック値を調整する

フィードバック値の入力レベルを、周波数に変換して調整します。6.1 0.2 項を参照してください。

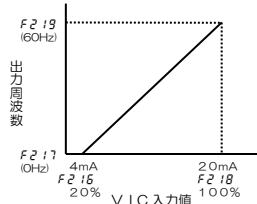
0～10V d.c. 電圧入力設定例



0～10V d.c. 電圧入力設定例



4～20mA d.c. 電流入力設定例



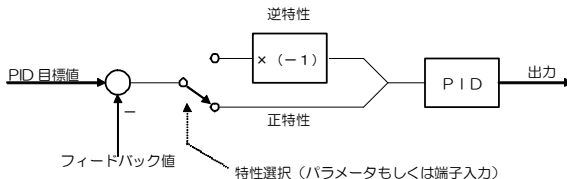
6) P I D制御を開始するまでの時間を設定する

立上げ時などに、制御系が安定するまでの間、P I D制御をさせたくない場合に、P I D制御を開始するまでの待ち時間を設定できます。

F 3 5 9 (P I D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P I D制御モードに移行します。

7) P I D制御の正逆特性切換え

P I D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する場合

F 3 8 0 (P I D正逆特性選択) = 1 (逆特性) に設定します。

- 接点入力端子を利用して特性を反転する場合

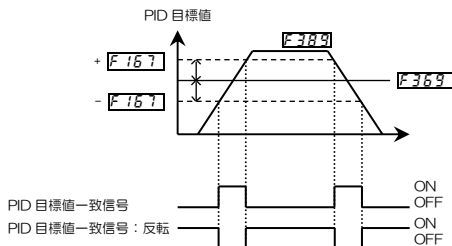
入力端子に端子機能番号54/55 (P I Dの特性切換え) を割り付けてください。

(注意) **F 3 8 0** と端子入力かで同時に逆特性を選択した場合、正特性となります。

8) PID 目標値とフィードバック値の比較をする

F 3 8 9 で指定されるPID 目標値と**F 3 6 9** からのフィードバック値が、 $\pm F 1 6 7$ 以内に一致すると、出力端子からONまたはOFF 信号を出力します。

出力端子に機能番号144/145: P I D目標値一致信号を割り付けてください。



6. 25 モータの定数を設定する

 警告	
 禁止	・オートチューニング中は、インバータの端子やモータに触れない モータが停止していても、電圧を印加しているので、触れると感電の原因となります。 オートチューニング (F400=2) 設定後、最初の始動時に実行します。 オートチューニングに数秒から数分間かかり、その間モータは停止していますが、電圧を印加しています。また、オートチューニング中はモータから音が発生しますが、異常ではありません。
 指示	・昇降装置など、トルク不足により落下等の危険がある装置は、十分な保護回路（メカニカルブレーキなど）を設ける、もしくは、トルク不足状態でも落下等の危険がない状態でオートチューニングを行う チューニング中のモータトルク不足から失速落下し、けがの原因となります。

6. 25. 1 誘導電動機のモータ定数の設定

F400 : オートチューニング	F416 : モータ無負荷電流
F401 : すべり周波数ゲイン	F417 : モータ定格回転数
F402 : 自動トルクブースト量	F459 : 負荷慣性モーメント比
F405 : モータ定格容量	F462 : 速度指令フィルタ係数
F415 : モータ定格電流	

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時は、モータ定数の設定（チューニング）が必要です。
設定方法は以下の3つがあります。

- 1) おまかせトルクアップ (R42) で、制御モード (P1) とオートチューニング (F400=2) の設定を一括で行う
- 2) 制御モード (P1) とオートチューニング (F400) の設定を個別に行う
- 3) 制御モード (P1) と、手動設定によるチューニングを行う

注意：

V/F 制御モード選択 P1 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、
5 : ダイナミック自動省エネ 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。

- u1 : 基底周波数 1 (定格周波数)
- u1u : 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 、 ULU 、 $F405$ 、 $F415$ 、 $F417$ 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 $UU2=1$ (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 $UU2=2$ (ベクトル制御+オートチューニング) に設定

おまかせ制御 $UU2=3$ (省エネ+オートチューニング) に設定

設定方法の詳細は、6.1.5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。

Pt (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	0
		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）	
		3：－	
		4：モータ定数の自動計算（実行後0）	
		5： $4+2$ （実行後0）	

$F400=2$ を設定し運転してください。始動時にオートチューニングを行い、 $F402$ 、 $F412$ を設定します。

☆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“ Rtn ”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、 $Errn$ 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4」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。
- ⑥ オートチューニング不可またはオートチューニングエラー（ $Errn$ ）が発生する場合には「選択4」のマニュアルチューニングを行ってください。

[選択3：ベクトル制御とモータ定数の自動設定]

uL、uLv、F405、F415 および F417を入力した後、モータ定数の自動計算をします。
F402、F412、F416が自動設定されます。

モータ定数の自動設定 F400=4（自動計算する）に設定

*モータ定数の自動設定後に、オートチューニングする場合は、F400=5に設定してください。

[選択4：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“Etn!”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。

チューニングエラー“Etn!”が表示された場合、F400=0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 (%)	70
F402	自動トルクブースト量	0.1-30.0 (%)	容量別 (11.4項参照)
F405	モータ定格容量	0.01-22.00 (kW)	
F415	モータ定格電流	0.01-100.0 (A)	
F416	モータ無負荷電流	1.0-9.0 (%)	
F417	モータ定格回転数	100-64000 (min ⁻¹)	容量別 (11.4項参照) * 1
F459	負荷慣性モーメント比	0.1-100.0 (倍)	1.5
F462	速度指令フィルタ係数	0-100	35
と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で設定されるパラメータです。出荷時は「JrP」が選択された状態に設定されています。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1.5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1.5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枠小さい場合に、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枠以上異なると正常に動作しない場合があります。

6. 25. 2 PMモータのモータ定数の設定

F400 : オートチューニング	F459 : 負荷慣性モーメント比
F402 : 自動トルクブースト量	F462 : 速度指令フィルタ係数
F405 : モータ定格容量	F912 : α 軸インダクタンス
F415 : モータ定格電流	F913 : d 軸インダクタンス
F417 : モータ定格回転数	F915 : PM制御モード選択

注意：

V/F制御モード選択 P_t を 5 : PMモータ制御 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 : 基底周波数1 (定格周波数) (逆起電力からの計算)
- U : 基底周波数電圧1 (定格電圧) (逆起電力からの計算)
- 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
- F912** : α 軸インダクタンス
- F913** : d 軸インダクタンス

【選択1：PMモータ制御とオートチューニングの設定】

$P_t=5$ 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	0
		1 : F402 、 F912 、 F913 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)	
		3 : —	
		4 : —	
		5 : —	

注1) $P_t=5$ を選択した場合、**F400=3~5**は無効です。

$F400=2$ 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。
運転停止直後に行く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2」のマニュアルチューニングを行ってください。
- ④特殊モータでオートチューニングできない場合は、次項選択2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。
- ⑥オートチューニング不可またはオートチューニングエラー（ $E\&n$ ！）が発生する場合には「選択2」のマニュアルチューニングを行ってください。

[選択2：PM モータ制御と手動チューニングの設定]

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、PM モータ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
$F402$	自動トルクブースト量	0.1～30.0 (%)	容量別 (11.4項参照)
$F405$	モータ定格容量	0.01～22.00 (kW)	
$F415$	モータ定格電流	0.01～100.0 (A)	
$F417$	モータ定格回転数	100～6400.0 (min^{-1})	容量別 (11.4項参照) * 1
$F459$	負荷慣性モーメント比	0.1～100.0 (倍)	1.5
$F462$	速度指令フィルタ係数	0-100	35
$F912$	α 軸インダクタンス	0.01～650.0 (mH)	10.00
$F913$	d 軸インダクタンス	0.01～650.0 (mH)	10.00
$\&Hr$	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で設定されるパラメータです。出荷時は「JP」が選択された状態に設定されています。11.5項を参照。

設定手順 下記パラメータを調整します。

$F402$ ：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。）

モータのテストレポートがある場合には、一相あたりの固定子巻線抵抗値を見てください。

$$F402 = \sqrt{3} \times R_s \times F415 \div V_{\text{type}} \times 100 [\%]$$

R_s は一相あたりの固定子巻線抵抗値[Ω] V_{type} は 200 または 400[V]（電圧クラスによる）

$F405$ ：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。

$F417$: 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ご覧ください。

★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1.5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1.5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。

と Hr : モータ定格容量がインバータ定格容量よりも1枠小さい場合に、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 :

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

【選択 3:PMモータ制御と始動時トルクの最適化の設定】

オートチューニングを実行後、重負荷のためにモータが始動しない場合、 $F915=4$ に設定し、始動トルクの最適化を行ってください。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
$F915$	PM制御モード選択	0 : モード0 1 : モード1 2 : モード2 3 : モード3 4 : モード4	3

★ $F915=0$ (モード0) : 初期位置推定制御なし (始動時逆転の可能性あり)
 1 (モード1) : 高突極性モータの初期位置推定あり
 2 (モード2) : 高突極性モータの初期位置推定あり (始動トルクの最適化)
 3 (モード3) : 低突極性モータの初期位置推定あり
 4 (モード4) : 低突極性モータの初期位置推定あり (始動トルクの最適化)

注2) $E-39$ (オートチューニングエラー (PM モータ)) トリップが発生する場合は、 $F915=0$ でご使用ください。

注3) $F412$, $F458$, $F460 \sim F467$, $F480 \sim F499$ (モータ特殊定数1～11) 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. 26 トルクリミット

6. 26. 1 トルクリミット切替え

F441	: 力行トルクリミット1レベル	F445	: 回生トルクリミット2レベル
F443	: 回生トルクリミット1レベル	F454	: 定出力領域トルクリミット選択
F444	: 力行トルクリミット2レベル		

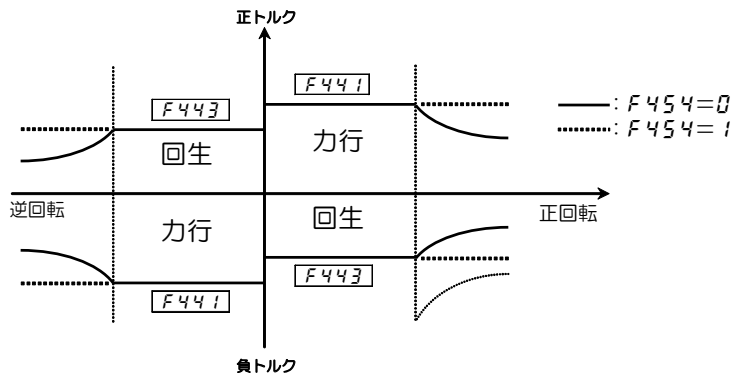
機能

モータの発生トルクがある設定レベルに達すると過負荷状況に応じて出力周波数の低減を行います。250に設定すると本機能が無効となります。

また、定出力領域において、定出力リミットと、定トルクリミットの選択が可能です。
 $P_t=0, 1, 7$ の設定ではトルクリミットは動作しません。

■設定方法

内部パラメータでトルクリミットをかける場合（通信からトルクリミット可能）



パラメータ $F454$ の設定により、定出力領域（界磁弱め域）のリミット処理を定出力リミット（ $F454=0$ ：初期値）または定トルクリミット（ $F454=1$ ）を選択できます。

この時、電源電圧補正（ $F307$ ）は、出力電圧制限あり（ $F307=1$ ）を推奨します。

パラメータ $F441$ 、 $F443$ で、力行および回生トルクのトルクリミット値を設定できます。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F441	力行トルクリミット1レベル	0～249（％） 250：無効	250.0
F443	回生トルクリミット1レベル	0～249（％） 250：無効	250.0
F454	定出力領域トルクリミット選択	0：定出力リミット 1：定トルクリミット	0

パラメータ設定によるトルクリミットは力行/回生それぞれ2パターン設定できます。端子台からの切換の設定については、7. 2. 1項を参照してください。

力行トルクリミット1：F441

回生トルクリミット1：F443

力行トルクリミット2：F444

回生トルクリミット2：F445

注) F661（ストール防止動作レベル）の値がトルクリミットの値よりも小さい場合、F661の値がトルクリミットとして働きます。

6

6. 26. 2 加減速時トルクリミット動作選択

F451：トルクリミット後加減速動作

・機能

本機能は、昇降用途（クレーン・ホイスト）など機械ブレーキと組合わせる場合に、機械ブレーキ動作遅れ時間を最短加速することで、トルク減少による荷落下を防止できます。

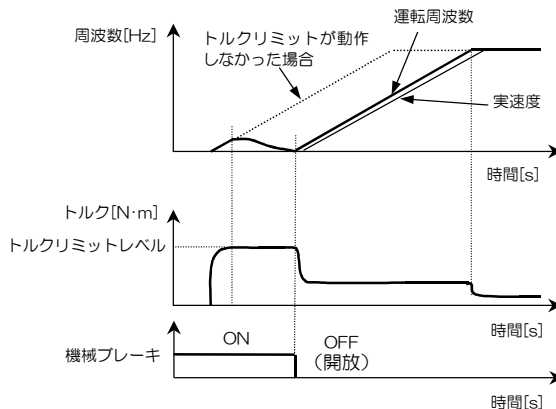
また、インテング動作時の応答性を向上させ、荷のスレ落ちを抑制します。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F451	トルクリミット後加減速動作	0：加減速時間で追従 1：最短時間で追従	0

(1) F451=0（加減速時間で追従）の場合

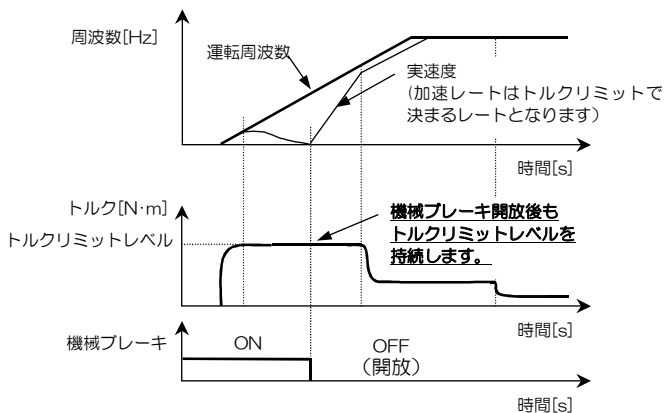
運転周波数はトルクリミットが動作した場合も抑制されます。これにより実速度は常に運転周波数に追従する制御となります。機械ブレーキ開放時のトルク減少により運転周波数を再度立上げるので速度到達までが機械ブレーキ遅れ + 加速時間となります。



(2) $F45$ $t=!$ (最短時間で追従) の場合

運転周波数はトルクリミットが動作した場合でも先行し上昇します。

機械ブレーキ開放時のトルク減少でもリミットレベルのトルクを持続しながら実速度を運転周波数に追従させる制御となります。本機能を適用すると荷落下を防止でき、イン칭動作の応答性が向上します。



6. 26. 3 カ行時ストール連続トリップ検出時間

F452 : カ行時ストール連続トリップ検出時間

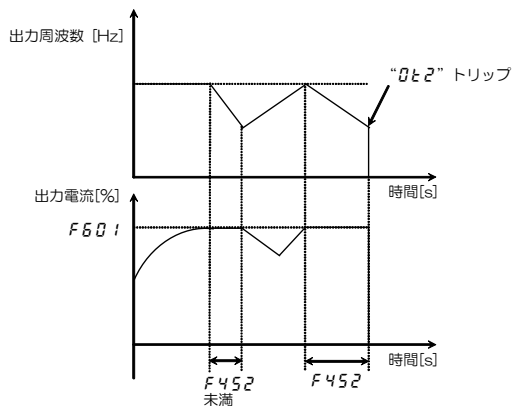
・機能

昇降機械の落下防止の機能の1つです。ストール防止動作が連続した場合にモータが失速したと判断し、トリップさせます。

[パラメータ設定]

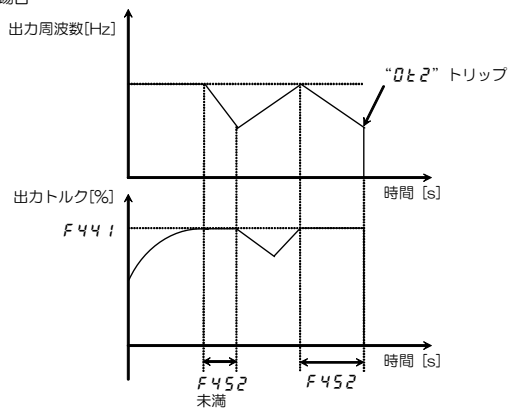
タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F452	カ行時ストール連続トリップ検出時間	0.00-10.00 (s)	0.00
F441	カ行トルクリミット1レベル	0~24.9% 250:無効	250
F601	ストール防止動作レベル1	10-199, 200 (不動作)	150

1) 過電流ストールの場合



カ行時に、出力電流がストール防止動作レベル (**F601**) 以上に達して、**F452** の時間継続すると、**0t2** トリップが発生します。

2) トルクリミットの場合



力行時に、出力トルクが力行トルクリミットレベル (F441) 以上に達して、F452 の時間継続すると、0.2 トリップが発生します。

6. 27 第2・第3加減速

6. 27. 1 加減速パターンの設定

F502 : 加減速1のパターン

F506 : S字下限調整量

F507 : S字上限調整量

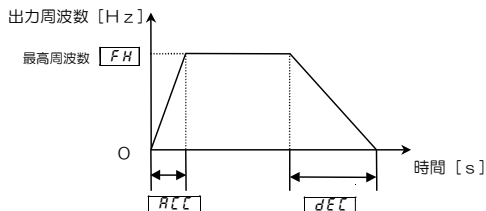
・機能

用途に適した加速・減速パターンを選択できます。

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, 2: S字2	0
F506	S字下限調整量	0~50 (%)	10
F507	S字上限調整量	0~50 (%)	10

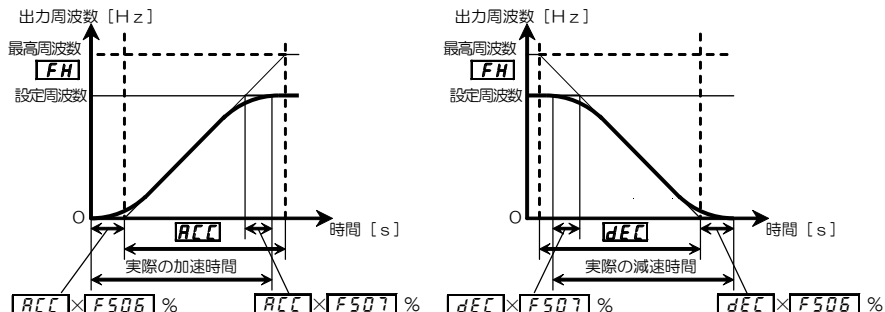
1) 直線加減速

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。



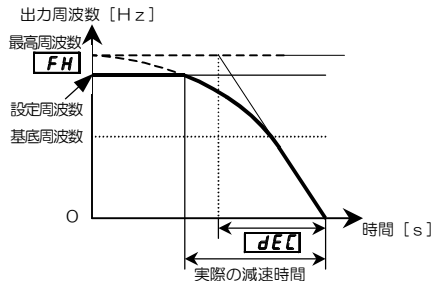
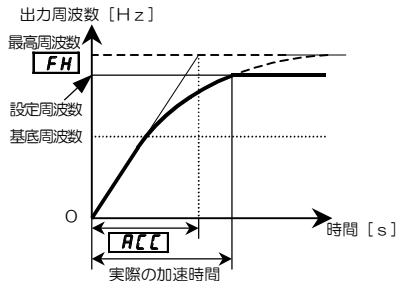
2) S字加減速1

60Hz 超過の周波数まで、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やわらげる場合に、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. 27. 2 加減速1・2・3の切換え

F500 : 加速時間2

F501 : 減速時間2

F503 : 加減速2のパターン

F504 : 加減速1・2・3 選択
(パネル運転時)

F505 : 加減速1・2切換え周波数

F510 : 加速時間3

F511 : 減速時間3

F512 : 加減速3のパターン

F513 : 加減速2・3 切換え周波数

F519 : 加減速時間単位設定

機能

加速・減速時間はそれぞれ3種類設定できます。選択・切換えの方法は下記より選択します。

- 1) パラメータによる選択
- 2) 周波数による切換え
- 3) 端子による切換え

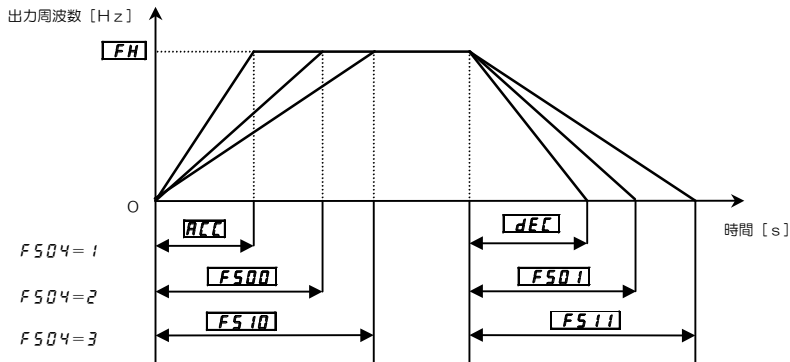
タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F500	加速時間2	0.0~3600 (0.00~360.0) (s)	10.0
F501	減速時間2	0.0~3600 (0.00~360.0) (s)	10.0
F504	加減速1・2・3選択 (パネル運転時)	1: 加減速1 2: 加減速2 3: 加減速3	1
F510	加速時間3	0.0~3600 (0.00~360.0) (s)	10.0
F511	減速時間3	0.0~3600 (0.00~360.0) (s)	10.0
F519	加減速時間単位設定	0: - 1: 0.01 秒単位設定 (実行後0) 2: 0.1 秒単位設定 (実行後0)	0

☆出荷時は0.1秒単位に設定されています。

F519=1に設定すると、加減速時間の設定単位を0.01秒単位に変更できます。

(F519は設定後0に戻ります。)

1) パラメータによる選択



標準出荷設定では、加速・減速時間1に設定されています。F504を変更して、加速・減速時間2・3を選択できます。

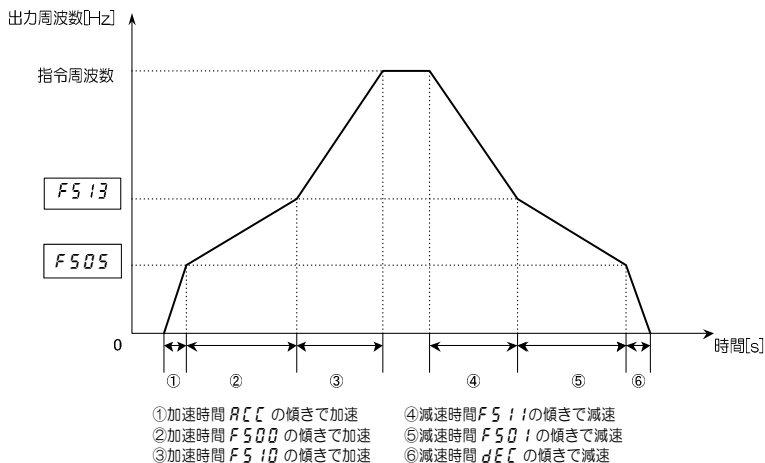
F504=1 (パネル入力有効) の時有効となります。

2) 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)

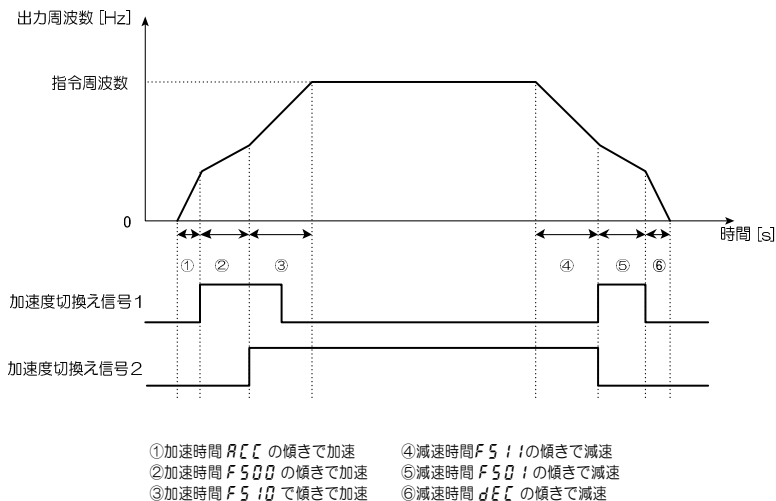
タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F505	加減速1・2切換え周波数	0.0 (不動作) 0.1~UL (Hz)	0.0
F513	加減速2・3切換え周波数	0.0 (不動作) 0.1~UL (Hz)	0.0

注) 切換え周波数の順序が変わっても、周波数の低い方から1, 2の切換え、2, 3の切換えとなります。

(例えば、F513よりF505が大きければF513まで加減速1、F505まで加減速2が選択されます)



3) 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）



■パラメータの設定例

a) 運転方法は端子入力

運転操作選択[*Prod*]を0に設定します。

b) 端子 S2, S3 を切換え用に使います（他の端子でも設定可能です）。

S2：加減速切換え信号1

S3：加減速切換え信号2

タイトル	機 能	調整範囲	設 定 値
<i>F115</i>	入力端子選択 5 (S2)	0-203	24 (第2加減速選択)
<i>F116</i>	入力端子選択 6 (S3)	0-203	26 (第3加減速選択)

■加減速パターン

加減速 1・2・3 でそれぞれ個別の加減速パターンが選択できます。

1) 直線加減速

2) S字加減速 1

3) S字加減速 2

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
<i>F502</i>	加減速 1 のパターン	0：直線	0
<i>F503</i>	加減速 2 のパターン	1：S字1	0
<i>F512</i>	加減速 3 のパターン	2：S字2	0

★加減速パターンの説明については、6.27.1項を参照ください。

★S字下限調整量 (*F505*)、S字上限調整量 (*F507*) は全ての加減速 S 字 1 のパターンへ同時に適用されます。

6. 28 ショックモニタリング機能

<i>F590</i>	：ショックモニタリング機能選択
<i>F591</i>	：ショックモニタリングトリップ/アラーム選択
<i>F592</i>	：ショックモニタリング検出方向選択
<i>F593</i>	：ショックモニタリング検出レベル
<i>F595</i>	：ショックモニタリング検出時間
<i>F596</i>	：ショックモニタリング検出ヒステリシス
<i>F597</i>	：ショックモニタリング検出開始待ち時間
<i>F598</i>	：ショックモニタリング検出動作選択

⇒詳細は、「ショックモニタリング機能説明書：E6581874」を参照ください。

6. 29 保護機能

6. 29. 1 モータ用電子サーマル保護の設定

- tHr** : 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
 ⇒5.6 項を参照ください。

6. 29. 2 電流スートの設定

- 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

通知	
 禁止	・ストール防止動作レベル (F601、F185) を極端に低く設定しない。 モータ無負荷電流付近またはそれ以下の値に設定した場合、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、F185) を 30%以下に設定しないでください。

- ・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はたらき、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、出力周波数が増加すると同時にその左に “**ℓ**” が点滅表示されます。

表示例

ℓ 50

★**F601** から **F185** へは端子入力で切り換えてきます。

詳細は、6.8.1 項を参照ください。

注) インバータの定格電流が 100% です。

6. 29. 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、電源によるリセット後も記憶したトリップ内容を表示します。

[パラメータ設定]

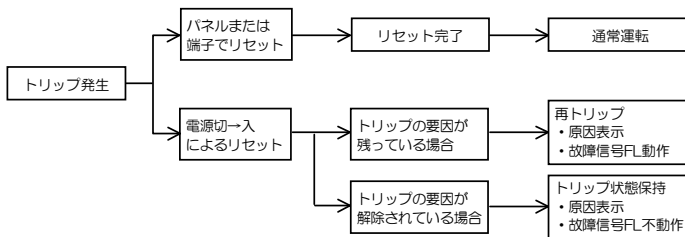
タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F602	トリップ保持選択	0 : 電源 OFF でクリア 1 : 電源 OFF でも保持	0

★ 状態モニタで過去 8 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へ入した場合も、トリップ保持状態となります。

■F602=1の場合の動作



6. 29. 4 非常停止

- F515** : 非常停止時減速時間
F603 : 非常停止選択
F604 : 非常停止時直流制動時間

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が動作します。

F603を2(緊急直流制動停止)とする場合は、F251(直流制動量)、F604(非常停止時直流制動時間)を設定してください。

F603を3(減速停止)とする場合は、F515(非常停止時減速時間)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接点で行えます。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
F515	非常停止時減速時間	0.0-3600 (360.0) (s)	10.0
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 3:減速停止(F515) 4:短時間減速停止 5:ダイナミック短時間減速停止	0
F604	非常停止時直流制動時間	0.0-20.0 (s)	1.0
F251	直流制動量	0-100 (%)	50

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(S1)	0-203	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

パネル運転以外の場合に、パネルから非常停止が可能です。

パネルのSTOPキーを2回押すと非常停止します。

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. 29. 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、故障信号 FL が動作します。**EPHG** を表示します。

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=5** 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場合があります。

F605=0 : トリップしません。(故障信号 FL 不動作)

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。(故障信号 FL 動作)

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。(故障信号 FL 動作)

F605=3 : 運転中に欠相検出します。1 秒間以上欠相状態が続くとトリップします。(故障信号 FL 動作)

F605=4 : 運転開始時および、運転中に欠相検出します。

1 秒間以上欠相状態が続くとトリップします。(故障信号 FL 動作)

F605=5 : 全相欠相を検出した場合、再接続時に再始動します。(故障信号 FL 不動作)

瞬停再始動時は検出しません。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
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) 3 : 運転中 4 : 始動時 + 運転中 5 : 出力側遮断検出あり	0

注 1) 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。

注 2) **Pt=5** または **6** を選択した場合、**F605=3~5** を設定しないでください。

注 3) **Pt=6** かつ **F915=3, 4** の場合は、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。

6. 29. 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、故障信号FLが動作します。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（500kVA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損させる恐れがあります。

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. 29. 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**UC**です。

F610=0 : トリップしません。(故障信号 FL 不動作)

出力端子から低電流アラームを出力できます。

F610=1 : 運転中に**F611**で設定したレベル以下の電流が、**F612**で設定した時間以上検出されるとトリップします。(故障信号 FL 動作)

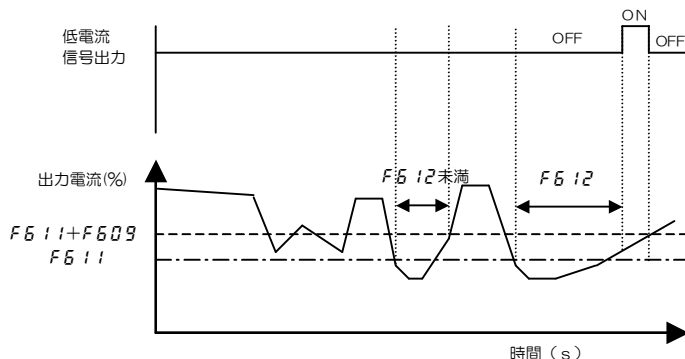
[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
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) の場合、低電流が**F612**で設定した時間検出されるとトリップします。その後、低電流信号はONのままです。

6. 29. 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. 29. 9 地絡検出機能

F614 : 地絡検出動作選択

・機能

インバータの地絡検出を行います。インバータ本体または出力側が地絡するとトリップし、故障信号FLリレーが動作します。トリップ表示は“E F 2”です。

F614=0 : トリップしません。(故障信号FL 不動作)

F614=1 : 地絡検出動作をします。地絡するとトリップします。(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
F614	地絡検出動作選択	0 : なし 1 : あり	1

注) 地絡検出動作なしに設定した場合、地絡リレーなどの地絡検出器の設置をおすすめします。

6. 29. 10 過トルクトリップ

- F6 15** : 過トルクトリップ／アラーム選択
F6 16 : 過トルク検出レベル
F6 18 : 過トルク検出時間
F6 19 : 過トルク検出レベルのヒステリシス

・機能

トルクが、**F6 16**で設定された値以上になった時点から、**F6 16** - **F6 19**超過の状態が、**F6 18**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“**0t**”です。

F6 15=**0** : トリップしません。(故障信号 FL 不動作) 出力端子から過トルクアラームを出力できます。

F6 15=**1** : **F6 16**で設定したレベル以上のトルクが、**F6 18**で設定した時間検出されるとトリップします。(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
F6 15	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
F6 16	過トルク検出レベル	0 (不動作)、注1) 1-320 (%)	150
F6 18	過トルク検出時間	0.0-10.0 (s) 注2)	0.5
F6 19	過トルク検出レベルのヒステリシス	0-100 (%)	10

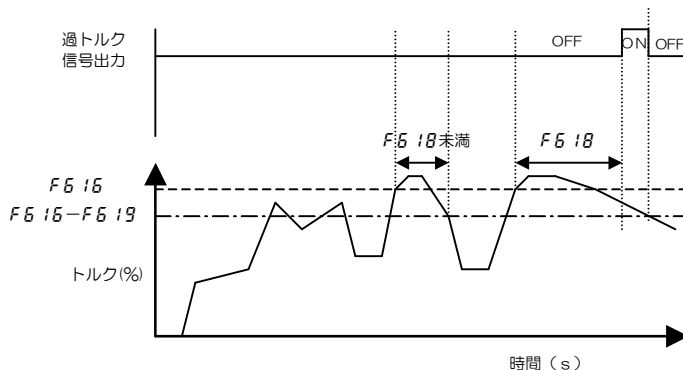
注1) **F6 16**を0 (不動作) に設定した場合、**F6 15**の設定にかかわらず、ブリアラームも不動作になります。

注2) **F6 18**= 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）の場合、過トルクがF618で設定した時間検出されるとトリップします。その後、過トルク信号はONのままです。

6. 29. 11 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させます。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ばせます。

F620=0：冷却ファン自動制御あり。運転中と周囲温度が高い時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 2-7：—	0

6. 29. 12 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**で設定した時間を経過すると、アラーム信号を出力できます。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F621	累積運転アラーム時間	0.0-999.0 (100 時間)	876.0

☆モニタ表示 0.1 が 10 時間に相当し、1.0 が 100 時間に相当します。

例) モニタ表示 38.5=3850 (時間)

☆累積運転時間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 (8章参照) で確認することができます。

表示例: 

☆累積運転時間アラームの信号出力

出力端子に累積運転時間アラームを割り付けます。

設定例) OUT 端子に累積運転アラーム出力を割り付ける場合

タイトル	機 能	調整範囲	設定値
F131	出力端子選択 2A (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。

☆現在までの累積運転時間は、状態モニタモードで確認できます。(8章参照)

☆累積運転時間のモニタ値は、と **YP=5** (累積運転時間のクリア) を入力することにより、0 (ゼロ) に戻せます。(4.3.2項参照)

6. 29. 13 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 I*”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)

定格電圧約 60%でインバータ停止します。

F627=1 : インバータ停止。定格電圧約 60%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 60%以下) 1 : トリップあり (検出レベル 60%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) 3 : —	0

6. 29. 14 アナログ入力断線検出

- F633** : アナログ入力断線検出レベル (V I C)
F644 : アナログ入力断線検出時の動作選択 (V I C)
F649 : フォールバック速度

・機能

設定値以下のV I C入力値が約0. 3秒継続したとき、トリップする、またはアラームを出力できます。
 表示はトリップ“E - i8”および、アラーム“A - i8”です。

F633=0 : なし・・・検出しません。

F633=1~100・・・設定値以下のV I C入力値が約0. 3秒継続した時、トリップする、またはアラームを出力します。

[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	アナログ入力断線検出レベル (V I C)	0 : なし 1~100 (%)	0
F644	アナログ入力断線検出時の動作選択 (V I C)	0 : トリップあり 1 : アラームのみ (フリーラン停止) 2 : アラームのみ (F649 運転) 3 : アラームのみ (運転継続) 4 : アラームのみ (減速停止)	0
F649	フォールバック速度	11~61 (Hz)	00

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. 29. 15 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 (累積電源オン時間)、モータ運転時間 (累積運転時間)、冷却ファン運転時間 (累積ファン運転時間)、出力電流 (インバータ負荷率) 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（8章参照）で確認できます。

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り付けます。

設定例）OUT 端子に部品交換アラーム出力を割り付ける場合

タイトル	機 能	調整範囲	設定値
F 1 3 1	出力端子選択 2A (OUT)	0-255	128 : LTA (部品交換アラーム)

設定値 1 2 9 が反転信号です。

注 1) F 6 3 4 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) F 6 3 4 は、インバータ据付け時に設定し、移動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。

☆現在までの累積電源オン時間、累積ファン運転時間、累積運転時間は、状態モニタモードを設定して確認できます。詳細は、8章の注 1 2) を参照ください。

☆累積ファン運転時間および累積運転時間のモニタ値は、パラメータ ϵ y P にて、0（ゼロ）に戻せます。（4.3.2項参照）

6. 29. 16 モータのPTCサーマル保護

F 1 4 7 : 接点入力/PTC 入力選択 (S3)

F 6 4 5 : PTC サーマル選択

F 6 4 6 : PTC 検出抵抗値

機能

モータに内蔵されたPTCによりモータの過熱保護をする場合に使用します。

トリップ表示は“E - 3 2”です。

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F 1 4 7	接点入力/PTC 入力選択 (S3)	0 : 接点入力 1 : PTC 入力	0
F 6 4 5	PTC サーマル選択	1 : トリップあり 2 : アラームのみ	1
F 6 4 6	PTC 検出抵抗値	100-9999 (Ω)	3000

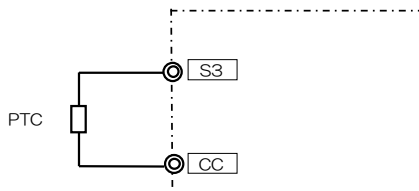
注) PTC サーマル保護を行う場合には、F 1 4 7 = 1 (PTC 入力) およびスライドスイッチ SW2 を PTC 側に設定してください。

☆トリップレベルは、F 6 4 6 で設定した値です。アラームレベルは F 6 4 6 の 60% です。

☆端子 S3—CC 間に、PTC を接続してください。

F 5 4 5 の設定値に応じて、トリップする時の検出温度が変わります。

[接 続]



☆PTC 入カアラム信号出力

出力端子に PTC 入カアラム信号を割り付けます。

設定例) OUT 端子に PTC 入カアラム信号を割り付ける場合

タイトル	機 能	調整範囲	設定値
<i>F 1 3 1</i>	出力端子選択 2A (OUT)	0—255	150 : PTCA (PTC 入カアラム信号)

設定値 151 が反転信号です。

6. 29. 17 起動回数アラーム

F 5 4 8 : 起動回数アラーム

・機能

インバータの起動回数を計測し、*F 5 4 8* で設定した値に達したら、モニタ表示および出力端子にアラームを出力できます。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
<i>F 5 4 8</i>	起動回数アラーム	0.0—999.0 (万回)	999.0

☆モニタ表示 0.1 が 1000 回に相当し、1.0 が 10000 回に相当します。

例) モニタ表示 38.5=385000 (回)

☆起動回数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 (8章参照) で確認できます。

表示例: ***F 1 1 0 0***

☆起動回数アラームの信号出力

出力端子に部品交換アラームを割り付けます。

設定例) OUT 端子に起動回数アラーム出力を割り付ける場合

タイトル	機 能	調整範囲	設定値
F131	出力端子選択 2A (OUT)	0~255	162 : NSA (起動回数アラーム)

設定値 163 が反転信号です。

☆現在までの起動回数、正転起動回数、逆転起動回数は、状態モニタモードを設定して確認できます。

詳細は、8章の注 12) を参照ください。

☆起動回数、正転起動回数、逆転起動回数のモニタ値は、 $tYP = 12$ (起動回数のクリア) を入力すると、0 (ゼロ) に戻せます。(4.3.2項参照)

6. 30 強制運転制御

F550 : 強制運転制御選択

F294 : 多段速運転周波数 15

機能

強制運転制御は、緊急時に指定の周波数速度で運転します。この時、端子機能の割り付けにより、2種類の動作を行います。

- 入力端子機能56 (FORCE) : 入力信号は一度ONされると自己保持され、**F294**で設定した周波数(速度)で運転します。軽故障では運転を継続する強制運転を行います。
- 入力端子機能58 (FIRE) : 入力信号は一度ONされると自己保持され、**F294**で設定した周波数(速度)で運転します。

注) いずれも運転を停止するためには主回路の電源OFFが必要です。

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F550	強制運転制御選択	0 : なし 1 : あり	0
F294	多段速運転周波数 15	11~61 (Hz)	0.0

[入力端子の設定例]

端子 RES に割り付ける場合

タイトル	機 能	調整範囲	設定値
F113	入力機能端子選択 3A (RES)	0~203	56 (強制連続運転) または 58 (指定速度運転)

各々次の番号 (57, 59) が反転信号です。

☆強制連続運転および指定速度運転中は、“F1rE” と運転周波数を交互に表示します。

6. 31 オーバライド

F205	: V I A入力ポイント1のレート
F206	: V I A入力ポイント2のレート
F214	: V I B入力ポイント1のレート
F215	: V I B入力ポイント2のレート
F220	: V I C入力ポイント1のレート
F221	: V I C入力ポイント2のレート
F660	: オーバライド加算入力選択
F661	: オーバライド乗算入力選択
F729	: パネルオーバーライド乗算ゲイン

・機能

周波数指令値に対し、外部入力により周波数を調整します。

6

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F205	V I A入力ポイント1のレート	0-250 (%)	0
F206	V I A入力ポイント2のレート	0-250 (%)	100
F214	V I B入力ポイント1のレート	-250+250 (%)	0
F215	V I B入力ポイント2のレート	-250+250 (%)	100
F220	V I C入力ポイント1のレート	0-250 (%)	0
F221	V I C入力ポイント2のレート	0-250 (%)	100
F660	オーバライド加算入力選択	0: 無効 1: V I A端子 2: V I B端子 3: V I C端子 4: F729	0
F661	オーバライド乗算入力選択	0: 無効 1: V I A端子 2: V I B端子 3: V I C端子 4: F729	0
F729	パネルオーバーライド乗算ゲイン	-100+100 (%)	0

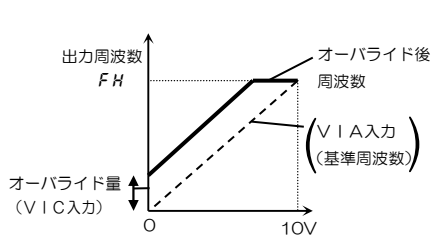
オーバーライド機能は、次式にて周波数指令値を演算します。

$$\text{周波数指令値} \times \left(1 + \frac{\text{F661選択入力}(\%)}{100} \right) + \text{F660選択入力}(\text{Hz})$$

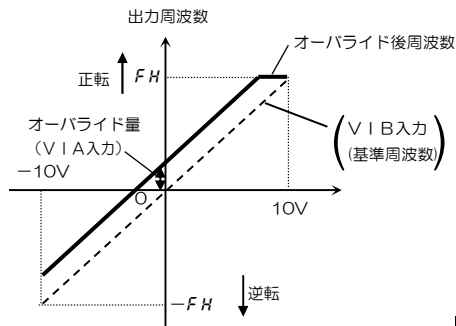
1) 加算オーバーライド

周波数指令に対し、外部からのオーバーライド周波数を加算します。

[例1: V I A (基準周波数指令)、
V I C (オーバーライド入力)]



[例2: V I B (基準周波数指令)、
V I A (オーバーライド入力)]



例1:

$F660 = 3$ (V I C 入力)、 $F661 = 0$ (無効)

出力周波数 = 基準周波数 + オーバーライド量 (V I C 入力 [Hz])

例2:

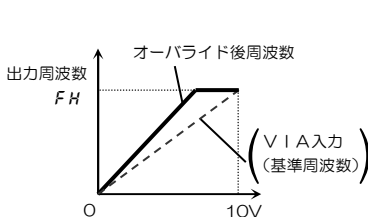
$F660 = 1$ (V I A 入力)、 $F661 = 0$ (無効)

出力周波数 = 基準周波数 + オーバーライド量 (V I A 入力 [Hz])

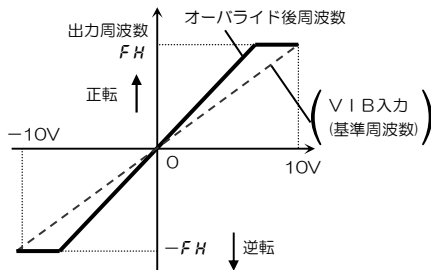
2) 乗算オーバーライド

周波数指令値に対し、外部からのオーバーライド周波数を乗算します。

[例1: V I A (基準周波数指令)、
V I C (オーバーライド入力)]



[例2: V I B (基準周波数指令)、
V I A (オーバーライド入力)]



例1:

F660=0 (無効), F661=3 (V I C入力), F00d=1 (V I A入力), FH=800, UL=800
V I A入力 (F201=0, F202=00, F203=100, F204=800)
V I C入力 (F216=0, F220=0, F218=100, F221=100)
⇒V I A入力の設定は7.3.1項を、V I C入力の設定は7.3.2項を参照

$$\text{出力周波数} = \text{基準周波数} \times \{1 + \text{オーバーライド量}(\text{V I C入力}[\%]/100)\}$$

例2:

F660=0 (無効), F661=1 (V I A入力), F00d=2 (V I B入力), FH=800, UL=800
V I B入力 (F210=0, F211=00, F212=100, F213=800)
V I A入力 (F201=0, F205=0, F203=100, F206=100)
⇒V I B入力の設定は7.3.3項を、V I A入力の設定は7.3.1項を参照

$$\text{出力周波数} = \text{基準周波数} \times \{1 + \text{オーバーライド量}(\text{V I A入力}[\%]/100)\}$$

[例3]

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定値
F729	パネルオーバーライド乗算ゲイン	-100~+100 (%)	0

$$\text{出力周波数} = \text{基準周波数} \times \{1 + \text{オーバーライド量}(\text{F729設定値}[\%]/100)\}$$

6. 32 アナログ入力機能選択

- F214** : VIB入力ポイント1のレート
F215 : VIB入力ポイント2のレート
F663 : アナログ入力端子機能選択 (VIB)

機能

通常、パラメータは操作パネルで設定しますが、本機能を使用すると、特定のパラメータを外部からのアナログ入力で連続的に調整できます。VIB端子を使用します。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F214	VIB入力ポイント1のレート	-250~+250	0
F215	VIB入力ポイント2のレート	-250~+250	100
F663	アナログ入力端子機能選択 (VIB)	0 : 周波数指令 1 : 加減速時間 2 : 上限周波数 3, 4 : - 5 : トルクブースト量 6 : ストール防止動作レベル 7 : モータ用電子サーマル保護レベル 8~10 : - 11 : 基底周波数電圧 12~23 : -	0

☆アナログ入力機能は、VIB端子に割り付けます。

入力電圧範囲は、0%~100%です。-100%~0%は使用できません。

☆VIB端子のアナログ入力値 (0~+1.0V) に対して、F663 で選択した機能のパラメータ設定値を下表の範囲で調整できます。

F663 の設定	対象パラメータ	VIB : 0%入力	VIB : 100%入力
0 : 周波数指令	-	-	-
1 : 加減速時間	$RCC, dEC, F500, F501, F510, F511$	パラメータ設定値 / F214	パラメータ設定値 / F215
2 : 上限周波数	UL	パラメータ設定値 $\times$ F214	パラメータ設定値 $\times$ F215
5 : トルクブースト量	$ub, F172$	パラメータ設定値 $\times$ F214	パラメータ設定値 $\times$ F215
6 : ストール防止動作レベル	$F185, F601$	パラメータ設定値 $\times$ F214	パラメータ設定値 $\times$ F215
7 : モータ用電子サーマル保護レベル	$tHr, F173$	パラメータ設定値 $\times$ F214	パラメータ設定値 $\times$ F215
11 : 基底周波数電圧	$uLu, F171$	パラメータ設定値 $\times$ F214	パラメータ設定値 $\times$ F215

注) 調整は内部で行われるため、パラメータの設定値は変化しません。

6. 33 調整パラメータ

6. 33. 1 入力積算電力パルス出力

F667 : 入力積算電力パルス出力単位

F668 : 入力積算電力パルス出力幅

・機能

入力積算電力が、**F667** で設定した積算電力単位に到達するたびに、パルス信号を出力できます。
パルス出力幅は、**F668** で設定します。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F667	入力積算電力パルス出力単位	0 : 0.1 kWh 1 : 1 kWh 2 : 10 kWh 3 : 100 kWh	1
F668	入力積算電力パルス出力幅	0.1～1.0 (s)	0.1

設定例) OUT 端子から入力積算電力パルスを出力する場合。

タイトル	機 能	調整範囲	設定例
F131	出力端子選択 2A (OUT)	0～255	180 (入力積算電力パルス出力信号)

注) 反転信号はありません。

6. 33. 2 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

F678 : パルス列出力フィルタ

・機能

出力端子OUTからパルス列を出力できます。
パルス出力の機能とパルス数を設定します。

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: 入力電力 6: 出力電力 7: トルク 8: — 9: モータ積算負荷率 10: インバータ積算負荷率 11: PBR (制動抵抗器) 積算負荷率 12: モーター次周波数 13: V I A入力値 14: V I B入力値 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: 通信データ 19: — 20: V I C入力値 21, 22: — 23: P I Dフィードバック値 24-52: — 53: PBR (制動抵抗器) 負荷率	FH 185% FH 150% 150% 185% 185% 250% — 100% 100% 100% FH 10V 10V 185% 185% 100% 100.0% — 20mA — 100% — 100%	0
F677	パルス列出力最大パルス数	0.50-2.00 (kpps)	—	0.80
F678	パルス列出力フィルタ	2-1000 (ms)	—	64

☆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) ONパルス幅は一定幅です。F677で設定される最大パルス数を出力時に、デューティ比が50%となる幅で固定されます。したがって、デューティ比は出力パルスによって変化します。

たとえば、F677=0.80 (kpps) の時: ONパルス幅=約0.6 (ms)

F677=1.00 (kpps) の時: ONパルス幅=約0.5 (ms)

F677=1.60 (kpps) の時: ONパルス幅=約0.3 (ms) となります。

注3) 最小パルス数は、10pps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. 33. 3 アナログ出力の校正

F681 : アナログ出力信号選択**F684** : アナログ出力フィルタ**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、0~1.0V_{dc}出力の切換えが可能です。標準設定は0~1mA_{dc}出力です。

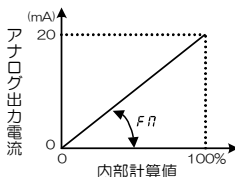
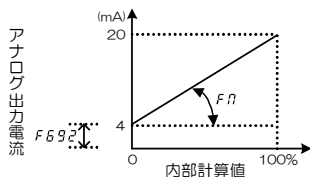
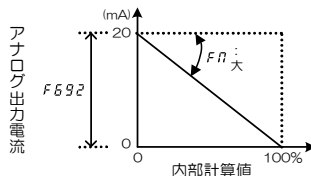
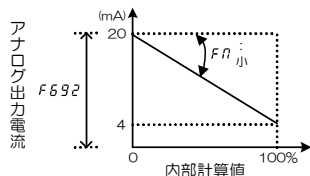
*オプションの周波数計：QS6Tを使用する場合は、**F681**=0（メータオプション（0~1mA）出力）に設定してください。

[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（0~1.0V）出力	0
F684	アナログ出力フィルタ	2~1000（ms）	2
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	0.0

注1）0~20mA_{dc}（4~20mA_{dc}）出力、または0~1.0V_{dc}出力の場合は、**F681**を1または2に設定してください。4~20mA_{dc}出力の場合は、**F692**の調整が必要です。

■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。調整方法は 5.1 項を参照ください。

6. 34 パネルパラメータ

6. 34. 1 キー操作およびパラメータ設定を禁止する

F700	: パラメータ禁止選択
F730	: パネル周波数設定禁止選択 (F7)
F731	: 延長パネル断線検出
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 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CnOd/FnOd変更禁止選択
F737	: 全てのキー操作禁止
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	パラメータ禁止選択 注1, 3)	0: 許可 1: 書き込み禁止 (パネルと延長パネル) 2: 書き込み禁止 (1+RS485 通信) 3: 読み出し禁止 (パネルと延長パネル) 4: 読み出し禁止 (3+RS485 通信)	0
F730	パネル周波数設定禁止選択 (F7)	0: 許可、1: 禁止	0
F731	延長パネル断線検出	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 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CnOd/FnOd変更禁止選択	0: 許可、1: 禁止	1
F737	全てのキー操作禁止 注2)	0: 許可、1: 禁止	0
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

☆入力端子に、パラメータ編集許可 (機能番号: 110、111) を割り付けると、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) $F700=2$ および 4 の設定は、リセット後有効となります。
- 注2) $F737$ 設定後に電源を再投入してください。再投入後に設定が有効となります。
- 注3) 標準モニタモードにおいてパネルでの周波数設定 (FL 、 $FPI d$ 、多段速運転周波数) は、 $F700$ では禁止できません。
- 禁止する場合、 $F730=1$ に設定してください。

1) パスワードによる保護が必要な場合の設定・解除方法

■パスワードの設定方法

準備: $F700=1\sim4$ に設定すると、 $F700$ 、 $F738$ および $F739$ 以外のパラメータの設定変更ができなくなります。

- (1) $F738$ または $F739$ 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) $F738$ または $F739$ 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。 $F738$ に、 $1\sim9998$ 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 $F700$ の設定変更ができなくなります。

注4) 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5) $F700=0$ の時は、パスワード設定できません。
 $F700=1\sim4$ に設定してから、パスワード設定してください。

注6) 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、 $F738$ 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) $F738$ または $F739$ 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) $F739$ に、パスワード設定時に $F738$ に登録した数字 ($1\sim9998$) 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、「FRIL」の表示が点滅し、再び $F739$ 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 $F700$ の設定変更ができます。
- (6) パラメータ $F700=0$ 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7) $F739$ 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。

2) $F700$ 、 $F737$ 禁止設定の解除方法

- (1) $F700$ 禁止設定の解除

$F700$ だけは設定値が 1 でも常に設定変更可となっています。

- (2) $F737$ 禁止設定の解除

キー操作禁止設定中に  キーを 5 秒以上押し続けてください。Undo とメッセージが表示されて設定が一時的に解除され、キー操作を有効とすることができます。

恒久解除をするときは、 $F737$ を直接設定変更してください。

3) 外部接点によるパラメータの保護が必要な場合の設定方法

■接点入力によるパラメータ設定変更禁止

入力端子に「パラメータ書き込み禁止」または「パラメータ読出し禁止」を設定します。

「パラメータ書き込み禁止」の機能が有効になると、パラメータの設定変更ができなくなります。

「パラメータ読出し禁止」の機能が有効になると、パラメータの読出しができなくなります。

入力端子 S 1、S 2 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 (S1)	0-203	200: PWP (パラメータ書き込み禁止)
F115	入力端子選択5 (S2)	0-203	202: PRWP (パラメータ読出し禁止)

設定値 201、203 が反転信号です。

6. 34. 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

⇒5.10.1 項を参照ください。

6

6. 34. 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

F703 : フリー単位変換対象選択

F705 : フリー単位表示の傾き特性

F706 : フリー単位表示バイアス

⇒5.10.2 項を参照ください。

6. 34. 4 パネル表示の変化ステップ幅を変更する

F 7 0 7 : 変化ステップ幅設定 1 (設定ダイヤルの 1 ステップ回転)

F 7 0 8 : 変化ステップ幅設定 2 (パネル表示)

機能

パネル周波数設定時の変化するステップ幅を変えられます。
1Hz単位、5Hz単位、10Hz単位などのきざみで運転する場合に便利な機能です。

注 1) フリー単位表示倍率 (F 7 0 2) を使用する場合、本パラメータは機能しません。

注 2) F 7 0 7 に 0 以外の設定をして、設定ダイヤルを右に回して周波数を上げていく時に、もう 1 ステップ回転で H (上限周波数) を越えるような場合、その手前で H : アラーム表示しそれ以上周波数は上がりません。
同じく、設定ダイヤルを左に回して周波数を下げていく時に、もう 1 ステップ回転で L (下限周波数) を下回るような場合、その 1 つ前に L : アラーム表示し、それ以上周波数は下がりません。

■ F 7 0 7 = 0.00 以外、F 7 0 8 = 0 (自動) の時

通常、設定ダイヤルを右に 1 ステップ回すたびに、パネル周波数指令値は、0.1Hz ステップで変化します。F 7 0 7 を 0.00 以外に設定すると、設定ダイヤルを右に 1 ステップ回した時に F 7 0 7 の値だけ増加します。設定ダイヤルを左に 1 ステップ回した時も F 7 0 7 の値だけ減少します。
なお、F 7 0 7 の小数第 2 位が 0 の場合、パネル周波数指令値の小数第 2 位は表示されません。

■ F 7 0 7 = 0.00 以外、F 7 0 8 = 0 以外の時

パネル表示をステップ的に変化させたい場合に使用します。
(標準モニタ表示選択 F 7 1 0 = 0 [出力周波数] 設定の場合)

$$\boxed{\text{パネル表示}} = \boxed{\text{出力周波数}} \times \frac{F 7 0 8}{F 7 0 7}$$

[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 7 0 7	変化ステップ幅設定 1 (設定ダイヤルの 1 ステップ回転)	0.00 : 自動 0.01 ~ F H (Hz)	0.00
F 7 0 8	変化ステップ幅設定 2 (パネル表示)	0 : 自動 1 ~ 255	0

■ 動作例 1

F 7 0 7 = 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。

F 7 0 7 = 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。

■ 動作例 2

F 7 0 7 = 1.00 (Hz)、F 7 0 8 = 1 に設定：

設定ダイヤルの 1 ステップ回転で、周波数設定値 F 7 が 0 → 1 → 2 → … → 60 (Hz) と 1Hz ごとにステップ的に変化するとともに、パネル表示も 1 単位で変化します。小数点以下の数字を表示させたくない場合に使用します。

6. 34. 5 パネルの初期表示を選択する

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

・機能

電源ON時の標準モニタモードの表示内容を選択します。本体の操作パネルと延長パネル（オプション）で、異なる内容を表示できます。

■電源 ON 時の表示内容を変更する

標準モニタモードは、電源 ON 時に“0.0”、“0FF”のように出力周波数（標準出荷設定値）を表示しますが、F 7 1 0 で任意のモニタ表示に変更できます。この場合、頭文字(t, L など)は表示されません。

電源 ON 時の延長パネルの表示は F 7 2 0 で設定してください。

☆本体の操作パネルと延長パネル（オプション）で、異なる内容を表示できます。

[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/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) 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: — 9: モータ積算負荷率 (%) 10: インバータ積算負荷率 (%) 11: PBR (制動抵抗器) 積算負荷率 (%) 12: モーター次周波数 (Hz/フリ-単位) 13: V I A入力値 (%) 14: V I B入力値 (%) 15~17: — 18: 通信による任意表示 19: — 20: V I C入力値 (%) 21: パルス列入力値 (pps) 22: — 23: P I Dフィードバック値 (Hz/フリ-単位) 24: 入力積算電力 (kWh) 25: 出力積算電力 (kWh) 26: モータ負荷率 (%) 27: インバータ負荷率 (%) 28: インバータ定格電流 (A) 29: FM出力値 (%) 30: パルス列出力値 (pps) 31: 累積電源オン時間 (100時間) 32: 累積ファン運転時間 (100時間) 33: 累積運転時間 (100時間) 34: 起動回数 (万回) 35: 正転起動回数 (万回) 36: 逆転起動回数 (万回) 37: トリップ回数 (回) 38, 39: — 40: インバータ定格電流 (キャリア周波数補正あり) (A) 41~51: — 52: 周波数指令値/出力周波数 (Hz/フリ-単位) 53: PBR (制動抵抗器) 負荷率 (%)	0
F720	延長パネル初期表示選択	23: P I Dフィードバック値 (Hz/フリ-単位) 24: 入力積算電力 (kWh) 25: 出力積算電力 (kWh) 26: モータ負荷率 (%) 27: インバータ負荷率 (%) 28: インバータ定格電流 (A) 29: FM出力値 (%) 30: パルス列出力値 (pps) 31: 累積電源オン時間 (100時間) 32: 累積ファン運転時間 (100時間) 33: 累積運転時間 (100時間) 34: 起動回数 (万回) 35: 正転起動回数 (万回) 36: 逆転起動回数 (万回) 37: トリップ回数 (回) 38, 39: — 40: インバータ定格電流 (キャリア周波数補正あり) (A) 41~51: — 52: 周波数指令値/出力周波数 (Hz/フリ-単位) 53: PBR (制動抵抗器) 負荷率 (%)	0

☆ F710 / F720 = 18 についての詳細は、「通信機能説明書：E6581912」を参照ください。

注) F720 = 18 を選択した場合、固定値の表示となります。常に変化させる値は表示できません。

6. 34. 6 状態モニタの表示を変更する

F711 ~ **F718** : 状態モニタ1~8

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. 34. 7 状態モニタの条件を変更する

F709 : 標準モニタホールド機能

F746 : 状態モニタフィルタ

・機能

標準モニタの表示をホールド（保持）できます。
一部の状態モニタは表示にフィルタをかけられます。

☆ **F709=0**は、標準モニタ（**F710**）で選択したモニタを表示します。

ピークホールド、ミニマムホールド値は各運転サイクルでの最大、最小値を表示します。停止中は、次の運転が開始されるまで、そのまま前回値を保持します。

運転停止に関係なく、電源 ON してからの最大、最小値を表示します。

F750=3に設定することにより、EASYキーを押したタイミングで最大・最小値がクリアされます。

☆ “出力電流” “入力電圧” “出力電圧” “トルク” は**F746**にてフィルタをかけられます。

⇒状態モニタについては、8章を参照ください。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F709	標準モニタホールド機能	0:リアルタイム 1:ピークホールド 2:ミニマムホールド	0
F746	状態モニタフィルタ	8-1000 (ms)	200
F750	EASY キー機能選択	0:簡単設定/標準設定モード 切換え 1:ショートカットキー 2:ローカル/リモートキー 3:モニタピーク・ミニマム ホールドトリガ 4:— 5:—	0

6. 34. 8 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）、フリーラン指令端子機能（FRR）または制御端子STO+SU間開放でフリーラン停止した時、また、主回路不足電圧アラーム（**00FF**）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 (RGFF) 発生	ENd 変更時
F719=0	運転指令解除	運転指令保持	
F719=1	運転指令保持		
F719=2	運転指令解除		運転指令保持
F719=3	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 (*RGFF*) 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 (*RGFF*) 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 <i>RGFF</i> 発生時保持 1：フリーラン停止および <i>RGFF</i> 発生時保持 2：フリーラン停止および <i>RGFF</i> 発生時解除 3：2 + <i>ENd</i> 変更時解除	1

[入力端子の設定例]

端子 RES 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 (RES)	0-203	6：ST (運転準備)
<i>F113</i>	入力端子選択 3A (RES)	0-203	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. 34. 9 パネル停止パターンを選択する

F721：パネル停止パターン選択

機能

運転停止を操作パネルの   キーで行う場合の、停止方法を選択します。

1) 減速停止

dEC (または *F501*, *F511*) で設定された減速時間にしたがって、減速停止します。

2) フリーラン停止

インバータの出力を停止します。モータは惰性で回転し、やがて停止します。負荷によっては、長時間回転し続ける場合があります。

[パラメータ設定]

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F 7 2 1	パネル停止パターン選択	0 : 減速停止 1 : フリーラン停止	0

6. 34. 10 電源投入時のパネル表示を選択する

F 7 0 0	: 電源投入時パネル表示選択
F 7 9 1	: F 7 9 0 の1・2文字目
F 7 9 2	: F 7 9 0 の3・4文字目
F 7 9 3	: F 7 9 0 の5・6文字目
F 7 9 4	: F 7 9 0 の7・8文字目

・機能

電源投入時にパネルに表示する文字を変更できます。標準出荷設定は、HELLQ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 7 9 0	電源投入時パネル表示選択	0 : HELLQ 1 : F 7 9 1 ~ F 7 9 4 2, 3 : -	0
F 7 9 1	F 7 9 0 の1・2文字目	0 - F F F F	2d2d
F 7 9 2	F 7 9 0 の3・4文字目	0 - F F F F	2d2d
F 7 9 3	F 7 9 0 の5・6文字目	0 - F F F F	2d2d
F 7 9 4	F 7 9 0 の7・8文字目	0 - F F F F	2d2d

HELLQ 以外の文字を表示する場合は、F 7 9 0 = 1 を選択し、F 7 9 1 ~ F 7 9 4 に表示する文字を設定してください。文字の設定は、通信機能説明書（E6581912）の「アスキー（ASC11）LED表示データコード表」を参照し、16進で設定してください。

6. 35 トレース機能

F740 : トレース選択
F741 : トレースサイクル

F742 : トレースデータ 1
F743 : トレースデータ 2
F744 : トレースデータ 3
F745 : トレースデータ 4

⇒詳細は、「トレース機能説明書：E6581921」を参照ください。

6. 36 積算電力

F748 : 積算電力保存選択
F749 : 積算電力単位選択

機能

主回路電源OFF時に積算電力量値を記憶するか、また 積算電力の単位を選択できます。

入力端子への信号で積算電力表示をクリアできます。

入力端子機能番号74, 75（積算電力表示のクリア）

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F748	積算電力保存選択	0 : なし 1 : あり	0
F749	積算電力単位選択 注1) 注2)	0 : 1=1kWh 1 : 1=10kWh 2 : 1=100kWh 3 : 1=1000kWh 4 : 1=10000kWh	容量別 (11.4項参照)

注1) 調整範囲に記載の換算 kWh は、モニタ表示で確認する場合です。

通信オプションを使用する場合は、RS485 通信機能説明書：E6581912 を参照してください。

注2) 積算電力の表示が飽和した場合、F749 の設定を変更してください。

6. 37 簡単設定モードへのパラメータ登録

F750 : EASY キー機能選択
F751 ~ **F782** : 簡単設定モードパラメータ1~32

簡単設定モードに任意のパラメータを32個まで登録できます。 ⇒詳細は、4.5項を参照ください。

6. 38 通信機能

6. 38. 1 通信機能の設定

F800	: 通信速度	F813	: 通信指令ポイント2の設定
F801	: パリティ	F814	: 通信指令ポイント2の周波数
F802	: インバータ番号	F829	: 通信プロトコル選択
F803	: 通信エラートリップ時間	F856	: 通信用モータ極数
F804	: 通信エラー時動作	F870	: ブロック書き込みデータ1
F805	: 送信待ち時間	F871	: ブロック書き込みデータ2
F806	: インバータ間通信時の親器	F875	: ブロック読出しデータ1
/子器設定 (マスタ/スレーブ設定)		F876	: ブロック読出しデータ2
F808	: 通信エラー検出条件	F877	: ブロック読出しデータ3
F810	: 通信指令ポイント選択	F878	: ブロック読出しデータ4
F811	: 通信指令ポイント1の設定	F879	: ブロック読出しデータ5
F812	: 通信指令ポイント1の周波数	F899	: 通信機能リセット

6

警告



指示

- 通信タイムアウトのパラメータ (通信エラートリップ時間 (**F803**), 通信エラー時動作 (**F804**) および延長パネル断線検出 (**F731**)) を設定する
設定しないと、通信断線時に緊急停止できず、けが、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を設置したり、インターロックをとる
通信や延長パネルから緊急停止できない場合、けが、事故の原因となります。

詳細は「通信機能説明書：E6581912」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とインバータ間通信があります。

<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

<インバータ間通信>

複数のインバータ間（ホストコンピュータ不要）で比例運転を行うネットワークが構成できます。

- ★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「Error 5」表示）または出力端子にアラーム（パネルでは「と」表示）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。
- ★インバータ間通信…マスターとなるインバータが同一ネットワーク上のすべてのスレーブとなるインバータにパラメータにて選択されたデータを送信する機能です。本機能を使用して、簡易的に同期運転、比率運転（ポイント周波数設定）を行うネットワークが構成できます。
- ★通信プロトコル ……東芝インバータプロトコルおよびModbus RTU プロトコルの一部をサポートしています。

★2線式RS485通信用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）

インバータとコンピュータをUSB接続します。

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：RKPO02Z）

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

- ③パラメータライタ（形式：PWU003Z）

RJ45ケーブル（1m）を付属しています。

- ④延長パネル（形式：RKPO07Z）

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

注1）上記のオプションを使用する場合は、パラメータ **F805=0** に設定してください。

■通信から運転／停止を行う設定

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定	設定例
End	コマンドモード選択	0-4	1 (パネル)	2 (RS485通信)

■通信から速度指令を行う設定

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定	設定例
<i>F80d</i>	周波数設定モード選択	0-14	0 (設定ダイヤル1)	4 (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>F800</i>	通信速度	3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps	4
<i>F801</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>F802</i>	インバータ番号	0-247	0
<i>F803</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>F804</i>	通信エラー時動作 *1	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>F805</i>	送信待ち時間	0.00-2.00 (s)	0.00
<i>F806</i>	インバータ間通信時の 親器/子器設定 (マスタ/スレーブ設定)	0: 子器 (親器異常時、OH _z 指令) 1: 子器 (親器異常時、運転継続) 2: 子器 (親器異常時、非常停止トリップ) 3: 親器 (周波数指令を送信) 4: 親器 (出力周波数を送信)	0
<i>F808</i>	通信エラー検出条件	0: 常時 1: <i>F80d</i> または <i>L80d</i> が通信を選択時 2: 1 および運転中	1
<i>F810</i>	通信指令ポイント選択	0: 無効 1: 有効	0
<i>F811</i>	通信指令ポイント1の設定	0-100	0
<i>F812</i>	通信指令ポイント1の周波数	0.0- <i>FH</i>	0.0
<i>F813</i>	通信指令ポイント2の設定	0-100	100
<i>F814</i>	通信指令ポイント2の周波数	0.0- <i>FH</i>	60.0 *2
<i>F829</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>F856</i>	通信用モータ極数	1: 2極 2: 4極 3: 6極 4: 8極 5: 10極 6: 12極 7: 14極 8: 16極	2

タイトル	機能	調整範囲	標準出荷設定
<i>F870</i>	ブロック書き込みデータ 1	0: 選択なし 1: 通信コマンド 1 2: 通信コマンド 2 3: 周波数指令値	0
<i>F871</i>	ブロック書き込みデータ 2	4: 端子台出力データ 5: FMアナログ出力 6: 回転速度指令値	0
<i>F875</i>	ブロック読出しデータ 1	0: 選択なし 1: ステータス情報 1 2: 出力周波数 3: 出力電流 4: 出力電圧 5: アラーム情報	0
<i>F876</i>	ブロック読出しデータ 2	6: P I D フィードバック値 7: 入力端子台モニタ 8: 出力端子台モニタ 9: V I A 端子台モニタ	0
<i>F877</i>	ブロック読出しデータ 3	10: V I B 端子台モニタ 11: V I C 端子台モニタ 12: 入力電圧 (直流部検出)	0
<i>F878</i>	ブロック読出しデータ 4	13: 回転速度 14: トルク	0
<i>F879</i>	ブロック読出しデータ 5	0: — 1: リセット (実行後 0)	0
<i>F899</i>	通信機能リセット		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。

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、「*E r r 5*」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)

* 2: セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「*U P*」が選択された状態に設定されています。1 1.5 項を参照。

注 2) *F800*、*F801* および *F806* は、設定変更後、電源 OFF → ON してから有効となります。

6. 38. 2 RS485を使用する

■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 (C N D) や周波数設定モード選択 (F N D) 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 (C N D) や周波数設定モード選択 (F N D) の設定で運転することが可能です。

なお、LOC/REM キー機能としてEASY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。

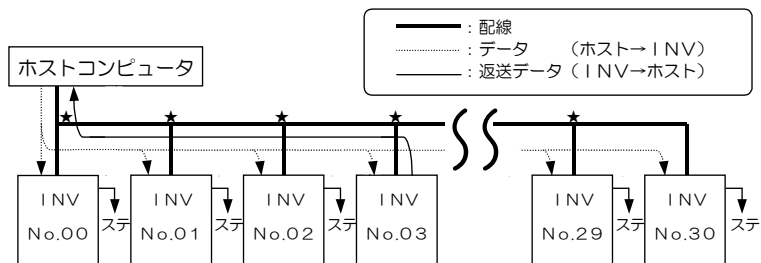
■伝送仕様

項目	仕様	
伝送プロトコル	東芝インバータプロトコル	MODBUS-RTUプロトコル
インターフェイス	RS485準拠	
伝送方式	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	9600bps～38,4kbps	
伝送キャラクタ	アスキーモード…JIS X0201 8ビット (ASCII) バイナリコード…バイナリコード、8ビット固定	バイナリコード、8ビット固定
誤り検出方式1	パリティ: 偶数/奇数/なし 選択 (パラメータ設定)	
誤り検出方式2	チェックサム	CRC
ストップビット長	インバータ側受信: 1ビット、インバータ側送信: 2ビット	
ビット送出順位	低位ビット先行	
伝送キャラクタ形式	11ビット (ストップビット=1、パリティ=あり時)	
インバータ番号	アスキーモード…0～99 バイナリコード…0～63 (3Fh)	1～247
同報通信	インバータ番号の設定 アスキーモード…** (*?または?* (?=0～9) が有効) バイナリコード…255 (OFFh)	インバータ番号を0に設定
フレーム長	可変長	
誤り訂正方式	なし	
応答監視方式	なし	
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「Err5」を点滅表示	

■コンピュータリンク機能を使用する時の接続例

<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



INV : インバータ

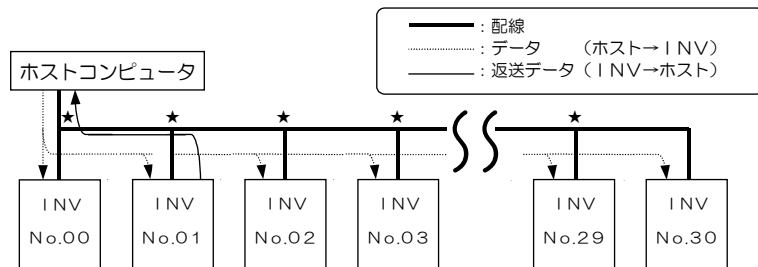
ステ : インバータ番号が一致していないインバータは何も処理をしません。データを捨てて次のデータを受信する準備をします。

★ : 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釈し処理を行う。
- 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



INV：インバータ

★：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。

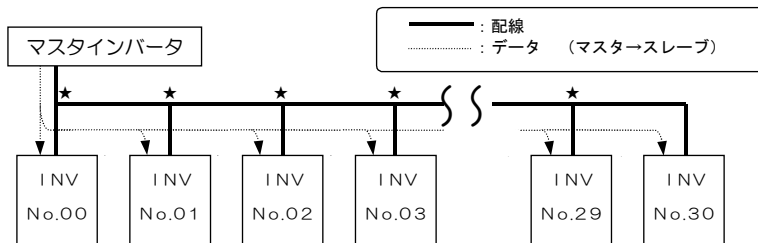
(アスキーモードのみの機能です。バイナリモードは「通信用取扱説明書」を参照ください。)

(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。

■インバータ間通信

マスタインバータが運転している周波数で、接続されているすべてのスレーブインバータが同じ周波数で運転する場合（この時には、周波数ポイント設定なしとします）



INV：インバータ

★：端子台などで、ケーブルを分岐してください。

①マスタインバータがスレーブインバータに対して、周波数値の書き込みコマンドを送信します。

②スレーブインバータは、周波数指令値に比率計算後の周波数値を書き込みます。

③この結果、マスタインバータとスレーブインバータは同じ周波数で運転する。

注) マスタインバータは、常にスレーブインバータへ周波数指令値を送信します。

スレーブインバータは常にマスタインバータからの周波数指令値を受信できるように受信待ち状態になっています。

6

6. 38. 3 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	0-65530 (65535)	0

6. 38. 4 オープンネットワークオプション

C700	~	C789	C800	~	C830	: CANopen オプション用パラメータ
C001	~	C111	C160	~	C164	: 通信オプション共通パラメータ
C885	~	C896	C900	~	C999	
C120	~	C148				: CC-Link オプション用パラメータ
C150	~	C159				: PROFIBUS DP オプション用パラメータ
C200	~	C203				: DeviceNet オプション用パラメータ
C400	~	C421	C850	~	C880	: EtherCAT オプション用パラメータ
C500	~	C536				: EtherNet 共通パラメータ
C554	~	C556				: EtherNet IP オプション用パラメータ
C600	~	C604				: ModbusTCP オプション用パラメータ

★ CANopen オプション	: 形式 CAN001Z
CC-Link オプション	: 形式 CCL003Z
PROFIBUS DP オプション	: 形式 PDP003Z
DeviceNet オプション	: 形式 DEV003Z
EtherNet/IP-Modbus TCP オプション	: 形式 IPE002Z
EtherCAT オプション	: 形式 IPE003Z

⇒詳細は、それぞれのオプション用取扱説明書を参照ください。

6. 39 永久磁石モータ

F910	: 脱調検出電流レベル
F911	: 脱調検出時間
F912	: q軸インダクタンス
F913	: d軸インダクタンス
F915	: PM 制御モード選択

・機能

永久磁石モータ（PMモータ）が脱調状態となった場合、通常励磁電流が増加することから、励磁電流のレベルが**F910**で設定した値以上で、**F911**で設定した時間以上連続して検出した場合、脱調と認識して、トリップさせます。トリップ表示は“**5004**”です。

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F910	脱調検出電流レベル	1-150 (%)	100
F911	脱調検出時間	0.00 : 検出なし 0.01-2.55 (s)	0.00
F912	α軸インダクタンス	0.01-650.0 (mH)	10.00
F913	d軸インダクタンス	0.01-650.0 (mH)	10.00
F915	PM制御モード選択	0 : モード0 1 : モード1 2 : モード2 3 : モード3 4 : モード4	3

⇒モータ定数の設定については、6.25.2項を参照ください。

注1) 永久磁石モータは、必ず専用のモータが必要です。インバータをお買い上げになりました営業窓口にご相談ください。

注2) 脱調検出につきましては、電氣的に検出しているため、完全に脱調を検出できるわけではありません。機械的に脱調を検出する装置を取り付けていただくことをお勧めします。

6

6. 40 トラバース機能

F980	：トラバース選択
F981	：トラバース加速時間
F982	：トラバース減速時間
F983	：トラバース幅
F984	：ピークジャンプ幅

⇒詳細は、「トラバース機能説明書：E6581876」を参照ください。

6. 41 My 機能—S

R900 ～ R917	：My 機能—S
---------------------------	----------

⇒詳細は、「My 機能—S 説明書：E6581864」を参照ください。

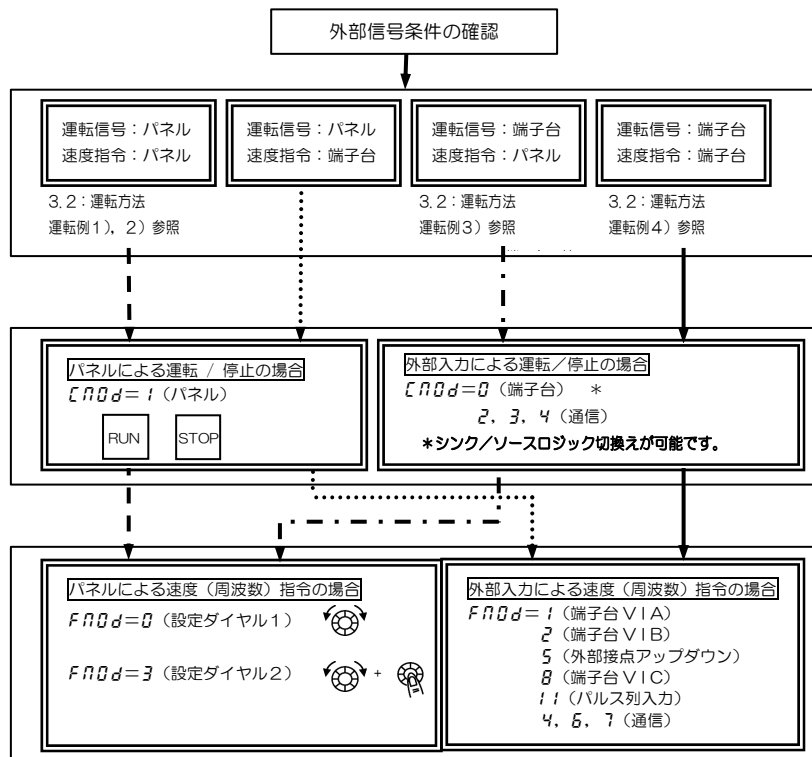
7. 外部信号で運転したい時

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（周波数）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（E6581912）および6.38 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）

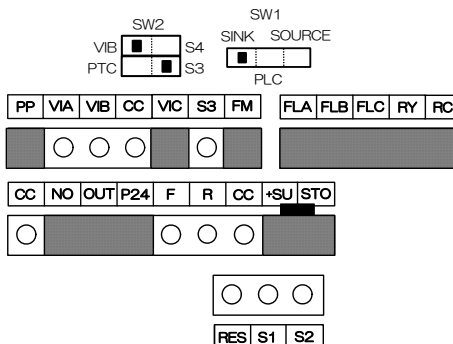
入力端子のシンク/ソースロジックは、スライドスイッチSW1にて設定します。

7. 2. 1 入力端子機能（シンクロジックの場合）

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
設定を行う時に使用します。

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できます。
スライドスイッチ SW1, SW2 の出荷設定は、
SW1: SINK 側, SW2: VIB 側、S3 側です。
詳細は 2.3.2 項を参照ください。

【制御端子台】



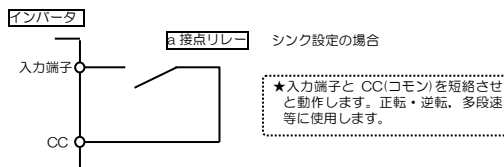
■接点入力端子の機能設定

端子記号	タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値
F	F 111	入力端子選択 1A (F)	0-203 注 1)	2 (F)
	F 151	入力端子選択 1B (F)		0 (機能なし)
	F 155	入力端子選択 1C (F)		0 (機能なし)
R	F 112	入力端子選択 2A (R)	0-203 注 1)	4 (R)
	F 152	入力端子選択 2B (R)		0 (機能なし)
	F 156	入力端子選択 2C (R)		0 (機能なし)
RES	F 113	入力端子選択 3A (RES)	0-203 注 1)	8 (RES)
	F 153	入力端子選択 3B (RES)		0 (機能なし)
S1	F 114	入力端子選択 4A (S1)	0-203 注 1)	10 (SS1)
	F 154	入力端子選択 4B (S1)		0 (機能なし)
S2	F 115	入力端子選択 5 (S2)	0-203 注 3)	12 (SS2)
	F 146	接点入力/パルス列入力選択 (S2)		0
S3	F 116	入力端子選択 6 (S3)	0-203 注 4)	14 (SS3)
	F 147	接点入力/PTC 入力選択 (S3)		0
VIB	F 117	入力端子選択 7 (VIB)	0-203 注 5)	16 (SS4)
VIA	F 118	入力端子選択 8 (VIA)	8-55 注 6)	24 (AD2)
VIA VIB	F 109	アナログ/接点入力 選択 (VIA/ VIB)	0-4	0
F~VIB	F 144	入力端子応答時間	1-1000 (ms) 注 7)	1

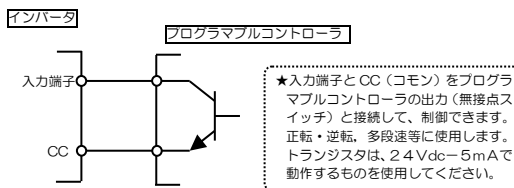
- 注 1) 1 つの端子に複数の機能を設定した場合、割り付けた機能が同時に動作します。
- 注 2) 常時動作機能を設定する場合は、 $F104$ 、 $F108$ または $F110$ (常時動作機能選択) に割り付けます。
- 注 3) 端子 S2 を接点入力として使用する場合、パラメータ $F146=0$ (接点入力) に設定してください。
- 注 4) 端子 S3 を接点入力として使用する場合、スライドスイッチ SW2 (下側) を S3 側に、パラメータ $F147=0$ (接点入力) に設定してください。
- 注 5) 端子 VIB を接点入力として使用する場合、スライドスイッチ SW2 (上側) を S4 側に、パラメータ $F109=1$ 、 3 、 4 のいずれかに設定してください。シンク/ソースロジックは、スライドスイッチ SW1 によります。入力端子選択 7 (VIB) の接点入力端子機能設定は、偶数の設定機能 (正論理) のみ有効です。奇数の設定機能 (負論理) は無効となります。
- 注 6) 端子 VIA を接点入力として使用する場合、パラメータ $F109=3$ または 4 に設定してください。
- 注 7) 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、 $F144$ を大きくしてください。

■接続方法

1) a 接点入力の場合

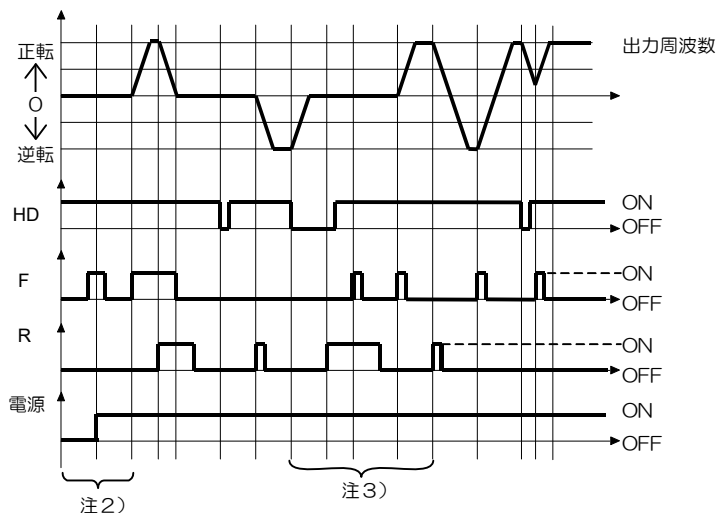
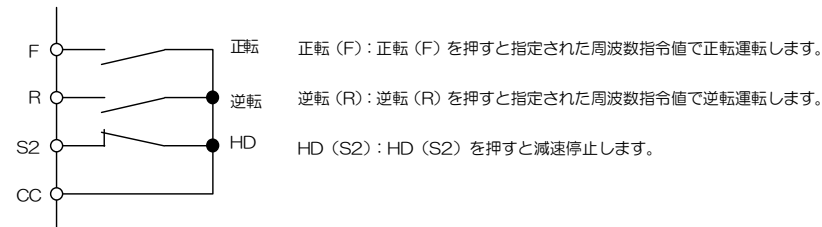


2) トランジスタ出力による接続 (シンクロジック) の場合



■使用例・・・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、 $F115=50$ (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が入力されると、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 1 1 5	入力端子選択 5 (S2)	0-203	50 : HD 運転保持

■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	74	75	積算電力量 (kWh) 表示のクリア
2	3	正転運転指令	76	77	トレースバックトリガ信号
4	5	逆転運転指令	78	79	軽負荷高速運転禁止信号
6	7	運転準備	80	81	R-Y-R 端子出力ホールド
8	9	リセット指令	82	83	OUT 端子出力ホールド
10	11	多段速指令 1	88	89	外部接点アップ周波数入力 *2
12	13	多段速指令 2	90	91	外部接点ダウン周波数入力 *2
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 *2
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	98	99	正転/逆転選択
20	21	外部入力トリップ停止指令	100	101	運転/停止指令
22	23	直流制動指令	104	105	周波数指令強制切換え
24	25	第 2 加減速選択	106	107	周波数指令端子台への切換え
26	27	第 3 加減速選択	108	109	コマンドモード端子台
28	29	第 2V/F 設定切換え	110	111	パラメータ編集許可
32	33	第 2 ストール防止動作レベル	120	121	短時間減速指令 1
36	37	PID 制御禁止	122	123	短時間減速指令 2
46	47	外部サーマルトリップ入力	134	135	トラバース許可信号
48	49	通信からローカルへの切換え	136	137	低電圧運転信号
50	51	運転保持 (3 ワイヤ運転の保持)	140	141	正転スローダウン
52	53	PID 積分・微分クリア	142	143	正転停止
54	55	PID の特性切換え	144	145	逆転スローダウン
56	57	強制連続運転	146	147	逆転停止
58	59	指定速度運転	148~151		工場設定用定数 *1
60	61	加減速一時停止信号	152	153	第 2 モータ設定切換え
62	63	停電同期信号	200	201	パラメータ書き込み禁止
64	65	My 機能-S トリガ信号	202	203	パラメータ読み出し禁止
70	71	工場設定用定数 *1			

*1 : 工場設定用定数は、メーカー設定用番号です。お客様で設定しないでください。

*2 : F_{H0d} (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、 $0.0 \sim F_H$ (最高周波数) 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、1.1.6 項を参照ください。

7. 2. 2 出力端子機能（シンクロジックの場合）

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時に使用します。

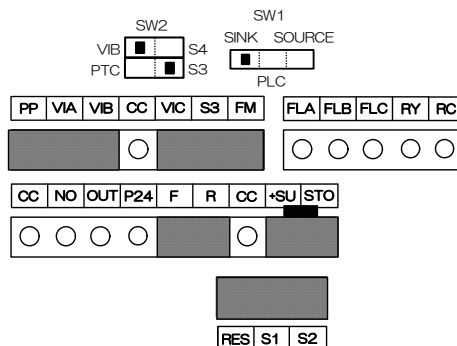
接点出力端子の機能は、複数の出力端子機能から選択できます。

RY-RC、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。

スライドスイッチ SW1、SW2 の出荷設定は、SW1: SINK 側、SW2: VIB 側、S3 側です。

詳細は 2.3.2 項を参照ください。

【制御端子台】

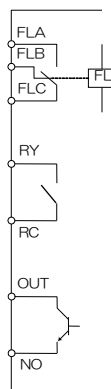


■使用方法

FLA、B、C 端子の機能：パラメータ F 132 で設定
注 1)

RY 端子の機能：パラメータ F 130、F 131 で設定
注 1)

OUT 端子の機能：パラメータ F 131、F 138 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
RY-RC	<i>F 130</i>	出力端子選択1 A	0-255	4 (低速度検出信号)
OUT	<i>F 131</i>	出力端子選択2 A		6 (出力周波数到達信号)
FL (A, B, C)	<i>F 132</i>	出力端子選択3		10 (故障信号)

注2) RY-RC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。

注3) OUT端子に1種類の機能を割り付ける場合には、*F 131*のみ設定してください。

パラメータ*F 138*は標準設定のまま(*F 138=255*)にしてください。

■出力端子(RY-RC、OUT)に2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
RY-RC	<i>F 130</i>	出力端子選択1 A	0-255	4 (低速度検出信号)
	<i>F 137</i>	出力端子選択1 B		255 (常時ON)
OUT	<i>F 131</i>	出力端子選択2 A		6 (出力周波数到達信号)
	<i>F 138</i>	出力端子選択2 B		255 (常時ON)
RY-RC、 OUT	<i>F 139</i>	出力端子ロジック選択	0 : <i>F 130</i> and <i>F 137</i> <i>F 131</i> and <i>F 138</i>	0
			1 : <i>F 130</i> or <i>F 137</i> <i>F 131</i> and <i>F 138</i>	
			2 : <i>F 130</i> and <i>F 137</i> <i>F 131</i> or <i>F 138</i>	
			3 : <i>F 130</i> or <i>F 137</i> <i>F 131</i> or <i>F 138</i>	

注4) *F 131*と*F 138*は*F 669=0*:ロジック出力(標準出荷設定)の時のみ有効です。

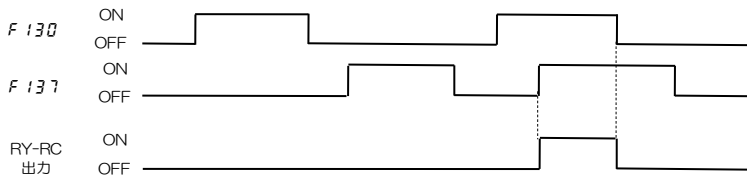
F 669=1:パルス列出力に設定すると機能は無効になります。

(1) 2種類の機能が同時にONした時に、信号を出力する。〈論理積(AND)〉

RY-RC 端子の場合

パラメータ $F139=0$ または 2 に設定すると、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



*OUT 端子は、パラメータ $F139=0$ または 1 に設定すると、パラメータ $F131$ と $F138$ で設定した機能が**同時にON**した時に信号を出力します。

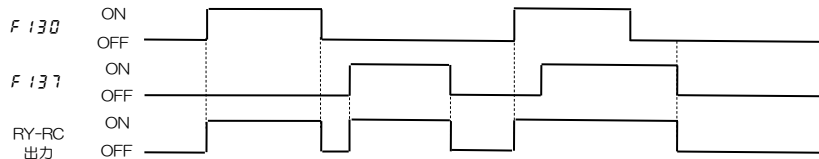
(2) 2種類の機能のどちらかがONした時に、信号を出力する。〈論理和(OR)〉

7

RY-RC 端子の場合

パラメータ $F139=1$ または 3 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



*OUT 端子はパラメータ $F139=2$ または 3 に設定すると、パラメータ $F131$ と $F138$ 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。

(3) 信号出力のON状態を保持する。

☆RY-R端子およびOUT端子に割り付けられた機能の条件が合致して、信号出力が一度ON状態になると、条件が変わってもON状態を保持させることができます。(出力端子ホールド機能)

入力端子に、機能番号80～83を割り付けます。割り付けた入力端子がONしている間に、RY-R端子またはOUT端子が一度ONすると、ON状態を保持します。

入力端子機能

機能番号	記号	機能	動作
80	HDRY	RY-R端子出力ホールド	ON : RY-R端子が一度ONすると、ON状態を保持 OFF : RY-R端子は条件にしたがって、リアルタイムに変化
82	HDOUT	OUT端子出力ホールド	ON : OUT端子が一度ONすると、ON状態を保持 OFF : OUT端子は条件にしたがって、リアルタイムに変化

各々次の番号(81、83)が反転信号です。

■使用例・・・運転信号、ブレーキ用信号

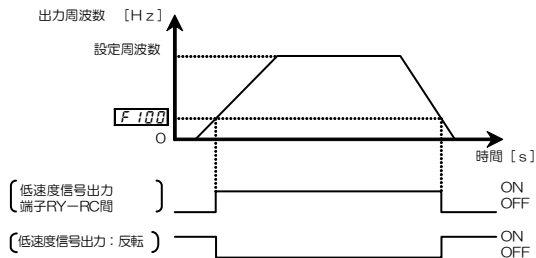
低速度検出信号は、出力周波数がF100で設定された周波数以上になると、信号を出力します。

F100=0.0Hzに設定すると、運転信号として使用できます。(標準出荷設定)

また、電磁ブレーキの励磁・開放信号にも使用できます。

設定例) RY-R端子からブレーキ用信号を出力する場合

タイトル	機 能	調整範囲	設定例
F100	低速度信号出力周波数	0.0-FH (Hz)	2.5
F130	出力端子機能選択 1A (RY-R)	0-255	4 : LOW (低速度検出信号)



■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	106	107	軽負荷出力
2	3	周波数上限リミット	108	109	重負荷出力
4	5	低速度検出信号	120	121	下限周波数停止
6	7	出力周波数到達信号(加減速完了)	122	123	停電同期運転中
8	9	指定周波数到達信号	124	125	トラバース動作中
10	11	故障信号(トリップ出力)	126	127	トラバース減速中
14	15	過電流検出ブリアラーム	128	129	部品交換アラーム
16	17	過負荷検出ブリアラーム	130	131	過トルク検出ブリアラーム
20	21	過熱検出ブリアラーム	132	133	周波数設定モード選択1/2
22	23	過電圧検出ブリアラーム	136	137	パネル/リモート選択
24	25	主回路不足電圧検出	138	139	強制連続運転中
26	27	低電流検出	140	141	指定周波数運転中
28	29	過トルク検出	144	145	PID目標値一致信号
30	31	制動抵抗器過負荷ブリアラーム	146	147	故障信号(リトライ待機中も出力)
34	35	リトライ動作中	150	151	PTC入力アラーム信号
40	41	運転/停止	152	153	セーフ・トルク・オフ信号
42	43	重故障	154	155	アナログ入力断線検出アラーム
44	45	軽故障	156	157	F端子状態
50	51	冷却ファンON/OFF	158	159	R端子状態
52	53	ジョギング運転中	160	161	冷却ファン交換アラーム
54	55	パネル/端子台運転	162	163	起動回数アラーム
56	57	累積運転時間アラーム	166	167	加速運転中
58	59	通信オプション通信異常	168	169	減速運転中
60	61	正転/逆転	170	171	定速運転中
62	63	運転準備完了1	172	173	直流制動中
64	65	運転準備完了2	174~179		工場設定用定数 *1
68	69	ブレーキ開放	180	181	入力積算電力パルス出力信号
70	71	ブリアラーム	182	183	ショックモニタリング・ブリアラーム信号
78	79	RS485通信異常	222~253		My機能-S出力1~16
92	93	指定データ出力1	254		常にOFF
94	95	指定データ出力2	255		常にON

*1 工場設定用定数は、メーカー設定用番号です。お客様で設定しないでください。

注 1) 正論理の場合 “ON” : オープンコレクタ出力トランジスタまたはリレーが**ON**
“OFF” : オープンコレクタ出力トランジスタまたはリレーが**OFF**
負論理の場合 “ON” : オープンコレクタ出力トランジスタまたはリレーが**OFF**
“OFF” : オープンコレクタ出力トランジスタまたはリレーが**ON**

☆出力端子機能やレベルの詳細は、1 1.7 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

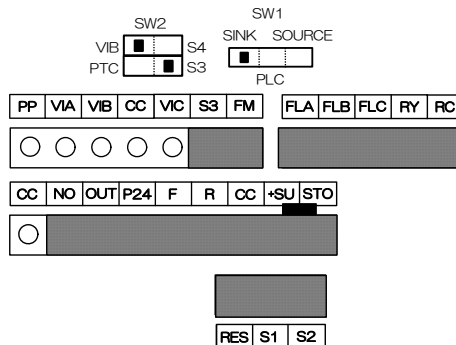
アナログ入力端子の機能は、4種類の機能（外部ボリューム、
0～10Vdc、4（0）～20mA、－10～＋10Vdc） [制御端子台]
から選択できます。システム設定する上で、柔軟に
対応できます。

スライドスイッチSW1、SW2の

出荷設定は、SW1: SINK 側、

SW2: VIB 側、S3 側です。

詳細は 2.3.2 項を参照ください。



■アナログ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
V I A	F 2 0 1	V I A入力ポイント1の設定	0～100%	0
	F 2 0 2	V I A入力ポイント1の周波数	0.0～500.0 Hz	0.0
	F 2 0 3	V I A入力ポイント2の設定	0～100%	100
	F 2 0 4	V I A入力ポイント2の周波数	0.0～500.0 Hz	60.0 * 1
V I B	F 2 1 0	V I B入力ポイント1の設定	－100～＋100%	0
	F 2 1 1	V I B入力ポイント1の周波数	0.0～500.0 Hz	0.0
	F 2 1 2	V I B入力ポイント2の設定	－100～＋100%	100
	F 2 1 3	V I B入力ポイント2の周波数	0.0～500.0 Hz	60.0 * 1
V I C	F 2 1 6	V I C入力ポイント1の設定	0～100%	20
	F 2 1 7	V I C入力ポイント1の周波数	0.0～500.0 Hz	0.0
	F 2 1 8	V I C入力ポイント2の設定	0～100%	100
	F 2 1 9	V I C入力ポイント2の周波数	0.0～500.0 Hz	60.0 * 1
V I A～ V I C	F 2 0 9	アナログ入力フィルタ	2～1000 ms 注1)	64

*1：セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「J P」が選択された状態に設定されています。11.5項を参照ください。

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、F 2 0 9 を大きくしてください。

注2）2種類のアナログ信号を切り換えて使用する場合は、5. 8項を参照ください。

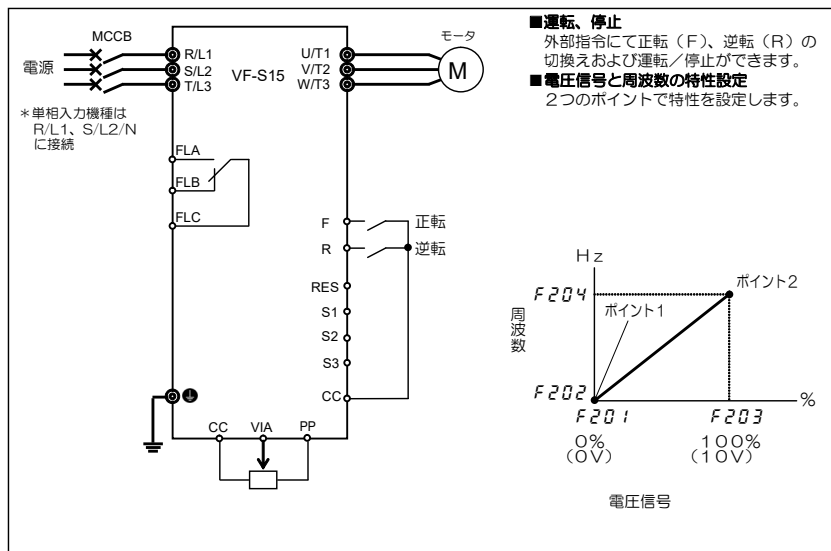
7. 3. 1 電圧 (0~10V) 入力による設定<外部ボリューム>

PP-VIA-CC端子間に、外部ボリューム (1k~10kΩ) を接続して、周波数を設定できます。
VIA-CC端子間に、0~10Vdcアナログ電圧信号を入力しても、周波数を設定できます。

運転指令を端子台から入力した場合の例です。

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値	設定例
CND	コマンドモード選択	0-4	1 (パネル)	0 (端子台)
FND	周波数設定モード選択 1	0-14	0 (設定ダイヤル1)	1 (端子台VIA)
F109	アナログ/接点入力選択 (VIA/VIB)	0-4	0	0または1 (アナログ入力)
F201	VIA入力ポイント1の設定	0-100%	0	0
F202	VIA入力ポイント1の周波数	0.0-500.0Hz	0.0	0.0
F203	VIA入力ポイント2の設定	0-100%	100	100
F204	VIA入力ポイント2の周波数	0.0-500.0Hz	60.0 *1	50.0/ 60.0
F209	アナログ入力フィルタ	2-1000ms	64	64

*1: セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「Jp」が選択された状態に設定されています。1.1.5項を参照ください。



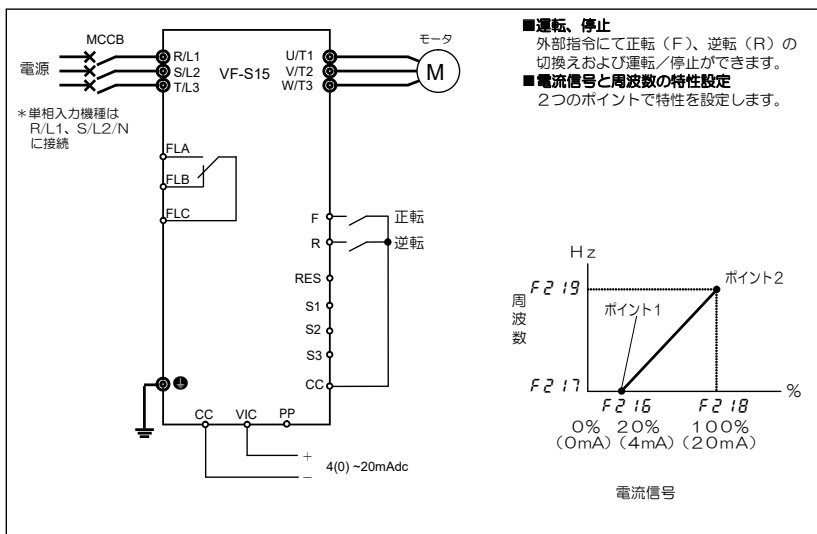
7. 3. 2 電流（4～20mA）入力による設定

VIC-CC端子間に、4（0）～20mA d cのアナログ電流信号を入力して、周波数を設定できます。

運転指令を端子台から入力した場合の例です。

タイトル	機 能	調整範囲	標準出荷設定値	設定例
F 0 0 d	コマンドモード選択	0-4	1（パネル）	0（端子台）
F 0 0 d	周波数設定モード選択 1	0-1 4	0（設定ダイヤル1）	8（端子台VIC）
F 2 1 6	VIC入力ポイント1の設定	0-1 0 0 %	2 0	2 0（0）
F 2 1 7	VIC入力ポイント1の周波数	0.0-5 0 0.0 Hz	0.0	0.0
F 2 1 8	VIC入力ポイント2の設定	0-1 0 0 %	1 0 0	1 0 0
F 2 1 9	VIC入力ポイント2の周波数	0.0-5 0 0.0 Hz	60.0 * 1	5 0.0 / 6 0.0
F 2 0 9	アナログ入力フィルタ	2-1 0 0 0 ms	6 4	6 4

* 1：セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「J P」が選択された状態に設定されています。1 1.5項を参照ください。



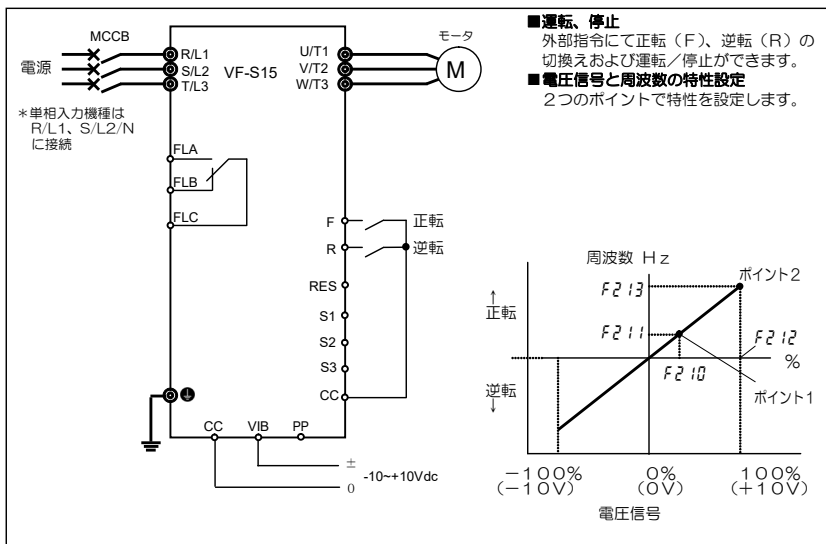
7. 3. 3 電圧（-10V～+10V）入力による設定

VIB-CC端子間に、-10V～+10V dcのアナログ電圧信号を入力して、周波数を設定できます。
パラメータ $F107$ の設定で、0～+10V dcの選択もできます。

運転指令を端子台から入力した場合の例です。

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	0-4	1 (パネル)	0 (端子台)
$Fn0d$	周波数設定モード選択 1	0-14	0 (設定ダイヤル1)	2 (端子台VIB)
$F107$	アナログ入力端子選択 (VIB)	0: 0～+10V 1: -10～+10V	0	1 (-10～+10V)
$F109$	アナログ/接点入力選択 (VIA/VIB)	0-4	0	0 (アナログ入力)
$F210$	VIB入力ポイント1の設定	-100～+100%	0	0
$F211$	VIB入力ポイント1の周波数	0.0～500.0Hz	0.0	0.0
$F212$	VIB入力ポイント2の設定	-100～+100%	100	100
$F213$	VIB入力ポイント2の周波数	0.0～500.0Hz	60.0*1	50.0/ 60.0
$F209$	アナログ入力フィルタ	2-1000ms	64	64

*1: セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「dP」が選択された状態に設定されています。1.1.5項を参照ください。

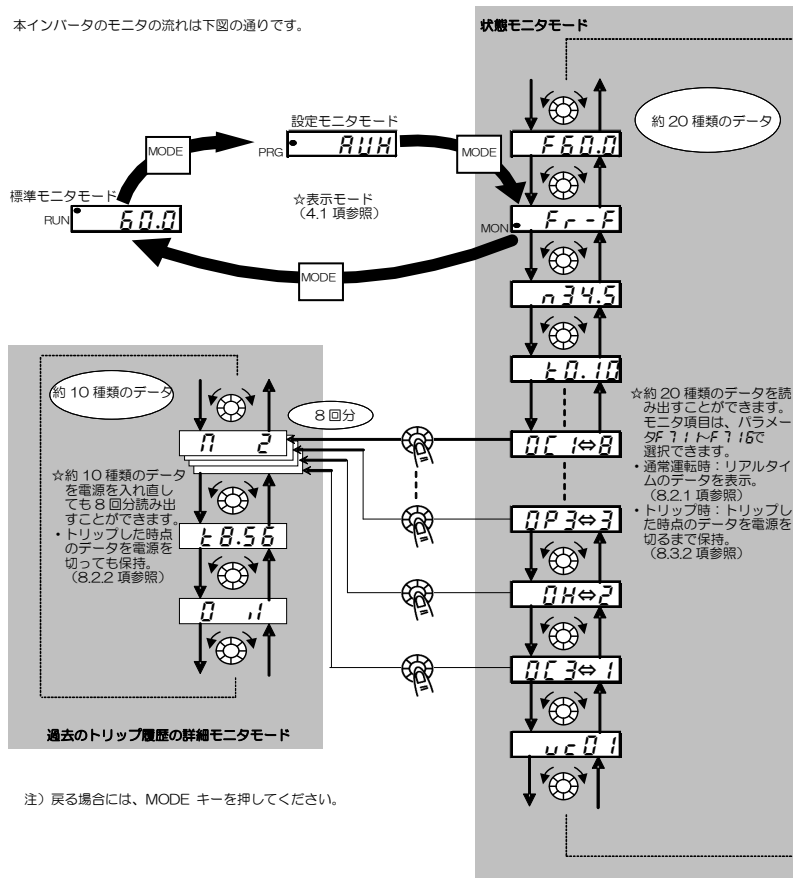


8. 運転中・トリップ発生時の状態をモニタする

8. 1 状態モニタモードの画面構成

状態モニタモード

本インバータのモニタの流れは下図の通りです。



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 ＊		080	FC02	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2 入力電圧＊		4100	FC05	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）
注3 出力電圧＊		P100	FC08	インバータ出力電圧（%/V）を表示します。 （F714=4の場合）
注2 入力電力＊		h12.3	FC06	インバータ入力電力（kW）を表示します。 （F715=5の場合）
出力電力＊		H11.8	FC07	インバータ出力電力（kW）を表示します。 （F716=6の場合）
インバータ 負荷率＊		L70	FE27	インバータの負荷率（%）を表示します。 （F717=27の場合）
出力周波数 ＊		60.0	FE00	インバータの出力周波数（Hz/フリー単位）を表示します。 （F718=0の場合）

（次ページにつづく）

＊の状態表示内容は、F710～F718、（F720）で設定された内容が表示されます。 注1 2）参照。

注は、H-8、9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			FE06	制御入力端子 (F,R,RES,S1,S2,S3,VIB,VIA) 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		0 . . .	FE07	制御出力端子 (RY-RC,OUT,FL) の ON/OFF の状態をビット表示します。 ON の時 : OFF の時 :
	CPU1バージョン		v 1 0 1	FE08	CPU1バージョンを表示します。
	CPU2バージョン		v c 0 1	FE73	CPU2バージョンを表示します。
	インバータ 定格電流		A 6 6 . 0	FE70	インバータの定格電流 (A) を表示します。
注 6	地域設定		E - J P	0998 0099	インバータの地域設定を表示します。
注 7	過去のトリップ1表示		Q P 2 ⇔ 1	FE10	過去のトリップ1 (交互点滅)
注 7	過去のトリップ2表示		Q H ⇔ 2	FE11	過去のトリップ2 (交互点滅)
注 7	過去のトリップ3表示		Q P 3 ⇔ 3	FE12	過去のトリップ3 (交互点滅)
注 7	過去のトリップ4表示		Q L 1 ⇔ 4	FE13	過去のトリップ4 (交互点滅)
注 7	過去のトリップ5表示		Q L r ⇔ 5	FD10	過去のトリップ5 (交互点滅)
注 7	過去のトリップ6表示		Q L 1 ⇔ 6	FD11	過去のトリップ6 (交互点滅)
注 7	過去のトリップ7表示		Q L 2 ⇔ 7	FD12	過去のトリップ7 (交互点滅)
注 7	過去のトリップ8表示		n E r r ⇔ 8	FD13	過去のトリップ8 (交互点滅)

(次ページにつづく)

注は、H-8、9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
通信状態		5L ..	FD57	通信の信号送信、信号受信の状態をビット表示します。 送信中／受信中 : 11 受信なし／送信なし : 10 5L RX:信号受信 TX:信号送信		
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、累積運転時間、および起動回数の ON/OFF の状態をビット表示します。 ONの時 : 11111 OFFの時 : 10000 n 起動回数 累積運転時間 冷却ファン 制御基板コンデンサ 主回路コンデンサ		
累積運転時間表示		t 10.1	FE14	累積運転時間を表示します。 (0.10＝10時間、 1.00＝100時間)		
起動回数		n 34.5	FD32	起動回数 (万回)		
標準設定モード	MODE	60.0		出力周波数を表示 (60Hz 運転中)。		

注は、H-8、9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1～8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10	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			OCF 、 OCU 、 $Err5$ 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）詳細情報は最新の数値が記憶されます。
注1	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		$F_r - F$	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）
注1	周波数指令値*			トリップ時の周波数指令値を表示します。
注2	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。
注2 注3	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。
注2	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			制御入力端子（F,R,RES,S1,S2,S3,VIB,VIA）のON/OFFの状態をビット表示します。 ONの時：1 OFFの時：0
注5	出力端子			トリップ時の制御出力端子（RY-RC,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
注9	累積運転時間			トリップ時の累積運転時間を表示します。 （0.10＝1.0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-8、9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時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>OP2</i>		状態モニタモード（トリップ点減表示） 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)
注2 出力電流*		<i>I130</i>	FC02	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2 入力電圧*		<i>V141</i>	FC05	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)
注3 出力電圧*		<i>P100</i>	FC08	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)
注2 入力電力*		<i>h12.3</i>	FC06	インバータ入力電力 (kW) を表示します。 (<i>F715=5</i> の場合)
出力電力*		<i>H11.8</i>	FC07	インバータ出力電力 (kW) を表示します。 (<i>F716=6</i> の場合)
インバータ負荷率*		<i>L70</i>	FE27	トリップ時のインバータの負荷率 (%) を表示します。 (<i>F717=27</i> の場合)
注1 出力周波数*		<i>o60.0</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>F718=0</i> の場合)

(次ページにつづく)

*の状態表示内容は、*F710*~*F718*, (*F720*) で設定された内容が表示されます。 注12) 参照。

注は、H-8、9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			FE06	トリップ時の制御入力端子 (F,R,RES,S1,S2,S3,VIB,VIA) 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		0 . . .	FE07	トリップ時の制御出力端子 (RY-RC,OUT,FL) の ON/OFF の状態をビット表示します。 ON の時 : ! OFF の時 : ,
	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。
	インバータ 定格電流		R 6 6 . 0	FE70	インバータの定格電流 (A) を表示します。
注 6	地域設定		[- u P	0998 0099	インバータの地域設定を表示します。
注 7	過去のトリ ップ1表示		0 P 2 ⇔ 1	FE10	過去のトリップ1 (交互点滅)
注 7	過去のトリ ップ2表示		0 H ⇔ 2	FE11	過去のトリップ2 (交互点滅)
注 7	過去のトリ ップ3表示		0 P 3 ⇔ 3	FE12	過去のトリップ3 (交互点滅)
注 7	過去のトリ ップ4表示		0 L 1 ⇔ 4	FE13	過去のトリップ4 (交互点滅)
注 7	過去のトリ ップ5表示		0 L r ⇔ 5	FD10	過去のトリップ5 (交互点滅)
注 7	過去のトリ ップ6表示		0 C 1 ⇔ 6	FD11	過去のトリップ6 (交互点滅)
注 7	過去のトリ ップ7表示		0 C 2 ⇔ 7	FD12	過去のトリップ7 (交互点滅)
注 7	過去のトリ ップ8表示		n E r r ⇔ 8	FD13	過去のトリップ8 (交互点滅)

(次ページにつづく)

注は、H-8、9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
	通信状態		5L ..	FD57	通信の信号送信、信号受信の状態をビット表示します。 送信中/受信中 : 1 受信なし/送信なし : 0
注8	部品交換アラーム情報		n1	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、累積運転時間および起動回数の ON/OFF の状態をビット表示します。 ON の時 : 1 OFF の時 : 0
注9	累積運転時間表示		t 10.1	FE14	累積運転時間を表示します。 (0.10=10時間、1.00=100時間)
	起動回数		n 34.5	FD32	起動回数 (万回)
	標準設定モード	MODE	0P2		トリップ原因を表示します。

(次ページにつづく)

注1) 100Hz 以上は、左側の文字がなくなります。(例: 120Hz の場合、120.0)

注2) 電流・電圧はパラメータ F 101 (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。

注4) <VIA のバー> : F 109=3, 4 (接点入力) の時、VIA 端子の入力に応じて ON/OFF します。

F 109=0~2 (アナログ入力) の時、常に OFF です。

<VIB のバー> : F 109=1~4 (接点入力) の時、VIB 端子の入力に応じて ON/OFF します。

F 109=0 (アナログ入力) の時、常に OFF です。

<S2 のバー> : F 146=0 (接点入力) の時、S2 端子の入力に応じて ON/OFF します。

F 146=1 (パルス列入力) の時、常に OFF です。

<S3 のバー> : F 147=0 (接点入力) の時、S3 端子の入力に応じて ON/OFF します。

F 147=1 (PTC 入力) の時、常に OFF です。

注5) <OUT のバー> : F 669=0 (ロジック出力) の時、OUT 端子の出力に応じて ON/OFF します。

F 669=1 (パルス列出力) の時、常に OFF です。

注 6) 地域設定のモニタは、次の通り表示されます。出荷時は地域選択「JP」が選択された状態に設定されています。地域選択確認：SEt=0 を設定するとセットアップメニューが起動します。

- [-EU] : セットアップメニューが EU に設定されています。
- [-RS] : セットアップメニューが RS 18 に設定されています。
- [-US] : セットアップメニューが US 8 に設定されています。
- [-JP] : セットアップメニューが JP に設定されています。

注 7) 過去のトリップ表示は、1 (直前) ⇄ 2 ⇄ 3 ⇄ 4 ⇄ 5 ⇄ 6 ⇄ 7 ⇄ 8 (最も古い) の順番です。

過去にトリップしていない場合は **noERR** が表示されます。

過去のトリップ 1 ~ 8 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 8) 部品交換アラームは、F 6 3 4 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。

注 9) 累積運転時間は、運転中のみ加算されます。

注 1 0) 過去にトリップしていない場合は、**noERR** が表示されます。

注 1 1) 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。

- ・出力電流 : 定格銘板に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、200V (200V クラス)、400V (400V クラス) 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、200V (200V クラス)、400V (400V クラス) です。V (ボルト) 表示にも切り換えられます。
- ・インバータ負荷率 : 定格銘板に記載の定格出力電流値に対して、PWM キャリア周波数 (F 3 0 0) 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 (0 L 1) の計算にも用います。

注 1 2) *印の状態表示内容は、F 7 1 0 ~ F 7 1 8, F 7 2 0 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次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	通信番号
F710~F718, F720	0	o 60.0	出力周波数	Hz/フリー単位	FE00
	1	C 16.5	出力電流 *1	%/A	FC02
	2	F 50.0	周波数指令値	Hz/フリー単位	FE02
	3	y 100	入力電圧(直流部検出) *1	%/V	FC05
	4	P 90	出力電圧(指令値) *1	%/V	FC08
	5	h 3.0	入力電力 *1	kW	FC06
	6	H 2.8	出力電力 *1	kW	FC07
	7	q 80	トルク *1、*2	%	FC04
	9	G 60	モータ積算負荷率	%	FE23
	10	L 80	インバータ積算負荷率	%	FE24
	11	r 80	PBR(制動抵抗器) 積算負荷率	%	FE25
	12	b 51.0	モータ次周波数	Hz/フリー単位	FE15
	13	R 65	VIA入力値	%	FE35
	14	b 45	VIB入力値 *2	%	FE36
	18	*3	通信による任意表示	*3	*3
	20	C 35	VIC入力値	%	FE37
	21	P 800	パルス列入力値	pps	FE56
	23	d 40.0	PIDフィードバック値	Hz/フリー単位	FE22
	24	h 356	入力積算電力	F749による	FE76
	25	H 348	出力積算電力	F749による	FE77
	26	G 75	モータ負荷率	%	FE26
	27	L 70	インバータ負荷率	%	FE27
	28	R 33.0	インバータ定格電流	A	FE70
	29	F 70	FM出力値	%	FE40
	30	P 800	パルス列出力値	pps	FD40
	31	P 34.5	累積電源オン時間	100時間	FE80
	32	F 28.6	累積ファン運転時間	100時間	FD41
	33	t 27.7	累積運転時間	100時間	FD14
	34	n 89.0	起動回数	万回	FD32
	35	F 45.5	正転起動回数	万回	FD33
	36	r 43.5	逆転起動回数	万回	FD34
	37	R 2	トリップ回数	回	FD35
	40	R 33.0	インバータ定格電流(キャリア周波数補正あり)	A	FD70
	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	FE99
	53	r 80	PBR(制動抵抗器) 負荷率	%	FD28

*1: これらのモニタの値には、F746の設定によりフィルタをかけることができます。

*2: 符号付データのマイナスの値は、モニタ上に「-」が表示されます。マイナス表示となる時には、「q」「b」は表示されません。

*3: FA65-FA79で設定したデータが表示されます。⇒詳細は、通信機能説明書(E6581912)を参照。

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、それ自身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付け方法、EMC 対策内容を推奨いたします。

弊社では、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の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。本インバータシリーズは、EMC フィルタを内蔵しているため、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
	ファストトランジエントバースト		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 EMC 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。

単相 200V クラスと三相 400V クラスは、EMCフィルタを内蔵しています。

第2表 インバータとEMC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 (モータ配線電線長 1m 以下)	伝導ノイズ IEC61800-3 カテゴリ C2 (モータ配線電線長 5m 以下)
VF S15-2002PM	EMFS11-2007AZ	
VF S15-2004PM	EMFS11-2007AZ	
VF S15-2007PM	EMFS11-2007AZ	
VF S15-2015PM	EMFS11-4015BZ	
VF S15-2022PM	EMFS11-4015BZ	
VF S15-2037PM	EMFS11-4025CZ	
VF S15-2055PM	EMFS11-4047DZ	
VF S15-2075PM	EMFS11-4047DZ	
VF S15-2110PM	EMFS11-2083EZ	
VF S15-2150PM	EMFS11-2083EZ	

単相 200V クラス

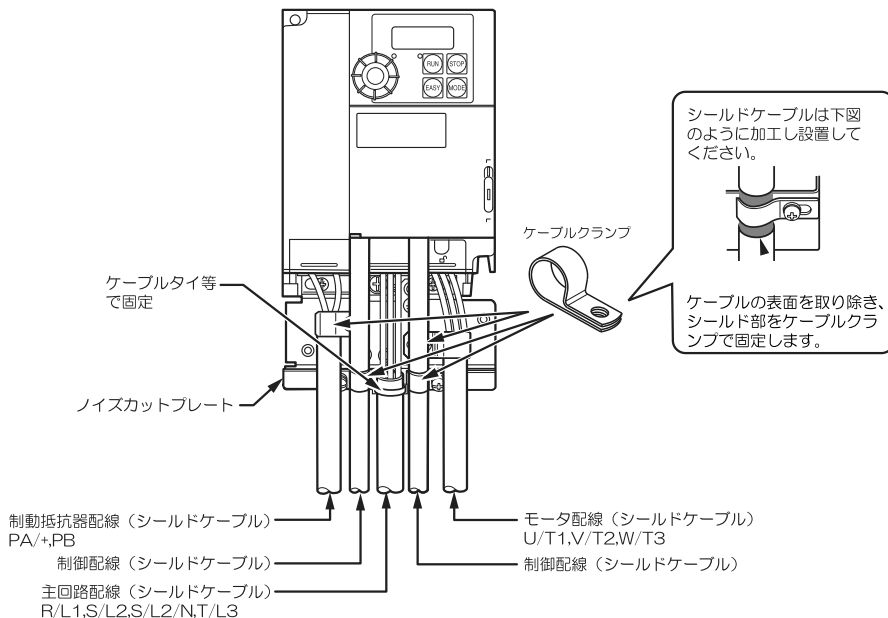
インバータとフィルタの組合せ			
インバータ形式	伝導ノイズ IEC61800-3 カテゴリ C2 (モータ配線電線長 5m 以下)	伝導ノイズ IEC61800-3 カテゴリ C1 (モータ配線電線長 20m 以下)	伝導ノイズ IEC61800-3 カテゴリ C2 (モータ配線電線長 50m 以下)
VF S15S-2002PL	本体内蔵 フィルタ	EMFS11S-2009AZ	
VF S15S-2004PL		EMFS11S-2009AZ	
VF S15S-2007PL		EMFS11S-2009AZ	
VF S15S-2015PL		EMFS11S-2016BZ	
VF S15S-2022PL		EMFS11S-2022CZ	

三相400V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 C2 (モータ配線電線 長5m以下)	伝導ノイズ IEC61800-3 カテゴリ C3 (モータ配線電線 長25m以下)	伝導ノイズ IEC61800-3 カテゴリ C1 (モータ配線電線 長20m以下)	伝導ノイズ IEC61800-3 カテゴリ C2 (モータ配線電線 長50m以下)
VF S15-4004PL	本体内蔵 フィルタ	本体内蔵 フィルタ	EMFS11-4015BZ	
VF S15-4007PL			EMFS11-4015BZ	
VF S15-4015PL			EMFS11-4015BZ	
VF S15-4022PL			EMFS11-4025CZ	
VF S15-4037PL			EMFS11-4025CZ	
VF S15-4004PL1	本体内蔵 フィルタ	-	EMFS11-4015BZ	
VF S15-4007PL1			EMFS11-4015BZ	
VF S15-4015PL1			EMFS11-4015BZ	
VF S15-4022PL1			EMFS11-4025CZ	
VF S15-4037PL1			EMFS11-4025CZ	
VF S15-4055PL	本体内蔵 フィルタ	本体内蔵 フィルタ	EMFS11-4047DZ	
VF S15-4075PL			EMFS11-4047DZ	
VF S15-4110PL	-	本体内蔵 フィルタ	EMFS11-4049EZ	
VF S15-4150PL			EMFS11-4049EZ	

- (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すると、さらに放射ノイズを抑制できます。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）で接地すると有効です。また、シールドケーブルにフェライトコアを挿入すると、さらに放射ノイズを抑制できます。
- (6) インバータの出力線に電相リアクトル、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、さらに放射ノイズを抑制できます。

【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・装置に組み込んでご使用になる場合は、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

本インバータでは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。

VF-S15はUL61800-5-1に対応します。

ただし、VFS15-4004PL~4037PLは、UL508Cに対応します。UL61800-5-1には対応しません。

詳細(英文)は、本取扱説明書の17章 Appendix UL standard and CSA standardを参照ください。

VF-S15のUL/CSA適合については、17章 UL standard and CSA standardの記載に基づき、正しくご使用ください。UL/CSA適合に関係するすべての情報管理は英語で行われ、英文が優先となります。

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、金属粉等のないこと／振動は 5.9m/s^2 以下(10~55Hz)
標高	1000m以下
周囲温度	-10 ~ +40℃ (50℃) 最大周囲温度 (注1) 40℃: $F300$ (PWM キャリア周波数) を 12kHz 以下に設定する 50℃: $F300$ (PWM キャリア周波数) を 4kHz 以下に設定し、 インバータ上部のシールを取り外す (注1)
保存温度	-25~+70℃
相対湿度	5%~95% (結露および蒸気のないこと)
汚染度	2

エンクロージャ: 53L (リットル) 以上

注1) 周囲温度、 $F300$ (PWM キャリア周波数) 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。

注2) 200Vクラスの0.75 kW以下は、最大周囲温度40℃以下で、 $F300$ (PWM キャリア周波数) を4kHz以下に設定して使用してください。

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℃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。

⇒入出力端子の推奨トルク値、および、推奨圧着端子: 1.3.3項を参照

⇒制御配線には、Class1電線を使用ください。(推奨トルク: 製品のラベル参照)

アメリカ合衆国内に設置する場合の分枝線の保護は、National Electrical Codeおよ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の分枝線の保護は、Canadian Electrical Codeおよ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保護機器を設置してください。保護機器はUL 認定品を使用してください。
SCCR（短絡電流定格）は短絡が発生した場合に流れる電流です。
機種により SCCR、保護機器が異なります。保護機器の選定および注意事項は、17 章を参照してください。

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。（5.6 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に過負荷継電器を設置してください。

■Compliance with UL standard and CSA standard

UL/CSA 規格適合の条件は、本取扱説明書の 17 章 Appendix を参照ください。

9. 3 安全規格への対応について

詳細は、E6581860「VF-S15 Safety function manual」(Original instructions)を参照ください。
E6581860はCD-ROM内にあります。
CE適合宣言書は、東芝インバータホームページ (<http://www.inverter.co.jp/>) を参照ください。

Information for safety function:

For details, refer to E6581860 "VF-S15 Safety function manual" (Original instructions).

E6581860 is in CD-ROM.

CE declaration of conformity is on Toshiba inverter web site "http://www.inverter.co.jp/index_e.htm".

9. 4 ATEX適用について

詳細は、E6581861「ATEX Guide」を参照ください。
E6581861はCD-ROM内にあります。
CE適合宣言書は、東芝インバータホームページ (<http://www.inverter.co.jp/>) を参照ください。

Information for ATEX:

For details, refer to E6581861 "ATEX Guide ".

E6581861 is in CD-ROM.

CE declaration of conformity is on Toshiba inverter web site "http://www.inverter.co.jp/index_e.htm".

10. 周辺機器の選定

⚠ 警告	
 指示	配電機器およ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、火災の原因となります。
 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。

10. 1 配線機器の選定

■電線サイズの選定

電 圧 クラス	通用 モータ (kW)	電線サイズ (mm ²) 注 4)											
		主回路 注 1)						直流リアクトル (オプション)		制動抵抗器 (オプション)		接地線	
		入力側			出力側								
		直流リアクトル なし		直流リアクトル あり		IEC 準拠	日本国内向 * 1	IEC 準拠	日本国内向 * 1	IEC 準拠	日本国内向 * 1	IEC 準拠	日本国内向 * 1
IEC 準拠	日本国内向 * 1	IEC 準拠	日本国内向 * 1										
三相 200V クラス	0.2	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0
	0.4	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0
	0.75	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0
	1.5	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0
	2.2	2.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0
	3.7	4.0	2.0	2.5	2.0	2.5	2.0	4.0	2.0	2.5	2.0	4.0	3.5
	5.5	10	5.5	4.0	2.0	6.0	3.5	6.0	3.5	4.0	2.0	10	5.5
	7.5	16	8.0	6.0	3.5	10	3.5	10	5.5	6.0	3.5	16	5.5
	11	25	14	10	5.5	16	8.0	16	8.0	16	5.5	16	8.0
15	35	22	16	14	25	14	25	14	25	14	16	8.0	
単相 200V クラス	0.2	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0
	0.4	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0
	0.75	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0
	1.5	2.5	2.0	2.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0
	2.2	4.0	2.0	4.0	2.0	1.5	2.0	4.0	2.0	1.5	2.0	4.0	3.5
三相 400V クラス	0.4	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0
	0.75	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0
	1.5	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0
	2.2	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0
	3.7	2.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0
	5.5	4.0	2.0	1.5	2.0	2.5	2.0	2.5	2.0	1.5	2.0	4.0	3.5
	7.5	6.0	3.5	2.5	2.0	2.5	2.0	4.0	2.0	2.5	2.0	6.0	3.5
	11	10	5.5	4.0	2.0	6.0	3.5	6.0	3.5	4.0	2.0	10	5.5
	15	16	8.0	6.0	3.5	10	3.5	10	5.5	6.0	3.5	16	5.5

10

* 1 : 日本国内向け : JEAC8001-2005 準拠

注 1) 入力側 R/L 1, S/L 2, T/L 3 (単相機種は、R/L 1, S/L 2/N), 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。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、 0.75mm^2 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°C にて、HIV 電線 (絶縁物の最高許容温度 75°C 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) 注5) 漏電遮断器(ELCB)		電磁接触器(MC) 注2) 注3) 注4)	
		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 定格電流 (A)	直流リアクトルあり 定格電流 (A)	直流リアクトルなし 定格電流 (A)	直流リアクトルあり 定格電流 (A)
三相 200V クラス	0.2	2.0	0.9	5	5	20	20
	0.4	3.6	1.8	5	5	20	20
	0.75	6.3	3.4	10	5	20	20
	1.5	11.1	6.5	15	10	20	20
	2.2	14.9	9.2	20	15	20	20
	3.7	23.8	15.9	30	20	32	20
	5.5	35.6	21.5	50	30	50	32
	7.5	46.1	28.9	60	40	60	32
	11	63.1	41.5	100	60	80	50
	15	82.1	55.7	125	75	100	60
単相 200V クラス	0.2	3.4	2.0	5	5	20	20
	0.4	5.9	4.0	10	5	20	20
	0.75	10.0	7.6	15	10	20	20
	1.5	17.8	14.6	30	20	32	20
	2.2	24.0	20.1	30	30	32	32
三相 400V クラス 注6)	0.4	2.1	0.9	5	5	20	20
	0.75	3.6	1.8	5	5	20	20
	1.5	6.4	3.4	10	5	20	20
	2.2	8.8	4.8	15	10	20	20
	3.7	13.7	8.3	20	15	20	20
	5.5	20.7	11.2	30	15	32	20
	7.5	26.6	15.1	40	20	32	20
	11	36.6	21.7	50	30	50	32
	15	47.7	29.0	60	40	60	32

配線系統の保護のために、上表の配線用遮断器（MCCB）をインバータの一次側に接続してください。

注1) 入力 200V/400V-50Hz で東芝標準 4 極モータを使用した場合の選定です。

注2) 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3) 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4) 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5) 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。

注6) 400V クラスは、400V/200V トランスを設置し、操作回路用に 200V~240V 電源を準備してください。

注7) 漏れ電流の影響については、1.4.3 項を参照ください。

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)。

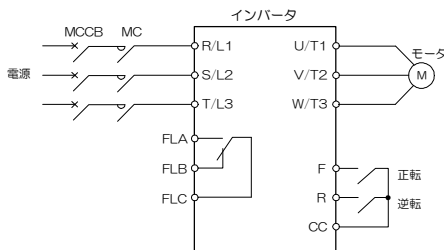
制動抵抗器(オプション)を使用する場合は、インバータの一次電源に電磁接触器(MC)か、電圧引き外し装置付きのノーヒューズ遮断器を設置し、インバータ内蔵の故障検出リレー(FL)や外部に取り付けた過負荷継電器の動作で電源回路を開放してください。

■一次側電磁接触器

次のような状況で、電源側とインバータを切り離す必要がある場合は、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) 制動抵抗器を使用時に、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外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)で行ってください。
- 電磁接触器(MC)の励磁コイルにはサージキヤを付けてください。

■二次側電磁接触器

インバータ停止中のモータの切換えや、電源の切換えのために、二次側に電磁接触器を設置できます。

配線上的お願い

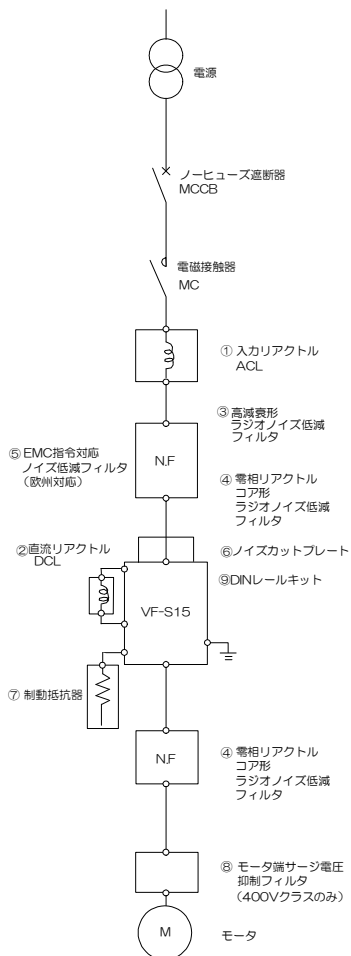
- ・商用電源がインバータ出力端子に印加されないように、必ずインターロックをとってください。
- ・インバータとモータの間に電磁接触器（MC）を設置した場合は、運転中のON-OFFを避けてください。運転中に二次側電磁接触器をON-OFFすると、インバータに突入電流が流れて故障の原因となります。

10. 3 過負荷継電器の設置について

- 1) 本インバータは、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（ $t H_r$ ）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) 本インバータは、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（ $B \& n$ ）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。



⑩パラメータライタ	: RKP002Z
	PWU003Z
⑪延長パネル	: RKP007Z
⑫操作盤	: CBVR-7B1
⑬周波数計	: QS6T
⑭FRH キット	: FRH KIT
⑮USB 通信変換ユニット	: USB001Z
⑯CC-Link 通信オプション	: CCL003Z
⑰PROFIBUS DP 通信オプション	: PDP003Z
⑱DeviceNet 通信オプション	: DEV003Z
⑲EtherNet/IP-Modbus TCP 通信オプション	: IPE002Z
⑳EtherCAT 通信オプション	: IPE003Z
㉑CANopen 通信オプション	: CAN001Z
㉒PROFINET 通信オプション	: PNE001Z
㉓通信オプション取付用アダプタ	: SBP009Z

■通信オプション取付用アダプタ（SBP009Z）の取付け、配線および取外し

 警告	
 禁止	・ オプションアダプタが対応する通信オプション以外と接続しない。 故障・事故の原因となります。
 指示	・ オプションの取付け／取外しは、電源を遮断した状態(電源遮断後、15分以上経過してから、インバータ表面のチャージランプが消えていて、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）で行う インバータ及びオプションが破損する恐れがあります。 ・ オプションの取付け／取外しの際、工具を使用しない インバータ及びオプションが破損する恐れがあります。

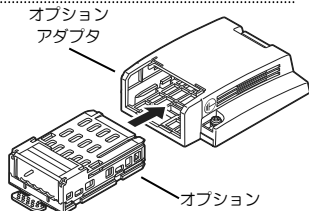
オプションアダプタ取付け後、インバータの奥行き寸法が 25.5mm大きくなります。

注) オプションアダプタの詳細仕様については、取扱説明書（E6581838）を参照ください。

図は、3 相 200V-0.75kW のインバータの例です

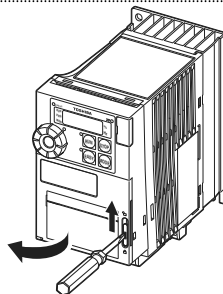
■オプションの取付け方

- ①オプションアダプタにオプションを挿入する。

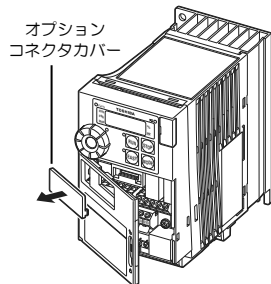


注) オプションを挿入してから、オプションアダプタをインバータに取り付けてください。
通信オプションをスロットに無理に押し込むと接続部が破損する可能性があります。ガイドに沿って、ゆっくり真っ直ぐに挿入して下さい。

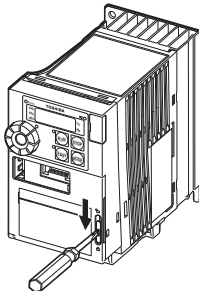
- ②正面カバーのロックを解除して、正面カバーを開けます。



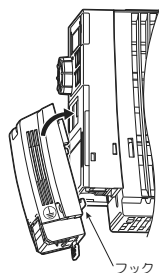
- ③正面カバーのオプションコネクタカバーを、正面カバー裏側から外します。



- ④正面カバーを開けて、ロックします。

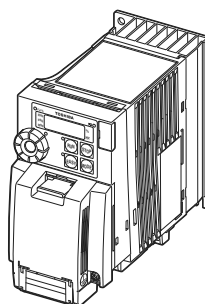
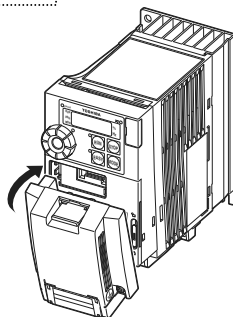


- ⑤オプションアダプタのフックを、正面カバー下部に引っ掛けて、インバータ本体に取り付けます。

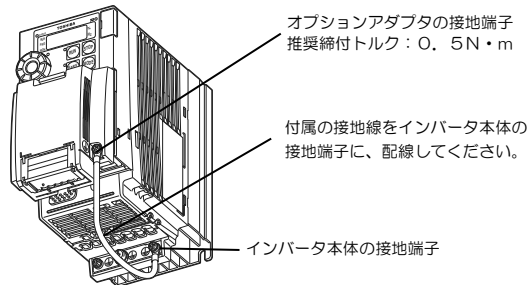


横から見た図

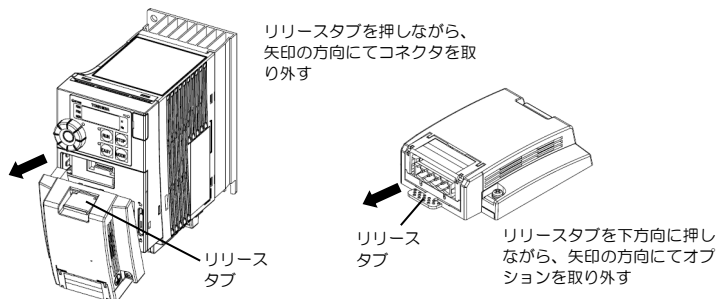
- オプションを取り付けた状態
オプションアダプタを取り付けると、
奥行きが25.5mm大きくなります。



■接地線の取付け方



■オプションの取外し方



11. パラメータ一覧表/データ

11.1 周波数設定パラメータ

タイトル	機能	単位	最小単位	調整範囲	標準出荷	お客様設定値	参照項目
FC	FC	パネル運転周波数	Hz	0.1/0.01	0.0	0.0	3.1.2

11.2 基本パラメータ

・5個のおまかせ機能

タイトル	通信番号	機能	単位	最小単位	調整範囲	標準出荷	お客様設定値	参照項目
RUH	AUH	—	—	—	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)	—	—	6.1.1
RUR	AUA	0090	—	—	用途別簡単設定 *10	0	—	6.1.2
RUF	AUF	0093	—	—	ガイダンス機能	0	—	6.1.3
RUL	AUL	—	—	—	工場設定用定数A	—	—	*3
RU1	AU1	0000	—	—	おまかせ加減速	0	—	5.2 6.1.4
RU2	AU2	0001	—	—	おまかせトルクアップ	0	—	6.1.5

*3：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。

*10：本パラメータにより設定されるパラメータは、11.8項を参照ください。

・基本パラメータ

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 H/秒/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
<i>Cmd</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 3: CANopen通信 4: 通信オプション	1	3.1 5.7 6.2.1 7.3
<i>Fnd</i>	FMOD	0004	周波数設定モード 選択1 *13	—	—	0: 設定ダイヤル1 (電源オフでも記憶) 1: V I A端子 2: V I B端子 3: 設定ダイヤル2 (中央部を押して記憶) 4: RS485通信 5: 外部接点アップダウン 6: CANopen通信 7: 通信オプション 8: V I C端子 9, 10: — 11: パルス列入力 12, 13: — 14: <i>Scr</i>	0	3.1 5.7 5.8 6.2.1 6.10.1 7.3

*13: 延長パネルで周波数設定する場合、*Fnd*、*F207*=0 または 3 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>FMSL</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: 入力電力 6: 出力電力 7: トルク 8: — 9: モータ積算負荷率 10: インバータ積算負荷率 11: PBR (制動抵抗器) 積算負荷率 12: モーター次周波数 13: V I A入力値 14: V I B入力値 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>FR</i> の値を表示) 20: V I C入力値 21, 22: — 23: P I Dフィードバック値 24: 入力積算電力 25: 出力積算電力 26—52: — 53: PBR (制動抵抗器) 負荷率	0		5.1
<i>FR</i>	FM	0006 接続メータ調整 ゲイン	—	—	—	—		5.1
<i>FR</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		6.2.2
<i>ACC</i>	ACC	0009 加速時間1 *8	s	0.1/0.1	0.0—360.0 (360.0)	10.0		5.2
<i>DEC</i>	DEC	0010 減速時間1 *8	s	0.1/0.1	0.0—360.0 (360.0)	10.0		
<i>FH</i>	FH	0011 最高周波数	Hz	0.1/0.01	30.0—500.0	80.0		5.3
<i>UL</i>	UL	0012 上限周波数	Hz	0.1/0.01	0.5— <i>FH</i>	60.0 *1		5.4
<i>LL</i>	LL	0013 下限周波数	Hz	0.1/0.01	0.0— <i>UL</i>	0.0		

*8: *F5* *I9* = 1 に設定することにより、0.01 秒単位での設定が可能です。

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																															
VL	VL	0014	基底周波数1	Hz	0.1/0.01	20.0-500.0	60.0 *1		5.5																															
VLV	VLV	0409	基底周波数電圧1	V	1/0.1	200Vクラス: 50-330 400Vクラス: 50-660	200/ 400 *1		5.5 6.196																															
PT	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 5: ダイナミック自動省エネ (ファン・ポンプ用) 6: PMモータ制御 7: V/F5点設定 8: —	2 *1		6.3																															
VB	VB	0016	トルクブースト量1	%	0.1/0.1	0.0-30.0	*2		6.4																															
THR	THR	0600	モータ用電子サーマル 保護レベル1	% (A)	1/1	10-100 *12	100		5.6 6.29.1																															
OLM	OLM	0017	電子サーマル保護特 性選択 *9	—	—	<table><tr><td>設定値</td><td></td><td>過負荷 保護</td><td>過負荷 ストール</td></tr><tr><td>0</td><td rowspan="3">標準 モータ</td><td>○</td><td>×</td></tr><tr><td>1</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>2</td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>3</td><td rowspan="4">VF モータ</td><td>×</td><td>○</td></tr><tr><td>4</td><td>○</td><td>×</td></tr><tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>6</td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>7</td><td></td><td>×</td><td>○</td></tr></table>	設定値		過負荷 保護	過負荷 ストール	0	標準 モータ	○	×	1	○	○	2	×	×	3	VF モータ	×	○	4	○	×	5	○	○	6	×	×	7		×	○	0		5.6
設定値		過負荷 保護	過負荷 ストール																																					
0	標準 モータ	○	×																																					
1		○	○																																					
2		×	×																																					
3	VF モータ	×	○																																					
4		○	×																																					
5		○	○																																					
6		×	×																																					
7		×	○																																					
SR0	SR0	0030	多段速運転周波数0	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0		5.7																															
SR1	SR1	0018	多段速運転周波数1	Hz	0.1/0.01	LL-UL	0.0																																	
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																																	
FPID	FPID	0025	PID制御目標値	-	0.1/0.01	F368-F367	0.0		6.24																															

*1: セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「 dP 」が選択された状態に設定されています。11.5 項を参照。

*2: 容量ごとにパラメータの値が異なります。11.4 項を参照。

*9: ○: 適用する。×: 適用しない。

*12: $F7B1$ に設定した場合は、調整範囲が、100%=インバータ定格電流、または 100%=200V (200V クラス) / 400V (400V クラス) となります。

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
とYP	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, 11:— 12: 起動回数のクリア 13: 標準出荷設定2 (完全初期化)	0		4.3.2
5Et	SET	0099 地域選択確認 *5	—	—	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)	1 *1		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
F1--	F1--	— 拡張パラメータ 100 番台	—	—	—	—		4.2.2
F2--	F2--	— 拡張パラメータ 200 番台	—	—	—	—		
F3--	F3--	— 拡張パラメータ 300 番台	—	—	—	—		
F4--	F4--	— 拡張パラメータ 400 番台	—	—	—	—		
F5--	F5--	— 拡張パラメータ 500 番台	—	—	—	—		
F6--	F6--	— 拡張パラメータ 600 番台	—	—	—	—		

*1: セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「JP」が選択された状態に設定されています。11.5 項を参照。

*5: 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。セットアップメニューで選択される設定内容は、11.5 項を参照。

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 ハ 秒/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F 7 --	F7--	—	—	—	—	—	—	4.2.2
F 8 --	F8--	—	—	—	—	—	—	
F 9 --	F9--	—	—	—	—	—	—	
A ---	A---	—	—	—	—	—	—	
C ---	C---	—	—	—	—	—	—	
GRU	GRU	—	—	—	—	—	—	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/秒/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F100	F100	0100 低速度信号出力 周波数	Hz	0.1/0.01	0. 0-FH	0.0		6.5.1 7.2.2
F101	F101	0101 速度到達指定周波数	Hz	0.1/0.01	0. 0-FH	0.0		6.5.3
F102	F102	0102 速度到達検出幅	Hz	0.1/0.01	0. 0-FH	2.5		6.5.2 6.5.3
F104	F104	0104 常時動作機能選択 1	—	—	0-7, 10-153 *6 8, 9:—	0		6.7.1
F105	F105	0105 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		6.6.1
F107	F107	0107 アナログ入力端子 選択 (VIB)	—	—	0:0-+10V 1:-10-+10V	0		6.6.2 6.10.2 7.3
F108	F108	0108 常時動作機能選択 2	—	—	0-7, 10-153 *6 8, 9:—	0		6.7.1
F109	F109	0109 アナログ/接点入力 選択 (VIA/VIB)	—	—	0:VIA-アナログ入力 VIB-アナログ入力 1:VIA-アナログ入力 VIB-接点入力 2:— 3:VIA-接点入力(シンク) VIB-接点入力 4:VIA-接点入力(ソース) VIB-接点入力	0		6.6.3 6.7.2 6.10.2 7.2.1 7.3
F110	F110	0110 常時動作機能選択 3	—	—	0-7, 10-153 *6 8, 9:—	6 (ST)		6.7.1
F111	F111	0111 入力端子選択 1A (F)	—	—	0-203 *6	2 (F)		6.7.2
F112	F112	0112 入力端子選択 2A (R)	—	—		4 (R)		7.2.1
F113	F113	0113 入力端子選択 3A (RES)	—	—		8 (RES)		
F114	F114	0114 入力端子選択 4A (S1)	—	—		10 (SS1)		
F115	F115	0115 入力端子選択 5 (S2)	—	—		12 (SS2)		
F116	F116	0116 入力端子選択 6 (S3)	—	—		14 (SS3)		
F117	F117	0117 入力端子選択 7 (VIB)	—	—		16 (SS4)		
F118	F118	0118 入力端子選択 8 (VIA)	—	—	8-55 *6	24 (AD2)		

*6: 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 1/16/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
<i>F 130</i>	F130	0130	出力端子選択 1A (RY-RC)	—	—	0-255 *7	4 (LOW)		67.3 7.2.2
<i>F 131</i>	F131	0131	出力端子選択 2A (OUT)	—	—		6 (RCH)		
<i>F 132</i>	F132	0132	出力端子選択 3 (FL)	—	—		10 (FL)		
<i>F 137</i>	F137	0137	出力端子選択 1B (RY-RC)	—	—		255 (常時 ON)		
<i>F 138</i>	F138	0138	出力端子選択 2B (OUT)	—	—		255 (常時 ON)		
<i>F 139</i>	F139	0139	出力端子ロジック 選択 (RY-RC, OUT)	—	—	0 : <i>F 130</i> and <i>F 137</i> <i>F 131</i> and <i>F 138</i> 1 : <i>F 130</i> or <i>F 137</i> <i>F 131</i> and <i>F 138</i> 2 : <i>F 130</i> and <i>F 137</i> <i>F 131</i> or <i>F 138</i> 3 : <i>F 130</i> or <i>F 137</i> <i>F 131</i> or <i>F 138</i>	0		
<i>F 144</i>	F144	0144	入力端子応答時間	ms	1/1	1-1000	1		67.2 7.2.1
<i>F 146</i>	F146	0146	接点入力/パルス列 入力選択 (S2)	—	—	0 : 接点入力 1 : パルス列入力	0		67.2 6.10.5 7.2.1
<i>F 147</i>	F147	0147	接点入力/PTC 入力 選択 (S3)	—	—	0 : 接点入力 1 : PTC 入力	0		67.2 6.29.16 7.2.1
<i>F 151</i>	F151	0151	入力端子選択 1B (F)	—	—	0-203 *6	0		67.2 7.2.1
<i>F 152</i>	F152	0152	入力端子選択 2B (R)	—	—		0		
<i>F 153</i>	F153	0153	入力端子選択 3B (RES)	—	—		0		
<i>F 154</i>	F154	0154	入力端子選択 4B (S1)	—	—		0		
<i>F 155</i>	F155	0155	入力端子選択 1C (F)	—	—		0		
<i>F 156</i>	F156	0156	入力端子選択 2C (R)	—	—		0		
<i>F 167</i>	F167	0167	PID 目標値一致 検出幅	Hz	0.1/0.01	0, 0-FH	2.5		6.24

*6 : 入力端子機能の詳細は、11.6 項を参照ください。

*7 : 出力端子機能の詳細は、11.7 項を参照ください。

・基本パラメータ2

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
F170	F170	0170 基底周波数2	Hz	0.1/0.01	20.0-500.0	60.0 *1		68.1
F171	F171	0171 基底周波数電圧2	V	1/0.1	200Vクラス: 50-330 400Vクラス: 50-660	200/ 400 *1		
F172	F172	0172 トルクブースト量2	%	0.1/0.1	0.0-30.0	*2		
F173	F173	0173 モータ用電子サーマル保護レベル2	% (A)	1/1	10-100 *12	100		56 68.1 629.1
F185	F185	0185 ストール防止動作レベル2	% (A)	1/1	10-199. *12 200 (不動作)	150		68.1 629.2
F190	F190	0190 V/f 5点設定 VF1 周波数	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		63 6.9
F191	F191	0191 V/f 5点設定 VF1 電圧	% (V)	0.1/0.1	0.0-125.0 *12	0.0		
F192	F192	0192 V/f 5点設定 VF2 周波数	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F193	F193	0193 V/f 5点設定 VF2 電圧	% (V)	0.1/0.1	0.0-125.0 *12	0.0		
F194	F194	0194 V/f 5点設定 VF3 周波数	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F195	F195	0195 V/f 5点設定 VF3 電圧	% (V)	0.1/0.1	0.0-125.0 *12	0.0		
F196	F196	0196 V/f 5点設定 VF4 周波数	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F197	F197	0197 V/f 5点設定 VF4 電圧	% (V)	0.1/0.1	0.0-125.0 *12	0.0		
F198	F198	0198 V/f 5点設定 VF5 周波数	Hz	0.1/0.01	0.0-FH	0.0		
F199	F199	0199 V/f 5点設定 VF5 電圧	% (V)	0.1/0.1	0.0-125.0 *12	0.0		

*1: セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「JP」が選択された状態に設定されています。11.5 項を参照。

*2: 容量ごとにパラメータの値が異なります。11.4 項を参照。

*12: F170 に設定した場合は、調整範囲が、100%=インバータ定格電流、または 100%=200V (200V クラス) / 400V (400V クラス) となります。

・周波数/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
F200	F200	0200	周波数優先選択	—	—	0: FREQ (端子入力により F207に切換え可能) 1: FREQ (指令周波数 1.0Hz 以下でF207に切換え)	0	5.8 6.10.1
F201	F201	0201	VIA入力ポイント 1の設定	%	1/1	0-100	0	6.10.2 7.3
F202	F202	0202	VIA入力ポイント 1の周波数	Hz	0.1/0.01	0, 0-500, 0	0.0	
F203	F203	0203	VIA入力ポイント 2の設定	%	1/1	0-100	100	
F204	F204	0204	VIA入力ポイント 2の周波数	Hz	0.1/0.01	0, 0-500, 0	60.0 *1	
F205	F205	0205	VIA入力ポイント 1のレート	%	1/0.01	0-250	0	6.31
F206	F206	0206	VIA入力ポイント 2のレート	%	1/0.01	0-250	100	
F207	F207	0207	周波数設定モード 選択2	—	—	0-14 (FREQと同一)	1	5.8 6.10.1
F209	F209	0209	アナログ入力 フィルタ	ms	1/1	2-1000	64	6.10.2
F210	F210	0210	VIB入力ポイント 1の設定	%	1/1	-100-+100	0	7.3
F211	F211	0211	VIB入力ポイント 1の周波数	Hz	0.1/0.01	0, 0-500, 0	0.0	
F212	F212	0212	VIB入力ポイント 2の設定	%	1/1	-100-+100	100	
F213	F213	0213	VIB入力ポイント 2の周波数	Hz	0.1/0.01	0, 0-500, 0	60.0 *1	
F214	F214	0214	VIB入力ポイント 1のレート	%	1/0.01	-250-+250	0	6.31 6.32
F215	F215	0215	VIB入力ポイント 2のレート	%	1/0.01	-250-+250	100	
F216	F216	0216	VIC入力ポイント 1の設定	%	1/1	0-100	20	6.10.2 7.3
F217	F217	0217	VIC入力ポイント 1の周波数	Hz	0.1/0.01	0, 0-500, 0	0.0	
F218	F218	0218	VIC入力ポイント 2の設定	%	1/1	0-100	100	
F219	F219	0219	VIC入力ポイント 2の周波数	Hz	0.1/0.01	0, 0-500, 0	60.0 *1	
F220	F220	0220	VIC入力ポイント 1のレート	%	1/0.01	0-250	0	6.31
F221	F221	0221	VIC入力ポイント 2のレート	%	1/0.01	0-250	100	

*1: セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「J/P」が選択された状態に設定されています。11.5 項を参照。

タイトル	通信番号	機能	単位	最小単位 1/60/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F239	F239	0239 工場設定用定数 2 A	—	—	—	—	—	*3
F240	F240	0240 始動周波数	Hz	0.1/0.01	0. 1-10. 0	0.5	—	6.11.1
F241	F241	0241 運転開始周波数	Hz	0.1/0.01	0. 0-FH	0.0	—	6.11.2
F242	F242	0242 運転開始周波数 ヒステリシス	Hz	0.1/0.01	0. 0-FH	0.0	—	—
F243	F243	0243 停止周波数設定	Hz	0.1/0.01	0. 0:F240と同じ 0. 1-30. 0	0.0	—	6.11.1
F249	F249	0249 直流制動時 PWM キャリア周波数	kHz	0.1/0.1	2. 0-16. 0	4.0	—	6.12.1
F250	F250	0250 直流制動開始周波数	Hz	0.1/0.01	0. 0-FH	0.0	—	—
F251	F251	0251 直流制動量	%(A)	1/1	0-100 *12	50	—	—
F252	F252	0252 直流制動時間	s	0.1/0.1	0. 0-25. 5	1.0	—	—
F254	F254	0254 モータ軸固定制御	—	—	0: なし 1: あり (直流制動後)	0	—	6.12.2
F256	F256	0256 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	—	6.13
F257	F257	0257 工場設定用定数 2 B	—	—	—	—	—	*3
F258	F258	0258 工場設定用定数 2 C	—	—	—	—	—	*3
F259	F259	0259 始動時下限周波数 到達制限時間	s	0.1/0.1	0. 0: 不動作 0. 1-600. 0	0.0	—	6.13
F260	F260	0260 ジョギング周波数	Hz	0.1/0.01	F240-20. 0	5.0	—	6.14
F261	F261	0261 ジョギング停止 パターン	—	—	0: 減速停止 1: フリーラン/停止 2: 直流制動停止	0	—	—
F262	F262	0262 パネルジョギング 運転モード	—	—	0: 無効 1: 有効	0	—	—
F264	F264	0264 外部接点入力カーアッ プ応答時間	s	0.1/0.1	0. 0-10. 0	0.1	—	6.10.4
F265	F265	0265 外部接点入力カーアッ プ周波数ステップ幅	Hz	0.1/0.01	0. 0-FH	0.1	—	—
F266	F266	0266 外部接点入力カーダウ ン応答時間	s	0.1/0.1	0. 0-10. 0	0.1	—	—
F267	F267	0267 外部接点入力カーダウ 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	—	—

*3: 工場設定用定数は、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。

*12: $F \cdot T \cdot I = I$ に設定した場合は、調整範囲が、100%=インバータ定格電流、または 100%=200V (200V クラス) / 400V (400V クラス) となります。

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 ハル/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F270	F270	0270	ジャンプ周波数1	Hz	0.1/0.01	0. 0-FH	0.0	6.15
F271	F271	0271	ジャンプ幅1	Hz	0.1/0.01	0. 0-30. 0	0.0	
F272	F272	0272	ジャンプ周波数2	Hz	0.1/0.01	0. 0-FH	0.0	
F273	F273	0273	ジャンプ幅2	Hz	0.1/0.01	0. 0-30. 0	0.0	
F274	F274	0274	ジャンプ周波数3	Hz	0.1/0.01	0. 0-FH	0.0	
F275	F275	0275	ジャンプ幅3	Hz	0.1/0.01	0. 0-30. 0	0.0	5.7
F287	F287	0287	多段速運転周波数8	Hz	0.1/0.01	LL-U L	0.0	
F288	F288	0288	多段速運転周波数9	Hz	0.1/0.01	LL-U L	0.0	
F289	F289	0289	多段速運転周波数 10	Hz	0.1/0.01	LL-U L	0.0	
F290	F290	0290	多段速運転周波数 11	Hz	0.1/0.01	LL-U L	0.0	
F291	F291	0291	多段速運転周波数 12	Hz	0.1/0.01	LL-U L	0.0	
F292	F292	0292	多段速運転周波数 13	Hz	0.1/0.01	LL-U L	0.0	
F293	F293	0293	多段速運転周波数 14	Hz	0.1/0.01	LL-U L	0.0	
F294	F294	0294	多段速運転周波数 15	Hz	0.1/0.01	LL-U L	0.0	
F295	F295	0295	ハンプレス操作選択	—	—	0: なし 1: あり	0	6.16
F297	F297	0297	低電圧運転上限 周波数	Hz	0.1/0.01	0. 0: 不動作 0. 1-30. 0	0.0	6.17
F298	F298	0298	低電圧運転直流電圧	Vdc	1/0.1	200V ｸﾗｽ: 72(96)-168 *11 400V ｸﾗｽ: 72(96)-336 *11	120	

*11: 200Vクラス: 3. 7kW以下は72-168V、5. 5kW以上は96-168V、
400Vクラス: 3. 7kW以下は72-336V、5. 5kW以上は96-336V。

・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 1/16/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	0.1/0.1	2. 0-16. 0	12.0		6.18
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		5.9
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 3: 同期加減速 (信号) 4: 同期加減速 (信号+停電時)	0		6.19.2
F303	F303	0303 リトライ選択 (回数)	回	1/1	0: なし 1-10	0		6.19.3
F304	F304	0304 発電制動選択	—	—	0: 発電制動なし 1: 発電制動あり、 過負荷保護あり 2: 発電制動あり 3: 発電制動あり、 過負荷保護あり (ST 端子入時のみ) 4: 発電制動あり (ST 端子入時のみ)	0		6.19.4
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		6.19.5
F306	F306	0306 工場設定用定数 3L	—	—	—	—		*3
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 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	3 *1		6.19.6
F308	F308	0308 制動抵抗値	Ω	0.1/0.1	1. 0-1000	*2		6.19.4
F309	F309	0309 制動抵抗容量	kW	0.01/ 0.01	0. 01-30. 00	*2		

*1: セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「J/P」が選択された状態に設定されています。11.5 項を参照。

*2: 容量ごとにパラメータの値が異なります。11.4 項を参照。

*3: 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 1/16 補/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F310	F310	工場設定用定数 3A	—	—	—	—	—	*3
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	—	6.19.7
F312	F312	0312 まろやか制御	—	—	0：なし 1：まろやか制御 1 2：まろやか制御 2 3：まろやか制御 3	0	—	6.18
F314	F314	0314 工場設定用定数 3B	—	—	—	—	—	*3
F315	F315	0315 工場設定用定数 3M	—	—	—	—	—	
F316	F316	0316 PWM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 2：キャリア周波数自動低減なし、 400V クラス対応あり パターン 1 3：キャリア周波数自動低減あり、 400V クラス対応あり パターン 1 4：キャリア周波数自動低減なし、 400V クラス対応あり パターン 2 5：キャリア周波数自動低減あり、 400V クラス対応あり パターン 2	1 (200V クラス) 5 (400V クラス)	—	6.18
F317	F317	0317 同期停止時間 (減速開始から停止するまでの時間)	s	0.1/0.1	0, 0-3600 (360, 0)	2.0	—	6.19.2
F318	F318	0318 同期加速時間 (加速開始から到達までの時間)	s	0.1/0.1	0, 0-3600 (360, 0)	2.0	—	
F319	F319	0319 回生過励磁上限	%	1/1	100-160	140 *1	—	6.19.5
F320	F320	0320 ドループ・ゲイン	%	0.1/0.1	0, 0-100, 0	0.0	—	6.20
F323	F323	0323 ドループ不感帯 トルク電流	%	1/1	0-100	10	—	
F324	F324	0324 ドループ出力 フィルタ	-	0.1/0.1	0, 1-200, 0	100.0	—	
F325	F325	0325 ブレーキ開放 待ち時間	s	0.01/0.01	0, 0.0-2, 50	0.00	—	6.22.1

*1：セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「J P」が選択された状態に設定されています。11.5 項を参照。

*3：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。

*12：F310 i = i に設定した場合は、調整範囲が、100%＝インバータ定格電流、または 100%＝200V (200V クラス) / 400V (400V クラス) となります。

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
F326	F326	ブレーキ開放低電流 検出レベル	% (A)	1/1	0-100 *12	0		6.22.1
F327	F327	工場設定用定数 3C	—	—	—	—		*3
F328	F328	軽負荷高速運転選択	—	—	0: なし 1: 高速運転速度自動設定 (F 指令時力行上昇) 2: 高速運転速度自動設定 (R 指令時力行上昇) 3: 高速運転速度 F330 設定 (F 指令時力行上昇) 4: 高速運転速度 F330 設定 (R 指令時力行上昇)	0		6.21
F329	F329	軽負荷高速ティーチ ング機能	—	—	0: ティーチングなし 1: 正転のみティーチング 2: 逆転のみティーチング	0		
F330	F330	自動軽負荷高速運転 周波数	Hz	0.1/0.01	30. 0- <u>44</u>	60.0 *1		
F331	F331	軽負荷高速運転切換 下限周波数	Hz	0.1/0.01	5. 0- <u>44</u>	40.0		
F332	F332	軽負荷高速運転負荷 待ち時間	s	0.1/0.1	0. 0-10. 0	0.5		
F333	F333	軽負荷高速運転負荷 検出時間	s	0.1/0.1	0. 0-10. 0	1.0		
F334	F334	軽負荷高速運転 重負荷検出時間	s	0.1/0.1	0. 0-10. 0	0.5		
F335	F335	力行時切換 負荷トルク	%	1/0.01	-250-+250	50		
F336	F336	力行中重負荷トルク	%	1/0.01	-250-+250	100		
F337	F337	力行定速中重 負荷トルク	%	1/0.01	-250-+250	50		
F338	F338	回生時切換 負荷トルク	%	1/0.01	-250-+250	50		
F339	F339	工場設定用定数 3D	—	—	—	—		*3

*1: セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「J/P」が選択された状態に設定されています。11.5 項を参照。

*3: 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 1/補/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F340	F340	0340 クリープ時間 1	s	0.01/ 0.01	0. 00-10. 00	0.00		6.22.1
F341	F341	0341 ブレーキ機能モード 選択	—	—	0: なし 1: 正転巻上げ 2: 逆転巻上げ 3: 水平運転	0		
F342	F342	0342 荷重分トルク 入力選択	—	—	0: 無効 1: V I A 端子 2: V I B 端子 3: V I C 端子 4: F343	4		
F343	F343	0343 巻上げ時 トルクバイアス入力 (F342=4のみ 有効)	%	1/0.01	-250-+250	100		
F344	F344	0344 巻下げ時 トルクバイアス乗数	%	1/0.01	0-100	100		
F345	F345	0345 ブレーキ釈放時間	s	0.01/ 0.01	0. 00-10. 00	0.05		
F346	F346	0346 クリープ周波数	Hz	0.1/0.01	F240-20.0	3.0		6.23
F347	F347	0347 クリープ時間 2	s	0.01/ 0.01	0. 00-10. 00	0.10		
F348	F348	0348 ブレーキタイミング ティーチング機能	-	1/1	0: なし 1: ティーチング(調整後 0)	0		
F349	F349	0349 加減速一時停止機能	-	1/1	0: 無効 1: パラメータ設定 2: 端子入力	0		
F350	F350	0350 加速一時停止周波数	Hz	0.1/0.01	0. 0-FH	0.0		
F351	F351	0351 加速一時停止時間	s	0.1/0.1	0. 0-10. 0	0.0		
F352	F352	0352 減速一時停止周波数	Hz	0.1/0.01	0. 0-FH	0.0		6.24
F353	F353	0353 減速一時停止時間	s	0.1/0.1	0. 0-10. 0	0.0		
F359	F359	0359 P I D制御開始 待ち時間	s	1/1	0-2400	0		
F360	F360	0360 P I D制御	—	—	0: なし 1: プロセス型 P I D制御動作 2: 速度型 P I D制御動作	0		
F361	F361	0361 遅れフィルタ	s	0.1/0.1	0. 0-25. 0	0.1		
F362	F362	0362 比例ゲイン	—	0.01/ 0.01	0. 01-100. 00	0.30		
F363	F363	0363 積分ゲイン	s ⁻¹	0.01/ 0.01	0. 01-100. 00	0.20		6.25
F366	F366	0366 微分ゲイン	s	0.01/ 0.01	0. 00-2. 55	0.00		

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 ハ補/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F367	F367	0367 目標値の 上限リミット	Hz	0.1/0.01	0. 0-FH	60.0 *1		6.24
F368	F368	0368 目標値の 下限リミット	Hz	0.1/0.01	0. 0-F367	0.0		
F369	F369	0369 P I D制御フィード バック信号選択	—	—	0: なし 1: V I A端子 2: V I B端子 3: V I C端子 4~6: —	0		
F372	F372	0372 目標値増レート (速度型PID制御用)	s	0.1/0.1	0. 1-600. 0	10.0		
F373	F373	0373 目標値減レート (速度型PID制御用)	s	0.1/0.1	0. 1-600. 0	10.0		
F375	F375	0375 工場設定用定数3E	—	—	—	-		*3
F376	F376	0376 工場設定用定数3F	—	—	—	-		
F378	F378	0378 パルス列入力 パルス数	pps	1/1	10-500	25		6.10.5
F380	F380	0380 P I D正逆特性選択	—	—	0: 正特性 1: 逆特性	0		6.24
F382	F382	0382 当て止め制御	—	—	0: なし 1: あり 2: —	0		6.22.2
F383	F383	0383 当て止め制御周波数	Hz	0.1/0.01	0. 1-30. 0	5.0		
F384	F384	0384 工場設定用定数3G	—	—	—	-		*3
F385	F385	0385 工場設定用定数3H	—	—	—	-		
F386	F386	0386 工場設定用定数3I	—	—	—	-		
F389	F389	0389 P I D制御目標値 信号選択	—	—	0: Fnd/F207 選択 1: V I A端子 2: V I B端子 3: F P I d 4: RS485通信 5: 外部接点アップダウン 6: CANopen通信 7: 通信オプション 8: V I C端子 9, 10: — 11: パルス列入力	0		6.24
F390	F390	0390 工場設定用定数3J	—	—	—	-		*3
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-UL	0.2		6.13
F394	F394	0394 工場設定用定数3K	—	—	—	-		*3

*1: セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「J P」が選択された状態に設定されています。11.5項を参照。

*3: 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。

・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 1/補/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F400	F400	O400	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) 3 : — 4 : モータ定数の自動計算 (実行後0) 5 : 4+2 (実行後0)	0	6.25
F401	F401	O401	すべり周波数ゲイン	%	1/1	0-250	70	
F402	F402	O402	自動 トルクブースト量	%	0.1/0.1	0, 1-30, 0	*2	
F405	F405	O405	モータ定格容量	kW	0.01/ 0.01	0, 0.1-22, 00	*2	
F412	F412	O412	モータ特殊定数1	—	—	—	—	*4
F415	F415	O415	モータ定格電流	A	0.01/ 0.01	0, 0.1-100, 0	*2	6.25
F416	F416	O416	モータ無負荷電流	%	1/1	10-90	*2	
F417	F417	O417	モータ定格回転数	min-1	1/1	100-64000	*1, *2	
F441	F441	O441	力行トルクリミット 1レベル	%	1/1	0~249% 250 : 無効	250	6.26.1
F443	F443	O443	回生トルクリミット 1レベル	%	1/1	0~249% 250 : 無効	250	
F444	F444	O444	力行トルクリミット 2レベル	%	1/1	0~249% 250 : 無効	250	
F445	F445	O445	回生トルクリミット 2レベル	%	1/1	0~249% 250 : 無効	250	
F451	F451	O451	トルクリミット後 加減速動作	—	1/1	0 : 加減速時間で追従 1 : 最短時間で追従	0	6.26.2
F452	F452	O452	力行時ストール連続 トリップ検出時間	s	0.01/ 0.01	0, 0.0-10, 00	0.00	6.26.3
F454	F454	O454	定出力領域トルク リミット選択	—	—	0 : 定出力リミット 1 : 定トルクリミット	0	6.26.1

*1 : セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「**LP**」が選択された状態に設定されています。11.5 項を参照。

*2 : 容量ごとにパラメータの値が異なります。11.4 項を参照。

*4 : モータ特殊定数は、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。

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
F456	F456	0456 モータ特殊定数 12	—	—	—	—	—	*4
F457	F457	0457 モータ特殊定数 13	—	—	—	—	—	
F458	F458	0458 モータ特殊定数 2	—	—	—	—	—	
F459	F459	0459 負荷慣性 モーメント比	倍	0.1/0.1	0.1—100.0	1.5	—	6.25
F460	F460	0460 モータ特殊定数 3	—	—	—	—	—	*4
F461	F461	0461 モータ特殊定数 4	—	—	—	—	—	
F462	F462	0462 速度指令フィルタ 係数	—	—	0—100	35	—	6.25
F463	F463	0463 モータ特殊定数 16	—	—	—	—	—	*4
F464	F464	0464 モータ特殊定数 17	—	—	—	—	—	
F465	F465	0465 モータ特殊定数 18	—	—	—	—	—	
F466	F466	0466 モータ特殊定数 19	—	—	—	—	—	
F467	F467	0467 モータ特殊定数 5	—	—	—	—	—	

・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 1/10/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F470	F470	0470 V I A 入力バイアス	—	1/1	0—255	128	—	6.10.3
F471	F471	0471 V I A 入力ゲイン	—	1/1	0—255	128	—	
F472	F472	0472 V I B 入力バイアス	—	1/1	0—255	128	—	
F473	F473	0473 V I B 入力ゲイン	—	1/1	0—255	128	—	
F474	F474	0474 V I C 入力バイアス	—	1/1	0—255	128	—	
F475	F475	0475 V I C 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 1/10/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 6	—	—	—	—	—	*4
F485	F485	0485 モータ特殊定数 7	—	—	—	—	—	
F488	F488	0488 モータ特殊定数 20	—	—	—	—	—	
F489	F489	0489 モータ特殊定数 21	—	—	—	—	—	
F490	F490	0490 モータ特殊定数 8	—	—	—	—	—	
F493	F493	0493 モータ特殊定数 11	—	—	—	—	—	
F494	F494	0494 モータ特殊定数 14	—	—	—	—	—	
F495	F495	0495 モータ特殊定数 9	—	—	—	—	—	
F497	F497	0497 モータ特殊定数 15	—	—	—	—	—	
F498	F498	0498 工場設定用定数 4A	—	—	—	—	—	*3
F499	F499	0499 モータ特殊定数 10	—	—	—	—	—	*4

*3：工場設定用定数は、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。

*4：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 1/秒/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 *8	s	0.1/0.1	0. 0-3600 (360. 0)	10.0		6.27.2
F501	F501	0501 減速時間2 *8	s	0.1/0.1	0. 0-3600 (360. 0)	10.0		
F502	F502	0502 加減速1のパターン	—	—	0: 直線 1: S字1 2: S字2	0		6.27.1
F503	F503	0503 加減速2のパターン	—	—		0		6.27.2
F504	F504	0504 加減速1・2・3選択 (パネル運転時)	—	—	1: 加減速1 2: 加減速2 3: 加減速3	1		6.27.2
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-UL	0.0		
F506	F506	0506 S字下限調整量	%	1/1	0-50	10		6.27.1
F507	F507	0507 S字上限調整量	%	1/1	0-50	10		
F510	F510	0510 加速時間3 *8	s	0.1/0.1	0. 0-3600 (360. 0)	10.0		6.27.2
F511	F511	0511 減速時間3 *8	s	0.1/0.1	0. 0-3600 (360. 0)	10.0		
F512	F512	0512 加減速3のパターン	—	—	0: 直線 1: S字1 2: S字2	0		
F513	F513	0513 加減速2・3切換え 周波数	Hz	0.1/0.01	0. 0 (不動作) 0. 1-UL	0.0		
F515	F515	0515 非常停止時減速時間 *8	s	0.1/0.1	0. 0-3600 (360. 0)	10.0		6.29.4
F519	F519	0519 加減速時間単位設定	—	—	0: — 1: 0.01 秒単位設定 (実行後0) 2: 0.1 秒単位設定 (実行後0)	0		5.2 6.27.2

*8: F519=1に設定することにより、0.01 秒単位での設定が可能です。

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 1/秒/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F560	F560	0560 工場設定用定数 5B	—	—	—	—		*3
F590	F590	0590 ショックモニタリング機能選択	—	—	0：無効 1：電流検出 2：トルク検出 3：—	0		6.28
F591	F591	0591 ショックモニタリングトリップ/アラーム選択	—	—	0：アラームのみ 1：トリップあり	0		
F592	F592	0592 ショックモニタリング検出方向選択	—	—	0：過電流／トルク検出 1：低電流／トルク検出	0		
F593	F593	0593 ショックモニタリング検出レベル	%	1/0.01	0～250	150		
F595	F595	0595 ショックモニタリング検出時間	s	0.1/0.1	0.0～10.0	0.5		
F596	F596	0596 ショックモニタリング検出ヒステリシス	%	1/0.01	0～100	10		
F597	F597	0597 ショックモニタリング検出開始待ち時間	s	0.1/0.1	0.0～300.0	0.0		
F598	F598	0598 ショックモニタリング検出動作選択	—	—	0：運転中 1：運転中（加減速を除く）	0		
F599	F599	0599 工場設定用定数 5A	—	—	—	—		*3

*3：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。

・保護パラメータ

タイトル	通信番号	機能	単位	最小単位 ハル/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, *12 200 (不動作)	150		6.29.2
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		6.29.3
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 3: 減速停止 (F515) 4: 短時間減速停止 5: ダイナミック短時間減速停止	0		6.29.4
F604	F604	0604 非常停止時直流制動 時間	s	0.1/0.1	0, 0-20, 0	1.0		
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) 3: 運転中 4: 始動時+運転中 5: 出力側遮断検出あり	0		6.29.5
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		5.6 6.29.1
F608	F608	0608 入力欠相検出動作 選択	—	—	0: なし 1: あり	1		6.29.6
F609	F609	0609 低電流検出電流ヒス テリシス	%	1/1	1-20	10		6.29.7
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 *12	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 (標準ハルス) 1: 電源投入後1回目のみ (標準ハルス) 2: 毎回 (短時間ハルス) 3: 電源投入後1回目のみ (短時間ハルス)	0		6.29.8
F614	F614	0614 地絡検出動作選択	—	—	0: なし 1: あり	1		6.29.9
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		6.29.10
F616	F616	0616 過トルク検出レベル	%	1/0.01	0 (不動作) 1-320	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		

*12: F701に設定した場合は、調整範囲が、100%ニインバータ定格電流、または100%=200V (200Vクラス) / 400V (400Vクラス) となります。

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 μ秒/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F620	F620	0620 冷却ファン ON/OFF 制御	—	—	0: ON/OFF 制御あり 1: 常時 ON 2-7: —	0		6.29.11
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	876.0		6.29.12
F625	F625	0625 工場設定用定数 6A	—	—	—	—		*3
F626	F626	0626 過電圧制限動作 レベル	%	1/1	100-150	*2		6.19.4 6.19.5
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 60%以下) 1: トリップあり (検出レベル 60%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) 3: —	0		6.29.13
F629	F629	0629 工場設定用定数 6B	—	—	—	—		*3
F631	F631	0631 インバータ過負荷 検出方式	—	—	0: 150%-60秒 1: 温度推定	0		5.6
F632	F632	0632 電子サーマルメモリ	—	—	0: なし (と H _{rr} , F173) 1: あり (と H _{rr} , F173) 2: なし (と H _{rr}) 3: あり (と H _{rr})	0		5.6 6.29.1
F633	F633	0633 アナログ入力断線検 出レベル (V I C)	%	1/1	0: なし 1-100	0		6.29.14
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		6.29.15
F642	F642	0642 工場設定用定数 6G	—	—	—	—		*3
F643	F643	0643 工場設定用定数 6C	—	—	—	—		
F644	F644	0644 アナログ入力断線 検出時の動作選択 (V I C)	—	—	0: トリップあり 1: アラームのみ (フリーラン/停止) 2: アラームのみ (F649 運転) 3: アラームのみ (運転継続) 4: アラームのみ (減速停止)	0		6.29.14
F645	F645	0645 PTC サーマル選択	—	—	1: トリップあり 2: アラームのみ	1		6.29.16
F646	F646	0646 PTC 検出抵抗値	Ω	1/1	100-9999	3000		

*2: 容量ごとにパラメータの値が異なります。11.4 項を参照。

*3: 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
F648	F648	0648 起動回数アラーム	1 万 回	0.1/0.1	0. 0-999. 0	999.0		6.29.17
F649	F649	0649 フォールバック速度	Hz	0.1/0.01	0.1-0.1	0.0		6.29.14
F650	F650	0650 強制運転制御選択	—	—	0: なし 1: あり	0		6.30
F656	F656	0656 工場設定用定数6D	—	—	—	-		*3
F657	F657	0657 過負荷 アラームレベル	%	1/1	10-100	50		5.6
F660	F660	0660 オーバライド 加算入力選択	—	—	0: 無効 1: V I A端子 2: V I B端子 3: V I C端子 4: F L	0		6.31
F661	F661	0661 オーバライド 乗算入力選択	—	—	0: 無効 1: V I A端子 2: V I B端子 3: V I C端子 4: F 7 2 9	0		
F663	F663	0663 アナログ入力端子 機能選択 (V I B)	—	—	0: 周波数指令 1: 加減速時間 2: 上限周波数 3, 4: — 5: トルクブースト量 6: ストール防止動作レベル 7: モータ用電子サーマル保護 レベル 8~10: — 11: 基底周波数電圧 12-23: —	0		6.32
F667	F667	0667 入力積算電力/パルス 出力単位	—	—	0: 0. 1 kWh 1: 1 kWh 2: 10 kWh 3: 100 kWh	1		6.33.1
F668	F668	0668 入力積算電力/パルス 出力幅	s	0.1/0.1	0. 1-1. 0	0.1		

*3: 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 パルス/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		6.33.2
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: 入力電力 6: 出力電力 7: トルク 8: — 9: モータ積算負荷率 10: インバータ積算負荷率 11: PBR (制動抵抗器) 積算負荷率 12: モーター次周波数 13: V I A 入力値 14: V I B 入力値 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: 通信データ 19: — 20: V I C 入力値 21, 22: — 23: P I D フィードバック値 24-52: — 53: PBR (制動抵抗器) 負荷率	0		
F677	F677	0677 パルス列出力最大パルス数	kpps	0.01/ 0.01	0. 50-2. 00	0.80		
F678	F678	0678 パルス列出力フィルタ	ms	1/1	2-1000	64		
F679	F679	0679 パルス列入力フィルタ	ms	1/1	2-1000	2		6.10.5
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		5.1 6.33.3
F684	F684	0684 アナログ出力フィルタ	ms	1/1	2-1000	2		
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		
F692	F692	0692 アナログ出力バイアス	%	0.1/0.1	-1. 0 - +100. 0	0.0		
F693	F693	0693 工場設定用定数6E	—	—	—	—		*3
F699	F699	0699 工場設定用定数6F	—	—	—	—		

*3: 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。

・パネル/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
F700	F700	0700	パラメータ禁止選択	—	—	0:許可 1:書き込み禁止 (パネルと延長パネル) 2:書き込み禁止 (1+RS485 通信) 3:読み出し禁止 (パネルと延長パネル) 4:読み出し禁止 (3+RS485 通信)	0	6.34.1
F701	F701	0701	電流電圧単位選択	—	—	0:% 1:A (アンペア) / V (ボルト)	0	5.10.1
F702	F702	0702	フリー単位表示倍率	倍	0.01/ 0.01	0, 0.0:フリー単位表示なし (周波数表示) 0, 0.01-200, 0	0.00	5.10.2
F703	F703	0703	フリー単位変換 対象選択	—	1/1	0:全周波数表示 1:P I D 関連周波数表示	0	
F705	F705	0705	フリー単位表示の 傾き特性	—	1/1	0:マイナス傾き (右下がり) 1:プラス傾き (右上がり)	1	
F706	F706	0706	フリー単位表示 バイアス	Hz	0.01/ 0.01	0, 0.0-FH	0.00	
F707	F707	0707	変化ステップ幅 設定 1 (設定ダイヤルの 1 ステップ回転)	Hz	0.01/ 0.01	0, 0.0:自動 0, 0.01-FH	0.00	6.34.4
F708	F708	0708	変化ステップ幅 設定 2 (パネル表示)	—	—	0:自動 1-255	0	
F709	F709	0709	標準モニタホールド 機能	—	—	0:リアルタイム 1:ピークホールド 2:ミニマムホールド	0	6.34.7

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
F710	F710	0710 パネル初期表示選択	—	—	0：出力周波数 (Hz/7リ-単位) 1：出力電流 (%) / A 2：周波数指令値 (Hz/7リ-単位) 3：入力電圧 (直流部検出) 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：— 9：モータ積算負荷率 (%) 10：インバータ積算負荷率 (%) 11：PBR (制動抵抗器) 積算負荷率 (%) 12：モータ次周波数 13：V I A入力値 (%) 14：V I B入力値 (%) 15～17：— 18：通信による任意表示 19：— 20：V I C入力値 (%) 21：パルス列入力値 (pps) 22：— 23：P I Dフィードバック値 (Hz/フリー単位) 24：入力積算電力 (kwh) 25：出力積算電力 (kwh) 26：モータ負荷率 (%) 27：インバータ負荷率 (%) 28：インバータ定格電流 (A) 29：FM出力値 (%) 30：パルス列出力値 (pps) 31：累積電源オン時間 (100時間) 32：累積ファン運転時間 (100時間) 33：累積運転時間 (100時間) 34：起動回数 (万回) 35：正転起動回数 (万回) 36：逆転起動回数 (万回) 37：トリップ回数 (回) 38, 39：— 40：インバータ定格電流 (キャリア周波数補正あり) (A) 41～51：— 52：周波数指令値/出力周波数 (Hz/7リ-単位) 53：PBR (制動抵抗器) 負荷率 (%)	0		6.34.5 8.2.1 8.3.2

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
F711	F711	0711 状態モニタ1	—	—	0: 出力周波数 (Hz/711-単位) 1: 出力電流 (%) / A 2: 周波数指令値 (Hz/711-単位) 3: 入力電圧 (直流部検出) 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: — 9: モータ積算負荷率 (%) 10: インバータ積算負荷率 (%)	2		6.34.6 8.2.1 8.3.2
F712	F712	0712 状態モニタ2	—	—	11: PBR (制動抵抗器) 積算 負荷率 (%) 12: モーター次周波数 (Hz/711-単位) 13: V I A入力値 (%) 14: V I B入力値 (%) 15~17: — 18: 通信による任意表示 19: — 20: V I C入力値 (%) 21: パルス列入力値 (pps) 22: —	1		
F713	F713	0713 状態モニタ3	—	—	23: P I Dフィードバック値 (Hz/フリー単位) 24: 入力積算電力 (kwh) 25: 出力積算電力 (kwh) 26: モータ負荷率 (%) 27: インバータ負荷率 (%) 28: インバータ定格電流 (A) 29: FM出力値 (%) 30: パルス列出力値 (pps) 31: 累積電源オン時間 (100時間)	3		
F714	F714	0714 状態モニタ4	—	—	32: 累積ファン運転時間 (100時間) 33: 累積運転時間 (100時間) 34: 起動回数 (万回) 35: 正転起動回数 (万回) 36: 逆転起動回数 (万回) 37: トリップ回数 (回) 38, 39: — 40: インバータ定格電流 (キャ リア周波数補正あり) (A) 41~51: — 52: 周波数指令値/出力周波数 (Hz/711-単位) 53: PBR (制動抵抗器) 負荷率 (%)	4		
F715	F715	0715 状態モニタ5	—	—		5		
F716	F716	0716 状態モニタ6	—	—		6		
F717	F717	0717 状態モニタ7	—	—		27		
F718	F718	0718 状態モニタ8	—	—		0		

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
F719	F719	0719 運転指令解除選択	—	—	0:フリーラン停止時解除 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 3:2+LRQd 変更時解除	1		6.34.8
F720	F720	0720 延長パネル初期表示 選択	—	—	0-53 (F719と同じ)	0		6.34.5
F721	F721	0721 パネル停止パターン 選択	—	—	0:減速停止 1:フリーラン/停止	0		6.34.9
F724	F724	0724 設定ダイヤル 運転周波数設定対象	—	—	0:パネル周波数 (FL) 1:パネル周波数 (FL) +多段速周波数	0		5.7
F729	F729	0729 パネルオーバーライ ト乗算ゲイン	%	1/0.01	-100-+100	0		6.31
F730	F730	0730 パネル周波数設定 禁止選択 (FL)	—	—	0:許可 1:禁止	0		6.34.1
F731	F731	0731 延長パネル断線検出	—	—	0:許可 1:禁止	0		
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		6.16 6.34.1
F733	F733	0733 パネル運転禁止選択 (RUN キー)	—	—	0:許可 1:禁止	0		6.34.1
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LRQd/ FRQd 変更禁止選択	—	—	0:許可 1:禁止	1		
F737	F737	0737 全てのキー操作禁止	—	—	0:許可 1:禁止	0		
F738	F738	0738 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	F739	0739 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		

タイトル		通信 番号	機能	単位	最小単位 h ¹ 秒/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F740	F740	0740	トレース選択	—	—	0：なし 1：トリップ時 2：トリガ時 3：1+2	1		6.35
F741	F741	0741	トレースサイクル	—	—	0：4ms 1：20ms 2：100ms 3：1s 4：10s	2		
F742	F742	0742	トレースデータ1	—	—	0-53	0		6.35
F743	F743	0743	トレースデータ2	—	—	0-53	1		
F744	F744	0744	トレースデータ3	—	—	0-53	2		
F745	F745	0745	トレースデータ4	—	—	0-53	3		
F746	F746	0746	状態モニタフィルタ	ms	1/1	8-1000	200		6.34.7
F748	F748	0748	積算電力保存選択	—	—	0：なし 1：あり	0		6.36
F749	F749	0749	積算電力単位選択 *14	—	—	0：1=1kWh 1：1=10kWh 2：1=100kWh 3：1=1000kWh 4：1=10000kWh	*2		
F750	F750	0750	EASY キー機能選択	—	—	0：簡単設定／標準設定モード 切換え 1：ショートカットキー 2：ローカル／リモートキー 3：モニタピーク・ミニマム ホールドトリガ 4：— 5：—	0		

*2 : 容量ごとにパラメータの値が異なります。11.4 項を参照。

*14 : 調整範囲に記載の換算 kWh は、モニタ表示で確認する場合です。

通信オプションを使用する場合は、RS485 通信機能説明書 : E6581912 を参照してください。

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
F 7 5 1	F751	0751 簡単設定モード パラメータ1	—	—	0-2999 (通信番号で設定)	3 (CMOD)		4.5 6.37
F 7 5 2	F752	0752 簡単設定モード パラメータ2	—	—		4 (FMOD)		
F 7 5 3	F753	0753 簡単設定モード パラメータ3	—	—		9 (ACC)		
F 7 5 4	F754	0754 簡単設定モード パラメータ4	—	—		10 (DEC)		
F 7 5 5	F755	0755 簡単設定モード パラメータ5	—	—		12 (UL)		
F 7 5 6	F756	0756 簡単設定モード パラメータ6	—	—		13 (LL)		
F 7 5 7	F757	0757 簡単設定モード パラメータ7	—	—		600 (THR)		
F 7 5 8	F758	0758 簡単設定モード パラメータ8	—	—		6 (FM)		
F 7 5 9	F759	0759 簡単設定モード パラメータ9	—	—		999		
F 7 6 0	F760	0760 簡単設定モード パラメータ10	—	—		999		
F 7 6 1	F761	0761 簡単設定モード パラメータ11	—	—		999		
F 7 6 2	F762	0762 簡単設定モード パラメータ12	—	—		999		
F 7 6 3	F763	0763 簡単設定モード パラメータ13	—	—		999		
F 7 6 4	F764	0764 簡単設定モード パラメータ14	—	—		999		
F 7 6 5	F765	0765 簡単設定モード パラメータ15	—	—		999		
F 7 6 6	F766	0766 簡単設定モード パラメータ16	—	—		999		
F 7 6 7	F767	0767 簡単設定モード パラメータ17	—	—		999		
F 7 6 8	F768	0768 簡単設定モード パラメータ18	—	—		999		
F 7 6 9	F769	0769 簡単設定モード パラメータ19	—	—		999		
F 7 7 0	F770	0770 簡単設定モード パラメータ20	—	—		999		

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 ハ 補/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F 771	F771	0771 簡単設定モード パラメータ21	—	—	0-2999 (通信番号で設定)	999		
F 772	F772	0772 簡単設定モード パラメータ22	—	—		999		
F 773	F773	0773 簡単設定モード パラメータ23	—	—		999		
F 774	F774	0774 簡単設定モード パラメータ24	—	—		999		
F 775	F775	0775 簡単設定モード パラメータ25	—	—		999		
F 776	F776	0776 簡単設定モード パラメータ26	—	—		999		
F 777	F777	0777 簡単設定モード パラメータ27	—	—		999		
F 778	F778	0778 簡単設定モード パラメータ28	—	—		999		
F 779	F779	0779 簡単設定モード パラメータ29	—	—		999		
F 780	F780	0780 簡単設定モード パラメータ30	—	—		999		
F 781	F781	0781 簡単設定モード パラメータ31	—	—		701 (F701)		
F 782	F782	0782 簡単設定モード パラメータ32	—	—		50 (PSEL)		
F 790	F790	0790 電源投入時パネル 表示選択	—	—	0: HELL0 1: F 791 ~ F 794 2, 3: —	0		6.34.10
F 791	F791	0791 F 790 の 1・2文字目	16進	—	0-FFFF	2d2d		
F 792	F792	0792 F 790 の 3・4文字目	16進	—	0-FFFF	2d2d		
F 793	F793	0793 F 790 の 5・6文字目	16進	—	0-FFFF	2d2d		
F 794	F794	0794 F 790 の 7・8文字目	16進	—	0-FFFF	2d2d		
F 799	F799	0799 工場設定用定数7A	—	—	—	—		*3

*3: 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 1/秒/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		6.38.1
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, 0.0	0.00		
F806	F806	0806 インバータ間通信時の 親器/子器設定 (マスタ/スレーブ 設定)	—	—	0 : 子器 (親器異常時、 OHZ 指令) 1 : 子器 (親器異常時、 運転継続) 2 : 子器 (親器異常時、 非常停止トリップ) 3 : 親器 (周波数指令を送信) 4 : 親器 (出力周波数を送信)	0		
F808	F808	0808 通信エラー検出条件	—	—	0 : 常時 1 : FRODまたはCRODが 通信を選択時 2 : 1および運転中	1		
F810	F810	0810 通信指令ポイント 選択	-	1/1	0 : 無効 1 : 有効	0		6.10.2 6.38.1
F811	F811	0811 通信指令ポイント1 の設定	%	1/1	0-100	0		
F812	F812	0812 通信指令ポイント1 の周波数	Hz	0.1/0.01	0, 0-FH	0.0		
F813	F813	0813 通信指令ポイント2 の設定	%	1/1	0-100	100		
F814	F814	0814 通信指令ポイント2 の周波数	Hz	0.1/0.01	0, 0-FH	60.0 *1		

*1 : セットアップメニューで設定されるパラメータです。出荷時は「J P」が選択された状態に設定されています。11.5項を参照。

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
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		6.38.1
F856	F856	0856 通信用モータ極数	—	—	1: 2極 2: 4極 3: 6極 4: 8極 5: 10極 6: 12極 7: 14極 8: 16極	2		
F870	F870	0870 ブロック書込み データ1	—	—	0: 選択なし 1: 通信コマンド1 2: 通信コマンド2 3: 周波数指令値	0		
F871	F871	0871 ブロック書込み データ2	—	—	4: 端子台出力データ 5: FM アナログ出力 6: 回転速度指令値	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1 2: 出力周波数	0		
F876	F876	0876 ブロック読出し データ2	—	—	3: 出力電流 4: 出力電圧 5: アラーム情報	0		
F877	F877	0877 ブロック読出し データ3	—	—	6: PIDフィードバック値 7: 入力端子モニタ 8: 出力端子モニタ	0		
F878	F878	0878 ブロック読出し データ4	—	—	9: V I A端子モニタ 10: V I B端子モニタ 11: V I C端子モニタ	0		
F879	F879	0879 ブロック読出し データ5	—	—	12: 入力電圧 (直流部検出) 13: 回転速度 14: トルク	0		
F880	F880	0880 フリーメモ	—	1/1	0-65530 (65535)	0		6.38.3
F896	F896	0896 パラメータライタ用 定数1	—	—	—	-		*15
F897	F897	0897 工場設定用定数8B	—	—	—	-		*3
F898	F898	0898 工場設定用定数8A	—	—	—	-		
F899	F899	0899 通信機能リセット	—	—	0: — 1: リセット (実行後0)	0		6.38.1

*3: 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。

*15: パラメータライタ用定数は、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。

・永久磁石モータパラメータ

タイトル	通信番号	機能	単位	最小単位 1/16%/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F900	F900	0900	工場設定用定数9A	—	—	—	—	*3
F901	F901	0901	工場設定用定数9B	—	—	—	—	
F902	F902	0902	工場設定用定数9C	—	—	—	—	
F908	F908	0908	工場設定用定数9P	—	—	—	—	
F909	F909	0909	工場設定用定数9D	—	—	—	—	
F910	F910	0910	脱調検出電流レベル	%	1/0.01	1-150	100	6.39
F911	F911	0911	脱調検出時間	s	0.01/ 0.01	0.00:検出なし 0.01-2.55	0.00	
F912	F912	0912	α軸インダクタンス	mH	0.01/ 0.01	0.01-650.0	10.00	6.25.2 6.39
F913	F913	0913	d軸インダクタンス	mH	0.01/ 0.01	0.01-650.0	10.00	
F914	F914	0914	工場設定用定数9E	—	—	—	—	*3
F915	F915	0915	PM制御モード選択	—	—	0:モード0 1:モード1 2:モード2 3:モード3 4:モード4	3	6.25.2 6.39
F916	F916	0916	工場設定用定数9F	—	—	—	—	*3
F917	F917	0917	工場設定用定数9G	—	—	—	—	
F918	F918	0918	工場設定用定数9H	—	—	—	—	
F919	F919	0919	工場設定用定数9I	—	—	—	—	
F920	F920	0920	工場設定用定数9J	—	—	—	—	
F921	F921	0921	工場設定用定数9M	—	—	—	—	
F922	F922	0922	工場設定用定数9N	—	—	—	—	
F923	F923	0923	工場設定用定数9O	—	—	—	—	
F924	F924	0924	工場設定用定数9Q	—	—	—	—	
F925	F925	0925	工場設定用定数9R	—	—	—	—	
F926	F926	0926	工場設定用定数9S	—	—	—	—	
F927	F927	0927	工場設定用定数9T	—	—	—	—	
F928	F928	0928	工場設定用定数9U	—	—	—	—	
F929	F929	0929	工場設定用定数9V	—	—	—	—	
F930	F930	0930	工場設定用定数9K	—	—	—	—	
F931	F931	0931	工場設定用定数9W	—	—	—	—	
F932	F932	0932	工場設定用定数9X	—	—	—	—	
F933	F933	0933	工場設定用定数9Y	—	—	—	—	

*3: 工場設定用定数は、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。

・トラバースパラメータ

タイトル	通信 番号	機能	単位	最小単位 ハ/秒/通信	調整範囲	標準 出荷	お客様 設定値	参照 項目
F980	F980	0980	トラバース選択	-	1/1	0:無効 1:有効	0	6.40
F981	F981	0981	トラバース加速時間	s	0.1/0.1	0. 1-120. 0	25.0	
F982	F982	0982	トラバース減速時間	s	0.1/0.1	0. 1-120. 0	25.0	
F983	F983	0983	トラバース幅	%	0.1/0.1	0. 0-25. 0	10.0	
F984	F984	0984	ピークジャンプ幅	%	0.1/0.1	0. 0-50. 0	10.0	

*3: 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。

・My機能-Sパラメータ

タイトル	機能	参照取扱説明書
A900~A977	My機能-Sパラメータ	E6581864

・通信オプションパラメータ

タイトル		機能	参照取扱説明書
C001~C111	C001~C111	通信オプション共通パラメータ	注 1)
C160~C164	C160~C164		
C885~C896	C885~C896		
C900~C999	C900~C999		
C120~C148	C120~C148	CC-Link オプション用パラメータ	E6581829
C150~C159	C150~C159	PROFIBUS DP オプション用パラメータ	E6581897
C200~C203	C200~C203	DeviceNet オプション用パラメータ	E6581896
C400~C421	C400~C421	EtherCAT オプション用パラメータ	E6581892
C850~C880	C850~C880		
C500~C536	C500~C536	EtherNet 共通パラメータ	E6581893
C554~C556	C554~C556	EtherNet/IP オプション用パラメータ	
C600~C604	C600~C604	Modbus TCP オプション用パラメータ	
C700~C789	C700~C789	CANopen 用パラメータ	E6581910
C800~C830	C800~C830		

注1) 詳細仕様については、それぞれのオプション用取扱説明書を参照ください。

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	制動 抵抗値	制動 抵抗容量	自動 トルク ブースト量	モータ 定格容量 *1	モータ 定格電流
	$u_b / F172$ (%)	$F308$ (Ω)	$F309$ (kW)	$F402$ (%)	$F405$ (kW)	$F415$ (A)
VFS15-2002PM	6.0	200.0	0.12	8.3	0.20	1.20
VFS15-2004PM	6.0	200.0	0.12	6.2	0.40	2.00
VFS15-2007PM	4.8	200.0	0.12	4.3	0.75	3.40
VFS15-2015PM	4.8	75.0	0.12	4.4	1.50	6.40
VFS15-2022PM	3.1	75.0	0.12	2.9	2.20	9.40
VFS15-2037PM *1	3.1	40.0	0.12	2.8	3.70	14.60
VFS15-2055PM	2.5	15.0	0.44	2.3	5.50	21.40
VFS15-2075PM	2.3	15.0	0.44	2.0	7.50	28.60
VFS15-2110PM	1.8	7.5	0.88	1.6	11.00	42.00
VFS15-2150PM	1.6	7.5	0.88	1.5	15.00	55.60
VFS15S-2002PL	6.0	200.0	0.12	8.3	0.20	1.20
VFS15S-2004PL	6.0	200.0	0.12	6.2	0.40	2.00
VFS15S-2007PL	4.8	200.0	0.12	4.3	0.75	3.40
VFS15S-2015PL	4.8	75.0	0.12	4.4	1.50	6.40
VFS15S-2022PL	3.1	75.0	0.12	2.9	2.20	9.40
VFS15-4004PL	6.0	200.0	0.12	6.2	0.40	1.00
VFS15-4004PL 1						
VFS15-4007PL	4.8	200.0	0.12	4.3	0.75	1.70
VFS15-4007PL 1						
VFS15-4015PL	4.8	200.0	0.12	4.4	1.50	3.20
VFS15-4015PL 1						
VFS15-4022PL	3.1	200.0	0.12	2.9	2.20	4.70
VFS15-4022PL 1						
VFS15-4037PL *1	3.1	160.0	0.12	2.8	3.70	7.30
VFS15-4037PL 1						
VFS15-4055PL	2.5	60.0	0.44	2.3	5.50	10.70
VFS15-4075PL	2.3	60.0	0.44	2.0	7.50	14.30
VFS15-4110PL	1.8	30.0	0.88	1.6	11.00	21.00
VFS15-4150PL	1.6	30.0	0.88	1.5	15.00	27.80

*1：地域設定が $E U, R S, I R, U S R$ の時は、 $F405$ は 4.0 (kW) に設定されています。

インバータ形式	モータ 無負荷 電流	モータ 定格 回転数		過電圧 制限動作 レベル	積算 電力量 単位選択
	F416 (%)	F417 (JP,USA) (Min ⁻¹)	F417 (ASIA,EU) (Min ⁻¹)	F526 (%)	F749 —
VFS15-2002PM	70	1710	1410	136	0
VFS15-2004PM	65	1710	1410	136	0
VFS15-2007PM	55	1730	1440	136	0
VFS15-2015PM	42	1740	1445	136	0
VFS15-2022PM	50	1755	1460	136	0
VFS15-2037PM	38	1755	1460	136	1
VFS15-2055PM	41	1760	1465	136	1
VFS15-2075PM	38	1755	1460	136	1
VFS15-2110PM	38	1770	1475	136	1
VFS15-2150PM	33	1760	1470	136	1
VFS15S-2002PL	70	1710	1410	136	0
VFS15S-2004PL	65	1710	1410	136	0
VFS15S-2007PL	55	1730	1440	136	0
VFS15S-2015PL	42	1740	1445	136	0
VFS15S-2022PL	50	1755	1460	136	0
VFS15-4004PL VFS15-4004PL1	65	1710	1410	141	0
VFS15-4007PL VFS15-4007PL1	55	1730	1440	141	0
VFS15-4015PL VFS15-4015PL1	42	1740	1445	141	0
VFS15-4022PL VFS15-4022PL1	50	1755	1460	141	0
VFS15-4037PL VFS15-4037PL1	38	1755	1460	141	1
VFS15-4055PL	41	1760	1465	141	1
VFS15-4075PL	38	1755	1460	141	1
VFS15-4110PL	38	1770	1475	141	1
VFS15-4150PL	33	1760	1470	141	1

11. 5 セットアップメニュー選択別設定

機能		タイトル	主な地域			
			EU (ヨーロッパ)	ASIA (アジア・ オセアニア)	USA (北アメリカ)	JP (日本)
周波数		UL/UL/F 170/ F204/F213/ F219/F330/ F367/F814	50.0(Hz)	50.0(Hz)	60.0(Hz)	60.0(Hz)
基底周波数 電圧 1・2	200V クラス	UL/F 171	230(V)	230(V)	230(V)	200(V)
	400V クラス		400(V)	400(V)	460(V)	400(V)
V/F 制御モード選択		Pt	0	0	0	2
電源電圧補正 (出力電圧制限)		F307	2	2	2	3
回生過励磁上限		F319	120	120	120	140
モータ定格回転数		F417	11.4 項参照			

注 1) セットアップメニューについては、4.4 項を参照ください。

注 2) 出荷時は、「JP」が選択された状態に設定されています。

11. 6 入力端子機能

パラメータ $F104$, $F108$, $F110 \sim F118$, $F151 \sim F156$, $R973 \sim R976$ 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（ $\angle RQd$ に依存しない）

b： $\angle RQd$ （コマンドモード選択）=O（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	7.2.1
3	FN	正転運転指令反転	Fの反転入力		
4	R	逆転運転指令	ON：逆転、OFF：減速停止	b	
5	RN	逆転運転指令反転	Rの反転入力		
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	3.1.1 5.9 6.7.1 6.34.8
7	STN	運転準備反転	STの反転入力		
8	RES	リセット指令1	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1反転	RESの反転入力		
10	SS1	多段速指令1	SS1～SS4（SS1N～SS4N）の 4ビットで15段速の選択	b	5.7 7.2.1
11	SS1N	多段速指令1反転			
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			
17	SS4N	多段速指令4反転			5.7
18	JOG	ジョギング運転モード	ON：ジョギングモード、OFF：解除	b	6.14
19	JOGN	ジョギング運転モード反転	JOGの反転入力		
20	EXT	外部入カトリップ停止指令	ON： $F603$ の設定により停止後、 $\angle$ トリップ OFF：動作なし	a	6.29.4
21	EXTN	外部入カ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	6.12.1
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	6.8.1 6.27.2
25	AD2N	第2加減速選択反転	AD2の反転入力		
26	AD3	第3加減速選択	ON：第3加減速、OFF：第1または第2加減速		
27	AD3N	第3加減速選択反転	AD3の反転入力		

・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
28	VF2	第2V/F設定切換え	ON: 第2V/F設定 (V/F一定, $F170, F171, F172, F173$ ($F632=2, 3$ 設定時は t_{Hr} 固定)) OFF: 第1V/F設定 (Pt の設定値, uL, uLu, ub, tHr)	b	6.8.1
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: $F185, F444, F445$ の値で動作 OFF: $F601, F441, F443$ の値で動作	b	6.8.1
33	OCS2N	第2ストール防止動作レベル反転	OCS2の反転入力		6.2.9.2
36	PID	PID制御禁止	ON: PID制御禁止 OFF: PID制御動作許可	a	6.24
37	PIDN	PID制御禁止反転	PIDの反転入力		
46	OH2	外部サーマルトリップ入力	ON: $OH2$ トリップ停止、OFF: 動作なし	a	7.2.1
47	OH2N	外部サーマルトリップ入力反転	OH2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 ($LR0d, FR0d$ の設定) OFF: 通信	a	6.2.1
49	SCLCN	通信からローカルへの切換え反転	SCLCの反転入力		6.38
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	6.24
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: $F380$ 選択の反転特性 OFF: $F380$ 選択の特性	a	
55	PIDSWN	PIDの特性切換え反転	PIDSWの反転入力		
56	FORCE	強制連続運転	ON: 軽故障では運転を継続する強制連続運転。 ($F294$ 周波数) OFF: 通常運転	a	6.30
57	FORCEN	強制連続運転反転	FORCEの反転入力		
58	FIRE	指定速度運転	ON: 指定速度運転 ($F294$ 周波数) OFF: 通常運転		
59	FIREN	指定速度運転反転	FIREの反転入力		
60	DWELL	加減速一時停止信号	ON: 加減速を一時的に停止 OFF: 通常運転	a	6.23
61	DWELLN	加減速一時停止信号反転	DWELLの反転入力		
62	KEB	停電同期信号	ON: 停電時同期しながら減速停止 OFF: 通常運転	a	6.19.2
63	KEBN	停電同期信号反転	KEBの反転入力		

・入力端子機能一覧3

機能 番号	記号	機能	動作	動作 条件	参照 項目
64	MYF	My 機能—Sトリガ信号	ON : My 機能—Sのトリガ (動作開始) 信号 OFF : 通常運転	a	6.4.1
65	MYFN	My 機能—Sトリガ信号反転	MYF の反転入力		
70, 71	—	工場設定用定数	—	—	*1
74	CKWH	積算電力量 (kWh) 表示の クリア	ON : 積算電力量 (kWh) モニタ表示のクリア OFF : 動作なし	a	6.36
75	CKWHN	積算電力量 (kWh) 表示の クリア反転	CKWH の反転入力		
76	TRACE	トレースバックトリガ信号	ON : トレースバック機能のトリガ (開始) 信号 OFF : 動作なし	a	6.35
77	TRACEN	トレースバックトリガ信号反転	TRACE の反転入力		
78	HSLL	軽負荷高速運転禁止信号	ON : 軽負荷高速運転の禁止 OFF : 軽負荷高速運転の許可	a	6.21
79	HSLLN	軽負荷高速運転禁止信号反転	HSLL の反転入力		
80	HDRY	RY—RC端子出力ホールド	ON : RY—RC端子が一度ONすると、 ON状態を保持 OFF : RY—RC端子は条件にしたがって、 リアルタイムに変化	a	7.2.2
81	HDRYN	RY—RC端子出力ホールド 反転	HDRY の反転入力		
82	HDOUT	OUT端子出力ホールド	ON : OUT端子が一度ONすると、ON状態を保持 OFF : OUT端子は条件にしたがって、リアルタイム に変化	a	6.10.4
83	HDOUTN	OUT端子出力ホールド反転	HDOUT 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	
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	a	
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	a	
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	3.1.1 6.34.8
97	FRRN	フリーラン指令反転	FRR の反転入力		
98	FR	正転/逆転選択	ON : 逆転指令 OFF : 正転指令	b	7.2.1
99	FRN	正転/逆転選択反転	FR の反転入力		
100	RS	運転/停止指令	ON : 運転指令 OFF : 停止指令	b	
101	RSN	運転/停止指令反転	RS の反転入力		

*1 : 工場設定用定数は、メーカ設定用番号です。お客様で設定しないでください。

・入力端子機能一覧4

機能番号	記号	機能	動作	動作条件	参照項目
104	FCHG	周波数指令強制切換え	ON : $F200$ ($F200=0$ の時) OFF : $Fngd$	a	6.2.1
105	FCHGN	周波数指令強制切換え反転	FCHG の反転入力		
106	FMTB	周波数指令端子台への切換え	ON : 端子台 (VIA) 有効 OFF : $Fngd$ の設定	a	
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 : $Cngd$ の設定	a	6.3.4.1
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 : $Fngd$ の設定	a	
111	PWEN	パラメータ編集許可反転	PWE の反転入力		
120	FSTP1	短時間減速指令1	ON : ダイナミック短時間減速制御指令 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	6.1.4
121	FSTP1N	短時間減速指令1反転	FSTP1 の反転入力		
122	FSTP2	短時間減速指令2	ON : おまかせ減速指令、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	
123	FSTP2N	短時間減速指令2反転	FSTP2 の反転入力		
134	TVS	トラバース許可信号	ON : トラバース運転の許可信号 OFF : 通常運転	a	6.40
135	TVSN	トラバース許可信号反転	TVS の反転入力		
136	RSC	低電圧運転信号	ON : 低電圧運転動作 OFF : 解除	a	
137	RSCN	低電圧運転信号反転	RSC の反転入力		
140	SLOWF	正転スローダウン	ON : 正転で $F383$ 周波数で運転 OFF : 通常運転	a	6.2.2.2
141	SLOWFN	正転スローダウン反転	SLOWF の反転入力		
142	STOPF	正転停止	ON : 正転で停止または当て止め制御 OFF : 通常運転	a	
143	STOPFN	正転停止反転	STOPF の反転入力		
144	SLOWR	逆転スローダウン	ON : 逆転で $F383$ 周波数で運転 OFF : 通常運転	a	
145	SLOWRN	逆転スローダウン反転	SLOWR の反転入力		
146	STOPR	逆転停止	ON : 逆転で停止 OFF : 通常運転	a	
147	STOPRN	逆転停止反転	STOPR の反転入力		

・入力端子機能一覧 5

機能番号	記号	機能	動作	動作条件	参照項目
148 ～ 151	—	工場設定用定数	—	—	*1
152	MOT2	第2モータ設定切換え (AD2+VF2+OCS2)	ON: 第2モータ設定 ($P_t=0$, $F170$, $F171$, $F172$, $F173$ ($F632=2, 3$ 設定時は t_{Hr} 固定), $F185$, $F500$, $F501$, $F503$) OFF: 第1モータ設定 (P_t の設定値, uL , uLu , ub , t_{Hr} , RCC , dEC , $F502$, $F601$)	a	6.8.1
153	MOT2N	第2モータ設定切換え (AD2+VF2+OCS2) 反転	MOT2 の反転入力		
158	RES2	リセット指令2 *2	ON: トリップリセット	a	13.2
159	RES2N	リセット指令2反転 *2	RES2 の反転入力		
200	PWP	パラメータ書込み禁止	ON: パラメータの設定変更禁止 (読出しは許可) OFF: $F700$ の設定	a	6.34.1
201	PWPN	パラメータ書込み禁止反転	PWP の反転入力		
202	PRWP	パラメータ読出し禁止	ON: パラメータの読出し・書込み禁止 OFF: $F700$ の設定	a	
203	PRWPN	パラメータ読出し禁止反転	PRWP の反転入力		

*1: 工場設定用定数は、メーカ設定用番号です。お客様で設定しないでください。

*2: 常時動作機能選択1～3 ($F104$, $F108$, $F110$) には割付けできません。

注1) 上表に載っていない機能番号は、「割付け機能なし」です。

注2) VIB 端子を接点入力端子として使用する場合は、偶数の設定機能 (正論理) のみ有効となります。奇数の設定機能 (負論理) は無効となります。

・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 F 130～F 138, F 157, F 158 に対して、下記一覧表の機能番号を割り付け可能です。

・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 L_L 設定値超 OFF：出力周波数が L_L 以下	5.4
1	LLN	周波数下限リミット反転	L_L の反転出力	
2	UL	周波数上限リミット	ON：出力周波数が U_L 設定値以上 OFF：出力周波数が U_L 未満	
3	ULN	周波数上限リミット反転	U_L の反転出力	
4	LOW	低速度検出信号	ON：出力周波数が F 100 以上 OFF：出力周波数が F 100 未満	6.5.1 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 $\pm F 102$ 設定値以内 OFF：出力周波数が指令周波数 $\pm F 102$ 設定値を越える	6.5.2 7.2.2
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 F 101 $\pm$ F 102 設定値以内 OFF：出力周波数が F 101 $\pm$ F 102 設定値を超える	6.5.3
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 F 601 設定値以上 OFF：出力電流が F 601 未満	6.29.2
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 F 657（%）以上 OFF：過負荷保護動作演算値の F 657（%）未満	5.6
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）	7.2.2
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：主回路電圧が F 626 以上 OFF：主回路電圧が F 626 未満	6.19.5
23	POPN	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（ $RDFF$ ）検出中 OFF：解除	6.29.13
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 F 611 設定値以下になってから、F 611 + F 609 未満の状態が、F 612 設定値時間継続 OFF：出力電流が F 611 設定値を超える（ON 後は、F 611 + F 609 以上）	6.29.7
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 $F616$ 設定値以上になってから、 $F616$ - $F619$ 超過の状態が、 $F618$ 設定値時間継続 OFF: トルクが $F616$ 未満 (ON後は、 $F616$ - $F619$ 以下)	6.29.10
29	OTN	過トルク検出反転	OT の反転出力	
30	POLR	制動抵抗器過負荷ブリアラーム	ON: $F309$ 設定値による過負荷保護動作演算値が 50% 以上 OFF: $F309$ 設定値による過負荷保護動作演算値が 50% 未満	6.19.4
31	POLRN	制動抵抗器過負荷ブリアラーム反転	POLR の反転出力	
34	RTRY	リトライ動作中	ON: リトライ中 OFF: リトライ停止中	5.9
35	RTRYN	リトライ動作中反転	RTRY 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 (db) 中 OFF: 停止中	7.2.2
41	RUNN	運転/停止反転	RUN の反転出力	
42	HFL	重故障	ON: トリップ *2 OFF: 上記トリップ時以外	
43	HFLN	重故障反転	HFL の反転出力	
44	LFL	軽故障	ON: トリップ ($0C1 \sim 3$, $0P1 \sim 3$, $0H$, $0L1 \sim 3$, $0Lr$) 時 OFF: 上記トリップ時以外	
45	LFLN	軽故障反転	LFL の反転出力	
50	FAN	冷却ファンON/OFF	ON: 冷却ファン動作中 OFF: 冷却ファン停止中	6.29.11
51	FANN	冷却ファンON/OFF反転	FAN の反転出力	
52	JOG	ジョギング運転中	ON: ジョギング運転中 OFF: ジョギング運転中以外	6.14
53	JOGN	ジョギング運転中反転	JOG の反転出力	
54	JBM	パネル/端子台運転	ON: 端子台運転指令時 OFF: 上記以外	6.2.1
55	JBMN	パネル/端子台運転反転	JBM 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 $F621$ 以上 OFF: 累積運転時間が $F621$ 未満	6.29.12
57	COTN	累積運転時間アラーム反転	COT の反転出力	
58	COMOP	通信オプション通信異常	ON: 通信オプションの通信異常発生 (リセットするまでは保持) OFF: 上記以外	6.38
59	COMOPN	通信オプション通信異常反転	COMOP の反転出力	

*2: $0CL$, $0CA$, $EPH1$, $EPH0$, $0t$, $0t2$, $0tC3$, $UtC3$, $0H2$, E , $EEP1 \sim 3$, $Err2 \sim 5$, UC , $UP1$, $Et0$, $Et01 \sim 3$, $EF2$, PrF , $Et4P$, $E-13$, $E-18 \sim 21$, $E-23$, $E-26$, $E-32$, $E-37$, $E-39$
トリップ時

・出力端子機能一覧3

機能番号	記号	機能	動作	参照項目
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)	7.2.2
61	FRN	正転/逆転反転	FRの反転出力	
62	RDY1	運転準備完了1	ON：運転準備完了(ST/RUNもON) OFF：上記以外	7.2.2
63	RDY1N	運転準備完了1反転	RDY1の反転出力	
64	RDY2	運転準備完了2	ON：運転準備完了(ST/RUNは含まず) OFF：上記以外	
65	RDY2N	運転準備完了2反転	RDY2の反転出力	
68	BR	ブレーキ開放	ON：ブレーキ励磁信号 OFF：ブレーキ釈放信号	6.2.2
69	BRN	ブレーキ開放反転	BRの反転出力	
70	PAL	ブリアラーム	ON：POL, POLR, POT, MOFF, UC, OT, LL 停止, COT, 瞬停減速停止のいずれかがON。または、C, P, H のいずれかがアラーム時 OFF：上記以外	7.2.2
71	PALN	ブリアラーム反転	PALの反転出力	
78	COME	RS485 通信異常	ON：通信異常発生、OFF：通信正常	6.3.8
79	COMEN	RS485 通信異常反転	COMEの反転出力	
92	DATA1	指定データ出力1	ON：FA50のbit0がON OFF：FA50のbit0がOFF	6.3.8
93	DATA1N	指定データ出力1反転	DATA1の反転出力	
94	DATA2	指定データ出力2	ON：FA50のbit1がON OFF：FA50のbit1がOFF	
95	DATA2N	指定データ出力2反転	DATA2の反転出力	
106	LLD	軽負荷出力	ON：重負荷トルク(F335~F338)未滿 OFF：重負荷トルク(F335~F338)以上	6.2.1
107	LLDN	軽負荷出力反転	LLDの反転出力	
108	HLD	重負荷出力	ON：重負荷トルク(F335~F338)以上 OFF：重負荷トルク(F335~F338)未滿	
109	HLDN	重負荷出力反転	HLDの反転出力	
120	LLS	下限周波数停止	ON：下限周波数連続運転 OFF：上記以外	6.1.3
121	LLSN	下限周波数停止反転	LLSの反転出力	
122	KEB	停電同期運転中	ON：停電同期運転中 OFF：上記以外	6.1.9.2
123	KEBN	停電同期運転中反転	KEBの反転出力	

・出力端子機能一覧4

機能番号	記号	機能	動作	参照項目
124	TVS	トラバース動作中	ON：トラバース動作中 OFF：上記以外	6.40
125	TVSN	トラバース動作中反転	TVSの反転出力	
126	TVSD	トラバース減速中	ON：トラバース減速中 OFF：上記以外	
127	TVSDN	トラバース減速中反転	TVSD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	6.29.15
129	LTAN	部品交換アラーム反転	LTAの反転出力	
130	POT	過トルク検出ブリアラーム	ON：トルク電流がF616設定値の70%以上 OFF：トルク電流がF616 70%-F619未満	6.29.10
131	POTN	過トルク検出ブリアラーム反転	POTの反転出力	
132	FMOD	周波数設定モード選択1/2	ON：周波数設定モード選択2(F267)を選択 OFF：周波数設定モード選択1(FMOD)を選択	5.8
133	FMODN	周波数設定モード選択1/2反転	FMODの反転出力	
136	FLC	パネル/リモート選択	ON：運転指令がパネル OFF：上記以外	6.2.1
137	FLCN	パネル/リモート選択反転	FLCの反転出力	
138	FORCE	強制連続運転中	ON：強制連続運転中 OFF：上記以外	6.30
139	FORCEN	強制連続運転中反転	FORCEの反転出力	
140	FIRE	指定周波数運転中	ON：指定周波数運転中 OFF：上記以外	
141	FIREN	指定周波数運転中反転	FIREの反転出力	
144	PIDF	PID目標値一致信号	ON：F389で指定される目標値とF369が±F167以内 OFF：上記以外	6.24
145	PIDFN	PID目標値一致信号反転	PIDF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：インバータノトリップおよびノリトライ中	6.19.3
147	FLRN	故障信号(リトライ待機中も出力)反転	FLRの反転出力	
150	PTCA	PTC入力アラーム信号	ON：PTCサーマル入力値がF646の60%以上 OFF：PTCサーマル入力値がF646の60%未満	6.29.16
151	PTCAN	PTC入力アラーム信号反転	PTCAの反転出力	
152	STO	セーフ・トルク・オフ信号	ON：端子+SUと端子STO開放 OFF：端子+SUと端子STO短絡	7.2.2
153	STON	セーフ・トルク・オフ信号反転	STOの反転出力	

・出力端子機能一覧5

機能番号	記号	機能	動作	参照項目
154	DISK	アナログ入力断線検出アラーム	ON : V I C 端子入力値が $F633$ 以下 OFF : V I C 端子入力値が $F633$ 超	6.29.14
155	DISKN	アナログ入力断線検出アラーム反転	DISK の反転出力	
156	LI1	F 端子状態	ON : F 端子が ON OFF : F 端子が OFF	7.2.2
157	LI1N	F 端子状態反転	LI1 の反転出力	
158	LI2	R 端子状態	ON : R 端子が ON OFF : R 端子が OFF	
159	LI2N	R 端子状態反転	LI2 の反転出力	
160	LTAF	冷却ファン交換アラーム	ON : 冷却ファンの部品交換時期を経過した OFF : 冷却ファンの部品交換時期に達しない	6.29.15
161	LTAFN	冷却ファン交換アラーム反転	LTAF の反転出力	
162	NSA	起動回数アラーム	ON : 起動回数が $F548$ 以上 OFF : 起動回数が $F548$ 未満	6.29.17
163	NSAN	起動回数アラーム反転	NSA の反転出力	
166	DACC	加速運転中	ON : 加速運転中 OFF : 上記以外	7.2.2
167	DACCN	加速運転中反転	DACC の反転出力	
168	DDEC	減速運転中	ON : 減速運転中 OFF : 上記以外	
169	DDECN	減速運転中反転	DDEC の反転出力	
170	DRUN	定速運転中	ON : 一定速運転中 OFF : 上記以外	
171	DRUNN	定速運転中反転	DRUN の反転出力	6.12.1
172	DDC	直流制動中	ON : 直流制動中 OFF : 上記以外	
173	DDCN	直流制動中反転	DDC の反転出力	
174~179		工場設定用定数	—	*1
180	IPU	入力積算電力パルス出力信号	ON : 入力積算電力単位到達 OFF : 上記以外	6.33.1
182	SMPA	ショックモニタリング・ブリアラーム信号	ON : 電流／トルクがショックモニタリング検出条件に到達 OFF : 上記以外	6.28
183	SMPAN	ショックモニタリング・ブリアラーム信号反転	SMPA の反転出力	
222~253		My 機能—S 出力 1~16	E6581864 参照	—
254	AOFF	常に OFF	常に OFF	7.2.2
255	AON	常に ON	常に ON	

*1 : 工場設定用定数は、メーカー設定用番号です。お客様で設定しないでください。

注 1) 上表に載っていない機能番号は、「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。

11. 8 用途別簡単設定

パラメータ *RUR* (用途別簡単設定) で1~7を設定すると、パラメータ *F751*~*F782* (簡単設定モードパラメータ1~32) に下表のパラメータが設定されます。パラメータ *F751*~*F782* は簡単設定モードで表示されるパラメータです。簡単設定モードについては、4.2 項を参照ください。

<i>RUR</i>	1: 簡単設定初期値	2: コンベア用途	3: 搬送機械用途	4: 昇降用途	5: ファン用途	6: ポンプ用途	7: コンプレッサ用途
<i>F751</i>	<i>CND</i>	<i>CND</i>	<i>CND</i>	<i>CND</i>	<i>CND</i>	<i>CND</i>	<i>CND</i>
<i>F752</i>	<i>FND</i>	<i>FND</i>	<i>FND</i>	<i>FND</i>	<i>FND</i>	<i>FND</i>	<i>FND</i>
<i>F753</i>	<i>ACC</i>	<i>ACC</i>	<i>ACC</i>	<i>ACC</i>	<i>ACC</i>	<i>ACC</i>	<i>ACC</i>
<i>F754</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>
<i>F755</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>FH</i>	<i>FH</i>	<i>FH</i>
<i>F756</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>
<i>F757</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>
<i>F758</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>
<i>F759</i>	-	<i>Pt</i>	<i>Pt</i>	<i>Pt</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>
<i>F760</i>	-	<i>QLN</i>	<i>QLN</i>	<i>QLN</i>	<i>Pt</i>	<i>Pt</i>	<i>Pt</i>
<i>F761</i>	-	<i>Sr1</i>	<i>Sr1</i>	<i>F304</i>	<i>F201</i>	<i>F201</i>	<i>F216</i>
<i>F762</i>	-	<i>Sr2</i>	<i>Sr2</i>	<i>F308</i>	<i>F202</i>	<i>F202</i>	<i>F217</i>
<i>F763</i>	-	<i>Sr3</i>	<i>Sr3</i>	<i>F309</i>	<i>F203</i>	<i>F203</i>	<i>F218</i>
<i>F764</i>	-	<i>Sr4</i>	<i>Sr4</i>	<i>F328</i>	<i>F204</i>	<i>F204</i>	<i>F219</i>
<i>F765</i>	-	<i>Sr5</i>	<i>Sr5</i>	<i>F329</i>	<i>F207</i>	<i>F207</i>	<i>FP1d</i>
<i>F766</i>	-	<i>Sr6</i>	<i>Sr6</i>	<i>F330</i>	<i>F216</i>	<i>F216</i>	<i>F359</i>
<i>F767</i>	-	<i>Sr7</i>	<i>Sr7</i>	<i>F331</i>	<i>F217</i>	<i>F217</i>	<i>F360</i>
<i>F768</i>	-	<i>F201</i>	<i>F240</i>	<i>F332</i>	<i>F218</i>	<i>F218</i>	<i>F361</i>
<i>F769</i>	-	<i>F202</i>	<i>F243</i>	<i>F333</i>	<i>F219</i>	<i>F219</i>	<i>F362</i>
<i>F770</i>	-	<i>F203</i>	<i>F250</i>	<i>F334</i>	<i>F295</i>	<i>F295</i>	<i>F363</i>
<i>F771</i>	-	<i>F204</i>	<i>F251</i>	<i>F340</i>	<i>F301</i>	<i>F301</i>	<i>F366</i>
<i>F772</i>	-	<i>F240</i>	<i>F252</i>	<i>F341</i>	<i>F302</i>	<i>F302</i>	<i>F367</i>
<i>F773</i>	-	<i>F243</i>	<i>F304</i>	<i>F345</i>	<i>F303</i>	<i>F303</i>	<i>F368</i>
<i>F774</i>	-	<i>F250</i>	<i>F308</i>	<i>F346</i>	<i>F633</i>	<i>F610</i>	<i>F369</i>
<i>F775</i>	-	<i>F251</i>	<i>F309</i>	<i>F347</i>	<i>F667</i>	<i>F611</i>	<i>F372</i>
<i>F776</i>	-	<i>F252</i>	<i>F502</i>	<i>F400</i>	<i>F668</i>	<i>F612</i>	<i>F373</i>
<i>F777</i>	-	<i>F304</i>	<i>F506</i>	<i>F405</i>	-	<i>F633</i>	<i>F380</i>
<i>F778</i>	-	<i>F308</i>	<i>F507</i>	<i>F415</i>	-	<i>F667</i>	<i>F389</i>
<i>F779</i>	-	<i>F309</i>	<i>F701</i>	<i>F417</i>	-	<i>F668</i>	<i>F391</i>
<i>F780</i>	-	<i>F701</i>	-	<i>F648</i>	-	-	<i>F621</i>
<i>F781</i>	<i>F701</i>	<i>F702</i>	-	<i>F701</i>	-	-	-
<i>F782</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>

11. 9 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> F	(ガイダンス機能)	<i>F</i> 00 <i>d</i> *1	(周波数設定モード選択)
<i>RU</i> R	(用途別簡単設定)	<i>F</i> H	(最高周波数)
<i>RU</i> 1	(おまかせ加減速)	<i>P</i> 1	(V/F制御モード選択)
<i>RU</i> 2	(おまかせトルクアップ)	<i>t</i> YP	(標準出荷設定)
<i>C</i> 00 <i>d</i> *1	(コマンドモード選択)	<i>S</i> E1	(地域選択確認)

[拡張パラメータ]

<i>F</i> 104~ <i>F</i> 156	<i>F</i> 405~ <i>F</i> 417
<i>F</i> 190~ <i>F</i> 199	<i>F</i> 451
<i>F</i> 207、 <i>F</i> 258、 <i>F</i> 261	<i>F</i> 454、 <i>F</i> 458
<i>F</i> 301、 <i>F</i> 302	<i>F</i> 480~ <i>F</i> 495
<i>F</i> 304~ <i>F</i> 316	<i>F</i> 519、 <i>F</i> 603、 <i>F</i> 605、 <i>F</i> 608、 <i>F</i> 613
<i>F</i> 319	<i>F</i> 626~ <i>F</i> 631
<i>F</i> 328~ <i>F</i> 330	<i>F</i> 644、 <i>F</i> 669、 <i>F</i> 681、 <i>F</i> 750、 <i>F</i> 899
<i>F</i> 340、 <i>F</i> 341	<i>F</i> 909~ <i>F</i> 913
<i>F</i> 346	<i>F</i> 915、 <i>F</i> 916
<i>F</i> 348、 <i>F</i> 349	<i>F</i> 980
<i>F</i> 360、 <i>F</i> 369	<i>R</i> 900~ <i>R</i> 917
<i>F</i> 375~ <i>F</i> 378	<i>R</i> 973~ <i>R</i> 977
<i>F</i> 389、 <i>F</i> 400	

*1：*C*00*d*、*F*00*d*は、パラメータ*F*736=0に設定することによって運転中変更可能になります。

注) 1 番台にパラメータについては、「通信用取扱説明書」を参照ください。

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)		0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
形 式		VFS15									
機 器 定 格	容量 (kVA) 注1)	0.6	1.3	1.8	3.0	4.2	6.7	10.5	12.6	20.6	25.1
	定格 出力 電 流 (A) 注2)	1.5 (1.5)	3.3 (3.3)	4.8 (4.4)	8.0 (7.9)	11.0 (10.0)	17.5 (16.4)	27.5 (25.0)	33.0 (33.0)	54.0 (49.0)	66.0 (60.0)
	出力 電 圧 注3)	三相 200V~240V									
	過 負 荷 電 流 定 格	150%－1分、200%－0.5秒 (反限時特性)									
	電 圧 ・ 周 波 数	三相 200V～240V－50/60Hz									
電 源	許 容 変 動	電圧 170V～264V 注4)、周波数±5%									
	所要電源容量 (kVA) 注5)	0.8	1.4	2.5	4.3	5.7	9.2	13.8	17.8	24.3	31.6
保護構造 (IEC60529)		IP20									
冷 却 構 造		自 冷				強制風冷					
塗 色		JIS 相当色 10B 2.5/1 注6)									
内 蔵 フ ィ ル タ		標準フィルタ									

項 目		内 容													
入 力 電 圧 ク ラ ス		単相 200V 入力クラス					三相 400V 入力クラス								
適用モータ出力 (kW)		0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
機 器 定 格	形 式	VFS15S					VFS15								
	式	2002PL	2004PL	2007PL	2015PL	2022PL	4004PL 4004PL1	4007PL 4007PL1	4015PL 4015PL1	4022PL 4022PL1	4037PL 4037PL1	4055PL	4075PL	4110PL	4150PL
	容量 (kVA) 注1)	0.6	1.3	1.8	3.0	4.2	1.1	1.8	3.1	4.2	7.2	10.9	13.0	21.1	25.1
	定 格 出 力 電 流 (A) 注2)	1.5 (1.5)	3.3 (3.3)	4.8 (4.4)	8.0 (7.9)	11.0 (10.0)	1.5 (1.5)	2.3 (2.1)	4.1 (3.7)	5.5 (5.0)	9.5 (8.6)	14.3 (13.0)	17.0 (17.0)	27.7 (25.0)	33.0 (30.0)
	出 力 電 圧 注3)	三相 200V~240V					三相 380V~500V								
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 源	電 圧 ・ 周 波 数	単相 200V~240V-50/60Hz					三相 380V~480V(UL)/500V-50/60Hz 三相 380V~500V-50/60Hz(4004PL~4037PL)								
	許 容 変 動	電圧 170V~264V 注4)、 周波数±5%					電圧 323V~550V 注4)、周波数±5%								
	所 要 電 源 容 量 (kVA) 注5)	0.8	1.4	2.3	4.0	5.4	1.6	2.7	4.7	6.4	10.0	15.2	19.5	26.9	34.9
	保護構造 (IEC60529)		IP20					IP20							
冷 却 構 造		自 冷		強制風冷			強制風冷								
塗 色		JIS 相当色 10B 2.5/1 注6)					JIS 相当色 10B 2.5/1 注6)								
内 蔵 フ ィ ル タ		EMC フィルタ					EMC フィルタ								

- 注1) 定格出力容量は、出力電圧が200Vクラスで220V、400Vクラスで440V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。4kHz を超える場合、定格出力電流は（ ）内の値となります。12kHz を超えるとさらに低減が必要です。400V クラスで入力電源電圧が、480V を超える場合、さらに低減が必要です。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。
- 注4) 連続使用（100%負荷）時は、200V クラスで180V～264V、400V クラスで342V～550V 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、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 制 御 機 能	制御方式
	正弦波 PWM 方式
	出力周波数範囲
	0.1~500.0Hz、出荷時は 0.5~60Hz に設定、最高周波数 (30~500Hz) 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) VIA、VIB 端子 (0~10V)、VIC 端子 (4~20mA) 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
	アナログ設定: 最大出力周波数の $\pm 0.5\%$ 以内 ($25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$) 注 1) デジタル設定: 最大出力周波数の $\pm 0.01\%$ 以内 ($-10^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$)
	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、ダイナミック自動省エネ制御 (フック・ストップ)、PM モータ制御、V/f5 点設定、オートチューニング機能。基底周波数 (20~500Hz) 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
	正面配置の設定ダイヤル、外部ボリューム (1k~10k Ω 定格のボリューム接続可能)、0~10Vdc / -10~+10Vdc (入力インピーダンス: 30k Ω)、4~20mA (入力インピーダンス: 250 Ω)
	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 (VIA、VIB、VIC) に設定可能。
	周波数ジャンプ
	3ヶ所設定可能。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: 0.5~最高周波数、下限周波数: 0~上限周波数
	PWM キャリア周波数
	2.0k~16.0kHz で調整可能 (標準出荷設定: 12.0kHz)
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。PID 目標値とフィードバック値の一致検出。
	加速・減速時間
	0.0~3600 秒、加減速時間 1・2・3 の切換え、おまかせ加減速機能、S 字 1・2 加減速パターンおよび S 字量の調整、強制短時間減速、ダイナミック短時間減速
	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、モータ軸固定制御
	発電制動駆動回路
	発電制動駆動回路内蔵。制動抵抗器 (オプション) を外付け。
	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 110 種類の機能から選択し、8 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 150 種類の機能から選択し、リレー出力 (FL、RY)、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”キー押しで正転、“STOP”キー押しで停止。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運転可能。延長パネル (オプション) からでも運転可能。
	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+15 段速運転が可能。
	リレー運転
	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
	モータからの再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取り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。
	軽負荷高速運転
	モータの負荷を検出し軽負荷時にモータ回転速度を上げて機械の稼動効率を上げることが可能。
	ドループ機能
	複数のインバータで 1 つの負荷を運転する場合、アンバランスによる負荷の集中を防ぐ機能。
運 転 仕 様	オーバライド機能
	設定された周波数指令値に対して外部入力信号による調整ができます。
	リレー出力信号
	1c 接点出力、1a 接点出力 注 2) 最大接点容量: 250Vac-2A、30Vdc-2A ($\cos \phi = 1$: 抵抗負荷時)、 250Vac-1A ($\cos \phi = 0.4$)、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、制動抵抗器過電流/過負荷、各種ブリアラーム
	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	パネルリセット/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	運転中の過電流、過電圧制限、過負荷、過熱、通信異常、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：発電制動用抵抗器過負荷、非常停止、不足電圧、低電流、過トルク、低トルク、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、インバータ負荷率、モータ負荷率、制動抵抗器負荷率、入力電力、出力電力、入力端子情報、出力端子情報、過負荷選択と地域選択、CPU1バージョン、CPU2バージョン、PIDフィードバック値、モータ一次周波数、過去のトリップ原因1~8、部品交換アラーム情報、累積運転時間、起動回数
	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8回分記憶
	周波数計用出力	メータ用アナログ出力：1mA _{dc} 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：600Ω以下) 0~10V 出力：直流電圧計(許容負荷抵抗：1kΩ以上) 最大分解能：1/1000
	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：過電流ブリアラーム“C”、過電圧ブリアラーム“P”、過負荷ブリアラーム“L”、過熱ブリアラーム“H”、通信ブリアラーム“t” 状態表示：インバータ状態(周波数、保護機能動作原因、入出力電圧、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)
	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
安全機能		EN/IEC 61508 SIL2、ISO 13849-1 category 3 PL“d”に適合するSTO(セーフトルクオフ機能)
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、金属粉などのないこと/振動は5.9m/s ² 以下(10~55Hz)
	標高	3000m以下(TT/TN/ITシステム) 2000m以下(一相接地) (1000m超過の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)

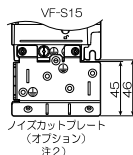
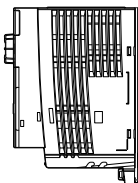
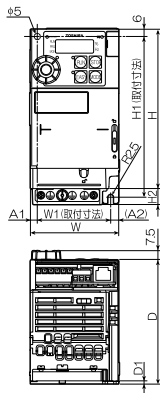
- 注 1) アナログ入力端子のバイアス、ゲインの微調整が必要です。
- 注 2) リレー接点出力は、振動や衝撃などの外的要因により、チャタリング（接点の瞬時開閉）が発生します。特に、プログラマブルコントローラの入力ユニットに直接接続する場合は、対策のために 10ms 以上のフィルタまたはタイマを設定してください。プログラマブルコントローラを接続する場合は、できるだけ OUT 端子をご使用ください。
- 注 3) 1000m 超過の場合、100m ごとに、1%の電流低減が必要です。
例えば、2000mでは 90%、3000mでは 80%になります。
- 注 4) 周囲温度が 40℃超過の場所で使用する場合は、インバータ上部のシールを取り外し、6.1 8 項の電流低減を実施して使用してください。
サイド・バイ・サイド設置の場合は、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。さらに、周囲温度が 40℃超過の場所で使用する場合は、電流低減が必要です。

12. 2 外形寸法と質量

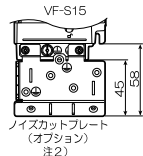
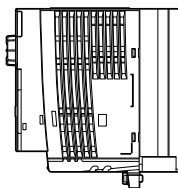
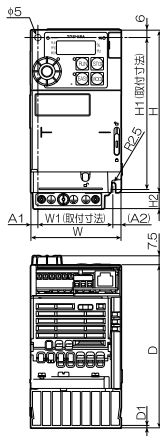
■外形寸法と質量

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	D1	D2	A1	A2						
三相 200V	0.2	VFS15-2002PM	72	130	101	60	131	13	2	7.5	5.5	6.5	A	0.8				
	0.4	VFS15-2004PM			120									B	0.9			
	0.75	VFS15-2007PM			130		121.5								1.0			
	1.5	VFS15-2015PM	105	170		93	14	8	6		6	C	1.4					
	2.2	VFS15-2022PM											1.4					
	3.7	VFS15-2037PM	140	170	150	126	157	12	8		7	7	D	2.2				
	5.5	VFS15-2055PM	150	220	170	130	210	12	1.5		10	10	E	3.5				
	7.5	VFS15-2075PM												3.6				
	11	VFS15-2110PM	180	310	190	160	295	20	2		F	6.8						
15	VFS15-2150PM	6.9																
単相 200V	0.2	VFS15S-2002PL	72	130	101	60	131	13	2	7.5	5.5	6.5	A	0.8				
	0.4	VFS15S-2004PL			120									B	1.0			
	0.75	VFS15S-2007PL			135		121.5								1.1			
	1.5	VFS15S-2015PL	105	170	150	93	12	8	6		6	C	1.6					
	2.2	VFS15S-2022PL											1.6					
三相 400V	0.4	VFS15-4004PL	107	130	153	93	121.5	13	4	7.5	7	7	C	1.4				
	0.75	VFS15-4007PL												1.5				
	1.5	VFS15-4015PL												1.5				
	2.2	VFS15-4022PL	140	170	160	126	157	14	5.5		7	7	D	2.4				
	3.7	VFS15-4037PL												2.6				
	0.4	VFS15-4004PL1	105	130	150	93	121.5	12	8		6	6	C	1.2				
	0.75	VFS15-4007PL1												1.2				
	1.5	VFS15-4015PL1									7	7	D	1.3				
	2.2	VFS15-4022PL1	140	170	150	126	157	14	8					2.1				
	3.7	VFS15-4037PL1												2.2				
	5.5	VFS15-4055PL	150	220	170	130	210	12	1.5		10	10	E	3.9				
	7.5	VFS15-4075PL												4.0				
	11	VFS15-4110PL	180	310	190	160	295	20	2				F	6.4				
	15	VFS15-4150PL												6.5				

■外形寸法



A図



B図

* 冷却フィン は代表例で、
形状が異なる場合があります。

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
- D1 : 取付部厚さ
- D2 : 設定ダイヤル奥行き
- A1 : 本体左側から取付穴までの寸法
- A2 : 本体右側から取付穴までの寸法

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 図 : EMP007Z
- C 図 : EMP008Z
- D 図 : EMP008Z : 4022PL/4037PL
EMP009Z : 2037PM/
4022PL1/4037PL1

E 図 : EMP010Z

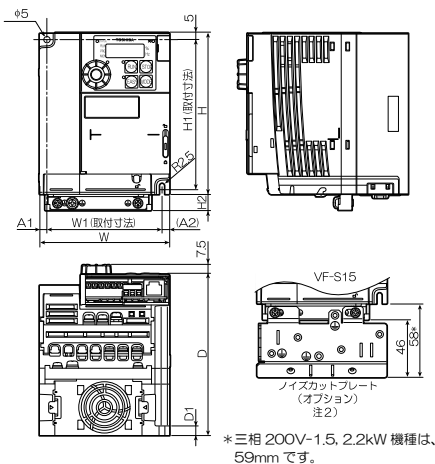
F 図 : EMP011Z

注 3) A、B 図および C 図の機種は、左上および右下の 2 点留めです。

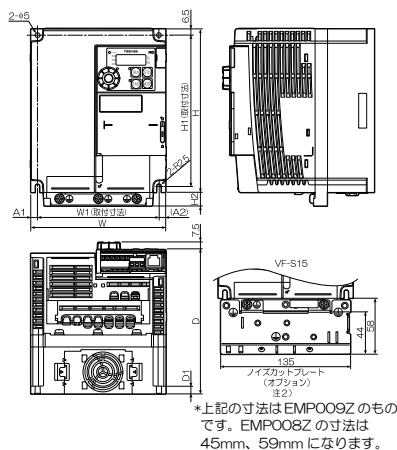
注 4) A、B 図の機種には、冷却ファンはありません。

注 5) C 図の下記機種の冷却ファンは上部にあります。

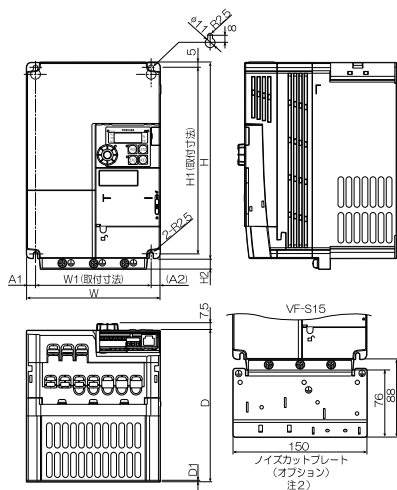
VFS15S-2015PL/2022PL
VFS15-4004PL1~4015PL1



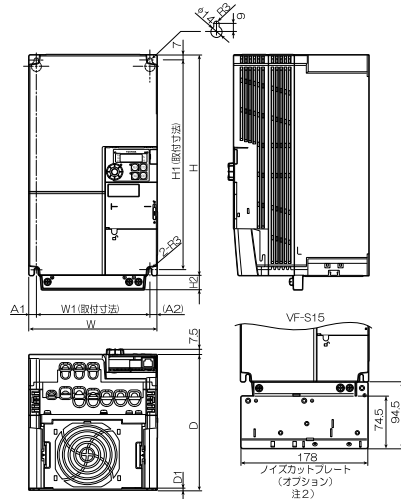
C 図



D 図



E 図



F 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 トリップ情報およびアラーム情報の内容と対策

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またはサービス窓口にご連絡ください。

【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	・自動運転中及び遠方運転中にパネルまたは外部（端子台または通信）から非常停止が入力された。	・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	002D 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。 ・ $P_t = 5$ の場合に、PM モータを接続せずに運転した。	・入力電圧に異常がないか確認してください。 ・発電機動抵抗器（オプション）を取り付けてください。 ・PM モータを接続するか、 P_t を変更してください。
* E-18	E-18	0032 アナログ信号断線	・VIC の入力信号が F633 の設定値以下になっています。	・VIC 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-23	E-23	0037 オプション機器エラー 2	・オプション機器の不良です。	・サービス窓口にご連絡ください。
E-26	E-26	003A CPU 異常 3	・制御用の CPU が異常を検知。	・原因の一つとしてノイズが考えられます。リセットにて解決しない場合は、サービス窓口にご連絡ください。
E-31	E-31	003F 高頻度電源入り切り	・運転中に、頻繁に電源を ON/OFF しています。 ・上記に該当しない場合、内部故障です。	・運転中の電源 ON/OFF の頻度を下げてください。 ・サービス窓口にご連絡ください。
E-32	E-32	0040 PTC エラー	・PTC サーマル保護が発生しました。	・モータの PTC を確認してください。

*パラメータにてトリップの有り・無しの選択ができます。

【トリップ情報】

表 示	故障 コード	名 称	内 容	対 策
E-37	E-37	0045	サーボロック異常	- サーボロック時に軸がロックできませんでした。 - サーボロック時の負荷を小さくしてください。
E-39	E-39	0047	オートチューニングエラー (PM モータ)	- 永久磁石モータのオートチューニング ($Pt=6, F400=2$)、あるいは初期位置推定 ($F915=3, 4$) を実施する際に、モータ電流値が過大となりました。 - モータのインダクタンスが小さいことが考えられます。 - 初期位置推定 ($F915=3, 4$) は実施できませんので、他の制御モードを ($F915=0, 1, 2$) を選択ください。 - SPM モータの場合には、$F915=0$ を選択ください。 - モータが接続されていません。 - モータ未接続での動作確認等は、制御モード ($Pt=0$) を選択してください。
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、tYP の実行が中断されました。 - 電源を再投入して、再度 tYP を実行してください。 - EEPROM からの読み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。 - 発電機制動抵抗器が地絡しました。 - インバータを交流電源に接続して、かつ直流間接続をした場合に、回り込み回路ができて、不要トリップしました。 $F614$ を 0 に設定して、地絡トリップなしにしてください。
*EPH1	EPH1	0008	入力欠相	- 主回路入力側が欠相しています。 - 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。 - 主回路コンデンサの容量が不足しています。 - 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
* <i>EPH0</i>	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 <i>F605</i> を選択してください。ただし、<i>Pt=6</i> かつ <i>F915=3, 4</i> の場合は、<i>F605</i> の設定に関わらず出力欠相検出を行います。
<i>Err2</i>	ERR2	0015	本体 RAM 異常	・制御用のRAMが異常です。	・サービス窓口にご連絡ください。
<i>Err3</i>	ERR3	0016	本体 ROM 異常	・制御用のROMが異常です。	・サービス窓口にご連絡ください。
<i>Err4</i>	ERR4	0017	CPU 異常 1	・制御用のCPUが異常です。	・サービス窓口にご連絡ください。
<i>Err5</i>	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。
<i>Err7</i>	ERR7	001A	電流検出器異常	・電流検出器が異常です。	・サービス窓口にご連絡ください。
<i>Err8</i>	ERR8	001B	オプション機器エラー1	・オプション機器で異常が発生しました。(例：通信オプション)	・オプション機器との接続を確認してください。
<i>Err9</i>	ERR9	001C	延長パネル切断エラー	・延長パネルのRUNキーで運転させた後、10秒以上の切断が発生	・延長パネルが接続されていない場合は、STOPキーを先に押してください。 ・<i>F73 != 1</i> に設定することにより、本エラーは無効となります。

*パラメータにてトリップの有り・無しの選択ができます。

【トリップ情報】

表 示	故障 コード	名 称	内 容	対 策
$E\epsilon n$	ETN	オートチューニングエラー	モータ用パラメータ $u\epsilon$、$u\epsilon u$、$F405$、$F415$、$F417$ が正しく設定されていない。	- 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。 - パラメータ $F416$ 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。
$E\epsilon n1$	ETN1			
$E\epsilon n2$	ETN2		- 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。	- 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。
$E\epsilon n3$	ETN3			
			モータが接続されていません。	- モータを接続してください。 2次側開閉器が ON になっているか確認してください。 - 主回路電源を投入してください。
			制御電源のみで、主回路電源が遮断されている。	
			モータが回転している。	モータの回転が止まってから、再度チューニングしてください。
			パラメータ $P\epsilon=6$ に設定されていて、高速モータが接続されている。	大きい容量の機種をお選びください。（一枠上の機種がおすすめです）

【トリップ情報】

表 示	故障 コード	名 称	内 容	対 策
EとYP	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 $R\epsilon\epsilon$ 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。 ・低インダクタンスモータ、特に高速モータを使用している。 ・モータとの接続ケーブル長が長い。	・加速時間 $R\epsilon\epsilon$ を長くしてください。 ・V/F 設定パラメータをチェックしてください。 ・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。 ・$P\epsilon=0, 1, 7$ の時、ϵb を下げてください。 ・$P\epsilon=2\sim 6$ の時、$F415$(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。 ・大きい容量の機種をお選びください。(一枠上の機種がおすすめです) ・出力側に交流リアクトルなどが必要です。(1, 4, 3項参照)
OC2	OC2	0002 減速中過電流	・減速時間 $d\epsilon\epsilon$ が短い。 ・低インダクタンスモータ、特に高速モータを使用している。 ・モータとの接続ケーブル長が長い。	・減速時間 $d\epsilon\epsilon$ を長くしてください。 ・大きい容量の機種をお選びください。(一枠上の機種がおすすめです) ・出力側に交流リアクトルなどが必要です。(1, 4, 3項参照)
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。 ・低インダクタンスモータ、特に高速モータを使用している。 ・モータとの接続ケーブル長が長い。	・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。 ・大きい容量の機種をお選びください。(一枠上の機種がおすすめです) ・出力側に交流リアクトルなどが必要です。(1, 4, 3項参照)
OCA	OCA	0005 始動時 アーム過電流	・主回路素子が異常です。	・サービス窓口にご連絡ください。
OCL	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。

【トリップ情報】

表 示	故障 コード	名 称	内 容	対 策
GH	OH	0010	過熱	・冷却ファンの寿命または故障。 ・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。
			・周囲温度が、仕様範囲外の高温または低温。	・仕様範囲の周囲温度で使用してください。
			・冷却ファンの通風口が塞がれている。	・インバータ据付けスペースを確保してください。
			・他の発熱体が近接している。	・インバータの近くには発熱体を置かないでください。
			・負荷が大きいです。	・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。 ・$F316=1, 3, 5$ (キャリア周波数自動低減あり) に設定してください。
			・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)。	・サービス窓口にご連絡ください。
GH2	OH2	002E	外部サーマルトリップ	・モータが過熱しましたので、モータへの出力電流が定格以上流れていないか確認してください。
GL1	OL1	000D	インバータ過負荷	・急加速をしている。 ・加速時間 ACC を長くしてください。
			・直流制動量が大きすぎる。	・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 が不適当です。	・V/F 設定パラメータをチェックください。
			・瞬停等発生時、回転中にモータに対して始動をかけた。	・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。
			・負荷が大きすぎる。	・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。
GL2	OL2	000E	モータ過負荷	・V/F 不適当です。 ・V/F 設定パラメータをチェックしてください。
			・モータ拘束状態が発生している。	・負荷装置のチェックをしてください。
			・低速領域で連続運転している。 ・モータの過負荷運転。	・モータ低速領域過負荷耐量に合わせ、$GL1$ を調整してください。

【トリップ情報】

表 示	故障 コード	名 称	内 容	対 策
OL3	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 0Hz 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。 ・キャリア周波数制御モード選択 F316 = 1、3、5（キャリア周波数自動低減あり）に設定してください。
OLr	OLR	000F 発電制動用抵抗器過負荷トリップ	・急減速をしている。 ・発電制動量が大きすぎる。	・減速時間 dEL を長くしてください。 ・発電制動抵抗器の容量（ワット）をアップし PBR 容量パラメータ F309 を調整してください。
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 500kVA 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（オプション）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 dEL が短い。（回生エネルギーが大きい） ・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 500kVA 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 dEL 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（オプション）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 500kVA 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。 ・モータが負荷側の力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（オプション）を挿入してみてください。 ・発電制動抵抗器（オプション）を取り付けてください。

[トリップ情報]

表 示		故障 コード	名 称	内 容	対 策
* Gt	OT	0020	過トルク トリップ1	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。
Gt2	OT2	0041	過トルク トリップ2	- 力行時に、出力電流がF6G1以上 に達して、F452の時間継続し ています。 - 力行時に、力行トルクがF441 以上に達して、F452の時間継続 しています。	- 負荷を低減してください。 - ストール防止レベルまたは力行トルク リミットのレベルを上げてください。
* GtC3	OTC3	0048	過トルク/ 過電流トリップ	力行時に、力行トルクまたは出力 電流がF593以上に達して、 F595の時間継続しています。	- F591にて選択ができます。 - 負荷を低減してください。 - システムに異常がないかチェックして ください。
PRF	PRF	003B	セーフトルクオフ (STO) エラー	セーフトルクオフ (STO) 回路の エラーです。	サービス窓口にご連絡ください。
* SOUT	SOUT	002F	脱調検出 (PMのみ)	- モータの軸が拘束されています。 - 出力 1 相が欠相状態になってい ます。 - インパクト負荷がかかりました。 - 直流制動機能を使用しています。	- モータ軸の拘束状態を 解除してください。 - モータとインバータ間の配線をチェ ックしてください。 - 加減速時間を長くしてください。 - 直流制動機能を用いている場合は、 脱調検出を OFF にしてください。 もしくは、直流制動をサーボロックに 変更ください。

*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
* UL	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 <i>F610</i> 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 (<i>F609</i> 、 <i>F611</i> 、 <i>F612</i>)。 ・設定に異常がなければサービス窓口にご連絡ください。
* UPI	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 <i>F627</i> にて選択ができます。 ・瞬停対策を設定するには、 <i>F627=0</i> を設定し、かつ瞬停ノンストップ制御 <i>F302</i> 、瞬停再始動制御 <i>F301</i> を設定してください。
* ULC3	UTC3	0049	低トルク/低電 流トリップ	・力行時に、力行トルクまたは出力電流が <i>F593</i> 以下となり、 <i>F595</i> の時間継続しています。	・ <i>F591</i> 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。

*パラメータにてトリップの有り・無しを選択ができます。

【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
A-01	ポイント設定アラーム1	・ $Pt=7$ の場合に、 UL 、 $F190$ 、 $F192$ 、 $F194$ 、 $F196$ および $F198$ のうち2点以上が 0.0Hz 以外の同じ値に設定されています。	・ 各ポイントを異なる値に設定してください。
A-02	ポイント設定アラーム2	・ $Pt=7$ の場合に、 V/f の傾きが大き過ぎます。	・ V/f の傾きをゆるやかに設定してください。
A-05	出力周波数上限	・ 基底周波数 (UL または $F170$) の 1.0 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 1.0 倍以内で運転してください。
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。
A-18	アナログ信号断線アラーム	・ VIC の入力信号が $F633$ の設定以下で、 $F644$ の設定が 1 以上になっています。	・ VIC の信号線が断線していないかチェックください。また、 $F633$ 、 $F644$ の設定値をチェックしてください。 ・ VIC の入力信号が正常復帰後、運転指令が OFF になった時解除されます。
A-28	S3 端子アラーム	・ スライドスイッチ SW2 とパラメータ $F147$ の設定が違います。	・ SW2 と $F147$ の設定を合わせた後に、電源を入れ直してください。
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。
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。	・ もう一度 [STOP] キーを押すとリセットできます。
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)
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 $F702$ を小さくしてください。
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。	・ $EASY$ 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。 Std が表示された場合、標準設定モードとなります。
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。

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時は、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>Err1</i>	ERR1	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>Fire</i>	FIRE	強制運転中 ・強制運転（ファイヤーコントロール）中です。 <i>Fire</i> と運転周波数が交互に表示されます。	強制運転（ファイヤーコントロール）を終了後に消えれば正常です。
<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き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>Head/End</i>	HEAD/END	先頭および最後尾データの表示	・ <i>PUH</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>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。 ・数秒から数十秒待つ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>F256</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。
<i>MOFF</i>	MOFF	主回路不足電圧	・主回路電源 R、S、T 間の電圧が不足しています。 ・内部通信の異常です。 ・主回路電源電圧を測定してください。正常であれば、故障のため修理が必要です。
<i>n---</i>	N---	過去トリップ詳細情報なし	・ <i>nErr</i> と数値の交互表示中に、設定ダイヤルの中央を押して、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>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>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（またはP24）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（またはP24）間を閉じてください。
<i>PASS/FAIL</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>FAIL</i> が表示されます。
<i>Pra</i>	PRA	STO 信号 OFF	・STO 端子が解放されています。 ・STO 端子の入力電圧が低下しています。 ・P24(24Vdc 電源出力) が過負荷となった。 ・OUT 端子へ接続したサージ吸収用ダイオードの極性が間違っています。 ・STO→SU 間を閉じてください。 ・STO→SU 間を閉じている場合、P24 端子の負荷を確認してください。 ・P24(24Vdc 電源出力) は過渡期を含めて100mA 以内で使用してください。 ・OUT 端子へ接続したサージ吸収用ダイオードの極性を確認してください。

【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
$r\bar{t}r\bar{y}$	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。
$5\bar{E}t$	SET 注2 適用地域の入力要求	- 地域選択確認パラメータ $5\bar{E}t=0$ に設定した。 $t\bar{y}P=13$ 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。 4.4項参照。
$5\bar{t}0P$	STOP 停電時減速停止機能動作表示	$F302$ (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。
$t\bar{y}n$	TUN ティーチング中	ブレーキシーケンスまたは軽負荷高速運転のティーチングを実行中です。	ティーチングを中止する場合は停止し、ティーチングパラメータ $F329=0$ としてください。
$t\bar{y}n1$	TUN1 ブレーキシーケンスティーチングエラー	- ブレーキ動作が異常です。 - 荷重が重過ぎます。 - 運転操作に誤りがあります。	- 制御出力端子にブレーキ信号 ($6\bar{B}, 6\bar{G}$) が設定されていません。 - ブレーキ機能モード選択 ($F341$) が設定されていません。 - 荷重を吊ったままティーチングをしています。
$t\bar{y}n2$	TUN2 軽負荷高速ティーチング操作エラー	軽負荷高速ティーチングの操作に誤りがあります。	軽負荷高速ティーチング操作を確認してください。⇒ 6.21項を参照
$t\bar{y}n3$	TUN3 軽負荷高速ティーチング過荷重エラー	- 荷重を吊ったまま軽負荷高速ティーチングを行っています。 - モータ定数 ($u\bar{t}, u\bar{t}u, F405 \sim F413$) の設定に誤りがあります。	- 負荷を確認してください。 - モータ定数の設定を確認してください。

注2) セットアップメニュー起動時の $5\bar{E}t$ 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 $5\bar{E}t$ 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
$\bar{C}$	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	$0\bar{C}$ (過電流) と同様
$\bar{H}$	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	$0\bar{H}$ (過熱) と同様
$\bar{L}$	L 過負荷ブリアラーム	- 負荷横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	$0\bar{L}$ (過負荷) と同様
$\bar{P}$	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	$0\bar{P}$ (過電圧) と同様
$\bar{t}$	T 通信ブリアラーム	パラメータ $F803$ 設定時間以上の通信が途絶えたとき	$E\bar{r}r5$ (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。

$\bar{C}, P, \bar{L}$ (点滅表示は、 $\bar{C}, P, \bar{L}, H, \bar{t}$ の順に左詰めで表示されます。)

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 **F6G2** をご参照ください。
- (2) 外部信号（制御端子台 RES-CC（または P24）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」（E6581912）を参照ください。）

のいずれかでを行います。

パネルリセットは以下の通りです。

1. [STOP] キーを押して **OLr** 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 $\left[\begin{array}{l} OL1: \text{インバータ過負荷} \\ OL2: \text{モータ過負荷} \\ OLr: \text{制動抵抗器過負荷} \end{array} \right]$ 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

OLr トリップ後 約 20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。

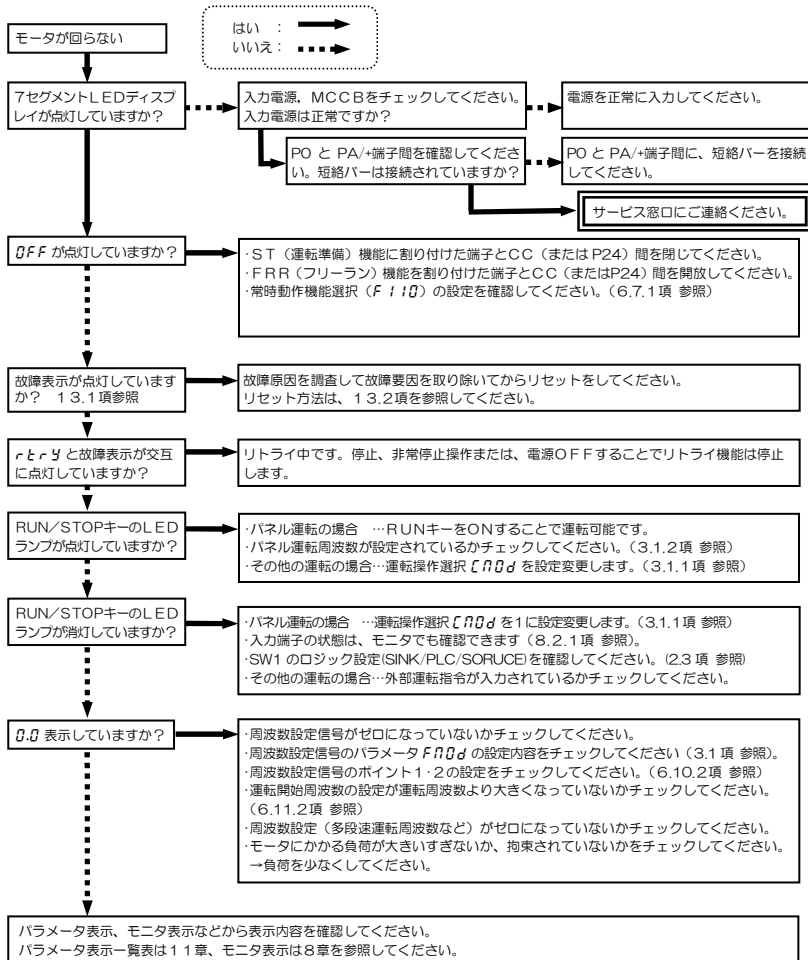
☆ブリアラーム発生中は、リセットできません。

～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、頻繁に行く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時は..

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/T1、V/T2、W/T3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。(7.2.1項を参照) - 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。(5.6項を参照) - 最高周波数F_H、上限周波数U_Lの設定値が低い。 - 最高周波数F_H、上限周波数U_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。(6.10.2項を参照) - 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($R[\mathcal{L}]$)の調整をしてください。(6.4項、5.2項を参照)
モータの加速/減速がスムーズでない	- 加速減速時間($R[\mathcal{L}]$)および減速時間($d[\mathcal{L}]$)の設定が短い。 - 減速時間($R[\mathcal{L}]$)および減速時間($d[\mathcal{L}]$)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。(6.4項を参照)
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_u)の設定値をチェックしてください。(5.5項を参照) - 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。(5.5項を参照)
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ないかチェックしてください。 - V/F制御選択$P_t=3$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。(6.3項を参照)
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_{110}が1~4(禁止)の場合には、0(許可)に変更します。 - パスワード設定F_{730}によってパスワードが設定されていたら、F_{739}に照合コードを設定してください。(6.34.1項を参照) - いずれかの接点入力端子に入力端子メニュー200~203が割り付けられている場合、この端子の入力を切ってください。(パラメータ書き込み/読み出し禁止) - 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。(11.9項を参照)
通信できない	通信機能説明書(E6581912)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 $dRtR$ や $gggg$ となっている。	- 標準モータ表示選択$F_{710}=18$(通信による任意表示)が設定されている。 F_{710}の設定を変更してください。⇒6.34.5項を参照 $F_{710}=18$についての詳細は、RS485通信機能説明書(E6581912)を参照してください。

パラメータ設定上で問題が起こった時の対処方法

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	- 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（DC800V 以上）が測定可能なテスタなどを使用して、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。 PM モータを採用している場合は、PM モータが停止していることを確認してください。電源 OFF の状態でも、PM モータが回転しているときは、出力（PM モータ側）端子 U/T1、V/T2、W/T3 に高電圧が発生しているため、感電の原因となります。
---	--

注意

 指示	日常点検、定期点検する 保守点検しないと異常や故障を発見できず、事故の原因となります。
---	--

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)雰囲気が悪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。

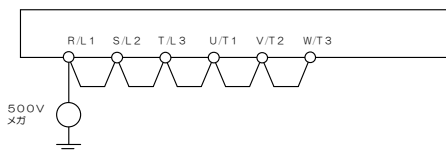
⚠ 警告	
	部品を交換しない 感電、火災、けがの原因となります。修理や寿命部品の交換は、購入した営業窓口またはサービス窓口に依頼してください。
禁止	

通知	
	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。
重要	

■点検箇所

1. 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。
2. 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。
3. 電線、ケーブルの損傷はないか。目視で確認してください。
4. 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。
5. インバータに使用されている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 項の記載に従い、インバータを無負荷通電し、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。
6. 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 機種および 400V の機種は、接地コンデンサ切換えスイッチ/ネジ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/T1, V/T2, W/T3 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、問題はありませぬ。(ノイズフィルタ内蔵機種は低めの値になります。)

注) 主回路端子台に接続されている配線は必ず取り外し、インバータ単体で実施してください



7. 耐圧試験は内部の部品を破損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。

1) 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。

- ・安定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。

2) 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、購入した営業窓口にご相談ください。

3.7kW 以下の容量はインバータ本体交換となります。

注 1) 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、6.29.15 項および、8.2 項を参照ください。

注 2) 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	標準交換年数 注 1、注 2、注 3)	交換方法・その他
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 注 4)	新品と交換もしくは、インバータ本体交換 （調査の上決定）

注 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。

注 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。

注 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。

注 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時は

万一の不適合時には、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、不適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。保存温度、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。

	保存温度[℃]	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(薰蒸処理 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、製品本来の使用以外に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、交換されていないことによる故障および損傷
- ・当社製品がお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

・本インバータを廃棄する場合は、専門の産業廃棄物業者*1 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、けがの原因となります。

*1 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。

（「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」）

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、けがの原因となります。

17. Appendix

■ UL standard and CSA standard

UL / CSA 規格に適合する VF-S15 には、定格銘板に UL / CSA マークが記載されています。

本項目は、UL61800-5-1 に適合するための情報です。

形式には、末尾に -W1、Y-Axx (xx は特定のコード) や、文字と数字の組み合わせが追加される場合があります。

UL61800-5-1 に適合するために、本項目の記載内容を適用してください。

安全上のご注意、表示、および図記号なども合わせてご確認ください。

なお、VFS15-4004PL~4037PL は UL61800-5-1 ではなく UL508C に適合となります。

VF-S15 that comply with UL/CSA Standard have the UL/CSA mark on the nameplate.

This is an information to comply with UL61800-5-1.

Type-from may have additional suffix -W1, Y-Axx (xx is the specific code) or the combination of several characters and numbers.

To comply with UL61800-5-1, please apply them in accordance with the description of this section.

Confirm the safety precautions, the symbols and the indications together.

Please note, VFS15-4004PL ~ 4037PL don't comply with UL61800-5-1, comply with UL508C.

1. General



WARNING / AVERTISSEMENT

- RISK OF ELECTRIC SHOCK -

DANGEROUS VOLTAGE MAY EXIST FOR _15_ MINUTES AFTER REMOVING POWER

- RISQUE DU CHOC ÉLECTRIQUE -

UNE TENSION DANGEREUSE PEUT ÊTRE PRÉSENTÉE JUSQU'À _15_ MINUTES
APRÈS AVOIR COUPÉ L'ALIMENTATION

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 (800VDC or more), and check to make sure that the voltage to the DC main circuits (across PA/+ and PC/-) is 45V or less.

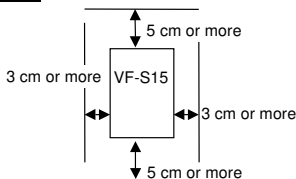
If these steps are not properly performed, the wiring will cause electric shock.

2. Compliance with Installation

A UL certificate was granted on the assumption that the inverter would be installed in an enclosure. Therefore, install the inverter in an enclosure and if necessary, take measures to maintain the inverter ambient temperature (temperature in the enclosure) within the specified temperature range.

Be sure to apply the minimum enclosure size shown in the remark under Table 3 and Table 4.

Standard installation



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 40 °C (with the protective label on the top of the inverter) 50 °C (without the protective label on the top of the inverter, except 0.75 kW or less in 200/240 V class)
Storage temperature	-25 to +70°C (Temperature applicable for a short term.)
Relative humidity	5 to 95% (free from condensation and vapor).
Pollution degree	2

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.

[Single-phase/Three-phase 200/240V class]

Inverter model	Ambient temperature	Input voltage 200V to 240V	
		PWM carrier frequency	
		2.0k to 4.0kHz	4.1k to 12.0kHz
VFS15-2002PM VFS15S-2002PL	40°C or less	1.5 A	
VFS15-2004PM VFS15S-2004PL	40°C or less	3.3 A	
VFS15-2007PM VFS15S-2007PL	40°C or less	4.8 A	
VFS15-2015PM VFS15S-2015PL	40°C or less	8.0 A	7.9 A
	Above 40 to 50°C	8.0 A	
VFS15-2022PM VFS15S-2022PL	40°C or less	11.0 A	10.0 A
	Above 40 to 50°C	11.0 A	

Note) For 0.75 kW or less in 200/240 V class, maintain the ambient temperature of 40°C or less and the PWM carrier frequency of 4kHz or less for the compliance with UL standard.

Note) For "Above 40°C to 50°C" of the ambient temperature except 0.75 kW or less in 200/240 V class, remove the protective label on the top of the inverter for the compliance with UL standard.

[Three-phase 200/240V class]

Inverter model	Ambient temperature	Input voltage 200V to 240V	
		PWM carrier frequency	
		2.0k to 4.0kHz	4.1k to 12.0kHz
VFS15-2037PM	40°C or less	17.5 A	16.4 A
	Above 40 to 50°C	17.5 A	
VFS15-2055PM	40°C or less	27.5 A	25.0 A
	Above 40 to 50°C	27.5 A	
VFS15-2075PM	40°C or less	33.0 A	33.0 A
	Above 40 to 50°C	33.0 A	
VFS15-2110PM	40°C or less	54.0 A	49.0 A
	Above 40 to 50°C	54.0 A	
VFS15-2150PM	40°C or less	66.0 A	60.0 A
	Above 40 to 50°C	66.0 A	

Note) For "Above 40°C to 50°C" of the ambient temperature, remove the protective label on the top of the inverter for the compliance with UL standard.

[Three-phase 400/500V class]

Inverter model	Ambient temperature	Input voltage 380V to 480V		Input voltage Above 480V to 500V	
		PWM carrier frequency		PWM carrier frequency	
		2.0k to 4.0kHz	4.1k to 12.0kHz	2.0k to 4.0kHz	4.1k to 12.0kHz
VFS15-4004PL	40°C or less	1.5 A	1.5 A	1.5 A	1.5 A
	Above 40 to 50°C	1.5 A		1.5 A	
VFS15-4007PL	40°C or less	2.3 A	2.1 A	2.1 A	1.9 A
	Above 40 to 50°C	2.3 A		2.1 A	
VFS15-4015PL	40°C or less	4.1 A	3.7 A	3.8 A	3.4 A
	Above 40 to 50°C	4.1 A		3.8 A	
VFS15-4022PL	40°C or less	5.5 A	5.0 A	5.1 A	4.6 A
	Above 40 to 50°C	5.5 A		5.1 A	
VFS15-4037PL	40°C or less	9.5 A	8.6 A	8.7 A	7.9 A
	Above 40 to 50°C	9.5 A		8.7 A	
VFS15-4004PL1	40°C or less	1.5 A	1.5 A		
	Above 40 to 50°C	1.5 A			
VFS15-4007PL1	40°C or less	2.3 A	2.1 A		
	Above 40 to 50°C	2.3 A			
VFS15-4015PL1	40°C or less	4.1 A	3.7 A		
	Above 40 to 50°C	4.1 A			
VFS15-4022PL1	40°C or less	5.5 A	5.0 A		
	Above 40 to 50°C	5.5 A			
VFS15-4037PL1	40°C or less	9.5 A	8.6 A		
	Above 40 to 50°C	9.5 A			
VFS15-4055PL	40°C or less	14.3 A	13.0 A		
	Above 40 to 50°C	14.3 A			
VFS15-4075PL	40°C or less	17.0 A	17.0 A		
	Above 40 to 50°C	17.0 A			
VFS15-4110PL	40°C or less	27.7 A	25.0 A		
	Above 40 to 50°C	27.7 A			
VFS15-4150PL	40°C or less	33.0 A	30.0 A		
	Above 40 to 50°C	33.0 A			

Note) For "Above 40°C to 50°C" of the ambient temperature, remove the protective label on the top of the inverter for the compliance with UL standard.

Note) VFS15-4004PL ~ 4037PL don't comply with UL61800-5-1, comply with UL508C.

3. Compliance with Connection



DANGER

The opening of the branch circuit protective device may be an indication that a fault current has been interrupted. To reduce the risk of fire or electrical shock, current-carrying parts and other components of the controller should be examined and replaced if damaged.

If burnout of the current element of an overload relay occurs, the complete overload relay must be replaced.

(LE DÉCLENCHEMENT DU DISPOSITIF DE PROTECTION DU CIRCUIT DE DÉRIVATION PEUT ÊTRE DÙ À UNE COUPURE QUI RÉSUITE D'UN COURANT DE DÉFAUT. POUR LIMITER LE RISQUE D'INCENDIE OU DE CHOC ÉLECTRIQUE, EXAMINER LES PIÈCES PORTEUSES DE COURANT ET LES AUTRES ÉLÉMENTS DU CONTRÔLEUR ET LES REMPLACER S'ILS SONT ENDOMMAGÉS. EN CAS DE GRILLAGE DE L'ÉLÉMENT TRAVERSÉ PAR LE COURANT DANS UN RELAIS DE SURCHARGE, LE RELAIS TOUT ENTIER DOIT ÊTRE REMPLACÉ)

Use the UL conformed cables (Rating 75 °C or more, Use the copper conductors only.) to the main circuit terminals (R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3).

- ⇒ For recommended tightening torque, see Table 1.
- ⇒ Use the ring terminal for the earth cables, see Table 2.
- ⇒ For recommended electric wire sizes, see Table 3,4.
- ⇒ Use the electric wire of Class1 for the control circuits.

For instruction in 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 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, Part I..

(LA PROTECTION INTÉGRÉE CONTRE LES COURTSCIRCUITS N'ASSURE PAS LA PROTECTION DE LA DÉRIVATION. LA PROTECTION DE LA DÉRIVATION DOIT ÊTRE EXÉCUTÉE CONFORMÉMENT AU CODE CANADIEN DE L'ÉLECTRICITÉ, PREMIÈRE PARTIE.)

Table 1 Tighten the screws to specified torque

Recommended tightening torque for screws on the terminal board		
	N·m	lb·in
M3.5	1.0	8.9
M4	1.4	12.4
M5	2.4	20.8
M6	4.5	40.0
M4 (grounding terminal)	1.4	12.4
M5 (grounding terminal)	2.8	24.8

Table 2 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]

SCCR, Fuse and Wire sizes

Use the UL listed protective devices at connecting to power supply.

The VF-S15 short circuit current ratings have been obtained by shorting internal components. These ratings allow proper coordination of short circuit protection.

Note) VFS15-4004PL ~ 4037PL don't comply with UL61800-5-1, comply with UL508C.

Note) The bold texts of the protective devices in the table 3 and 4 are the selection changes from the following.

- UL508C condition shown in E6581610REV01, E6581612REV03 or their previous revisions.
- UL61800-5-1 condition corrections shown in E6581610REV02, E6581612REV04.

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than X rms symmetrical Amperes, Y Volts maximum, when protected by Z1 with a maximum rating of Z2 .

(CONVIENT AUX CIRCUITS NON SUSCEPTIBLES DE DÉLIVRER PLUS DE X AMPÈRES SYMÉTRIQUES EFFICACES, MAX. Y V, AVEC PROTECTION PAR Z1 DE CALIBRE NOMINAL DE Z2 .)

Table 3 Standard SCCR condition of Fuses, Circuit breakers, line inductance and Wire sizes, with Enclosure

Inverter model	Voltage	Branch circuit protection								(*5)		Cable sizes		
		With Circuit breaker		With GVP				(*1) With Fuse		Line inductance Min. value	Power circuit	Earth		
		Type-Form	SC CR	(*3)(*4) Type-Form	Voltage Rating (V)	Power (HP)	SC CR	(*1) 600V Class J Rating SCCR						
								(A) (kA)	(A) (kA)					
Marking	(V)	Z1, Z2	X	Type E Z1, Z2	(V)	(HP)	(kA)	X	Z1, Z2	X	mH	A	(AWG-)	(AWG-)
VFS15-2002PM	240	HGL36015	5	GV2P08	240	0.75	5	5	5	-	-	-	14	14
VFS15-2004PM	240	HGL36015	5	GV2P08	240	0.75	5	7	5	-	-	-	14	14
VFS15-2007PM	240	HGL36015	5	GV2P10	240	1.5	5	15	5	-	-	-	14	14
VFS15-2015PM	240	HGL36015	5	GV2P14	240	3	5	25	5	-	-	-	14	14
VFS15-2022PM	240	HGL36020	5	GV3P18	240	5	5	25	5	-	-	-	12	14
VFS15-2037PM	240	HGL36030	5	GV3P25	240	7.5	5	45	5	-	-	-	10	10
VFS15-2055PM	240	HGL36040	22	GV3P40	240	10	22	60	22	-	-	-	8	10
VFS15-2075PM	240	HGL36050	22	GV3P50	240	10	22	70	22	-	-	-	6	10
VFS15-2110PM	240	HGL36070	22	GV3P65	240	15	22	100	22	-	-	-	6*2	8
VFS15-2150PM	240	HGL36090	22	GV4PB80S	240	20	22	100	22	-	-	-	6*2	8
VFS15S-2002PL	240	HGL36015	5(*6)	GV2P08	240	0.33	5(*6)	7	5(*6)	-	-	-	14	14
VFS15S-2004PL	240	HGL36015	5(*6)	GV2P10	240	0.5	5(*6)	15	5(*6)	-	-	-	14	14
VFS15S-2007PL	240	HGL36015	5(*6)	GV3P13	240	2	5(*6)	25	5(*6)	-	-	-	14	14
VFS15S-2015PL	240	HGL36030	5(*6)	GV3P25	240	3	5(*6)	40	5(*6)	-	-	-	10	12
VFS15S-2022PL	240	HGL36035	5(*6)	GV3P25	240	3	5(*6)	45	5(*6)	-	-	-	10	10
VFS15-4004PL	500							6	5	-	-	-	14	14
VFS15-4007PL	500							6	5	-	-	-	14	14
VFS15-4015PL	500							12	5	-	-	-	14	14
VFS15-4022PL	500							15	5	-	-	-	14	14
VFS15-4037PL	500							25	5	-	-	-	12	14
VFS15-4004PL1	480	HJL36015	5	GV2P07	480Y/277	1	5	6	5	-	-	-	14	14
VFS15-4007PL1	480	HJL36015	5	GV2P08	480Y/277	2	5	6	5	-	-	-	14	14
VFS15-4015PL1	480	HJL36015	5	GV2P10	480Y/277	3	5	12	5	-	-	-	14	14
VFS15-4022PL1	480	HJL36015	5	GV2P14	480Y/277	5	5	15	5	-	-	-	14	14
VFS15-4037PL1	480	HJL36015	5	GV3P13	480Y/277	7.5	5	25	5	-	-	-	12	14
VFS15-4055PL	480	HJL36020	22	GV3P18	480Y/277	7.5	22	40	22	-	-	-	10	10
VFS15-4075PL	480	HJL36030	22	GV3P25	480Y/277	15	22	40	22	-	-	-	8	10
VFS15-4110PL	480	HJL36040	22	GV3P32	480Y/277	20	22	60	22	-	-	-	8	10
VFS15-4150PL	480	HJL36050	22	GV3P40	480Y/277	25	22	60	22	-	-	-	6	10

For the enclosure volume, it must be minimum 53L(Liter).

The enclosure mounting an inverter are a Type 1, 4(X) or 12 rated enclosure, only for the indoor usage.

Minimum enclosure volume allows for specified SCCR. Thermal requirements may require a larger enclosure.

The ampere rating of the short circuit protection devices in the table are maximum values.

Smaller ampere sizes can be used.

In case of using with a higher Short Circuit Current Ratings (SCCR) up to 100kA,
it is available by installing with the circuit breakers, GV□P or the fuses in the condition listed in Table 4.

Table 4 High SCCR condition of Fuses, Circuit breakers, line inductance and Wire sizes, with Enclosure

Inverter model	Volt- age	Branch circuit protection								(*)5		Cable sizes	
		With Circuit breaker		With GV□ P				(*)1)(*)2 With Fuse		Line inductance Min. value	Power circuit	Earth	
		(*)3 Type-Form	SC CR	(*)3)(*)4 Type-Form	Voltage Rating	Power	SC CR	600V Class J Rating					
								SCCR	(A)				(kA)
Marking	(V)	Z1, Z2	X	Z1, Z2	(V)	(HP)	(kA)	Z1, Z2	X	mH	A	(AWG-)	(AWG-)
VFS15-2002PM	240	HGL36015	65	GV2P08	240	0.75	65	5	100	6.4	1	14	14
VFS15-2004PM	240	HGL36015	65	GV2P08	240	0.75	65	7	100	6.4	1.6	14	14
VFS15-2007PM	240	HGL36015	65	GV2P10	240	1.5	65	15	100	6.4	3.1	14	14
VFS15-2015PM	240	HGL36015	65	GV2P14	240	3	65	25	100	1.5	6	14	14
VFS15-2022PM	240	HGL36020	65	GV3P18	240	5	65	25	100	1	9	12	14
VFS15-2037PM	240	HGL36030	65	GV3P25	240	7.5	65	45	100	0.8	15	10	10
VFS15-2055PM	240	HGL36040	65	GV3P40	240	10	65	60	100	0.5	21	8	10
VFS15-2075PM	240	HGL36050	65	GV3P50	240	10	65	70	100	0.4	28	6	10
VFS15-2110PM	240	HGL36070	65	GV3P65	240	15	65	100	100	0.3	41	6*2	8
VFS15-2150PM	240	HGL36090	65	GV4PB80S	240	20	65	100	100	0.2	55	6*2	8
VFS15S-2002PL	240	HGL36015	65	GV2P08	240	0.33	65	7	100	2.5	3	14	14
VFS15S-2004PL	240	HGL36015	65	GV2P10	240	0.5	65	15	100	2.5	5	14	14
VFS15S-2007PL	240	HGL36015	65	GV3P13	240	2	65	25	100	2.5	7	14	14
VFS15S-2015PL	240	HGL36030	65	GV3P25	240	3	65	40	100	1	13	10	12
VFS15S-2022PL	240	HGL36035	65	GV3P25	240	3	65	45	100	1	18	10	10
VFS15-4004PL	480			GV3P13	480Y/277	7.5	100	6	100	-	-	14	14
VFS15-4007PL	480			GV3P13	480Y/277	7.5	100	6	100	-	-	14	14
VFS15-4015PL	480			GV3P13	480Y/277	7.5	100	15	100	-	-	14	14
VFS15-4022PL	480			GV3P13	480Y/277	7.5	100	15	100	-	-	14	14
VFS15-4037PL	480			GV3P13	480Y/277	7.5	100	25	100	-	-	12	14
VFS15-4004PL1	480	HJL36015	65	GV2P07	480Y/277	1	65	6	100	12	1	14	14
VFS15-4007PL1	480	HJL36015	65	GV2P08	480Y/277	2	65	6	100	12	1.7	14	14
VFS15-4015PL1	480	HJL36015	65	GV2P10	480Y/277	3	65	12	100	6.8	3.2	14	14
VFS15-4022PL1	480	HJL36015	65	GV2P14	480Y/277	5	65	15	100	5	4.7	14	14
VFS15-4037PL1	480	HJL36015	65	GV3P13	480Y/277	7.5	65	25	100	3	8	12	14
VFS15-4055PL	480	HJL36020	65	GV3P18	480Y/277	7.5	65	40	100	2.5	11	10	10
VFS15-4075PL	480	HJL36030	65	GV3P25	480Y/277	15	65	40	100	1.5	15	8	10
VFS15-4110PL	480	HJL36040	65	GV3P32	480Y/277	20	65	60	100	1.2	22	8	10
VFS15-4150PL	480	HJL36050	65	GV3P40	480Y/277	25	65	60	100	0.8	29	6	10

For the enclosure volume, it must be minimum 53L(Liter).

The enclosure mounting an inverter are a Type 1, 4(X) or 12 rated enclosure, only for the indoor usage.

Minimum enclosure volume allows for specified SCCR. Thermal requirements may require a larger enclosure.

The ampere rating of the short circuit protection devices in the table are maximum values.

Smaller ampere sizes can be used.

(*) Use Class CC or J fast acting or time delay with any manufacturer, except VFS15-4004PL~4037PL.

(**) For VFS15-4004PL~4037PL, Use Class J fast acting or time delay.

The manufacturer of the fuses must be "Cooper Bussmann" or "Mersen" (formerly, "Ferraz Shawmut") for the compliance of UL standard.

(*3) The manufacturer of the listed circuit breaker is "Schneider Electric".

(*4) For GV2P and GV3P use, 480 V ratings are for Wye connected electrical distribution systems.

GV2P self-protected manual combination starter must be used with GV2GH7 insulating barrier to meet Type E rating. GV3P self-protected manual combination starter must be used with GV3G66 + GVAM11 insulating barrier and auxiliary contact to meet Type E rating. The GVAM11 provides a visual indication if the GV3P has tripped.

GV3P self-protected manual combination starter with connection by lugs that added the digit 6 to the end of reference must be used with LAD96570 (2 pieces) + GVAM11 to meet Type E rating.

UL61800-5-1 require publishing the standard Type E combination motor controller power rating since this is a basic identification marking of type E devices.

However, when applied as an input overcurrent protective device for a drive, the rated current of the Type E combination motor controller, not the rated power, is the key parameter for dimensioning.

GV□P Type E combination motor controllers are adjustable, their current range is shown on the adjustment dial and their selection is based on the input current and not the power rating of the drive.

(*5) Reactor is RLW series of "MTE corporation" or from "Schneider Electric", do not substitute.

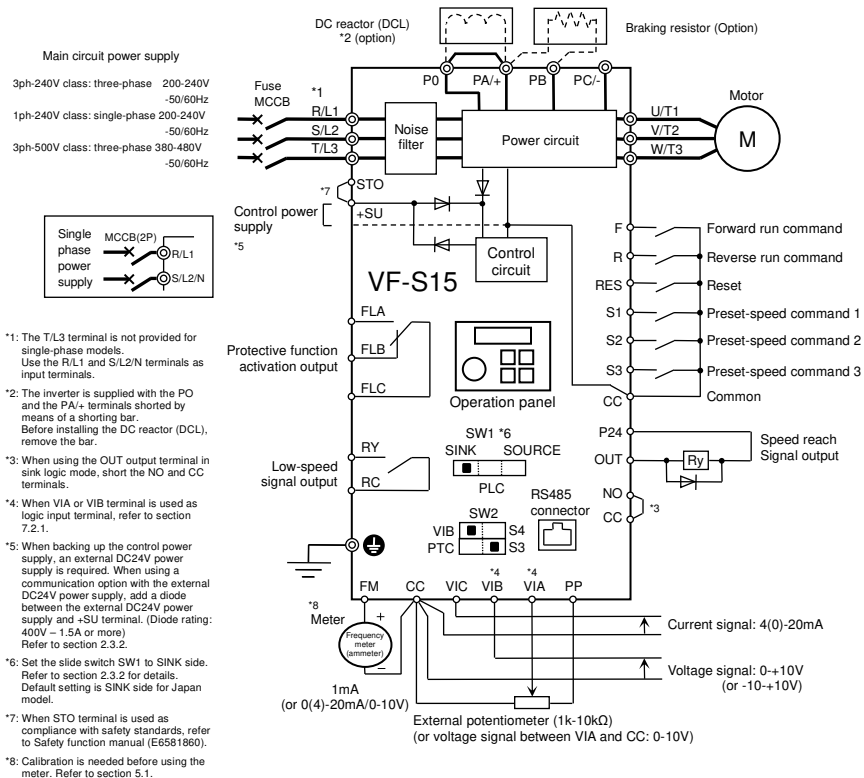
Reactor selection must be satisfied to the line inductance minimum values in the table.

(*6) Although SCCR is 5 kA, the thermal design is for 1 kA. For applying SCCR up to 5 kA, reduce the load or install the line inductance not to exceed the rated input current.

Main and control circuit terminals

This diagram shows an example of wiring of the main and control circuit (in case of sink logic).

Standard connection diagram – SINK (Negative) (common: CC)



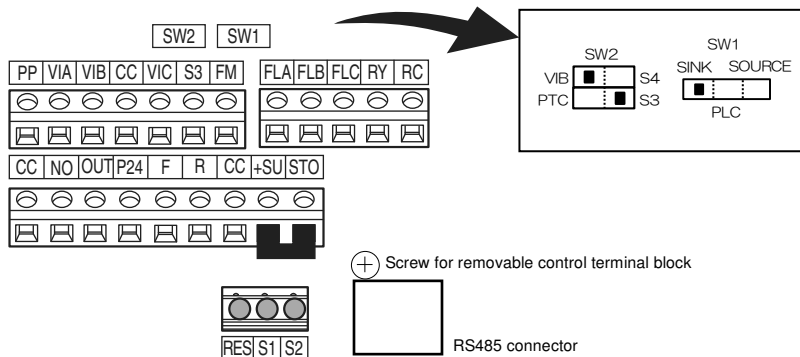
Main circuit terminals

Terminal symbol	Terminal function
	Grounding terminal for connecting inverter. There are 3 terminals in cooling fin or mounting part of EMC plate.
R/L1, S/L2, T/L3	200/240 V class : Three-phase 200 to 240V-50/60Hz : Single-phase 200 to 240V-50/60Hz 400/500 V class : Three-phase 380 to 480V(UL)/-50/60Hz * Single-phase inputs are R/L1 and S/L2/N terminals.
U/T1, V/T2, W/T3	Connect to three-phase motor.
PA/+, PB	Connect to braking resistors.
PA/+	This is a positive potential terminal in the internal DC main circuit. DC common power can be input between PA/+ terminal and PC/- terminal.
PC/-	This is a negative potential terminal in the internal DC main circuit. DC common power can be input between PC/- terminal and PA/+ terminal.
PO, PA/+	Terminals for connecting a DC reactor (DCL: optional external device). Shorted by a shorting bar when shipped from the factory. Before installing DCL, remove the shorting bar.

The arrangements of power circuit terminals are different from each range.

Control circuit terminals

The control circuit terminal block is common to all equipment.



Screw size	Recommended tightening torque
M3 screw	0.5 N·m
	4.4 lb·in

Stripping length: 6 (mm)
Screwdriver: Small-sized flat-blade screwdriver
(Blade thickness: 0.5 mm, blade width: 3.5 mm)

Terminal symbol	Input / output	Function	Electrical specifications
F	Input	Multifunction programmable logic input	No voltage logic input 24Vdc-5mA or less
R	Input		
RES	Input		
S1	Input		Sink/Source and PLC selectable using slide switch SW1 (Default setting is Sink side for Japan model)
S2	Input		
S3	Input		
CC	Common to Input / output	Control circuit's equipotential terminal (3 terminals)	-
PP	Output	Analog power supply output	10Vdc (permissible load current: 10mA _{dc})
V I A Note 1)	Input	Multifunction programmable analog input. Default setting: 0-10Vdc (1/1000 resolution) and 0-60Hz (0-50Hz) frequency input. By changing parameter $F109$, this terminal can also be used as a multifunction programmable logic input terminal.	10Vdc (internal impedance: 30k Ω)
V I B Note 1)	Input	Multifunction programmable analog input. Default setting: 0-10Vdc (1/1000 resolution) and 0-60Hz (0-50Hz) frequency input. The function can be changed to -10-+10V input (1/2000 resolution) by parameter f107 =1 setting. By switching slide switch SW2 and changing parameter f109 setting, this terminal can also be used as a multifunction programmable logic input terminal.	10Vdc (internal impedance: 30k Ω)
V I C	Input	Multifunction programmable analog input. 4-20mA (0-20mA) input.	4-20mA (internal impedance: 250 Ω)

Terminal symbol	Input / output	Function	Electrical specifications
FM	Output	Multifunction programmable analog output. Default setting: output frequency. The function can be changed to meter option (0-1mA), 0-10Vdc voltage or 0-20mAdc (4-20mA) current output by parameter <i>F 5 8</i> ! setting. Resolution Max. 1/1000.	1mAdc full-scale ammeter or QS6T(option) 0-20mA (4-20mA) DC ammeter Permissible load resistance: 600Ω or less 0-10V DC volt meter Permissible load resistance: 1kΩ or more
P24	Output	24Vdc power output	24Vdc-100mA
	Input	This terminal can be used as a common terminal when an external power supply is used by changing SW1 to PLC side.	-
+SU	Input	DC power input terminal for operating the control circuit. Connect a control power backup device (option or 24Vdc power supply) between +SU and CC.	Voltage: 24Vdc±10% Current: 1A or more
	Output	It is used with STO for safety function. +SU and STO terminals are short-circuited by metal bar and the inverter is put into a standby state at default setting. When the circuit between them is opened, the motor is coasting stop.	-
STO Note 2)	Input	When +SU and STO are short-circuited, the inverter is put into a standby state. (Default setting) And when the circuit between them is opened, the motor is coasting stop. These terminals can be used for inter lock. This terminal is not a multifunction programmable input terminal. It is a terminal with the safety function that complies with SIL II of the safety standard IEC61508.	Independently of SW1 ON: DC17V or more OFF: DC12V or less (OFF: Coast stop)
OUT NO	Output	Multifunction programmable open collector output. Default setting detect and output speed reach signal. Multifunction output terminals to which two different functions can be assigned. The NO terminal is an equipotential terminal. It is isolated from the CC terminal. By changing parameter <i>F 5 5 9</i> settings, these terminals can also be used as multifunction programmable pulse train output terminals.	Open collector output 24Vdc-100mA To output pulse trains, a current of 10mA or more needs to be passed. Pulse frequency range: 10~2kpps

Terminal symbol	Input / output	Function	Electrical specifications
FLA FLB FLC Note 3) Note 4)	Output	Multifunction programmable relay contact output. Detects the operation of the inverter's protection function. Contact across FLA-FLC is closed and FLB-FLC is opened during protection function operation.	Max. switching capacity 250Vac(OVC II) -2A, 30Vdc-2A ($\cos\phi=1$) : at resistive load
RY RC Note 3) Note 4)	Output	Multifunction programmable relay contact output. Default settings detect and output low-speed signal output frequencies. Multifunction output terminals to which two different functions can be assigned.	250Vac(OVC II) -1A ($\cos\phi=0.4$) 30Vdc-1A ($L/R=7ms$) Min. permissible load 5Vdc-100mA 24Vdc-5mA

Note 1) When VIA terminal is used as logic input terminal, be sure to connect a resistor between P24 and VIA in case of sink logic, between VIA and CC in case of source logic. (Recommended resistance: 4.7k Ω -1/2W)
It is not needed for VIB terminal.

Note 2) When STO terminal is used as the safety function, refer to E6581860 "VF-S15 Safety function manual".

Note 3) A chattering (momentary ON/OFF of contact) is generated by external factors of the vibration and the impact, etc.
In particular, please set the filter of 10ms or more, or timer for measures when connecting it directly with input unit terminal of programmable controller. Please use the OUT terminal as much as possible when the programmable controller is connected.

Note 4) OVC II: Overvoltage category II

4. Overload protection

VF-S15 has overload protection.

Over current rating: 150%-1min. 200%-0.5sec.

Refer to the nameplate for the rated current.

5. Motor thermal protection

CAUTION

- Risk to damage the motor -

Motor thermal protection will not be provided by the drive if the motor's nominal current is 20% lower than that output of the drive.

In this case, find an alternative source of thermal protection.

Failure to follow these instruction can result in equipment damage.

The devices VF-S15 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_{Hr}) must be set to the rated current indicated on the motor nameplate.

VF-S15 has the motor thermal protection.

Select the electronic thermal protection characteristics that fit with the ratings and characteristics of the motor.

In case of multi motor operation with one inverter, thermal relay should be connected to each motor.

	: Motor electronic-thermal protection level 1
	: Electronic-thermal protection characteristic selection
	: Motor electronic-thermal protection level 2
	: Motor 150% overload detection time
	: Inverter overload detection method
	: Electronic-thermal memory
	: Overload alarm level

• Function

This parameter allows selection of the appropriate electronic thermal protection characteristics according to the particular rating and characteristics of the motor.

[Parameter setting]

Title	Function	Adjustment range				Default setting
$t H r$	Motor electronic-thermal protection level 1	10 – 100 (%)				100
OLn	Electronic-thermal protection characteristic selection	Setting value		Overload protection	Overload stall	0
		0	Standard motor	valid	invalid	
		1		valid	valid	
		2		invalid	invalid	
		3		invalid	valid	
		4	VF motor (special motor)	valid	invalid	
		5		valid	valid	
		6		invalid	invalid	
7	invalid	valid				
$F 173$	Motor electronic-thermal protection level 2	10 – 100 (%) / (A) *1				100
$F 607$	Motor 150% overload detection time	10 – 2400 (s)				300
$F 631$	Inverter overload detection method	0: 150%-60s 1: Temperature estimation				0
$F 632$	Electronic-thermal memory	0: Disabled ($t H r$, $F 173$) 1: Enabled ($t H r$, $F 173$) 2: Disabled ($t H r$) 3: Enabled ($t H r$)				0
$F 657$	Overload alarm level	10-100				50

1) Setting the electronic thermal protection characteristics selection $\underline{OLn}$
and motor electronic thermal protection level 1 $\underline{t H r}$, 2 $F 173$

The electronic thermal protection characteristics selection ($\underline{OLn}$) is used to enable or disable the motor overload trip function ($\underline{OL2}$) and the overload stall function.

While the inverter overload trip ($\underline{OL1}$) will be in constantly detective operation, the motor overload trip ($\underline{OL2}$) can be selected using the parameter $\underline{OLn}$

Explanation of terms

Overload stall: This is an optimum function for equipment such as fans, pumps and blowers with variable torque characteristics that the load current decreases as the operating speed decreases.

When the inverter detects an overload, this function automatically lowers the output frequency before the motor overload trip ($\underline{OL2}$) is activated. With this function, operation can be continued, without tripping, by operating using a frequency balanced by load current.

Note: Do not use the overload stall function with loads having constant torque characteristics (such as conveyor belts in which load current is fixed with no relation to speed).

[Using standard motors (other than motors intended for use with inverters)]

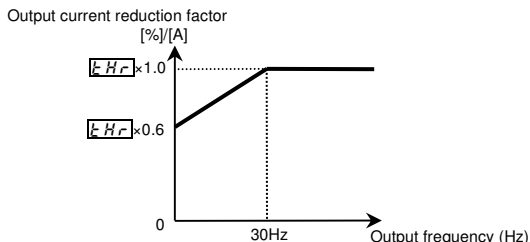
When a motor is used in the lower frequency range than the rated frequency, that will decrease the cooling effects for the motor. This speeds up the start of overload detection operations when a standard motor is used in order to prevent overheating.

■ Setting of electronic thermal protection characteristics selection **[P1.1]**

Setting value	Overload protection	Overload stall
0	valid	invalid
1	valid	valid
2	invalid	invalid
3	invalid	valid

■ Setting of motor electronic thermal protection level 1 **[F.Hr]** (Same as **[F.I.2]**)

When the capacity of the motor in use is smaller than the capacity of the inverter, or the rated current of the motor is smaller than the rated current of the inverter, adjust thermal protection level 1 **[F.Hr]** for the motor in accordance with the motor's rated current.



Note: The motor overload protection start level is fixed at 30Hz.

[Using a VF motor (motor for use with inverter)]

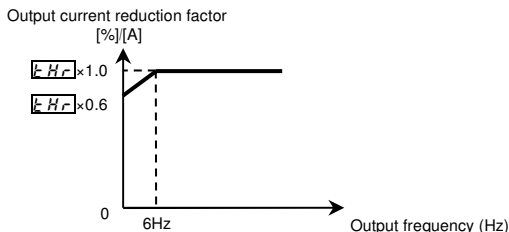
■ Setting of electronic thermal protection characteristics selection **[P1.1]**

Setting value	Overload protection	Overload stall
4	valid	invalid
5	valid	valid
6	invalid	invalid
7	invalid	valid

VF motors (motors designed for use with inverters) can be used in frequency ranges lower than those for standard motors, but their cooling efficiency decreases at frequencies below 6Hz.

■ Setting of motor electronic thermal protection level 1 $\overline{LHr}$ (Same as $\overline{F113}$)

If the capacity of the motor is smaller than the capacity of the inverter, or the rated current of the motor is smaller than the rated current of the inverter, adjust the electronic thermal protection level 1 $\overline{LHr}$ so that it fits the motor's rated current.



Note) The start level for motor overload reduction is fixed at 6 Hz.

2) Motor 150%-overload detection time $\overline{F607}$

Parameter $\overline{F607}$ is used to set the time elapsed before the motor trips under a load of 150% (overload trip $\overline{OL2}$) within a range of 10 to 2400 seconds.

3) Inverter overload detection method $\overline{F631}$

As this function is set to protect the inverter unit, this function cannot be turned off by parameter setting.

The inverter overload detection method can be selected using parameter $\overline{F631}$ (Inverter overload detection method).

If the inverter overload trip function ($\overline{OL1}$) is activated frequently, this can be improved by adjusting the stall operation level $\overline{F601}$ downward or increasing the acceleration time $\overline{RLC}$ or deceleration time $\overline{dEL}$.

■ $\overline{F631} = 0$ (150%-60s)

Protection is given uniformly regardless of temperature by the 150%-60 sec overload curve.

■ $\overline{F631} = 1$ (Temperature estimation)

This parameter adjusts automatically overload protection, predicting the inverter internal temperature rise.

4) Electronic thermal memory **F632**

When the power is OFF, it is possible to reset or maintain the overload totaling level.

This parameter's settings are applied both to the motor's electronic thermal memory and the electronic thermal memory for inverter protection.

5) Overload alarm level **F657**

When the motor overload level reaches to **F657** setting value (%) of overload trip (**OL2**) level, "L" will be displayed on the left side digit and the "L" and output frequency monitor will be blinking alternately on overload alarm status.

Overload alarm signal can be output from output terminal.

6. Motor PTC thermal protection

Set a parameter **F147** and lower slide switch of SW2 to PTC side, when S3 terminal is used as PTC input terminal.

F147 : Logic input / PTC input selection (S3)

F645 : PTC thermal selection

F646 : Resistor value for PTC detection

• Function

This function is used to protect motor from overheating using the signal of PTC built-in motor.

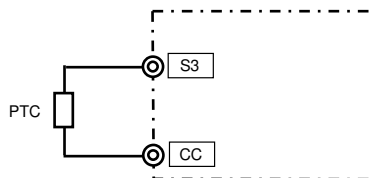
The trip display is "E-32".

[Parameter setting]

Title	Function	Adjustment range	Default setting
F147	Logic input / PTC input selection (S3)	0: Logic input 1: PTC input	0
F645	PTC thermal selection	1: Tripping 2: Alarm only	1
F646	PTC detection resistor value	100-9999 (Ω)	3000

Note : Protecting PTC thermal, set **F147** = 1 (PTC input) and slide switch SW2 to PTC side.

- Tripping level is defined by **F645** setting. Alarm level is defined by 60% of **F645** setting.
- Connect the PTC between S3 and CC terminals. Detection temperature can be set by **F646** setting.

[Connection]

- Output of PTC input alarm signal

The PTC input alarm is assigned to the output terminal by setting the parameter of the output terminal selection function to 150 or 151.

7. Other

⚠ WARNING

Operation of this equipment requires detailed installation and operation instructions provided in the hardware manual intended for use with this product.
This information is provided on the CD-ROM included in the container this device was packaged in.
This information should be retained with this device at all times.

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-S15 은, 한국 전파법에 적합한 기기입니다.

한국에서 본제품을 사용하게될 경우, 아래내용에 주의하여 주십시오.

A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)

이 기기는 업무용(A 급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

본제품은, 다음의 EMC대책을 마련하는것을 조건으로하여 한국 전파법 준하고 있습니다. 올바른 EMC대책을 준비하신후 사용하여 주십시오.

- ① 인버터 입력측에 EMC필터를 삽입하여 주십시오.
EMC 필터는 아래의 표에 포함되어 있는 제품을 사용하여 주십시오. 전도 노이즈의 적합성 평가는 이 조합으로 진행되고 있습니다. 일부기종에서는 EMC 필터를 내장하고 있으나, 동력선이 길 경우와 노이즈 억제 효과를 높이고 싶을 경우는, EMC 필터를 삽입해 주십시오.
- ② 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.
- ③ 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.
- ④ 가능한 입력 전선과 출력 전선을 따로 배선하십시오.
- ⑤ 케이블의 방사노이즈를 억제하려면 노이즈 차단판으로 모든 차폐 케이블을 접지시키십시오. 인버터와 조작판사이의 공간(서로 반경 10cm 이내)에 차폐 케이블을 접지시키는 것이 효과적입니다. 차폐 케이블에 페라이트 코어를 삽입하면 방사 노이즈를 제한하는데 더욱 효과적입니다.
- ⑥ 인버터 출력선에 영상(零相)리액터를 삽입하고, 금속판과 제어반의 접지 케이블에 페라이트 코어를 삽입하면 더욱 효과적인 방사노이즈가 가능합니다.

주의) 다음 페이지에 기재된 표준 형식인 VF-S15 가 한국 전파법에 적합합니다.

특수 형식인 경우는, 개별 사양이 됩니다.

(특수 형식이란, 형식 말미에 Y-Axx 가 부가된 것 등을 가리킵니다.)

한국 전파법에 적합한 VF-S15 에는, 정격 명판에 KC 마크가 각인되어 있습니다.

注意) 次ページに記載した標準形式のVF-S15 が韓国電波法に適合します。

特殊形式の場合は、個別の仕様となります。

(特殊形式とは、形式末尾に Y-Axx が付加されたものなどを指します。)

韓国電波法に適合した VF-S15 には、定格銘板に KC マークが刻印されています。

표 인버터와 EMC 필터 결합

3 상 240V 급

인버터 타입	인버터와 필터의 결합	
	5m 이하의 모터 배선 길이	
VFS15-2002PM	EMFS11-2007AZ	
VFS15-2004PM	EMFS11-2007AZ	
VFS15-2007PM	EMFS11-2007AZ	
VFS15-2015PM	EMFS11-4015BZ	
VFS15-2022PM	EMFS11-4015BZ	
VFS15-2037PM	EMFS11-4025CZ	
VFS15-2055PM	EMFS11-4047DZ	
VFS15-2075PM	EMFS11-4047DZ	
VFS15-2110PM	EMFS11-2083EZ	
VFS15-2150PM	EMFS11-2083EZ	

3 상 500V 급

인버터 타입	인버터와 필터의 결합	
	5m 이하의 모터 배선 길이	50m 이하의 모터 배선 길이
VFS15-4004PL	내장형 필터	EMFS11-4015BZ
VFS15-4007PL	내장형 필터	EMFS11-4015BZ
VFS15-4015PL	내장형 필터	EMFS11-4015BZ
VFS15-4022PL	내장형 필터	EMFS11-4025CZ
VFS15-4037PL	내장형 필터	EMFS11-4025CZ
VFS15-4004PL1	내장형 필터	EMFS11-4015BZ
VFS15-4007PL1	내장형 필터	EMFS11-4015BZ
VFS15-4015PL1	내장형 필터	EMFS11-4015BZ
VFS15-4022PL1	내장형 필터	EMFS11-4025CZ
VFS15-4037PL1	내장형 필터	EMFS11-4025CZ
VFS15-4055PL	내장형 필터	EMFS11-4047DZ
VFS15-4075PL	내장형 필터	EMFS11-4047DZ
VFS15-4110PL	내장형 필터	EMFS11-4049EZ
VFS15-4150PL	내장형 필터	EMFS11-4049EZ

단상 240V 급

인버터 타입	인버터와 필터의 결합	
	5m 이하의 모터 배선 길이	50m 이하의 모터 배선 길이
VFS15S-2002PL	내장형 필터	EMFS11S-2009AZ
VFS15S-2004PL	내장형 필터	EMFS11S-2009AZ
VFS15S-2007PL	내장형 필터	EMFS11S-2009AZ
VFS15S-2015PL	내장형 필터	EMFS11S-2016BZ
VFS15S-2022PL	내장형 필터	EMFS11S-2022CZ

■ モータ用パラメータ標準出荷設定値の変更について

■ 東芝トップランナーモータ（IE3 モータ） 適応

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プランナーモータ（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した。

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V116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ませんので下記に従い対応してください。

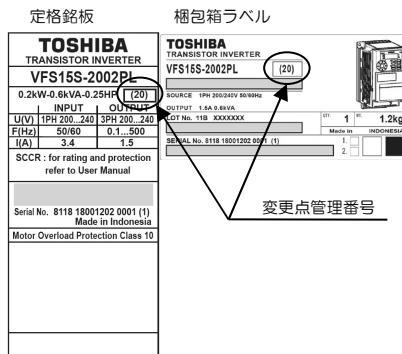
下記は、ソフトウェアV120以降の製品識別方法、IE3モータ適応の標準出荷設定値変更、および従来IE1モータへの対応方法について記載しています。

■ 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版・梱包箱ラベルでの確認
定格銘版・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	標準適応モータ
(0) ~ (8)	V100~V116	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

使用するモータによって、表1に記載のパラメータを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、7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V116までのインバータを置き換える場合

表1に記載のパラメータについて、ソフトウェアV116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V120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。

F456～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。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V110以前の場合、F456とF457がありません。)

■ソフトウェアV120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

V120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 (Gru)

パラメータライタ等で、従来IE1モータ適応バージョン (V116まで) のデータをIE3モータ適応バージョン (V120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 (Gru) にて検索されます。
(ソフトウェアV110以前の場合、F456とF457がありません。)

■メンテナンス用通信ソフトウェア (PCM002Z)

メンテナンス用 通信ソフトウェア (PCM002Z) のIE3モータ適応バージョン (V120以降) で開いたパラメータリストに従来IE1モータ適応バージョン (V116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V110以前の場合、F456と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	対象項*2
υb	0016	トルクブースト量1	%	0.1/0.1	0. 0-30. 0	*1	6.4
F 172	0172	トルクブースト量2	%	0.1/0.1	0. 0-30. 0	*1	6.8.1
F 402	0402	自動トルクブースト量	%	0.1/0.1	0. 1-30. 0	*1	6.25
F 415	0415	モータ定格電流	A	0.01/0.01	0. 10-100. 00	*1	
F 416	0416	モータ無負荷電流	%	1/1	10-90	*1	
F 417	0417	モータ定格回転数	min ⁻¹	1/1	100-64000	*1	
F 456	0456	モータ特殊定数1 2	-	1/1	20-150	120	-
F 457	0457	モータ特殊定数1 3	-	1/1	5-75	50	-
F 458	0458	モータ特殊定数2	-	1/1	0-101	101	-
F 459	0459	負荷慣性モーメント比	倍	0.1/0.1	0. 1-100. 0	1.5	6.25

*1：インバータ容量によって値が異なります（表3参照）

*2：11. 2～11. 5項のパラメーター一覧を合わせて参照ください。

■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V116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V116まで）	変更後（ソフトウェアV120以降）	対象項
50Hz 標準設定実行時 （とYP=1）	機能に変更はございません。 F 417（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
60Hz 標準設定実行時 （とYP=2）	機能に変更はございません。 F 417（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 （とYP=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 （とYP=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。 （地域設定がYPでない場合はYPに 切り替えられます。）	表1のパラメータは、 表3 の標準出荷設定値に戻ります。 （地域設定がYPでない場合はYPに 切り替えられます。）	
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V110以前の場合、F 456とF 457がありません。）

表3. IE3モータ適応標準出荷設定値（ソフトウェアV1.2.0以降）

インバータ形式	$\frac{ub}{F_{172}}$	F_{402}	F_{415}	F_{416}	F_{417} (JP,USA)*3	F_{417} (ASIA,EU)*3	F_{456}	F_{457}	F_{458}	F_{459}
	%	%	A	%	min ⁻¹	min ⁻¹	%	—	—	倍
VFS15-2002PM	表4の設定値（ソフトウェアV1.1.6まで）と同じです						120	50	101	1.5
VFS15-2004PM										
VFS15-2007PM	4.8	4.3	3.40	55	1730	1440				
VFS15-2015PM	4.8	4.4	6.40	42	1740	1445				
VFS15-2022PM	3.1	2.9	9.40	50	1755	1460				
VFS15-2037PM	3.1	2.8	14.60	38	1755	1460				
VFS15-2055PM	2.5	2.3	21.40	41	1760	1465				
VFS15-2075PM	2.3	2.0	28.60	38	1755	1460				
VFS15-2110PM	1.8	1.6	42.00	38	1770	1475				
VFS15-2150PM	1.6	1.5	55.60	33	1760	1470				
VFS15S-2002PL	表4の設定値（ソフトウェアV1.1.6まで）と同じです						120	50	101	1.5
VFS15S-2004PL										
VFS15S-2007PL	4.8	4.3	3.40	55	1730	1440				
VFS15S-2015PL	4.8	4.4	6.40	42	1740	1445				
VFS15S-2022PL	3.1	2.9	9.40	50	1755	1460	120	50	101	1.5
VFS15-4004PL	表4の設定値（ソフトウェアV1.1.6まで）と同じです									
VFS15-4007PL										
VFS15-4015PL	4.8	4.4	3.20	42	1740	1445				
VFS15-4022PL	3.1	2.9	4.70	50	1755	1460				
VFS15-4037PL	3.1	2.8	7.30	38	1755	1460				
VFS15-4004PL1	表4の設定値（ソフトウェアV1.1.6まで）と同じです									
VFS15-4007PL1										
VFS15-4015PL1	4.8	4.4	3.20	42	1740	1445				
VFS15-4022PL1	3.1	2.9	4.70	50	1755	1460				
VFS15-4037PL1	3.1	2.8	7.30	38	1755	1460				
VFS15-4055PL	2.5	2.3	10.70	41	1760	1465				
VFS15-4075PL	2.3	2.0	14.30	38	1755	1460				
VFS15-4110PL	1.8	1.6	21.00	38	1770	1475				
VFS15-4150PL	1.6	1.5	27.80	33	1760	1470				

*3：日本国内向けのVF-S15は、地域設定がJPとなっています。地域設定に関しては、4.4項の「地域設定を確認する」を参照してください。

表4. 従来E1モータ適用標準出荷設定値 (ソフトウェアV116まで)

インバータ形式	$\omega_b /$ $F417$	$F402$	$F415$	$F416$	$F417$ (JP,USA)*3	$F417$ (ASIA,EU)*3	$F455$ *4	$F457$ *4	$F458$ *4	$F459$
	%	%	A	%	min ⁻¹	min ⁻¹	%	—	—	倍
VFS15-2002PM	6.0	8.3	1.20	70	1710	1410	150	75	0	1.0
VFS15-2004PM	6.0	6.2	2.00	65						
VFS15-2007PM	6.0	5.8	3.40	60						
VFS15-2015PM	6.0	4.3	6.20	55						
VFS15-2022PM	5.0	4.1	8.90	52						
VFS15-2037PM	5.0	3.4	14.80	48						
VFS15-2055PM	4.0	3.0	21.00	46						
VFS15-2075PM	3.0	2.5	28.20	43						
VFS15-2110PM	2.0	2.3	40.60	41						
VFS15-2150PM	2.0	2.0	54.60	38						
VFS15S-2002PL	6.0	8.3	1.20	70	1710	1410	150	75	0	1.0
VFS15S-2004PL	6.0	6.2	2.00	65						
VFS15S-2007PL	6.0	5.8	3.40	60						
VFS15S-2015PL	6.0	4.3	6.20	55						
VFS15S-2022PL	5.0	4.1	8.90	52	1710	1410	150	75	0	1.0
VFS15-4004PL	6.0	6.2	1.00	65						
VFS15-4007PL	6.0	5.8	1.70	60						
VFS15-4015PL	6.0	4.3	3.10	55						
VFS15-4022PL	5.0	4.1	4.50	52						
VFS15-4037PL	5.0	3.4	7.40	48						
VFS15-4004PL1	6.0	6.2	1.00	65						
VFS15-4007PL1	6.0	5.8	1.70	60						
VFS15-4015PL1	6.0	4.3	3.10	55						
VFS15-4022PL1	5.0	4.1	4.50	52						
VFS15-4037PL1	5.0	3.4	7.40	48						
VFS15-4055PL	4.0	2.6	10.50	46						
VFS15-4075PL	3.0	2.3	14.10	43						
VFS15-4110PL	2.0	2.2	20.30	41						
VFS15-4150PL	2.0	1.9	27.30	38						

*3：日本国内向けのVF-S15は、地域設定がJPとなっています。地域設定に関しては、4.4 項の「地域設定を確認する」を参照してください。

*4：F455～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V110以前の場合、F455と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、F455とF457がコピーされませんので、F455とF457の変更をお願いします。

お 問 い 合 わ せ 営 業 窓 口

本 社	TEL:044-520-0392 〒212-8585	川崎市幸区堀川町72-34
首都圏支社	TEL:044-520-0878 〒212-8585	川崎市幸区堀川町72-34
東日本支社	TEL:048-631-1048 〒330-0835	さいたま市大宮区北袋町1-318 (みづほビル)
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)
群馬支店	TEL:027-386-6034 〒370-0841	高崎市栄町14-5 (内堀ビル)
栃木支店	TEL:050-3066-7290 〒320-0811	宇都宮市大通り2-1-5 (明治安田生命宇都宮大通りビル)
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)
中部支社	TEL:050-3191-0669 〒450-6043	名古屋市中村区名駅1-1-4 (JRセントラルタワーズ)
静岡支店	TEL:055-922-8926 〒410-0055	沼津市高島本町16-16 (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)
信州支店	TEL:0263-35-5021 〒390-0815	松本市深志2-5-26 (松本第一ビル)
関西支社	TEL:06-6130-2286 〒530-0017	大阪市北区角田町8-1 (大阪梅田ツインタワーズ・ノース)
京都支店	TEL:075-353-6021 〒600-8421	京都市下京区綾小路通烏丸西入量侍町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 (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

北海道・関東・関西越地区 サービス担当	TEL:044-520-0819 〒212-8585	川崎市幸区堀川町72-34
東北地区サービス担当	TEL:022-292-2422 〒984-0051	仙台市若林区新寺1-4-5 (ノースピア)
東海・北陸地区サービス担当	TEL:050-3191-0675 〒450-6043	名古屋市中村区名駅1-1-4 (JRセントラルタワーズ)
関西地区サービス担当	TEL:06-6130-2291 〒530-0017	大阪市北区角田町8-1 (大阪梅田ツインタワーズ・ノース)
中四国地区サービス担当	TEL:084-999-5178 〒720-0811	福山市紅葉町2-27 (日本生命福山ビル)
九州地区サービス担当	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)

東芝シュネデール・インバータ株式会社