

この取扱説明書は、電子機器関連の基本知識をお持ちのユーザーのために製作されました。

*G100は、LSLV-G100のシリーズ名です。

安全に関する注意事項

製品を使用する前に安全に関する注意事項を必ずお読みいただき、製品を正しくお使いください。

取扱説明書に記載されている安全記号

⚠ 위험

注意して対処しないと、ユーザーが死亡したり、重傷を負う可能性のある緊急の危険状況です。

⚠ 경고

注意して対処しないと、ユーザーが死亡したり、重傷を負う可能性のある潜在的な危険状況です。

ⓘ 주의

注意して対処しないと、ユーザーが怪我をしたり、財産上の損害を被る可能性のある潜在的な危険状況です。

安全に関する注意事項

⚠ 위험

- 電源が入っている間は絶対に製品のカバーを取り外したり、内部基板(PCB)及び接点を触らないでください。また、製品のカバーが開いた状態では製品を作動しないでください。高圧端子や充電部が露出し、作業者が感電する恐れがあります。
- 製品の電源が切れていても配線作業や定期点検などのように必ず必要な場合以外はカバーを開けないでください。
製品内部には電源が遮断された後も長時間電圧が充電されているため、作業者が感電する恐

れがあります。

- カバーを開けて作業する時は、電源が遮断され、10分以上経過した後、テスターなどで製品の直流電圧が放電されていることを確認してください。
そうでない場合、作業者が感電する恐れがあります。

⚠ 경고

- 安全な使用のために、製品とモータは必ず接地してください。そうでない場合、作業者が感電する恐れがあります。
- 製品が故障した場合は電源を入れしないでください。製品の電源を分離した後、専門家に修理を依頼してください。
- 作動中または作動後の製品は大変熱いので、接触しないように注意してください。人体に触れると、やけどをする恐れがあります。
- 製品内部にネジ、金属物質、水、油などの物質が入らないようにしてください。製品が破損したり、火災が発生する恐れがあります。
- 濡れた手でスイッチを操作しないでください。そうでない場合、作業者が感電する恐れがあります。
- 製品に使用された回路の保護等級及び装備の保護等級関連情報を確認してください。

次の連結端子及び部品は電気保護等級 0 機器に該当します。

これは回路の保護等級が基礎絶縁に依存し、基礎絶縁が正しく行われない場合、感電事故の危険性があることを意味します。したがって、次の端子または装置に配線を連結したり、装置を設置または使用する時は、電源線を取り扱う時と同様の保護措置を取らなければなりません。

- 多機能入力端子: P1~P5、CM
- アナログ入出力端子: VR、V1、I2、AO
- デジタル出力端子: 24、A1B1C1、A2C2、Q1EG

- 通信端子: S+ S-
- 冷却ファン

- 本装備は保護等級 I 装置に該当します。

① 注意

- 製品内部を任意に変更しないでください。
製品の故障や誤動作により、作業者が怪我をしたり、製品の損傷が発生することがあります。
また、任意に変更した製品は製品保証対象から除外されます。

- 製品は3相モータ運転用に設計されているため、単相モータ運転に使用しないでください。
単相モータを使用すると、モータが破損する可能性があります。
- 電線の上に重いものを置かないでください。
電線が損傷して火災が発生したり、作業者が感電する恐れがあります。

참고

IEC 60439-1 の規定により、電源入力段で許容される規約短絡電流は 100kA です。

G100 インバータは、設定された MCCB 値に応じて製品の最大定格電圧で定格 100kA

対称電流に耐えるように設計されています。下の表を参照して、RMS 対称電流の MCCB 推奨値を確認してください。(G100C インバータの規約短絡電流は 5kA です。)

Note

Maximum allowed prospective short-circuit current at the input power connection is defined in IEC 60439-1 as 100 kA. Depending on the selected MCCB, the LSLV-G100 Series is suitable for use in circuits capable of delivering a maximum of 100 kA RMS symmetrical amperes at the drive's maximum rated voltage. The following table shows the recommended MCCB for RMS symmetrical amperes. (Maximum allowed prospective short-circuit current of G100C at the input power connection is 5kA.)

Remarque

Le courant maximum de court-circuit présumé autorisé au connecteur d'alimentation électrique est défini dans la norme IEC 60439-1 comme égal à 100 kA. Selon le MCCB sélectionné, la série LSLV-G100 peut être utilisée sur des circuits pouvant fournir un courant RMS symétrique de 100 kA maximum en ampères à la tension nominale maximale du variateur. Le tableau suivant indique le MCCB recommandé selon le courant RMS symétrique en ampères. (Le courant de court-circuit présumé maximal autorisé du G100C au niveau de la connexion d'alimentation d'entrée est de 5 kA.)

Working Voltage	UTE100E	UTE100H	UTS150L
240V(50/60Hz)	50 kA	100 kA	150 kA
480V(50/60Hz)	25 kA	65 kA	100 kA

状況で探す

以下は製品を使用する途中で、ユーザーが頻繁に接する状況をまとめた表です。

以下の内容を参照して、より簡単かつ迅速に関連情報を検索してください。

状況	参照
製品容量より一回り大きい容量のモータを駆動したいです。	p.249
製品の電源供給と同時に運転が始まるようにしたいです。	p.115
モータ関連パラメータを設定したいです。	p.186
センサレスベクトル制御運転をしたいです。	p.190
製品やモータが正常に作動しません。	p.278 , p.408
自動チューニングは何ですか？	p.186
推奨配線長を知りたいです。	p.52
モータ運転の騒音がとても大きいです。	p.213
PID制御運転をしたいです。	p.175
多機能入力端子P1~P5の工場出荷値を知りたいです。	p.49
最近のトリップ及び故障履歴を確認したいです。	p.395
ボリューム抵抗を使用して周波数を変更したいです。	p.82
アナログ出力端子に周波数メーターを設置したいです。	p.49
モータの電流値を電流計で確認することができますか？	p.87
多段速周波数を使用したいです。	p.108
モータから高熱が発生します。	p.245
インバータがとても熱いです。	p.262
ファンが回転しません。	p.218
インバータを使用していない時の保管方法を知りたいです。	p.424

目次

1 設置の準備	1
1.1 製品の識別方法	1
1.2 各部の名称確認	3
1.3 設置環境確認	10
1.4 設置位置選定	11
1.5 電線選択	16
2 製品の設置	21
2.1 壁面またはパネル内部に据え置き.....	25
2.2 配線.....	30
2.3 設置後点検事項確認.....	61
2.4 試運転	64
3 基本操作法を知っておく	67
3.1 キーパッドの構成	67
3.1.1 表示部構成及び表示形式.....	68
3.1.2 操作部(入力キー)構成	69
3.1.3 メニュー構成	71
3.2 キーパッドの使い方	72
3.2.1 グループ及びコード選択.....	72
3.2.2 ご希望のコードに直接移動(ジャンプコード).....	73
3.2.3 パラメータ値設定.....	75

3.3 キーパッドを利用したインバータ運用の基礎例題.....	76
3.3.1 加速時間変更	76
3.3.2 運転周波数設定	77
3.3.3 パラメータ変更	79
3.3.4 パラメータ初期化.....	80
3.3.5 キーパッドで周波数設定後、端子台で運転指令	81
3.3.6 ボリューム（外部）抵抗で周波数設定後、端子台で運転指令	83
3.3.7 ボリューム(内部)抵抗で周波数設定後、キーパッドの[RUN]キー運転指令	85
3.4 運転状態モニター	88
3.4.1 出力電流モニター.....	88
3.4.2 トリップ状態モニター	89
4 基本機能を使用する	93
4.1 運転周波数設定	95
4.1.1 キーパッドから運転周波数設定 - 直接入力.....	96
4.1.2 キーパッドから運転周波数設定 - [▲]キーと[▼]キー使用	96
4.1.3 端子台 V1 電圧入力で周波数設定	97
4.1.4 内蔵型ボリューム(V0)入力で周波数設定	106
4.1.5 端子台I2電流入力.....	106
4.1.6 RS-485通信で周波数設定.....	109
4.2 アナログ入力で周波数固定.....	109
4.3 多段速周波数設定	110
4.4 運転指令方法設定	113
4.4.1 キーパッドで運転指令設定	113
4.4.2 端子台で運転指令設定(正/逆方向端子指定).....	113

4.4.3 端子台で運転指令設定(指令/回転方向端子指定)	114
4.4.4 RS-485通信で運転指令設定	115
4.5 正方向/逆方向に回転禁止	116
4.6 電源投入即時起動(Power-on Run)	117
4.7 リップ発生後の初期化時再起動(Reset Restart)	118
4.8 加/減速時間設定	119
4.8.1 最大周波数基準で加/減速時間設定	119
4.8.2 運転周波数基準で加/減速時間設定	121
4.8.3 多機能端子で多段加/減速時間設定	122
4.8.4 加/減速時間切替周波数設定	124
4.9 加/減速パターン設定	126
4.10 加/減速中止指令設定	129
4.11 V/F 制御	129
4.11.1 リニア V/F パターン運転	129
4.11.2 2乗低減 V/F パターン運転	131
4.11.3 ユーザー V/F パターン運転	132
4.12 トルクブースト	135
4.12.1 手動トルクブースト	135
4.12.2 自動トルクブースト	136
4.13 モータ出力電圧調整	138
4.14 起動方法設定	138
4.14.1 加速起動	139
4.14.2 直流制動後起動	139
4.14.3 停止状態初期励磁(Pre-excite)	141
4.15 停止方法設定	141

4.15.1 減速停止.....	141
4.15.2 直流制動後停止.....	142
4.15.3 フリーラン(Free Run) 停止.....	144
4.15.4 パワーブレーキ(Power Braking)	144
4.16 周波数制限.....	145
4.16.1 最大周波数と開始周波数を利用して周波数制限.....	145
4.16.2 周波数上下限值を利用して周波数制限	146
4.16.3 周波数ジャンプ	147
4.17 第2運転方法設定	149
4.18 多機能入力端子制御.....	150
4.19 Fire Mode 機能.....	152
5 応用機能を使用する	155
5.1 補助周波数運転.....	158
5.2 ジョグ(Jog) 運転.....	163
5.2.1 端子台ジョグ運転1-正方向ジョグ	164
5.2.2 端子台ジョグ運転2 - 正/逆ジョグ	165
5.3 アップ - ダウン(Up-Down) 運転.....	166
5.4 3 - ワイヤ(3-Wire) 運転	169
5.5 安全運転モード	170
5.6 ドウエル(Dwell) 運転	172
5.7 スリップ(Slip) 補償運転.....	175
5.8 PID 制御	177
5.8.1 PID 基本運転	177

5.8.2 Pre-PID 運転	184
5.8.3 PID 運転待機(Sleep)モード	186
5.8.4 PID 運転切替(PID Openloop).....	187
5.9 自動チューニング(Auto-tuning).....	188
5.10 誘導器センサレスベクトル制御	192
5.10.1 誘導器センサレスベクトル制御運転設定	193
5.10.2 誘導器センサレスベクトル制御運転ガイド.....	201
5.11 エネルギーバッファリング運転(Kinetic Energy Buffering)	201
5.12 省エネ運転	202
5.12.1 手動省エネ運転.....	205
5.12.2 自動省エネ運転.....	206
5.13 速度サーチ(Speed Search)運転.....	206
5.14 自動再起動設定	213
5.15 運転音設定(キャリア周波数設定の変更)	216
5.16 第2モータ運転	218
5.17 商用電源切替運転	219
5.18 冷却ファン制御	221
5.19 入力電源周波数及び電圧設定	222
5.20 パラメータ保存	223
5.21 パラメータ初期化	223
5.22 パラメータ変更禁止.....	224
5.23 変更されたパラメータ表示.....	226
5.24 タイマ設定	226
5.25 ブレーキ制御	227

5.26	多機能リレーオン/オフ(On/Off)制御	230
5.27	プレス用回生回避	231
5.28	アナログ出力	233
5.28.1	アナログ電圧出力	233
5.29	デジタル出力	236
5.29.1	多機能リレー設定	236
5.29.2	多機能リレーでトリップ出力	244
5.29.3	多機能リレー端子遅延時間設定	245
5.30	Base Block	247
6	保護機能の使用	248
6.1	モーター保護	248
6.1.1	モータ過熱防止(ETH)	248
6.1.2	過負荷警報及びトリップ処理	252
6.1.3	ストール防止機能及びフラックス制動	255
6.2	インバータ回路及びシーケンス保護機能	260
6.2.1	入出力欠相保護	260
6.2.2	外部トリップ信号処理	263
6.2.3	インバータ過負荷保護(IOL)	265
6.2.4	速度指令喪失	266
6.2.5	制動抵抗使用率設定	270
6.3	軽負荷トリップと警報	273
6.3.1	ファン故障検出	275
6.3.2	寿命部品診断	276
6.3.3	低電圧トリップ試作動	276
6.3.4	多機能端子で出力遮断	277

6.3.5 トリップ解除	278
6.3.6 インバータ診断状態.....	279
6.3.7 オプショントリップ時作動	279
6.3.8 モータなしトリップ	280
6.3.9 低電圧故障2	281
6.3.10 インバータ過熱前警報	281
6.3.11 トルク検出保護動作	283
6.4 故障警報一覧.....	287
7 RS-485 通信機能の使用.....	291
7.1 通信規格	291
7.2 通信システムの構成.....	294
7.2.1 通信線接続	294
7.2.2 通信関連パラメータ設定.....	296
7.2.3 運転指令及び周波数設定	298
7.2.4 指令喪失保護作動設定.....	298
7.2.5 仮想多機能入力設定.....	299
7.2.6 通信で設定したパラメータ値保存	300
7.2.7 通信全体メモリマップ	300
7.2.8 データ転送用パラメータグループ設定.....	301
7.3 通信プロトコル.....	303
7.3.1 LS INV 485 プロトコル.....	303
7.3.2 モdbus-RTU(Modbus-RTU) プロトコル.....	309
7.4 Drive View9.....	315
7.5 通信互換共通領域パラメータ	320
7.6 G100 拡張共通領域パラメータ	325

7.6.1 モニター領域パラメータ(読み込みのみ)	325
7.6.2 制御領域パラメータ(読み書き可能)	334
7.6.3 メモリ制御領域パラメータ(読み書き可能).....	337
8 全機能表を知っておく	340
8.1 運転グループ.....	340
8.2 ドライブグループ(PAR→dr)	341
8.3 基本機能グループ(PAR→bA)	349
8.4 拡張機能グループ(PAR→Ad)	354
8.5 制御機能グループ(PAR→Cn)	362
8.6 入力端子台機能グループ(PAR→In).....	367
8.7 出力端子台機能グループ(PAR→OU)	374
8.8 通信機能グループ(PAR→CM).....	382
8.9 応用機能グループ(PAR→AP)	388
8.10 保護機能グループ(PAR→Pr)	391
8.11 第2モータ機能グループ(PAR→M2)	398
9 問題解決.....	404
9.1 トリップと警報.....	404
9.1.1 トリップ(Trip)項目	404
9.1.2 警報(Warning)項目	410
9.2 トリップ発生時の措置事項	412
9.3 その他問題発生時の措置事項	415
10 メンテナンス.....	424

10.1 日常/定期点検項目	424
10.1.1 日常点検	424
10.1.2 定期点検(1年周期)	426
10.1.3 定期点検(2年周期)	427
10.2 製品の正しい保管及び廃棄	428
10.2.1 製品の正しい保管	428
10.2.2 製品の正しい廃棄	428
11 技術仕様	430
11.1 入力及び出力規格	430
11.2 製品詳細仕様	437
11.3 外形サイズ	440
11.4 周辺機器	450
11.5 ヒューズ/リアクター規格	452
11.6 端子ネジ規格	454
11.7 制動抵抗規格	456
11.8 インバータ連続定格電流ディレーティング	457
11.9 発熱量	462
11.10 リモートキーパッドオプション	463

1 設置の準備

この章では、製品の識別方法、各部の名称、製品設置に適した位置選定方法及び電線規格を説明します。製品を正しく設置して安全に使用するために、製品を設置する前に次の内容を必ず確認してください。

1.1 製品の識別方法

G100シリーズは、モータ容量と入力電源に応じて様々な製品群を保有しています。

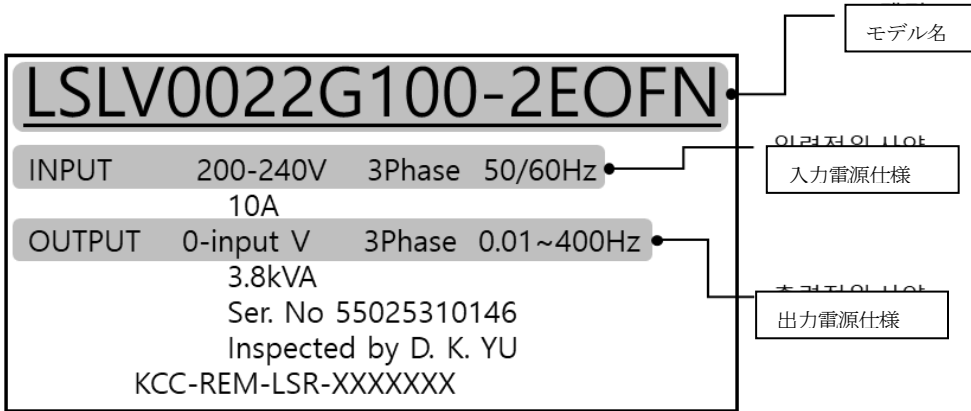
製品規格と製品名は、製品銘板の情報で確認できます。

製品を設置する前に、製品規格が使用用途に適しているかを必ず確認してください。

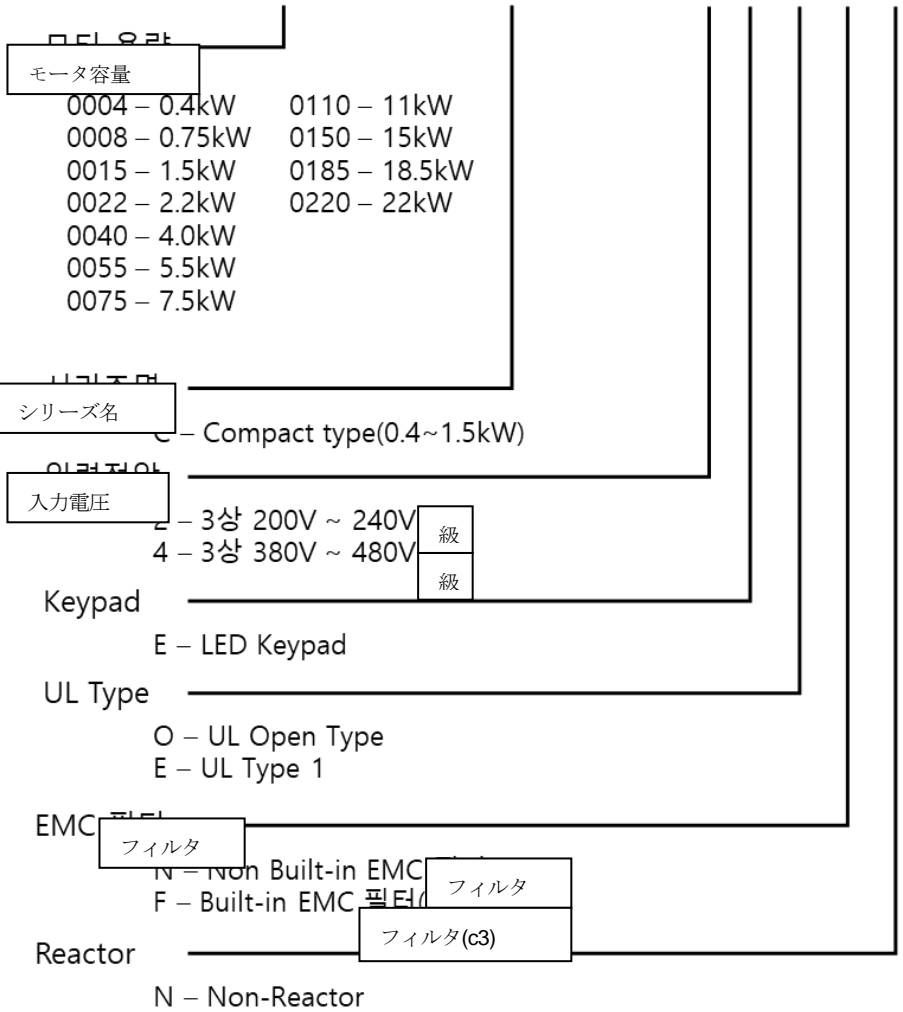
製品の詳細仕様については、[426ページ](#)、**11.1入力及び出力規格**を参照してください。

참고

製品を開封した後、まず製品の破損可否及び製品名を確認し、製品が破損した場合は購入先にお問い合わせください。



LSLV 0022 G100(C) - 2EOFN

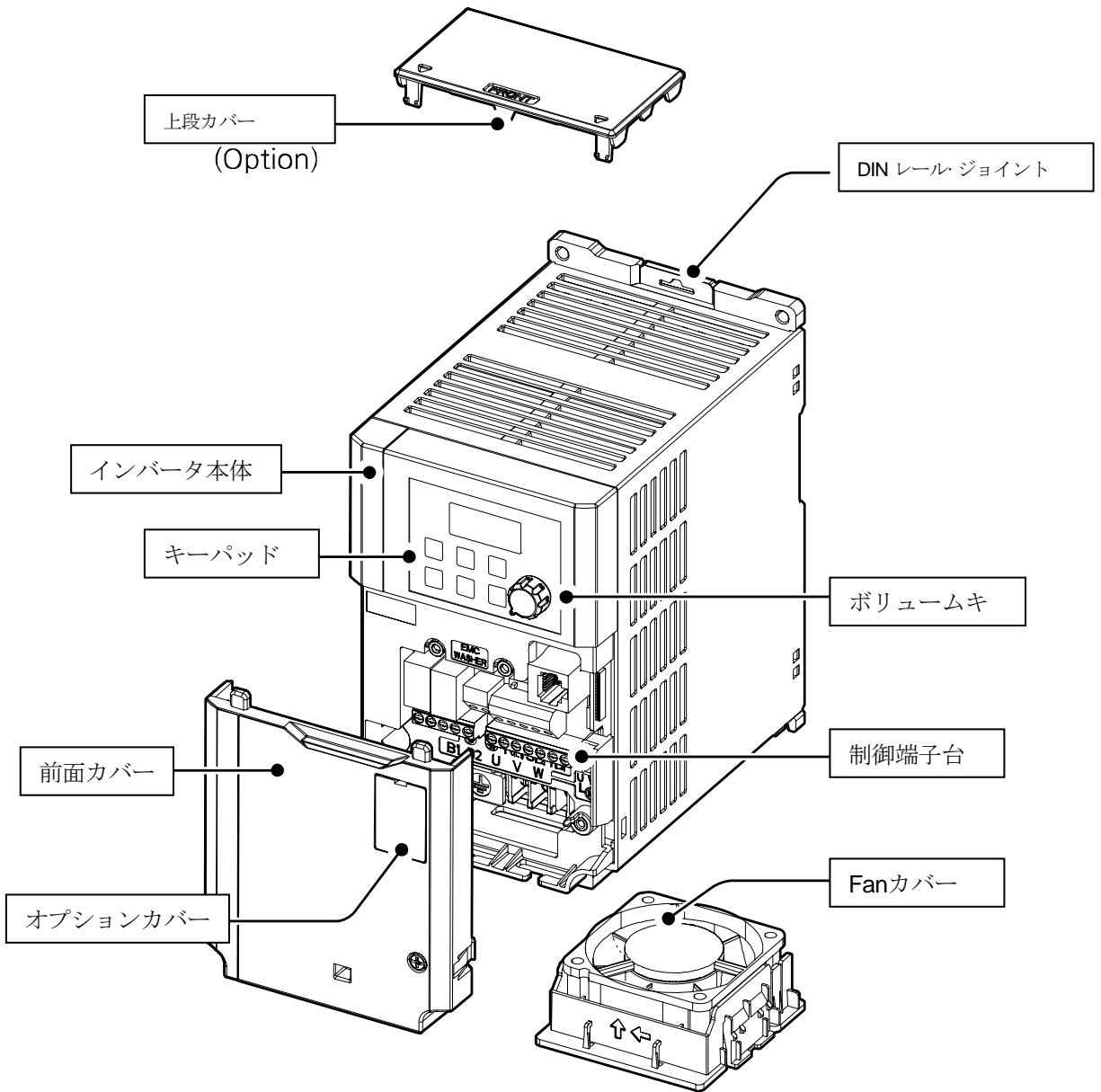


1.2 各部の名称確認

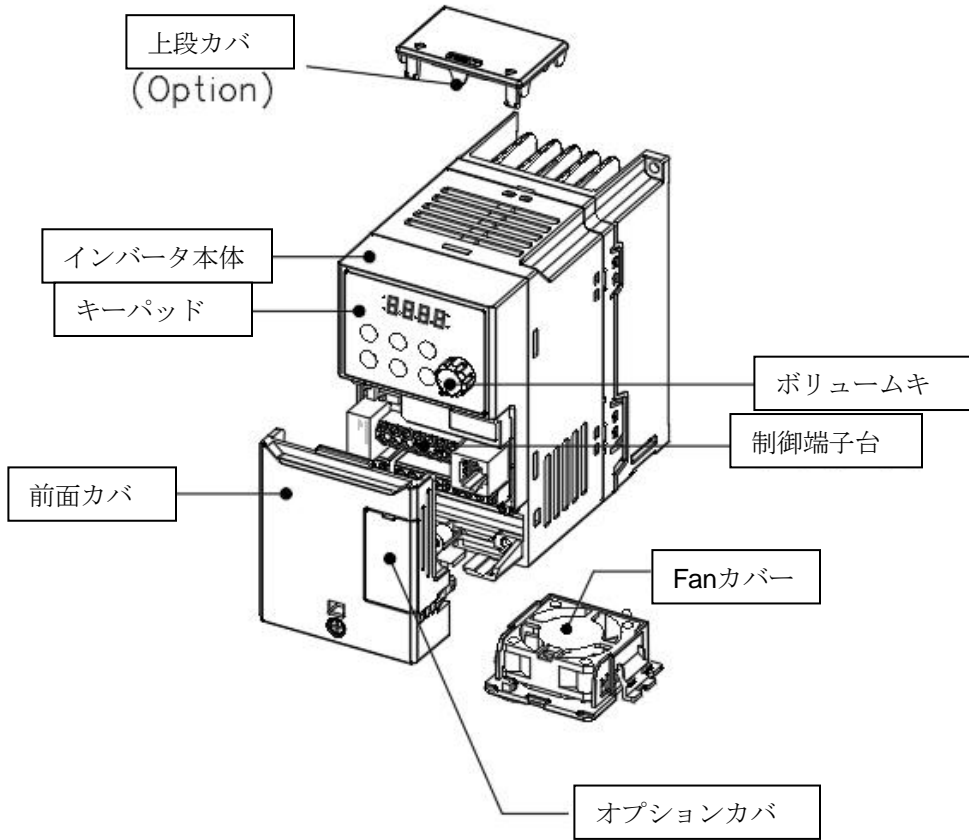
分解図を通じて製品の各部の名称を確認してください。

製品群によって詳細画像が異なる場合がありますのでご参照ください。

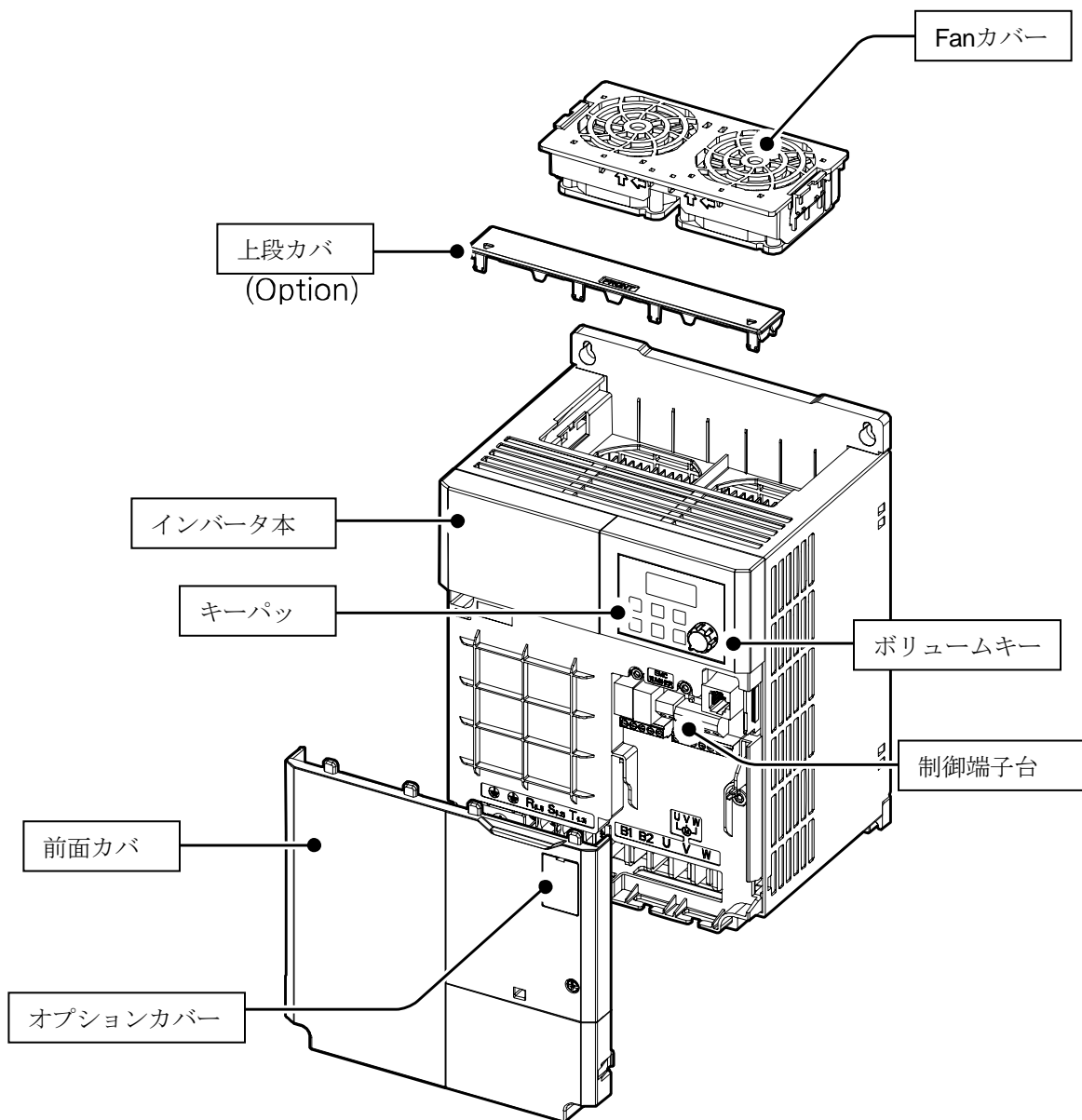
0.4~4.0kW



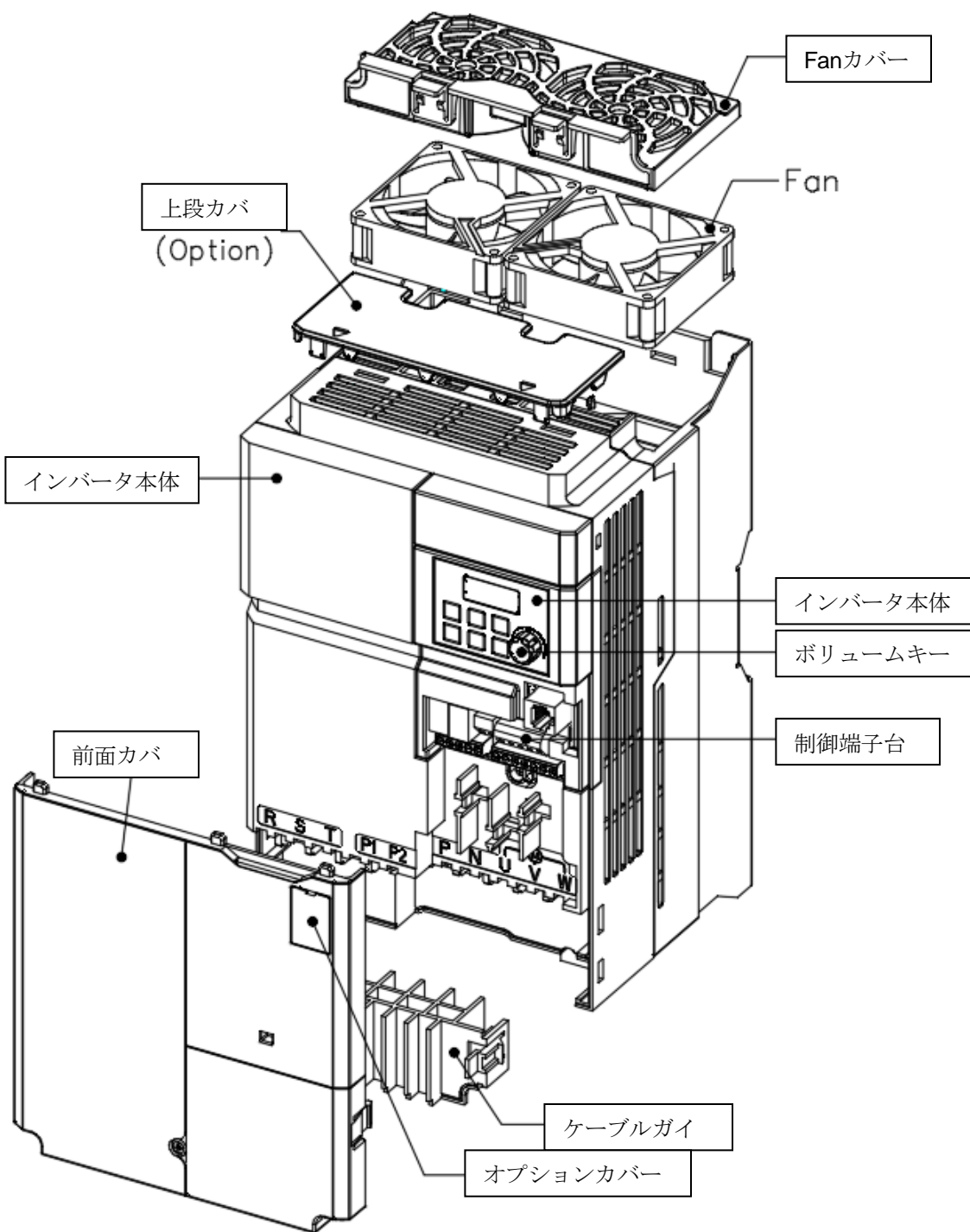
0.4~2.2kW (G100C)



5.5~7.5kW



11~22kW

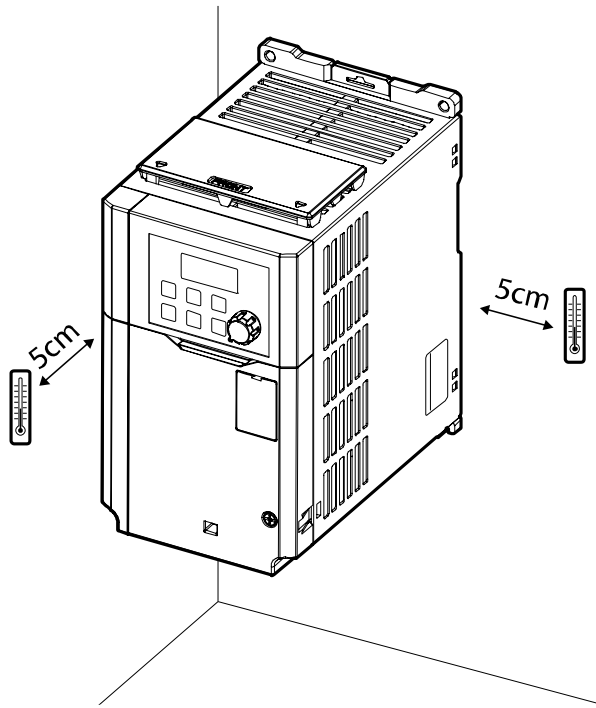


1.3 設置環境の確認

インバータは精密電子部品で構成されているため、設置環境が製品の寿命と安定した動作に大きな影響を与えます。次の表で、製品の動作に適した環境を確認した後、設置場所を選択してください。

項目	説明
周囲温度 *	重負荷: -10~50℃, 軽負荷: -10~40℃
周囲湿度	相対湿度 95% 以下 (結露の現象がないこと)
保管温度	-20~65℃
周囲環境	屋内に腐食性ガス、引火性ガス、油かす、ホコリなどがいないこと。
作動高度/振動	海拔 1,000m 以下, 9.8m/sec ² (1G) 以下 (1,000m 以上から毎100m上昇時電圧 / 出力電流を1%ずつDerating 適用、最大 4,000m)
周囲気圧	70~106kPa

*製品の表面から5cm離れた距離で温度を測定する時の基準です。



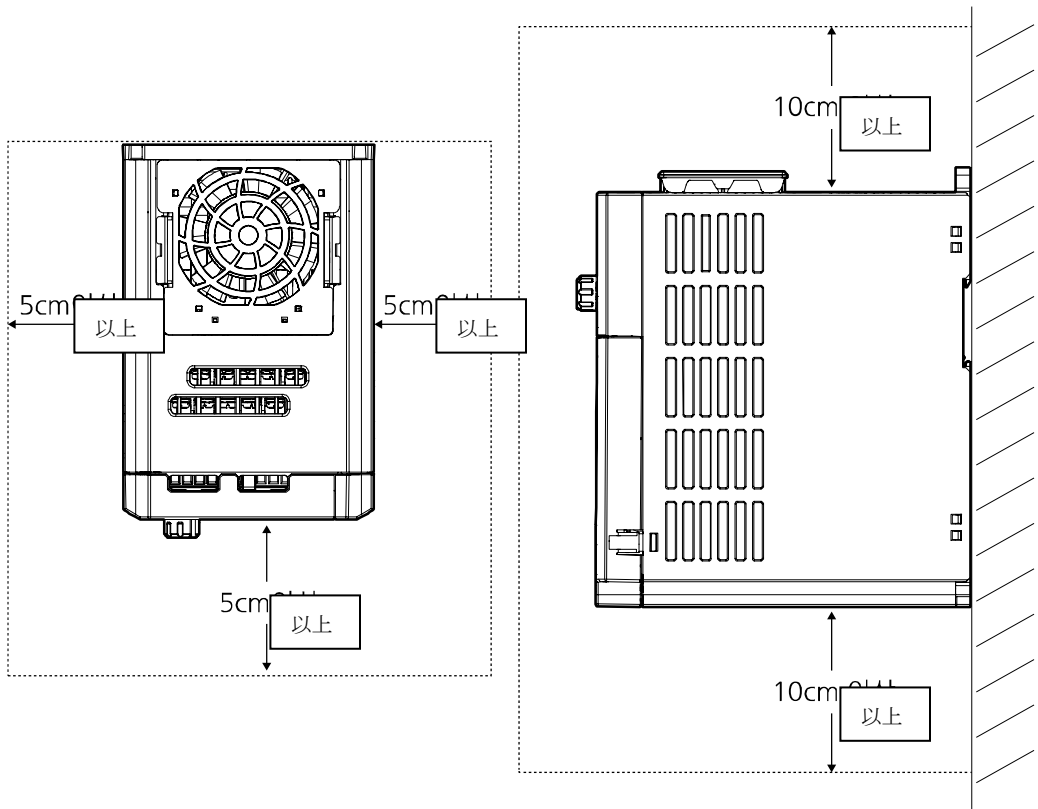
① 주의

製品が作動する間、周囲温度が許可値を超えないように注意してください。

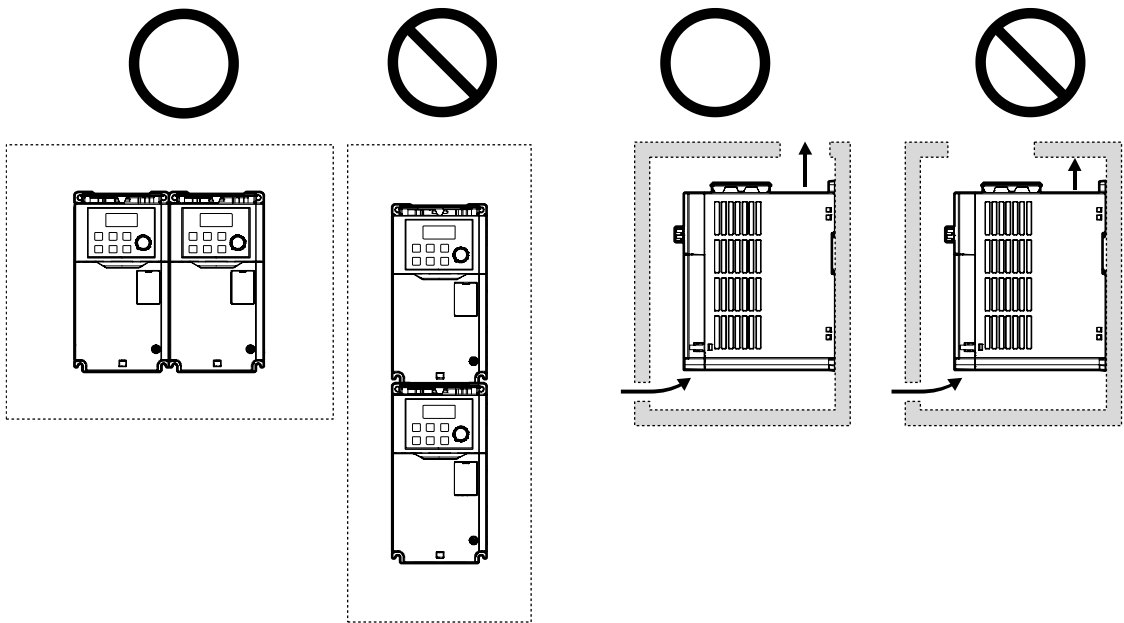
1.4 設置位置選定

次の事項を考慮し、製品を設置する場所を選択してください。

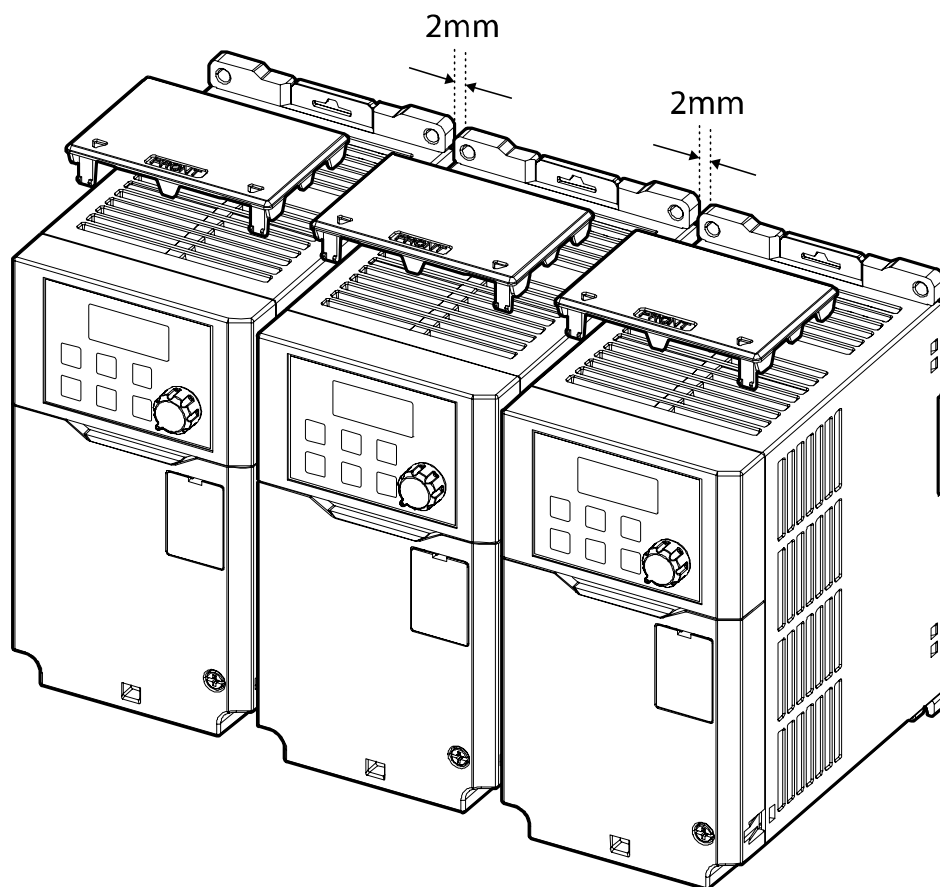
- 振動がなく、製品の重量に耐えられる頑丈な壁面に設置してください。
- 製品が作動すると熱が発生するため、燃えにくい壁面に設置し、周囲空間を十分に確保してください。



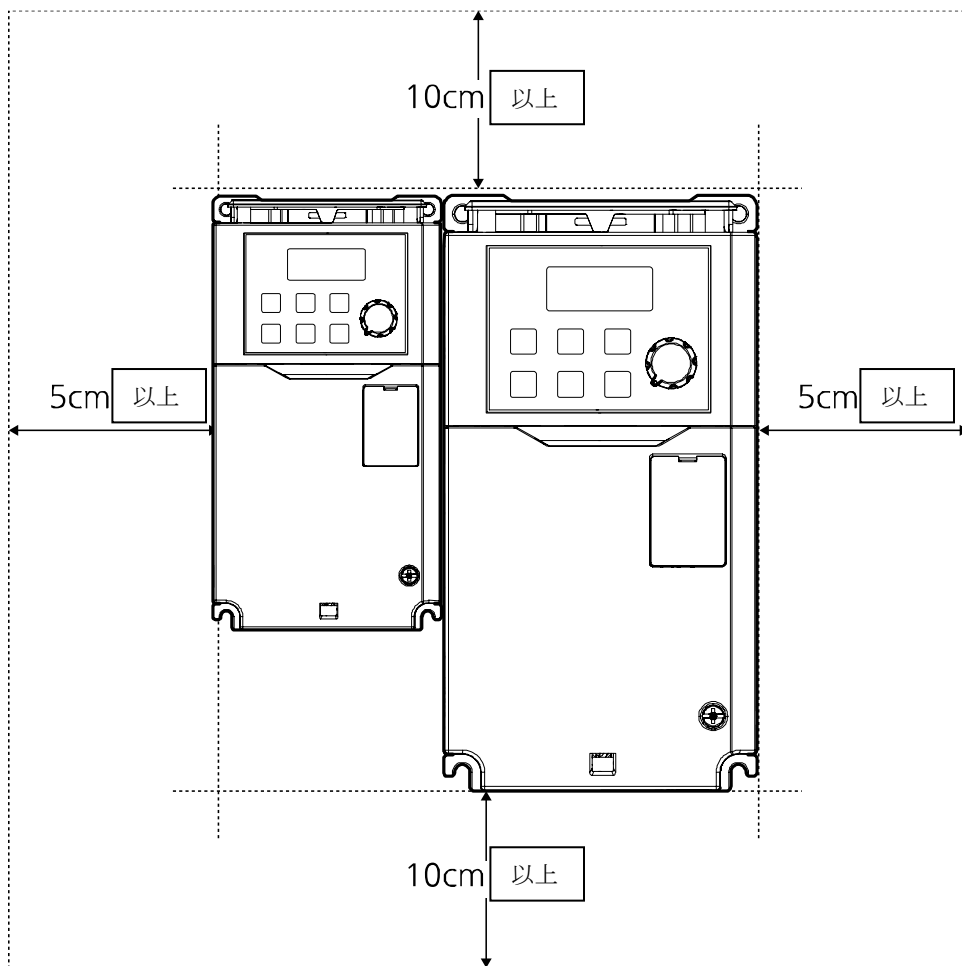
- 空気循環が円滑であるかを確認してください。
 パネル内部に製品を設置する場合、冷却ファンと換気口の位置に注意してください。
 冷却ファンが製品作動時に発生する熱を円滑に放出できるように配置しなければなりません。



- 製品を複数台設置する場合、側面に並べて配置(side by side)し、製品の上段カバーを必ず取り外してください。上段カバーを取り外す時は、適したサイズのマイナスドライバーを使用してください。



- 異なる容量の製品を並べて設置する場合、上位容量を基準に周囲空間を確保してください。



1.5 電線の選択

製品の安全で正常な動作のために、各種入出力及び制御回路配線にはそれぞれの用途と規格に適した電線を使用しなければなりません。次の注意事項に注意して電線を選択してください。

注意

① 주의

- 入出力配線には、できるだけ太い線を選択し、電圧降下率を2%以下にしてください。
- 入出力配線には、600V、75℃規格以上の銅電線を選択してください。
- 制御回路配線には、300V、75℃規格以上の銅電線を選択してください。

接地線及び入出力配線規格

製品(kW)	接地線		入出力配線				端子台の サイズ	
	mm ²	AWG	mm ²		AWG			
			R/S/T	U/V/W	R/S/T	U/V/W		
3相 200V級	0.4	4	12	1.5	1.5	16	16	M3(M3.5*)
	0.75							
	1.5	4	12	4	2.5	12	14	M4(M3.5*)
	2.2							
	4	6	10	6	6	10	10	M4
	5.5	6	10	16	10	6	8	M4
	7.5							
	11	14	6	16	16	6	6	M5
	15			25	25	4	4	
18.5	35			25	2	4	M6	
22	35			35	2	2		
3相 400V級	0.4	2.5	14	1.5	1.5	16	16	M3.5
	0.75							
	1.5							
	2.2							
	4	6	10	2.5	2.5	14	14	M4
	5.5	6	10	10	6	8	10	M4
	7.5							
	11	14	6	10	10	8	8	M5
	15			10	10	8	8	
18.5	16			10	6	8		
22	25			16	4	6		

* G100C

制御回路配線規格

端子	制御回路配線			
	棒端子の未使用		棒端子の使用	
	mm ²	AWG	mm ²	AWG
24/P1~P5/CM A1/B1/C1/A2/C2, VR/V1/I2/AO/CM, Q1/EG*/S+/S-	0.8	18	0.5	20

*G100C製品は、リレー2(A2C2)に代わって、オープンコレクター出力であるQ1EG端子を提供します。

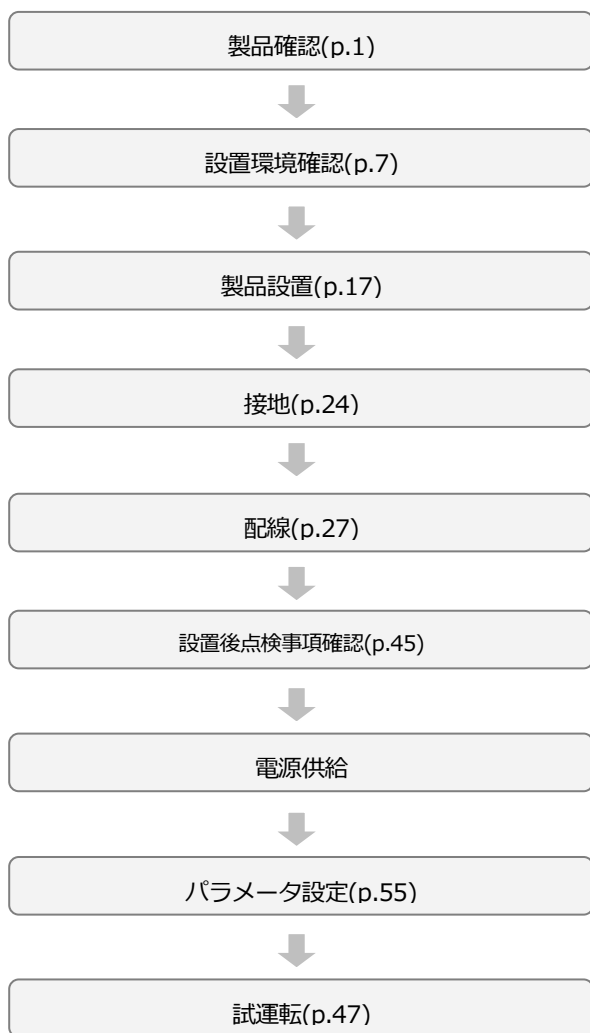
2 製品の設置

この章では、製品を壁面またはパネル内部に設置した後、製品の端子台に配線する方法を説明します。設置フローチャートとシステム基本構成図を参照して作業内容を熟知し、システムの構成を決定した後、正しい順番に従って製品を設置してください。

設置フローチャート

次のフローチャートは製品の設置作業を順番に示します。

フローチャートに従って製品を設置し、作動状態を確認してください。各手順の詳細については、該当ページをご参照ください。



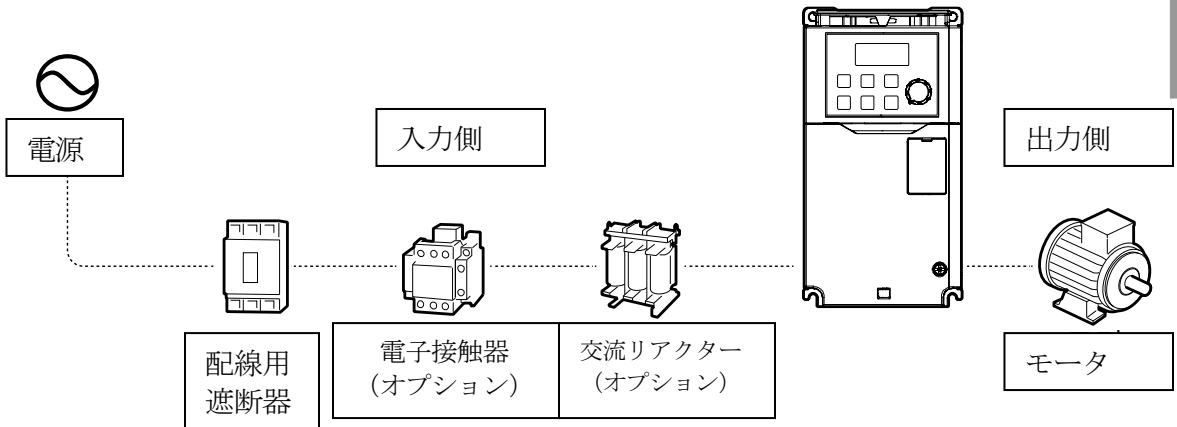
システム基本構成図

次は基本的なシステム構成を示します。

製品と周辺機器を接続し、システム構成の際にご参照ください。

製品を設置する前に製品が該当する構成に適した定格を持っており、システム構成のための周辺機器(制動ユニット、リアクター、ノイズフィルタなど)及びオプションカードが全て準備されているかを確認してください。

システムに使用できる周辺機器の詳細仕様は446ページ、11.4周辺機器をご参照ください。



① 주의

- 取扱説明書に提供された図は説明のためにカバーまたはブレーカーを取り外した状態であることがあります。製品を運転するには必ずカバーと遮断器などをすべて設置してから取扱説明書の指示に従ってください。
- 電子接触器で製品を起動したり停止したりしないでください。製品が破損することがあります。
- 非常ブレーキなどの追加安全装置を設置してください。
製品の故障により制御が困難な場合、危険な状況が発生することがあります。
- 電源を入力する時にインバータに大きな突入電流が流れるため、遮断器選定の際にはご注意ください。
- 電源の力率改善が必要だったり、入力電源容量が大きい場合(インバータ容量の10倍以上、配線距離10m以内)はリアクターを使用しなければなりません。
リアクターを選択する際は、容量及び定格にご注意ください (448ページ、11.5ヒューズリアクター規格参照)。

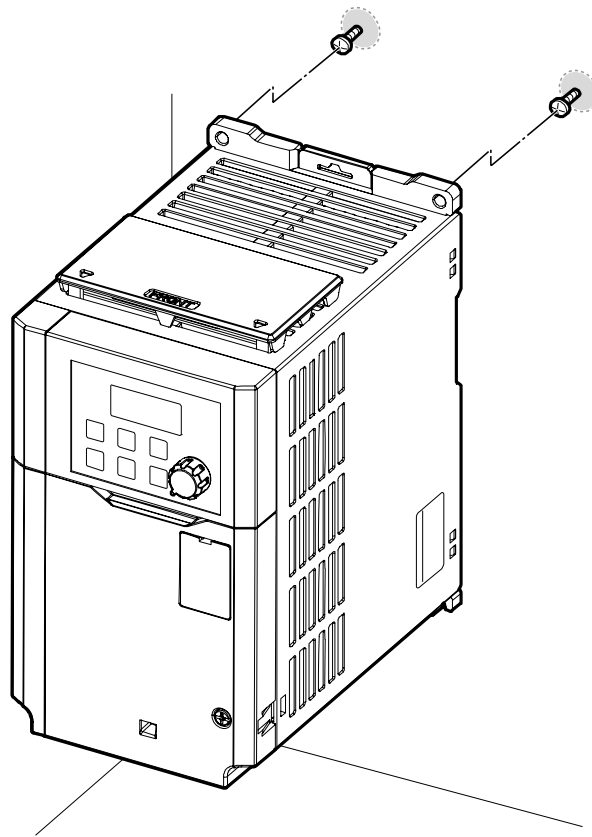
2.1 壁面またはパネル内部に設置

次の手順に従って製品を壁面またはパネル内部に置いてください。

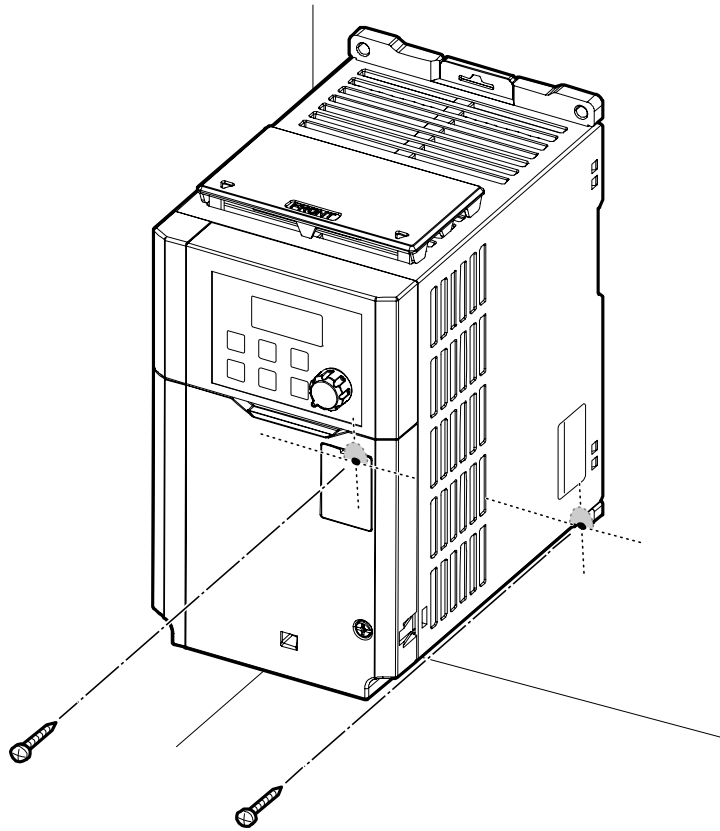
設置場所に十分な空間があり、周囲に冷却ファンの気流を妨げる構造物が無いか、もう一度確認してください。

製品設置に適した壁面またはパネルを選定し、製品の裏面のマウンティング部規格を確認してください (436ページ、11.3外形寸法参照)。

- 1 水平計を利用して設置面に水平に線を引き、水平線上にマウンティングボルトの設置位置を正確に表示してください。
- 2 ドリルを利用して2つのマウンティングボルト取付穴を開けて、マウンティングボルトを壁面またはパネル壁に取り付けてください。製品を設置した後に固定しなければなりませんので、マウンティングボルトを完全に締めないでください。



- 3** 2つのマウンティングボルトを利用して製品を壁面またはパネル内部に置いてください。上方向のマウンティングボルトをしっかり締めた後、下方向のマウンティングボルト2個を設置し、しっかり締めて製品を固定してください。製品が設置面にしっかり密着し、設置面が製品の重量を安全に支えられるかを確認してください。

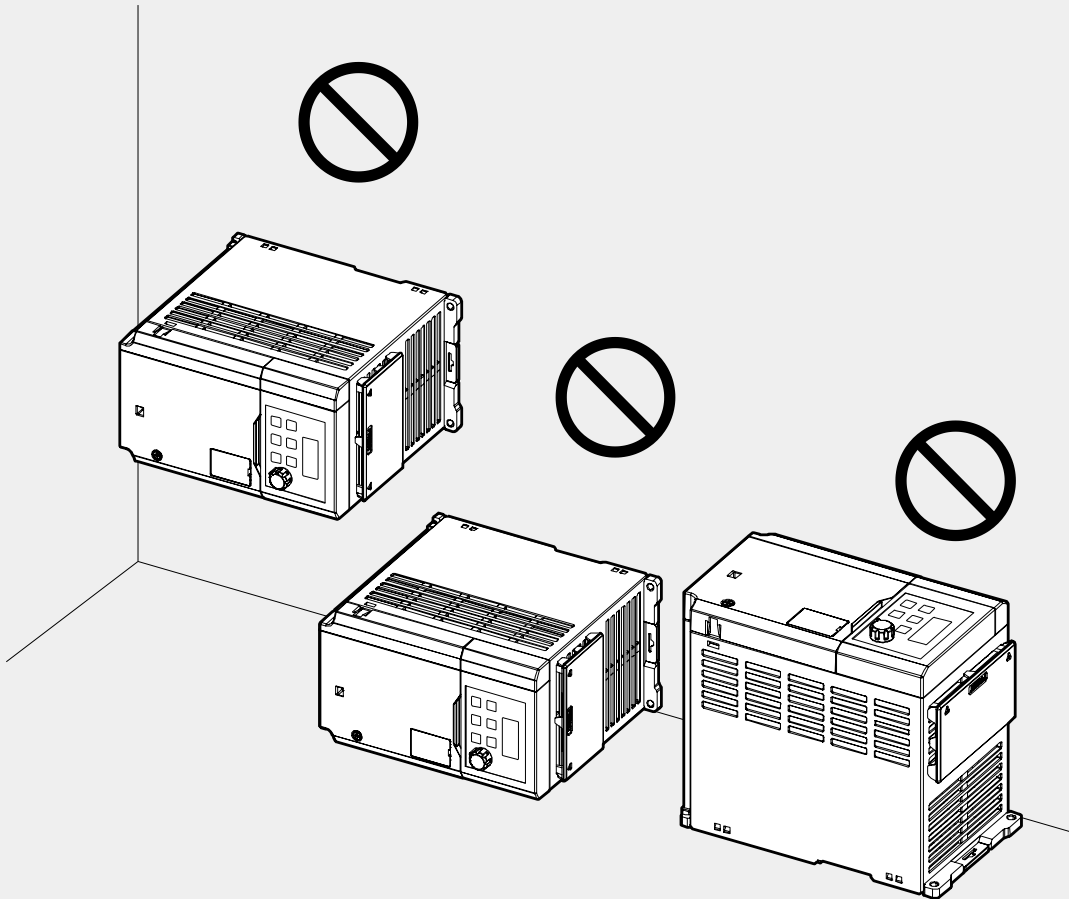


참고

製品群によってマウンティング部の規格が異なりますので、製品の外形寸法(436ページ、11.3 外形寸法参照)を確認して置いてください。

⚠ 주의

- 製品を運ぶ際は、重量を支える本体フレームを支えてください。製品のプラスチック部位やカバーを持って持ち運ぶ場合、カバーが抜けたり、プラスチック部位が壊れたりして製品が破損したり、作業者が怪我をすることがあります。
- 製品の重量に応じて適切な方法で運搬してください。
一部の大容量製品は、一人で運搬するのに重すぎる場合があります。
十分な人員と運搬ツールを使用して製品を安全に運んでください。
- 製品を横に据え付けたり、床に横たえたりしないでください。
壁面またはパネル内部に製品を取り付ける際は、製品を垂直に立てて裏面が設置面に密着するようにしてください。



2.2 配線

前面カバーと制御端子台カバーを取り外した後、接地規格に従って製品を接地し、電源端子台と制御端子台に電線を接続してください。配線作業前に、下記の注意事項を必ずご確認ください。

① 주의

- 適切な設置場所に製品を設置した後に配線作業を行ってください。
- 製品内部に電線の断片が残らないようご注意ください。電線の断片により製品が破損することがあります。
- ネジを締める時に規定トルクを守ってください。ネジが緩んでいる場合は配線が緩み、短絡が生じたり製品が破損することがあります。
規定トルクの詳細は[450ページ、11.6端子ネジの規格](#)をご参照ください。
- 電線の上に重い物を置かないでください。
電線が損傷して火災が発生したり、作業者が感電する恐れがあります。
- 製品の電気供給システムは供給接地システムです。TT、TN、IT、そしてコーナー接地システムには適していません。
- 製品は保護接地線に直流電流を発生させることがあります。
残留電流保護動作(RCD)やモニターリング装置(RCM)を設置する際、製品供給側面からType BのRCDやRCMのみ使用可能です。
- 入出力配線にはできるだけ太い線を使用し、電圧降下率を2%以下にしてください。
- 入出力配線には600V、75℃規格以上の銅電線を使用してください。
- 制御回路配線には300V、75℃規格以上の銅電線を使用してください。
- 制御回路配線の際は、入出力配線や高電位回路（200Vリレーシーケンス回路）と分離して配線してください。
- 制御回路端子の短絡や誤配線がないことを確認してください。故障や誤動作の原因になります。
- 制御回路配線時には、シールド線（Shielded cable）を使用してください。そうでない場合、干渉によるインバータ動作不良の原因になることがあります。接地が必要な場合は、

STPケーブル (Shielded twisted pair cable) を使用してください。

- 運転時に問題が発生して配線を変更する場合、キーパッド表示部と充電表示灯が消えているかを確認してから配線作業を行ってください。

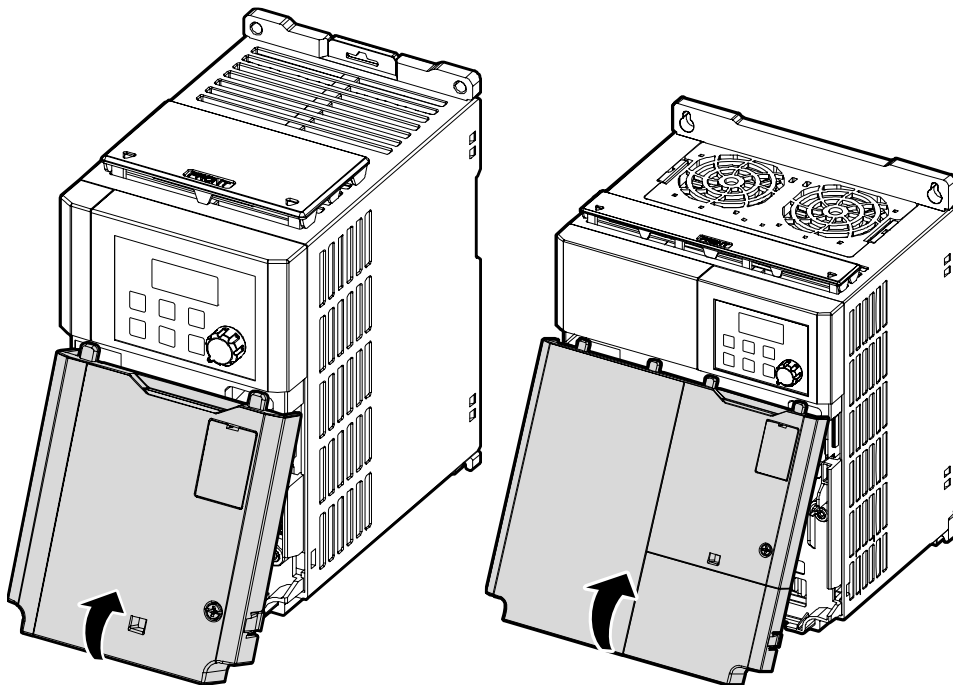
電源を遮断した直後は、インバータ内部のコンデンサーが高圧で充電されているので危険です。

Step1 前面カバー分離

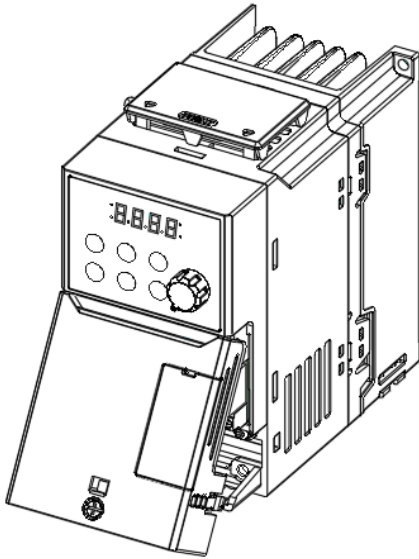
電源端子台と制御端子台に配線するには前面カバーを順番に取り外す必要があります。

製品群によって前面カバー、制御端子台カバーを取り外す方法が異なる場合があります。次の順番に従ってそれぞれのカバーを取り外してください。

0.4~7.5kW



0.4~2.2kW(G100C)

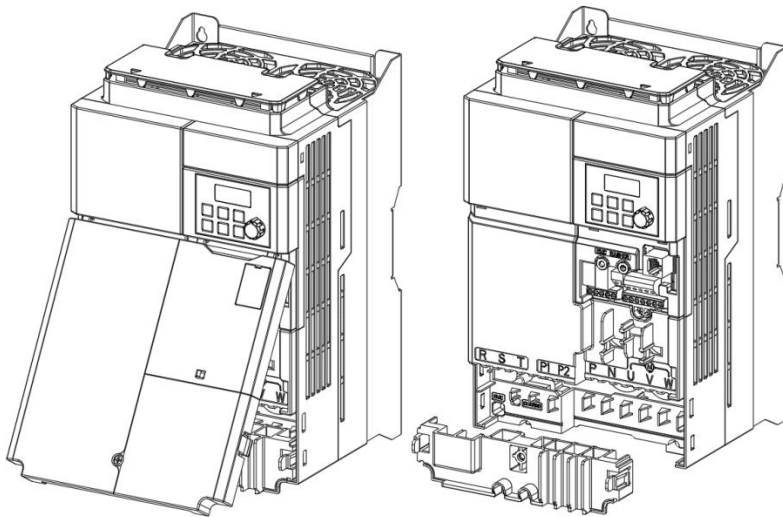


前面カバー(R)の固定ボルトを外し、

カバーの右側にある取っ手を押した状態で手前に引いて取り外してください。

11~22kW

- 1 前面カバーの固定ボルトを外し、カバーを手前に引いて取り外してください。
- 2 ケーブルガイドのフックまたは固定ボルトを外し、手前に取り外してください。



참고

Remote Keypadを使用する場合、制御端子台カバーの右上のプラスチックカバーを取り外した後、RJ-45コネクタにRemote Keypad信号線を接続してください。

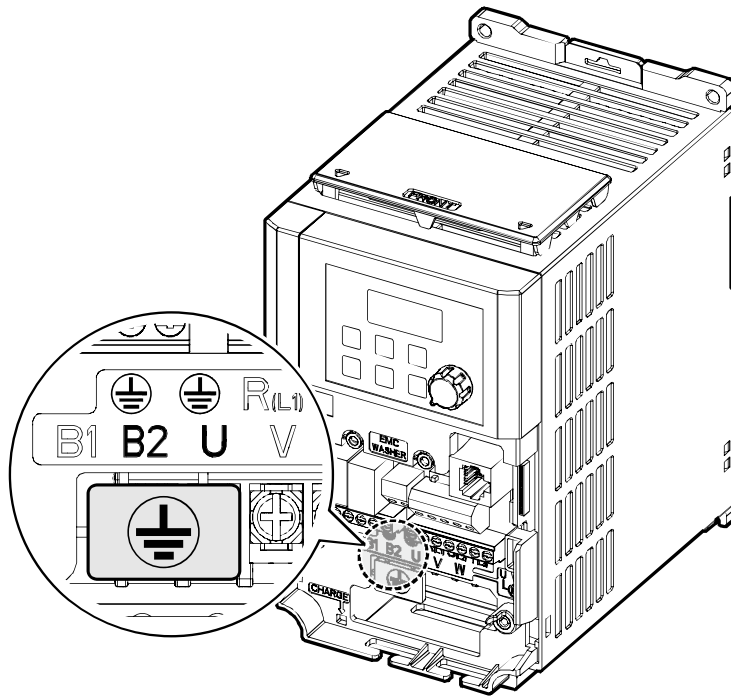
Step2 接地

前面カバー、制御端子台カバーを取り外した後、次の順番に従って接地してください。

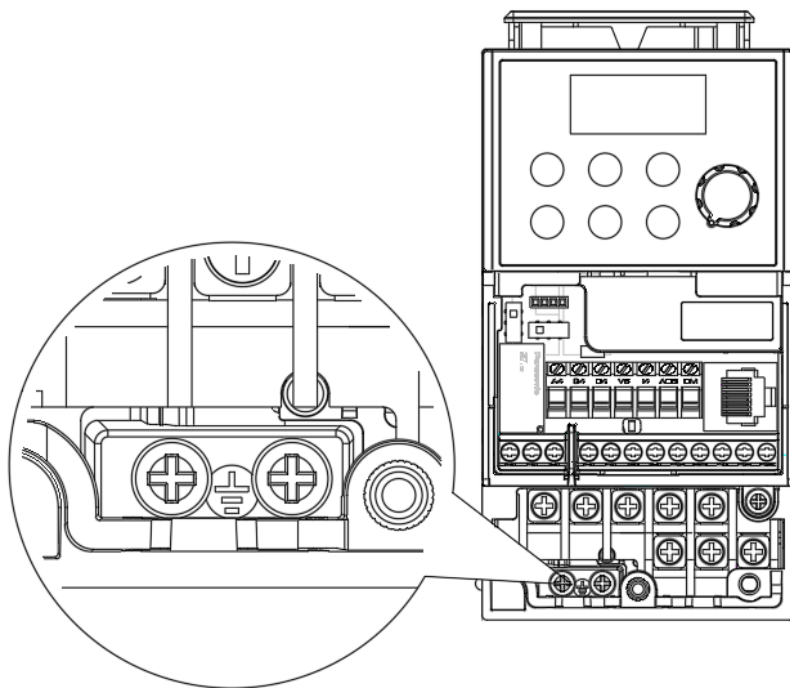
- 1 接地端子にモータの容量に合った接地線を接続してください。

モータ容量に合った接地線を選択するには、16ページ、1.5電線選択を参照してください。

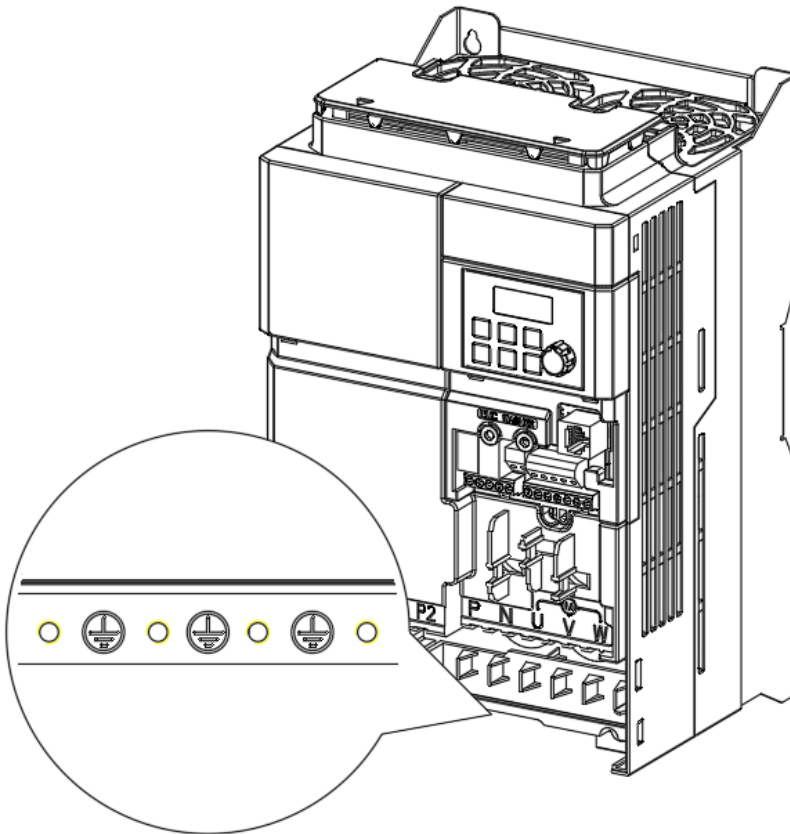
0.4~7.5kW



0.4~2.2kW (G100C)



11~22kW



2 接地線を地面に接続してください。

참고

- 200V級製品には第3種接地が適用しなければならず、接地抵抗は100Ω以下です。
- 400V級の製品には特別第3種接地が適用しなければならず、接地抵抗は10Ω以下です。

⚠ 경고

安全な使用のため、製品とモータは必ず接地してください。そうでない場合、作業者が感電する恐れがあります。

Step3 電源端子台配線

次は電源端子台の端子配置及び連結構成を示します。詳細説明を参照して、各端子の位置と機能を正確に熟知した後、配線作業を行ってください。電源端子台に配線する前に、使用する電線が規格に適合しているかをもう一度ご確認ください（16ページ、1.5電線選択参照）。

① 注意

- 端子台ネジは規定トルクに合わせて締め付けてください。
ネジがしっかり締まらなると、短絡や製品故障が発生することがあります。
- 電源端子台配線には600V、75℃規格の銅電線を、制御端子台配線には300V、75℃規格の銅電線を使用してください。
- 電源配線を行う時は、端子一本に2本の配線をしないでください。
- 電源供給線は必ずR/S/T端子に接続する必要があります。U/V/W端子に電源を接続するとインバータが破損します。U/V/W端子にはモータを接続してください。
電源を接続する時は、上の手順に従って接続する必要はありません。

② Caution

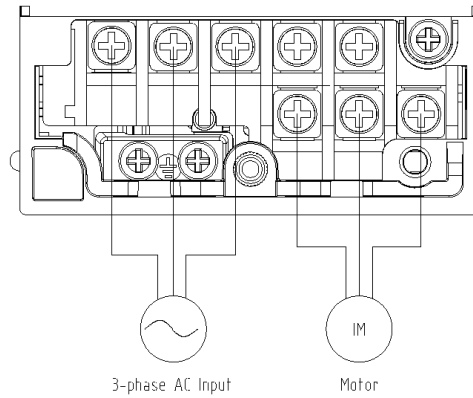
- Apply rated torques to the terminal screws. Loose screws may cause short circuits and malfunctions. Tightening the screw too much may damage the terminals and cause short circuits and malfunctions.
- Use copper wires only with 600V, 75°C rating for the power terminal wiring, and 300V, 75°C rating for the control terminal wiring.
- Do not connect two wires to one terminal when wiring the power.
- Power supply wirings must be connected to the R, S, and T terminals. Connecting them to the U, V, W terminals causes internal damages to the inverter. Motor should be connected to the U, V, and W Terminals. Arrangement of the phase sequence is not necessary.

③ Attention

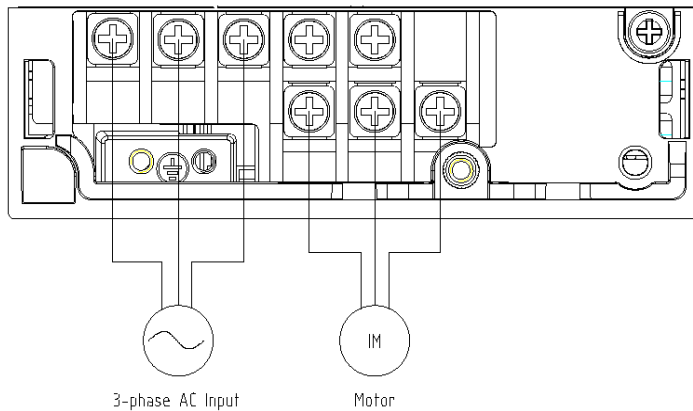
- Appliquer des couples de marche aux vis des bornes. Des vis desserrées peuvent provoquer des courts-circuits et des dysfonctionnements. Ne pas trop serrer la vis, car cela risqué d'endommager les bornes et de provoquer des courts-circuits et des dysfonctionnements. Utiliser uniquement des fils de cuivre avec une valeur nominale de 600 V, 75 °C pour le câblage de la borne d'alimentation, et une valeur nominale de 300 V, 75 °C pour le câblage de la borne de commande.
- Ne jamais connecter deux câbles à une borne lors du câblage de l'alimentation.

- Les câblages de l'alimentation électrique doivent être connectés aux bornes R, S et T. Leur connexion aux bornes U, V et W provoque des dommages internes à l'onduleur. Le moteur doit être raccordé aux bornes U, V et W. L'arrangement de l'ordre de phase n'est pas nécessaire.

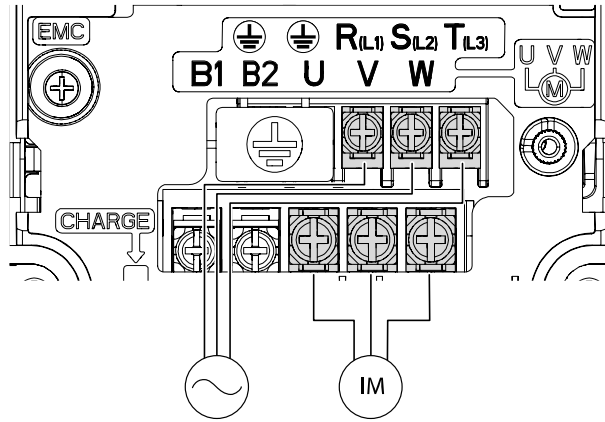
0.4~0.8kW (G100C)



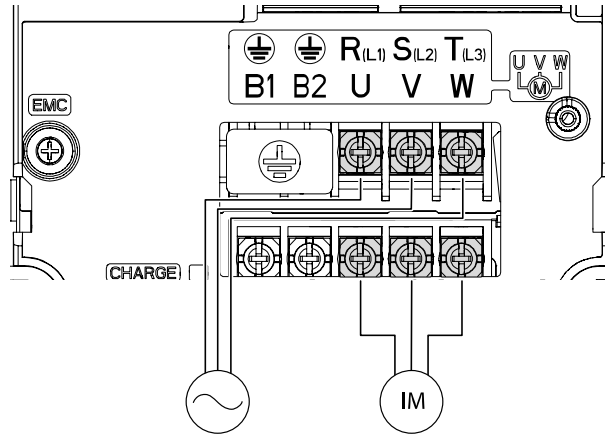
1.5/2.2kW (G100C)



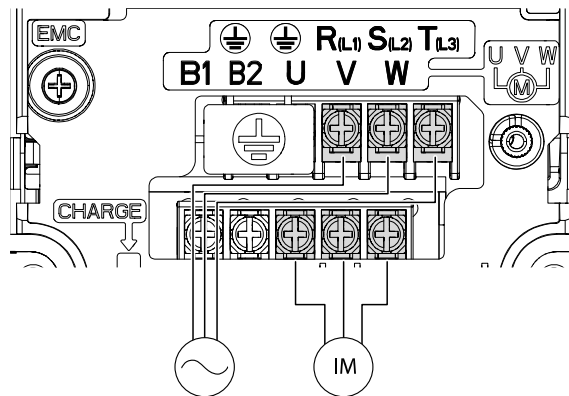
0.4~0.8kW



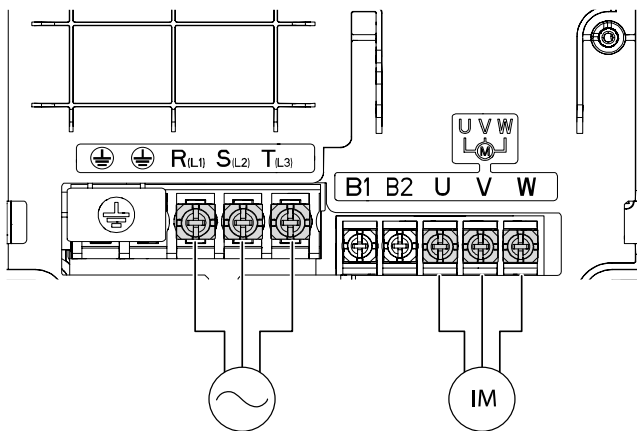
1.5~2.2kW



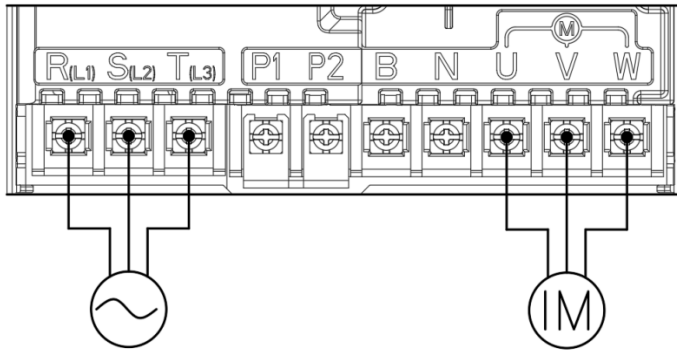
4.0kW



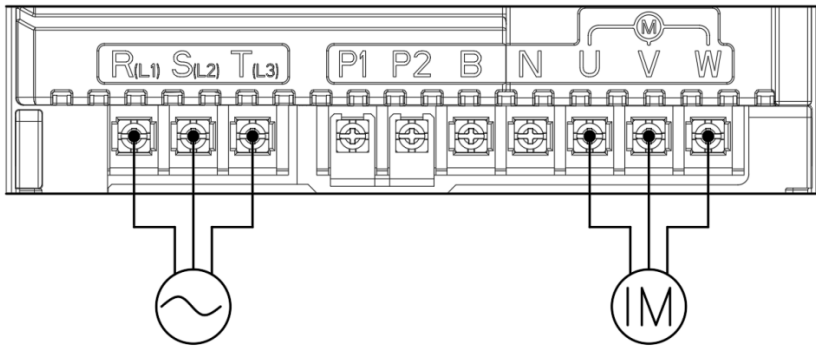
5.5~7.5kW



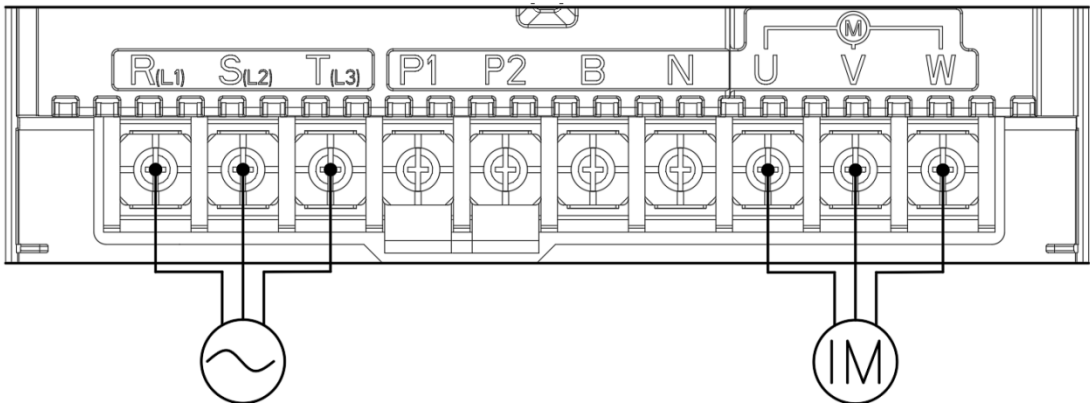
11~15kW-4 / 11kW-2



18.5~22kW-4 / 15kW-2



18.5~22kW-2



電源端子記号と説明

端子記号	名称	説明
	接地端子	大地接地を接続します。
R(L1)/S(L2)/T(L3)	交流電源入力端子	商用交流電源を接続します。
P2/N(11~22kW)	DC リンク端子	直流電圧端子です。
P1/P2(11~22kW)	DC リアクター接続端子	DC リアクターを接続します。 (DC リアクター接続時に短絡ピンは除去)
B1/B2(0.4~7.5kW) P2/B(11~22kW)	制動抵抗接続端子	制動抵抗を接続します。
U/V/W	モータ出力端子	3相誘導モータを接続します。

参考

- 遠距離にあるモータを接続する時は、3芯電線を使用しないでください。
- 制動ユニット装着時、Flux braking動作により回生量によってモータ振動が発生することがあります。したがって、このような場合にはFluxbrakingを解除してください (Pr.50)
- 配線の全長は200m以下になるようにしてください。ただし、4.0kW以下の容量のモータを使用する場合は、配線長が50m以下になるようにしてください。
- 配線長が長い場合、低周波数運転時に電源端子台配線の線間電圧降下によりモータのトルクが落ちます。また、配線内部の浮遊容量増加により過電流保護機能が作動したり、出力側に連結された機器が誤作動したりすることがあります。
線間電圧降下計算式は次のとおりです。
線間電圧降下(V)=[$\sqrt{3} \times$ 電線抵抗(m Ω /m) \times 配線長(m) \times 電流(A)] / 1000
- 配線長が長い時、線間電圧降下を減らすには、太い電線を使用してください。また、キャリア周波数を下げたり、マイクロサージフィルタ(Micro Surge Filter)を使用してください。

インバータとモータ間の距離	50 m 以下	100 m 以下	100 m 以上
許容キャリア周波数	15 kHz 以下	5 kHz 以下	2.5 kHz 以下

**警告**

配線を含む全ての設置及び作動準備が完了するまで、製品の電源を接続しないでください。そうでない場合、作業者が感電する恐れがあります。

ⓘ 注意

- インバータへの入力電源配線はR/S/T端子に、モータへの出力配線はU/V/W端子に接続してください。逆に接続する場合、製品が破損することがあります。
- R/S/T端子、U/V/W端子には絶縁キャップ付き棒端子を使用してください。
- 製品の入出力側は高調波を発生するため、製品周辺の通信機器に電波障害を起こすことがあります。この場合、入力側にラジオノイズフィルタ、ラインノイズフィルタを設置すると、電波障害を軽減することができます。
- 製品出力側に進相用コンデンサ、サージキラー、ラジオノイズフィルタを接続しないでください。トリップが発生したり、連結した機器が破損することがあります。
- 製品出力側(モータ側)配線に電子接触器(Magnetic Contactor)を接続しないでください。トリップが発生したり、製品が破損することがあります。

Step4 制御端子台配線

次の制御回路図は、制御回路の配置及び連結構成を示します。

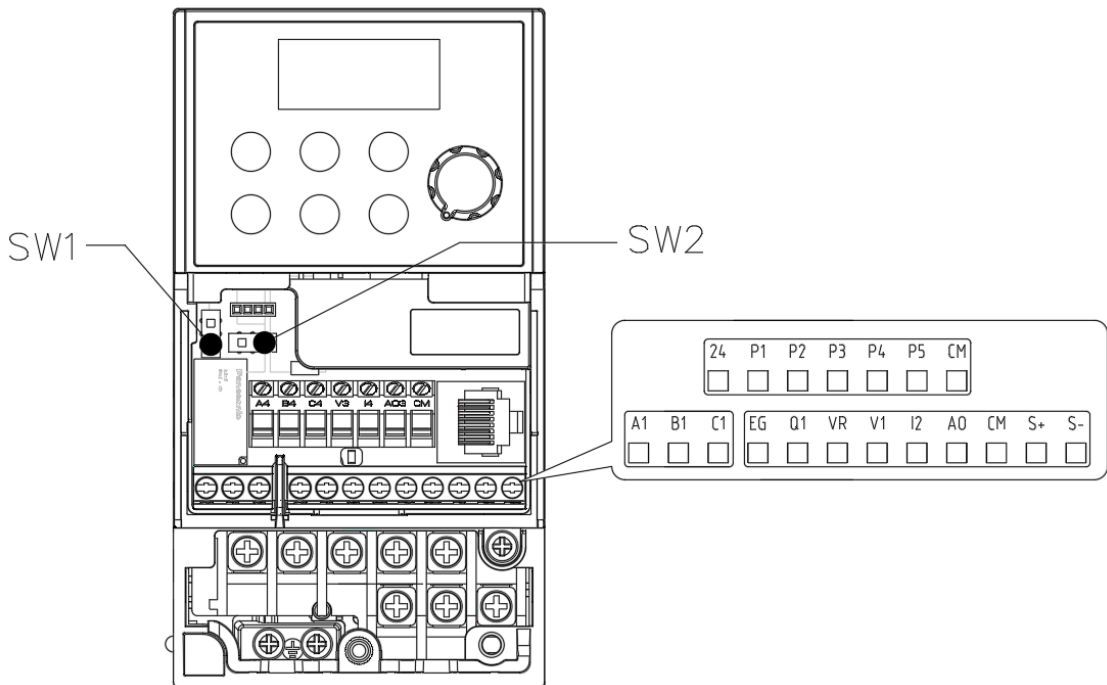
詳細説明を参照して、制御回路配線作業を行ってください。

制御端子台に配線する前に、使用する電線が規格に適合しているか再度確認してください

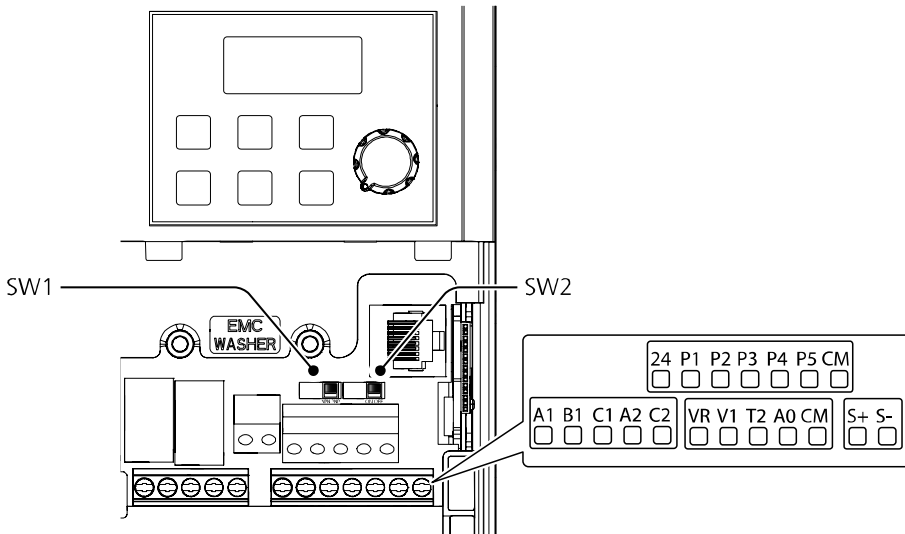
(16

ページ、1.5電線選択参照)。

0.4~2.2kW (G100C)



0.4~22.0kW

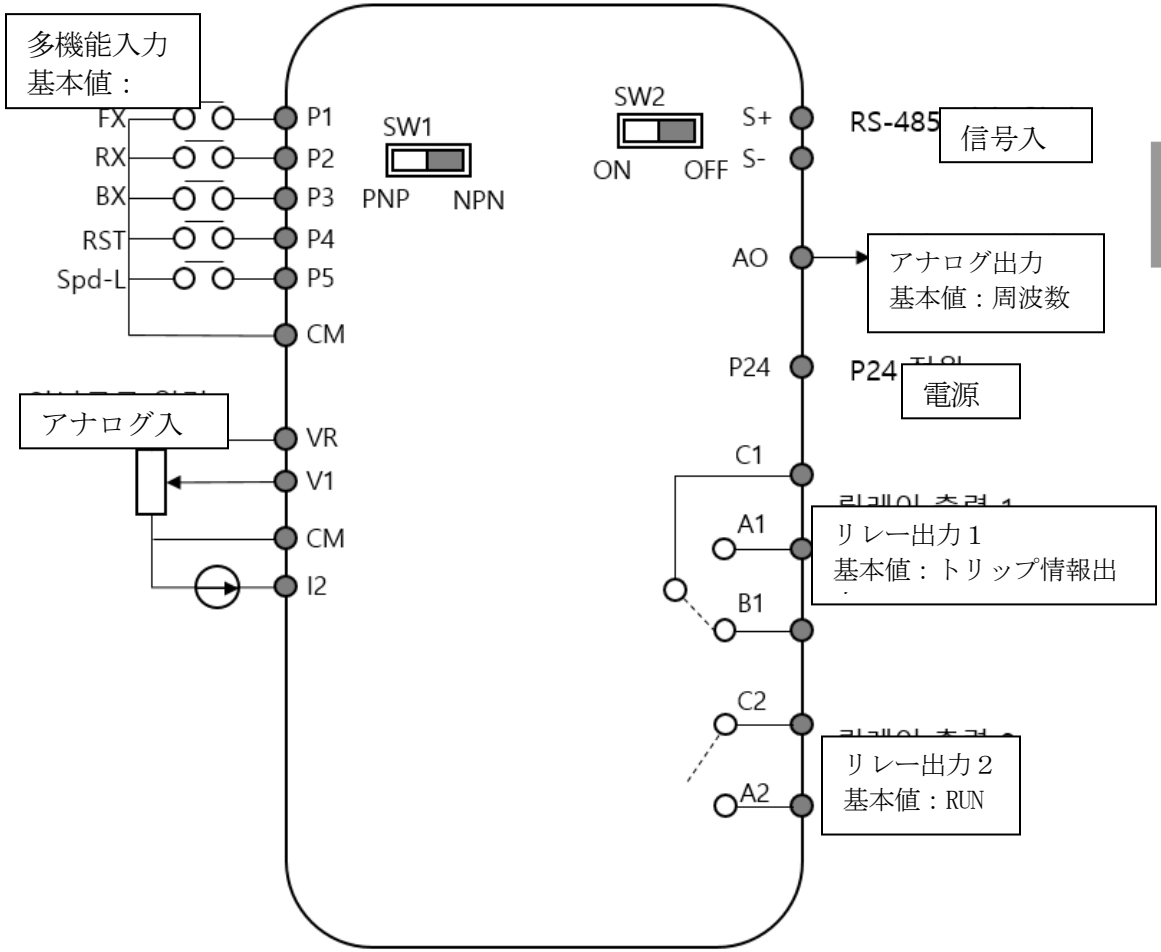


スイッチ記号と説明

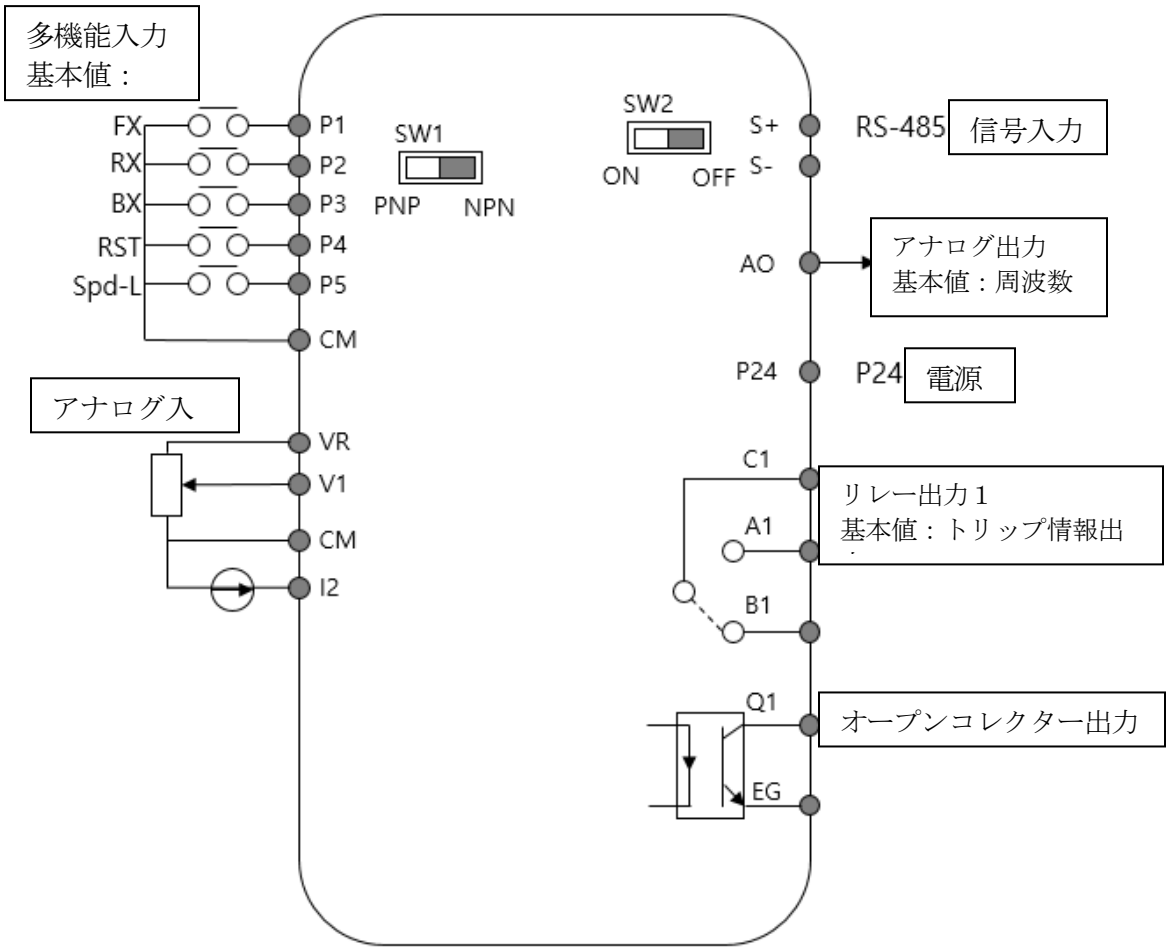
スイッチ記号	説明
SW1	NPN/PNPモード設定スイッチ
SW2	終端抵抗設定スイッチ

コネクタ

名称	説明
RJ-45 Connector	Remote I/Oやスマートコピー器に接続、RS485通信接続



<G100>



<G100C>

入力端子記号と説明

分類	端子記号	名称	説明
接点機能選択	P1~P5	多機能入力1~5端子	<p>多機能入力で設定して使用できます。 工場出荷値は下記のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • P1: Fx • P2: Rx • P3: BX • P4: RST • P5: Speed-L
	CM	シーケンス共通端子	接点入力、RS-485通信及びアナログ入出力端子の共通端子です。
アナログ入力	VR	周波数設定用電源端子	<p>アナログ周波数設定用電源です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 最大出力電圧: 12V • 最大出力電流: 100mA (G100C : 20mA) • ボリウム抵抗: 1~5kΩ
	V1	周波数設定(電圧)端子	<p>V1端子に供給される電圧に応じて周波数を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unipolar(単極電源): 0~10V(最大 12V) • Bipolar(両極電源): -10~10V(最大 ±12V)
	I2	周波数設定(電流)端子	<p>I2端子に供給される電流量に応じて周波数を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 入力電流: 4~20mA • 最大入力電流: 20mA • 入力抵抗 249Ω

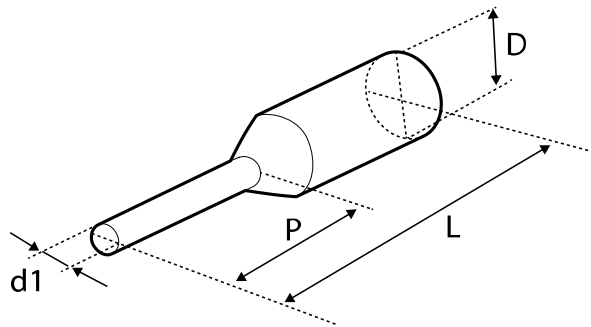
出力/通信端子記号と説明

分類	端子記号	名称	説明
----	------	----	----

分類	端子記号	名称	説明
アナログ出力	AO	電圧出力端子	出力周波数、出力電流、出力電圧、直流電圧の中から一つを選択して出力します。 <ul style="list-style-type: none"> 出力電圧: 0~10V 大出力電圧/電流: 12V, 10mA 工場出荷値: Frequency
デジタル出力	24	外部 24V 電源端子	最大出力電流: 100mA
	A1/C1/B1	異常信号出力端子1	製品の保護機能が作動し、出力を遮断する時に信号を出力します(AC 250V 1A 以下, DC 30V 1A 以下)。 <ul style="list-style-type: none"> 異常時: A1-C1 結線(B1-C1 断線) 正常時: B1-C1 結線(A1-C1 断線)
	A2/C2	異常信号出力端子2	製品の保護機能が作動し、出力を遮断する時に信号を出力します(AC 250V 1A 以下, DC 30V 1A 以下)。 <ul style="list-style-type: none"> 異常時: A2-C2 断線 正常時: A2-C2 結線
	Q1/EG (G100C)	オープンコレクター出力端子	G100C製品は異常信号出力端子2(A2/C2)に代わってオープンコレクター出力であるQ1/EG端子を提供します。製品の保護機能が作動し、出力を遮断する時に信号を出力します(DC 24V 100mA 以下)。
RS485 通信	S+/S-	RS-485 信号入力端子	RS-485 信号ラインです(288ページ 、 7RS-485 通信機能使用 を参照)。

信号配線先端処理

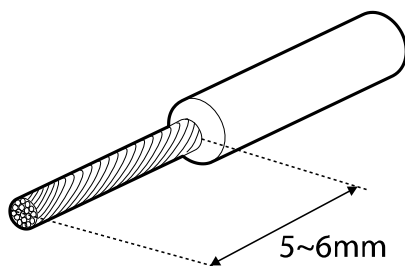
制御回路配線時、信頼性を向上させるために棒端子を使用してください。棒端子規格表を参照し、電線に合った棒端子を選択してください。



棒端子 部品番号	電線規格		数値(mm)				メーカー
	AWG	mm ²	L*	P	d1	D	
CE005006	22	0.50	12.0	6.0	1.3	3.2	JEONO (ジョンオ電気 http://www.jeono.com/)
CE007506	20	0.75	12.0	6.0	1.5	3.4	
CE010006	18	1.0	12.0	6.0	1.7	3.6	

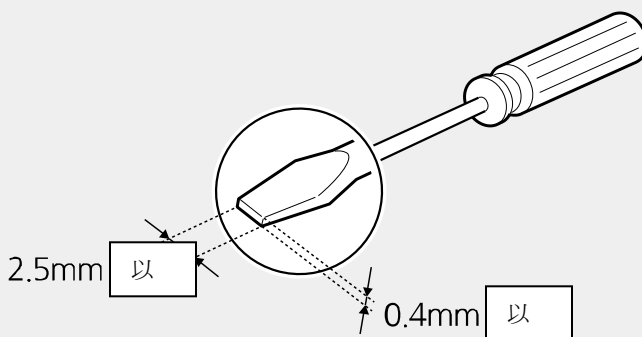
*L値が13mm以上の棒端子を使用する場合、カバーが組み立てられないことがあります。

棒端子を使用しない場合、先端処理は次のように行ってください。



参考

- 制御回路の配線長は50m以内にしてください。
- 安全機能設定端子の配線長は30m以内にしてください。
- アナログ及びデジタル信号から放出される電磁波を遮断するには、フェライトを使用してください。
- ケーブルタイなどを利用して制御配線を整理する時は、製品から15cm以上離れた位置で電線を結んでください。そうでない場合、前面カバーが組み立てられないことがあります。
- 制御回路配線時、幅2.5mm以下、厚さ0.4mm以下の小型ドライバを使用してください。

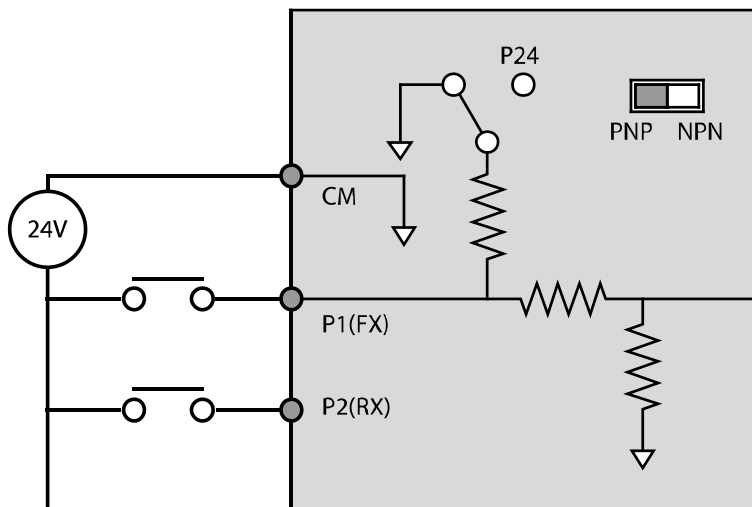


Step5 PNP/NPN モード設定

制御回路のシーケンス入力端子は、PNPモード(Source)とNPNモード(Sink)の両方に対応しています。PNP/NPN設定スイッチ（SW1）で、入力端子のロジックをPNPモードまたはNPNモードに変更できます。各モードの使用 방법은次のとおりです。

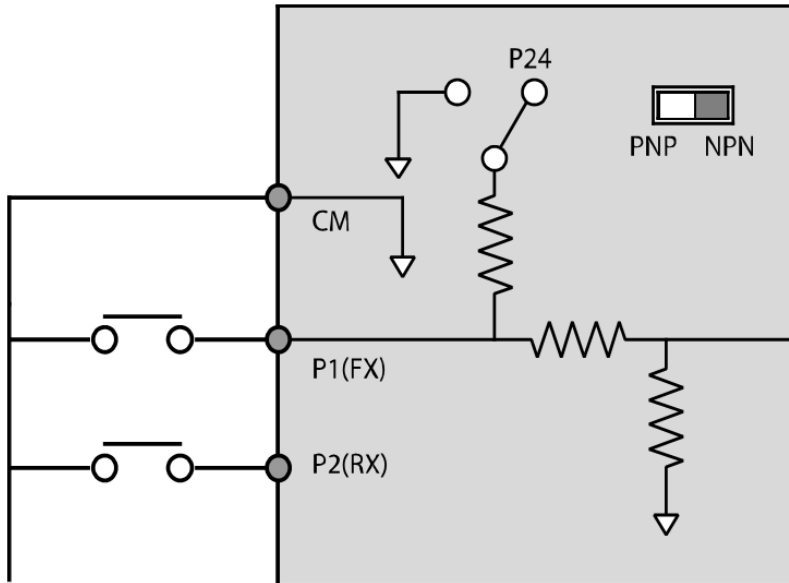
PNP モード(Source)

PNP/NPN設定スイッチ（SW1）をPNPに設定してください。CM端子は接点入力信号共通端子で、P24端子は24V内部電源端子です。外部24V電源を使用する場合は、外部電源の - 端子とCM端子を連結して使用してください。



NPN モード(Sink)

PNP/NPN設定スイッチ (SW1) をNPNに設定してください。CM端子は接点入力信号共通端子で、P24端子は24V内部電源端子です。工場出荷時の初期設定はNPNモードです。



Step6 非対称接地電源使用時 EMC フィルタ解除

G100 400V級製品群にはEMCフィルタが内蔵されています。EMCフィルタは製品から発生する空中電波ノイズを低減させます。EMCフィルタ機能は工場出荷時に使用（On）状態に設定されています。EMCフィルタ機能を使用する場合、漏洩電流が増加します。



非対称接地電源構造			
デルタ結線した相が接地された形態		デルタ結線した相の中間タップが接地された形態	
単相の終端に接地された形態		接地していない3相結線形態	

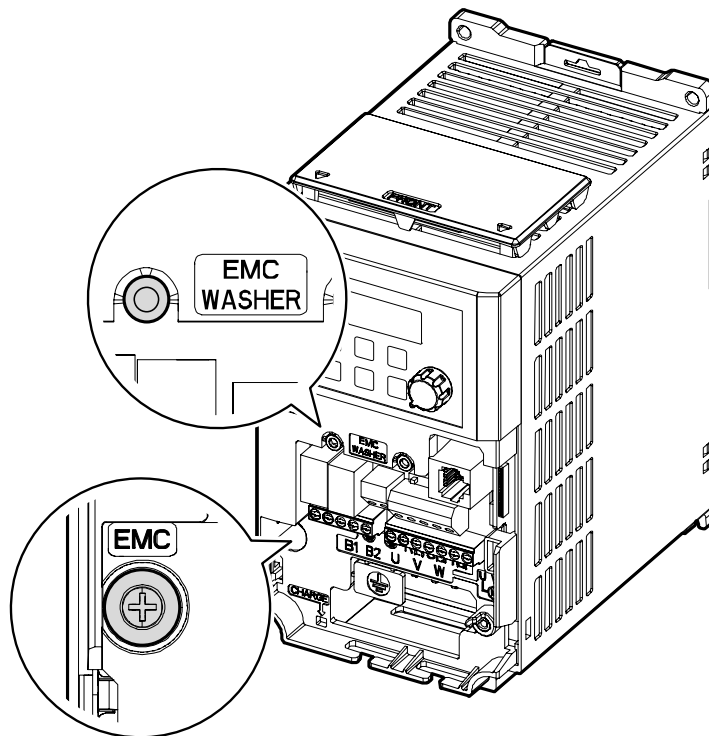
*ただし、G100C製品群にはEMCフィルタが内蔵していません。

⚠ 危険

- 入力電源がデルタ結線方式のような非対称接地構造の場合は、EMCフィルタを使用しないでください。そうでない場合、作業者が感電する恐れがあります。
- カバーを開けて作業する時は電源が遮断され、10分以上経ってからテスターなどで製品の直流電圧が放電していることを確認してください。そうでない場合、作業者が感電する恐れがあります。

非対称接地構造の電源を使用する場合、必ず内蔵EMCフィルタ機能を解除してから製品を使用してください。次の図でEMCフィルタ接地スクリューの位置を確認し、制御端子台カバーの下にあるプラスチックワッシャーをEMCフィルタ接地スクリューに差し込んで使用してください。

金属ボルト	金属ボルト+プラスチックワッシャー
	
EMC ON	EMC OFF



Step7 前面カバー組立

配線作業と各種機能の設定が完了したら、前面カバーを順番に組み立ててください。製品群によってカバー構成とカバーの組立方法が異なる場合があります。

2.3 設置後点検事項

設置が完了したら、製品を作動する前に次の事項を点検し、正しく設置されているかを確認してください。

項目	内容	参照	確認結果
設置環境 /入出力電 圧	設置環境が適切か？	p.10	
	運転可能な条件か？	p.11	
	電源電圧は製品の入力電圧規格に合っているか？	p.426	
	定格出力は適合か？ (特定の条件では、ディレーティングされた定格が適用されます。ディレーティングの詳細は、 435ページ 、 11.8インバータ連続定格電流ディレーティング をご参照ください。)	p.426	
入出力配 線	製品の電源に配線用遮断器を接続しているか？	p.21	
	配線用遮断器の定格は適合か？	P446	
	電源配線が製品の入力端子に正しく接続されているか？ (入力電源配線がU/V/W端子に接続されると製品が損傷するのでご注意ください。)	p.37	
	モータ配線が製品の出力端子に相(Phase)順に接続されているか？ (相の順番に接続されていない場合、モータが逆回転しますのでご注意ください。)	p.37	
	入出力配線時、正しい規格の電線を使用したか？	p.16	
	接地線を正しく設置したか？	p.33	
	入出力端子及び接地端子のネジがしっかり締まっているか？	p.37	
	1台の製品で複数台のモータを運転する場合、各モータの過負荷保護回路は確認したか？	-	
	制動抵抗を使用する場合、電源配線に電子接触器を設置して製品を電源と分離したか？	p.21	
	進相用コンデンサ、サージキラー、ラジオノイズフィルタが正しく	p.37	

項目	内容	参照	確認結果
	接続されているか？ (出力配線に接続しないようご注意ください。)		
制御回路配線	制御回路配線時、遮蔽燃線を使用したか？	-	
	遮蔽燃線の被覆線が接地端子に接続されているか？	-	
	3-ワイヤ(3-Wire)運転時、多機能接点入力端子パラメータ変更後に制御回路配線を実施したか？	p.45	
	制御回路配線が正しく接続されているか？	p.45	
	制御回路端子のネジがしっかり締まっているか？	p.24	
	制御回路端子の配線長が50 m 以下か？	p.52	
	安全機能設定端子の配線長が30m以下か？	p.52	
その他	オプションカードの配線が正しく接続されているか？	-	
	製品内に電線の切れ端やネジが残っていないか？	p.24	
	端子の電線が横の端子に付いていないか？	-	
	入出力回路の配線と制御回路の配線が分離されているか？	-	
	コンデンサを2年以上使用した場合、コンデンサを交換したか？	-	
	FANを3年以上使用した場合、FANを交換したか？	-	
	入力電源ヒューズ及び遮断器を設置したか？	p.448	
	モータ結線は他の電線から距離を置いて設置したか。	-	

参考

遮蔽撚線は外部の電界や磁界または他の伝送線から誘導される電界及び磁界からの影響を遮断するために、線の外部を導電性物質の多い被覆で包んだ撚線です。

2.4 試運転

設置後に点検事項を確認した後、次の手順に従って製品を試運転してください。

- 1 製品に電源を入れてください。キーパッド表示部に照明が点いていることを確認してください。
- 2 運転指令方法を設定してください。
- 3 目標周波数を設定して、次の事項を確認してください。
 - 周波数をV1に設定した場合、電圧入力値変更時の周波数値変動可否
 - 周波数をI2に設定した場合、電流入力値変更時の周波数値変動可否
- 4 加速時間と減速時間を設定してください。
- 5 運転指令を出した後、次の事項を確認してください。
 - モータが正方向に回転しているかを確認してください。
モータが逆方向に回転している場合、下記を参照してください。
 - モータが設定した目標周波数に到達し、設定した加/減速時間に合わせて作動しているかを確認してください。

参考

正方向運転指令(Fx)が点いている場合、モータは負荷側から見て反時計回りに回転しなければなりません。モータが逆方向に回転する場合は、U端子とV端子の配線を相互に切り替えて接続してください。

Note

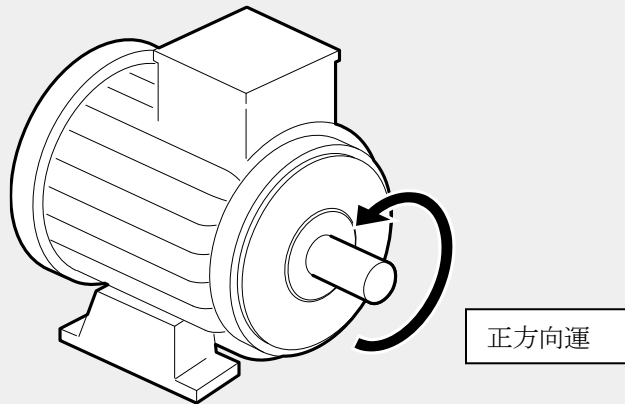
If the forward command (Fx) is on, the motor should rotate counterclockwise when viewed from the load side of the motor. If the motor rotates in the reverse direction, switch the cables at the U and V terminals.

Remarque

Si la commande avant (Fx) est activée, le moteur doit tourner dans le sens anti-horaire si on le regarde côté charge du moteur. Si le moteur tourne dans le sens inverse, inverser les câbles aux bornes U et V.

モータの回転方向確認

- 1 キーパッドで運転グループのdrv(運転指令方法)コードを0(Keypad)に設定してください。
- 2 任意の目標周波数を設定してください。
- 3 キーパッドの[RUN] キーを押してください。正方向運転が開始されます。
- 4 誘導モータ軸が下図のように反時計回り（正方向）に回転しているかを確認してください。

**ⓘ 注意**

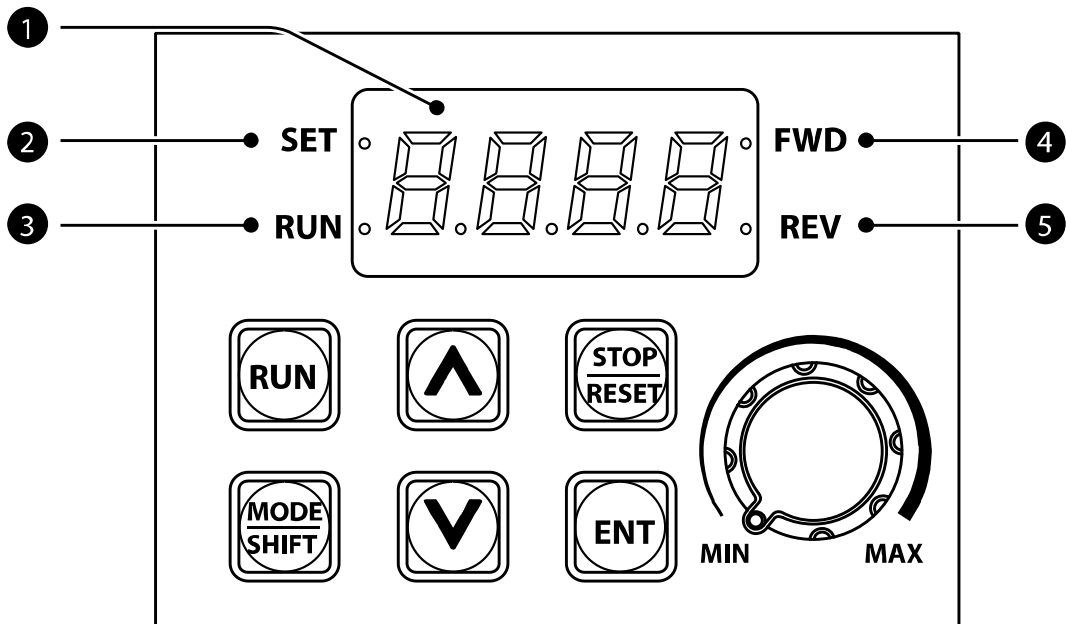
- 製品を作動させる前に、必ずパラメータ設定を確認してください。
使用する負荷によってパラメータの変更が必要な場合があります。
- 各端子に定格を超える電圧を入力しないでください。製品が破損することがあります。
- インバータを使用すると、モータ回転速度を容易に増加させることができるため、注意しないとモータの定格動作範囲を外れることがあります。回転速度を最大に上げる前にモータの定格動作範囲を確認してください。

3 基本操作法を知っておく

この章では、キーパッドの構成及び操作法に加え、インバータの運転に使用される機能グループを紹介し、キーパッドを利用した基本運転方法を説明します。インバータの各種機能を設定し、周波数や入力電圧を変更して運転指令を出すなど、本格的なご使用の前に正確な基本操作方法を身につけてください。

3.1 キーパッドの構成

キーパッドは大きく表示部と操作部の2つの部分に分かれています。下図と表を参照して各部の名称と機能を確認してください。



3.1.1 表示部構成及び表示形式

次の表から表示部構成を確認してください。







番号	名称	機能
①	7-セグメントディスプレイ	運転状態及びパラメータ情報を表示します。
②	SET(設定) 表示灯	パラメータを設定したり、[ESC]キーが多機能キーで作動中の時に点滅します。
③	RUN(運転中) 表示灯	運転させて、加速または減速時に点滅します。
④	FWD(正方向運転) 表示灯	正方向運転させます。
⑤	REV(逆方向運転) 表示灯	逆方向運転させます。

次はキーパッドに数字とアルファベットを表現する方式です。

表示	数字/英文	表示	数字/英文	表示	数字/英文	表示	数字/英文
0	0	A	A	K	K	U	U
1	1	b	B	L	L	v	V
2	2	c	C	m	M	W	W
3	3	d	D	n	N	X	X
4	4	E	E	O	O	Y	Y
5	5	F	F	P	P	Z	Z
6	6	G	G	Q	Q		
7	7	H	H	R	R		
8	8	I	I	S	S		
9	9	J	J	T	T		

3.1.2 操作部(入力キー)の構成

次の表で操作部の構成を確認してください。

キー	名称	機能
	[RUN] キー	運転指令を出します。
	[STOP/RE SET] キー	STOP: 運転中停止指令を出します。 RESET: 故障及びトリップが発生した場合、リセット指令を出します。
	[▲] キー, [▼] キー	コードを移動したり、パラメータ設定値を増加/減少させます。
	[MODE/S HIFT] キー	グループ間移動したり、パラメータ設定時に桁数を左に移動します。最大桁数でMODE/SHIFTキーをもう一度押すと、最小桁数に移動します。
	[ENTER] キー	パラメータ選択状態で入力状態に切り替えます。 パラメータ編集後変更を適用します。 故障画面から故障時運転情報に進入します。
	[Volume]	運転周波数はボリュームを使って設定することができます。

* [MODESHIFT] キー、[▲] キー、[▼] キーのうち2つのキーが一緒に入力されている場合はESC キーで動作します。

- グループ移動モードでESCキーを押すと、初期画面(周波数表示画面)に移動します。
- パラメータ変更モードでESCキーを押すと、保存せずにグループ移動モードに移動します。

① 注意

キーパッドの[STOP/RESET]キーは機能を設定しないと作動しないので、非常停止スイッチを別途に設置してください。

3.1.3 メニューの構成

製品の設定メニューは、次のような機能グループで構成されています。

グループ	キーパッド表示	説明
運転グループ (Operation)	-	目標周波数、加/減速時間など、運転時に必要な基本的なパラメータを設定します。
ドライブグループ (Drive)	dr	ジョグ運転、モータ容量選定、トルクブーストなどの基本運転及びキーパッド運営関連パラメータを設定します。
基本機能グループ (Basic)	ba	モータパラメータ、多段速周波数などの基本機能を設定します。
拡張機能グループ (Advanced)	ad	加/減速パターン、周波数制限機能などを設定します。
制御機能グループ (Control)	cn	センサレスベクトル制御関連機能を設定します。
入力端子台機能グループ (Input Terminal)	in	多機能デジタル入力、アナログ入力などの製品の入力端子台関連機能を設定します。
出力端子台機能グループ (Output Terminal)	ou	リレー、アナログ出力などの製品の出力端子台機能を設定します。
通信機能グループ (Communication)	cm	RS-485通信と通信オプションカードを使用した場合、関連機能を設定します。
応用機能グループ (Application)	ap	PID制御関連機能を設定します。
保護機能グループ (Protection)	pr	モータとインバータの保護機能を設定します。
第2モータ機能グループ	m2	第2モータ関連機能を設定します。In.65~69多機能入力端子の機能項目を26 (2nd Motor) に設定すると表示されま

グループ	キーパッド表示	説明
(Motor 2)		す。

3.2 キーパッドの使い方

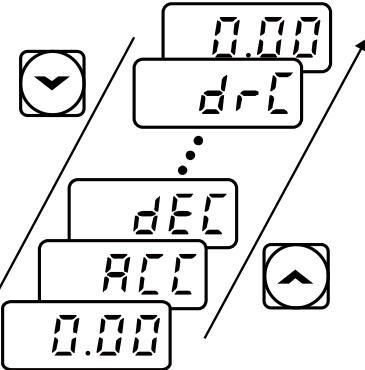
製品の機能を使用するにはキーパッドで該当の機能が属しているグループとコードを選択して、各機能に合ったパラメータ値を設定しなければなりません。お探しの機能を探すには、**337ページ、8全機能表を知っておく**をご参照ください。

該当の機能が属するグループとコード、設定値（パラメータ）の範囲を確認し、次の説明に従ってキーパッドでグループとコードを選択して、パラメータ値を設定してください。

3.2.1 グループ及びコード選択

ご希望のグループ及びコードに移動するには次のようにしてください。

順番	操作方法	キーパッド表示
1	キーパッドの [MODE] キーを使用して希望するグループに移動してください。[MODE] キーを1秒以上押し続ける場合は反対方向に移動します。	

順番	操作方法	キーパッド表示
2	「▲」キーと「▼」キーを使用して、適切なコードを選択してください。	
3	[ENT] キーを押して該当のコードを選択してください。	-

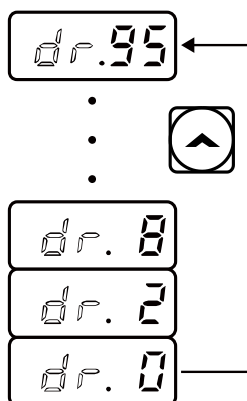
参考

各グループにおいて、[▲]キーと[▼]キーでコードを移動する時にコード番号が1つずつ増加したり減少しない場合があります。これは、製品プログラムで追加機能を予想し、番号を空白にしておいたり、使用しない機能を表示しないように設定した為です。

例) Ad.24 (周波数制限) コードを0 (No) に設定した場合、Ad.25 (周波数下限値)、Ad.26 (周波数上限値) コードは表示されません。Ad.24(周波数制限)コードを1(Yes)に設定するとコード移動時はAd.25(周波数下限値)、Ad.26(周波数上限値)コードが表示されます。

3.2.2 ご希望のコードに直接移動(ジャンプコード)

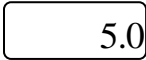
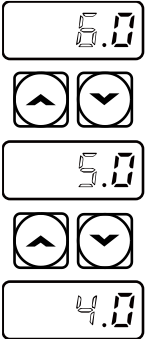
次はドライブグループの最初のコード(dr.0)から95コードまで一度に移動(ジャンプ)する例です。他のグループでも同じ方法でジャンプコードを利用できます。



順番	操作方法	キーパッド表示
1	現在の位置がドライブグループの最初のコード(dr. 0)であることを確認してください。	dr.0
2	[ENT] キーを押してください。 1桁目の9が点滅します。	9
3	[▼]キーを押して移動しようとするコード番号(95)の1桁目の5に変更してください。	5
4	[MODE] キーを押してください。 カーソルが左に移動して05が表示されます。2桁目の0が点滅します。	05
5	[▲]キーを押して移動しようとするコード番号(95)の2桁目の9に変更してください。	95
6	[ENT] キーを押してください。 dr.95コードに移動します。	dr.95

3.2.3 パラメータ値設定

コードに属しているパラメータ値を変更すると、特定の機能を使用したり、使用しないように設定することができます。また、運転周波数、電圧、モータ回転速度のような設定値を直接に入力することもできます。キーパッドでパラメータ値を設定するには、次のようにしてください。

順番	操作方法	キーパッド表示
1	グループとコードを選択した後に[ENT]キーを押してください。 画面の一番右側の数字が点滅します。	
2	Modeキーで修正する桁数に移動した後、[▲]キーと[▼]キーで値を変更し、[ENT]キーを押してください。[MODE]キーを1秒以上押し続ける場合は左側に移動します。 設定したパラメータ値全体が点滅します。	
3	もう一度、[ENT]キーを押して設定を保存してください。	-

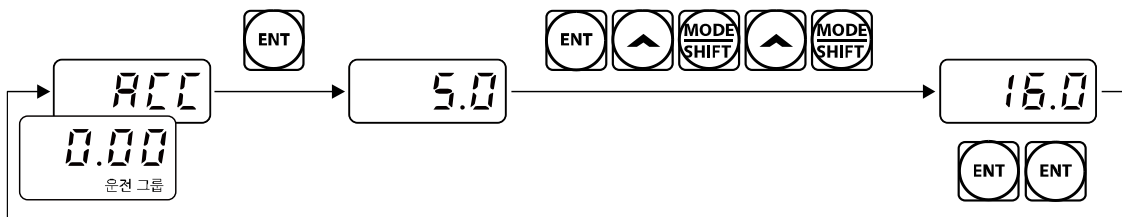
参考

- パラメータ設定値の点滅はキーパッドがユーザー入力を待っていることを表示するものです。設定値が点滅した場合、[ENT]キーを押すとその値が保存され、その他のキーを押すと入力がキャンセルされます。
- 全てのコードのパラメータ値にはそれぞれ範囲と機能が与えられています。パラメータ値を設定する前に、[337ページ、8全機能表を知っておく](#)を参照して、設定したいパラメータ値の範囲と使用する機能を確認してください。

3.3 キーパッドを利用したインバータ運用の基礎例 題

3.3.1 加速時間変更

次はキーパッドで運転グループACC(加速時間)コードの加速時間を5.0秒から16.0秒に変更する例です。

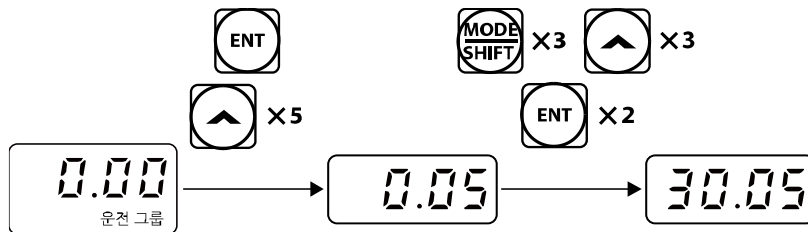


順番	操作方法	キーパッド表示
1	現在の位置が運転グループの最初のコード(0.00)であるかを確認してください。	0.00
2	[▲] キーを押してください。 運転グループの2番目のコードであるACC(加速時間)に移動します。	acc
3	[ENT] キーを押してください。 5.0が表示され、小数点以下1桁目の0が点滅します。これは現在の加速時間が5.0秒に設定されており、0を変更できるという意味です。	5.0
4	[MODE] キーを押して桁を移動してください。 5.0の1桁目の5が点滅します。これは5を変更できるという意味です。	5.0
5	[▲] キーを押して希望の時間である16.0の1桁目の6に変更してください。	6.0
6	[MODE] キーを押して2桁に移動してください。 06.0の2桁目の0が点滅します。	06.0

順番	操作方法	キーボード表示
7	[▲] キーを押して希望の時間である16.0の2桁目の1に変更した後、 [ENT] キーを押してください。設定したパラメータ値全体が点滅します。	16.0
8	もう一度、[ENT] キーを押して設定を保存してください。 運転グループのACCコードが表示されます。加速時間の変更が完了しました。	acc

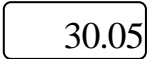
3.3.2 運転周波数設定

次にキーボード運転グループの最初のコードである運転周波数を30.05Hzに設定する例です。



順序	操作方法	キーボード表示
1	現在の位置が運転グループの最初のコード(0.00)であるかを確認してください。	0.00
2	[ENT] キーを押してください。 基本値の0.00が表示され、小数点以下2桁目の0が点滅します。	0.00
3	[MODE] キーを3度押して2桁に移動してください。 2桁目の0が点滅します。	00.00
4	[▲] キーを押して、ご希望の周波数である30.05の2桁目の3に変更してください。	30.00
5	[MODE] キーを2度押してください。 小数点以下2桁目の0が点滅します。	30.00
6	[▲] キーを押して、ご希望の周波数である30.05の小数点以下2桁目	30.05

基本操作法を知っておく

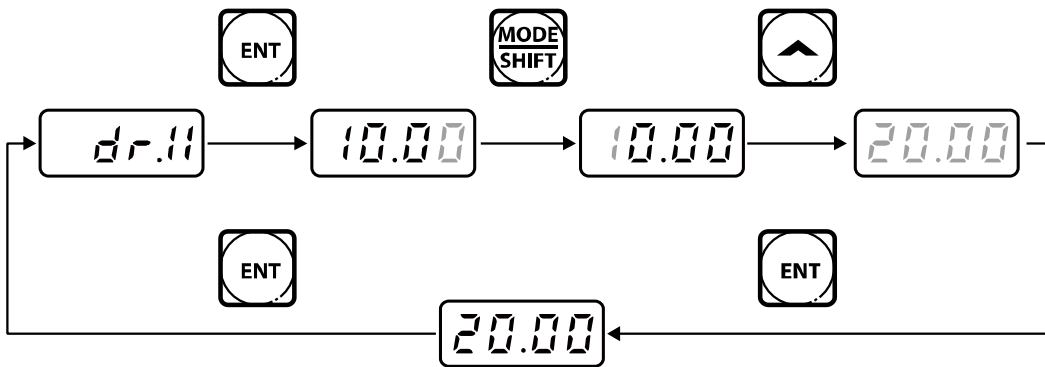
順序	操作方法	キーパッド表示
	の5に変更した後、[ENT] キーを押してください。 設定したパラメータ値全体が点滅します。	
7	もう一度、[ENT] キーを押して設定を保存してください。 点滅が止まると、運転周波数が30.05に設定されたものです。	

参考

- パラメータ設定値の点滅は、キーパッドがユーザー入力を待っていることを表示するものです。設定値が点滅した場合、[ENT] キーを押すとその値が保存され、その他のキーを押すと入力がキャンセルされます。
- G100シリーズのキーパッド表示部は、4桁の数字まで一度に表示できます。しかし、[MODE] キーで桁数を移動させると、5桁の数字を使ってパラメータ値を設定したりモニターすることができます。

3.3.3 パラメータ変更

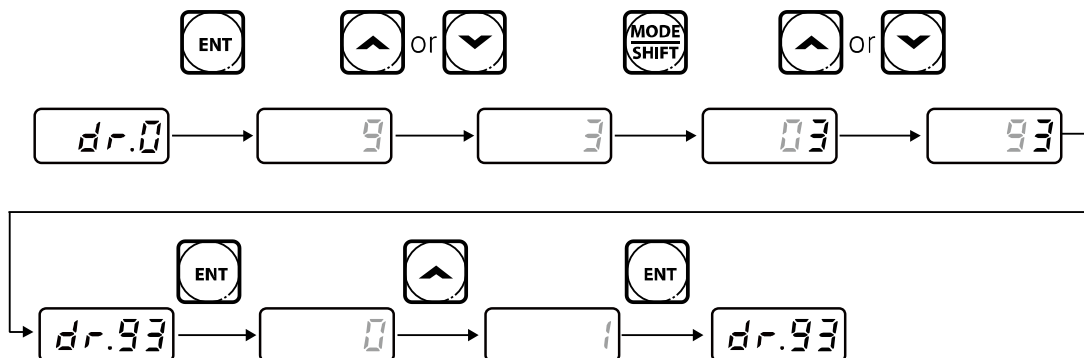
次はドライブグループの11(ジョグ周波数)コード値を 10.00Hzから20.00Hzに変更する例です。他のグループでも同様の方法でパラメータを変更することができます。



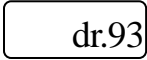
順序	操作方法	キーパッド表示
1	ドライブグループの11コード(dr.11)に移動してください。	dr.11
2	[ENT] キーを押してください。 dr.11コードの現在設定値の10.00が表示されます。	10.00
3	[MODE] キーを3度押して、2桁に移動してください。 2桁目の1が点滅します。	10.00
4	[▲] キーを押して、ご希望のコードである20.00の2桁目の2に変更した後、[ENT] キーを押してください。 設定したパラメータ値全体が点滅します。	20.00
5	もう一度、[ENT] キーを押して、設定を保存してください。 dr.11が表示されます。パラメータの変更が完了しました。	dr.11

3.3.4 パラメータ初期化

次はドライブグループ93（パラメータ初期化）コードを利用して、全てのグループの設定を初期化する例です。



順序	操作方法	キーボード表示
1	ドライブグループの0コードに移動してください。	<code>dr.0</code>
2	[ENT] キーを押してください。現在設定値9が表示されます。	<code>9</code>
3	[▼] キーを押して、ご希望のコードである93の1桁目の3に変更してください。	<code>3</code>
4	[MODE] キーを押して2桁に移動してください。	<code>03</code>
5	[▲]キーまたは[▼]キーを押して、ご希望のコードである93の2桁目の9に変更してください。	<code>93</code>
6	[ENT] キーを押してください。 dr.93が表示されます。	<code>dr.93</code>
7	もう一度、[ENT]キーを押してください。 dr.93コードは現在0（No-初期化していない）に設定されています。	<code>0</code>
8	[▲] キーを押して1（All Grp - すべてのグループの初期化）に変更し、[ENT] キーを押してください。 設定したパラメータ値が点滅します。	<code>1</code>

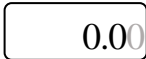
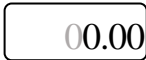

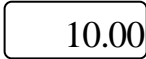

順序	操作方法	キーパッド表示
9	もう一度、[ENT]キーを押してください。 パラメータ初期化が始まります。dr.93コードに戻ると、パラメータの初期化が完了します。	

参考

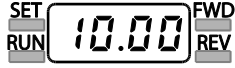
パラメータを初期化するとパラメータ値が工場出荷値に変更されます。

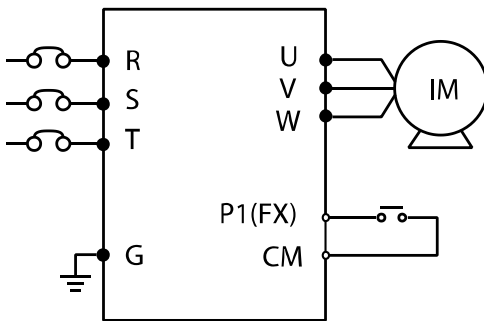
したがって、初期化後に製品を運転する時は必要なパラメータを再度設定しなければなりません。

3.3.5 キーパッドで周波数設定後、端子台で運転指令

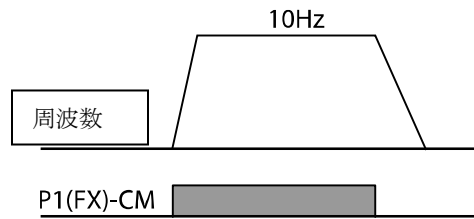
順序	操作方法	キーパッド表示
1	製品の電源を入れてください。	-
2	現在の位置が運転グループの最初のコード(0.00)であるかを確認した後、[ENT] キーを押してください。 画面の一番右側の数字が点滅します。	
3	[MODE] キーを3度押して、2桁に移動してください。 2桁目の0が点滅します。	
4	[▲] キーを押して 10.00 に変更した後、[ENT] キーを押してください。 設定したパラメータ値全体が点滅します。	
5	もう一度、[ENT] キーを押して設定を保存してください。 運転周波数の変更が完了しました。	
6	以下の結線図にあるP1 (FX) 端子とCM端子間のスイッチを入れてください (ON)。 RUN表示灯が点滅し、FWD表示灯が点きます。 キーパッド表示部には加速中の周波数が表示されます。	

基本操作法を知っておく

順序	操作方法	キーボード表示
7	<p>運転周波数が目標値の10Hzに達したら、P1(FX)とCM端子間のスイッチを切ってください(Off)。</p> <p>RUN表示灯が再び点滅し、キーボード表示部に減速中の周波数が表示されます。</p> <p>運転周波数が0Hzになると、RUN表示灯、FWD表示灯が全て消え、キーボード表示部には10.00が表示されます。</p>	



[結線図]



[運転パターン]


参考

上記の説明はすべてのパラメータが工場出荷値に設定された状態の時を基準とします。


製品購入後にユーザーがパラメータを変更した場合は、一部の内容が上記の説明と異なる場合があります。

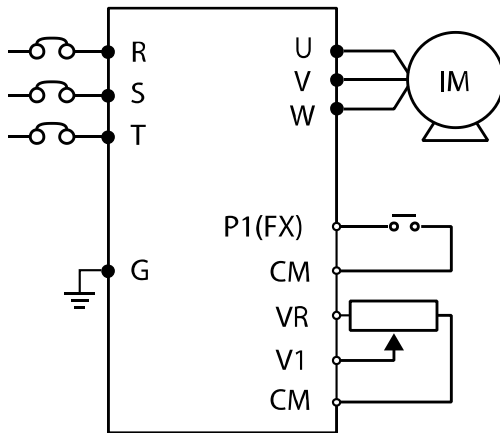
この場合、すべてのパラメータを工場出荷値に初期化した後、説明に従って運転してください
(220ページ、5.21パラメータ初期化参照)。

3.3.6 ボリューム(外部)抵抗で周波数設定後、端子台で運転指令

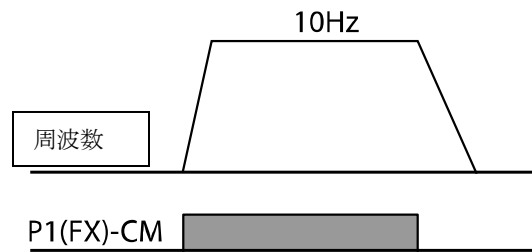
順序	操作方法	キーパッド表示
1	製品の電源を入れてください。	-
2	現在の位置が運転グループの最初のコード(0.00)であるかを確認してください。	0.00
3	[▲] キーを4度押してください。 運転グループFrq (周波数設定方法) コードに移動します。	frq
4	[ENT] キーを押してください。 運転グループFrqコードは現在0 (Keypad-キーパッドを利用した周波数設定) に設定されています。	0
5	[▲] キーを押して2 (V1-外部ボリューム抵抗で周波数設定) に変更し、[ENT]キーを押してください。 設定したパラメータ値が点滅します。	2
6	[ENT] キーをもう一度押してください。 Frqコードに戻ります。 周波数の設定方法がボリューム抵抗に変更されました。	frq
7	[▼] キーを4度押してください。 運転グループの最初のコード(0.00)に移動します。 周波数表示状態を確認することができます。	0.00
8	ボリューム抵抗を回転させて周波数を10Hzに変更してください。	-
9	以下の結線図にあるP1 (FX) 端子とCM端子間のスイッチを入れてください (ON)。	

基本操作法を知っておく

順序	操作方法	キーパッド表示
	RUN表示灯が点滅し、FWD表示灯が点きます。 キーパッド表示部には加速中の周波数が表示されます。	
10	<p>運転周波数が目標値の10Hzに達したら、P1 (FX) とCM端子間のスイッチを切ってください (Off)。</p> <p>RUN表示灯が再び点滅し、キーパッド表示部に減速中の周波数が表示されます。</p> <p>運転周波数が0Hzになると、RUN表示灯、FWD表示灯が全て消え、キーパッド表示部には10.00が表示されます。</p>	



[結線図]



[運転パターン]


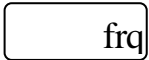
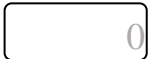


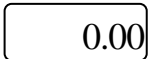


参考

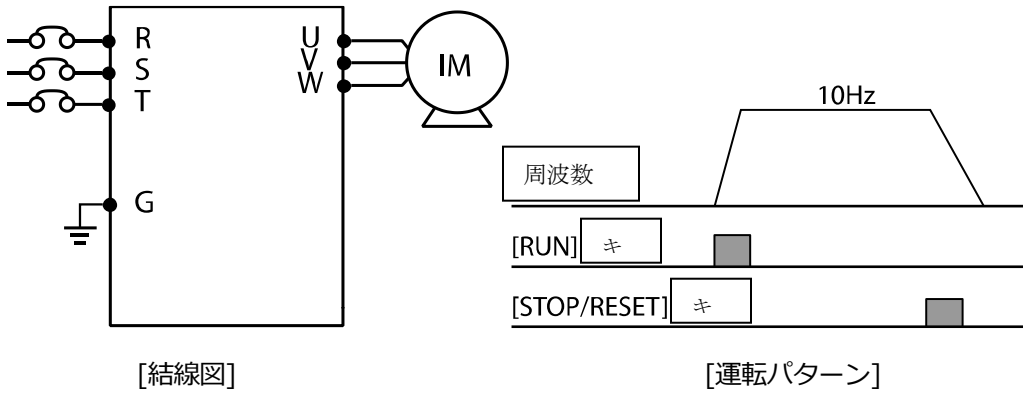
上記の説明はすべてのパラメータが工場出荷値に設定された状態である時を基準とします。
 製品購入後にユーザーがパラメータを変更した場合は、一部の内容が上記の説明と異なる場合があります。この場合、すべてのパラメータを工場出荷値に初期化した後、説明に従って運転してください。(220ページ、5.21パラメータ初期化参照)

3.3.7 ボリューム(内部)抵抗で周波数設定後、キーパッドの [RUN]キー運転指令

順序	操作方法	キーパッド表示
1	製品の電源を入れてください。	-
2	現在の位置が運転グループの最初のコード(0.00)であるかを確認してください。	0.00
3	[▲] キーを3度押してください。 運転グループdrv(運転指令方法)コードに移動します。	drv
4	[ENT] キーを押してください。 運転グループdrvコードは現在1(Fx/Rx1-端子台で運転指令設定)に設定されています。	1
5	[▼] キーを押して0 (Keypad-キーパッドで運転指令設定) に変更し、[ENT]キーを押してください。 設定したパラメータ値が点滅します。	0

基本操作法を知っておく

順序	操作方法	キーパッド表示
6	[ENT] キーをもう一度押してください。 drvコードに戻ります。運転指令方法がキーパッドに変更されました。	
7	[▲] キーを1回押してください。 運転グループFrq（周波数設定方法）コードに移動します。	
8	[ENT] キーを押してください。 運転グループFrqコードは現在、0（Keypad-キーパッドを利用した周波数設定）に設定されています。	
9	[▲] キーを押して4（V0-内部ボリューム抵抗で周波数設定）に変更し、[ENT]キーを押してください。 設定したパラメータ値が点滅します。	
10	[ENT] キーをもう一度押してください。 Frqコードに戻ります。 周波数の設定方法がボリューム抵抗に変更されました。	
11	[▼] キーを4度押してください。 運転グループの最初のコード(0.00)に移動します。 周波数表示状態を確認することができます。	
12	ボリューム抵抗を回転させて周波数を10Hzに変更してください。	-
13	キーパッドの[RUN] キーを押してください。 RUN表示灯が点滅し、FWD表示灯が点きます。 キーパッド表示部には加速中の周波数が表示されます。	
14	運転周波数が目標値の10Hzに達したら、キーパッドの[STOP/RESET]キーを押してください。 RUN表示灯が再び点滅し、キーパッド表示部に減速中の周波数が表示されます。 運転周波数が0Hzになると、RUN表示灯、FWD表示灯が全て消え、キーパッド表示部には10.00が表示されます。	



参考

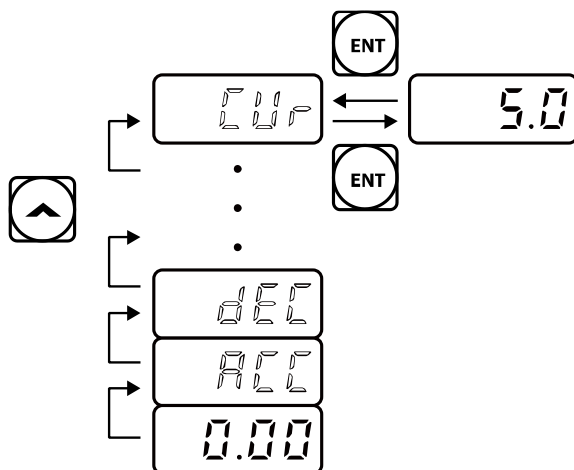
上記の説明はすべてのパラメータが工場出荷値に設定された状態の時を基準とします。
製品購入後にユーザーがパラメータを変更した場合は、一部の内容が上記の説明と異なる場合があります。

この場合、すべてのパラメータを工場出荷値として初期化した後、説明に従って運転してください（[220ページ、5.21パラメータ初期化参照](#)）。

3.4 運転状態モニター

3.4.1 出力電流モニター

次はキーパッドを通じて運転グループ出力電流をモニターする例です。



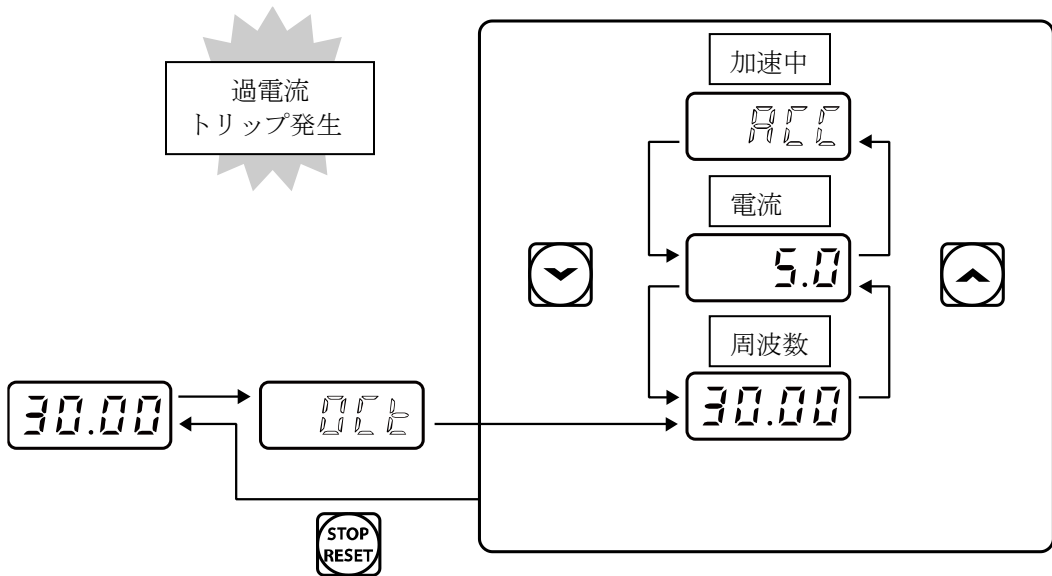
順序	操作方法	キーパッド表示
1	現在の位置が運転グループの最初のコード(0.00)であるかを確認してください。	0.00
2	[▲]キーや[▼]キーを押してCurコードに移動してください。	cur
3	[ENT] キーを押してください。 現在出力電流 (5.0A) が表示されます。	5.0
4	もう一度、[ENT]キーを押してください。 Curコードに戻ります。	cur

参考

運転グループのdCL(インバータ直流電圧)コードとvOL(インバータ出力電圧)コードも同様の方法で使用することができます。

3.4.2 トリップ状態モニター

次は運転グループでインバータのトリップ状態をモニターする例です。



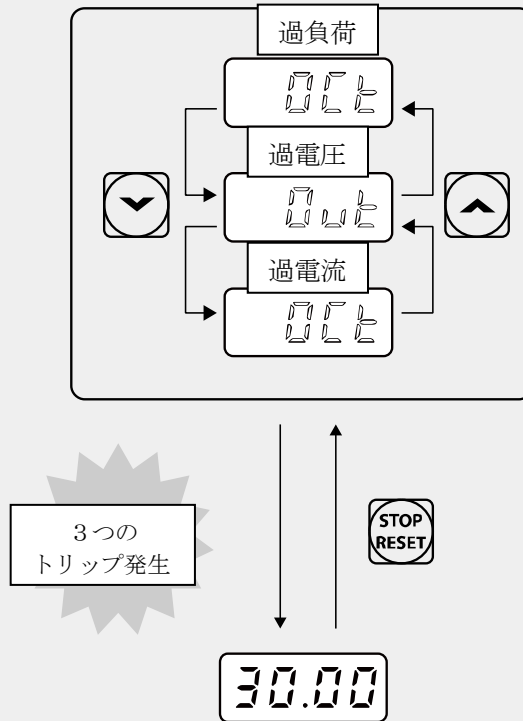
順序	操作方法	キーパッド表示
1	キーパッド表示部を確認してください。 過電流トリップが発生しました。	oct
2	[ENT] キーを押した後、[▲]キーを押してください。 トリップ発生当時の運転周波数 (30.00Hz) を表示します。	30.00
3	[▲] キーを押してください。 トリップ発生当時の出力電流 (5.0A) を表示します。	5.0
4	[▲] キーを押してください。 トリップ発生当時の運転状態を表示します。ACCは加速作動	acc

基本操作法を知っておく

順序	操作方法	キーパッド表示
	なので、加速中にトリップが発生したことを意味します。	
5	[STOP/RESET] キーを押してください。 製品がリセットされ、トリップが解除されます。 キーパッド表示部には設定周波数が表示されます。	30.00

参考

- 同時に複数のトリップが発生した場合、下図のように最大3つのトリップ情報までをそれぞれ確認できます。



- 入力された周波数で運転中に警報状況が発生すると、warn表示と現在の画面が1秒間隔で点滅します。警報メッセージの詳細は、[270ページ、6.3軽負荷トリップ及び警報](#)をご参照ください。

4 基本機能を使用する

この章では、G100インバータの基本機能を紹介します。各基本機能の詳細をご覧になるためには表の右側を参照してください。

基本機能	使用例	参照
キーボードで周波数設定	キーボードで運転周波数を設定する時に使用します。	p.95
端子台電圧入力で周波数設定	端子台の電圧入力 (V1) で運転周波数を設定する時に使用します。	p.96
端子台電流入力で周波数設定	端子台の電流入力(I2)で運転周波数を設定する時に使用します。	p.107
RS-485通信で周波数設定	端子台の通信端子 (S+/S-) またはRJ45コネクタを通じて上位制御器 (PLCまたはPC) で周波数を設定する時に使用します。	p.107
アナログ入力で周波数固定	多機能端子の中、アナログ周波数固定(Analog Hold)端子入力で運転周波数を固定する時に使用します。	p.108
多段速周波数設定	多機能端子で多段速運転に使用します。	p.108
キーボードで運転指令設定	キーボードの [RUN] キーで運転を開始し、[STOP/RESET] キーで運転を停止する時に使用します。	p.111
端子台で運転指令設定	端子台の正方向/逆方向端子 (Fx/Rx)の運転指令を制御する時に使用します。	p.111
RS-485通信で運転指令設定	端子台の通信端子(S+/S-)またはRJ45コネクタを介して上位制御器(PLCまたはPC)で運転指令を設定する時に使用します。	p.113
正方向/逆方向回転禁止	モータの回転禁止方向を選ぶ時に使用します。	p.114
電源投入即時起動	インバータ電源供給時に端子台運転指令がオン(On)になっている場合、即時に加速させる時に使用します。	p.115
トリップ発生後の初期化時再起動	トリップ発生後、初期化した時に端子台運転指令がオン(On)になっている場合はインバータの再起動を行う時に使用します。	p.116
最大周波数基準で加/減速時間設定	最大周波数を基準に加/減速時間を設定する時に使用します。	p.117
運転周波数基準で加/減速時間設定	現在、定速運転中の周波数から次のステップの目標周波数まで到達するのにかかる時間で加/減速時間を設定する時に使用します。	p.119
多機能端子で多段加/減速時間設定	多機能端子で多段加/減速時間を設定する時に使用します。	p.120
加/減速時間切替周波数設定	多段速端子を利用せずに加/減速傾きを変更する時に使用します。	p.122
加/減速パターン設定	加/減速傾きのパターン (リニア、Sカーブ) を設定する時に使用します。	p.124

基本機能を使用する

基本機能	使用例	参照
加/減速中止指令設定	多機能端子を利用して加速または減速を中止したり、定速運転をする時に使用します。	p.127
リニアV/Fパターン運転	周波数に関係なく、一定のトルクを必要とする負荷に使用します。	p.127
2乗低減 V/F パターン運転	起動特性が2乗低減形状の負荷（ファン、ポンプなど）に適した運転パターンです。	p.129
ユーザー V/F パターン運転	特殊モータのV/Fパターン及び負荷特性に合わせてユーザーが任意でパラメータを設定する時に使用します。	p.130
手動トルクブースト	大きな起動トルク（昇降負荷など）を必要とする運転に使用します。	p.133
自動トルクブースト	大きな起動トルクが必要な時や自動調整機能が必要な時に使用します。	p.134
モータ出力電圧調整	入力電源とモータ電圧規格が異なる場合に、モータ電圧を設定する時に使用します。	p.136
加速起動	通常の加速方法で、別途の機能選択がない場合、運転指令が入力されると、すぐに目標周波数まで加速します。	p.137
直流制動後起動	インバータの電源供給が中断された後、負荷自体の慣性でモータが回転し続けている場合、直流電源供給でモータを停止させ、再びモータを加速させる時に使用します。	p.137
減速停止	通常の停止方法で別途の機能選択がない場合は0Hzまで減速後停止します。	p.139
直流制動後停止	モータを減速中、設定した値で運転周波数が減った時、直流電源を供給してモータを停止します。	p.40
フリーラン停止	運転指令がオフ(Off)になると、インバータは出力を遮断し、負荷は慣性停止します。	p.142
パワーブレーキ	過電圧トリップなしで最適減速を行う時に使用します。	p.142
最大/開始周波数を利用して周波数制限	最大周波数と開始周波数を設定し、運転周波数を制限する時に使用します。	p.143
周波数上下限值を利用して周波数制限	周波数上/下限を設定し、運転周波数を制限する時に使用します。	p.144
周波数ジャンプ	モータの機械的共振周波数を避け、作動騒音を減らしたい時に使用します。	p.145
第2運転方法選択	2つの運転方法を設定し、必要に応じて切り替える時に使用します。	p.147
多機能入力端子制御	入力端子の応答性を改善する時に使用します。	p.148

基本機能	使用例	参照

4.1 運転周波数設定

運転周波数はキーパッドや端子台入力（V1電圧入力、I2電流入力）、RS-485通信、フィールドバス(Fieldbus)オプションカードを使用して設定できます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	Frq	周波数設定方法	0	KeyPad-1	0~8	-
			1	KeyPad-2		
			2	V1		
			4	Volume		
			5	I2		
			6	Int 485		
			8	Field Bus		

4.1.1

キーパッドから周波数を設定した後、[ENT]キーを押すと周波数が変更されます。運転グループFrq(周波数設定方法)コードから0(Keypad-1)を選択し、運転グループ0.00(目標周波数)コードからご希望の周波数を設定できます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	Frq	周波数設定方法	0	KeyPad-1	0~8	-
	0.00	目標周波数	0.00		開始周波数~最大周波数*	Hz

*運転周波数はdr.20コードで設定した最大周波数以上に設定できません。

4.1.2 キーパッドから運転周波数設定 - [▲]キーと[▼]キーのご使用

キーパッドで[▲]キーと[▼]キーをボリューム抵抗のように使用して、周波数を変更することができます。運転グループFrq(周波数設定方法)コードから1(Keypad-2)を選択し、運転グループ0.00(目標周波数)コードから[▲]キーまたは[▼]キーを押す瞬間、周波数が変更されます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	Frq	周波数設定方法	1	KeyPad-2	0~8	-

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
	0.00	目標周波数	0.00	開始周波数~最大周波数*	Hz

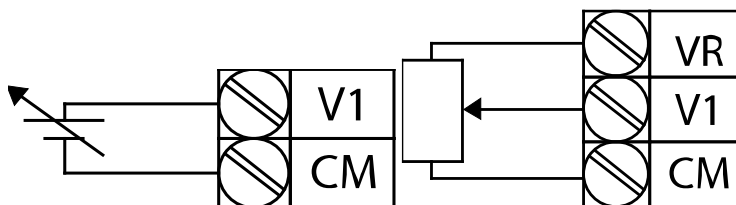
*運転周波数はdr.20コードから設定した最大周波数以上に設定できません。

4.1.3 端子台 V1 電圧入力で周波数設定

制御端子台のV1端子[周波数設定（電圧）端子]に電圧を入力して周波数を設定してください。0~+10Vまたは-10~+10V間の電圧を入力できます。-10~+10V間の電圧を入力する場合、電圧信号の符号によってモータの回転方向を変更できます。

4.1.3.1 端子台 0~+10V 電圧入力

運転グループFrq(周波数設定方法)コードから2(V1)を選択してInグループ(入力端子台機能グループ)06(V1入力極性選択)コードから0(Unipolar)を選択してください。外部制御器の電圧出力を利用したり、制御端子台のVR端子（周波数設定用電源端子）を利用してボリューム抵抗でV1端子に電圧を入力してください。



[外部電源ソース接続時] [内部電源ソース接続時]

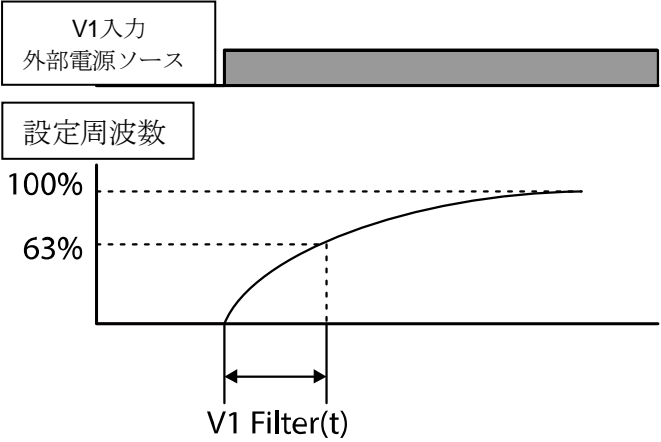
グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	Frq	周波数設定方法	2	V1	0~8	-
In	01	アナログ最大入力時周波数	最大周波数		開始周波数~最大周波数	Hz
	05	V1 入力量表示	0.00		0.00~12.00	V
	06	V1 入力極性選択	0	Unipolar	0~1	-
	07	V1 入力フィルタ時定数	100		0~10000	msec
	08	V1 入力最小電圧	0.00		0.00~10.00	V
	09	V1 最小電圧時出力%	0.00		0.00~100.00	%
	10	V1 入力最大電圧	10.00		0.00~ 12.00	V
	11	V1 最大電圧時出力%	100.00		0~100	%
	16	回転方向変更	0	No	0~1	-
	17	V1 量子化レベル	0.04		0.00*, 0.04~10.00	%

*0に設定すると、量子化(Quantizing)を使用しません。

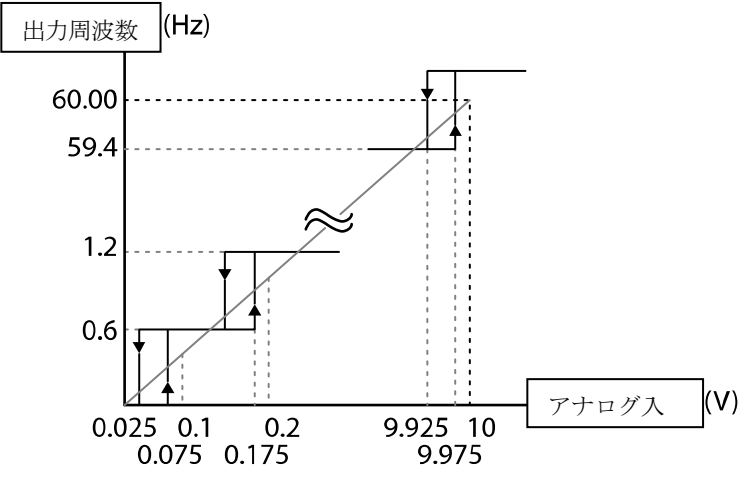
端子台 0~+10V 電圧入力施設詳細

コード及び機能	説明
In.01 Freq at 100%	<p>制御端子台にボリューム抵抗を接続した場合、最大電圧入力時の運転周波数を設定します。入力信号値がIn.11コードまたはIn.15コードで設定された</p> <p>値の100.00%の時の運転周波数を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> In.01コードを40.00に、In.02~16コードを基本値に設定した場合、V1端子に10Vを入力すると40.00Hzに運転します。 In.11コードを50.00に、In.01~16コードを基本値に設定した場合、

基本機能を使用する

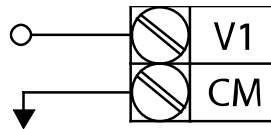
コード及び機能	説明
	V1端子に10Vを入力すると30.00Hz（最大60Hzの50%）で運転します。
In.05 V1 Monitor[V]	V1端子に入力された電圧の大きさを確認します。
In.07 V1 Filter	<p>低域通過フィルタ(Low-pass Filter)であり、ノイズが多くて非常に波数設定値の変動が大きい場合に使用します。フィルタを使用すると、アナログ信号をフィルタリングして、きれいな入力信号のみを通過させます。</p> <p>フィルタ時定数を大きく設定するほど周波数変動幅を小さくすることはできますが、時間が遅くなるため応答性は低くなります。</p> <p>設定値である時間tは、外部電源ソースからの電圧がステップに入力された時、インバータ内部から設定周波数の約63%まで到達するのにかかる時間です。</p> 
In.08 V1 volt x1~In.11 V1 Perc.y2	入力電圧サイズに応じた出力周波数の傾きやオフセット値などを設定します。

코드及び 機能	説明
In.16 V1 Inverting	<p>V1の入力値を反転させる機能です。1 (Yes) にすると、現在の回転方向と反対方向に回転します。</p>
In.17. V1 Quantizing (量子化)	<p>V1端子のアナログ入力信号にノイズが多い場合に使用します。一定の間隔で入力信号の高さ(値)を測定(量子化)して周波数を出力します。したがって、出力周波数の細かい調整能力(分解能)は劣りますが、ノイズは減少するため、ノイズに敏感なシステムで使用します。</p> <p>量子化設定値はアナログ最大入力値の百分率なので、アナログ最大入力値10V、最大周波数60Hzで量子化値に1%を設定した場合、0.1V間隔で0.6Hzずつ出力周波数が変動します。</p> <p>入力信号値変動(高低の揺れ)が運転周波数に与える影響を減らすために、入力信号の値(高さ)が上がる時と下がる時の出力周波数は各々異なって適用されます。入力信号値が増加する場合、量子化値の3/4に該当する高さになると出力周波数が変化し始め、その後は出力周波数が量子化値に合わせて増加します。逆に、入力信号値が減少する時は量子化値の1/4に該当する高さになると出力周波数が減少し始めます。</p>

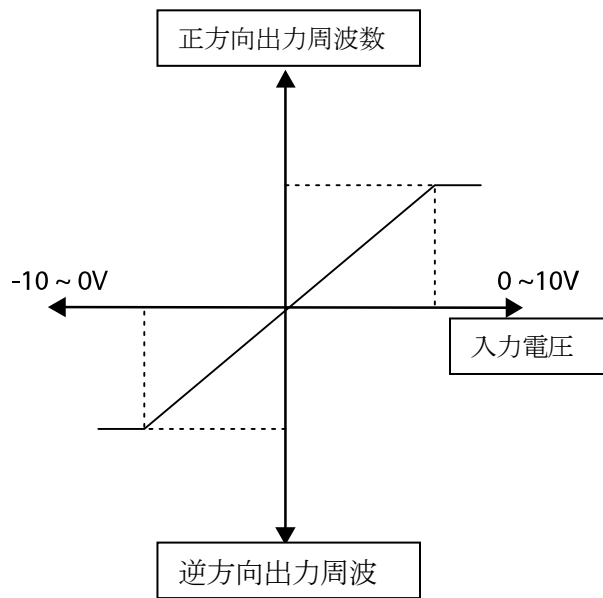
コード及び機能	説明
	<p>低域通過フィルタ(In.07)を利用してもノイズは低減できますが、値を大きく設定するほど入力信号への応答性は低下します。入力信号が遅延すると、周波数の制御が困難になるため、出力周波数に長周期の脈動（リップル）が発生することがあります。</p> 

4.1.3.2 端子台-10~+10V 電圧入力

運転グループFrq(周波数設定方法)コードから2(V1)を選択した後、Inグループ(入力端子台機能グループ)06(V1入力極性選択)コードから1(Bipolar)を選択してください。外部制御器の電圧出力を利用して、V1端子[周波数設定(電圧)端子]に電圧を入力してください。



[V1 端子 -10~+10V 電圧設定]



[双方向電圧入力及び出力周波数]

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
運転	Frq	周波数設定方法	2 V1	0~8	-
In	01	アナログ最大入力時周波数	60.00	0~最大周波数	Hz

基本機能を使用する

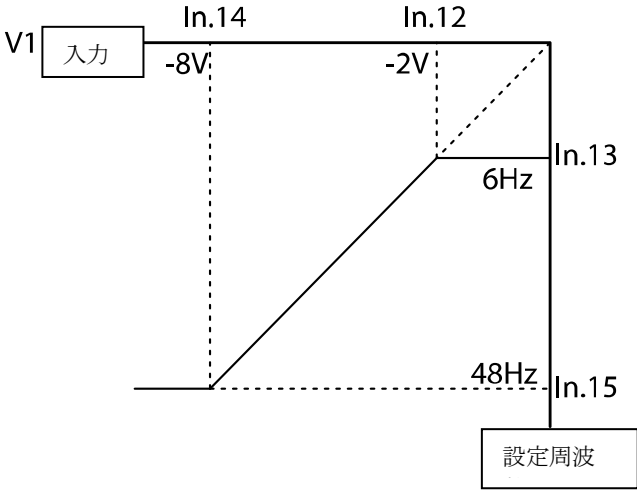
グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
	05	V1 入力量表示	0.00	0.00~12.00V	V
	06	V1 入力極性選択	1 Bipolar	0~1	-
	12	V1 入力最小電圧	0.00	10.00~0.00V	V
	13	V1 最小電圧時出力%	0.00	-100.00~0.00%	%
	14	V1 入力最大電圧	-10.00	-12.00 ~0.00V	V
	15	V1 最大電圧時出力%	-100.00	-100.00~0.00%	%

運転指令と電圧入力によるモータの回転方向

運転指令	電圧入力	
	0~10V	-10~0V
FWD	正方向	逆方向
REV	逆方向	正方向

端子台-10~+10V 電圧入力時設定詳細

コード及び機能	説明
In.12 V1- volt x1~ In.15 V1- Percy2	<p>入力電圧サイズによる出力周波数の傾き、オフセット値などを設定します。</p> <p>In.06コードが1（Bipolar）に設定された場合のみ表示されます。</p> <p>In.12 コードを-2V、In.13コードを10%、In.14コードを-8V、In.15コードを80%に設定すると、出力周波数は6~48Hz間で動きます。</p>

コード及び機能	説明
	 <p>0~+10Vの詳細設定は<u>98ページ、In.08V1voltx1~In.11 V1 Percy2</u>を参照してください。</p>

4.1.4 内蔵型ボリューム(V0)入力で周波数設定

内蔵型ボリュームダイヤルを操作して周波数を設定できます。運転グループのFrqコードから4番を選択し、内蔵型ボリュームダイヤルを操作します。運転グループの指令周波数コード(0.00)から周波数設定値をモニターできます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	Frq	周波数設定方法	4	V0	0~8	-
In	01	アナログ最大入力時周波数	60.00		0~最大周波数	Hz
	35	V0入力量表示	0.00		0.00~5.00	V
	37	V0入力フィルタ時定数	100		0~10000	ms
	38	V0入力最小電圧	0.00		0.00~5.00	V
	39	V0最小電圧時出力%	0.00		0~100	%
	40	V0入力最大電圧	5.00		0.00~5.00	V
	41	V0最大電圧時出力%	100.00		0.00~100.00	%
	46	V0回転方向変更	0	No	0~1	-
47	V0量子化レベル	0.04		0.00*, 0.04~10.00	%	

4.1.5 端子台 I2 電流入力

制御端子台のI2端子に電流を入力して周波数を設定できます。運転グループFrq(周波数設定方法)コードから5(I2)を選択した後、端子台のI2端子に4~20mAの電流を入力してください。

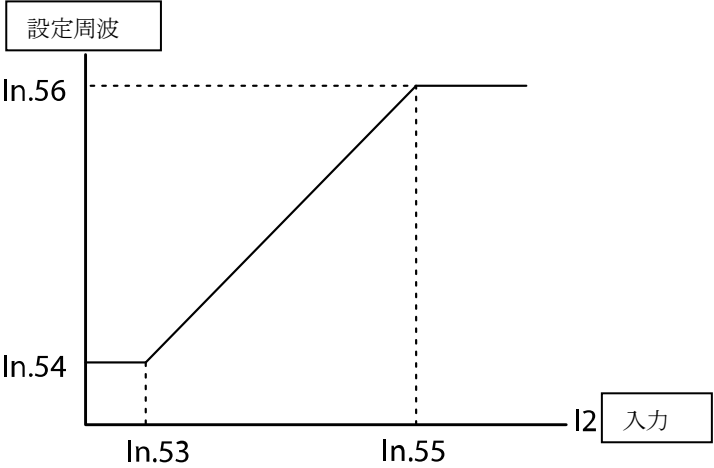
グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	Frq	周波数設定方法	5	I2	0~8	-
In	01	アナログ最大入力時周波	60.00		0~最大周波数	Hz

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
		数			
	50	I2 入力量表示	0.00	0.00~20.00	mA
	52	I2 入力フィルタ時定数	100	0~10000	ms
	53	I2 入力最小電流	4.00	0.00~20.00	mA
	54	I2 最小電流時出力%	0.00	0~100	%
	55	I2 入力最大電流	20.00	0.00~20.00	mA
	56	I2 最大電流時出力%	100.00	0.00~100.00	%
	61	I2 回転方向変更	0 No	0~1	-
	62	I2 量子化レベル	0.04	0.00*, 0.04~10.00	%

*0に設定すると量子化(Quantizing)は使用しません。

端子台 I2 電流入力時の設定詳細

コード及び機能	説明
In.01 Freq at 100%	<p>最大電流入力時の運転周波数を設定します。In.56コードで設定された値が100%の時の運転周波数を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> In.01コードを40.00, In.53~56コードを基本値に設定した場合、I2端子に20mAを入力すると40.00Hzで運転します。 In.56 コードを 50.00, In.01、53~55コードを基本値に設定した場合、I2端子に20mAを入力すると30.00Hzを運転します。
In.50 I2 Monitor	I2 端子に入力された電流のサイズを確認します。.
In.52 I2 Filter	設定された時間は電流がステップに入力された時、インバータ内部からステップ入力されたI2値の約63%まで到達にかかる時間です。

コード及び機能	説明
In.53 I2 Curr x1~ In.56 I2 Perc y2	電流サイズによる出力周波数の傾き、オフセット値などを設定します。 

4.1.6 RS-485 通信で周波数設定

運転グループFrq（周波数設定方法）コードから6（Int485）を選択してください。制御端子台のS+S-端子(RS-485信号入力端子)を利用すれば、上位制御器（PLCまたはPC）との通信でインバータの制御ができます。詳細は**288ページ**、**7RS-485通信機能を使用する**をご参照ください。

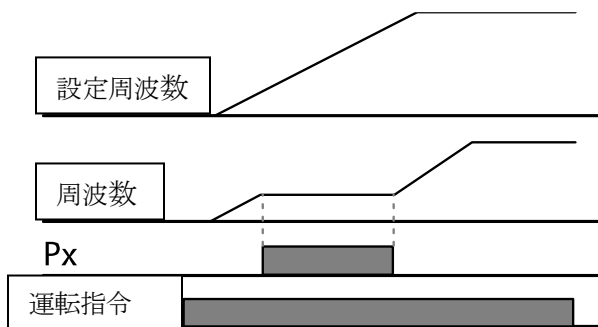
グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	Frq	周波数設定方法	6	Int 485	0~8	-
CM	01	内蔵型通信インバータ ID	-	1	1~250	-
	02	内蔵型通信プロトコル	0	ModBus RTU	0~2	-
			1	Reserved		
			2	LS INV 485		
	03	内蔵型通信速度	3	9600 bps	0~7	-
	04	内蔵型通信フレーム設定	0	D8/PN/S1	0~3	-
			1	D8/PN/S2		
			2	D8/PE/S1		
3			D8/PO/S1			

4.2 アナログ入力で周波数固定

制御端子台のアナログ入力を通じて周波数を設定する場合、多機能入力端子の中でアナログ周波数固定(Analog Hold)で選択された端子に信号が入力されると、運転周波数が現在出力中の周波数値に固定されます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	Frq	周波数設定方法	0	Keypad-1	0~8	-
			1	Keypad-2		
			2	V1		
			4	V0		
			5	I2		

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
			6	Int 485		
			8	Field Bus		
In	65~69	Px 端子機能設定	21	Analog Hold	0~52	-

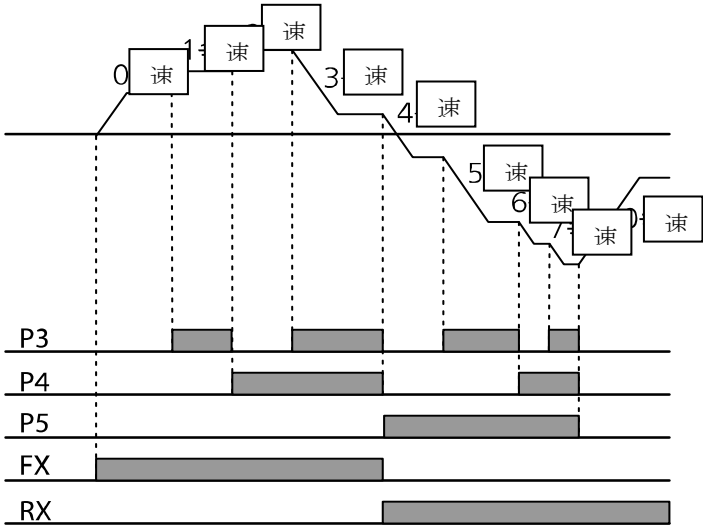


4.3 多段速周波数設定

Px端子（多機能入力端子）にそれぞれの周波数を設定して多段速運転を行うことができます。この時、0速周波数は運転グループFrq(周波数設定方法)コードから選択した周波数設定方法を利用し、7(Speed-L)、8(Speed-M)、9(Speed-H)は2進数命令語と認識され、運転グループSt1~St3(多段速周波数1~3)コード及びbAグループ(基本機能グループ)53~56(多段速周波数4~7)コードで設定された周波数を選択して運転します。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位	
運転	St1~St3	多段速周波数1~3	-	0~最大周波数	Hz	
bA	53~56	多段速周波数4~7	-	0~最大周波数	Hz	
In	65~69	Px 端子機能設定	7	Speed-L	0~52	-
			8	Speed-M		-
			9	Speed-H		-
	89	多段指令遅延時間	1		1~5000	ms

多段速周波数設定詳細

コード及び機能	説明																																			
運転グループ St1~St3	多段速周波数1~3を設定します。																																			
bA.53~56 Step Freq-4~7	多段速周波数4~7を設定します。																																			
In.65~69Px Define	<p>P1~P5端子の中から多段速入力で使用する端子を選択した後、In.65~69コードから7(Speed-L), 8(Speed-M), 9(Speed-H)のいずれかをそれぞれ設定します。</p> <p>P3/P4/P5端子をそれぞれSpeed-L/Speed-M/Speed-Hに設定した場合、多段速運転時には次のように作動します。</p>  <p style="text-align: center;">[多段速設定例]</p> <table border="1" data-bbox="363 1458 1227 1742"> <thead> <tr> <th>速度</th> <th>Fx/Rx</th> <th>P5</th> <th>P4</th> <th>P3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>✓</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>✓</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>✓</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>✓</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>-</td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table>	速度	Fx/Rx	P5	P4	P3	0	✓	-	-	-	1	✓	-	-	✓	2	✓	-	✓	-	3	✓	-	✓	✓	4	✓	✓	-	-	5	✓	✓	-	✓
速度	Fx/Rx	P5	P4	P3																																
0	✓	-	-	-																																
1	✓	-	-	✓																																
2	✓	-	✓	-																																
3	✓	-	✓	✓																																
4	✓	✓	-	-																																
5	✓	✓	-	✓																																

基本機能を使用する

コード及び機能	説明				
	6	✓	✓	✓	-
	7	✓	✓	✓	✓
	[多段速速度例]				
In.89 InCheck Time	<p>インバータ内部で端子台入力を確認する時間を設定します。</p> <p>In.89コードを100msに設定した後、P5端子に周波数を入力すると、100msの間に他の端子台の入力可否を確認します。100msが過ぎると、P5端子に該当する周波数で加/減速します。</p>				

4.4 運転指令方法設定

この機能を使用すると、運転指令に使用する入力装置を選択できます。

入力装置はキーパッドと多機能入力端子、RS-485通信、フィールドバス(Fieldbus)オプションカードの中から選択できます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	drv	運転指令方法	0	Keypad	0~4	-
			1	Fx/Rx-1		
			2	Fx/Rx-2		
			3	Int 485		
			4	Field Bus		

4.4.1 キーパッドで運転指令設定

キーパッドで運転指令を入力するには運転グループdrv（運転指令方法）コードで0

（Keypad）を選択します。運転指令入力方式をキーパッドに設定したので、キーパッドの[RUN]キーを押すと運転を開始し、[STOP/RESET]キーを押すと運転を中断します。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	drv	運転指令方法	0	Keypad	0~4	-

4.4.2 端子台で運転指令設定(正/逆方向端子指定)

多機能端子台で運転指令を入力するには、運転グループdrv（運転指令方法）コードから1

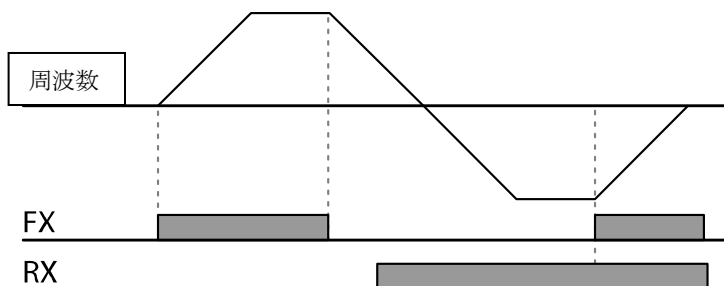
（Fx/Rx-1）を選択してください。P1~P5多機能入力端子中正方向(Fx)と逆方向(Rx) 運転指令で使用する端子を選択した後、Inグループ(入力端子対機能グループ) 65~69(Px端子機能設定)コードから1(Fx)と2 (Rx) をそれぞれ選択してください。この時、Fx端子とRx

端子が同時にオン(On)またはオフ(Off)されると運転を中断します。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	drv	運転指令方法	1	Fx/Rx-1	0~4	-
In	65~69	Px 端子機能設定	1	Fx	0~52	-
			2	Rx		

正/逆方向端子指定設定詳細

コード及び機能	説明
運転グループ drv Cmd Source	1(Fx/Rx-1)を選択します。
In.65~69Px Define	正方向(Fx)運転指令で使用する端子を選択します。 逆方向(Rx)運転指令で使用する端子を選択します。



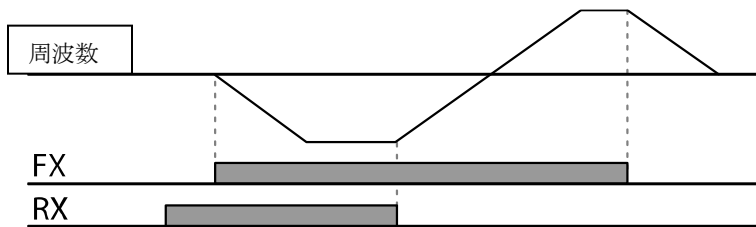
4.4.3 端子台で運転指令設定(指令/回転方向端子指定)

運転グループdrv(運転指令方法)コードから2(Fx/Rx-2)を選択してください。P1~P5多機能入力端子の中から運転指令と回転方向 (Fx/Rx) 指令で使用する端子を選択し、Inグループ (入力端子台機能グループ) 65~69 (Px端子機能設定) コードから1(Fx)と2(Rx)をそれぞれ選択してください。Fx端子は運転指令命令端子として、Rx端子は回転方向選択(On:Rx、Off:Fx)端子として使用できます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	drv	運転指令方法	2	Fx/Rx-2	0~4	-
In	65~69	Px 端子機能設定	1	Fx	0~52	-
			2	Rx		

指令/回転方向端子指定設定詳細

コード及び機能	説明
運転グループ drv Cmd Source	2(Fx/Rx-2)を選択します。
In.65~69Px Define	運転指令(Fx)で使用する端子を選択します。 方向指令(Rx)で使用する端子を選択します。



4.4.4 RS-485 通信で運転指令設定

RS-485通信で運転指令を入力するには、運転グループdrv(運転指令方法)コードから3(Int 485)を選択してください。制御端子台のS+S- (RS-485信号入力端子) 端子を利用して上位制御機 (PLCまたはPC) によるインバータ制御を行うことができます。詳細は[288ページ](#)、[7RS-485通信機能を使用する](#)をご参照ください。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	drv	運転指令方法	3	Int 485	0~4	-
CM	01	内蔵型通信インバータ ID	1		1~250	-

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
	02	内蔵型通信プロトコル	0	ModBus RTU	0~2	-
	03	内蔵型通信速度	3	9600 bps	0~7	-
	04	内蔵型通信フレーム設定	0	D8 / PN / S1	0~3	-

4.5 正方向/逆方向に回転禁止

この機能を使用すると、モータの回転禁止方向を設定し、片方向のみの運転が可能です。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Ad	09	回転禁止方向選択	0	None	0~2	-
			1	Forward Prev		
			2	Reverse Prev		

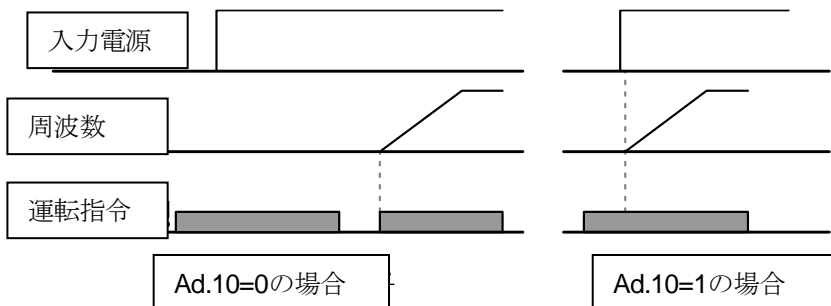
正方向/逆方向回転禁止設定詳細

コード及び機能	説明		
Ad.09 Run Prevent	回転禁止方向を選択します。		
	設定		機能
	0	None	回転禁止方向を設定しません。
	1	ForwardPrev	正方向回転を禁止します。
2	Reverse Prev	逆方向回転を禁止します。	

4.6 電源投入即時起動(Power-on Run)

電源投入即時起動(Power-on Run)機能を使用すると、インバータに電源供給時に端子台運転指令がオン(On)になっている場合、インバータがすぐに起動します。運転グループdrv(運転指令方法)コードから1(Fx/Rx-1)または2(Fx/Rx-2)が選択されている場合、この機能を使用することができます。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	段位
運転	drv	運転指令方法	1, 2 Fx/Rx-1 または Fx/Rx-2	0~4	-
Ad	10	電源投入時起動	1 Yes	0~1	-



参考

- モータの負荷（ファン負荷）がフリーラン状態の時に、インバータを運転するとトリップが

発生することがあるので、Cnグループ（制御機能グループ）

- 71(速度サーチ運転選択)コードでビット4を1に設定してください。こうすると、インバータ起動時、速度サーチ機能を利用して運転を開始します。
- 速度サーチを選択しない場合は、速度サーチなしで正常なVパターンでモータを加速します。電源投入即時起動機能を設定していない場合、インバータ電源をONにし、端子台の運転指令をオフ(Off)にして再びオン(On)にすることで運転が開始されます。

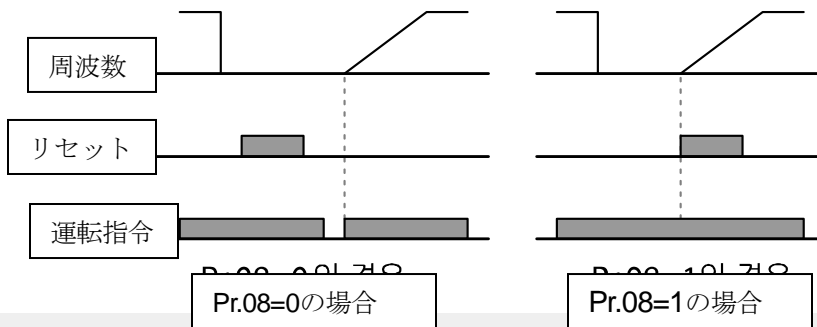
! 注意

電源投入後すぐに起動機能を使用すると、電源投入と同時にモータが回転しますので、事故にご注意ください。

4.7 トリップ発生後の初期化時再起動(Reset Restart)

トリップ発生後にインバータを初期化した時、端子台運転指令がオン(On)になっているインバータが再起動します。トリップが発生するとインバータが出力を遮断するため、モータはフリーランします。モータがフリーラン状態の時に運転すると、トリップが再び発生することがあります。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	drv	運転指令方法	1 2	Fx/Rx-1 or Fx/Rx-2	0~4	-
Pr	08	トリップリセット時起動選択	1	Yes	0~1	
	09	自動再起動回数	0		0~10	
	10	自動再起動遅延時間	1.0		0~60	sec



参考

- トリップが再度発生するのを防ぐには、Cnグループ(制御機能グループ)71(速度サーチ運転選択)コードでビット2を1に設定してください。こうすると、インバータ起動時速度サーチ(Speed search)を利用して運転を開始します。
- 速度サーチを選択しなかった場合、速度サーチなしで正常なVパターンでモータを加速します。初期化時に再起動(Reset Restart)機能を設定していない場合、インバータ電源をオンにしてから端子台の運転指令をオフ(Off)にし、再びオン(On)にすると運転が開始されます。

ⓘ 注意

初期化時に再起動機能を使用すると、トリップの発生後に端子台またはキーパッドでインバータ初期化時にモータが回転するので、安全事故にご注意ください。

4.8 加/減速時間設定

4.8.1 最大周波数を基準に加/減速時間設定

運転周波数と関係なく、最大周波数を基準にして、同じ傾きで加/減速時間を設定します。最大周波数を基準に加/減速時間を設定するには、bAグループ(基本機能グループ)08(加速/減速基準周波数)コードから0(Max Freq)を選択してください。

drグループ(ドライブグループ)の03(加速時間)コードで設定した加速時間は、0Hzから最大周波数まで到達にかかる時間であり、04(減速時間)コードの減速時間は、最大周波数から

基本機能を使用する

0Hzまでの減速停止するのにかかる時間です。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	ACC	加速時間	5.0		0.0~600.0	sec
	dEC	減速時間	10.0		0.0~600.0	Sec
dr	20	最大周波数	60.00		40.00~400.00	Hz
bA	08	加/減速基準周波数	0	Max Freq	0~1	-
	09	時間単位設定	1	0.1sec	0~2	-

最大周波数を基準に加/減速時間設定時詳細

コード及び機能	説明									
bA.08 Ramp T Mode	コード値を0 (Max Freq) に選択すると、最大周波数を基準に加/減速時間を設定できます。									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">設定</th> <th>機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Max Freq</td> <td>最大周波数を基準に加/減速時間設定</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Delta Freq</td> <td>運転周波数を基準に加/減速時間設定</td> </tr> </tbody> </table>	設定		機能	0	Max Freq	最大周波数を基準に加/減速時間設定	1	Delta Freq	運転周波数を基準に加/減速時間設定
	設定		機能							
	0	Max Freq	最大周波数を基準に加/減速時間設定							
1	Delta Freq	運転周波数を基準に加/減速時間設定								
つまり、最大周波数を60.00Hz、加/減速時間を5秒、運転周波数を30Hzに設定した場合、30Hzまで到達するのにかかる時間は2.5秒です。										

コード及び機能	説明		
bA.09 Time scale	時間に関するすべての機能の単位を変更します。 負荷の特性に応じて精密な加/減速時間が必要な場合や、最大設定時間を増加させる時に使用します。		
	設定		機能
	0	0.01sec	0.01秒単位まで設定
	1	0.1sec	0.1秒単位まで設定
	2	1sec	1秒単位で設定

① 注意

時間単位を変更すると、設定可能な最大時間も変更になりますので、ご注意ください。時間単位を1sec、加速時間を6000secに設定した状態で時間単位を0.01secに変更すると、加速時間は60.00secに変更されます。

4.8.2 運転周波数基準に加/減速時間設定

現在、定速運転中の周波数から次のステップの目標周波数まで到達にかかる時間で、加速/減速時間を設定します。運転周波数を基準に加/減速時間を設定するには、bAグループ(基本機能グループ)08(加/減速基準周波数)コードから1(Delta Freq)を選択してください。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	ACC	加速時間	5.0		0.0~600.0	sec
	dEC	減速時間	10.0		0.0~600.0	sec
bA	08	加/減速基準周波数	1	Delta Freq	0~1	-

運転周波数基準に加/減速時間設定詳細

コード及び機能	説明
---------	----

コード及び機能	説明		
bA.08 Ramp T Mode	コード値を1(Delta Freq)に選択すると、運転周波数を基準に加/減速時間を設定できます。		
	設定	機能	
	0	Max Freq	最大周波数を基準に加/減速時間設定
	1	Delta Freq	運転周波数を基準に加/減速時間設定
	この時、加速時間を5秒に設定し、停止状態で10Hzと30Hzでステップ運転した場合の加速時間は次のとおりです。		

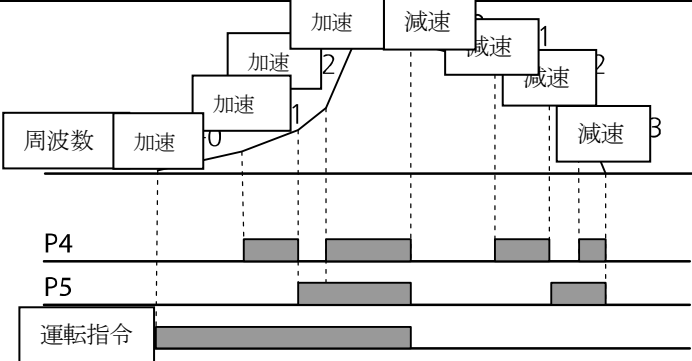
4.8.3 多機能端子で多段加/減速時間設定

運転グループACC(加速時間)コード、dEC(減速時間)コードの多機能端子を利用して加/減速時間を設定できます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	ACC	加速時間	5.0		0.0~600.0	sec
	dEC	減速時間	10.0		0.0~600.0	sec
bA	70~82	多段加速時間 1~7	0.0		0.0~600.0	sec
	71~83	多段減速時間 1~7	0.0		0.0~600.0	sec
In	65~69	Px 端子機能設定	11	XCEL-L	0~52	-
			12	XCEL-M		
			49	XCEL-H		
	89	多段指令遅延時間	1		1~5000	ms

多機能端子で加/減速設定時詳細

コード及び機能	説明												
bA. 70~82 Acc Time 1~7	多段加速時間1~7を設定します。												
bA. 71~83 Dec Time 1~7	多段減速時間1~7を設定します。												
In.65~69 PxDefine (P1~P5)	多段加/減速時間入力で使用する端子を選択して速度を設定します。												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">設定</th> <th>機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11</td> <td>XCEL-L</td> <td>加減速指令-L</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>XCEL-M</td> <td>加減速指令-M</td> </tr> <tr> <td>49</td> <td>XCEL-H</td> <td>加減速指令-H</td> </tr> </tbody> </table>	設定		機能	11	XCEL-L	加減速指令-L	12	XCEL-M	加減速指令-M	49	XCEL-H	加減速指令-H
	設定		機能										
	11	XCEL-L	加減速指令-L										
	12	XCEL-M	加減速指令-M										
49	XCEL-H	加減速指令-H											
加減速指令は2進数命令語で認識されてbA.70~82コードとbA.71~83コードで設定した加/減速時間を選択して運転します。													
P4/P5端子をそれぞれXCEL-L-Mに設定した場合、次のように作動します。													

コード及び機能	説明															
	 <table border="1" data-bbox="353 653 1237 859"> <thead> <tr> <th>加/減速時間</th> <th>P5</th> <th>P4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</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>✓</td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="353 869 651 898">[多機能端子 P4、P5設定]</p>	加/減速時間	P5	P4	0	-	-	1	-	✓	2	✓	-	3	✓	✓
加/減速時間	P5	P4														
0	-	-														
1	-	✓														
2	✓	-														
3	✓	✓														
<p>In.89 In Check Time</p>	<p>インバータ内部で端子台入力を確認する時間を設定します。</p> <p>In.89コードを100msに設定した後、P4端子に信号を入力すると100msの間、他の端子台入力の有無を確認します。100msが経過すると、P4端子に該当する加/減速時間に設定されます。</p>															

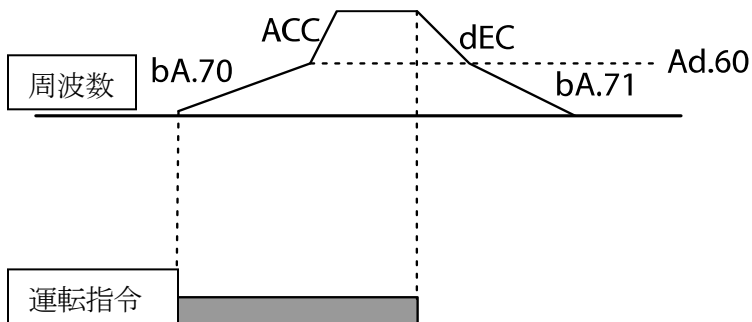
4.8.4 加/減速時間切替周波数設定

加/減速時間切替周波数を設定すれば、機能端子の設定なしでも加/減速傾きを変えることができます。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
運転	ACC	加速時間	5.0	0.0~600.0	sec
	dEC	減速時間	10.0	0.0~600.0	sec
bA	70	多段加速時間1	20.0	0.0~600.0	sec
	71	多段減速時間1	20.0	0.0~600.0	sec
Ad	60	加/減速時間切替周波数	30.00	0~最大周波数	Hz

加/減速時間切替周波数設定詳細

コード及び機能	説明
Ad.60 Xcel Change Fr	<p>加/減速切替周波数を設定すると、運転周波数が設定された加/減速切替周波数以下の間は、bA.70、71コードで設定した傾きで運転します。</p> <p>運転周波数が設定された加/減速切替周波数以上に増加すると、運転グループACCとdECコードで設定した加/減速傾きに切り替えて運転します。</p> <p>P1~P5 多機能入力端子に多段加/減速 (XCEL-L、XCEL-M、XCEL-H) を設定すると、加/減速切替周波数と関係なく、多段加/減速入力に応じて運転します。</p>



4.9 加/減速パターン設定

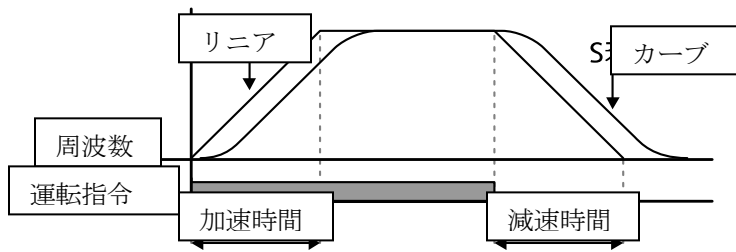
加/減速傾きパターンを設定すると、よりスムーズに加/減速できます。リニア(Linear)パターンを使用すると、出力周波数が一定の大きさを持って線形的に増加または減少します。一方、Sカーブ(S-curve)パターンは昇降部やエレベータードアなど、スムーズな加/減速が必要な時に使用します。Sカーブの曲線比率はAdグループ（拡張機能グループ）03~06コードで調整できます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
bA	08	加/減速基準周波数	0	Max Freq	0~1	-
Ad	01	加速パターン	0	Linear	0~1	-
	02	減速パターン	1	S-curve		-
	03	S字加速始点傾き	40		1~100	%
	04	S字加速終点傾き	40		1~100	%
	05	S字減速始点傾き	40		1~100	%
	06	S字減速終点傾き	40		1~100	%

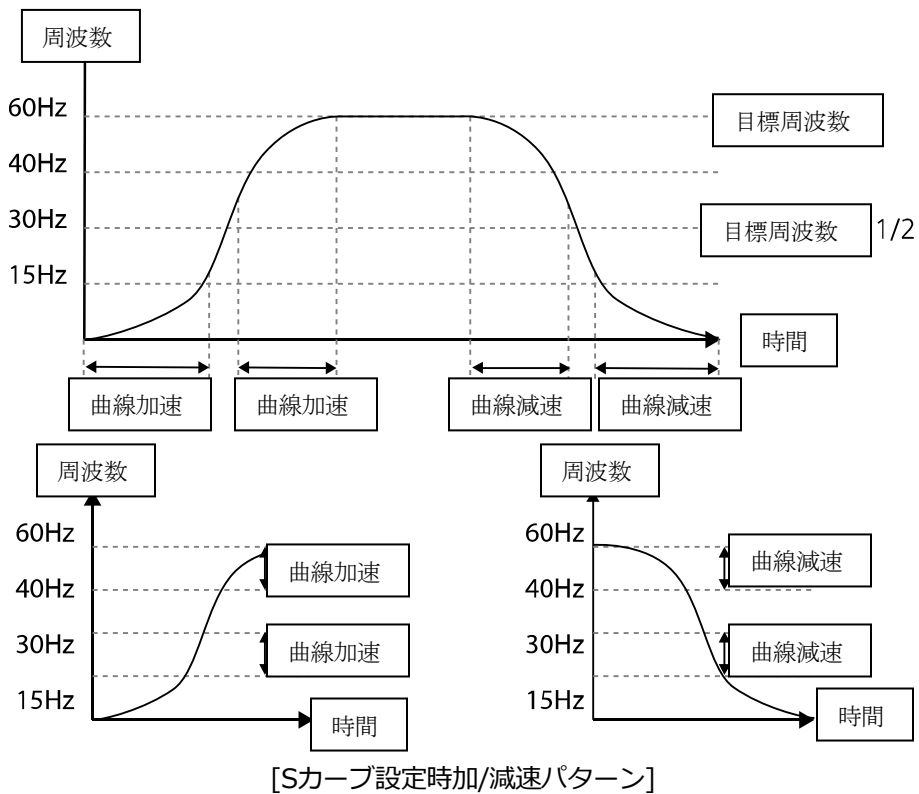
加/減速パターン設定時詳細

コード及び機能	説明
Ad.03 Acc S Start	加/減速パターンをSカーブに設定した場合、加速を開始する時の曲線比率（傾き）を設定します。曲線比率は目標周波数の1/2の周波数を基準に、1/2の周波数以下の区間で曲線加速が占める割合です。 目標周波数60Hz、最大周波数60Hz、Ad.03コードを50%に設定した場合、Sカーブが30Hzまで加速する時、0~15Hz区間は曲線加速し、15~30Hz区間は直線加速します。
Ad.04 Acc S End	運転周波数が目標周波数に到達する時の曲線比率を設定します。 曲線比率は目標周波数の1/2の周波数を基準に、1/2の周波数以上の区間で

コード及び機能	説明
	曲線加速が占める割合です。 Ad.03 Acc S Start例と同じように設定した場合、30~45Hz区間は直線加速し、45~60Hz区間は曲線加速後、定速運転します。
Ad.05 Dec S Start ~ Ad.06 Dec S End	減速時の曲線減速比率を設定します。設定方法は加速時比率と同じです。



[加/減速パターン設定]



参考

Sカーブ使用時の実際の加/減速時間計算法

実際の加速時間 = 設定加速時間 + 設定加速時間 × 始点傾き / 2 + 設定加速時間 × 終点傾き / 2

実際の減速時間 = 設定減速時間 + 設定減速時間 × 始点傾き / 2 + 設定減速時間 × 終点傾き / 2

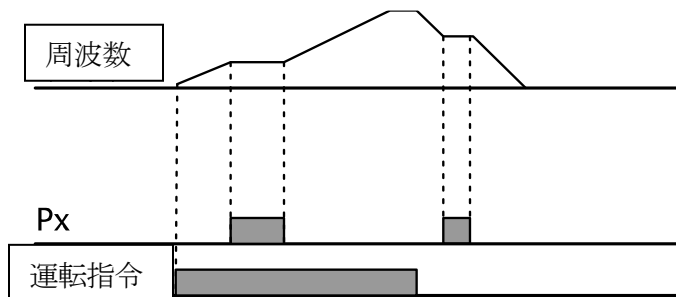
⚠ 注意

加/減速パターンをSカーブで選択すると、実際の加/減速時間が設定された加/減速時間より長くなるので、ご注意ください。

4.10 加/減速中止指令

多機能入力端子を利用して加/減速を中止し、定速運転を行うことができます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
In	65~69	Px 端子機能設定	25	XCEL Stop	0~52	-



4.11 V/F 制御

出力周波数に応じた電圧の大きさ、傾き、出力パターンなどを設定できます。また、V/F制御を利用すれば、低速でのトルクブースト量が調整できます。

4.11.1 リニア V/F パターン運転

周波数の増減によって、出力電圧/周波数 (V/F) 比率により一定の大きさに増減します。周波数に関係なく、一定のトルクを必要とする負荷に使用します。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
dr	09	制御モード	0	V/F	0~4	-

基本機能を使用する

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
	18	基底周波数	60.00		30.00~400.00	Hz
	19	開始周波数	0.50		0.01~10.00	Hz
bA	07	V/F パターン	0	Linear	0~3	-

リニア V/F パターン運転時設定詳細

コード及び機能	説明
dr.18 Base Freq	<p>基底周波数を設定します。</p> <p>基底周波数はインバータの定格電圧が出力される周波数です。モータ銘板にある周波数を確認して入力してください。</p>
dr.19 Start Freq	<p>開始周波数を設定します。</p> <p>開始周波数はインバータから電圧が出力され始める周波数です。</p> <p>目標周波数が開始周波数未満の場合、インバータから電圧は出力されません。</p> <p>しかし、開始周波数以上に運転中の状態で減速停止する場合は、下図のように停止します。</p>

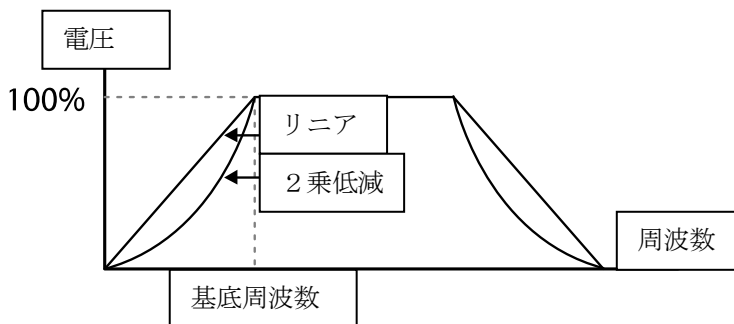
4.11.2 2乗低減 V/F パターン運転

起動特性が2乗低減形態の負荷（ファン、ポンプなど）に適した運転パターンです。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
bA	07	V/F パターン	1	Square	0~3	-
			3	Square2		

2乗低減 V/F パターン運転時設定詳細

コード及び機能	説明	
bA.07 V/F Pattern	負荷の起動特性に応じて1(Square)または2(Square2)の中から一つを選択してください。	
	設定	機能
	1	Square
3	Square2	周波数の2乗（目標周波数2乗）に比例して電圧が出力されます。ファンやポンプなどの可変トルク（Variable Torque）負荷に使用します。



4.11.3 ユーザー V/F パターン運転

特殊モータのV/Fパターン及び負荷特性に合わせて、ユーザーが任意で設定できます。

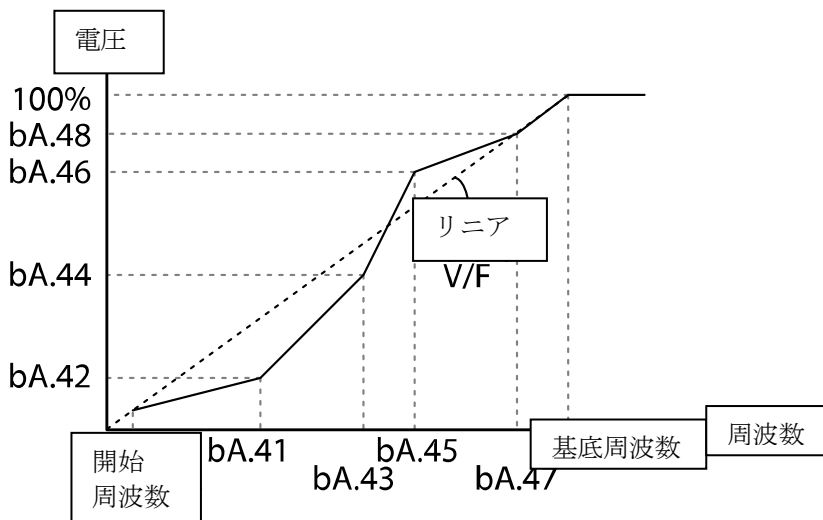
グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
bA	07	V/F パターン	2	User V/F	0~3	-
	41	ユーザー周波数1	15.00		0~最大周波数	Hz
	42	ユーザー電圧1	25		0~100	%
	43	ユーザー周波数2	30.00		0~最大周波数	Hz

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
	44	ユーザー電圧2	50	0~100	%
	45	ユーザー周波数3	45.00	0~最大周波数	Hz
	46	ユーザー電圧3	75	0~100	%
	47	ユーザー周波数4	最大周波数	0~最大周波数	Hz
	48	ユーザー電圧4	100	0~100%	%

ユーザー V/F パターン運転時設定詳細

コード及び機能	説明
bA.41 User Freq 1~ bA.48 User Volt 4	開始周波数と最大周波数の間にある任意の周波数を選択してユーザー周波数 (User Freq x) を設定し、それぞれの周波数に対応する電圧をユーザー電圧 (User Volt x) で設定します。

下図の出力電圧100%はbA.15 (モータ定格電圧) コードの設定値基準です。ただし、bA.15 Rated Voltが0に設定されている時は、入力電圧を基準とします。



ⓘ 注意

- 一般誘導モータを使用する時にリニアV/Fパターンを大きく外れるように設定すると、トルクが不足したり、過励磁になってモータが過熱することがありますのでご注意ください。
- ユーザーV/Fパターン機能を使用する時は、正方向トルクブースト（dr.16 Fwd Boost）と逆方向トルクブースト（dr.17 Rev Boost）は作動しません。

4.12 トルクブースト

4.12.1 手動トルクブースト

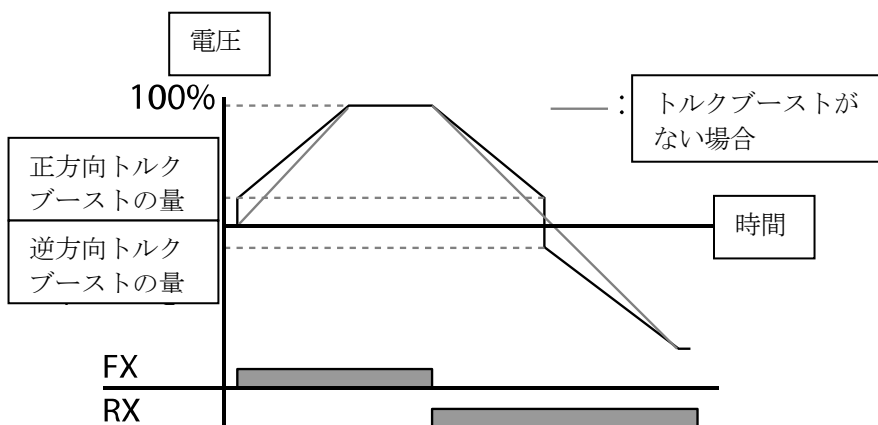
低速運転中または起動時の出力電圧を調整します。低速領域での出力電圧を増加させて起動特性を改善したり、低速トルクを増加させることができます。手動トルクブーストは昇降負荷などの大きな起動トルクが必要な場合に使用します。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
dr	15	トルクブースト方法	0 Manual	0~1	-
	16	正方向トルクブースト	2.0	0.0~15.0	%
	17	逆方向トルクブースト	2.0	0.0~15.0	%

基本機能

手動トルクブースト設定詳細

コード及び機能	説明
dr.16 Fwd Boost	正方向回転時のトルクブースト量を調整します。
dr.17 Rev Boost	逆方向回転時のトルクブースト量を調整します。



① 注意

トルクブースト量をあまりに大きく設定すると、過励磁してモータが過熱することがありますので、ご注意ください。

4.12.2 自動トルクブースト

V/F 起動時に出力電圧が低いため、起動不可能な場合は出力電圧を調整します。トルク分電流を利用し電圧ブーストを出力電圧に加える方式で、起動トルクが不足して起動不可能な時に使用します。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
dr	15	トルクブースト方法	1	Auto	0~1	-
dr	26	自動トルクブースト フィルタゲイン	2		1~1000	-
dr	27	自動トルクブースト モータリング電圧ゲイン	50.0		0.0~300.0	%
dr	28	自動トルクブースト 回生前アップイン	50.0		0.0~300.0	%

電動機パラメータチューニングなしで、電動機銘板値だけで使用できます。電動機銘板に記載された値をdr18(基底周波数)、bA12(電動機定格スリップ周波数)、bA13(電動機定格電流)、bA14(電動機無負荷電流)に入力してから使用してください。電動機銘板値を入力しない場合、各設定電動機初期値で動作し、一部の性能に制約がある場合があります。

V/F起動時に出力電圧が低く起動不可能な場合、出力電圧を調整します。手動トルクブースト量(dr16、dr17)にトルク分電流を利用して計算された電圧ブースト量を加え、電圧を出力する方式で、起動トルクが不足して起動不可能な時に使用します。運転方向が正方向の場合はdr16正方向トルクブースト量、逆方向の場合はdr17逆方向トルクブースト量が適用されます。dr27、

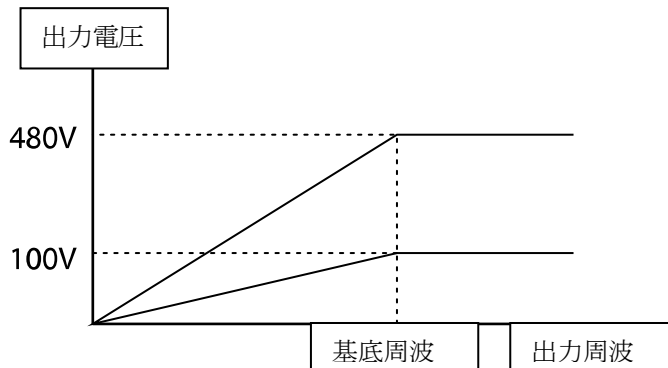
dr28 自動トルクブースト電圧ゲインは負荷による補償量を調節する値で起動時トルクが不足したり、または過剰な電流が流れる時に調整して使用することができます。

ドライブ(dr)グループのdr15コードから1番(自動トルクブースト)を選択すると、dr26、dr27、dr28パラメータを修正でき、インバータはトルクブースト量に応じて電圧を出力します。

4.13 モータ出力電圧調整

入力電源とモータ電圧規格が異なる場合にモータ電圧を設定するには、モータ銘板にある電圧を入力してください。設定された電圧値は基底周波数からの出力電圧値となります。基底周波数以上では入力電圧が設定電圧より高い場合には設定値に応じて出力しますが、低い場合には入力電圧が出力されます。bAグループ（基本機能グループ）15（モータ定格電圧）コードを0に設定する場合、インバータが停止した状態での入力電圧を基準に出力電圧を補正します。基底周波数以上では、設定値より入力電圧が低い場合、入力電圧が出力されます。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
bA	15	モータ定格電圧	0	0, 100~480	V



4.14 起動方法設定

停止状態で運転指令が入力された時にインバータが起動する方法を選択します。

4.14.1 加速起動

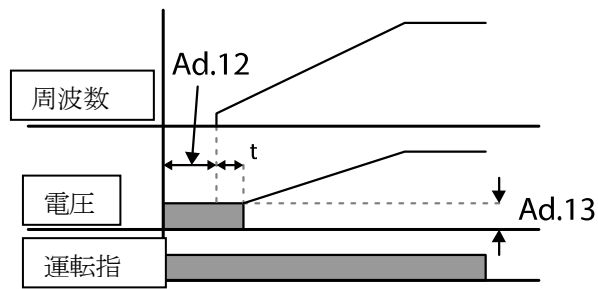
一般的な加速方法で別途の機能選択がない場合、運転指令が入力されるとすぐに目標周波数まで加速します。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Ad	07	起動方法	0	Acc	0~1	-

4.14.2 直流制動後起動

直流制動後起動機能を使用すると、設定された時間の間、直流電圧をモータに供給した後にモータを加速します。慣性負荷によりインバータで電圧が供給される前にモータが回転している場合、直流制動でモータ回転を停止した後に加速できます。また、モータ軸に機械ブレーキを接続した時、機械ブレーキを開放した後も一定トルクが必要な場合に使用できます。直流制動後起動機能は制御モードがIM Sensorlessに設定されている場合は動作しません。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Ad	07	起動方法	1	Dc-Start	0~1	-
	12	起動時直流制動時間	0.00		0.00~60.00	sec
	13	直流印加量	50		0~インバータ定格電流/モータ定格電流x100%	%



① 注意

直流制動量はモータの定格電流基準です。直流制動量が大きすぎるまたは制動時間が長い場合、モータが過熱または破損する可能性があります。直流印加量の最大値はインバータ定格電流に制限されます。

4.14.3 停止状態初期励磁(Pre-excite)

停止状態でモータに励磁電流を印加するために使用します。初期励磁信号で設定した多機能入力信号を入力するとモータに直流電圧が供給されます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Ad	13	直流印加量	50		0~インバータ定格電流 / モータ定格電流 × 100%	%
In	65~69	Px 端子機能設定	34	Pre excite	-	-

ⓘ 注意

直流制動量はモータの定格電流基準です。直流制動量が大きすぎたり、制動時間が長い場合、モータの過熱や破損が生じることがあります。直流印加量の最大値はインバータ定格電流で制限されます。

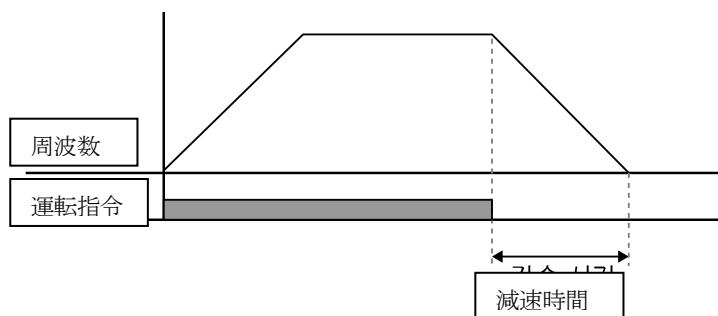
4.15 停止方法設定

運転中のインバーターに停止指令が入力された時、モータを停止させる方法を選択します。

4.15.1 減速停止

一般的な停止方法で、別途の機能選択がない場合は下図のように0Hzまで減速して停止します。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Ad	08	停止方法	0	Dec	0~4	-



4.15.2 直流制動後停止

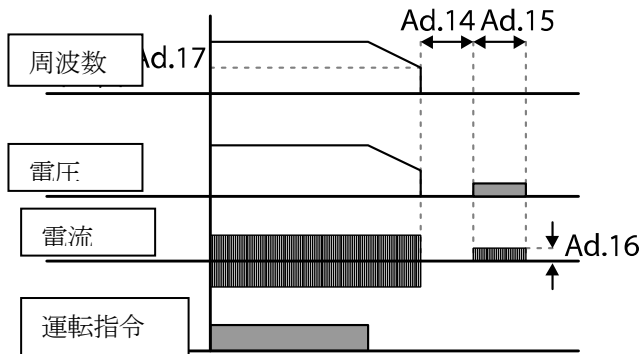
モータの減速中、設定した値(直流制動周波数)で運転周波数が減少した時に、直流電源を供給してモータを停止します。停止指令入力で減速を開始した後、周波数が直流制動周波数(Ad.17)に到達したら、直流電圧をモータに供給し、直流制動でモータを停止させます。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
Ad	08	停止方法	0 Dec	0~4	-
	14	制動前出力遮断時間	0.10	0.00~60.00	sec
	15	直流制動時間	1.00	0~60	sec
	16	直流制動量	50	0~インバータ定格電流/ モータ定格電流x 100%	%
	17	直流制動周波数	5.00	0.00~60.00	Hz

直流制動後停止時設定詳細

コード及び機能	説明
Ad.14 Dc-Block Time	直流制動を開始する前にインバータ出力を遮断する時間を設定します。負荷の慣性が高い場合や直流制動周波数(Ad.17)が高い場合、直流電圧をモータに供給すると過電流となり、トリップが発生することがあります。したがって、制動前の出力遮断時間を調整すれば、過電流トリップを防止

コード及び機能	説明
	できます。
Ad.15 Dc-Brake Time	モータに直流電圧を供給する時間を設定します。
Ad.16 Dc-Brake Level	直流制動量が調節できます。設定値はモータ定格電流を基準とします。直流制動量の最大値はインバータ定格電流に制限されます。 Dc-Brake Level 最大値= インバータ定格電流 / モータ定格電流x 100%
Ad.17 Dc-Brake Freq	直流制動を開始する周波数を設定します。インバータが減速を開始し、この周波数に到達すると直流制動を開始します。ドウェル周波数を直流制動周波数より低く設定した場合、ドウェル運転は作動せず、直流制動で作動します。



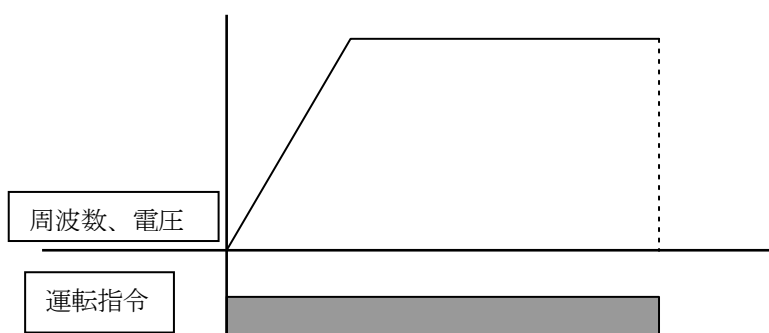
ⓘ 注意

- 直流制動量が大きすぎるまたは制動時間が長い場合、モータが過熱したり破損する可能性がありますので、ご注意ください。
- モータが過熱または破損することがあります。直流制動量の最大値はインバータ定格電流に制限されます。

4.15.3 フリーラン(Free Run) 停止

運転指令がオフ(Off)になると、インバータは出力を遮断し、負荷は慣性停止します。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Ad	08	停止方法	2	Free-Run	0~4	-



注意

モータ負荷側慣性が大きく、モータが高速で運転中のインバータ出力が遮断されると、負荷慣性によりモータが回転し続けることがありますので、ご注意ください。

4.15.4 パワーブレーキ(Power Braking)

モータ回生エネルギーによりインバータ直流電圧が一定水準以上に上昇する場合には、回生エネルギーを減少させるために減速傾きを調整したり、モータを再び加速させる制御が行われます。パワーブレーキは過電圧トリップなしで最適減速したり、制動抵抗なしで短い減速時間を必要とする場合に使用します。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Ad	08	停止方法	4	Power Braking	0~4	-

① 주의

- 頻繁な減速が行われる負荷では、パワーブレーキ機能を使用しないでください。モータが過熱または損傷することがあります。
- 減速中ストール防止及びパワーブレーキ機能は減速中のみ機能が作動し、二重パワーブレーキが優先的に作動します。すなわち、Pr.50（ストール防止及びフラックスブレーキング）コードのビット3とAd.08（停止方法）コードのパワーブレーキがすべて設定されている場合には、パワーブレーキが作動します。
- 減速時間が非常に短かったり負荷の慣性が大きい場合は、過電圧トリップが発生することがありますのでご注意ください。
- フリーラン停止機能を使用すると設定された減速時間より実際の減速時間が長くなる場合がありますのでご注意ください。

4.16 周波数制限

最大周波数/開始周波数、周波数の上下限值などを利用して、運転周波数の設定を制限することができます。

4.16.1 最大周波数と開始周波数を利用して周波数を制限

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
dr	19	開始周波数	0.50	0.01~10.00	Hz
	20	最大周波数	60.00	40.00~400.00	Hz

最大周波数と開始周波数を利用して周波数制限時の設定詳細

コード及び機能	説明

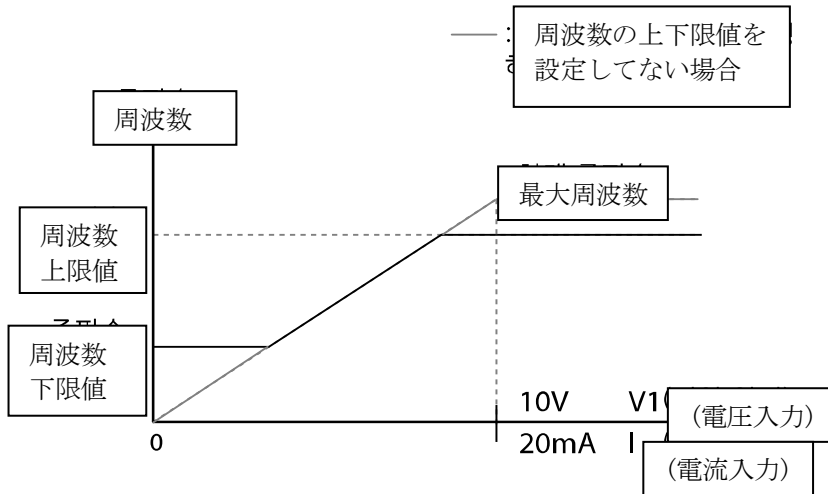
コード及び機能	説明
dr.19 Start Freq	速度に関する単位を持つパラメータに下限値を設定します。周波数を開始周波数以下で入力すると設定値は0.00になります。
dr.20 Max Freq	上限値と下限値をそれぞれ設定します。上限値の設定最小値は下限値であり、下限値の設定最大値は上限値に制限されます。キーパッドで周波数を設定する際にも上限値と下限値でのみ周波数設定が可能です。

4.16.2 周波数上下限值を利用して周波数制限

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Ad	24	周波数制限	0	No	0~1	-
	25	周波数下限値	0.50		0.0~上限周波数	Hz
	26	周波数上限値	最大周波数		下限~最大周波数	Hz

周波数上下限值を利用して周波数制限時の設定詳細

コード及び機能	説明
Ad.24 Freq Limit	初期設定値は0 (No) で、1 (Yes) に設定すると下限値 (Ad.25) と上限値 (Ad.26) の間でのみ周波数を設定できます。0 (No) の状態では Ad.25コードとAd.26コードが見えません。
Ad.25 Freq Limit Lo, Ad.26 Freq Limit Hi	基底周波数(dr.18)を除くすべての速度単位パラメータの上限値を設定します。周波数は最大周波数以上設定できません。



4.16.3 周波数ジャンプ

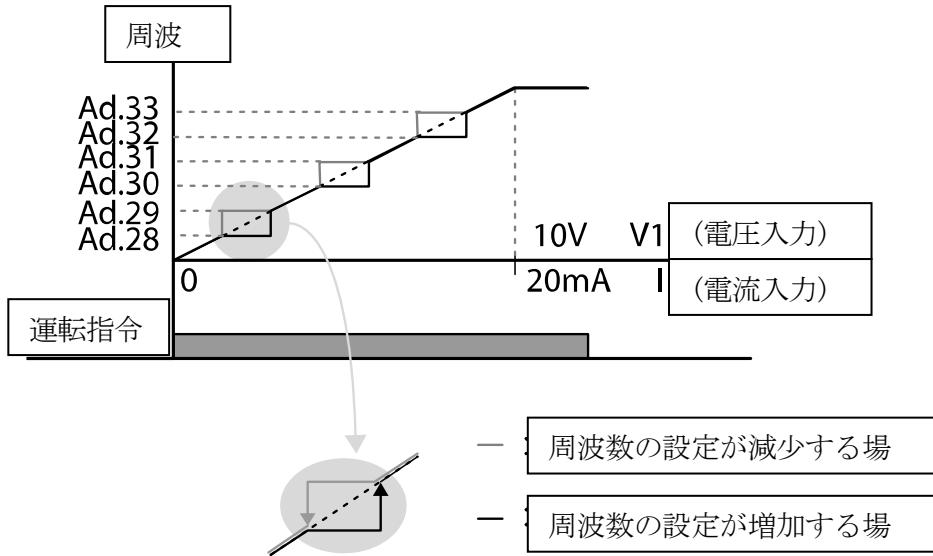
機械的共振周波数を避けたい場合、周波数ジャンプ機能を使用します。

モータが加/減速する場合は、周波数ジャンプ帯域を通過し、設定された周波数ジャンプ帯域では運転周波数を設定できません。

周波数設定を増加させる場合には、周波数設定値(電圧、電流、RS-485通信、キーパッド設定など)がジャンプ周波数帯域にある間、周波数ジャンプ下限値を維持し、周波数設定値が周波数ジャンプ帯域を超えると、周波数を増加させます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Ad	27	周波数ジャンプ	0	No	0~1	-
	28	ジャンプ周波数下限1	10.00		0.00~ジャンプ周波数上限1	Hz
	29	ジャンプ周波数上限1	15.00		ジャンプ周波数下限1~最大周波数	Hz
	30	ジャンプ周波数下限2	20.00		0.00~ジャンプ周波数上限2	Hz
	31	ジャンプ周波数上限2	25.00		ジャンプ周波数下限2~最大周波数	Hz
	32	ジャンプ周波数下限3	30.00		0.00~ジャンプ周波数上限3	Hz
	33	ジャンプ周波数上限3	35.00		ジャンプ周波数下限3~最大周波数	Hz

基本機能を使用する



4.17 第2運転方法設定

2つの運転方法を設定して必要に応じて切り替えようとする時に使用します。主指令方法のほかに第2指令方法を設定し、多機能入力端子で運転指令を出し、周波数を設定することができます。通信オプションなどを利用して遠距離運転をしている時、このような方法により遠距離制御を中止し、運転方法を転換してローカルパネルや別の遠距離制御室でインバータを運転することができます。

Inグループ（入力端子台機能グループ）65~69コード間の多機能端子の中から1つを選択して15（2nd Source）で選択します。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	drv	運転指令方法	1	Fx/Rx-1	0~4	-
	Frq	周波数設定方法	2	V1	0~8	-
bA	04	第2運転指令方法	0	Keypad	0~4	-
	05	第2周波数設定方法	0	KeyPad-1	0~8	-
In	65~69	Px 端子機能設定	15	2nd Source	0~52	-

第2運転方法設定時詳細

コード及び機能	説明
bA.04Cmd 2nd Src bA.05 Freq 2nd Src	第2指令（2nd Source）に設定される機能端子に信号が入力(On)されると、運転グループのdrvコードとFrqコードで設定した値の代わりに、bA.04~05で設定した値で運転できます。 主指令(Main Source)で運転中には第2指令を変更することはできません。

① 注意

- 多機能端子を第2指令(2nd Source)に設定し、信号を入力(On)すると、周波数設定と運転指令などがすべて第2指令に変わり、運転状態が変わります。そのため、多機能端子入力前

に、第2指令が正しく設定されているか確認する必要があります。減速時間が非常に短かったり、慣性が高い場合には過電圧トリップが生じることがありますのでご注意ください。

- 運転指令の設定値によりインバータ運転中に指令方法を切り替える場合、インバータが停止することがあります。

4.18 多機能入力端子制御





多機能入力端子に対するフィルタ時定数や接点の種類などを設定できます。



入力端子の応答性を改善したい場合に使います。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
In	85	多機能入力端子オンフィルタ	10	0~10000	ms
	86	多機能入力端子オフフィルタ	3	0~10000	ms
	87	多機能入力接点選択	0 0000*	-	-
	88	運転指令 NO/NC 選択	0	0~1	-
	90	多機能入力端子状態	0 0000*	-	-

*キーパッドに  で表示されます。

多機能入力端子制御時設定の詳細

コード及び機能	説明		
In.84 DI Delay Sel	In.85、86で設定された時間値が有効になるか無効になるかを選択します。 無効化を選択すると、IN.85、86の基本値で時間値が設定されます。有効化を選択すると、IN85,86を初期値でなく別の時間値で設定した場合、その時間が該当端子で設定されます。		
	項目	該当端子Enable状態	該当端子Disable状態
	キーパッド		
In.85 DI On Delay, In.86 DI Off Delay	端子が入力された後、入力端子の状態が設定された時間の間、変動がない場合はオン(On)またはオフ(Off)と認識します。		
In.87 DI NC/NO Sel	入力端子の接点種類を選択できます。 各ビットに該当するスイッチの点 (Dot) の位置を下に設定するとA接点 (Normal Open) として使用し、上に設定するとB接点 (Normal Close) として使用できます。右から順番にP1~P5端子です。		
	項目	B接点状態	A接点状態
	キーパッド		
In.88 Fx/Rx NO/NC Sel	Fx/Rxで設定された端子をNO (Normal Open) でのみ使用するか、NO (Normal Open) NC (Normal Close) で使用するかを選択できます。1:NO専用に設定した場合、Fx、Rxに機能が設定された端子はNCに設定できません。 0:NO/NCで設定する場合、Fx、Rxで設定された端子もNCで設定可能です。		
In.90 DI Status	入力端子台の状態を表示します。dr.87コードで該当ビットをA接点に設定した場合、スイッチの点 (Dot) 表示が上であればオン (On) 状態を表示し、下であればオフ (Off) 状態を表示します。B接点で設定されている場合には、逆に作動します。右から順番にP1~P5端子です。		
	項目	A接点設定時ビットオン (On)	A接点設定時ビットオフ(Off)

コード及び機能	説明	
キーパッド		

4.19 Fire Mode 機能

Fire Mode機能は火災などの非常事態時にインバータを消防Pump用に使用する機能です。Fire Mode機能が有効になると、インバータはあらゆる種類の警告状トリップを無視して重故障トリップの発生時、回数制限なく自動再始動の動作を試みます。

Fire Mode パラメータ設定

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Ad	80	Fire Mode 選択	1	Fire Mode	0~2	-
	81	Fire Mode 運転周波数	0~60		0~60	
	82	Fire Mode 運転方向	0~1		0~1	
	83	Fire Mode Count	修正不可		-	-
In	65~69	Px 端子機能設定	51	Fire Mode	0~52	-

Ad 80. Fire Mode SelパラメータがFire Modeに選択され、

In. 65~69Px端子機能設定パラメータで51:Fire モードに選択された端子がOn状態で入力された場合は、インバータがFire モードに運転され、Ad 83.Fire Mode Countが1増加します。Ad 80.Fire Mode SelパラメータがFire Mode Testで選択され、In65~69Px端子機能設定パラメータで51:Fire Modeに選択された端子がOn状態で入力された場合、インバータがFire Modeに運転されますが、軽故障トリップが無視されたり、重故障トリップが発生した

場合、自動再始動を試みず、Fire Mode Countが増加しません。

① 注意

インバータがFire Modeで動作すると故障する場合があります、AD83.Fire Mode Countが0でない場合、製品に対する品質保証を喪失します。

コード	説明	細部事項
Ad.81 Fire Mode frequenc y	Fire Mode 動作時運転周波数	Ad81. Fire Mode 運転周波数パラメータに設定された運転周波数がインバータ運転周波数として使用されています。Fire Modeの運転周波数は、JOG、Step運転、キーパッド運転周波数より高い優先順位を持っています。
Dr.03 Acc Time / Dr.04 Dec Time	Fire Mode 動作時加減速時間	Fire Mode運転時、Dr 03. Acc Timeに設定された時間の間加速し、Fire Mode入力によって設定されたPx端子入力がOff状態になると、Dr 04. Dec Timeに設定された時間の間減速して運転を停止します。

コード	説明	細部事項
PR.10 Retry Delay	故障警報	<p>以下のようなトリップは無視され、トリップ履歴が保存されます。多機能リレーがトリップ設定されている場合、トリップ出力が無効になります。</p>
		<p>Fire Modeで無視されるトリップ</p> <p>BX, External Trip, Low Voltage Trip, Inverter Overheat, Inverter Overload, Overload, Electrical Thermal Trip, 入/出力欠相, Motor Overload, Fan Trip, No Motor Trip, その他のトリップ</p>
		<p>以下のようなトリップが発生した場合、トリップが解除されるまで自動再始動を試みます。自動再始動する場合、PR 10.Retry Delayパラメータで設定されたRetry delay timeが使用されます。</p>
		<p>Fire Modeで自動再始動するトリップ</p> <p>Over Voltage, Over Current1(OC1), Ground Fault Trip</p>
		<p>以下のようなトリップが発生する場合、インバーターは動作しません。</p> <p>Fire Modeでインバーターが停止するトリップ</p> <p>H/W Diag, Over Current 2 (Arm-Short)</p>

5 応用機能を使用する

この章では、G100インバーターの高級応用機能をご紹介します。各応用機能についての詳しい説明をご覧になるためには表の右側を参照してください。

応用機能	使用例	参照
補助周波数運転	主速/補助速周波数を使用して様々な演算条件を適用できます。運転状態での微細速度調整が可能でドロ-運転*に適しています。	p.156
ジョグ運転	手動運転の一種で、ボタンを押している間だけ予め指定したパラメータ設定値によって作動します。	p.161
アップ-ダウン運転	流量計などの上下限值スイッチ出力信号をモータの加/減速指令として使用します。	p.164
3-ワイヤ運転	入力された信号を記憶(Latch)して運転する機能です。プッシュボタン(Push Button)などを利用してインバータを運転しようとする時に使用します。	p.167
安全運転モード	運転指令を出す時に安全運転モードに設定する。機能端子に信号がオン(On)してから運転指令が実行されます。多機能端子で慎重なインバータ運転の制御に使用します。	p.168
ドウェル運転	エレベーターのような昇降(Lift)負荷のブレーキ開放や作動時にトルク確保が必要な時に使用します。	p.170
スリップ補償運転	負荷の増加により増加するモータのスリップを補償し、モータが一定速度で回転するようにする時に使用します。	p.173
PID制御	流量や圧力、温度などを一定に制御する目的で、インバータの出力周波数を自動制御する時に使用します。	p.175
自動チューニング	選択された制御方式が十分な性能を発揮できるよう、制御に必要なモータパラメータを自動で測定する時に使用します。	p.186
センサレスベクトル制御	別度のセンサがなく磁束とトルク成分を制御する方式で、低い電流でもV制御方式に比べて大きなトルクを発揮します。	p.190

応用機能	使用例	参照
エネルギーバッファリング運転	停電時間中にインバータ出力周波数を制御し、DCリンクの電圧を出来る限り長く維持させようとする時に使用します。したがって、瞬時停電から低電圧トリップまでの時間を延長することができます。	p.198
省エネ運転	軽負荷や無負荷の時、モータに供給される電圧を減少させ、使用エネルギーを減らそうとする時に使用します。	p.202
速度サーチ運転	モータが空回転している状態で、インバータ電圧を出力する場合に発生するトリップを防止するために使用します。	p.203
自動再起動運転	インバータの保護機能が働いて運転が停止する場合、トリップが解除されると、設定値に応じて自動的にインバータを再起動する時に使用します。	p.210
第2モータ運転	1台のインバータで他の2台のモータを連結して切り替え運転する場合に使用します。2番目のモータのためパラメータを設定し、第2機能として定義された端子の入力で2番目のモータを運転するように切り替えます。	p.215
商用電源切替運転	インバータで運転される負荷の電源を商用電源に切り替えたり、その逆のシーケンスを作動させる時に使用します。	p.216
冷却ファン制御	インバータ冷却ファンを制御する時に使用します。	p.218
タイマ設定	タイマ値を設定して多機能リレーをオン(On)/オフ(Off)制御する時に使用します。	p.223
ブレーキ制御	電子ブレーキを利用する負荷システムにおいて、ブレーキオン(On)/オフ(Off)の作動を制御する時に使用します。	p.224
多機能リレーオン/オフ制御	基準値を設定した後、アナログ入力値に応じて多機能リレー端子をオン(On)/オフ(Off)する時に使用します。	p.227
プレス用回生回避	プレス作動中にモータが回生した状態で自動でモータの運転速度を上げ、回生領域を防止する時に使用します。	p.228

* ドロー(Draw)運転は、オープンループ(OpenLoop)張力制御の一種で、主速指令に対する割合で運転するモータの速度差を利用して材料の張力を一定に維持してくれる機能です。

5.1 補助周波数運転

主速周波数と補助速周波数を同時に使用して様々な演算条件を持つ運転周波数を使用することができます。この時、主速は主運転周波数設定に利用して、補助速は主速運転状態での微細速度調整などに利用します。

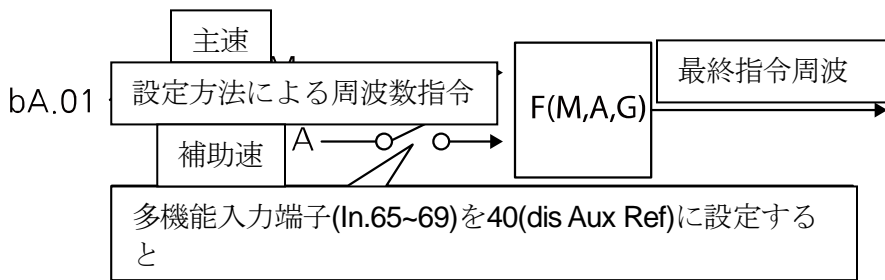
グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	Frq	周波数設定方法	0	Keypad-1	0~8	-
bA	01	補助速指令設定方法	1	V1	0~4	-
	02	補助速指令作動選択	0	M+(G*A)	0~7	-
	03	補助速指令ゲイン	0.0		-200.0~200.0	%
In	65~71	Px 端子機能設定	40	dis Aux Ref	0~52	-

例えば、上記の表のように主速と補助速を設定した場合、運転グループFrqコードを0 (Keypad-1) に設定して主速30.00Hzで運転中、V1端子に-10~+10V電圧を供給し、これに対するゲインを5%に設定すれば27.00~33.00Hzまで微調整が可能です。[In.01~16までの変数が初期値で、In.06 V1 Polarityを1(Bipolar)に設定]。

補助周波数運転設定詳細

コード及び機能	説明		
bA.01 Aux Ref Src	補助速指令として使用する入力種類を選択します。		
	設定	機能	
	0	None	補助速作動をしません。
	1	V1	制御端子台の電圧入力端子を補助速指令で選択します。
	3	V0	キーパッドのボリュームダイヤルを補助速指令で選択します。
4	I2	I2端子の電流入力補助速指令で選択します。	

bA.02 Aux Calc Type	補助速の大きさをゲイン(bA.03 Aux Ref Gain)で決定した後、主速に対する反映比率を設定できます。設定項目4~7は単方向アナログ入力のみで、+または-値を適用できます。		
	設定		最終指令周波数計算方法
	0	$M+(G*A)$	主速指令値+(bA.03xbA.01xIn.01)
	1	$M*(G*A)$	主速指令値x(bA.03xbA.01)
	2	$M/(G*A)$	主速指令値/(bA.03xbA.01)
	3	$M+\{M*(G*A)\}$	主速指令値+{主速指令値x(bA.03xbA.01)}
	4	$M+G*2*(A-50)$	主速指令値+bA.03x2x(bA.01-50)xIn.01
	5	$M*\{G*2*(A-50)\}$	主速指令値x{bA.03x2x(bA.01-50)}
	6	$M/\{G*2*(A-50)\}$	主速指令値/{bA.03x2x(bA.01-50)}
7	$M+M*G*2*(A-50)$	主速指令値+主速指令値xbA.03x2x(bA.01-50)	
M: 主速周波数指令 G: 補助速ゲイン(%) A: 補助速周波数指令またはゲイン(%)			
bA.03 Aux Ref Gain	補助速に設定された入力(bA.01 Aux Ref Src)の大きさを調節します。		
In.65~69P x Define	多機能入力端子の中で、40 (dis Aux Ref) に設定された端子が入力されると、補助速指令は作動せず、主速指令でのみ作動します。		



補助周波数運転使用例 #1

周波数キーパッドの設定が主速、V1アナログ電圧が補助速の場合

- 主速設定:Keypad (運転周波数30Hz)
- 最大周波数設定(dr.20):400Hz
- 補助速設定(bA.01):V1 [演算設定条件により補助速(Hz)または百分率(%)で表示]
- 補助速ゲイン設定(bA.03):50%
- In.01~32:工場出荷値

例えば、V1に6Vが入力されていれば、10Vに対応する周波数は60Hzです。したがって、下表の補助速Aは36Hz [=60Hzx(6V/10V)]または 60% [= 100% x (6V/10V)]です。

設定 *	最終指令周波数計算方法
0	$M[\text{Hz}] + (G[\%] \cdot A[\text{Hz}])$ 30Hz(M)+(50%(G)x36Hz(A))=48Hz
1	$M[\text{Hz}] \cdot (G[\%] \cdot A[\%])$ 30Hz(M)x(50%(G)x60%(A))=9Hz
2	$M[\text{Hz}] / (G[\%] \cdot A[\%])$ 30Hz(M)/(50%(G)x60%(A))=100Hz
3	$M[\text{Hz}] + \{M[\text{Hz}] \cdot (G[\%] \cdot A[\%])\}$ 30Hz(M)+{30[Hz]x(50%(G)x60%(A))}=39Hz
4	$M[\text{Hz}] + G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%])[\text{Hz}]$ 30Hz(M)+50%(G)x2x(60%(A)-50%)x60Hz=36Hz
5	$M[\text{Hz}] \cdot \{G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%])\}$ 30Hz(M)x{50%(G)x2x(60%(A)-50%)}=3Hz
6	$M[\text{Hz}] / \{G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%])\}$ 30Hz(M)/{50%(G)x2x(60%-50%)}=300Hz
7	$M[\text{Hz}] + M[\text{Hz}] \cdot G[\%] \cdot 2 \cdot (A[\%] - 50[\%])$ 30Hz(M)+30Hz(M)x50%(G)x2x(60%(A)-50%)=33Hz

*M: 主速周波数指令/ G: 補助速ゲイン(%)/ A: 補助速周波数指令またはゲイン(%)

補助周波数運転使用例 #2

周波数キーパッドの設定が主速、I2アナログ電流が補助速の場合

- 主速設定:Keypad (運転周波数30Hz)
- 最大周波数設定(dr.20):400Hz
- 補助速設定(bA.01):I2 [演算設定条件により補助速(Hz)または百分率(%)で表示]
- 補助速ゲイン設定(bA.03):50%
- In.01~32:工場出荷値

例えば、I2に10.4mAの電流が入力されていれば、20mAに対応する周波数は60Hzです。したがって、下表の補助速Aは24Hz(=60Hzx{(10.4mA-4mA)/(20mA-4mA)})または40%(=100%x{(10.4mA-4mA)/(20mA-4mA)})です。

設定 *	最終指令周波数計算方法
0	$M[\text{Hz}] + (G[\%] \times A[\text{Hz}])$ 30Hz(M)+(50%(G)x24Hz(A))=42Hz
1	$M[\text{Hz}] \times (G[\%] \times A[\%])$ 30Hz(M)x(50%(G)x40%(A))=6Hz
2	$M[\text{Hz}] / (G[\%] \times A[\%])$ 30Hz(M)/(50%(G)x40%(A))=150Hz
3	$M[\text{Hz}] + \{M[\text{Hz}] \times (G[\%] \times A[\%])\}$ 30Hz(M)+{30[Hz]x(50%(G)x40%(A))}=36Hz
4	$M[\text{Hz}] + G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%])[\text{Hz}]$ 30Hz(M)+50%(G)x2x(40%(A)-50%)x60Hz=24Hz
5	$M[\text{Hz}] \times \{G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%])\}$ 30Hz(M)x{50%(G)x2x(40%(A)-50%)} = -3Hz(逆方向)
6	$M[\text{Hz}] / \{G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%])\}$ 30Hz(M)/{50%(G)x2x(60%-40%)} = -300Hz(逆方向)
7	$M[\text{Hz}] + M[\text{Hz}] \times G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%])$ 30Hz(M)+30Hz(M)x50%(G)x2x(40%(A)-50%)=27Hz

* M: 主速周波数指令 / G: 補助速ゲイン(%)/ A: 補助速周波数指令またはゲイン(%)

補助周波数運転使用例 #3

V1が主束、I2が補助束の場合

- 主速設定: V1 (周波数指令設定を5Vにして30Hzに設定した場合)
- 最大周波数設定(dr.20):400Hz
- 補助速(bA.01):I2 [演算設定条件により補助速(Hz)または百分率(%)で表示]
- 補助速ゲイン(bA.03):50%
- In.01~32:工場出荷値

例えば、I2に10.4mAの電流が入力されていれば、20mAに対応する周波数は60Hzです。したがって、下表の補助速Aは24Hz(=60Hzx{(10.4mA-4mA)/(20mA-4mA)})または40%(=100% x {(10.4mA - 4mA) / (20mA - 4mA)})です。

設定 *	最終指令周波数計算方法
0	$M[\text{Hz}] + (G[\%] \times A[\text{Hz}])$ 30Hz(M)+(50%(G)x24Hz(A))=42Hz
1	$M[\text{Hz}] \times (G[\%] \times A[\%])$ 30Hz(M)x(50%(G)x40%(A))=6Hz
2	$M[\text{Hz}] / (G[\%] \times A[\%])$ 30Hz(M)/(50%(G)x40%(A))=150Hz

3	$M[\text{Hz}] + \{M[\text{Hz}] * (G[\%] * A[\%])\}$	$30\text{Hz}(M) + \{30[\text{Hz}] * (50\%(G) * 40\%(A))\} = 36\text{Hz}$
4	$M[\text{Hz}] + G[\%] * 2 * (A[\%] - 50\%)[\text{Hz}]$	$30\text{Hz}(M) + 50\%(G) * 2 * (40\%(A) - 50\%) * 60\text{Hz} = 24\text{Hz}$
5	$M[\text{Hz}] * \{G[\%] * 2 * (A[\%] - 50\%)\}$	$30\text{Hz}(M) * \{50\%(G) * 2 * (40\%(A) - 50\%)\} = -3\text{Hz}(\text{逆方向})$
6	$M[\text{Hz}] / \{G[\%] * 2 * (A[\%] - 50\%)\}$	$30\text{Hz}(M) / \{50\%(G) * 2 * (60\% - 40\%)\} = -300\text{Hz}(\text{逆方向})$
7	$M[\text{Hz}] + M[\text{Hz}] * G[\%] * 2 * (A[\%] - 50\%)$	$30\text{Hz}(M) + 30\text{Hz}(M) * 50\%(G) * 2 * (40\%(A) - 50\%) = 27\text{Hz}$

* M: 主速周波数指令 / G: 補助速ゲイン(%)/ A: 補助速周波数指令またはゲイン(%)

参考

最大周波数が大きい場合、アナログ入力誤差及び演算誤差により、出力周波数誤差が発生することがあります。

5.2 ジョグ(Jog)運転

ジョグ運転で設定した運転方式によって、臨時にインバータを制御できます。ジョグ運転指令は端子台で入力できます。

ジョグ運転はドウェル(Dwell)運転を除いて優先順位が最も高いです。

そのため、多段速運転やアップダウン運転、3-ワイヤー運転方式で運転中にジョグ端子が入力されるとジョグ周波数で運転します。

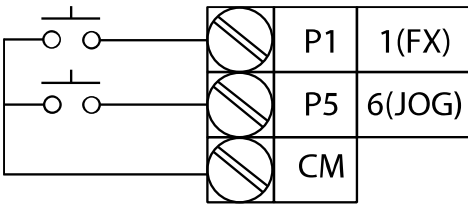
5.2.1 端子台ジョグ運転 1-正方向ジョグ

キーパッドと多機能端子台入力でジョグ運転を設定します。

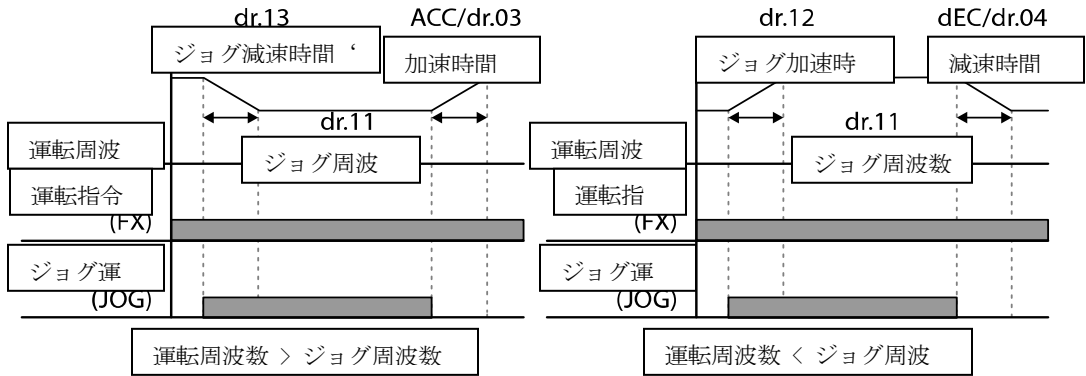
正方向ジョグ運転をするには、下記のパラメータをご参照ください。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
dr	11	ジョグ周波数	10.00	0.50~最大周波数	Hz
	12	ジョグ運転加速時間	20.00	0.00~600.00	sec
	13	ジョグ運転減速時間	30.00	0.00~600.00	sec
In	65~69	Px 端子機能設定	6 JOG	0~52	-

正方向ジョグ設定詳細

コード及び機能	説明
In.65~69Px Define	<p>多機能端子台P1~P5の中で、ジョグ周波数設定端子を選択した後、In.65~69コードから該当する端子台の機能を6 (JOG) で選択します。</p>  <p>[ジョグ運転時端子設定]</p>
dr.11 JOG Frequency	ジョグ運転時の運転周波数を設定します。
dr.12 JOG Acc Time	ジョグ運転時の加速速度を設定します。
dr.13 JOG Dec Time	ジョグ運転時の減速速度を設定します。

運転指令(Fx)が入力された状態で、設定されたジョグ端子に信号が入力されると、運転周波数がジョグ周波数に変更され、ジョグ運転が行われます。



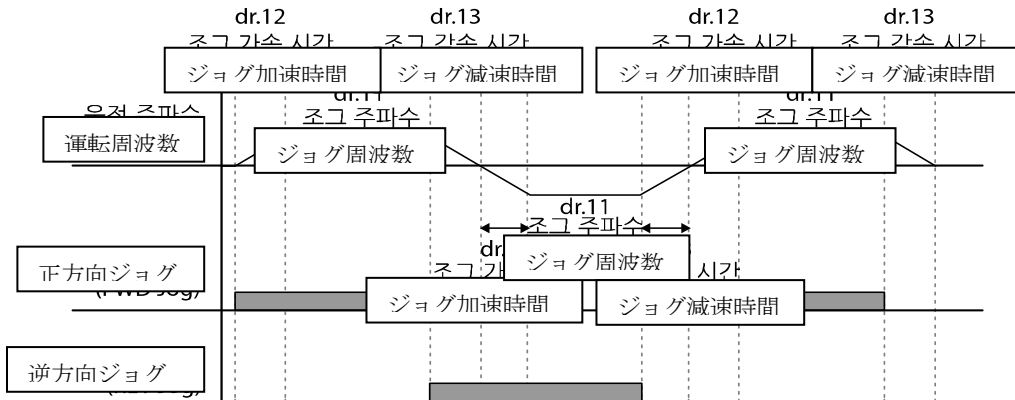
5.2.2 端子台ジョグ運転 2-正/逆方向ジョグ

応用
機能

ジョグ運転1では、運転指令が入力されなければ運転ができませんが、ジョグ運転2では正方向ジョグ(FWD JOG)または逆方向ジョグ(REV JOG)に設定された端子だけでもジョグ運転が可能です。

ジョグ運転時の周波数、加/減速時間及び端子台入力(ドウエル、3-ワイヤー、アップ/ダウンなど)に対する優先順位は、ジョグ運転1と同じで、ジョグ運転中に他の運転指令が入力されても無視してジョグ周波数で運転します。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位	
dr	11	ジョグ周波数	10.00	0.50~ 最大周波数	Hz	
	12	ジョグ運転加速時間	20.00	0.00~600.00	sec	
	13	ジョグ運転減速時間	30.00	0.00~600.00	sec	
In	65~69	Px 端子機能設定	46	FWD JOG	0~52	-
			47	REV JOG		



5.3 アップ-ダウン (Up-Down) 運転

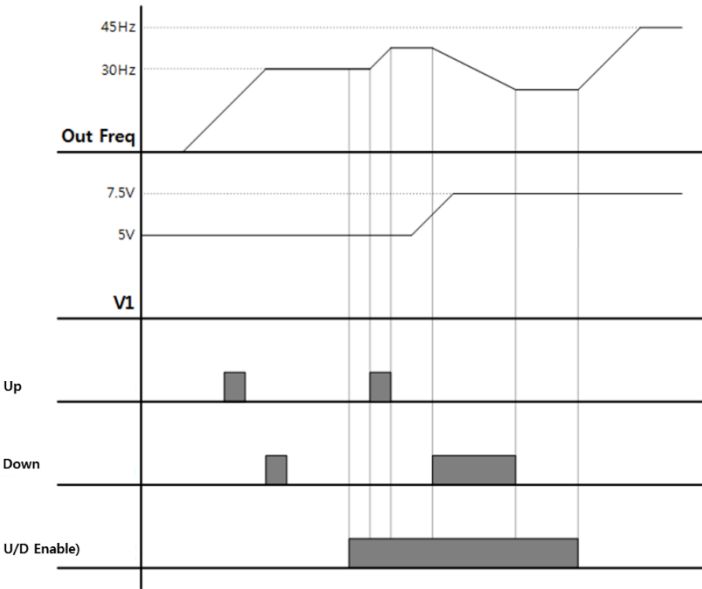
多機能端子台入力で加/減速を制御できます。アップ-ダウン運転は、流量計のように上下限值スイッチ出力信号をモータの加/減速指令で使用するシステムに簡単に応用して使用できます。

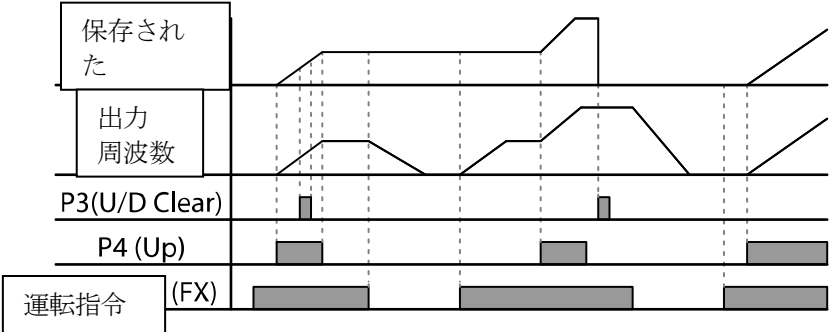
グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Ad	65	アップ-ダウン運転周波数 保存	1	Yes	0~1	-
In	65~69	Px 端子機能設定	17	Up	0~52	-
			18	Down		
			20	U/D Clear		
			27	U/D Enable		

アップ-ダウン運転はU/D Enableに設定された多機能端子台が入力された場合のみ動作します。例えば、アナログ電圧入力V1に従って運転する中にアップ-ダウン運転をするため、アップ-ダウン信号を入力してもインバータはアナログ電圧入力V1に従って運転します。アップ-ダウン切替(U/D Enable)信号が入力されると、アップ-ダウン運転端子の入力に従って運転し、アップ-ダウ

ン切替(U/D Enable)信号が解除されるまで、アナログ電圧入力V1はインバータ運転に使用されません。アップ/ダウン運転をする場合は、周波数設定方法パラメータがキーパッドに設定されていると、キーパッドでは周波数設定ができず、アップ/ダウン端子でのみ周波数変更が可能です。

アップ-ダウン運転設定詳細

コード及び 機能	説明
In.65~69Px Define	<p>アップ-ダウン運転に使用する端子を3つ選択し、該当コードを17(Up)、18(Down)、27(U/D Enable)にそれぞれ設定します。アップダウン切替(U/D Enable)指令が入力されないと、drvで設定した運転指令に従って加/減速します。加/減速中にアップ-ダウン切替(U/D Enable)指令が入力されると、加/減速を中止し、アップ(Up)、ダウン(Down)指令の入力を待ちます。</p> <p>運転指令とアップダウン活性化指令が入力された状態で、アップ(Up)端子信号がオン(On)になると加速し、信号がオフ(Off)になると加速を停止して、定速運転します。</p> <p>運転中にダウン(Down)信号がオン(On)になると減速を開始し、オフ(Off)になると減速を停止して定速運転します。アップ信号とダウン信号が同時に入力されると、加/減速を停止します。</p>  <p>The diagram illustrates the frequency response of the motor drive. The top trace shows 'Out Freq' with levels at 30Hz and 45Hz. The middle trace shows 'V1' with levels at 5V and 7.5V. The bottom traces show digital signals for 'Up', 'Down', and 'U/D Enable'. The frequency starts at 30Hz, ramps up to 45Hz when the 'Up' signal is active. It remains at 45Hz until the 'U/D Enable' signal is active, then ramps down to 30Hz. When the 'Down' signal is active, it ramps down to 5V. When both 'Up' and 'Down' signals are active simultaneously, the frequency remains at 30Hz. When the 'U/D Enable' signal is active, the frequency remains at 30Hz.</p>

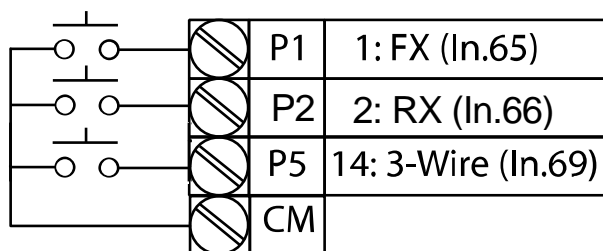
コード及び機能	説明
Ad.65 U/D Save Mode	<p>定速運転中に運転指令 (FxまたはRx端子) がオフ(Off)になったり、トリップが発生する場合または電源が遮断される場合に運転中の周波数を自動的にメモリに保存します。</p> <p>運転指令が再びオン(On)になったり、正常な状態に戻ると、保存されている周波数運転を継続することができます。保存されている周波数を削除する場合は、多機能端子台を利用します。多機能端子の中で1つを20 (U/D Clear) に設定した後、停止または定速状態で端子に信号を入力すると、アップ-ダウン運転で保存された周波数が削除されます。</p> 

5.4 3-ワイヤ(3-Wire) 運転

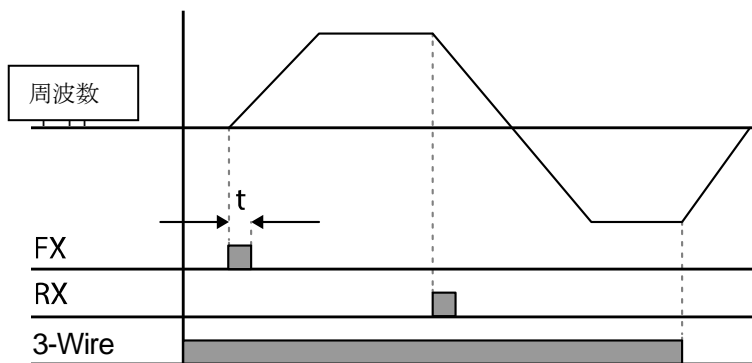
入力された信号を記憶(Latch)して運転する機能で、プッシュボタン(Push Button)などを利用してインバータを運転する時に使用します。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	drv	運転指令方法	1	Fx/Rx - 1	-	-
In	65~69	Px 端子機能設定	14	3-Wire	0~52	-

3-ワイヤー運転機能を使用するには、以下の簡単なシーケンス回路が必要です。3-ワイヤー運転時、入力端子の最小入力時間(t)は1ms以上で、正方向と逆方向運転指令が同時に入力されると、運転を停止します。



[3-ワイヤー運転時の端子設定]



[3-ワイヤー運転]

5.5 安全運転モード

運転指令を出す時、安全運転モードに設定した多機能端子に信号がオン(On)になって、初めて運転指令が実行されます。多機能端子を通じて慎重にインバータ運転を制御する時に使用します。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Ad	70	安全運転選択可否	1	DI Dependent	-	
	71	安全運転停止方法	0	Free-Run	0~2	-
	72	安全運転減速時間	5.0		0.0~600.0	sec
In	65~69	Px 端子機能設定	13	RUN Enable	0~52	-

安全運転モード設定詳細

コード 及び機能	説明		
In.65~69 Px Define	多機能端子の中から安全運転モードを運転する端子を選択し、13(RUN Enable)に設定します。		
Ad.70 Run En Mode	設定		機能
	0	Always Enable	安全運転モード機能が作動しないようにします。
	1	DI Dependent	多機能入力端子により、運転指令を認識するようにします。
Ad.71 Run Dis Stop	安全運転モードに設定した多機能入力端子がオフ (Off) になった時、インバータの動作を設定します。		
	設定		機能
	1	Free-Run	多機能端子がオフ(Off)になると、インバータの出力を遮断します。
	2	Q-Stop	安全運転モードで使用する減速時間(Q-Stop Time)で減速後に停止します。停止した後は多機能端子がオン(On)の状態になっても、運転指令を再入力しなければ運転できません。
3	Q-Stop Resume	安全運転モード減速時間(Q-Stop Time)で減速後に停止します。停止した後は運転指令がオン(On)の状態が多機能端子が再入力されると、正常運転を継続します。	

コード 及び機 能	説明
Ad.72 Q-Stop Time	Ad.71 Run Dis Stopを1 (Q-Stop) や2 (Q-Stop Resume) に設定した場合、減速時間を設定します。



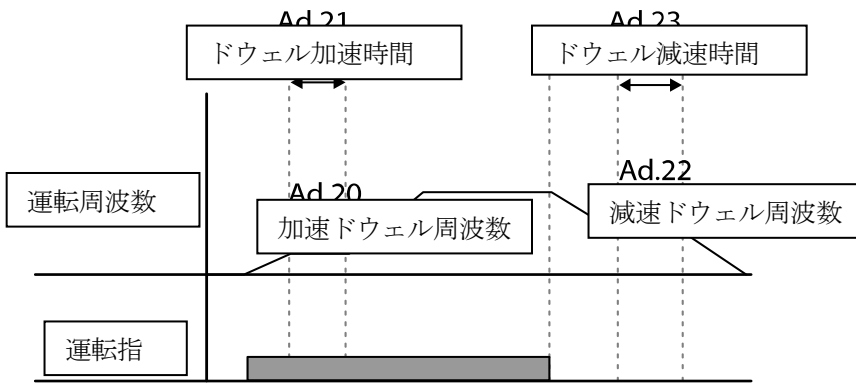
5.6 ドウエル (Dwell) 運転

昇降(Lift)負荷のブレーキ開放や作動時のトルク確保のために使用します。ユーザーが設定した加/減速ドウエル周波数及びドウエル時間に応じて、インバータは次のように動作します。

- 加速ドウエル運転:** 運転指令が入力されると、既存に設定された加速時間に応じて加速ドウエル周波数まで加速し、加速ドウエル運転時間(Acc Dwell Time)の間に定速運転します。加速ドウエル運転時間が経過すると、再び既存に設定された運転速度と加速時間に応じて加速します。
- 減速ドウエル運転:** 停止指令が入力されると、減速ドウエル周波数まで減速し、減速ドウエル運転時間(Dec Dwell Freq)の間に定速運転して、設定時間が経過すると再び既存の減速時間に応じて減速後に停止します。

制御モード(dr.09 Control Mode)を0(V/F)に設定すると、昇降負荷(エレベーターなど)で機械ブレーキを開放する前にドウエル周波数で運転する用途に活用できます。

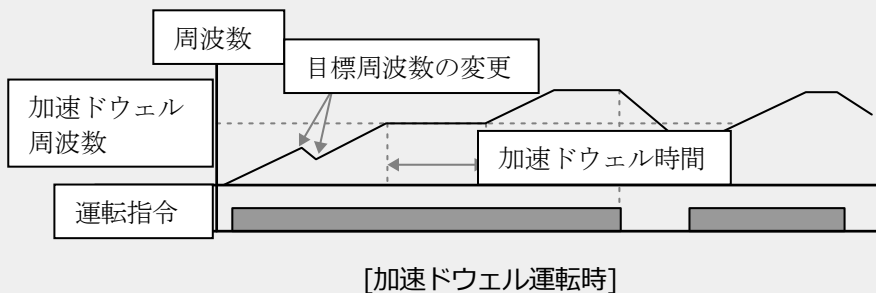
グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
Ad	20	加速時ドウェル周波数	5.00	開始周波数 ~ 最大周波数	Hz
	21	加速時ドウェル運転時間	0.0	0.0~10.0	sec
	22	減速時ドウェル周波数	5.00	開始周波数 ~ 最大周波数	Hz
	23	減速時ドウェル運転時間	0.0	0.0~ 60.0	sec



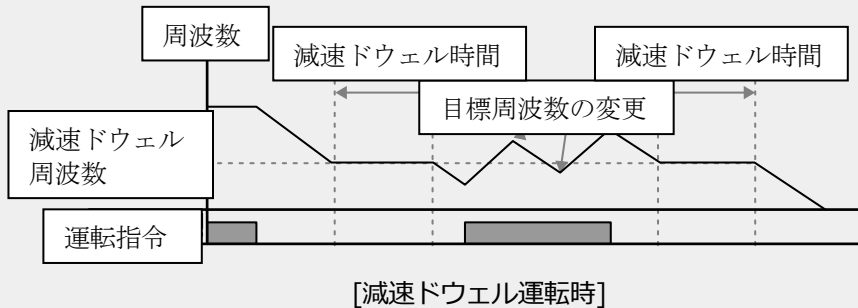
参考

ドウエル運転が作動しない場合

- ドウエル運転時間が0 (sec) またはドウエル周波数が0 (Hz) に設定されている場合、ドウエル運転が作動しません。
- 加速ドウエル運転指令は初回指令時に一度だけ有効なので、停止(減速)中に加速ドウエル周波数を過ぎて再加速する場合は作動しません。



- 減速ドウエル運転は毎回停止指令が入力されるたびに減速ドウエル周波数を通過する時に作動しますが、運転停止による減速ではなく、単純に周波数減速の場合は減速ドウエル機能が作動せず、外部ブレーキ制御機能が適用された場合も、ドウエル運転が作動しません。



ⓘ 注意

昇降負荷で機械ブレーキ開放前にドウエル周波数を使用する場合、モータの定格スリップより大きな周波数でドウエル運転をすると、モータに過電流が流れ、モータが損傷したり寿命が短縮されることがありますので、ご注意ください。

5.7 スリップ(Slip) 補償運転

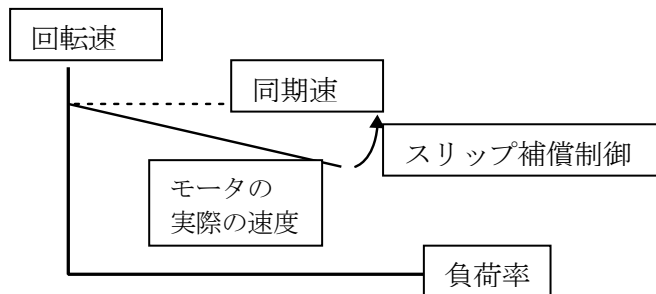
スリップ(Slip)とは、設定周波数(同期速度)とモータの実際の回転速度との偏差を意味します。負荷が増加するとモータの回転速度と設定周波数の間に差が生じることがあるので、このような速度偏差を補償する必要がある負荷に使用します。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
dr	09	制御モード	2	Slip Compen	-
	14	モータ容量	2	0.75 kW (0.75kW 基準)	0~15
bA	11	モータ極数	4		2~48
	12	定格スリップ速度	90(0.75kW 基準)		0~3000
	13	モータ定格電流	3.6(0.75kW 基準)		1.0~1000.0
	14	モータ無負荷電流	1.6(0.75kW 基準)		0.5~1000.0
	16	モータ効率	72(0.75kW 基準)		64~100
	17	負荷慣性比	0(0.75kW 基準)		0~8

スリップ補償運転設定詳細

コード及び機能	説明
dr.09 Control Mode	スリップ補償運転を使用するには、dr.09コードを2(Slip Compen)に設定します。
dr.14 Motor Capacity	インバータに連結されたモータ容量を設定します。
bA.11 Pole Number	モータ銘板にある極(Pole)数を入力します。
bA.12 Rated Slip	モータ銘板にある定格回転数を入力します。

コード及び機能	説明
	$f_s = f_r - \frac{Rpm \times P}{120}$ <p>f_s = 定格スリップ周波数, f_r = 定格周波数, Rpm = モータ定格回転数, P = モータ極数</p>
bA.13 Rated Curr	モータ銘板にある定格電流を入力します。
bA.14 Noload Curr	モータ軸に接続された負荷装置を取り除き、モータを定格周波数で運転した時に測定された電流を入力します。無負荷電流の測定が難しい場合は、モータ定格電流の30~50%に該当する電流値を入力します。



5.8 PID 制御

様々な自動制御方式の中で最も一般的に使われる方式で、比例(Proportional)、積分(Integral)、微分(Differential)の3つの組み合わせを利用した制御を意味します。PID制御を使用すれば、自動化システムをより柔軟に制御できます。

インバータの運転に関して、PID制御を通じて実行できる機能は次のとおりです。

用途	機能
速度制御 (Speed Control)	制御する機器や装備の現在の速度をフィードバックし、一定の速度を維持したり、目標速度で運転するように速度を制御します。
圧力制御 (Pressure Control)	制御する機器や装備の現在の圧力数値情報をフィードバックし、一定の圧力を維持したり、目標圧力が維持できるように制御します。
流量制御 (Flow Control)	制御する機器や装備の現在の流量数値情報をフィードバックし、一定の流量を維持したり、目標流量を維持するように制御します。
温度制御 (Temperature Control)	制御する機器や装備の現在の温度数値情報をフィードバックし、一定の温度を維持したり、目標温度を維持するように制御します。

5.8.1 PID 基本運転

インバータの出力周波数をPID運転で制御すれば、自動化システムのプロセス制御を通じて流量、温度、張力などを一定に維持することができます。

応用機能を使用する

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
AP	01	応用機能選択	2	Proc PID	0~2	-
	16	PID 出力モニター	-		-	-
	17	PID リファレンスモニター	-		-	-
	18	PID フィードバックモニター	-		-	-
	19	PID リファレンス設定	50.00		-100.00~100.00	%
	20	PID リファレンス選択	0	Keypad	0~7	-
	21	PID フィードバック選択	0	V1	0~6	-
	22	PID制御器比例ゲイン	50.0		0.0~1000.0	%
	23	PID制御器積分時間	10.0		0.0~200.0	sec
	24	PID制御器微分時間	0		0~1000	msec
	25	PID制御器転向補償ゲイン	0.0		0~1000	%
	26	比例ゲインスケール	100.0		0.0~100.0	%
	27	PID 出力フィルタ	0		0~10000	ms
	28	PID モード	0		0 Process PID 1 Normal PID	-
	29	PID 上限周波数	60.00		-300.00~300.00	Hz
	30	PID 下限周波数	0.5		-300.00~300.00	Hz
	32	PID 出力スケール	100.0		0.1~1000.0	%
	33	PID 出力反転	0	No	0~1	-
	34	PID制御器作動周波数	0.00		0~最大周波数	Hz
	35	PID制御器作動レベル	0.0		0.0~100.0	%
36	PID制御器作動遅延時間	600		0~9999	sec	
37	PIDスリップモード遅延時間	60.0		0~999.9	sec	
38	PIDスリップモード周波数	0.00		0~最大周波数	Hz	
39	PIDウェイクアップレベル	35		0~100	%	

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
	40	PIDウェイクアップモード 設定	0	Below Level	0~2	-
	43	PID 単位ゲイン	100.0		0~300	%
	44	PID 単位スケール	2	x 1	0~4	-
	45	PID 第2比例ゲイン	100.00		0~1000	%
In	65~69	Px 端子機能設定	22	I-Term Clear	0~52	-
	23		PID Openloop			
	24		P Gain2			

참고

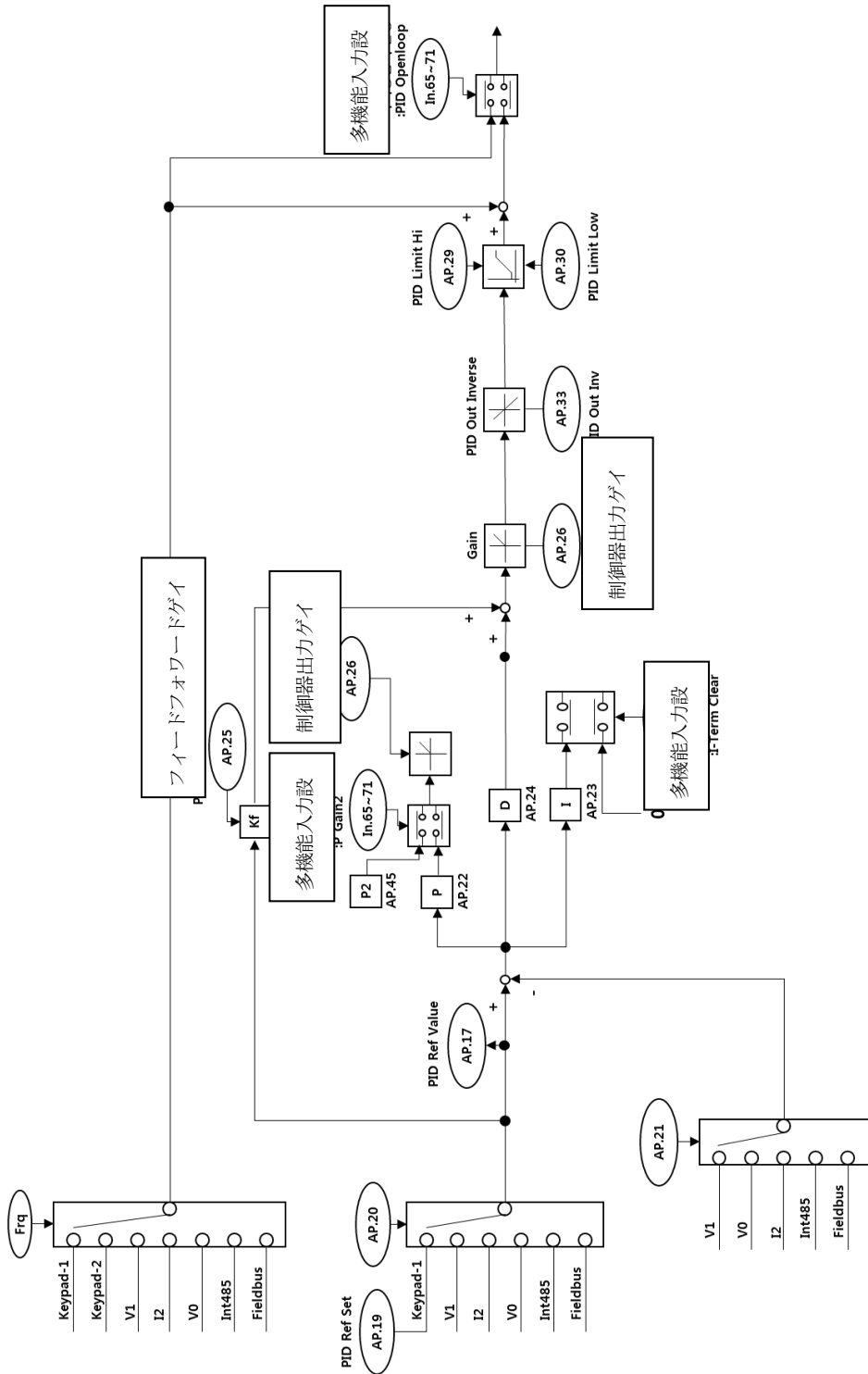
多機能入力にPID切替運転(PID運転から一般運転に切替)信号が入力されると、%値をHz値に換算して出力します。Normal PID出力 PID OUTは単方向極性を持ち、AP.29 (PID Limit Hi) と AP.30 (PID Limit Lo) 設定によって制限されます。PID OUT値の100.0%は、dr.20 (Max Freq) の設定値を基準とします。

PID 基本運転設定詳細

コード及び機能	説明																					
AP.01 App Mode	コード値を2 (ProcPID) に設定すると、プロセスPIDの機能を設定できます。																					
AP.16 PID Output	PID制御器の現在出力値を表示します。AP.43~44コードで設定したゲイン、スケールが適用されて表示されます。																					
AP.17 PID Ref Value	現在に設定されているPID制御器のリファレンス値を表示します。AP.43~44コードで設定したゲイン、スケールが適用されて表示されます。																					
AP.18 PID Fdb Value	PID制御器の現在にフィードバックされている入力を表示します。AP.43~44コードで設定したゲイン、スケールが適用されて表示されます。																					
AP.19 PID Ref Set	PID制御のリファレンス種類(AP.20)を0(Keypad)に設定した場合、リファレンス値を入力することができます。リファレンス種類をキーパッド以外の値に設定した場合は、AP.19で設定した値が無視されます。																					
AP.20 PID Ref Source	<p>PID制御のリファレンス入力を選択します。V1端子がPIDフィードバックソース(PID F/B Source)に設定されている場合、V1はPIDリファレンスソース(PID Ref Source)に設定できません。</p> <p>V1をリファレンスソースに設定するには、フィードバックソースを別の項目に変更しなければなりません。</p>																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">設定</th> <th>機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Keypad</td> <td>キーパッド</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>V1</td> <td>端子台の-10~10V電圧入力端子</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>V0</td> <td>キーパッドのボリュームダイヤル入力</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>I2</td> <td>端子台のI2 4~20mA電流入力端子</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Int. 485</td> <td>端子台のRS-485入力端子</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>FieldBus</td> <td>通信オプションカードで通信指令</td> </tr> </tbody> </table>	設定		機能	0	Keypad	キーパッド	1	V1	端子台の-10~10V電圧入力端子	3	V0	キーパッドのボリュームダイヤル入力	4	I2	端子台のI2 4~20mA電流入力端子	5	Int. 485	端子台のRS-485入力端子	7	FieldBus	通信オプションカードで通信指令
	設定		機能																			
	0	Keypad	キーパッド																			
	1	V1	端子台の-10~10V電圧入力端子																			
	3	V0	キーパッドのボリュームダイヤル入力																			
	4	I2	端子台のI2 4~20mA電流入力端子																			
5	Int. 485	端子台のRS-485入力端子																				
7	FieldBus	通信オプションカードで通信指令																				
<p>キーパッドを使用時、設定された PID リファレンスはAP.17で表示できます。</p>																						

コード及び機能	説明
AP.21 PID F/B Source	<p>PID制御のフィードバック入力を選択します。リファレンス入力の種類において、キーパッド入力(Keypad-1、Keypad-2)を除いた項目から選択できます。</p> <p>フィードバックはリファレンスで選択した項目と同じ入力項目に設定できません。</p> <p>例えば、AP.20 (Ref Source) を1 (V1) に選択した場合、AP.21 (PID F/B Source) では、V1端子以外の入力を選択しなければなりません。</p>
AP.22 PID P-Gain, AP.26 P Gain Scale	<p>リファレンスとフィードバックの差（エラー）に対する出力比率を設定します。Pゲインを50%に設定すると、エラーの50%が出力されます。Pゲインの設定範囲は0.0~1000.0% までです。0.1%以下の低い比率が必要な場合、AP.26(P Gain Scale) コードを使用してください。</p>
AP.23 PID I-Time	<p>累積されたエラー量を出力する時間を設定します。エラーが100%の時に100%出力になるまでの時間を設定します。積分時間(PID I-Time)を1秒に設定した場合、エラーが100%の時、1秒後には100%が出力されます。PID I Timeで正常な状態の誤差を減らすことができます。</p> <p>多機能端子台機能を21 (I-Term Clear) に設定し、端子台をオン (On) すると累積した積分量がすべて削除されます。</p>
AP.24 PID D-Time	<p>エラーの変化率に対する出力量を設定します。微分時間(PID D-Time)を1msに設定すると、1秒当たりエラーの変化率が100%の場合、10msに1%ずつ出力します。</p>
AP.25 PID F-Gain	<p>設定された目標量をPID出力に加える割合を設定します。</p> <p>この値を調整すると、迅速な応答性が得られます。</p>
AP.27 PID Out LPF	<p>PID制御器の出力が非常に速く変化したり、オシレーションが激しいため、システム全体が不安定な時に使用します。通常、小さい値（初期値は0）を使用して応答性を高めますが、場合によっては大きな値を使用して安定性を高めることもできます。値が大きくなるほど、PID制御器の出力は安定しますが、応答性が低下することがあります。</p>
AP.28 PID Mode	<p>設定された目標量をPID制御器の出力に加えることができ、加わる量を設定します。</p>

コード及び機能	説明
AP.29 PID Limit Hi, AP.30 PID Limit Lo	制御器の出力を制限します。
AP.32 PID Out Scale	制御器出力のサイズを調整します。
AP.43 PID Unit Gain, AP.44 PID Unit Scale	単位に合わせてサイズを調整します。
AP.45 PID P2- Gain	多機能端子を利用してPID制御器のゲインを変更できます。 In.65～69コードの中から選択した端子の機能を24 (P Gain2) に設定し、選択した端子が入力されると、AP.22とAP.23コードで設定したゲインの代わりに、AP.45コードで設定したゲインに切り替えることができます。



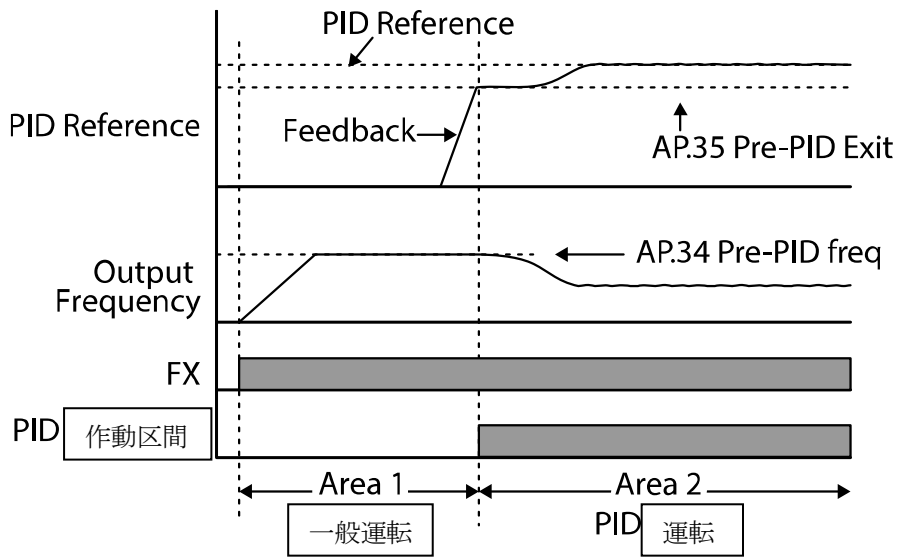
[PID 制御ブロック図]

5.8.2 Pre-PID 運転

運転指令が入力されると、設定された周波数まではPID制御なしで一般加速し、制御量が一定レベルまで増加すると、PID運転を開始します。

Pre-PID 運転設定詳細

コード及び機能	説明
AP.34 Pre-PID Freq	PID制御なしで一般加速が必要な場合、一般加速までの周波数を入力します。Pre-PID Freqを30Hzに設定する場合、制御量(PIDフィードバック量)がAP.35で設定したサイズ以上になるまで30Hzで一般運転を継続します。
AP.35 Pre-PID Exit, AP.36 Pre-PID Delay	通常、PID制御器のフィードバック（制御量）がAP.35で設定した値より大きく入力されると、PID制御運転が開始されます。しかし、AP.36（Pre-PID Delay）値を設定すると、AP.35で設定した値より小さい量のフィードバックがAP.36で設定した時間の間に維持されている場合、'Pre-PID Fail'トリップが発生して出力が遮断されます。

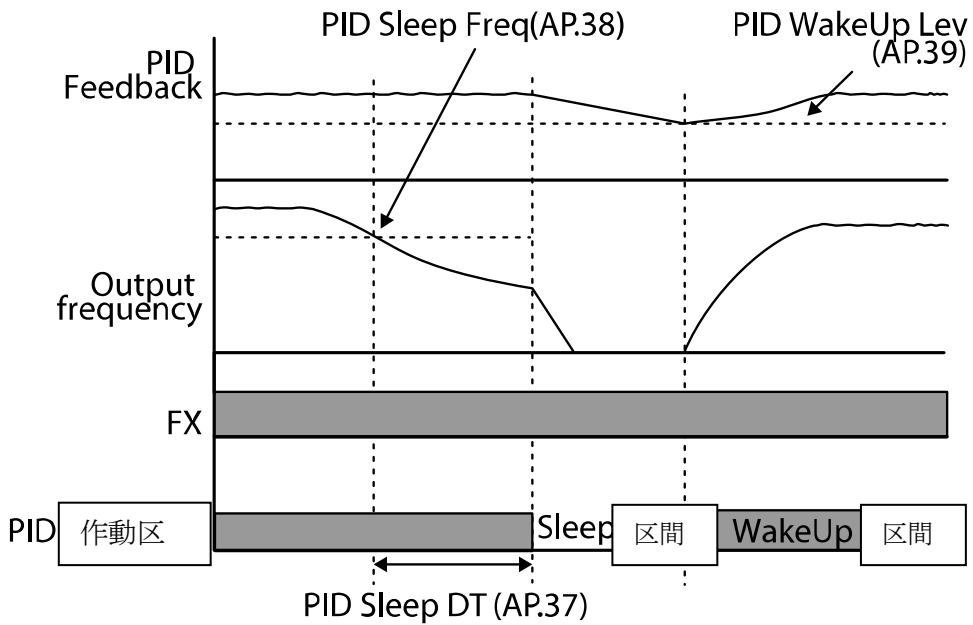


5.8.3 PID 運転待機 (Sleep) モード

一定時間の間、PID運転条件以下の周波数で運転が続く場合、PID運転待機モードに入ります。運転待機モードに入ると、AP.39(PID WakeUp Lev)の設定値を超過するフィードバックが入力されるまで運転が中断されます。

PID 運転待機モード設定詳細

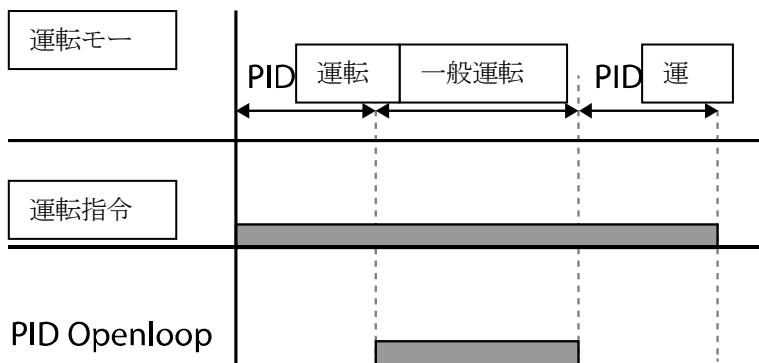
コード及び機能	説明
AP.37 PID Sleep DT, AP.38 PID Sleep Freq	運転周波数がAP.38で設定した周波数以下で、AP.37で設定した時間の中に維持される場合、運転を中断してPID運転待機モードに入ります。
AP.39 PID WakeUp Lev, AP.40 PID WakeUp Mod	PID運転待機モードでPID運転を開始する基準を設定します。 AP.40コードを0(Below Level)に設定すると、フィードバック量がAP.39の設定値以下になる時に再びPID運転を開始します。 一方、AP.40 コードを1 (Above Level) に設定すると、フィードバック値がAP.39で設定した値以上になる時に運転を開始します。AP.40コードを2(Beyond Level)に設定すると、リファレンス値とフィードバック値の差がAP.39で設定した値以上の時に運転を再開します。



응용
기
능

5.8.4 PID 運転切替 (PID Openloop)

多機能端子台の中で、In.65~69コードから23(PID Openloop)に設定した端子がオン(On)になると、PID運転を停止し、一般運転に切り替わります。端子がオフ(Off)になると、再びPID運転が開始されます。



5.9 自動チューニング (Auto-tuning)

モータパラメータを自動で測定できます。

測定されたモータパラメータは、自動トルクブーストやセンサレスベクトル制御などに使用します。

0.75kW, 200V級, 60Hz, 4極モータ基準自動チューニングの例

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
dr	14	モータ容量	1	0.75 kW	0~15	-
bA	11	モータ極数	4		2~48	-
	12	定格スリップ速度	70		0~3000	Rpm
	13	モータ定格電流	3.3		1.0~1000.0	A
	14	モータ無負荷電流	1.7		0.5~1000.0	A
	15	モータ定格電圧	220		170~480	V
	16	モータ効率	83		64~100	%
	20	自動チューニング	0	None	-	-
	21	固定子抵抗	2.951		設定モータによって変わる	Ω
	22	漏れインダクタンス	25.20		設定モータによって変わる	mH
	23	固定子インダクタンス	171.1		設定モータによって変わる	mH
24	回転子時定数	137		25~5000	ms	

自動チューニング基本設定値

モータ容量 (Kw)	定格電流 (A)	無負荷 電流(A)	定格スリップ周波数 (Rpm)	固定子抵抗 (Ω)	漏れインダクタン ス(mH)	
200V級	0.2	1.1	0.8	100	14.0	40.4
	0.4	1.9	1.0	90	6.42	38.8
	0.75	3.3	1.7	70	2.951	25.20

モータ容量 (Kw)	定格電流 (A)	無負荷 電流(A)	定格スリップ周波数 (Rpm)	固定子抵抗 (Ω)	漏れインダクタン ス(mH)	
	1.5	5.9	2.7	70	1.156	12.07
	2.2	8.6	3.9	50	0.809	6.44
	3.7	13.8	5.7	50	0.485	4.02
	5.5	20.0	6.2	50	0.283	3.24
	7.5	25.5	7.4	50	0.183	2.523
	11.0	40.0	12.4	30	0.1200	1.488
	15.0	53.6	15.5	30	0.0840	1.118
	18.5	65.6	19.0	30	0.0676	0.819
	22.0	76.8	21.5	30	0.0560	0.948
400V級	0.2	0.7	0.5	100	28.00	121.2
	0.4	1.1	0.6	90	19.40	117.0
	0.75	1.9	0.9	70	8.97	76.3
	1.5	3.4	1.7	70	3.51	37.3
	2.2	4.3	2.3	50	3.069	24.92
	3.7	6.9	3.2	50	1.820	15.36
	5.5	11.5	3.6	50	0.819	9.77
	7.5	15.0	4.4	50	0.526	7.58
	11.0	23.2	7.2	30	0.360	4.48
	15.0	31.0	9.0	30	0.250	3.38
	18.5	38.0	11.0	30	0.1680	2.457
	22.0	44.5	12.5	30	0.1680	2.844

自動チューニング設定詳細

コード 及び機 能	説明	
bA.20 Auto Tunin g	自動チューニングの種類を選択して実行します。以下の項目のいずれかを選択した後、[ENT]キーを押すと自動チューニングが実行されます。	
	設定	機能
	0	None 自動チューニング機能を使用しません。 自動チューニングを実行した場合、自動チューニングが完了したことを示します。
	1	All(回 転形) モータが回転する状態で固定子抵抗(Rs)、漏れインダクタンス(Lsigma)、固定子インダクタンス(Ls)、無負荷電流(Noload Curr)、回転子時定数(Tr)などのすべてのモータパラメータを測定します。 モータが回転しながらパラメータを測定するため、モータ軸に負荷が接続されている場合は、正しいパラメータの測定値が得られないことがあります。したがって、正確な測定のためにモータ軸に付着している負荷を取り外してから使用してください。ただし、回転子時定数(Tr)は停止状態で測定します。
bA.14 Noloa	2	All(静止 形) モータが停止した状態でパラメータを測定します。固定子抵抗(Rs)、漏れインダクタンス(Lsigma)、固定子インダクタンス(Ls)、無負荷電流(Noload Curr)、回転子時定数(Tr)のすべてを測定します。 モータが回転しないため、モータ軸に負荷が接続されていてもパラメータ測定に影響はありません。ただし、測定時に負荷側でモータ軸を回転させないように注意してください。
	3	Rs+Lsig ma (回転形) モータが回転する状態でパラメータを測定します。 測定値はセンサレスベクトル制御で使用します。
	6	Tr(静止 形) 制御モード(dr.09)が4(IM Sensorless)の時にモータが停止した状態で回転子時定数(Tr)を測定します。
	自動チューニングで測定したモータパラメータを表示します。	

コード 及び機 能	説明
d Curr, bA.21 Rs~b A.24 Tr	上記で選択した自動チューニング項目の中で、測定項目にないパラメータは、基本設定値を表示します。

① 注意

- 自動チューニングは必ずモータが停止した後に実行してください。
- 自動チューニングを実行する前に、必ずモータの銘板にあるモータ極数、定格スリップ、定格電流、定格電圧及び効率を確認して入力してください。入力していない項目には、基本設定値が使用されます。
- bA20(Auto tuning)から2[ALL(静止形)]を選択し、モータが停止した状態ですべてのパラメータを測定する場合、1(ALL)を選択してモータを回転させてパラメータを測定する方式に比べて精度が多少低くなるため、センサレス運転モードの性能が低下することがあります。したがって、なるべくモータを回転させることができない場合(ギア、ベルトの取り外しが難しいまたはモータを負荷から機械的に分離できない場合)のみ、2[ALL(静止形)]を選択して自動チューニングを行ってください。

5.10 誘導機センサレスベクトル制御

モータからの回転速度フィードバックなしに、インター内部演算に応じてモータ回転速度を推定し、ベクトル制御を行う運転方式です。センサレスベクトル制御方式は、低い電流でV/F制御方式に比べて大きなトルクが発揮できます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
dr	09	制御モード	4	IM Sensorless	-	-
	14	モータ容量	モータ容量によって異なる		0~15	-
	18	基底周波数	60		30~400	Hz
bA	11	モータ極数	4		2~48	-
	12	定格スリップ速度	モータ容量によって異なる		0~3000	Hz
	13	モータ定格電流	モータ容量によって異なる		1~1000	A
	14	モータ無負荷電流	モータ容量によって異なる		0~1000	A
	15	モータ定格電圧	220/380/440/480		170~480	V
	16	モータ効率	モータ容量によって異なる		64~100	%
	20	自動チューニング	1	All	-	-
Cn	09	初期励磁時間	1.0		0.0~60.0	Sec
	10	初期励磁印加量	100.0		100.0~300.0	%
	21	低速トルク補償Gain	モータ容量によって異なる		50~300	%
	22	出力トルク補償Gain	モータ容量によって異なる		50~300	%

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
	23	速度偏差補助補償Gain	モータ容量によって異なる	50~300	%
	24	速度偏差主補償Gain	モータ容量によって異なる	50~300	%
	29	無負荷速度偏差補償Gain	1.06	0.50~2.00	-
	30	速度応答性調整Gain	4.0	2.0~10.0	-
	53	トルクリミット設定方法	0 Keypad-1	0~12	-
	54	正方向逆行トルクリミット	180.0	0.0~300.0	%
	55	正方向回生トルクリミット	180.0	0.0~300.0	%
	56	逆方向回生トルクリミット	180.0	0.0~300.0	%
	57	逆方向逆行トルクリミット	180.0	0.0~300.0	%

① 注意

高性能運転のためには、インバータ出力側に連結しているモータのパラメータを測定しなければなりません。センサレスベクトルを運転する前に自動チューニング(bA.20 Auto Tuning)を使用してパラメータを測定してください。センサレスベクトル制御の高性能制御のためには、インバータ容量とモータ容量が同じである必要があります。モータ容量がインバータ容量より2段階以上小さい場合、制御に問題が発生することがあるので、制御モードをV/Fに変更してください。また、センサレスベクトル制御で運転する場合は、インバータ出力に複数のモータを接続して運転しないでください。

5.10.1 誘導機センサレスベクトル制御運転設定

センサレスベクトル制御運転を行うには、dr.09(Control Mode)コードを4(IM Sensorless)に設定し、dr.14(Motor Capacity)コードで使用したいモータ容量を選択した後、次のコードをそれぞれ選択して、使用するモータの銘板情報を入力してください。

コード及び機能	入力事項(モータ銘板情報)
dr.18 Base Freq	基底周波数
bA.11 Pole Number	モータ極数
bA.12 Rated Slip	定格スリップ
bA.13 Rated Curr	定格電流
bA.15 Rated Volt	定格電圧
bA.16 Efficiency	効率 (銘板に情報がない場合は初期値を使用)

各コードの設定が終わったら、bA.20(Auto Tuning)コードを1[(All(回転型))]または2[(All(停止型))]に設定して、自動チューニング(Auto-Tuning)を実行してください。

自動チューニングの精度は2[(All(静止形))]より1[(All(回転形))]の方が高いので、モータが回転できる場合は1[(All(回転形))]に設定してから自動チューニングを実行してください。

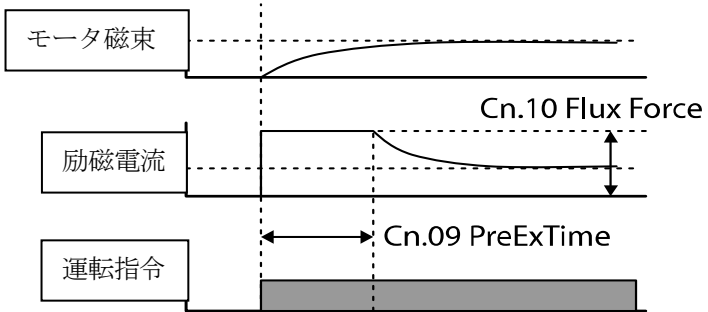
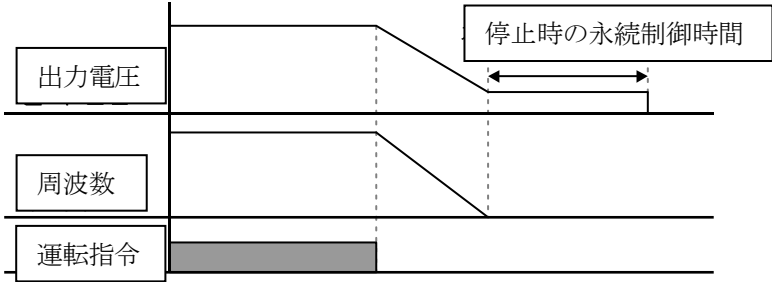
参考

励磁電流(Exciting Current)

モータは電流を巻線(コイル)に流し、磁束を発生させてから電磁気現象を利用して作動できます。この時、磁束を発生させるために最も最初に供給する電気を励磁電流 (Exciting Current) といいます。インバータと一緒に使用される誘導モータの固定子コイルは永久的な磁性を持っていないので、モータを作動させる前に励磁電流を供給してコイルに磁性を与える必要があります。

誘導器センサレスベクトル制御運転設定詳細

コード及び機能	説明
Cn.09 PreExTime	初期励磁時間(Pre-exciting Time)を設定します。 モータ定格磁束まで励磁させた後、運転を開始する時に使用します。

コード及び機能	説明
<p>Cn.10 Flux Force</p>	<p>この値を設定すると、初期励磁時間（Pre-exciting Time）が短縮できます。モータ磁束は下図のように時定数を持ち、定格磁束まで増加します。この時、定格磁束まで増加する時間を減らすためにモータ磁束基準値を定格磁束より大きく供給した後、実際の磁束の大きさが定格サイズに近づくと、供給された磁束基準値を減少させます。</p> 
<p>Cn.11 Hold Time</p>	<p>停止時の永続制御時間（Hold Time）を設定します。このコードを設定すると、停止指令によりモータが減速停止する時に設定された時間の間、永久運転を継続した後、出力を遮断します。</p> 
<p>Cn.21 Out Trq. Comp. Gain at Low Spd</p>	<p>Cn.21番値は、主に低速運転に影響を与えます。詳細は196ページ、5.10.2誘導器センサレスベクトル制御運転ガイドをご参照ください。</p>

コード及び機能	説明																							
Cn.22 ScaleOut Trq. Comp. Gain	Cn.22番値は、主にインバータが出せるトルク負荷量に関連しています。 詳細は <u>196ページ、5.10.2誘導器</u> センサレスベクトル制御運転ガイドをご参照ください。																							
Cn.23 Spd. Comp. Sub Gain	Cn.23番値は、主にモータ速度の精度に影響を与えます。詳細は <u>196ページ、5.10.2誘導器</u> センサレスベクトル制御運転ガイドをご参照ください。																							
Cn.24 Spd. Comp. Main Gain	Cn.24番値は、主にモータ速度の精度に影響を与えます。詳細は <u>196ページ、5.10.2誘導器</u> センサレスベクトル制御運転ガイドをご参照ください。																							
Cn.29 Spd. Comp. Gain at No-load	Cn.29番値は、主に無負荷時推定周波数の誤差精度に影響を与えます。詳細は <u>196ページ、5.10.2誘導器</u> センサレスベクトル制御運転ガイドをご参照ください。																							
Cn.30 Spd. Response Adjustme nt Gain	Cn.30番値は、主に負荷の慣性によって変更してくれる値です。詳細は <u>196ページ、5.10.2誘導器</u> センサレスベクトル制御運転ガイドをご参照ください。																							
Cn.53 Torque Lmt Src	トルクリミットの設定種類を選択します。キーパッド、端子台のアナログ入力(V1、I2)、通信オプションなどを利用してトルクリミットを設定できます。トルクリミットを設定すると、速度制御器の出力を制限し、トルクリファレンスの大きさを調整できます。正方向及び逆方向運転に対する逆行、回生リミットをすべて設定できます。																							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 20%;">設定</th> <th style="width: 70%;">機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>KeyPad-1</td> <td rowspan="2">キーパッドでトルクリミットを設定します。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>KeyPad-2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>V1</td> <td>端子台のV1入力端子でトルクリミットを設定します。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>V0</td> <td>キーパッドのボリュームダイヤルでトルクリミットを設定します。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>I2</td> <td>端子台のI2入力端子でトルクリミットを設定します。</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Int 485</td> <td>端子台の通信端子でトルクリミットを設定します。</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>FieldBus</td> <td>FieldBus 通信オプションでトルクリミットを設定します。</td> </tr> </tbody> </table>		設定	機能	0	KeyPad-1	キーパッドでトルクリミットを設定します。	1	KeyPad-2	2	V1	端子台のV1入力端子でトルクリミットを設定します。	4	V0	キーパッドのボリュームダイヤルでトルクリミットを設定します。	5	I2	端子台のI2入力端子でトルクリミットを設定します。	6	Int 485	端子台の通信端子でトルクリミットを設定します。	8	FieldBus	FieldBus 通信オプションでトルクリミットを設定します。
		設定	機能																					
	0	KeyPad-1	キーパッドでトルクリミットを設定します。																					
	1	KeyPad-2																						
	2	V1	端子台のV1入力端子でトルクリミットを設定します。																					
	4	V0	キーパッドのボリュームダイヤルでトルクリミットを設定します。																					
	5	I2	端子台のI2入力端子でトルクリミットを設定します。																					
6	Int 485	端子台の通信端子でトルクリミットを設定します。																						
8	FieldBus	FieldBus 通信オプションでトルクリミットを設定します。																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20%;">KeyPad-1</td> <td rowspan="2">キーパッドでトルクリミットを設定します。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>KeyPad-2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>V1</td> <td>端子台のV1入力端子でトルクリミットを設定します。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>V0</td> <td>キーパッドのボリュームダイヤルでトルクリミットを設定します。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>I2</td> <td>端子台のI2入力端子でトルクリミットを設定します。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>Int 485</td> <td>端子台の通信端子でトルクリミットを設定します。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td>FieldBus</td> <td>FieldBus 通信オプションでトルクリミットを設定します。</td> </tr> </tbody> </table>	0	KeyPad-1	キーパッドでトルクリミットを設定します。	1	KeyPad-2	2	V1	端子台のV1入力端子でトルクリミットを設定します。	4	V0	キーパッドのボリュームダイヤルでトルクリミットを設定します。	5	I2	端子台のI2入力端子でトルクリミットを設定します。	6	Int 485	端子台の通信端子でトルクリミットを設定します。	8	FieldBus	FieldBus 通信オプションでトルクリミットを設定します。				
0	KeyPad-1	キーパッドでトルクリミットを設定します。																						
1	KeyPad-2																							
2	V1	端子台のV1入力端子でトルクリミットを設定します。																						
4	V0	キーパッドのボリュームダイヤルでトルクリミットを設定します。																						
5	I2	端子台のI2入力端子でトルクリミットを設定します。																						
6	Int 485	端子台の通信端子でトルクリミットを設定します。																						
8	FieldBus	FieldBus 通信オプションでトルクリミットを設定します。																						
2	V1	端子台のV1入力端子でトルクリミットを設定します。																						
4	V0	キーパッドのボリュームダイヤルでトルクリミットを設定します。																						
5	I2	端子台のI2入力端子でトルクリミットを設定します。																						
6	Int 485	端子台の通信端子でトルクリミットを設定します。																						
8	FieldBus	FieldBus 通信オプションでトルクリミットを設定します。																						

コード及び機能	説明
	トルクリミットはモータ定格トルクを基準に最大200%まで設定できます。
Cn.54 FWD +Trq Lmt	正方向逆行(Motoring)運転トルクリミットを設定します。
Cn.55 FWD -Trq Lmt	正方向回生 (Regeneration) 運転トルクリミットを設定します。
Cn.56 REV +Trq Lmt	逆方向回生運転トルクリミットを設定します。
Cn.57 REV -Trq Lmt	逆方向逆行運転トルクリミットを設定します。
In.02 Torque at 100%	最大トルクを設定します。例えば、In.02を200%に設定し、電圧入力(V1)を利用する場合、10Vが入力された時、トルクリミットは200%になります。

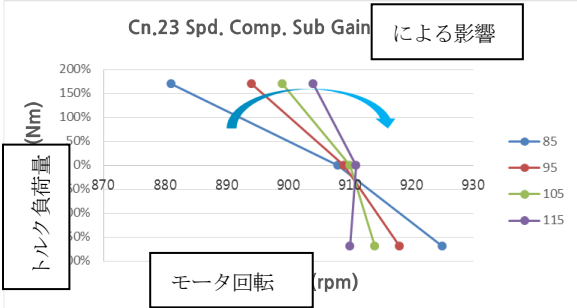
注意

ⓘ 주의

Gain値は負荷特性に合わせて調整できますが、Gain値の設定によって、モータ過熱やシステムの不安定現象が発生することがありますので、ご注意ください。

5.10.2 誘導器センサレスベクトル制御運転ガイド

問題	関連機能コード	조치방법																								
トルクが不足してモータ回転数が下降した場合	Cn.22 Out Trq. Comp. Gain	回転数下降程度が激しく、36rpm以上に下降時にCn.22値を10%単位で増加させてください。																								
トルクは不足しないが、モータ回転数誤差率が18rpm以上の場合	Cn.23 Spd. Comp. Sub Gain Cn.24 Spd. Comp. Main Gain	<p>Cn.24値を5%単位で変更してください。下記のCn.24値による負荷-回転数曲線を参照してください。</p> <p>例: Cn.24値を大きくするほど、大体反時計回りに傾きます。</p> <div data-bbox="661 794 1243 1122" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>Approximate data points from the Cn.24 Spd. Comp. Main Gain graph</caption> <thead> <tr> <th>Motor Speed (rpm)</th> <th>Torque Load (%) - Cn.24=105</th> <th>Torque Load (%) - Cn.24=110</th> <th>Torque Load (%) - Cn.24=120</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>890</td> <td>~10%</td> <td>~10%</td> <td>~160%</td> </tr> <tr> <td>900</td> <td>~10%</td> <td>~10%</td> <td>~100%</td> </tr> <tr> <td>910</td> <td>~10%</td> <td>~10%</td> <td>~40%</td> </tr> <tr> <td>920</td> <td>~10%</td> <td>~10%</td> <td>~0%</td> </tr> <tr> <td>930</td> <td>~10%</td> <td>~10%</td> <td>~0%</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>Cn.23値を5%単位に変更してください。下記のCn.23値による負荷-回転数曲線を参照してください。</p> <p>例: Cn.23値を大きくするほど、大体時計回りに傾きます。</p>	Motor Speed (rpm)	Torque Load (%) - Cn.24=105	Torque Load (%) - Cn.24=110	Torque Load (%) - Cn.24=120	890	~10%	~10%	~160%	900	~10%	~10%	~100%	910	~10%	~10%	~40%	920	~10%	~10%	~0%	930	~10%	~10%	~0%
Motor Speed (rpm)	Torque Load (%) - Cn.24=105	Torque Load (%) - Cn.24=110	Torque Load (%) - Cn.24=120																							
890	~10%	~10%	~160%																							
900	~10%	~10%	~100%																							
910	~10%	~10%	~40%																							
920	~10%	~10%	~0%																							
930	~10%	~10%	~0%																							

問題	関連機能コード	조치방법
		
<p>低速（5Hz以下）で負荷が増加しながらトルクが不足している場合</p>	<p>Cn.21 Out Trq. Comp. Gain at Low Spd</p>	<p>低速でトルクが不足している場合、Cn.21値を5%単位で増加させてください。</p>
<p>低速（5Hz以下）で負荷が増加しながら逆方向回転をする場合</p>	<p>Cn.21 Out Trq. Comp. Gain at Low Spd</p>	<p>低速で負荷により逆方向回転をする場合、Cn.21値を5%ずつ減少させてください。</p>
<p>負荷の慣性が大きくて低速（3Hz以下）脱調が発生する場合</p>	<p>Cn.30 Spd. Response Adjustment Gain</p>	<p>負荷の慣性が大きいときに、低速で制御できない場合があります。この場合はCn.30値を1単位で増やしてください。</p>
<p>無負荷時モータ回転数誤差が発生した場合</p>	<p>Cn.29 Spd. Comp. Gain at No-load</p>	<p>無負荷運転でモータ回転数誤差が10rpm以上発生した場合、Cn.29値を0.01単位に調整してください。増やせば無負荷速度が上がり、減らせば下がります。</p>
<p>速度応答性が求められる場合</p>	<p>Cn.30 Spd. Response Adjustment Gain</p>	<p>Cn.30値が大きいほど速度応答性は向上しますが、速度制御が不安定になる場合があります。過度の設定はインバータのトリップを引き起こす可能性があります。</p>

5.11 エネルギーバッファリング運転 (Kinetic Energy Buffering)

入力電源に停電が発生すると、インバータDCリンクの電圧 (DC Link Voltage) が低くなり、低電圧トリップ (Low Voltage Trip) が発生して出力が遮断されます。

エネルギーバッファリング運転を使用すれば、停電時間の間にモータから発生する回生エネルギーを利用してDCリンクの電圧を維持します。

したがって、瞬時停電後の低電圧トリップまでの時間を延長することができます。KEB機能が正常に動作するために、bA-19入力電源電圧パラメータを入力電源の電圧に合わせて設定する必要があります。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
bA	19	入力電源電圧設定	220/380		170~480	V
Cn	77	エネルギーバッファリング選択	0	None	0~2	-
			1	KEB-1		
			2	KEB-2		
	78	エネルギーバッファリング開始量	125.0		110.0~200.0	%
	79	エネルギーバッファリング停止量	130.0		Cn-78~210.0	%
	80	エネルギーバッファリングPゲイン	1000		1~20000	-
	81	エネルギーバッファリングIゲイン	500		0~20000	-
	82	エネルギーバッファリングSlipゲイン	30.0		0~2000.0	%
83	エネルギーバッファリング復帰周波数	10.0		0.0~600.0	sec	

応用機能を使用する

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
In	65 ~69	Pn 端子機能設定	52	KEB-1 Select	-	-

エネルギーバッファリング運転設定詳細

コード及び機能	説明		
Cn.77 KEB Select	<p>入力電源が遮断された場合、エネルギーバッファリング運転を選択します。1番または2番を選択すると、インバータ出力周波数を制御し、モータから発生する回生エネルギーをDCリンク（インバータ直流部）で充電させます。また、この機能を端子台入力で設定できます。Pn 端子機能設定でKEB-1 Selectを選択して、その端子台をOnさせるとKEB-1機能が動作します。（KEB-1 Selectを設定すると、Cn-77でKEB-1、2を設定することはできません。）</p>		
	設定	機能	
	0	Non e	低電圧トリップ（Low Voltage Trip）が発生するまで一般減速運転します。
	1	KEB -1	入力電源が遮断された時、回生エネルギーをDCリンクで充電させる動作を行い、入力電源が回復するとエネルギーバッファリング運転から指令周波数で、正常運転に復帰します。正常運転に復帰する時の運転周波数加速時間はCn-83のKEB Acc Timeが適用されます。
2	KEB -2	入力電源が遮断された時、回生エネルギーをDCリンクで充電させる動作を行い、入力電源が回復するとエネルギーバッファリング運転から減速停止運転に変更されます。減速停止運転時の運転周波数減速時間は、Dr-04のDec Timeが適用されます。	
[KEB-1]			

コード 及び機能	説明
	<p>The diagram illustrates the KEB-2 function. It shows three main signals over time: DC Link voltage, output frequency, and a control signal. The DC Link voltage starts at a level labeled 'CON-78', then drops to a lower level labeled 'CON-79'. The output frequency starts at a level labeled '開始周波' (Start Frequency), then ramps up to a peak, then ramps down to a level labeled '制御' (Control), and finally ramps up again to a level labeled '運転復帰' (Operation Resumption). The control signal is shown as a pulse labeled '制御' (Control) and 'CON-89'. A shaded area labeled 'Px(FX)' indicates the period of energy buffering operation. The diagram is labeled '[KEB-2]'.</p>
<p>Cn.78 KEB Start Lev, Cn.79 KEB Stop Lev</p>	<p>エネルギーバッファリング運転の開始時点と中止時点を設定します。低電圧トリップレベルを100%基準として、停止レベル (Cn.79) を開始レベル (Cn.78) より高く設定しなければなりません。</p>
<p>Cn.80 KEB P Gain</p>	<p>エネルギーバッファリング運転中に直流電源部の電圧を維持するための制御器P Gain です。</p>

コード 及び機能	説明
	停電後、すぐに低電圧故障が発生する場合に設定値を変更して運転します。
Cn.81 KEB I Gain	エネルギーバッファリング運転中に直流電源部の電圧を維持するための制御器I Gainです。エネルギーバッファリング動作中、周波数が停止時まで運転維持できるようにゲイン値を設定します。
Cn.82 KEB Slip Gain	停電によるエネルギーバッファリング動作開始初期に負荷による低電圧故障を防止するためのゲインです。
Cn.83 KEB Acc Time	KEB-1モード選択時に入力電源が回復して、エネルギーバッファリング運転から正常運転に復帰する時、運転周波数の加速時間を設定します。

参考

- KEB機能は負荷状態（容量、慣性など）によって性能差が大きいです。改善されたKEB機能の実行のためにKEB Gainを調節することができます。
- 瞬時停電後に低電圧トリップが直ちに発生する場合は、負荷管性が小さい、または負荷量大きい場合があります。このような場合、KEB I Gainを増加させたり、KEB Slip Gainを増加させることで性能を向上させることができます。
- 瞬時停電後、KEB機能動作中に振動が発生したり、電流変動が大きくなったりする場合、KEB P Gainを増加させたり、KEB I Gainを減らすと性能を向上させることができます。

① 注意

瞬時停電時間及び負荷慣性によって、エネルギーバッファリング運転中でも減速時低電圧トリップが発生することがあります。可変トルク負荷(ファン、ポンプなどの負荷)以外の負荷では、エネルギーバッファリング運転時にモータが振動することがあります。

5.12 省エネ運転

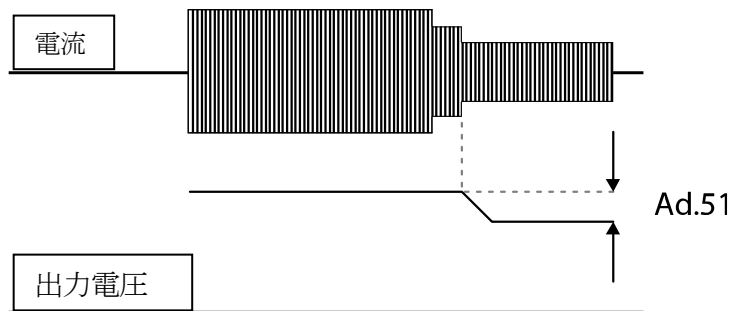
5.12.1 手動省エネ運転

インバータ出力電流がbA.14 (Noload Curr) コードで設定した電流より小さい場合は、出力電圧をAd.51 (Energy Save) コードで設定した大きさを減らします。

省エネ運転が作動する以前の電圧が百分率の基準値となります。

手動省エネ運転は加/減速中に作動しません。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Ad	50	省エネ運転	1	Manual	-	-
	51	省エネサイズ	30		0~30	%



5.12.2 自動省エネ運転

モータ定格電流(bA.13)と無負荷電流(bA.14)を基準に、省エネ程度を自動で計算し、出力電圧を調整します。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Ad	50	省エネ運転	2	Auto	-	-

① 注意

省エネ運転中に運転周波数が変わったり、停止命令などにより加/減速する場合、省エネ運転から正常運転への復帰に必要な制御時間のため、実際の動作時間が設定された加/減速時間より長くなる場合がありますので、ご注意ください。

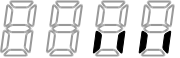
5.13 速度サーチ(Speed Search) 運転

インバータ出力電圧が遮断された状態でモータが空回転している時、インバータから電圧を出力する場合、トリップを防止するために使用します。

速度サーチ運転は、インバータ出力電流を基準におおよそのモータ回転速度を計算するもので、正確な速度を検出するものではありません。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Cn	70	速度サーチモード選択	0	Flying Start-1	-	-
			1	Flying Start-2		
	71	速度サーチ運転選択	0000*		-	bit
	72	速度サーチ基準電流	150		80~200	%
	73	速度サーチ比例ゲイン	100		0~9999	-
	74	速度サーチ積分ゲイン	200		0~9999	-

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
	75	速度サーチ前出力遮断時間	1.0	0~60	sec
OU	31	多機能リレー 1 項目	1 9	Speed Search	-
	33	多機能リレー 2 項目**			

* キーパッドに  で表示されます。



** G100C製品は、リレー2(A2/C2)に代わって、オープンコレクター出力であるQ1/EG端子を提供します。

速度サーチ運転設定詳細

コード及び機能	説明	
Cn.7 0 SS Mode	速度サーチの種類を選択します。	
	設定	機能
	0 Flying Start-1	<p>空回転時のインバータ出力電流をCn.72(SS Sup-Current)設定値以下に制御しながら速度サーチを実行します。</p> <p>モータの空回転方向と再起動時運転指令の方向が同じであれば、約10Hz以下の低速領域でも安定した速度サーチ機能を実行できます。</p> <p>しかし、モータの空回転方向と再起動時運転指令の方向が反対の場合には、空回転方向がわからないため、速度サーチ時に十分な性能を発揮できません。</p>
1 Flying Start-2	<p>モータ空回転中の逆起電力によって発生するリップル電流をインバータ内部でPI制御し、速度サーチを行います。この方法を使うと、モータの空回転方向（正/逆）の情報を正確に知ることができ、モータの空回転方向や運転指令方向に関係なく、安定した速度サーチを行うことができます。</p> <p>しかし、この方式は空回転中の逆起電力（逆起電力は空回転速度に比例する）によって発生するリップル電流を使用するため、低速（モータによって異なる、概ね10~15Hz以下）で空回転中のモータの速度サーチ時には空回転周波数を正確に見つけることができず、0速から再加速する場合があります。</p>	
Cn.7 1	速度サーチは、以下の4種類から選択して使用可能です。スイッチの点(Dot)表示が上にある	

コード及び機能	説明
---------	----

Speed Search ければそのビットが設定(On)されたもので、下にあれば設定が解除(Off)されたものです。

項目	ビットオン(On)	ビットオフ(Off)
キーパッド		

速度サーチ設定の種類と機能

設定				機能
ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	
			✓	一般加速する場合
		✓		トリップ発生後、初期化起動する場合
	✓			瞬時停電後、再起動する場合
✓				電源投入と同時に起動する場合

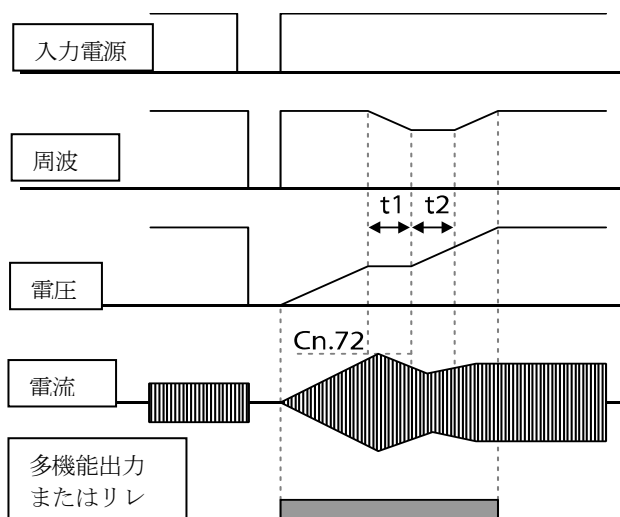
- 一般加速する場合:**ビット1を1に設定した場合、インバータ運転指令が入力されると速度サーチ運転に加速します。モータが負荷側の環境により回転している時にインバータに運転指令が入力され、電圧が出力されるとトリップが発生することがあります。このような場合は、速度サーチ機能を使用すると、トリップなしで加速できます。
- トリップ発生後に初期化起動:**ビット2を1に設定し、Pr.08(RST Restart)を1(Yes)に設定した場合、トリップ発生後のリセット(RESET)キー(または端子台初期化)が入力されると、速度サーチ作動によりトリップ発生前の運転周波数まで加速します。
- 瞬時停電後に再起動:**ビット3を1に設定した場合、インバータ入力電源がオフ(Off)になり、低電圧トリップが発生した後にインバータ内部の電源がオフ(Off)になる前に電源が復旧されると、速度サーチ作動により低電圧トリップ発生以前の運転周波数まで加速します。

コード及び機能	説明
---------	----

瞬時停電が発生して入力電源が遮断されると、インバータは低電圧トリップが発生させて出力を遮断します。

入力電源が再び復旧されると、低電圧トリップが発生する前の運転周波数を出力し、電圧はインバータ内部のPI制御により増加することになります。

電流がCn.72コードで設定した大きさ以上に増加すると、電圧は増加を止め、周波数は減少します (t1区間)。電流がCn.72コードで設定した大きさ以下になると、電圧は再び増加して周波数は減速を停止します (t2区間)。正常周波数と電圧状態になると、トリップが発生する前の運転周波数に正常加速します。



- 電源投入と同時に起動** : ビット4を1に設定して、Ad.10 (Power-on Run) を1 (Yes) に設定します。インバータ運転指令がオン(On)になった状態でインバータ入力電源を投入すると、速度サーチ作動で目標周波数まで加速します。

Cn.72 SS Sup-	モータ定格電流を基準に、速度サーチ作動中の電流の大きさを制御します。Cn.70 (SS Mode) を 1 (Flying Start-2) に設定した場合、このコードは表示されません。
---------------	---

コード及び機能	説明
Current	
Cn.7 3 SS P/I- Gain , Cn.7 5 SS Block Time	速度サーチ制御器のP/Iゲインを調整できます。Cn.70(SS Mode)を1(Flying Start-2)に設定した場合、dr14(Motor Capacity)で設定したモータ容量によってそれぞれ異なる工場出荷値を使用します。

参考

- G100シリーズインバータは、定格出力内で使用する場合、15ms以内の瞬時停電が発生しても通常運転するように設計されています。

重負荷定格電流を基準に、インバータに供給される入力電圧が200~230Vacの200V級製品及び入力電圧が380~460Vacの400V級製品については、15ms以内で瞬時停電時に安定した作動が保障されます。
- インバータ内部の直流電圧は出力負荷量によって変動することがあります。したがって、瞬時停電時間が15ms以上の場合または出力が定格以上の場合には低電圧トリップが発生することがあります。

① 注意

フリーラン中に起動する負荷をセンサレスモードで運転する場合、スムーズに運転するには、必ず加速時速度サーチ機能（一般加速の場合）の設定が必要です。

加速時速度サーチ機能(一般加速の場合)を設定しないと、過電流トリップや過負荷トリップが発生することがあります。

5.14 自動再起動設定

インバータに異常が発生して運転が停止した時、トリップが解除されたら、設定値に応じて自動的にインバータを再起動させる時に使用します。

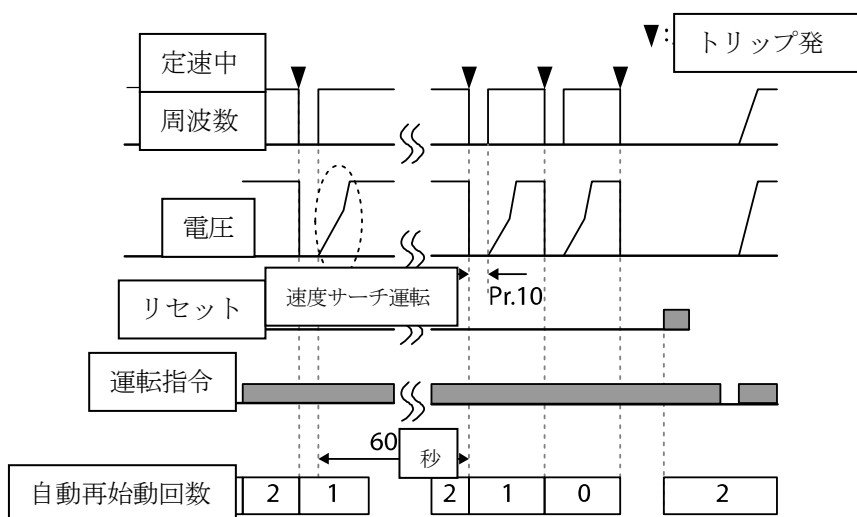
グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Pr	08	トリップリセット時起動選択	0	No	0~1	-
	09	自動再起動回数	0		0~10	-
	10	自動再起動遅延時間	1.0		0.0~60.0	sec
Cn	71	速度サーチ運転選択	-		0000*~1111	bit
	72	速度サーチ基準電流	150		80~200	%
	73	速度サーチ比例ゲイン	100		0~9999	
	74	速度サーチ積分ゲイン	200		0~9999	
	75	速度サーチ前出力遮断時間	1.0		0.0~60.0	sec

* キーパッドに  で表示されます。

自動再起動機能設定詳細

コード及び機能	説明
Pr.08 RST Restart, Pr.09 Retry Number, Pr.10 Retry Delay	Pr.08(RST Restart)コードが1(Yes)に設定された状態でのみ作動し、自動再起動可能回数はPr.09コードで設定します。運転中にトリップが発生すると、Pr.10(Retry Delay)で設定した時間が経過した後にインバータが自動再起動します。 自動再起動するたびにインバータ内部で再起動を試みる回数が1ずつ減少し、設定された回数だけトリップが発生して、残りが0になると、それ以上自動的に再起動を試みません。自動再起動後、60秒以内にトリップが再び発生しない場合、インバータ内部で減少させた自動再起動回数を再び増加させます。最大増加回数は、設定された再起動回数に制限されます。

コード及び機能	説明
	<p>低電圧(Low Voltage)、非常停止(Bx)、インバータ過熱(Over Heat)、ハードウェア異常(HW Diag)による停止時には、インバータを自動再起動しません。自動再起動時に加速作動は、速度サーチ運転時と同じです。したがって、負荷によってCn.72~75コード機能を設定できます。速度サーチ機能の詳細は<u>203ページ、5.13速度サーチ(Speed Search)運転</u>をご参照ください。</p>



[自動再起動回数を2に設定した場合]

ⓘ 주의

自動再起動回数を設定した場合、トリップが解除されると自動的に再起動し、モータを回転させますので、ご注意ください。

5.15 運転音設定(キャリア周波数設定変更)

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲
Cn	04	キャリア周波数	0.4kW~4.0kW	2.0~15.0	kHz
			5.5kW~22kW	1.0~15.0	

運転音選択設定詳細

コード及び機能	説明
Cn.04 Carrier Freq	<p>キャリア周波数設定を変更し、モータ運転音を選択します。</p> <p>インバータ内部のパワー素子 (IGBT) は高周波スイッチング電圧を発生させ、モータに供給します。</p> <p>この時のスイッチング速度をキャリア周波数といいます。</p> <p>キャリア周波数を高く設定すると、モータから発生する運転音が小さくなり、キャリア周波数を低く設定すると、モータ運転音が大きくなります。</p>

負荷量、制御モード、容量に応じたキャリア周波数の設定範囲は下表を参考してください。

容量	Heavy Duty				初期値	Normal Duty				初期値
	設定範囲					設定範囲				
	V/F		S/L			V/F		S/L		
	最小	最大	最小	最大		最小	最大	最小	最大	
0.4~4.0kW	2	15	2	15	3	2	5	2	5	2
5.5~22kW	1	15	2	15		1	5	2	5	

参考

工場出荷時キャリア周波数

- 軽負荷: 2kHz(Max 5kHz)
- 重負荷: 3kHz(Max 15kHz)

G100シリーズインバータディレーティング (Derating) 規格

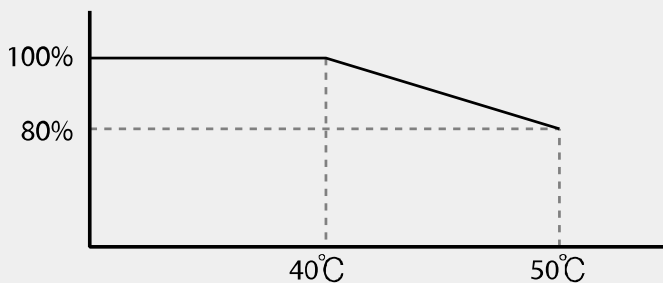
- G100インバータは重負荷(Heavy Duty)と軽負荷(Normal Duty)の2つの負荷率に対応できるように設計されました。

過負荷率は定格を超える負荷量の許容値であり、定格負荷量に対する超過割合です。

G100シリーズインバータの過負荷耐量は重負荷時150%/1分で、軽負荷時は120%/1分です。使用負荷率によって電流定格が異なり、周囲温度によっても電流定格に制限がありますので、ご注意ください。

ディレーティング規格の詳細は、[453ページ](#)、[11.8インバータ連続定格電流ディレーティング](#)をご参照ください。

- 以下は軽負荷で運転する場合、周囲温度に対する定格電流制限値です。



- 以下は負荷によるキャリア周波数定格電流保障領域です。

インバータ容量	軽負荷	重負荷
0.4~2.2kW-2/4, 4.0kW-4	2kHz	6kHz
4.0kW-2, 5.5~7.5kW-2/4, 11.0~22.0kW-2/4	2kHz	4kHz

5.16 第2モータ運転

第2モータ運転機能は、1台のインバータで2台のモータを転換運転する時に使用します。第2モータ運転機能では、2番目のモータのためのパラメータを設定し、第2機能と定義された多機能端子が入力(On)されると、第2モータを運転することができます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
In	65~69	Px 端子機能設定	26	2nd Motor	0~52	-

第2モータ運転設定詳細

コード及び機能	説明
In.65~69 Px Define	<p>多機能入力端子を26 (2nd Motor) に設定すると、M2 (第2モータグループ) グループが表示されます。第2モータ (2nd Motor) に設定された多機能端子に信号が入力されると、以下のコードの設定に応じて動作します。ただし、インバータが運転中の時は、多機能端子に信号が入力されても第2モータパラメータで動作しません。</p> <p>M2.28 (M2-Stall Lev) 設定を使用するには、必ずPr.50 (Stall Prevent) コードを希望する値に設定しなければなりません。M2.29 (M2-ETH 1min)、M2.30 (M2.ETH Cont) 設定を使用するには、必ずPr.40 (ETH Trip Sel) コードを希望する値に設定しなければなりません。</p>

第2モータに設定された多機能端子入力時設定値

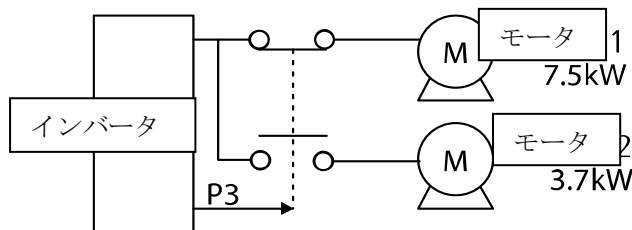
コード及び機能	説明	コード及び機能	説明
M2.04 Acc Time	加速時間	M2.16 Inertia Rt	負荷慣性比
M2.05 Dec Time	減速時間	M2.17 Rs	固定子抵抗
M2.06 Capacity	モータ容量	M2.18 Lsigma	漏れインダクタンス

コード及び機能	説明	コード及び機能	説明
M2.07 Base Freq	モータ基底周波数	M2.19 Ls	固定子インダクタンス
M2.08 Ctrl Mode	制御モード	M2.20 Tr	回転子時定数
M2.10 Pole Num	極数	M2.25 V/F Patt	V/F パターン
M2.11 Rate Slip	定格スリップ	M2.26 Fwd Boost	正方向トルクブースト
M2.12 Rated Curr	定格電流	M2.27 Rev Boost	逆方向トルクブースト
M2.13 Noload Curr	無負荷電流	M2.28 Stall Lev	ストール防止レベル
M2.14 Rated Volt	モータ定格電圧	M2.29 ETH 1min	モータ過熱防止 1分定格
M2.15 Efficiency	モータ効率	M2.30 ETH Cont	モータ過熱防止連続定格

第2モータ運転使用例

第2モータ運転機能を活用し、P3端子で既存の7.5kWモータから3.7kW第2モータに転換運転をする場合、次のように設定してください。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
In	67	P3 端子機能設定	26	2nd Motor	-	-
M2	06	モータ容量	-	3.7kW	-	-
	08	制御モード	0	V/F	-	-



5.17 商用電源切替運転

インバータで運転されるモータを商用電源に切り替えて運転したり、その逆のシーケンスで電源を切り替える時に使用します。

応用機能を使用する

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
In	65~69	Px 端子機能設定	16	Exchange	0~52	-
OU	31	多機能リレー 1 項目	17	Inverter Line	-	-
	33	多機能リレー 2 項目 *	18	Comm Line	-	-

* G100Cフィルタ製品は、リレー2(A2/C2)に代わって、オープンコレクタ出力であるQ1/EG端子を提供します。

商用電源切替運転設定詳細

コード及び機能	説明
In.65~69Px Define	<p>モータの入力電源をインバータ出力から商用電源に切り替える時、使用する端子を選択し、コード値を16(Exchange)に設定してください。</p> <p>該当の端子がオン(On)になると電源が切り替わります。</p> <p>再び商用電源からインバータ出力端子にモータ入力電源を切り替える時は、設定端子をオフ(Off)にしてください。</p>
OU.31 Relay 1~ OU.33 Relay 2	<p>多機能リレーを17番のインバータライン(Inverter Line)と18番の商用電源ライン(Comm Line)に設定します。</p> <p>リレー作動シーケンスは次の図を参照してください。</p> <p>The diagram shows the following sequence of events:</p> <ul style="list-style-type: none"> Running Command: Starts with a high pulse, then goes low. Running Frequency: Starts with a high pulse, then goes low. Px(Exchange) Relay1 (Inverter Line): Turns on (high) during the first high pulse of the running command, then turns off (low) during the low pulse. Q1 (Comm Line): Turns on (high) during the second high pulse of the running command, then turns off (low) during the low pulse. Speed Search Operation Interval: Indicated by a dashed box around the second high pulse of the running command. Timing: Two 500ms intervals are marked at the bottom of the diagram.

5.18 冷却ファン制御

インバータ本体の放熱板 (Heat-sink) 冷却ファンをオン (On) /オフ (Off) 制御します。運転及び停止が頻繁な負荷や、停止時に冷却ファンの騒音がない静かな環境が必要な時に使用します。冷却ファンの制御機能を適切に設定すれば、冷却ファンの寿命を延長できます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Ad	64	冷却ファン制御	0	During Run	0~2	-

冷却ファン制御詳細設定

用途		機能	
Ad.64 Fan Control	設定	機能	
	0	During Run	インバータに電源が供給された状態で運転指令が入力されると、冷却ファンが作動します。 運転指令がオフ(Off)になり、インバータ出力が遮断されると冷却ファンが停止します。 インバータ放熱板の温度が一定レベル以上の場合は、運転指令に関係なく、冷却ファンが作動します。
	1	Always On	インバータに電源が供給されると冷却ファンが常に作動します。
2	Temp Control	インバータに電源が供給され、運転指令が入力されてもインバータ放熱板の温度が一定レベル以上に上昇するまでは冷却ファンが作動しません。	

参考

Ad.64コードを0 (During Run) に設定しても、電流入力高調波やノイズにより、放熱板温度が一定温度以上に上がると保護機能が作動し、冷却ファンを作動させることができます。

5.19 入力電源周波数及び電圧設定

インバータ入力電源の周波数を選択します。60Hzから50Hzに変更すると60Hz以上に設定された周波数関連項目(最大周波数、基底周波数など)は、すべて50Hzに変更されます。50Hzに設定された状態で60Hzに設定を変更する場合、50Hzに設定された機能項目はすべて60Hzに変更されます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
bA	10	入力電源周波数	0	60Hz	0~1	-

インバータ入力電源電圧を設定します。

設定された電圧を基準に、低電圧トリップレベルが自動的に変更されます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
bA	19	入力電源電圧	200V級	220	170~240	V
			400V級	380	320~480	

5.20 パラメータ保存

ユーザーが通信互換共通領域を通じて変更したパラメータはインバータメモリに保存されません。通信互換共通領域パラメータを変更した後、変更されたパラメータをインバータメモリに保存する時に使用します。インバータが運転中の場合は、パラメータを保存できません。

応用機能

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
dr	92	パラメータ保存	0	None	0~1	-
			1	Parameter save		

5.21 パラメータ初期化

ユーザーが変更したパラメータを工場出荷値に初期化できます。

すべてのグループのデータを初期化することや各グループ別に選択してデータを初期化できます。ただし、トリップが発生した場合やインバータが運転中の場合はパラメータを初期化できません。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
------	-----	----	-----	------	----

応用機能を使用する

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
dr	93	パラメータ初期化	0	No	0~14	-

パラメータ初期化設定詳細

コード及び機能	設定		説明
	設定	機能	
dr.93 Parameter Init	0	No	-
	1	全グループ初期化	すべてのデータを初期化します。1 (All Grp) を選択し、[PROG/ENT] キーを押すと初期化を開始し、初期化が完了すると0 (No) が表示されます。
	2	dr グループ初期化	グループ別にデータを初期化します。初期化したいグループを選択した後、[PROG/ENT] キーを押すと初期化を開始し、初期化が完了すると「0 (No)」が表示されます。
	3	bA グループ初期化	
	4	Ad グループ初期化	
	5	Cn グループ初期化	
	6	In グループ初期化	
	7	OU グループ初期化	
	8	CM グループ初期化	
	9	AP グループ初期化	
	12	Pr グループ初期化	
	13	M2 グループ初期化	
	14	運転グループ初期化	

5.22 パラメータ変更禁止

ユーザーが登録したパスワードでパラメータの変更を禁止できます。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
dr	94	パスワード登録	-	0~9999	-
	95	パラメータロック設定	-	0~9999	-

パラメータ変更禁止設定詳細

コード及び機能	説明												
dr-94	<p>パラメータ変更禁止に使用するパスワードを登録します。次の順序に従ってパスワードを登録してください。</p> <table border="1" data-bbox="211 658 1243 1234"> <thead> <tr> <th data-bbox="211 658 271 761">順序</th> <th data-bbox="271 658 1243 761">手順</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="211 761 271 919">1</td> <td data-bbox="271 761 1243 919">dr-94コードで[ENT] キーを押すと、以前のパスワード入力ウィンドウが表示されます。工場出荷値は0です。最初にパスワードを登録する場合は、0を入力してください。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="211 919 271 973">2</td> <td data-bbox="271 919 1243 973">以前のパスワードがある場合は以前のパスワードを入力してください。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="211 973 271 1132">3</td> <td data-bbox="271 973 1243 1132">入力したパスワードが以前のパスワードと一致すると、新しいパスワードを登録できる表示ウィンドウが表示されます（入力したパスワードが以前のパスワードと一致しない場合は、以前のパスワード入力ウィンドウがずっと表示されます）。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="211 1132 271 1186">4</td> <td data-bbox="271 1132 1243 1186">新しいパスワードを登録してください。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="211 1186 271 1234">5</td> <td data-bbox="271 1186 1243 1234">登録が完了するとdr-94コードが再び表示されます。</td> </tr> </tbody> </table>	順序	手順	1	dr-94コードで[ENT] キーを押すと、以前のパスワード入力ウィンドウが表示されます。工場出荷値は0です。最初にパスワードを登録する場合は、0を入力してください。	2	以前のパスワードがある場合は以前のパスワードを入力してください。	3	入力したパスワードが以前のパスワードと一致すると、新しいパスワードを登録できる表示ウィンドウが表示されます（入力したパスワードが以前のパスワードと一致しない場合は、以前のパスワード入力ウィンドウがずっと表示されます）。	4	新しいパスワードを登録してください。	5	登録が完了するとdr-94コードが再び表示されます。
順序	手順												
1	dr-94コードで[ENT] キーを押すと、以前のパスワード入力ウィンドウが表示されます。工場出荷値は0です。最初にパスワードを登録する場合は、0を入力してください。												
2	以前のパスワードがある場合は以前のパスワードを入力してください。												
3	入力したパスワードが以前のパスワードと一致すると、新しいパスワードを登録できる表示ウィンドウが表示されます（入力したパスワードが以前のパスワードと一致しない場合は、以前のパスワード入力ウィンドウがずっと表示されます）。												
4	新しいパスワードを登録してください。												
5	登録が完了するとdr-94コードが再び表示されます。												
dr-95	<p>変更禁止機能が解除された状態で[ENT]キーを押すと、UL (Unlocked) が表示されます。</p> <p>[ENT]キーをもう一度押すとパスワード入力状態に変更され、登録したパスワードを入力するとロック (Locked) 表示が表示され、パラメータ変更のために変更しようとする機能コードで[ENT]キーを押しても編集モードに変更されません。</p> <p>再度パスワードを入力すると、UL (Unlocked) が表示され、変更禁止機能が解除されます。</p>												

① 注意

パラメータモードの隠し及びパラメータ変更禁止機能が作動すると、インバータ運転関連機能を

変更できません。したがって、パスワードを登録した場合は、登録したパスワードを必ず覚えておいてください。

5.23 変更されたパラメータ表示

工場出荷値と異なるパラメータのみを表示します。修正されたパラメータを追跡する時に使用します。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
dr	89	変更されたパラメータ表示	0	View All	-	-

変更されたパラメータ表示設定詳細

コード及び機能	説明		
dr-89 Changed Para	設定		機能
	0	View All	全パラメータ表示
	1	View Changed	変更されたパラメータのみ表示

5.24 タイマ設定

多機能入力端子のタイマ機能を使用すると、タイマ設定時間に応じて多機能リレーをオン(On)/オフ(Off)制御できます。

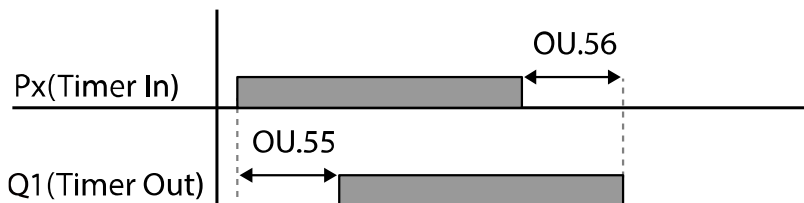
グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
In	65~69	Px 端子機能設定	38	Timer In	0~52	-

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
OU	31	多機能リレー 1 項目	28	Timer Out	-	-
	33	多機能リレー 2 項目*				
	55	タイマオンディレイ	3.00	0.00~100	sec	
	56	タイマオフディレイ	1.00	0.00~100	sec	

* G100C製品は、リレー2(A2/C2)に代わって、オープンコレクター出力であるQ1/EG端子を提供します。

タイマ設定詳細

コード及び機能	説明
In.65~69Px Define	多機能入力端子の中からタイマとして使用する端子を38 (Timer In) に設定します。
OU.31 Relay1, OU.33 Relay 2	タイマとして使用する多機能リレーを28 (Timer out) に設定します。
OU.55 TimerOn Delay, OU.56 TimerOff Delay	タイマ(Timer In)に設定された端子に信号が入力(On)されると、OU.55コードで設定した時間が経過した後、タイマ出力(Timer Out)が作動します。 多機能入力端子がオフ(Off)になると、OU.56コードで設定した時間が経過した後、多機能リレーがオフ(Off)になります。



5.25 ブレーキ制御

電子ブレーキを利用する負荷システムにおいて、ブレーキのオン(On)/オフ(Off)の作動を制

応用機能を使用する

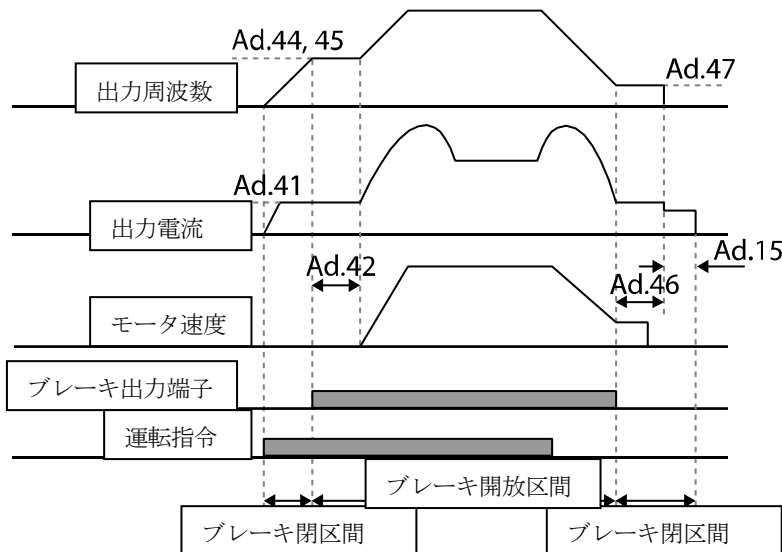
御する時に使用します。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
dr	09	制御モード	0	V/F	-	-
Ad	41	ブレーキ開放電流	50.0		0.0~180%	%
	42	ブレーキ開放遅延時間	1.00		0.0~10.0	sec
	44	ブレーキ開放正方向周波数	1.00		0~最大周波数	Hz
	45	ブレーキ開放逆方向周波数	1.00		0~最大周波数	Hz
	46	ブレーキ閉遅延時間	1.00		0.00~10.00	sec
	47	ブレーキ閉周波数	2.00		0~最大周波数	Hz
OU	31	多機能リレー 1 項目	35	BR Control:	-	-
	33	多機能リレー 2 項目 *				

* G100C製品は、リレー2(A2/C2)に代わって、オープンコレクター出力であるQ1/EG端子を提供します。

ブレーキ制御が作動する場合は、起動時直流制動 (Ad.12) とドウェル運転 (Ad.20~23) は作動しません。

- ブレーキ開放シーケンス:** モータが停止した状態で運転指令が入力されると、インバータは正方向または逆方向によってブレーキ開放周波数(Ad.44~45)まで加速します。ブレーキ開放周波数に到達した後、モータに流れる電流がブレーキ開放電流 (BRRIs Curr) に到達するとブレーキ制御用に設定された多機能リレー端子でブレーキ開放信号を出力します。信号が出力されると、ブレーキ開放遅延時間(BRRIs Dly)の間、周波数を維持してから加速します。
- ブレーキ閉シーケンス:** 運転中に停止命令が入力されるとモータが減速します。出力周波数がブレーキ閉周波数(BREng Fr)に達すると、減速を中止して設定された出力端子でブレーキ閉信号を出力します。信号が出力されると、ブレーキ閉遅延時間(BREng Dly)の間に周波数を維持した後、出力周波数が0になります。直流制動時間(Ad.15)及び直流制動量(Ad.16)が設定されている場合は、直流制動後にインバータ出力を遮断します。直流制動に関する詳細は[140ページ、4.15.2直流制動後停止](#)をご参照ください。



5.26 多機能リレーオン/オフ(On/Off)制御

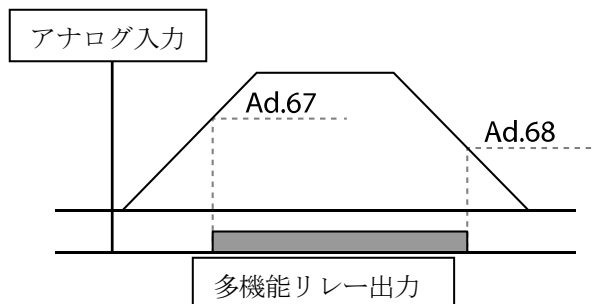
アナログ入力値に対する基準値（オン/オフレベル）を設定し、この値に応じて多機能リレー端子のオン(On)/オフ(Off)状態を制御できます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Ad	66	出力接点オン/オフ制御方法	1	V1	-	-
	67	出力接点オンレベル	90.00		出力接点オフレベル~ 100.00%	%
	68	出力接点オフレベル	10.00		0.00~出力接点オンレベル	%
OU	31	多機能リレー1 項目	34	On/Off	-	-
	33	多機能リレー2 項目 *				

* G100C製品は、リレー2(A2/C2)に代わって、オープンコレクター出力であるQ1/EG端子を提供します。

多機能リレーオン/オフ(On/Off)制御設定詳細

コード及び機能	説明
Ad.66 On/Off Ctrl Src	オン/オフ (On/Off) 制御に使用するアナログ入力を選択します。
Ad.67 On-C Level , Ad.68 Off-C Level	出力端子がオン(On)になるレベルと、オフ(Off)になるレベルをそれぞれ設定できます。



5.27 プレス用回生回避

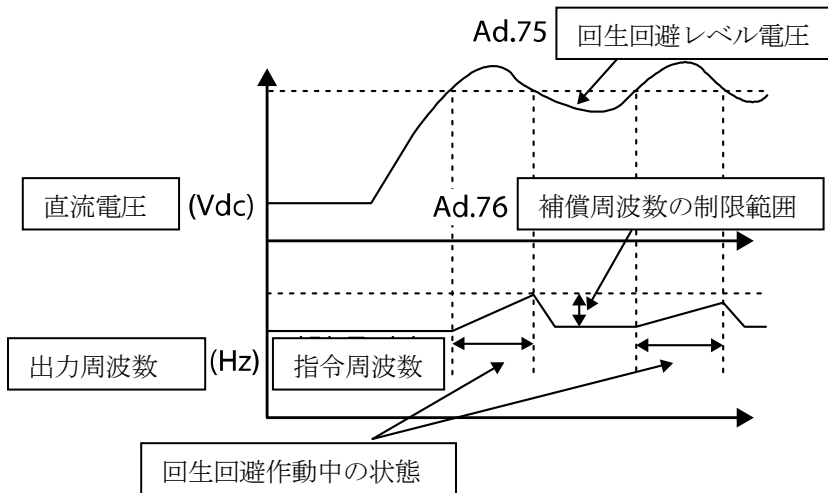
プレス作動中に回生状態での制動を避けたい時に使用します。

プレス作動中にモータの回生状態が発生すると、自動的にモータの運転速度を上げ、回生領域を防止します。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
Ad	74	プレス用回生回避機能選択	0 No	0~1	-
	75	プレス用回生回避作動電圧レベル	350V	200V級: 300~400V	V
			700V	400V級: 600~800V	
	76	プレス用回生回避補償周波数制限	1.00(Hz)	0.00~ 10.00Hz	Hz
	77	プレス用回生回避 Pゲイン	50.0(%)	0.0~ 100.0%	%
78	プレス用回生回避 Iゲイン	500(ms)	20~30000ms	ms	

プレス用回生回避設定詳細

コード及び機能	説明
Ad.74 RegenAvd Sel	モータ定速運転中にプレス(Press)負荷により頻繁に回生電圧が発生する場合、制動ユニットが過度に作動して損傷や寿命が短くなることがあります。 この場合、DC リンク(DC Link)電圧を抑え、制動ユニットが作動しないようにするために選択します。
Ad.75 RegenAvd Level	回生電圧によりDC リンク(DC Link)電圧が上昇する場合、制動作動回避レベル電圧を設定します。
Ad.76 CompFreq Limit	回生作動領域回避中に、実際の運転周波数に対して変動可能な周波数幅を設定します。
Ad.77 RegenAvd Pgain, Ad.78RegenAvd Igain	回生作動領域を回避するための、DCリンク(DC Link)電圧抑制PI制御器のPゲイン/Iゲイン(P Gain/ I Gain)を設定します。



参考

プレス用回生回避機能は、加/減速区間では作動せず、モータの運転状態が定速区間である時のみ作動します。

回生回避機能が作動すれば、定速運転中であっても出力周波数がAd.76プレス用回生回避補償周波数制限(CompFreq Limit)コードに設定された範囲内で変動することができます。

5.28 アナログ出力

アナログ出力端子は0~10V電圧を出力できます。

5.28.1 アナログ電圧出力

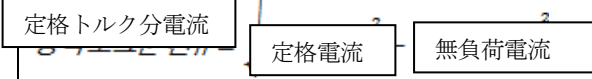
端子台のAO(Analog Output)端子から出力項目を選択し、出力のサイズを調整できます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
OU	01	アナログ出力 1 項目	0	Frequency	0~15	-
	02	アナログ出力 1 ゲイン	100.0		-1000.0~1000.0	%
	03	アナログ出力 1 バイアス	0.0		-100.0~100.0	%
	04	アナログ出力 1 フィルタ	5		0~10000	ms
	05	アナログ常数出力 1	0.0		0.0~100.0	%
	06	アナログ出力 1 モニター	0.0		0.0~1000.0	%

응용 기능

アナログ電圧出力設定詳細

コード及び機能	説明

コード及び機能	説明		
OU.01 AO1 Mode	出力の基準となる値を選択します。		
		設定	機能
	0	Frequency	運転周波数を基準に出力します。dr.20 (Max Freq) で設定された周波数から10Vが出力されます。
	1	Output Current	インバータ定格電流（重負荷）の200%から10Vが出力されます。
	2	Output Voltage	インバータ出力電圧を基準に出力します。bA.15 (Rated Volt) で設定された電圧から10 V を出力します。 bA.15で0Vが設定された場合、200V級は240V、400V級は480Vを基準に10Vを出力します。
	3	DC Link Volt	インバータDC リンク電圧を基準に出力します。 200V級のインバータは410Vdcの時、400V級のインバータは820Vdcの時に10Vを出力します。
	4	Torque	発生トルクを基準に出力します。モータ定格トルクの250%から10Vを出力します。
	5	Output Power	出力ワットをモニターします。定格出力の200%が最大表示電圧(10V)です。
	6	Idse	無負荷電流の200%から最大電圧を出力します。磁束分電流の大きさに対する出力なので、V/f運転やSlip補償運転時には0Vを出力します。
	7	Iqse	定格トルク分電流の250%から最大電圧を出力します。 
8	Target Freq	設定周波数を基準に出力します。dr.20の最大周波数から10Vを出力します。	
9	Ramp	加/減速関数を経た周波数基準に出力します。実際の出力周波数と	

コード及び機能	説明	
		Freq 異なる場合があります。10Vを出力します。
	1 2	PID Ref Value PID制御器の指令値を基準に出力します。100%の時に約6.6Vを出力します。
	1 3	PID Fdk Value PID制御器のフィードバック量を基準に出力します。100%の時に約6.6Vを出力します。
	1 4	PID Output PID制御器の出力値を基準に出力します。100%の時に約10Vを出力します。
	1 5	Constant OU.05(AO1 Const %) 値を基準に出力します。
OU.02 AO1 Gain, OU.03 AO1 Bias	<p>出力の大きさ及びオフセット(Offset)を調整できます。</p> <p>出力項目を周波数(Frequency)で選択した場合、次のように作動します。</p> $AO1 = \frac{Frequency}{MaxFreq} \times 10[V] \times AO1\ Gain + AO1\ Bias$ <p>次の図は、OU.02 (AO1 Gain) 及びOU.3 (AO1 Bias) の値によって、アナログ電圧出力 (AO1) がどのように変化するかを示しています。</p> <p>Y軸はアナログ出力電圧 (0~10V) であり、X軸は出力しようとする項目の%値を表します。</p> <p>例えば、dr.20の最大周波数(Max Freq)が60Hzの場合、現在の出力周波数が30Hzであれば、下図のX軸は50%です。</p>	

コード及び機能	説明
OU.04 AO1 Filter	アナログ出力のフィルタ時定数を設定します。
OU.05 AO1 Const %	アナログ出力項目(OU.01 AO1 Mode)を15(Constant)に設定すると、このパラメータに設定した値(0~100%)に応じて、アナログ電圧が出力されます。
OU.06 AO1 Monitor	アナログ出力値をモニターします。最大出力電圧10 V を基準に百分率 (%) で表示します。

5.29 デジタル出力

5.29.1 多機能リレー設定

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
OU	30	トリップ出力項目	010*	-	bit
	31	多機能リレー1 項目	29	Trip	-
	33	多機能リレー2 項目	14	Run	-
	41	多機能リレーモニター	-	00~ 11	bit
	57	検出周波数	30.00	0.00~最大周波数	Hz
	58	検出周波数幅	10.00		

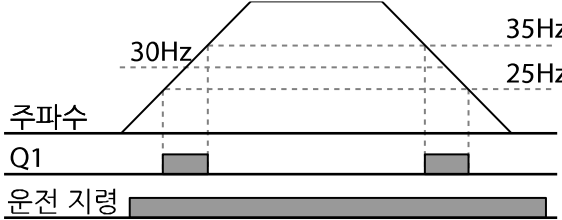
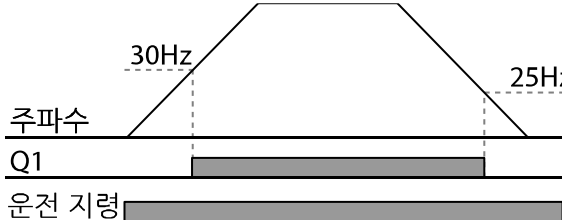
グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
In	65~69	Px 端子機能設定	16	Exchange	-	-

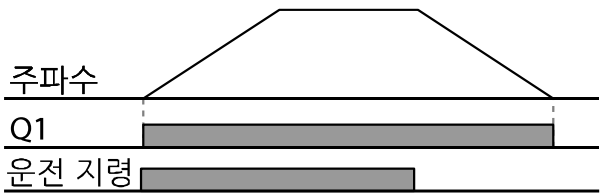
* キーパッドに  で表示されます。

多機能リレー設定詳細

コード及び 機能	説明
OU.31 Relay1	リレー1 (Relay 1) 出力項目を設定します。
OU.33 Relay 2	リレー2 (Relay 2) 出力項目を設定します。 G100C製品は、リレー2(A2/C2)に代わって、オープンコレクター出力であるQ1/EG端子を提供します。

コード及び機能	説明	
OU.41 DO Status	OU.57 FDT Frequency, OU.58 FDT Band 設定またはその他のトリップ及び故障条件に応じて多機能リレーの機能を設定します。	
	設定	
	0	None
1	FDT-1	インパータの出力周波数がユーザーが設定した周波数になります。 $\text{絶対値(設定周波数-出力周波数)} < \text{検出周波数幅}/2$ 検出周波数幅が10Hzの場合、FDT-1作動は以下のとおりです。 
2	FDT-2	ユーザーが設定した周波数と検出周波数 (FDT Frequency)が同じで、上記の1番のFDT-1の条件が $[\text{絶対値 (出力周波数-検出周波数)} < \text{検出周波数幅}/2] > [\text{FDT-1}]$ 検出周波数幅は10Hz、検出周波数は30Hzに設定した場合は、FDT-2 出力は次の通りです。 

コード及び 機能	説明	
3	FDT-3	<p>運転周波数が次の条件の時に信号を出力します。</p> <p>絶対値(出力周波数-運転周波数) < 検出周波数幅/2</p> <p>検出周波数幅は10Hz、検出周波数は30Hzに設定した場合は、FDT-3 出力は次の通りです。</p>  <p>주파수 Q1 운전 지령</p>
4	FDT-4	<p>加速・減速時の条件を別途に設定して信号を出力できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・加速時: 運転周波数 ≥ 検出周波数 ・減速時: 運転周波数 > (検出周波数 - 検出周波数幅/2) <p>検出周波数幅は10Hz、検出周波数は30Hzに設定した場合は、FDT-4出力は次の通りです。</p>  <p>주파수 Q1 운전 지령</p>
5	Over Load (モータ過負荷)	<p>モータに過負荷がかかった状態になると、信号を出力します。</p>
6	IOL(インバータ過負荷)	<p>インバータ過負荷により半比例時、特性保護機能で故障が発生すると信号を出力します。</p>
7	Under Load (軽負荷警報)	<p>軽負荷警報時、信号を出力します。</p>
8	Fan Warning (ファン警報)	<p>ファン警報時、信号を出力します。</p>

コード及び 機能	説明	
9	Stall (モータストール)	モータ過負荷によりストール状態になると信号を出力します。
10	Over Voltage (過電圧トリップ)	インバータDCリンク電圧が保護作動電圧以上に上昇すると、信号を出力します。
11	Low Voltage (低電圧トリップ)	インバータDCリンク電圧が低電圧保護作動レベル以下に下がると信号を出力します。
12	Over Heat (インバータ過熱)	インバータが過熱したら信号を出力します。
13	Lost Command (指令喪失)	端子台のアナログ入力端子及びRS-485通信指令喪失時に出力を行います。通信オプション及び拡張I/Oオプションカードが装着されており、オプション内のアナログ入力及び通信指令喪失時にも信号を出力します。
14	RUN(運転中)	<p>運転指令が入力されて、インバータから電圧が出力されている時に出力します。直流制動中は信号を出力しません。</p> 
15	Stop(停止中)	運転指令がオフ(Off)状態で、インバータ出力電圧がない状態で信号を出力します。
16	Steady (定速運転中)	定速運転中の場合は信号を出力します。
17	Inverter Line (インバータ運転中)	インバータ運転中に信号を出力します。

응용
기능

コード及び 機能	説明	
18	Comm Line (商用電源運転中)	多機能入力端子(Exchange)が入力されると信号を出力します。詳細内容は 216ページ, 商用電源切替運転 をご参照ください。
19	Speed Search (速度サーチ動作中)	インバータが速度サーチ機能で作動する間、信号を出力します。 詳細は 203ページ、5.13速度サーチ(Speed Search)運転 を参照ください。
21	Regeneration (DB 動作中)	モーターが回生モードで動作する場合に信号を出力します。インバータ直流電圧がAd-79で設定された電圧より高い場合に青銅抵抗が動作し、この機能はインバータが運転中にだけ動作します。
22	Ready (運転指令待機中)	インバータが正常に作動中であり、外部から運転指令を入力するために運転可能な待機状態であるときに信号を出力します。
23	FDT-5(Zspd)	インバータ出力周波数がOU-57, OU-58で設定した周波数より低い場合に信号を出力します。
28	Timer Out	多機能端子台入力を利用して一定時間後に接点出力させることができる機能です。詳細内容は 223ページ を参照ください。
29	Trip	トリップが発生すると信号を出力します。詳細事項は 227ページ, 多機能リレーオン/オフ制御 を参照ください。
31	DB Warn %ED	267ページ、6.2.5制動抵抗使用率設定 を参照してください。

コード及び 機能	説明	
34	On/Off Control	アナログ入力値基準で信号を出力します。詳細については <u>227ページ,多機能リレーオン/オフ制御</u> を参照ください。
35	BR Control	ブレーキ解放信号を出力します。 詳細は <u>224ページ,ブレーキ制御</u> を参照ください。
38	Fire Mode	インバーターが Fire Modeで運転中に信号出力します。 詳細は <u>150ページ, Fire Mode</u> を参照してください。
40	KEB Operating	入力電源に停電が発生してインバータ直流電源部の電圧が低くなり、エネルギーバッファリング運転が動作する場合に出力します。 (KEB-1、2モード設定と関係なく、 入力電源回復前のエネルギーバッファリング 状態で出力されます。)
42	Minor Fault	インバータが軽故障(Warning)状態の場合、 信号を出力します。

응용
기능



5.29.2 多機能リレーでトリップ出力

多機能リレー1、2を利用すると、インバータのトリップ状態を出力できます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
OU	30	トリップ出力項目	010		-	bit
	31	多機能リレー1 項目	29	Trip	-	-
	33	多機能リレー2 項目 *	14	Run	-	-
	53	トリップ出力オンディレイ	0.00		0.00~100.00	sec
	54	トリップ出力オフディレイ	0.00		0.00~100.00	sec

* G100C製品は、リレー2(A2/C2)に代わって、オープンコレクター出力であるQ1/EG端子を提供します。

多機能リレーでトリップ設定詳細

コード及び機能	説明			
OU.30 Trip Out Mode	トリップ出力の選択に応じてリレーが作動します。			
	項目	ビットオン(On)		ビットオフ(Off)
	キーパッド			
	トリップ出力として使用する多機能リレーを選択した後、OU.31、33から29(Trip Mode)を選択します。			
	インバータでトリップが発生すると、該当する多機能リレーが作動します。トリップの種類によって、多機能リレーの動作可否を次のように設定できます。			
設定			機能	
ビット ト3	ビット ト2	ビット ト1		

コード及び 機能	説明			
			✓	低電圧トリップ発生時作動
		✓		低電圧トリップ以外のトリップが発生すると作動
	✓			自動再起動 (Pr.08~09) に失敗した場合に作動
OU.31 Relay1	リレー1 (Relay 1) 出力項目を設定します。			
OU.33 Relay 2	リレー2 (Relay 2) 出力項目を設定します。			
OU.53 TripOut On Dly, OU.54 TripOut OffDly	トリップが発生すると、OU.53で設定された時間後に多機能リレー1または多機能リレー2が作動します。初期化が入力されると、OU.54で設定した時間後に接点がオフ (Off) になります。			

5.29.3 多機能リレー端子遅延時間設定

オン (On) 遅延時間とオフ (Off) 遅延時間を別々に設定し、端子台の多機能リレー動作時間を調整することができます。



OU.50~51で設定した遅延時間は、多機能リレー機能がトリップモードの場合を除き、リレー1 (Relay 1) とリレー2 (Relay2) にすべて適用されます。

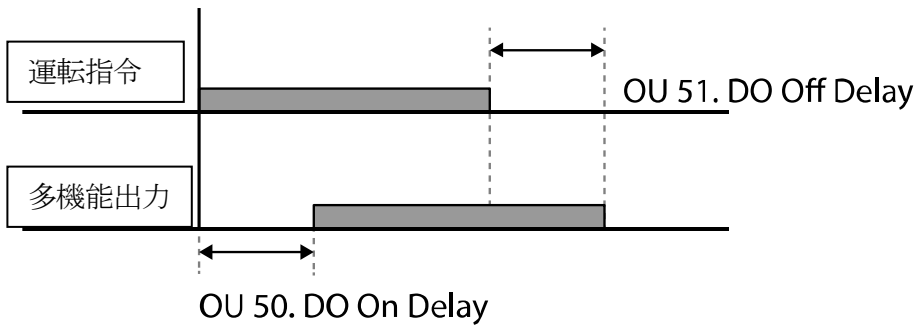
グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
OU	50	多機能リレーオンディレイ	0.00	0.00~ 100.00	sec
	51	多機能リレーオフディレイ	0.00	0.00~ 100.00	sec
	52	多機能リレー接点選択	00*	00~11	bit

* キーパッドに  で表示されます。

出力端子遅延時間設定詳細

応用機能を使用する

コード及び機能	説明		
OU.52 DO NC/NO Sel	リレー1及びリレー2の接点種類を選択します。該当するビットを0に設定するとA接点(Normal Open)で作動し、1に設定するとB接点(Normal Close)で作動します。右側のビットからRelay 1、Relay 2です。		
	項目	ビットオン(On)	ビットオフ(Off)
	キーパッド		



5.30 Base Block

この機能は、インバータ運転中の出力を遮断したり、停止する中に出力を遮断し、多機能リレーは運転中の状態を維持する必要がある場合に使用されます。運転中、base blockに設定された多機能入力信号が入力される場合、電動機はfree-runして、base block信号が解除されると、Cn-71速度サーチ運転選択パラメータがアクティブになっていなくても、Cn-72~75から設定した値で速度サーチ運転を開始します。Base block機能により出力が遮断される事は、多機能リレーに影響を与えず、インバータ出力がなくても運転していると認識されます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
In	65-69	Px 端子機能設定	33	Base Block	1-52	-
OU	31	多機能リレー1 項目	14	Run	1-44	-
	33	多機能リレー2 項目				

Base block 動作設定詳細

コード及び機能	説明
In 65~69 Px define	Base block信号入力を受けるための多機能入力端子を選択し、該当端子を33 (Base Block) に設定します。
OU31 Relay 1 OU33 Relay 2 Define	<p>多機能リレー端子を14 (Run) に設定します。</p> <p>運転指令が与えられるとインバータは指令周波数まで加速します。加速または定速運転中にbase block信号が入力されると、インバータは直ちに出力を遮断し、free-runします。Base block信号が解除されると、別途のreset指令を受けなくても指令周波数まで速度サーチ運転で加速します。</p> <p>Base block動作中には、'bb'がキーパッドに表示されます。Base blockを解除することはインバータを自動的にresetさせ、base blockはトリップの履歴に記録されません。</p>

6 保護機能を使用する

この章では、G100シリーズで提供する保護機能について説明します。

保護機能はモータの過熱や損傷を防止するための機能とインバータの自己保護や誤動作防止のための機能があります。

6.1 モータ保護

6.1.1 モータ過熱防止 (ETH)

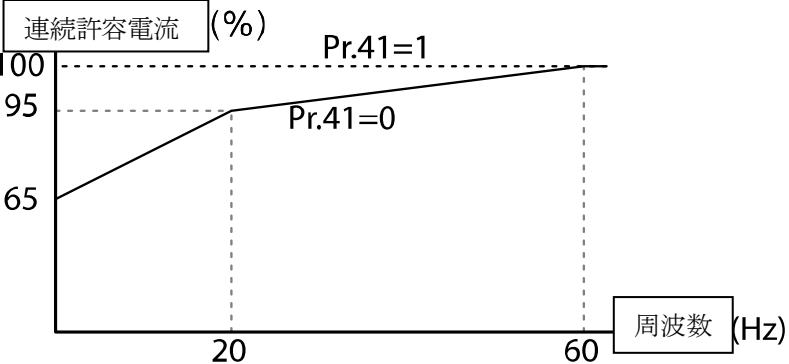
別途の温度センサがなくてもインバータ出力電流を利用してモータの温度上昇を自動で予測し、モータの発熱特性に合わせて保護作動を行います。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Pr	40	モータ過熱防止トリップ 選択	0	None	0~2	-
	41	モータ冷却ファン種類	0	Self-cool	-	-
	42	モータ過熱防止 1分定格	150		120~200	%
	43	モータ過熱防止連続定格	120		50~150	%

モータ過熱防止 (ETH) 設定詳細

コード及び機能	説明
---------	----

コード及び機能	説明		
Pr.40 ETH Trip Sel	モータ過熱防止(ETH)トリップ発生時にインバータの動作を選択できます。		
		設定	機能
	0	None	モータ過熱防止 (ETH) 機能を使用しません。
	1	Free-Run	インバータ出力を遮断してモータがフリーランします。
2	Dec	モータを減速停止させます。	

コード及び機能	説明													
Pr.41 MotorCooling	モータに取り付けられた冷却ファンの駆動方式を選択します。													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="377 338 432 382">設定</th> <th data-bbox="432 338 1240 382">機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="377 382 432 542">0</td> <td data-bbox="432 382 1240 542">Self-cool 冷却ファンがモータ軸に接続されているため、回転速度によって冷却効果に差があります。ほとんどの汎用誘導モータはこのような構造になっています。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="377 542 432 741">1</td> <td data-bbox="432 542 1240 741">Forced-cool 冷却ファンの駆動のために別途の電源を供給します。低速で長時間運転が必要な負荷などに使用し、インバータ専用モータなどがこのような構造になっています。</td> </tr> </tbody> </table>	設定	機能	0	Self-cool 冷却ファンがモータ軸に接続されているため、回転速度によって冷却効果に差があります。ほとんどの汎用誘導モータはこのような構造になっています。	1	Forced-cool 冷却ファンの駆動のために別途の電源を供給します。低速で長時間運転が必要な負荷などに使用し、インバータ専用モータなどがこのような構造になっています。							
設定	機能													
0	Self-cool 冷却ファンがモータ軸に接続されているため、回転速度によって冷却効果に差があります。ほとんどの汎用誘導モータはこのような構造になっています。													
1	Forced-cool 冷却ファンの駆動のために別途の電源を供給します。低速で長時間運転が必要な負荷などに使用し、インバータ専用モータなどがこのような構造になっています。													
	 <p>The graph plots continuous allowable current (%) on the y-axis against frequency (Hz) on the x-axis. Two curves are shown: Pr.41=0 and Pr.41=1. The Pr.41=0 curve starts at 65% at 0 Hz and rises to 95% at 20 Hz. The Pr.41=1 curve starts at 95% at 0 Hz and rises to 100% at 60 Hz. Dashed lines indicate the data points for both curves.</p> <table border="1"> <caption>Continuous Allowable Current vs Frequency</caption> <thead> <tr> <th>周波数 (Hz)</th> <th>Pr.41=0 (%)</th> <th>Pr.41=1 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>65</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>95</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>95</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>		周波数 (Hz)	Pr.41=0 (%)	Pr.41=1 (%)	0	65	95	20	95	95	60	95	100
周波数 (Hz)	Pr.41=0 (%)	Pr.41=1 (%)												
0	65	95												
20	95	95												
60	95	100												
Pr.42 ETH 1min	モータ定格電流(bA.13)を基準に、モータに1分間連続で流せる電流の大きさを入力します。													
Pr.43 ETH Cont	モータ過熱防止(ETH)機能が作動する電流の大きさを設定します。設定値より小さい範囲内では、保護機能作動無しで連続運転が可能です。													

コード及び機能	説明
	<p>電流 (%)</p> <p>Pr.42</p> <p>Pr.43</p> <p>60</p> <p>モータ過熱防止トリップ時間</p>

6.1.2 過負荷警報及びトリップ処理

モータ定格電流を基準に、モータに過負荷が供給された場合、警報信号の発生またはトリップ処理します。この時、警報及びトリップ処理に対する電流の大きさをそれぞれ設定できます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Pr	04	負荷量設定	1	Heavy Duty	-	-
	17	過負荷警報選択	1	Yes	0~1	-
	18	過負荷警報レベル	150		30~180	%
	19	過負荷警報時間	10.0		0~30	sec
	20	過負荷トリップ時作動	1	Free-Run	-	-
	21	過負荷トリップレベル	180		30~200	%
	22	過負荷トリップ時間	60.0		0~60.0	sec
OU	31	多機能リレー1 項目	5	Over Load	-	-
	33	多機能リレー 2 項目				

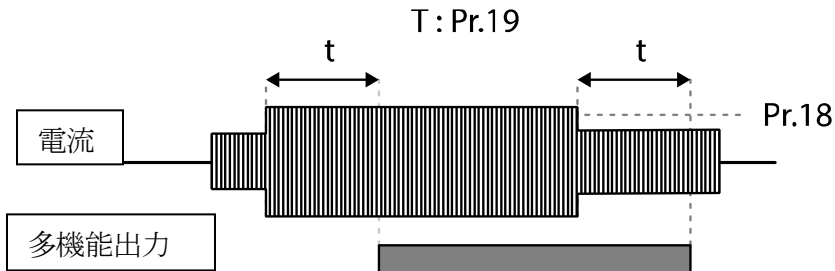
過負荷警報及びトリップ処理設定詳細

コード及び機能	説明	
Pr.04 Load Duty	負荷クラスを選択します。	
	設定	機能
	0	Normal Duty ファン、ポンプ のような軽負荷に使われます (過負荷耐量: 軽負荷定格電流 120%/1分)。
1	Heavy Duty ホイスト、クレーン、駐車機のような重負荷に使われます (過負荷内量: 重負荷定格電流 150%/1分)。	
22kW 200V製品はHeavy Dutyのみ設定可能です。		

コード及び機能	説明
Pr.17 OL Warn Select	過負荷警報レベルの負荷供給の場合、端子台多機能リレーで信号を出力します。1 (Yes) を選択した場合は作動し、0 (No) を選択すると作動しません。
Pr.18 OL Warn Level, Pr.19 OL Warn Time	モータに流れる電流が過負荷警報レベル(OL Warn Level)の設定値より大きく、過負荷警報時間(OL Warn Time)を超過して流れる場合、多機能リレー(Relay 1, Relay 2)で警報信号を出力します。多機能リレー端子及びリレーは、OU.31、OU.33コードを5 (Over Load) に設定すると信号を出力します。この時、インバータの出力は遮断されません。

保護機能を使用する

コード及び機能	説明		
Pr.20 OL Trip Select	過負荷トリップが発生した時にインバータの動作を選択します。		
	設定	機能	
	0	None	過負荷トリップ保護作動をしません。
	1	Free-Run	過負荷ドリップ状態が発生するとインバータ出力を遮断し、モータは慣性によりフリーランします。
3	Dec	トリップが発生すると減速停止します。	
Pr.21 OL Trip Level, Pr.22 OL Trip Time	モータに流れる電流の大きさが過負荷ドリップレベル(OL Trip Level)の設定値より大きく、過負荷ドリップ時間(OL Trip Time)を超過して流れる場合、Pr.17コードで設定した方法に応じて、インバータ出力を遮断したり減速停止します。		



参考

過負荷警報は過負荷トリップの前に過負荷リスクを事前に知らせる機能です。過負荷警報レベル(OL Warm Level)と過負荷警報時間(OL Warn Time)を過負荷トリップレベル(OL Trip Level)と過負荷トリップ時間(OL Trip Time)より大きく設定すると、過負荷トリップ発生時に過負荷警報信号が出力されないことがあります。

6.1.3 ストール防止機能及びフラックス制動

ストール防止機能は過負荷によるモータストール(Stall)を防止するための機能です。

ストール防止機能を使用すると、負荷の大きさに合わせてインバータの出力周波数が自動的に調節されます。過負荷によりモータストールが発生すると、過電流が流れてモータが過熱したり破損し、モータ負荷側のシステム工程が停止することがあります。



フラックス制動(Flux Braking)は制動抵抗なしに最適減速時間を得るために使用します。

減速時間を短く設定すると、モータからの回生エネルギーにより過電圧トリップが発生することがあります。フラックス制動を使用すると、回生エネルギーをモータで消費するように制御するため、過電圧トリップなしに理想的な減速時間が得られます。フラックス制動機能は制御モードがIM Sensorlessの場合は動作しません。

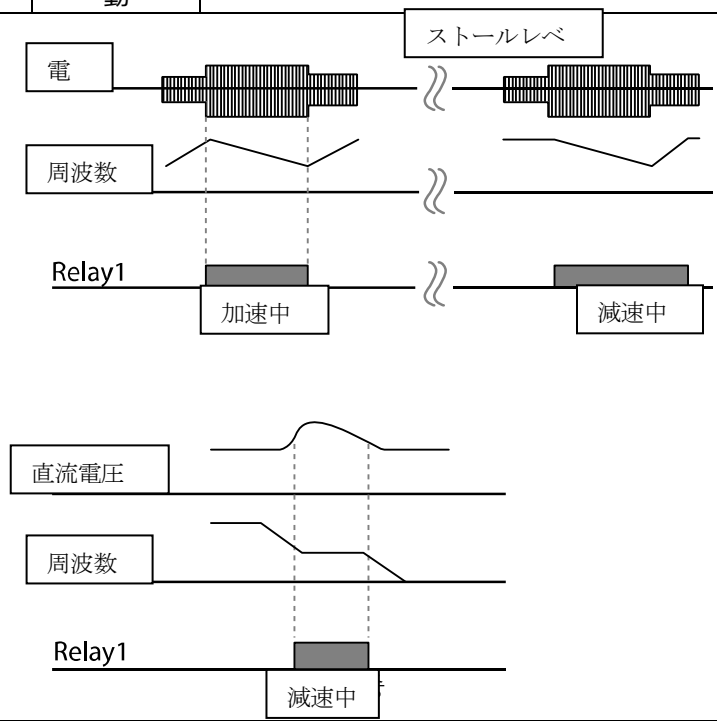
グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
Pr	50	ストール防止動作及びフラックスブレーキング	0000*	-	bit
	51	ストール周波数 1	60.00	開始周波数 ~ Stall Freq 1	Hz
	52	ストールレベル 1	180	30~250	%
	53	ストール周波数 2	60.00	Stall Freq 1 ~ Stall Freq 3	Hz
	54	ストールレベル2	180	30~250	%
	55	ストール周波数 3	60.00	Stall Freq 2 ~ Stall Freq 4	Hz
	56	ストールレベル3	180	30~250	%
	57	ストール周波数 4	60.00	Stall Freq 3 ~ 最大周波数	Hz
OU	31	多機能リレー 1 項目	9	Stall	-
	33	多機能リレー 2 項目			

* キーパッドに  で表示されます。

ストール防止機能及びフラックス制動設定詳細

コード及び機能	説明				
Pr.50 Stall Prevent	加/減速及び定速運転時ストール防止作動が別途選択できます。				
	スイッチの点(Dot)表示が上であればそのビットオン(On)に設定されたもので、下であればオフ(Off)に設定されたものです。				
	項目	ビットオン(On)		ビットオフ(Off)	
	キーパッド				
	設定				
	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	機能
				✓	加速運転中ストール防止
			✓		定速運転中ストール防止
		✓			減速運転中ストール防止
	✓				減速時フラックス制動
設定		機能			
0001	加速中 ストール 防止	加速中にインバータ出力電流の大きさが設定されたストールレベル(Pr.52、54、56、58)より大きい場合、加速を中止して減速します。 電流の大きさがストールレベル以上を維持し続けると、開始周波数(dr.19 Start Freq)まで減速します。ストール防止機能作動中、電流の大きさが減速して設定レベル以下になると再び加速します。			
0010	定速中 ストール 防止	加速中のストール防止機能と同様に、定速運転中に設定されたストールレベル以上の電流が流れると、出力周波数を自動的に下げて減速します。 負荷電流が減少して設定レベル以下になると再び加速します。加速中は加速中ストール防止設定に応じて動作します。			
0100	減速中 ストール 防止	減速中に過電圧トリップが発生しないように、DCリンクの電圧が一定レベル以下になるように保持して減速します。			

コード及び機能	説明	
		したがって、負荷によっては減速時間が設定時間より長くなることがあります。
1000	減速中フラックス制動	フラックス制動を使用すると、回生エネルギーをモータで消費するように制御するため、減速時間を短縮できます。
1100	減速中ストール防止+フラックス制動	減速中にストール防止機能とフラックス制動が一緒に作動し、最短/最適の減速性能を出すことができます。
Pr.51 Stall Freq1~ Pr.58 Stall Level4	<p>負荷の種類によって周波数帯域別に別途のストール防止レベルを設定できます。また、基底周波数以上でも下図のようにストールレベルを設定できます。ストール周波数の番号順に下限値及び上限値が設定されます。例えば、ストール周波数2 (Stall Freq 2) の設定範囲はストール周波数1 (Stall Freq 1) の以下限值となり、ストール周波数3 (Stall Freq 3) の以上限值となります。</p>	



保護機能

保護機能を使用する

コード及び機能	説明
	<p>The diagram illustrates the relationship between storage levels and storage frequencies. The vertical axis represents the stall level, ranging from 1 to 4. The horizontal axis represents the stall frequency, ranging from 1 to 4. A curve shows that as the stall frequency increases, the stall level also increases. The curve starts at level 1 for frequency 1 and reaches level 4 for frequency 4. Dashed lines indicate the corresponding levels and frequencies for each point on the curve.</p>

参考

ストール防止とフラックス制動は減速中のみ動作します。

慣性は大きいですが、減速時間が短い負荷で過電圧トリップを避けて最短/最適減速性能を得るには、Pr.50 Stall Preventの3番目、4番目のビットを全てオンにしてください(On)。ただし、モータが過熱したり破損することがありますので、頻繁に減速する負荷ではこの機能を使用しないでください。

制動ユニットを装着時、Flux braking動作により回生量に応じてモータ振動が発生することがあります。したがって、このような場合にはFlux brakingを解除してください(Pr.50)。

① 注意

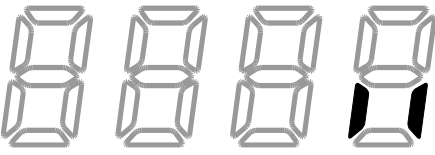
- 減速中にストール防止機能を設定すると、負荷によって減速時間が設定時間より長くなる場合がありますので、ご注意ください。
- 加速中にストール防止機能が作動すると加速を中止するので、実際の加速時間が設定された加速時間より増加します。
- モータ起動時には他のストール設定レベル値に関係なく、ストールレベル1によりストール防止機能の作動可否が決まります。

6.2 インバータ回路及びシーケンス保護機能



6.2.1 入出力欠相保護

入力電源に欠相が発生するとインバータ入力側に過電流が流れるため、これを防止するために入力欠相保護機能を使用します。また、モータとインバータ出力との接続に欠相が発生すると、トルク不足によりモータストールが発生することがあるため、出力欠相保護機能を使用します。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
Pr	05	入出力欠相保護	00*	-	bit
	06	入力欠相電圧バンド	15	1~100V	V


* キーパッドに  で表示されます。

入出力欠相保護設定詳細

コード及び機能	説明			
Pr.05 Phase Loss Chk, Pr.06 IPO V Band	入力及び出力の欠相をそれぞれ選択できます。スイッチの点(Dot)の表示が上にあればそのビットオン(On)に設定されたもので、下にあればオフ(Off)に設定されたものです。			
	項目	ビットオン(On)	ビットオフ(Off)	
	キーパッド			
	設定		機能	
	ビット2	ビット1		
		✓		出力欠相保護
	✓			入力欠相保護
	入力欠相電圧バンドの製品別初期値は次のとおりです。			
		製品	初期値	単位
		0.4kW~2.2kW(200V/400V)	15	V
	4.0kW~7.5kW(200V/400V)	13	V	
	11kW~22kW(200V/400V)	15	V	

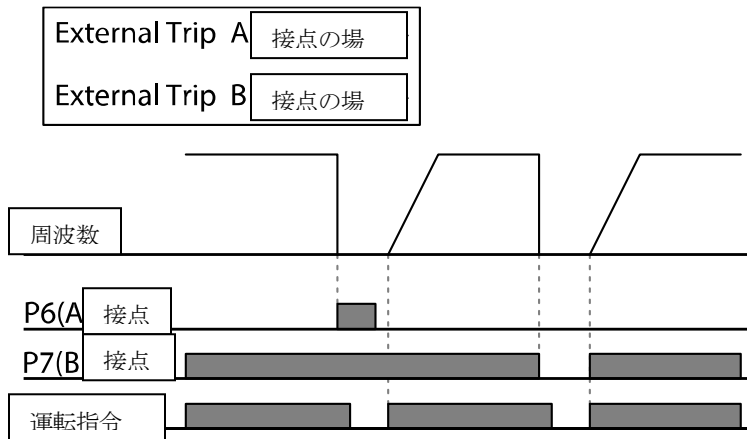
6.2.2 外部トリップ信号処理

多機能入力端子機能のうち、4番外部トリップ(External Trip)を利用すれば、システム異常が発生した場合にインバータの運転を停止することができます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
In	65~69	Px 端子機能設定	4	External Trip	-	-
	87	多機能入力接点選択			-	bit

外部トリップ信号処理設定詳細

コード及び機能	説明											
In.87DI NC/NO Sel	<p>入力接点の種類を選択できます。</p> <p>スイッチの点(Dot)の表示が下にある場合は0[A接点(Normal Open)]で、上にある場合は1[B接点(Normal Close)]で動作します。</p> <p>各ビット(bit)別該当端子は次のとおりです。</p>											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ビット</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>端子</th> <td>P5</td> <td>P4</td> <td>P3</td> <td>P2</td> <td>P1</td> </tr> </tbody> </table>	ビット	5	4	3	2	1	端子	P5	P4	P3	P2
ビット	5	4	3	2	1							
端子	P5	P4	P3	P2	P1							



6.2.3 インバータ過負荷保護 (IOL)

インバータに定格電流以上の電流が流れる場合、インバータを保護するために反限時特性に合わせて保護機能を作動します。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
OU	31	多機能リレー1項目	6	IOL	-
	33	多機能リレー2項目			

参考

インバータ過負荷保護(IOL)機能が作動する前に、多機能リレー端子を通じて事前に警報信号を出力することができます。この時、インバータ過負荷保護作動(150%、1分)が発生する累積時間の60%(150%、36秒)になると、警報信号が出力されます。

6.2.4 速度指令喪失

端子台のアナログ入力や通信オプション、キーパッドなどで速度を設定する場合、信号線断絶などの原因で速度指令を喪失した時に、インバーターの作動を選択することができます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Pr	12	速度指令喪失時作動	1	Free-Run	-	-
	13	速度指令喪失判定時間	1.0		0.0~120.0	sec
	14	速度指令喪失時運転周波数	0.00		開始周波数~ 最大周波数	Hz
	15	アナログ入力喪失判定レベル	0	Half of x1		-
OU	31	多機能リレー1項目	13	Lost Command	-	-
	33	多機能リレー2項目				

速度指令喪失設定詳細

コード及び機能	説明
---------	----

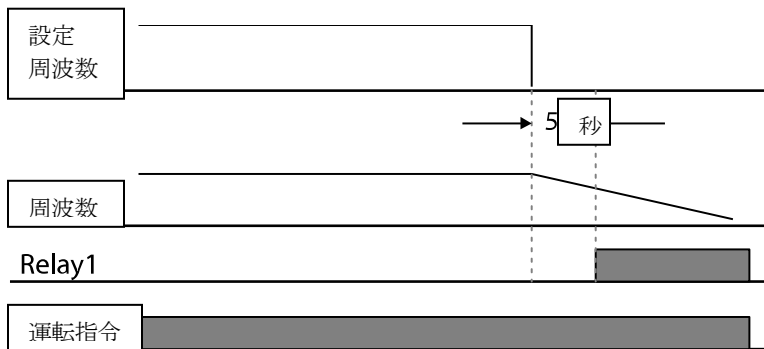
コード及び機能	説明		
Pr.12 Lost Cmd Mode	速度指令喪失が発生した場合にインバータの作動を選択します。		
	設定	機能	
	0	None	保護作動なしに速度指令がそのまま運転周波数になります。
	1	Free-Run	インバータの出力を遮断します。 モータはフリーランします。
	2	Dec	Pr.07 Trip Dec Timeで設定した時間で減速停止します。
	3	Hold Input	速度指令喪失を判断した瞬間から過去10秒間入力 平均値を計算して、この値で運転し続けます。
	4	Hold Output	速度指令喪失を判断した瞬間から過去10秒間出力 平均値を計算して、この値で運転し続けます。
5	Lost Preset	Pr.14 Lost Preset Fで設定した周波数で運転します。	

保護機能を使用する

コード及び機能	説明

コード及び機能	説明	
Pr.15 AI Lost Level, Pr.13 Lst Cmd Time	アナログ入力に対する速度指令喪失基準電圧と判定時間を設定します。	
	設定	機能
	0	Half of x1
1	Below of x1	速度指令で設定されたアナログ入力の最小設定値より小さい信号がPr.13 Lost Cmd Time(速度喪失判定時間)で設定された時間の間にずっと維持されると、保護作動を開始します。In.08, In.12などが基準値となります。
Pr.14 Lost Preset F	速度指令喪失時の運転方法(Pr.12 Lost Cmd Mode)を5(Lost Preset)に設定した場合、保護機能が作動して運転し続ける周波数を設定します。	

Pr.15 AI Lost Levelを1(Below x1)に設定し、Pr.12 Lost Cmd Modeを2(Dec)、Pr.13 Lost Cmd Timeを5秒に設定すると、次のように作動します。



参考

オプションカード及びRS-485通信で運転中の場合、Pr.13 Lost Cmd Time(速度喪失判定時間)で設定した時間の間、速度指令がない場合に保護機能が作動します。

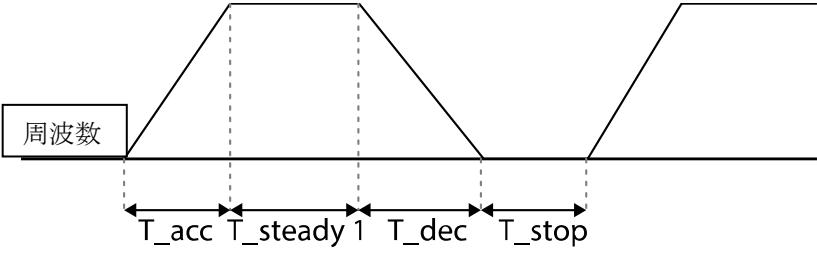
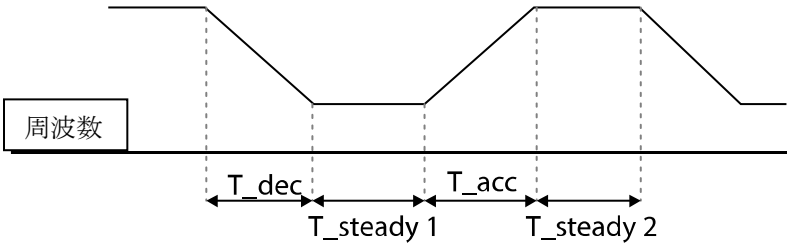
6.2.5 制動抵抗使用率設定

G100シリーズは、インバータ本体内部に制動回路が内蔵されています。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Pr	66	制動抵抗使用率	10		0~30	%
OU	31	多機能リレー1項目	31	DB Warn %ED	-	-
	33	多機能リレー2項目				

制動抵抗使用率設定詳細

コード及び機能	説明
Pr.66 DB Warn %ED	制動抵抗使用率 (%ED:Einschaltdauer) を設定します。制動抵抗使用率は運転周期内で制動抵抗の作動割合を設定します。制動抵抗の最大連続作動時間は15秒で、15秒が経過した後はインバータから制動抵抗使用信号が出力されません。制

コード及び機能	説明
	<p>動抵抗を15秒間連続使用した後、再び制動抵抗が使用できるまでの時間は下記のように計算されます。</p> $T = \frac{(100\% - \%ED) \times 15}{\%ED} [s]$ <p>制動抵抗使用率を0%に設定すると、使用率の制限なく制動抵抗を使用することができますが、制動抵抗の消費電力以上に制動抵抗を使用する場合、火災の危険があるので注意が必要です。</p> <p>制動抵抗率設定例は次のとおりです。</p> $\%ED = \frac{T_{dec}}{T_{acc} + T_{steady1} + T_{dec} + T_{stop}} \times 100\%$  <p>[制動抵抗使用率設定例 1]</p> $\%ED = \frac{T_{dec}}{T_{dec} + T_{steady1} + T_{acc} + T_{steady2}} \times 100\%$ 

保護機能

コード及び機能	説明
	<p data-bbox="605 343 909 372">[制動抵抗使用率設定例 2]</p> <ul data-bbox="281 413 1232 653" style="list-style-type: none"><li data-bbox="281 413 728 442">• T_acc: 設定周波数までの加速時間<li data-bbox="281 465 783 494">• T_steady: 設定周波数で定速運転時間<li data-bbox="281 517 1232 600">• T_dec: 定速運転中の周波数より低い周波数への減速時間または定速運転中の周波数から停止までかかる時間<li data-bbox="281 624 879 653">• T_stop: 運転を再開するまで停止している時間

⚠ 注意

制動抵抗の消費電力以上に制動抵抗を使用しないでください。

抵抗が過熱して火災が発生する場合があります。

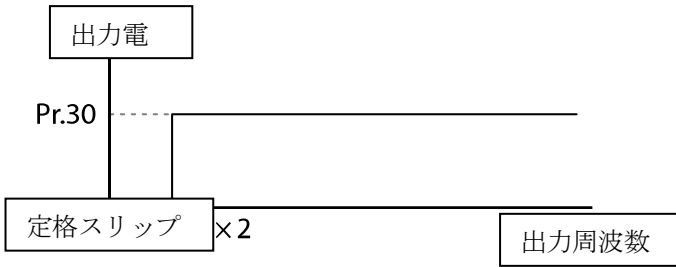
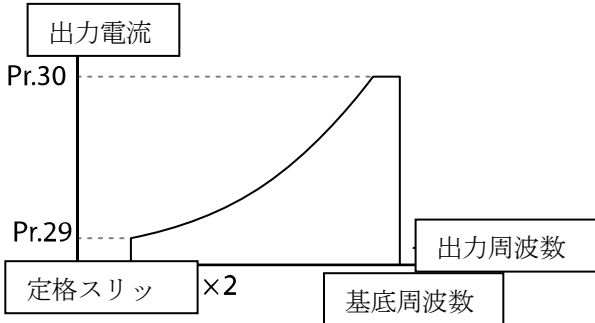
熱感知センサがある抵抗を使用する場合は、制動抵抗のセンサ出力をインバータ多機能入力の外部トリップ信号として使用することができます。

6.3 軽負荷トリップ及び警報

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位	
Pr	04	負荷量設定	0	Normal Duty	-	-
	25	軽負荷警報選択	1	Yes	0~1	-
	26	軽負荷警報時間	10.0		0~600	sec
	27	軽負荷トリップ選択	1	Free-Run	-	-
	28	軽負荷トリップ時間	30.0		0~600	sec
	29	軽負荷下限レベル	30		10~100	%
	30	軽負荷上限レベル	30		10~100	%

軽負荷トリップ及び警報設定詳細

コード及び機能	説明
Pr.27 UL Trip Sel	軽負荷トリップ発生可否を設定します。0 (None) に設定時、軽負荷のトリップを検出せず、1 (Free-Run) に設定すると軽負荷トリップ状況で出力を遮断します。2 (Dec) に設定すると減速停止します。
Pr.25 UL Warn Sel	軽負荷警報を選択します。警報発生を1 (Yes) に設定した後、OU-31、33にある多機能リレー端子機能を7 (UnderLoad) に設定すると、軽負荷警報条件から信号を出力します。
Pr.26 UL Warn Time, Pr.28 UL Trip Time	軽負荷警報及びトリップ発生時間を設定します。上記で説明した軽負荷レベル条件が、設定した警報時間やトリップ時間の間に維持されれば保護機能が作動します。この機能は、省エネ運転 (Ad-50 E-Save Mode) 中には作動しません。

コード及び機能	説明
Pr.29 UL LF Level, Pr.30 UL BF Level	<ul style="list-style-type: none"> Heavy Duty 設定の場合 - Pr.29は未対応のパラメータです。 - Pr.30はモータ定格電流基準に軽負荷レベルを設定します。 
	<ul style="list-style-type: none"> Normal Duty 設定の場合 - Pr.29ではモータ定格スリップ(bA.12 Rated Slip)の2倍になる周波数での軽負荷率を設定します。 - Pr.30では基底周波数(dr:18 Base Freq)での軽負荷率を設定します。上/下限レベルはモータ定格電流基準です。 

コード及び機能	説明

6.3.1 ファンの故障検出

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
Pr	79	冷却ファンの故障選択	0	Trip	
OU	31	多機能リレー1項目	8	FAN Warning	-
OU	33	多機能リレー2項目			

ファンの故障検出設定詳細

コード及び機能	説明						
Pr.79 FAN Trip Mode	冷却ファン故障モードを設定します。						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定</th> <th>機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Trip</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Warning</td> </tr> </tbody> </table>	設定	機能	0	Trip	1	Warning
	設定	機能					
0	Trip						
1	Warning						
OU.31 Relay 1,	コード値を8 (FAN Warning) に設定するとファンが異常信号を出力し、						

コード及び機能	説明
OU.33Relay 2	<p>運転は継続できます。</p> <p>しかし、インバータの内部温度が一定温度以上に上昇すると、放熱板と熱などの原因で出力が遮断されます。</p>

6.3.2 寿命部品診断

ファンの寿命診断

Pr-87（ファン交換警告Level）コード(%)を入力します。ファン累積使用時間50,000時間を基準に、ファン累積使用時間がそのファンの交換警告レベル(%)に達すると、多機能リレーやキーパッドを通じてファン交換警告メッセージが表示されます。

ファンの総使用レベル(%)はPr-86コードに表示されます。ファン交換時にPr-88（冷却ファン運転累積時間初期化）コードを1に設定すると、ファン累積値を0に初期化できます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Pr	86	ファン使用累積 Percent	0.0		0.0 ~ 6553.5	%
	87	ファン交換警告 Level	90.0		0.0 ~ 100.0	%
OU	31	多機能リレー1項目	37	FAN Exchange	-	-
	33	多機能リレー2項目				

6.3.3 低電圧トリップ時作動

インバータ入力電源が遮断され、内部直流部電圧が一定電圧以下に下がると、インバータは出力を遮断して低電圧トリップ(Low Voltage Trip)を表示します。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
------	-----	----	-----	------	----

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Pr	81	低電圧トリップ判定遅延時間	0.0		0~60	sec
OU	31	多機能リレー 1 項目	11	Low Voltage	-	-
	33	多機能リレー 2 項目				

低電圧トリップ時作動設定詳細

コード及び機能	説明
Pr.81 LVT Delay	<p>Ou.31コード値を11(Low Voltage)に設定すると、低電圧トリップ発生時にまずインバータ出力を遮断し、設定された時間が過ぎてからトリップ処理を行います。</p> <p>多機能リレーを利用して低電圧トリップに対する警報信号を発生させることができます。</p> <p>警報信号には低電圧トリップ遅延(LVT Delay)時間が適用されません。</p>

6.3.4 多機能端子で出力遮断

多機能入力端子を出力遮断信号端子に設定すると、その端子に信号入力時、運転が中断されます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
In	65~69	Px 端子機能設定	5	BX	-	-

多機能端子で出力遮断設定詳細

コード及び機能	説明
In.65~69Px Define	<p>多機能入力端子機能を5(BX)に設定した場合、運転中に信号が入力(On)されるとインバータの出力を遮断し、キーパッド表示窓にBXを表示します。</p>

コード及び機能	説明
	<p>キーパッドにBXが表示される場合、信号入力時の周波数や電流のような情報をモニターすることができます。</p> <p>運転指令が入力された状態でBX端子がオフ(Off)になると再びモータを加速させます。</p>

6.3.5 トリップ解除

キーパッドやアナログ入力端子でインバータを再起動してトリップ状態を解除できます。


グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
In	65~69	Px 端子機能設定	3	RST	-	-

トリップ解除設定詳細

コード及び機能	説明
In.65~69 Px Define	<p>キーパッドの[STOP/RESET]キーを押したり、多機能入力端子でインバータを再起動することができます。多機能入力端子の機能を3(RST)に設定した後、トリップ発生状態で端子に信号を入力するとトリップ状態が解除されます。</p>

6.3.6 インバータ診断状態

次のコードを利用してファンのように、一定使用期間経過後に交換が必要な部品の診断状態を確認できます。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲		単位
Pr	89	FAN 交換警告		Bit	00~01	Bit
				00	-	
				01	FAN Warning	

6.3.7 オプショントリップ時作動

オプションカードとインバータ本体間の通信に異常が発生したり、運転中にオプションカードが取り外された場合、インバータの作動状態を選択します。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Pr	80	オプショントリップ時作動選択	0	None	0~3	-
			1	Free-Run		
			2	Dec		

オプショントリップ時作動設定詳細

コード及び機能		説明	
Pr.80 Opt Trip Mode	設定	機能	
	0	None	何も動作しません。
	1	Free-Run	インバータ出力を遮断してトリップ情報をキーパッドに表示します。
2	Dec	Pr.07Trip Dec Timeで設定した値で減速します。	

6.3.8 モータなしトリップ

インバータの出力側にモータが接続されていない状態で運転指令を出した場合、モータなしトリップ(No Motor Trip)が発生してシステムを保護します。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
Pr	31	モータなしトリップ時作動	0	None	0~1	-
			1	Free-run		
	32	モータなしトリップ電流レベル	5		1~100	%
	33	モータなし感知時間	3.0		0.1~10	sec

モータなしトリップ設定詳細

コード及び機能	説明
Pr.32 No Motor Level, Pr.33 No Motor Time	定格電流(bA.13)に対してインバータの出力電流がPr.32 No Motor Levelで設定したレベル以下の状態で、Pr.33 No Motor Timeで設定した時間の間に維持されると、モータなしトリップ(No Motor Trip)が発生します。

① 注意

bA.07 V/F Patternを1(Square)に設定した場合、Pr.32モータなしトリップ電流レベル(No Motor Level)を工場出荷値より小さい値に設定してください。そうしないと、モータなしトリップ(No Motor Trip)設定後に駆動時出力電流が小さいため、モータなしトリップが発生することがあります。

6.3.9 低電圧故障 2

Pr-82 (LV2選択) コードをYes(1)に設定すると、インバータ運転中に低電圧故障が発生した時に故障通知が出ます。この時、インバータの直流段コンデンサ電圧がトリップレベル以上であってもLV2トリップは解除されません。トリップを解除するには、インバータをリセットしてください。この時、トリップの履歴は保存されません。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
Pr	82	LV2 選択	Yes(1)	0/1	-

6.3.10 インバータ過熱前警報

この機能は、インバータ温度がユーザーのPr-77に設定した温度を超える場合、警報を出力します。ユーザーは4種類の過熱前警報発生時動作を設定でき、多機能リレーで警報を出力できます。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位	
Pr	77	過熱前警報温度	90	10~110	℃	
	78	過熱前警報動作設定	0:None	0	None	-
				1	Warning	
				2	Free-Run	
3	Dec					
OU	31, 33	多機能リレー1項目 多機能リレー2項目	41:Pre Over Heat	0-44	-	

過熱前警報作動設定詳細

コード及び機能	説明
---------	----

コード及び機能	説明
Pr.77過熱前警報温度	過熱前警報温度を設定します。 設定範囲: 10-110[°C]
Pr.78 過熱前警報動作設定	0: None →過熱前警報動作なし 1: Warning →過熱前警報温度を超過する場合、Keypadに警報メッセージを出力してインバータは正常運転する。 2: Free-Run → 過熱前警報温度を超過する場合、過熱前トリップが発生し、Free-Run停止する。 3: Dec → 過熱前警報温度を超過する場合、過熱前トリップが発生し、減速停止する。
OU.31, 33多機能リレー1, 2	38: 過熱前警報 → 過熱前警報やトリップが発生した場合、信号を出力する。

6.3.11 トルク検出保護動作

電動機の過負荷や急な低負荷が発生した場合、多機能リレーでトルク状態を出力する機能です。この機能は、多機能リレー(OU31, 33)が43, 44に設定されている時に動作します。

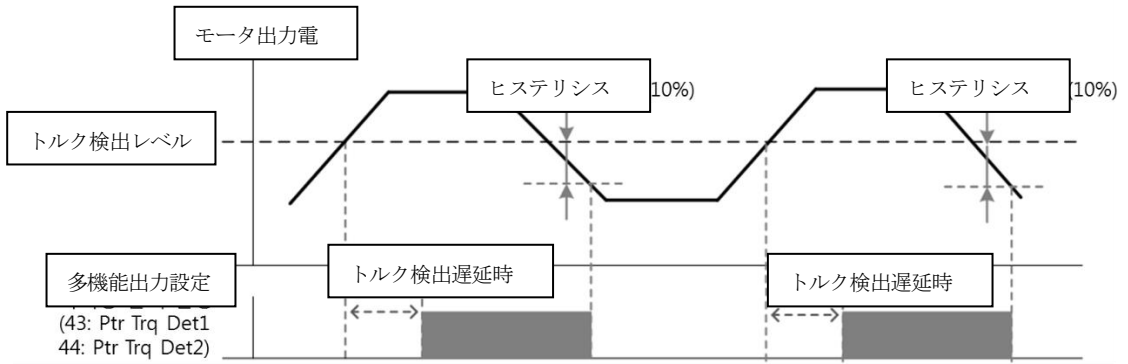
グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
OU	31, 33	多機能リレー1項目	43	Prt Trq Det 1	0~44	-
		多機能リレー2項目	44	Prt Trq Det 2		
	67*	トルク検出1 動作設定	0:None		0~8	-
	68*	トルク検出1 レベル	100		0~200.0	%
	69*	トルク検出1 遅延時間	0.1		0.0~10.0	Sec
	70**	トルク検出2 動作設定	0:None		0~8	-
	71**	トルク検出2 レベル	100		0~200.0	%
	72**	トルク検出2 遅延時間	0.1		0.0~10.0	Sec

*多機能リレー(OU.31、33)が43(Prt Trq Det 1)に設定されている場合のみ表示されます。

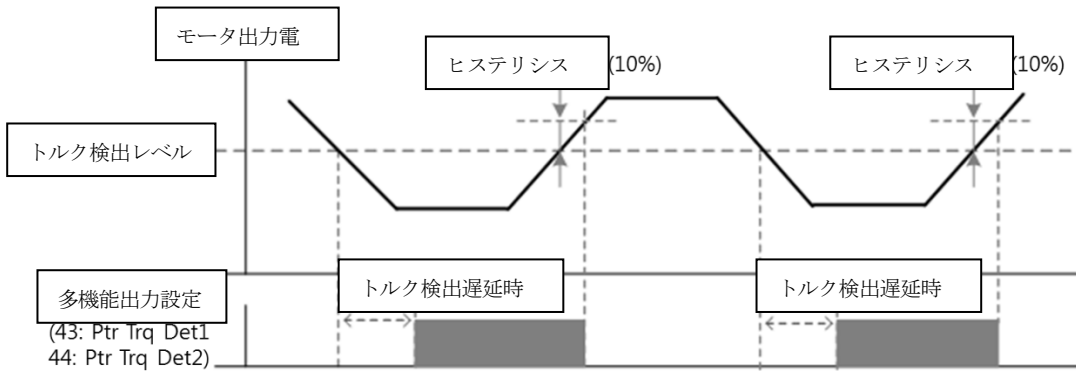
**多機能リレー(OU.31、33)が44(Prt Trq Det 2)に設定されている場合のみ表示されます。

過/低トルク検出動作は、電動機の定格電流比10%のヒステリシスレベルを持ち、図のように動作します。

過トルク検出動作



低トルク検出動作



OU68、71パラメータで設定する過/低トルク検出レベルは、電動機定格電流に対する割合で設定します。

トルク検出動作設定詳細

コード及び機能	説明
OU67, 70 トルク検出 動作設定	0: None →トルク検出が動作しません。
	1: OT CmdSpd Warn →インバータ出力周波数が指令周波数と同じ場合のみ過トルクを検出し、警報を出力します。
	2: OT Warning →運転中に過トルクを検出し、警報を出力します。
	3: OT CmdSpdTrip →インバータ出力周波数が指令周波数と同じ場合のみ過トルクを検出し、トリップを発生させます。
	4: OT Trip →運転中に過トルクを検出し、トリップを発生させます。
	5: UT CmdSpd Warn →インバータ出力周波数が指令周波数と同じ場合のみ低トルクを検出し、警報を出力します。
	6: UT Warning →運転中に低トルクを検出し、警報を出力します。
	7: UT CmdSpd Trip →インバータ出力周波数が指令周波数と同じ場合のみ低トルクを検出し、トリップを発生させます。
8: UT Trip →運転中に低トルクを検出し、トリップを発生させます。	
OU.68, 71	トルク検出1、2のトルク検出レベルを設定します。設定値はモータ定格電流に対

保護機能を使用する

コード及び 機能	説明
トルク検出 レベル	する%の数値です。検出レベルはBa.14無負荷電流値より高くする必要があります。
OU.69, 72 トルク検出 遅延時間	トルク検出1、2に対する遅延時間を設定します。過/低トルクが検出された時、トルク検出遅延時間が過ぎた後、トルク検出警報またはトリップを出力します。

6.4 故障/警報一覧表

次の表は、G100インバータの使用中に発生しうる全ての故障及び警報を示します。故障及び警報の詳細は[245ページ](#)、[6保護機能を使用する](#)をご参照ください。

分類		説明
重故障	ラッチ(Latch)	過電流トリップ
		過電圧トリップ
		外部信号によるトリップ
		温度センサトリップ
		アーム(ARM) 短絡電流トリップ
		オプショントリップ*
		過熱トリップ
		出力欠相トリップ
		入力欠相トリップ
		インバータ過負荷トリップ
		地絡トリップ**
		ファントリップ
		モータ過熱トリップ
		Pre-PID 作動失敗
		IO ボード接続トリップ
		外部ブレーキトリップ
		モータなしトリップ
		運転中低電圧トリップ
		インバータ過熱前ドリップ
		過トルク1 トリップ
		底トルク1 トリップ
		過トルク2 トリップ
		底トルク2 トリップ
	レベル(Level)	低電圧トリップ
		非常停止トリップ
		指令喪失トリップ
	ハードウェア	外部メモリエラー
		アナログ入力エラー

分類		説明
	ラー(Fatal)	CPU ウォッチドッグ(Watch Dog) トリップ
軽故障		モータ過負荷トリップ
		モータ軽負荷トリップ
警報(Warning)		指令喪失警報
		過負荷警報
		軽負荷警報
		インバータ過負荷警報
		ファン動作警報
		制動抵抗使用率警報
		回転子時定数チューニングエラー
		ファン交換必要時警報
		インバータ過熱前警報
		過トルク1警報
		底トルク1警報
		過トルク 2警報
	底トルク 2警報	

*オプションボード使用時のみ表示されます。

**4.0kW、2.2kW 200V製品及び5.5~22kW製品でのみ地絡検出機能を提供します。これを除いた製品は地絡発生時、OVT/OCT/OC2トリップでインバータを保護します。

7 RS-485 通信機能を使用する

この章では、RS-485通信機能を利用して遠距離からPLCやコンピュータでインバータを制御する方法を説明します。RS-485通信機能を使用するには、まず通信用電線を接続し、インバータで通信関連の各種パラメータを設定する必要があります。通信プロトコルと通信関連パラメータを参照して RS-485 通信機能を使用してください。

7.1 通信規格

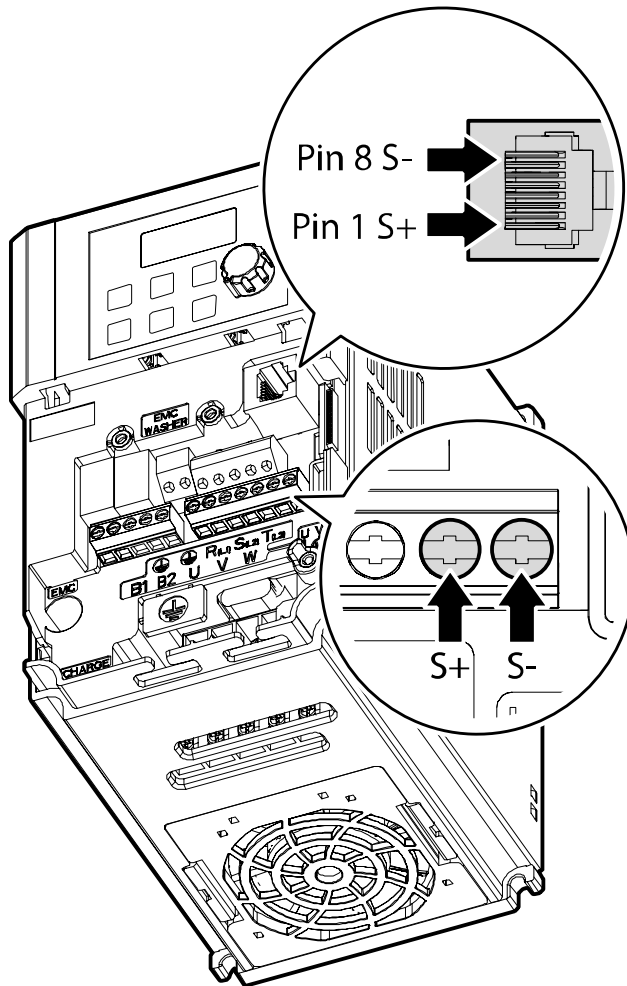
G100製品群はRS-485標準通信方式でPLC及びコンピュータとデータを送受信できます。また、RS-485標準通信方式はマルチドロップリンクシステム(Multi Drop Link System)に対応して、ノイズに強いインターフェースを提供します。詳しい通信規格については次の表をご参照ください。

項目	規格
通信方式/伝送形態	RS-485/Bus方式、マルチドロップリンクシステム(Multi Drop Link System)
インバータモデル名	G100
インバータ接続台数/伝送距離	最大16台/最大1,200m(推奨距離:700m以内)
通信用推奨電線	0.75mm ² (18AWG), 遮蔽撚線
設置形態	制御端子台の専用端子(S+/S-)に接続 RJ-45コネクタ(1番ピンS+, 8番ピンS-)に接続
通信電源	インバータ内部と絶縁された電源を通信電源として使用 (インバータから供給)
通信速度	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200bps選択 可能
制御手順	非同期通信システム

RS-485 通信機能を使用する

項目	規格
通信システム	半二重通信方式(Half Duplex System)
文字システム	モードバス-RTU(Modbus-RTU): Binary, LS INV 485: ASCII
ストップビット(Stop bit) 長さ	1ビット/2ビット
フレームエラーチェック	2バイト
パリティ確認(Parity Check)	None/Even/Odd

通信線接続時は、以下の図案を参考にして接続してください。



2Pair STP(Shielded twisted Pair)ケーブル(1番ピンS+、8番ピンS-のみ使用、1番と8番ピンはTwisted形態)及びRJ45 STPプラグ使用、製品間接続及びケーブル拡張時にはRJ45カプラー(STPプラグが装着できるY型ランカプラー)使用(ケーブル及びプラグ、カプラーはラン規格品を使用:CAT5, CAT5e, CAT6)

参考

- 通信ケーブルはパワーケーブルと離して設置しなければなりません。
- ターミナルブロックのS+、S-とRJ45プラグのS+、S-のいずれかを選択し、RS-485通

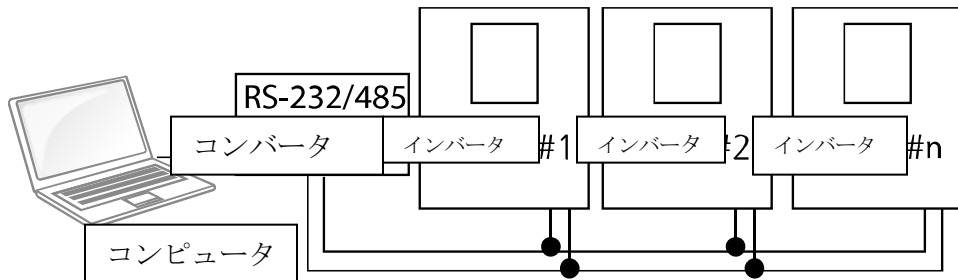
信を使用してください。

7.2 通信システムの構成

RS-485通信システムでは、PLCまたはコンピュータがマスター(Master)、インバータがスレーブ(Slave)になります。コンピュータをマスターとして使用する場合、コンピュータにRS-232カードを内蔵する必要があり、RS-232/RS-485コンバータを通じてインバータと通信することができます。RS-232/RS-485コンバータの規格及び性能はメーカーによって異なりますが、基本機能は同じです。

詳しい使用方法はメーカーの取扱説明書をご参照ください。

次のシステム構成図を参照して通信用電線を接続し、インバータで各種通信関連パラメータを設定してください。



7.2.1 通信線接続

インバータの電源が完全に遮断されていることを確認した後、制御端子台のS+/S-端子やI/OボードのRJ45コネクタ（1番ピンS+、8番ピンS-）にRS-485通信用電線を接続してください。インバータは最大16台まで接続できます。通信用電線は遮蔽撚線を使用してください。

通信線は最大1200mまで接続できますが、安定的な通信のために700m以内で接続するこ

とをお勧めします。通信線の長さが1,200mを超えたり、インバータ接続台数が多いため通信速度が低下した場合は、リピータ(Repeater)を使用してください。リピータは長距離通信をする場合またはノイズが酷い環境で使用すると効果的です。

7.2.2 通信関連パラメータ設定

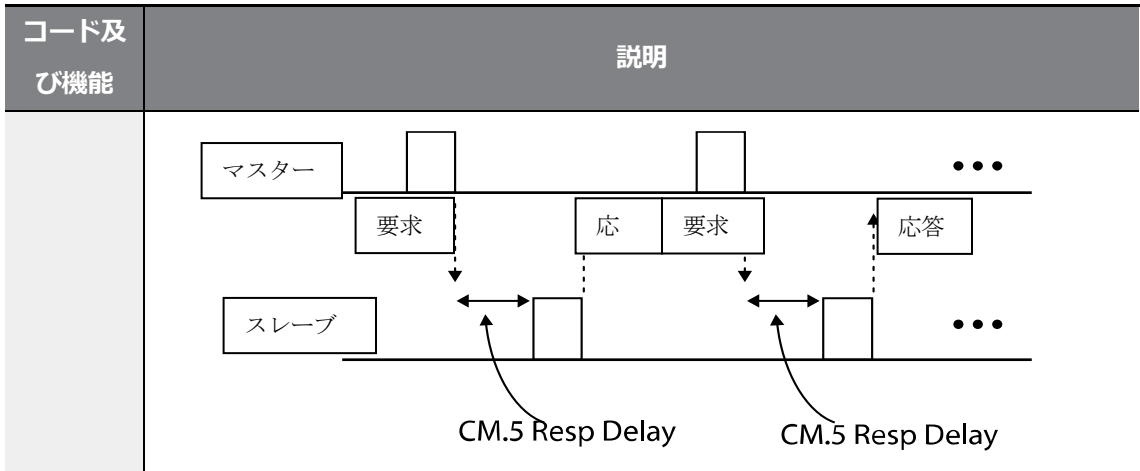
通信線が正しく接続されているかを確認した後、インバータの電源を入れて次の通信関連パラメータを設定してください。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
CM	01	内蔵型通信インバータID	1	1~250	-
	02	内蔵型通信プロトコル	0 ModBus RTU	0, 2	-
	03	内蔵型通信速度	3 9600 bps	0~7	-
	04	内蔵型通信フレーム設定	0 D8/PN/S1	0~3	-
	05	受信後送信ディレイ	5	0~1000	msec

通信関連パラメータ設定詳細

コード及び機能	説明		
CM.01 Int485 St ID	インバータ局番を設定します。1~250の間で局番数を設定できます。		
CM.02 Int485 Proto	内蔵プロトコルはモードバス-RTU (Modbus-RTU)、LS INV 485です。		
		設定	機能
	0	Modbus-RTU	モードバス-RTU(Modbus-RTU)互換プロトコル
2	LS INV 485	LS インバータ専用プロトコル	

コード及び機能	説明																			
CM.03 Int485 BaudR	<p>通信速度を設定します。最大115200bpsまで設定することができます。</p> <table border="1" data-bbox="268 440 1114 863"> <thead> <tr> <th>設定</th> <th>機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1200bps</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2400bps</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4800bps</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>9600bps</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>19200bps</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>38400bps</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>56Kbps</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>115Kbps(115200bps)</td> </tr> </tbody> </table>		設定	機能	0	1200bps	1	2400bps	2	4800bps	3	9600bps	4	19200bps	5	38400bps	6	56Kbps	7	115Kbps(115200bps)
設定	機能																			
0	1200bps																			
1	2400bps																			
2	4800bps																			
3	9600bps																			
4	19200bps																			
5	38400bps																			
6	56Kbps																			
7	115Kbps(115200bps)																			
CM.04 Int485 Mode	<p>通信フレーム構成を設定します。データ長とパリティ確認方法、ストップビット数を設定します。</p> <table border="1" data-bbox="268 1029 1201 1290"> <thead> <tr> <th>設定</th> <th>機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>D8/PN/S1 8ビットデータ/パリティ確認なし/ストップビット 1個</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>D8/PN/S2 8ビットデータ/パリティ確認なし/ストップビット 2個</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>D8/PE/S1 8ビットデータ/偶数パリティ確認/ストップビット 1個</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>D8/PO/S1 8ビットデータ/奇数パリティ確認/ストップビット 1個</td> </tr> </tbody> </table>		設定	機能	0	D8/PN/S1 8ビットデータ/パリティ確認なし/ストップビット 1個	1	D8/PN/S2 8ビットデータ/パリティ確認なし/ストップビット 2個	2	D8/PE/S1 8ビットデータ/偶数パリティ確認/ストップビット 1個	3	D8/PO/S1 8ビットデータ/奇数パリティ確認/ストップビット 1個								
設定	機能																			
0	D8/PN/S1 8ビットデータ/パリティ確認なし/ストップビット 1個																			
1	D8/PN/S2 8ビットデータ/パリティ確認なし/ストップビット 2個																			
2	D8/PE/S1 8ビットデータ/偶数パリティ確認/ストップビット 1個																			
3	D8/PO/S1 8ビットデータ/奇数パリティ確認/ストップビット 1個																			
CM.05 Resp Delay	<p>スレーブ（インバータ）がマスターに応答する時間を設定します。マスターがスレーブの迅速な応答を処理できない時に使用してください。この機能コードを適切な値に設定すれば、マスターとスレーブ間の通信がスムーズに行えます。</p>																			



7.2.3 運転指令及び周波数設定

運転グループdrvコードを3(Int 485)、運転グループFrqコードを6(Int 485)に設定すると、通信機能を利用して共通領域にあるパラメータに運転指令及び周波数を設定できます。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
運転	drv	運転指令方法	3	Int 485	0~4	-
	Frq	周波数設定方法	6	Int 485	0~8	-

7.2.4 指令喪失保護作動設定

一定時間の間、通信に問題が発生した場合、判定基準及び保護動作を設定します。

指令喪失保護作動設定詳細

コード及び機能	説明

コード及び機能	説明		
Pr.12 Lost Cmd Mode, Pr.13 Lost Cmd Time	Pr.13コードで設定した時間の間、通信異常が発生した時にインバータの作動を選択します。		
	設定	機能	
	0	None	保護作動なしで速度指令がそのまま運転周波数となります。
	1	Free-Run	インバータが出力を遮断します。モータはフリーランです。
	2	Dec	減速停止します。
	3	Hold Input	速度喪失以前まで入力された速度指令で運転し続けます。
	4	Hold Output	速度喪失以前の運転周波数で運転し続けます。
5	Lost Preset	Pr.14コードで設定した周波数で運転します。	

7.2.5 仮想多機能入力設定

通信 (0h0385) で多機能入力を制御できます。CM.70~77コードに欲しい機能を設定した後、0h0322に欲しい機能が設定されたビット値を1に設定すると、各ビットに設定された機能が作動します。この機能はIn.65~69コードとは別に動作し、重複設定はできません。CM.86コードに仮想多機能入力が入っているかを簡単に確認できます。この時、運転グループのdrvコードは運転指令ソースに合わせて設定してください。

グループ	コード	名称	設定値		設定範囲	単位
CM	70~77	通信多機能入力 x	0	None	0~49	-
	86	通信多機能入力モニター	-	-	-	-

例) Int485で仮想多機能入力共通領域を制御し、正方向運転(Fx)指令を送るには、CM.70コードをFxに設定してください。その後、通信番地0h0322に0h0001の値を与えると、正方向運転(Fx)機能が作動します。

参考

通信番地0h0322に対応できる値と機能は次のとおりです。

設定値	機能
0h0001	正方向運転(Fx)
0h0003	逆方向運転(Rx)
0h0000	停止(Stop)

7.2.6 通信で設定したパラメータ値保存

通信で共通領域パラメータまたはキーパッドパラメータを設定してインバータを運転し、インバータの電源を入れ直しても通信で設定する以前の設定に戻ります。

通信で0h03E0に0を設定した後、再び1に設定すると、現在の設定値がすべてインバータに保存され、電源を入れ直しても現在の設定値として維持されます。ただし、1に設定された状態で再び0に設定する時は適用されません。

7.2.7 通信全体メモリマップ

通信領域	メモリマップ	説明
インバータ通信互換共通領域	0h0000~0h00FF	S5、iP5A、iV5、iG5Aと互換できる領域
パラメータ登録形態領域	0h0100~0h01FF	CM.31~38、CM.51~58に登録された領域
G100通信共通領域	0h0300~0h037F	インバータモニター領域
	0h0380~0h03DF	インバータ制御領域
	0h03E0~0h03FF	インバータメモリ制御領域
	0h0400~0h0FFF	Reserved
	0h1100	dr Group
	0h1200	bA Group
	0h1300	Ad Group
	0h1400	Cn Group
	0h1500	In Group
	0h1600	OU Group
	0h1700	CM Group
	0h1800	AP Group
0h1B00	Pr Group	

通信領域	メモリマップ	説明
	0h1C00	M2 Group

7.2.8 データ転送用パラメータグループ設定

パラメータグループを設定すると、通信機能グループ(CM)で登録した通信番地を利用して通信することができます。一度に複数のパラメータを一度の通信フレームで通信する時に使われます。

グループ	コード	名称	設定値	設定範囲	単位
CM	31~38	出力通信番地x	-	0000~FFFF	Hex
	51~58	入力通信番地x	-	0000~FFFF	Hex

現在に登録されている通信機能グループパラメータ

通信番地	パラメータ	ビット別割当内容
0h0100~0h0107	Status Parameter-1~ Status Parameter-8	CM.31~38コードに登録されたパラメータ値(読み込み専用)
0h0110~0h0117	Control Parameter-1~ Control Parameter-8	CM.51~58コードに登録されたパラメータ値(読み込み/書き込み可能)

参考

制御パラメータ (Control Parameter) を登録する時は、運転速度 (0h0005、0h0380、0h0381) と運転指令 (0h0006、0h0382) パラメータは、パラメータ制御フレーム (Para Control Frame) から一番後ろに設定してください。パラメータ制御-h(ParaControl-h)の最も高い番号に運転速度と運転指令を登録する必要があります。

例)パラメータ制御番号(Para Ctrl Num)が5の場合、パラメータ制御-4(Para Control-4)には運転速度、パラメータ制御-5(Para Control-5)には運転指令を登録します。

7.3 通信プロトコル

RS485通信はLS INV 485プロトコルとモードバス-RTU(Modbus-RTU)プロトコルに対応します。

7.3.1 LS INV 485 プロトコル

スレーブ（インバータ）がマスター（PLCまたはPC）の読み/書きの要求に答えます。プロトコルの基本形態は次のとおりです。

要求

ENQ	局番	CMD	データ	SUM	EOT
1 byte	2 bytes	1 byte	n bytes	2 bytes	1 byte

正常応答

ACK	局番	CMD	データ	SUM	EOT
1 byte	2 bytes	1 byte	n x 4 bytes	2 bytes	1 byte

エラー応答

NAK	局番	CMD	エラーコード	SUM	EOT
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte

- 要求はENQで始まり、EOTで終わります。
- 正常応答はACKで始まり、EOTで終わります。
- エラー応答はNAKで始まり、EOTで終わります。
- 局番はインバータ番号を示し、2バイトASCII-HEXで表示します。ASCII-HEXは、'0'~'9'、'A'~'F'で構成される16進数表示法です。
- CMDは大文字を使用し、小文字使用時に 'IF' エラーが表示されます。次の表を参照してください。

文字	ASCII-HEX	命令
'R'	52h	Read
'W'	57h	Write
'X'	58h	モニター登録要求
'Y'	59h	モニター登録実行

- データはASCII-HEXで表示します (データ値が3000の場合: 3000 → '0'B'B'8'h → 30h 42 h 42h 38h).
- エラーコードはASCII-HEXで表示します (**305ページ、7.3.1.4エラーコード**参照)。
- 送受信バッファは送信-39バイト、受信-44バイトです。
- モニター登録バッファは8ワード (Word) です。
- SUMは通信エラーを点検するために使用します。

SUM = 局番+CMD+データ) の下位8ビットのASCII-HEX形態

例) 3000番地から1つの内容を読もうとする読み込み要請の場合、

SUM='0' + '1' + 'R' + '3' + '0' + '0' + '0' + '1'=30h + 31h + 52h + 33h + 30h + 30h + 30h + 31h=1A7h SUM 計算時、ENQ、ACK、NAKなどの制御値は除外されます。SUMは下位のbyteを取るなので、A7hがSUMになります。

ENQ	局番	CMD	番地	番地個数	SUM	EOT
05h	'01'	'R'	'3000'	'1'	'A7'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	4 bytes	1 byte	2 bytes	1 byte

参考

ブロードキャスト(BroadCast)機能

ネットワークに接続されているすべてのインバータに同時指令を出す時に使用します。局番255番で指令を出すと、各インバータは自分の設定局番でなくても指令を処理します。ただし、応答はしません。

7.3.1.1 読み込み詳細プロトコル

読み込み要求: XXXX番地から連続したn個のワード(Word) データの読み込み要請の場合

ENQ	局番	CMD	番地	番地個数	SUM	EOT
05h	'01'~'FA'	'R'	'XXXX'	'1'~'8' = n	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	4 bytes	1 byte	2 bytes	1 byte

総バイト(Total byte) = 12, 一重引用符(“)は文字(Character)であることを示します。

読み込み正常応答

ACK	局番	CMD	データ	SUM	EOT
06h	'01'~'FA'	'R'	'XXXX'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	n x 4 bytes	2 bytes	1 byte

総バイト(Total byte) = 7 + n x 4 = 最大 39

読み込みエラー応答

NAK	局番	CMD	エラーコード	SUM	EOT
15h	'01'~'FA'	'R'	***	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte

総バイト(Total byte) = 9

7.3.1.2 書き込み詳細プロトコル

書き込み要求

ENQ	局番	CMD	番地	番地個数	データ	SUM	EOT
05h	'01'~'FA'	'W'	'XXXX'	'1'~'8' = n	'XXXX...'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	4 bytes	1 byte	n x 4 bytes	2 bytes	1 byte

総バイト(Total byte) = 12 + n x 4 = 最大 44

書き込み正常応答

ACK	局番	CMD	データ	SUM	EOT
06h	'01'~'FA'	'W'	'XXXX...'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	n x 4 bytes	2 bytes	1 byte

総バイト(Total byte) = 7 + n x 4 = 最大 39

書き込みエラー応答

NAK	局番	CMD	エラーコード	SUM	EOT
15h	'01'~'FA'	'W'	'**'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte

総バイト(Total byte) = 9

7.3.1.3 モニター登録詳細プロトコル

モニター登録は継続的にモニターする必要があるデータを事前に指定し、周期的にデータをアップデートする機能です。

モニター登録要求:n個の番地（連続しなくても良い）を登録要求する場合

ENQ	局番	CMD	番地個数	番地	SUM	EOT
05h	'01'~'FA'	'X'	'1'~'8'=n	'XXXX...'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	1 byte	n x 4 bytes	2 bytes	1 byte

総バイト(Total byte) = 8 + n x 4 = 最大 40

モニター登録正常応答

ACK	局番	CMD	SUM	EOT
06h	'01'~'FA'	'X'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	1 byte

総バイト(Total byte) = 7

モニター登録エラー応答

NAK	局番	CMD	エラーコード	SUM	EOT
15h	'01'~'FA'	'X'	***	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte

総バイト(Total byte) = 9

モニター登録実行要求:モニター登録要求で登録された番地のデータ読み込み要求

ENQ	局番	CMD	SUM	EOT
05h	'01'~'FA'	'Y'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	1 byte

総バイト(Total byte) = 7

モニター登録実行正常応答

ACK	局番	CMD	データ	SUM	EOT
06h	'01'~'FA'	'Y'	'XXXX...'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	n x 4 bytes	2 bytes	1 byte

総バイト(Total byte) = 7 + n x 4 = 最大 39

モニター登録実行エラー応答

NAK	局番	CMD	エラーコード	SUM	EOT
15h	'01'~'FA'	'Y'	'**'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte

総バイト(Total byte) = 9

7.3.1.4 エラーコード

項目	表示略語	説明
ILLEGAL FUNCTION	IF	受信した機能をスレーブで遂行できない場合 該当機能がない場合
ILLEGAL DATA ADDRESS	IA	受信したパラメータ番地がスレーブで有効でない場合
ILLEGAL DATA VALUE	ID	受信したパラメータデータの範囲が有効でない場合
WRITE MODE ERROR	WM	書き込み許容外のパラメータを書くこと('W')の場合(読み込み専用パラメータ、運転中に運転中の変更禁止パラメータ)
FRAME ERROR	FE	フレームの大きさが異なる場合

7.3.1.5 ASCII コード

Character	Hex	Character	Hex	Character	Hex
A	41	q	71	@	40
B	42	r	72	[5B
C	43	s	73	\	5C
D	44	t	74]	5D
E	45	u	75		5E
F	46	v	76		5F
G	47	w	77		60
H	48	x	78	{	7B
I	49	y	79		7C
J	4A	z	7A	}	7D
K	4B	0	30	~	7E
L	4C	1	31	BEL	07
M	4D	2	32	BS	08
N	4E	3	33	CAN	18
				CR	0D

Character	Hex	Character	Hex	Character	Hex
O	4F	4	34	DC1	11
P	50	5	35	DC2	12
Q	51	6	36	DC3	13
R	52	7	37	DC4	14
S	53	8	38	DEL	7F
T	54	9	39	DLE	10
U	55	space	20	EM	19
V	56	!	21	ACK	06
W	57	"	22	ENQ	05
X	58	#	23	EOT	04
Y	59	\$	24	ESC	1B
Z	5A	%	25	ETB	17
a	61	&	26	ETX	03
b	62	'	27	FF	0C
c	63	(28	FS	1C
d	64)	29	GS	1D
e	65	*	2A	HT	09
f	66	+	2B	LF	0A
g	67	,	2C	NAK	15
h	68	-	2D	NUL	00
i	69	.	2E	RS	1E
j	6A	/	2F	S1	0F
k	6B	:	3A	SO	0E
l	6C	;	3B	SOH	01
m	6D	<	3C	STX	02
n	6E	=	3D	SUB	1A
o	6F	>	3E	SYN	16
p	70	?	3F	US	1F
				VT	0B

7.3.2 모드バス-RTU(Modbus-RTU) 프로토콜

7.3.2.1 機能코드/프로토콜

局番はCM.01 Int485 St ID、Starting Addressは通信番地、単位はbyteです。
 通信番地は317ページ、7.5通信互換共通領域パラメータをご参照ください。

機能コード #03(Read Holding Register)

QueryField Name	Response Field Name
局番	局番
Function(0x03)	Function (0x03)
Starting Address Hi	Byte Count
Starting Address Lo	Data Hi
# of Points Hi	Data Lo
# of Points Lo	...
CRC Lo	...
CRC Hi	Data Hi
	Data Lo
	CRC Lo
	CRC Hi

} # of Points個数

機能コード #04(Read Input Register)

QueryField Name	Response Field Name
局番	局番
Function(0x04)	Function (0x04)
Starting Address Hi	Byte Count
Starting Address Lo	Data Hi
# of Points Hi	Data Lo
# of Points Lo	...
CRC Lo	...
CRC Hi	Data Hi
	Data Lo
	CRC Lo
	CRC Hi

} #of Points個数

機能コード #06(Preset Single Register)

QueryField Name	Response Field Name
局番	局番
Function (0x06)	Function (0x06)
Starting Address Hi	Register Address Hi
Register Address Lo	Register Address Lo
Preset Data Hi	Preset Data Hi
Preset Data Lo	Preset Data Lo
CRC Lo	CRC Lo
CRC Hi	CRC Hi

통신기능

機能コード #16(hex 0h10)(Preset Multiple Register)

QueryField Name	Response Field Name
局番	局番
Function (0x10)	Function (0x10)
Starting Address Hi	Starting Address Hi
Starting Address Lo	Starting Address Lo
# of Register Hi	# of Register Hi
# of Register Lo	# of Register Lo
Byte Count	CRC Lo
Data Hi	CRC Hi
Data Lo	
...	
...	
Data Hi	
Data Lo	
CRC Lo	
CRC Hi	

of Points 個数

Exception Code

Code
01: ILLEGAL FUNCTION
02: ILLEGAL DATA ADDRESS
03: ILLEGAL DATA VALUE
06: SLAVE DEVICE BUSY

Response

Field Name
局番
Function*
Exception Code
CRC Lo
CRC Hi

* Function値は、Query Function値の最上位ビットを設定した値です。

モードバス-RTU(Modbus-RTU) 通信使用例

インバータの多段加速時間1（通信番地 0x1246）を5.0秒、多段減速時間1（通信番地 0x1247）を10.0秒に変更する時の例です。

マスターがインバータに転送するフレーム

項目	局番	Function	Starting Address	# of Register	Byte Count	データ値1	データ値2	CRC
Hex	0x01	0x10	0x1245	0x0002	0x04	0x0032	0x0064	0x4324
説明	CM.01Int485 St ID	Preset Multiple Register	開始通信番地 -1 (0x1246-1)	-	-	50 (加速時間 5.0秒該当)	100 (減速時間 10.0秒該当)	-

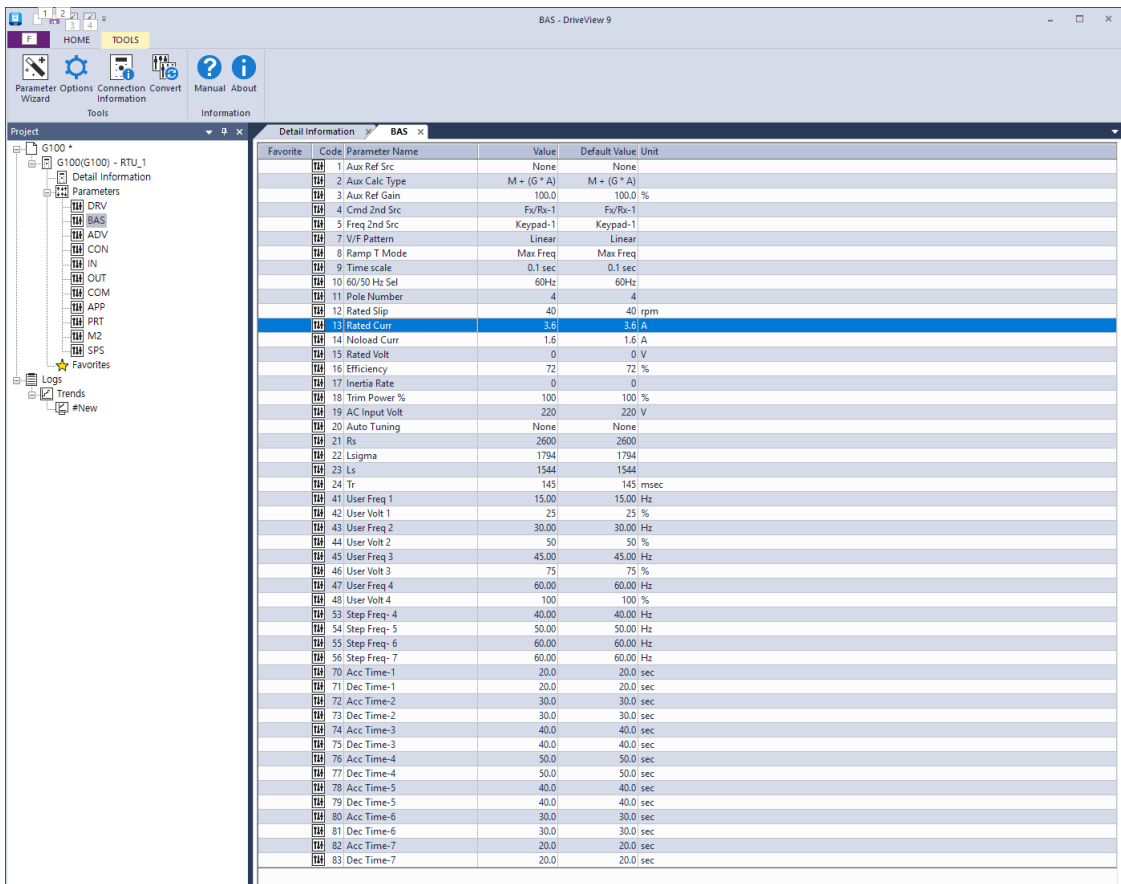
インバータがマスターに回答するフレーム

項目	局番	Function	Starting Address	# of Register	CRC
Hex	0x01	0x10	0x1245	0x0002	0x5565
説明	CM.01Int485 St ID	Preset Multiple Register	開始通信番地-1 (0x1246-1)	-	-

7.4 Drive View9

G100シリーズは、無料で提供されるPCソフトウェアであるDriveView9を使用してパラメータを設定し、インバータの状態をモニターリングできます。DriveView 9はModbus-RTUとLS INV 485プロトコルの両方を使用できます。

パラメータの読み込み/書き込み



Favorite	Code	Parameter Name	Value	Default Value	Unit
	1	Aux Ref Src	None	None	
	2	Aux Calc Type	M - (G * A)	M - (G * A)	
	3	Aux Ref Gain	100.0	100.0	%
	4	Cmd 2nd Src	Fx/Rx-1	Fx/Rx-1	
	5	Freq 2nd Src	Keypad-1	Keypad-1	
	7	V/F Pattern	Linear	Linear	
	8	Ramp T Mode	Max Freq	Max Freq	
	9	Time scale	0.1 sec	0.1 sec	
	10	60/50 Hz Sel	60Hz	60Hz	
	11	Pole Number	4	4	
	12	Rated Slip	40	40	rpm
	13	Rated Curr	3.6	3.6	A
	14	Noload Curr	1.6	1.6	A
	15	Rated Volt	0	0	V
	16	Efficiency	72	72	%
	17	Inertia Rate	0	0	
	18	Trin Power %	100	100	%
	19	AC Input Volt	220	220	V
	20	Auto Tuning	None	None	
	21	R _s	2600	2600	
	22	L _{sigma}	1794	1794	
	23	L _s	1544	1544	
	24	Tr	145	145	msec
	41	User Freq 1	15.00	15.00	Hz
	42	User Volt 1	25	25	%
	43	User Freq 2	30.00	30.00	Hz
	44	User Volt 2	50	50	%
	45	User Freq 3	45.00	45.00	Hz
	46	User Volt 3	75	75	%
	47	User Freq 4	60.00	60.00	Hz
	48	User Volt 4	100	100	%
	53	Step Freq- 4	40.00	40.00	Hz
	54	Step Freq- 5	50.00	50.00	Hz
	55	Step Freq- 6	60.00	60.00	Hz
	56	Step Freq- 7	60.00	60.00	Hz
	70	Acc Time-1	20.0	20.0	sec
	71	Dec Time-1	20.0	20.0	sec
	72	Acc Time-2	30.0	30.0	sec
	73	Dec Time-2	30.0	30.0	sec
	74	Acc Time-3	40.0	40.0	sec
	75	Dec Time-3	40.0	40.0	sec
	76	Acc Time-4	50.0	50.0	sec
	77	Dec Time-4	50.0	50.0	sec
	78	Acc Time-5	40.0	40.0	sec
	79	Dec Time-5	40.0	40.0	sec
	80	Acc Time-6	30.0	30.0	sec
	81	Dec Time-6	30.0	30.0	sec
	82	Acc Time-7	20.0	20.0	sec
	83	Dec Time-7	20.0	20.0	sec

DriveView9で個別パラメータ、グループ、全体のパラメータの読み込み/書き込みが可能です。よく使用するパラメータの場合、お気に入りに追加して別途管理できます。詳細はDriveView 9のユーザー説明書をご参照ください。

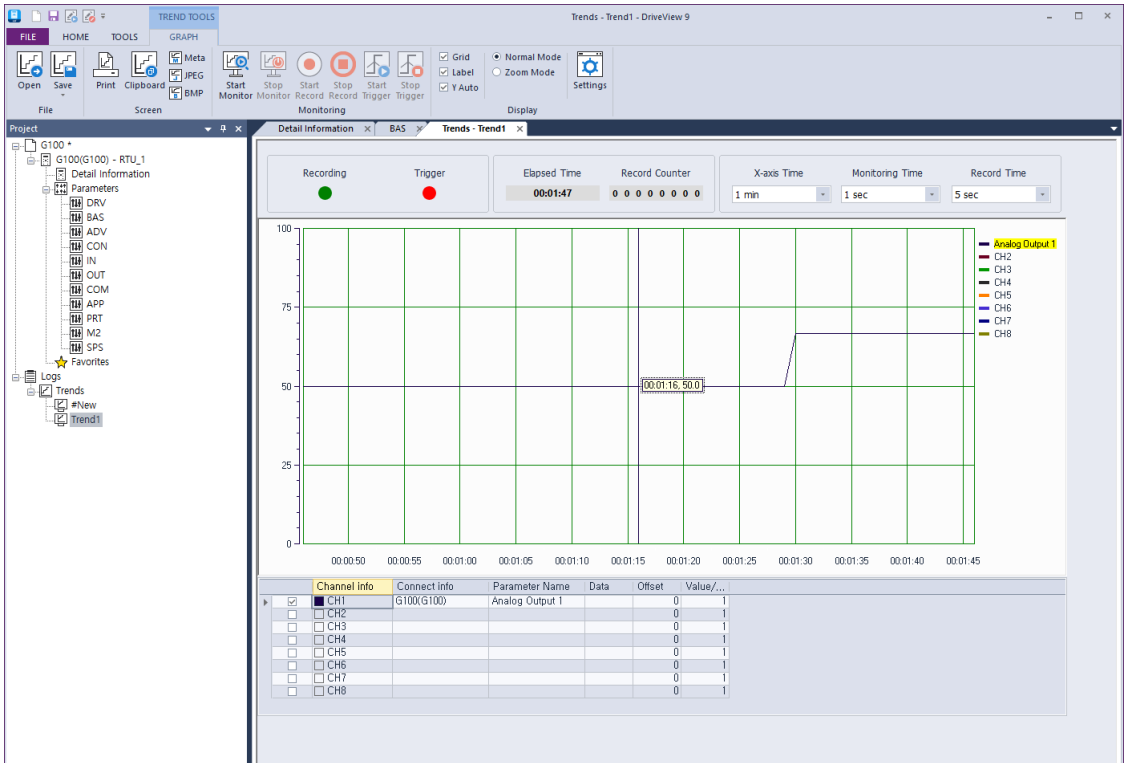
詳細情報

The screenshot displays the 'Detail Information - DriveView 9' window. On the left is a project tree for 'G100' with sub-items like 'G100(G100) - RTU_1', 'Parameters', 'DRV', 'BAS', 'ADV', 'CON', 'IN', 'OUT', 'COM', 'APP', 'PRT', 'M2', and 'SPS'. The main area is divided into several sections:

- Drive Information:** Model: G100, SW Version: 1.00, Code Version: 1.00, Node: RTU_1, Drive: G100, Capacity: 3.7 kW, Voltage: 400V fan cooling.
- Run Information:** Comm. State: Normal (green dot), Error (red dot), Run Status: (empty), Acc Time: 5.0 sec, Dec Time: 10.0 sec.
- Select Application:** Application: (dropdown), Change button.
- Monitoring Gauges:**
 - Output Frequency: 30.00 Hz
 - Output Current: 0.0 A
 - DC Link Voltage: 617 V
 - Output Voltage: 141 V
 - Analog Input V1: 0.00 %
 - Analog Output 1: 50.00 %
 - Not Use: (empty)
 - Not Use: (empty)

DriveView9の詳細情報画面で、ドライブ情報とモニターリングパラメータを見ることが出来ます。1つの出力ゲージ、7つの選択ゲージが提供されます。出力ゲージでは出力周波数/速度をモニターリングでき、選択ゲージでは出力電圧、出力電流、アナログ入力などのモニターリング可能項目をユーザーが選択し、ゲージ形態でモニターリングできます。詳細はDriveView 9のユーザー説明書をご参照ください。

トレンド機能



DriveView9のトレンド画面で、モニターリングパラメータをグラフ形式でモニターリングできます。モニターリンググラフは8つのチャンネルを提供します。トレンドはモニターリング、レコーディング、トリガー観察機能を提供します。詳細はDriveView 9のユーザー説明書をご参照ください。

7.5 通信互換共通領域パラメータ

iS5、iP5A、iV5、iG5Aと互換性のある領域のパラメータです。

通信番地	パラメータ	スケー	単位	R/W	ビット別割当内容	
0h0000	インバータモデル	-	-	R	16: G100	
0h0001	インバータ容量	-	-	R	0: 0.75kW, 1: 1.5kW, 2: 2.2kW, 4: 5.5kW, 5: 7.5kW, 6: 11kW, 7: 15kW, 8: 18.5kW, 9: 22kW 256 : 0.4kW, 259: 4.0kW	
0h0002	インバータ入力電圧	-	-	R	0: 200V級, 1: 40V級	
0h0003	バージョン	-	-	R	(例題) 0h0100: Version 1.00 0h0101: Version 1.01	
0h0004	Reserved	-	-	R/W	-	
0h0005	目標周波数	0.01	Hz	R/W	-	
0h0006	運転指令(オプション)	-	-	R	B15	Reserved
					B14	0: Keypad Freq
					B13	
					B12	1: Keypad Torq
					B11	
					B10	2~16: 端子台多段速
						17: Up, 18: Down
						19: STEADY
						22: V1, 24: V0, 25: I2
					B9	26: Reserved
						27: 内蔵型 485
						28: 通信オプション
	30: JOG, 31: PID					
	B8	0: Keypad				
	B7					
		1: Fx/Rx-1				
		2: Fx/Rx-2				
	B6	3: 内蔵型 485				
		4: 通信オプション				

通信番地	パラメータ	スケール	単位	R/W	ビット別割当内容	
				R/W	B5	Reserved
					B4	非常停止
					B3	Trip 初期化(0→1)
					B2	逆方向運転(R)
					B1	正方向運転(F)
					B0	停止(S)
0h0007	加速時間	0.1	sec	R/W	-	
0h0008	減速時間	0.1	sec	R/W	-	
0h0009	出力電流	0.1	A	R	-	
0h000A	出力周波数	0.01	Hz	R	-	
0h000B	出力電圧	1	V	R	-	
0h000C	DC リンク電圧	1	V	R	-	
0h000D	出力電力	0.1	kW	R	-	
0h000E	運転状態	-	-		B15	Reserved
					B14	1:
						周波数指令ソースが通信(内蔵型, Option)
					B13	1:
						運転指令ソースが通信(内蔵型, Option)
					B12	逆方向運転指令
					B11	正方向運転指令
					B10	ブレーキ開放信号
					B9	ジョグモード
					B8	停止中
					B7	直流制動中(DC Braking)
					B6	速度到達
B5	減速中					
B4	加速中					

通信番地	パラメータ	スケー	単位	R/W	ビット別割当内容	
					B3	Fault(Trip), OU.30 コード設定値に応じて作動
					B2	逆方向運転中
					B1	正方向運転中
					B0	停止
0h000F	トリップ情報	-	-	R	B15	Reserved
					B14	Reserved
					B13	Reserved
					B12	Reserved
					B11	Reserved
					B10	H/W-Diag
					B9	Reserved
					B8	Reserved
					B7	Reserved
					B6	Reserved
					B5	Reserved
					B4	Reserved
					B3	Level Type トリップ
					B2	Reserved
B1	Reserved					
B0	Latch Type トリップ					
0h0010	入力端子情報	-	-	R	B15~B5	Reserved
					B4	P5
					B3	P4
					B2	P3
					B1	P2
					B0	P1
0h0011	出力端子情報	-	-	R	B15	Reserved
					B14	Reserved
					B13	Reserved
					B12	Reserved
					B11	Reserved
					B10	Reserved
					B9	Reserved
					B8	Reserved
					B7	Reserved
					B6	Reserved
B5	Reserved					

通信番地	パラメータ	スケール	単位	R/W	ビット別割当内容	
					ビット	内容
					B4	Reserved
					B3	Reserved
					B2	Reserved
					B1	Relay2
					B0	Relay 1
0h0012	V1	0.01	%	R	V1 電圧入力	
0h0013	V0	0.01	%	R	Volume 電圧入力	
0h0014	I2	0.01	%	R	I2 電流入力	
0h0015	モータ回転速度	1	Rpm	R	現在モータ回転速度表示	
0h0016 ~ 0h0019	Reserved	-	-	-	-	
0h001A	Hz/Rpm 選択	-	-	R	0: Hz 単位, 1: Rpm 単位	
0h001B	選択されたモータ極数表示	-	-	R	選択されたモータ極数表示	

7.6G100 拡張共通領域パラメータ

7.6.1 モニター領域パラメータ(読み込み専用)

通信番地	パラメータ	スケール	単位	ビット別割当内容
0h0300	インバータモデル	-	-	16: G100
0h0301	インバータ容量	-	-	0.4kW : 1900h, 0.75kW: 3200h 1.5kW: 4015h, 2.2kW: 4022h 4.0kW: 4040h 5.5kW: 4055h, 7.5kW: 4075h 11kW: 40B0h, 15kW: 40F0h 18.5kW: 4125h, 22kW: 4160h
0h0302	インバータ入力電圧/ 電源形態(単相, 3相)/冷 却方式	-	-	100V 単相自冷式: 0120h 200V 3相強冷式: 0231h 100V 単相強冷式: 0121h 400V 単相自冷式: 0420h 200V 単相自冷式: 0220h 400V 3相自冷式: 0430h 200V 3相自冷式: 0230h 400V 単相強冷式: 0421h 200V 単相強冷式: 0221h 400V 3相強冷式: 0431h
0h0303	インバータS/Wバージョ ン	-	-	(例題) 0h0100: Version 1.00 0h0101: Version 1.01
0h0304	Reserved	-	-	-
0h0305	インバータの 運転状態	-	-	B15 0: 正常状態 B14 4: Warning 発生状態 B13 8: Fault 発生状態(Pr.30 B12 コード設定値に応じて作動)

通信番地	パラメータ	スケール	単位	ビット別割当内容	
				B11 ~	-
				B8	-
				B7	1: 速度サーチ中
				B6	2: 加速中
				B5	3: 定速中
				B4	4: 減速中
					5: 減速停止中
					6: H/W OCS
					7: S/W OCS
				B3	8: ドウエル運転中
				B3	0: 停止
				B2	1: 正方向運転中
B1	2: 逆方向運転中				
B0	3: DC運転中(0速制御)				
0h0306	インバータ運転, 周波数指令ソース	-	-	B15	運転指令ソース
				B14	
				B13	0: キーパッド
				B12	1: 通信オプション
				B11	
				B10	2: -
				B9	3: 内蔵型485
				B8	4: 端子台
				B7	周波数指令ソース
				B6	
				B5	0: キーパッド速度
				B4	1: キーパッドトルク
				B3	
				B2	2~4: Up/Down 運転速度
				B1	5: V1, 7: V0, 8: I2
B0	9: -				
	10: 内蔵型485				
	11: 通信オプション				

通信番地	パラメータ	スケール	単位	ビット別割当内容	
					12: - 13: Jog, 14: PID 25~39: 多段速周波数
0h0307 ~0h030F	Reserved	-	-	-	
0h0310	出力電流	0.1	A	-	
0h0311	出力周波数	0.01	Hz	-	
0h0312	出力Rpm	0	Rpm	-	
0h0313	モータフィードバック速度	0	Rpm	-32768Rpm~32767Rpm(方向性有り)	
0h0314	出力電圧	1	V	-	
0h0315	DC リンク電圧	1	V	-	
0h0316	出力電力	0.1	kW	-	
0h0317	出力 Torque	0.1	%	-	
0h0318	PID リファレンス	0.1	%	-	
0h0319	PID フィードバック	0.1	%	-	
0h031A	第1モータの極数表示	-	-	第1モータ極数表示	
0h031B	第2モータの極数表示	-	-	第モータ極数表示	
0h031C	選択されたモータ極数表示	-	-	選択されたモータ極数表示	
0h031D	Hz/Rpm 選択	-	-	0: Hz 単位, 1: Rpm 単位	
0h031E ~ 0h031F	Reserved	-	-	-	
0h0320	デジタル入力情報			B15	Reserved
				~	~
				B5	Reserved
				B4	P5(I/Oボード)
				B3	P4(I/Oボード)
				B2	P3(I/Oボード)
				B1	P2(I/Oボード)

通信番地	パラメータ	スケール	単位	ビット別割当内容	
				B0	P1(I/Oボード)
0h0321	デジタル出力情報	-	-	B15	Reserved
				~	Reserved
				B4	Reserved
				B3	Reserved
				B2	Reserved
				B1	Relay 2
				B0	Relay 1
0h0322	仮想デジタル入力情報	-	-	B15	Reserved
				~	Reserved
				B8	Reserved
				B7	Virtual DI 8(CM.77)
				B6	Virtual DI 7(CM.76)
				B5	Virtual DI 6(CM.75)
				B4	Virtual DI 5(CM.74)
				B3	Virtual DI 4(CM.73)
				B2	Virtual DI 3(CM.72)
B1	Virtual DI 2(CM.71)				
B0	Virtual DI 1(CM.70)				
0h0323	選択されたモータ表示	-	-	0: 第1モータ, 1: 第2モータ	
0h0324	AI1	0.01	%	アナログ入力V1(I/Oボード)	
0h0325	Reserved	0.01	%	-	
0h0326	AI3	0.01	%	Volume入力(I/Oボード)	
0h0327	AI4	0.01	%	アナログ入力I2(I/Oボード)	
0h0328	AO1	0.01	%	アナログ出力1(I/Oボード)	
0h0329	AO2	0.01	%	アナログ出力2(I/Oボード)	
0h032A	AO3	0.01	%	Reserved	
0h032B	AO4	0.01	%	Reserved	
0h032C	Reserved	-	-	-	
0h032D	インバータモジュール 温度	1	℃	-	
0h032E	インバータ電力消費量	1	kWh	-	
0h032F	インバータ電力消費量	1	MWh	-	
0h0330	ラッチタイプトリップ情	-	-	B15	Fuse Open Trip
				B14	Over Heat Trip
				B13	Arm Short

通信番地	パラメータ	スケール	単位	ビット別割当内容	
	報-1			B12	External Trip
				B11	Overvoltage Trip
				B10	Overcurrent Trip
				B9	NTC Trip
				B8	Reserved
				B7	Reserved
				B6	入力欠相トリップ
				B5	出力欠相トリップ
				B4	Ground Fault Trip
				B3	E-Thermal Trip
				B2	Inverter Overload Trip
				B1	Underload Trip
				B0	Overload Trip
0h0331	ラッチタイプトリップ情報-2	-	-	B15	Reserved
				B14	Pre Over Heat Trip
				B13	Reserved
				B12	Reserved
				B11	Reserved
				B10	オプションカード不良
				B9	モータ無しトリップ
				B8	External Brake トリップ
				B7	基本IOボード接触不良
				B6	Pre PID Fail
				B5	Reserved
				B4	Reserved
				B3	FAN Trip
				B2	Reserved
				B1	Reserved
B0	Reserved				
0h0332	レベルタイプトリップ情報	-	-	B15	Reserved
				~	~
				B8	Reserved
				B7	Reserved
				B6	Reserved
				B5	Reserved
				B4	Reserved
				B3	キーパッド Lost Command
B2	Lost Command				
B1	LV				

通信番地	パラメータ	スケール	単位	ビット別割当内容	
				B0	BX
0h0333	H/W Diagnosis Trip 情報	-	-	B15	Reserved
				~	Reserved
				B6	Reserved
				B5	QueueFull
				B4	Reserved
				B3	Watchdog-2 エラー
				B2	Watchdog-1 エラー
				B1	EEPROM エラー
				B0	ADC エラー
0h0334	Warning 情報	-	-	B15	Reserved
				~	Reserved
				B10	Reserved
				B9	Auto Tuning 失敗
				B8	キーパッド Lost Command
				B7	エンコーダ誤結線
				B6	エンコーダ誤装着
				B5	DB
				B4	FAN 作動
				B3	Lost command
				B2	Inverter Overload
				B1	Underload
				B0	Overload
0h0335	ラッチタイプトリップ情報-3	-	-	B3	Under Torque Detection 2
				B2	Over Torque Detection 2
				B1	Under Torque Detection 1
				B0	Over Torque Detection 1
0h03356~ 0h033F	Reserved	-	-	-	-
0h0340	On Time 日付	0	Day	インバータ電源がオンになっている総日数	
0h0341	On Time 分	0	Min	On timeの総日数を除いた総分	
0h0342	Run Time 日付	0	Day	インバータでモータを駆動した総日数	

7.6.2 制御領域パラメータ(読み込み/書き込み両方可能)

通信番地	パラメータ	スケール	単位	ビット別割当内容	
0h0380	周波数指令	0.01	Hz	目標周波数設定	
0h0381	Rpm指令	1	Rpm	指令 Rpm設定	
0h0382	運転指令	-	-	B7	Reserved
				B6	Reserved
				B5	Reserved
				B4	Reserved
				B3	0→1: フリーラン停止
				B2	0→1: トリップ初期化
				B1	0: 逆方向指令, 1: 正方向指令
				B0	0: 停止指令, 1: ラン指令
				例)正方向運転指令: 0003h, 逆方向運転指令: 0001h	
0h0383	加速時間	0.1	sec	加速時間設定	
0h0384	減速時間	0.1	sec	減速時間設定	
0h0385	仮想デジタル入力制御 (0:Off, 1:On)	-	-	B15	Reserved
				~	Reserved
				B8	Reserved
				B7	Virtual DI 8(CM.77)
				B6	Virtual DI 7(CM.76)
				B5	Virtual DI 6(CM.75)
				B4	Virtual DI 5(CM.74)
				B3	Virtual DI 4(CM.73)
B2	Virtual DI 3(CM.72)				
B1	Virtual DI 2(CM.71)				

通信番地	パラメータ	スケール	単位	ビット別割当内容	
				B0	Virtual DI 1(CM.70)
0h0386	デジタル出力制御 (0:Off, 1:On)	-	-	B15	Reserved
				B14	Reserved
				B13	Reserved
				B12	Reserved
				B11	Reserved
				B10	Reserved
				B9	Reserved
				B8	Reserved
				B7	Reserved
				B6	Reserved
				B5	Reserved
				B4	Reserved
				B3	Reserved
				B2	Reserved
B1	Relay 2(G100), Q1(G100C)				
B0	Relay 1(0.4~7.5kW, OU-31: None)				
0h0387	Reserved	-	-	Reserved	
0h0388	PID リファレンス	0.1	%	PID リファレンス指令を出す	
0h0389	PID フィードバック値	0.1	%	PID フィードバック値	
0h038A	モータ定格電流	0.1	A	-	
0h038B	モータ定格電圧	1	V	-	
0h038C~ 0h038F	Reserved	-	-	Reserved	
0h0390	Torque Ref	0.1	%	トルク指令	
0h0391	Fwd Pos Torque Limit	0.1	%	正方向モータリングトルクリミット	
0h0392	Fwd Neg Torque Limit	0.1	%	正方向回生トルクリミット	
0h0393	Rev Pos Torque Limit	0.1	%	逆方向モータリングトルクリミット	
0h0394	Rev Neg Torque Limit	0.1	%	逆方向回生トルクリミット	
0h0395	Torque Bias	0.1	%	トルクBias	

参考

G100共通領域周波数番地(0h0380, 0h0005)に通信で設定された周波数は、パラメータを保存(Parameter Save)しても保存されません。通信で設定した周波数をインバータ電源を切り、オンになってから続けて使用する場合は、以下のように設定してください。

- 1 周波数設定方法を1 (Keypad-1) に設定した後、任意の目標周波数を設定してください。
- 2 G100パラメータ領域周波数番地 (0h1D04) に通信で周波数を設定してください。
- 3 電源を切る前に、0h03E0番地で1を設定してパラメータを保存してください。電源を切つてからオンにした時、通信に設定・保存された周波数が表示されます。

7.6.3 メモリ制御領域パラメータ(読み込み/書き込み両方可能)

通信番地	パラメータ	スケール	単位	運転中変更	機能
0h03E0	パラメータ保存	-	-	X	0: No, 1:Yes
0h03E1	モニターモード初期化	-	-	O	0: No, 1:Yes
0h03E2	パラメータ初期化	-	-	X	0: No, 1: All Grp, 2: Drv Grp 3: bA Grp, 4: Ad Grp, 5: Cn Grp 6: In Grp, 7: OU Grp, 8: CM Grp 9: AP Grp, 12: Pr Grp, 13: M2 Grp, 14: 運転グループ Trip発生中は設定禁止
0h03E3	変更されたパラメータ表示	-	-	O	0: No, 1:Yes
0h03E4	Reserved	-	-	-	Reserved
0h03E5	故障履歴すべて削除	-	-	O	0: No, 1:Yes
0h03E6	ユーザー登録コード削除	-	-	O	0: No, 1:Yes
0h03E7	パラメータモード非表示	0	Hex	O	書き込み: 0~9999 読み出し: 0: Unlock, 1: Lock
0h03E8	パラメータ変更ロック	0	Hex	O	書き込み: 0~9999 読み出し: 0: Unlock, 1: Lock
0h03E9	Reserved	-	-	-	Reserved
0h03EA	使用電力量初期化	-	-	O	0: No, 1:Yes
0h03EB	インバータ運転累積時間 初期化	-	-	O	0: No, 1:Yes
0h03EC	冷却ファン運転累積時間	-	-	O	0: No, 1:Yes

通信番地	パラメータ	スケール	単位	運転中変更	機能
	初期化				

참고

- インバータメモリ制御領域でパラメータ設定時の設定値は、インバータに反映された後に保存されます。他の領域のパラメータは通信で設定する時に設定値が反映されますが、保存されません。つまり、インバータの電源を切ってからオンにすると、通信で設定した値はすべて消され、設定以前の値に戻ります。

したがって、他の領域のパラメータを通信で設定した後は、インバータの電源を切る前に必ずパラメータを保存しなければなりません。しかし、インバータメモリ制御領域ではパラメータを保存する必要はなく、設定が完了したら直ちにインバータにその値が保存されます。
- パラメータは慎重に設定してください。

通信でパラメータを設定する場合は、まず値を0に設定してから別の値に設定する必要があります。もし、0以外の値に設定されている状態で、再び0以外の値を入力すると、エラーメッセージで応答します。このパラメータを通信で読んでみると以前に設定した値が分かります。

0h03E7、0h03E8番地はパスワードを入力するパラメータです。最初にパスワードを入力すると、ロック (Lock) 状態ではロック解除 (Unlock) 状態になり、ロック解除 (Unlock) 状態ではロック (Lock) 状態になります。また、同じパスワード値を連続で入力すると、最初の1回だけパラメータが実行され、その後の値は反映されません。したがって、もう一度同じ値を入力したい場合は別の値に変更した後、以前の値を入力してください。

例)244を2度入力するには 244 → 0 → 244の順に入力します。

ⓘ 注意

インバータメモリ制御領域パラメータを使用する時はインバータにデータを保存することになり

ますので、動作遂行時間が長くなり通信が途切れることがありますので、ご注意ください。

8 全機能表を知っておく

この章では、インバータで設定できるすべての機能を表示します。

全機能表を参照して、運転条件に合ったパラメータを設定してください。

許可されていない設定値を入力すると、キーパッドに次のように表示されます。

この場合は、[ENT]キーを押してもインバータが作動しません。

- 割り当てられていない設定値: **rd**
- 重複設定値(多機能入力, PID リファレンス, PID フィードバック関連): **OL**
- 許容されない設定値(選択値): **no**

8.1 運転グループ

SL: センサレスベクトル(Sensorless vector) 制御機能(dr.09)、属性:

運転中の書き込み可能可否

コード	通信番地	名称	キーパッド表示	設定範囲	初期値	属性*	V/F	SL	参照	
-	0h1D00	目標周波数	0.00	0~最大周波数(Hz)	0.00	○	○	○	p.76	
-	0h1D01	加速時間	ACC	0.0~600.0(s)	5.0	○	○	○	p.117	
-	0h1D02	減速時間	dEC	0.0~600.0(s)	10.0	○	○	○	p.117	
-	0h1D03	運転指令方法	drv	0	Keypad	1:Fx/Rx-1	X	○	○	p.111
				1	Fx/Rx-1					
				2	Fx/Rx-2					
				3	Int 485					
				4	Field Bus ¹					
-	0h1D04	周波数設定方法	Frq	0	Keypad-1	0:Keypad-1	X	○	○	p.94
				1	Keypad-2					
				2	V1					

1 オプション項目は別途のオプション取扱説明書を参照

コード	通信番地	名称	キーパッド表示	設定範囲	初期値	属性*	V/F	SL	参照
				4 V0, 内臓ボリューム					
				5 I2					
				6 Int 485					
				8 Field Bus1					
-	0h1D05	多段速周波数1	St1	0.00~最大周波数(Hz)	10.00	○	○	○	p.108
-	0h1D06	多段速周波数2	St2	0.00~最大周波数(Hz)	20.00	○	○	○	p.108
-	0h1D07	多段速周波数3	St3	0.00~最大周波数(Hz)	30.00	○	○	○	p.108
-	0h1D08	出力電流	CUr			-	○	○	p.87
-	0h1D09	モータ回転数	Rpm			-	○	○	-
-	0h1D0A	インバータ直流電圧	dCL	-	-	-	○	○	p.87
-	0h1D0B	インバータ出力電圧	vOL			-	○	○	p.87
-	0h1D0C	現在故障表示	nOn			-	○	○	-
-	0h1D0D	回転方向選択	drC	F 正方向運転 r 逆方向運転	F	○	○	○	-

8.2 ドライブグループ(PAR→dr)

灰色の陰影部分は関連コードが選択されている場合のみ表示

SL: センサレスベクトル(Sensorless vector) 制御機能(dr.09)、属性:

運転中の書き込み可能可否

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性	V/F	SL	参照
dr-00	-	ジャンプコード	1~99	9	○	○	○	p.72

全機能表を知っておく

コード	通信番地	名称	設定範囲		初期値	属性	V / F	S L	参照
dr-09	0h1109	制御モード	0	V/F	0: V/F	X	O	O	p.127 p.173 p.190
			2	Slip Compen					
			4	IM Sensorless					
dr-11	0h110B	ジョグ周波数	0.00, 開始周波数~最大周波数(Hz)		10.00	O	O	O	p.162
dr-12	0h110C	ジョグ運転加速時間	0.0~600.0(s)		20.0	O	O	O	p.162
dr-13	0h110D	ジョグ運転減速時間	0.0~600.0(s)		30.0	O	O	O	p.162
dr-14	0h110E	モータ容量	0	0.2kW	モータ容量 によって異なる	X	O	O	p.186
			1	0.4 kW					
			2	0.75 kW					
			3	1.1 kW					
			4	1.5 kW					
			5	2.2 kW					
			6	3.0 kW					
			7	3.7 kW					
			8	4.0 kW					
			9	5.5 kW					
			10	7.5 kW					
			11	11.0kW					
			12	15.0kW					
			13	18.5kW					
			14	22.0kW					
15	30.0kW								
dr-15	0h110F	トルクブースト方法	0	Manual	0: Manual	X	O	X	p.133
			1	Auto					
dr-16	0h1110	正方向トルクブースト	0.0~15.0(%)		2.0	X	O	X	p.133
dr-17	0h1111	逆方向トルクブースト	0.0~15.0(%)		2.0	X	O	X	p.133

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性	V / F	S L	参照	
dr-18	0h11 12	基底周波数	30.00~400.00(Hz) [V/F, Slip Compen] 40.00~120.00(Hz) [IM Sensorless]	60.00	X	O	O	p.127	
dr-19	0h11 13	開始周波数	0.01~10.00(Hz)	0.50	X	O	O	p.127	
dr-20	0h11 14	最大周波数	40.00~400.00(Hz) [V/F, Slip Compen] 40.00~120.00(Hz) [IM Sensorless]	60.00	X	O	O	p.143	
dr-26 ²	0h11 1A	自動トルクブーストフィルタゲイン	1~1000	2	O	O	X		
dr-27 ²	0h11 1B	自動トルクブーストモータリングゲイン	0.0~300.0[%]	50.0	O	O	X		
dr-28 ²	0h11 1C	自動トルクブースト回生ゲイン	0.0~300.0[%]	50.0	O	O	X		
dr-80	0h11 50	電源投入時表示選択	電源投入時、インバータ表示部に最初に表示する項目を選択します。	0: 運転周波数	O	O	O	-	
			0						運転周波数
			1						加速時間
			2						減速時間
			3						運転指令方法
			4						周波数指令方法
			5						多段速周波数1
			6						多段速周波数2
7	多段速周波数3								

² Dr15가1 (自動トルクブースト) の時に表示される

コード	通信番地	名称	設定範囲		初期値	属性	V / F	S L	参照
			8	出力電流					
			9	モータ回転数					
			10	インバータ直流電圧					
			11	ユーザー選択表示(dr.81)					
			12	現在の故障状態					
			13	運転方向選択					
			14	出力電流2					
			15	モータ回転数2					
			16	インバータ直流電圧2					
17	ユーザー選択表示2 (dr.81)								
dr - 81	0h11 51	モニター項目選択	次のいずれかをユーザー選択コードでモニターします。.		0:出力電圧	O	O	O	.
			0	出力電圧(V)					
			1	出力電力(kW)					
			2	トルク(kgf・m)					
3	PID フィードバックモニター								
dr - 89	0h03 E3	変更されたパラメータ表示	0	View All	0:View All	O	O	O	p.223
			1	View Changed					
dr - 91	0h11 5B	スマートコピー	0	None	0:None	X	O	O	.
			1	SmartDownload					
			3	SmartUpLoad					
			4	RemoteUpLoad					
			5	RemoteDownload					
dr - 92	-	パラメータ保存	0	No	0:No	X	O	O	.
			1	Parameter Save					
dr - 93	0h11 5D	パラメータ初期化	0	No	0:No	X	O	O	p.220
			1	All Grp					
			2	dr Grp					
			3	bA Grp					
			4	Ad Grp					
			5	Cn Grp					
			6	In Grp					
			7	OU Grp					
8	CM Grp								

コード	通信番地	名称	設定範囲		初期値	属性	V / F	S L	参照
			9	AP Grp					
			12	Pr Grp					
			13	M2 Grp					
			14	運転 Grp					
dr - 94	0h11 5E	暗号登録	0~9999			○	○	○	p.221
dr - 95	0h11 5F	パラメータロツク設定	0~9999			○	○	○	p.221
dr - 97	0h11 61	ソフトウェアバージョン				-	○	○	-
dr - 98	0h11 62	I/O ボードバージョン表示				-	○	○	-

8.3 基本機能グループ(PAR→bA)

灰色の陰影部分は関連コードが選択されている場合のみ表示

SL: センサレスベクトル(Sensorless vector) 制御機能(dr.09)、属性:
 運転中の書き込み可能可否

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性	V/ F	SL	参照
bA-00	-	ジャンプコード	1~99	20	○	○	○	p.72
bA-01	0h1201	補助速指令設定方法	0 None	0:None	X	○	○	p.156
			1 V1					
			3 V0					
			4 I2					
bA-02 ³	0h1202	補助速指令作動選択	0 M+(G*A)	0: M+(GA)	X	○	○	p.156
			1 Mx (G*A)					
			2 M/(G*A)					
			3 M+[M*(G*A)]					
			4 M+G*2(A-50%)					
			5 Mx[G*2(A-50%)					
			6 M[G*2(A-50%)]					
			7 M+M*G*2(A-50%)					
bA-033	0h1203	補助速指令ゲイン	-200.0~200.0(%)	100.0	○	○	○	p.156
bA-04	0h1204	第2運転指令方法	0 Keypad	1: Fx/Rx-1	X	○	○	p.147
			1 Fx/Rx-1					
			2 Fx/Rx-2					
			3 Int 485					
			4 FieldBus ⁴					
bA-05	0h1205	第2周波数設定方法	0 Keypad-1	0: Keypad-1	○	○	○	p.147
			1 Keypad-2					
			2 V1					
			4 V0					
			5 I2					
			6 Int 485					
			8 FieldBus4					

³bA.01コードが0(None)でない場合に表示される

⁴オプション項目は別途のオプション取扱説明書を参照

全機能表を知っておく

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性	V/F	SL	参照	
bA-07	0h1207	V/F パターン	0	Linear	0: Linear	X	O	X	p.127
			1	Square					
			2	User V/F					
			3	Square 2					
bA-08	0h1208	加/減速基準周波数	0	Max Freq	0: Max Freq	X	O	O	p.117
			1	Delta Freq					
bA-09	0h1209	時間単位設定	0	0.01 sec	1:0.1 sec	X	O	O	p.117
			1	0.1 sec					
			2	1 sec					
bA-10	0h120A	入力電源周波数	0	60Hz	0:60Hz	X	O	O	p.219
			1	50Hz					
bA-11	0h120B	モータ極数	2~48	モータによって異なる	X	O	O	p.173	
bA-12	0h120C	定格スリップ速度	0~3000(Rpm)		X	O	O	p.173	
bA-13	0h120D	モータ定格電流	1.0~1000.0(A)		X	O	O	p.173	
bA-14	0h120E	モータ無負荷電流	0.0~1000.0(A)		X	O	O	p.173	
bA-15	0h120F	モータ定格電圧	0, 100~480(V)	0	X	O	O	p.134	
bA-16	0h1210	モータ効率	64~100(%)	モータによって異なる	X	O	O	p.173	
bA-17	0h1211	負荷慣性比	0~8	0	X	O	O	p.173	
bA-18	0h1212	パワー表示調整	70~130(%)	100%	O	O	O	-	
bA-19	0h1213	入力電源電圧	170~480V	220/380V	O	O	O	p.219	
bA-20	-	自動チューニング	0	None	0:None	X	X	O	p.186
			1	All(回転型)					
			2	ALL(停止型)					
			3	Rs+Lsigma(回転型)					
			6	Tr(停止型)					
bA-21	-	固定子抵抗	モータによって異なる	モータによって異なる	X	X	O	p.186	
bA-22	-	漏れインダクタンス		異なる	X	X	O	p.186	

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性	V/ F	SL	参照
bA-23	-	固定子インダクタンス			X	X	O	p.186
bA-24 ⁵	-	回転子時定数	25~5000(ms)	-	X	X	O	p.186
bA-41 ⁶	0h1229	ユーザー周波数1	0.00~ 最大周波数(Hz)	15.00	X	O	X	p.130
bA-426	0h122A	ユーザー電圧1	0~100(%)	25	X	O	X	p.130
bA-436	0h122B	ユーザー周波数2	0.00~ 最大周波数(Hz)	30.00	X	O	X	p.130
bA-446	0h122C	ユーザー電圧2	0~100(%)	50	X	O	X	p.130
bA-456	0h122D	ユーザー周波数3	0.00~ 最大周波数(Hz)	45.00	X	O	X	p.130
bA-466	0h122E	ユーザー電圧3	0~100(%)	75	X	O	X	p.130
bA-476	0h122F	ユーザー周波数4	0.00~最大周波数(Hz)	最大周波数	X	O	X	p.130
bA-486	0h1230	ユーザー電圧4	0~100(%)	100	X	O	X	p.130
bA-53 ⁷	0h1235	多段速周波数4	0.00~最大周波数(Hz)	40.00	O	O	O	p.108
bA-547	0h1236	多段速周波数5	0.00~最大周波数(Hz)	50.00	O	O	O	p.108
bA-557	0h1237	多段速周波数6	0.00~最大周波数(Hz)	最大周波数	O	O	O	p.108
bA-567	0h1238	多段速周波数7	0.00~最大周波数(Hz)	最大周波数	O	O	O	p.108
bA-70	0h1246	多段加速時間1	0.0~600.0(s)	20.0	O	O	O	p.120
bA-71	0h1247	多段減速時間1	0.0~600.0(s)	20.0	O	O	O	p.120

⁵dr.09 コードが4(IM Sensorless)に設定された場合に表示される

⁶ bA.07またはM2.25コードの中で一つでも2(User V/F)に設定されている場合に 表示される

⁷In.65~69コードの中で一つでもSpeed-L/M/Hに設定されている場合に表示される

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性	V/ F	SL	参照
bA-72 ⁸	0h1248	多段加速時間2	0.0~600.0(s)	30.0	○	○	○	p.120
bA-738	0h1249	多段減速時間2	0.0~600.0(s)	30.0	○	○	○	p.120
bA-748	0h124A	多段加速時間3	0.0~600.0(s)	40.0	○	○	○	p.120
bA-758	0h124B	多段減速時間3	0.0~600.0(s)	40.0	○	○	○	p.120
bA-768	0h124C	多段加速時間4	0.0~600.0(s)	50.0	○	○	○	p.120
bA-778	0h124D	多段減速時間4	0.0~600.0(s)	50.0	○	○	○	p.120
bA-788	0h124E	多段加速時間5	0.0~600.0(s)	40.0	○	○	○	p.120
bA-798	0h124F	多段減速時間5	0.0~600.0(s)	40.0	○	○	○	p.120
bA-808	0h1250	多段加速時間6	0.0~600.0(s)	30.0	○	○	○	p.120
bA-818	0h1251	多段減速時間6	0.0~600.0(s)	30.0	○	○	○	p.120
bA-828	0h1252	多段加速時間7	0.0~600.0(s)	20.0	○	○	○	p.120
bA-838	0h1253	多段減速時間7	0.0~600.0(s)	20.0	○	○	○	p.120

⁸In.65~69コードの中で一つでもXcel-L/M/Hに設定されている場合に表示される

8.4 拡張機能グループ(PAR→Ad)

灰色の陰影部分は関連コードが選択されている場合のみ表示

SL: センサレスベクトル(Sensorless vector) 制御機能(dr.09)、属性:

運転中の書き込み可能可否

コード	通信番地	名称	設定範囲		初期値	属性*	V/F	S/L	参照
Ad-00	-	ジャンプコード	1~99		24	O	O	O	p.72
Ad-01	0h130 1	加速パターン	0	Linear	0: Linear	X	O	O	p.124
Ad-02	0h130 2	減速パターン	1	S-curve		X	O	O	p.124

コ ー ド	通信番 地	名称	設定範囲	初期値	属 性 *	V / F	S L	参照
Ad-03 ₉	0h130 ₃	S字加速始点傾き	1~100(%)	40	X	O	O	p.124
Ad-04 ₉	0h130 ₄	S字加速終点傾き	1~100(%)	40	X	O	O	p.124
Ad-05 ₁₀	0h130 ₅	S字減速始点傾き	1~100(%)	40	X	O	O	p.124
Ad-06 ₁₀	0h130 ₆	S字減速終点傾き	1~100(%)	40	X	O	O	p.124
Ad-07	0h130 ₇	起動方法	0 Acc 1 Dc-Start	0:Acc	X	O	O	p.136
Ad-08	0h130 ₈	停止方法	0 Dec 1 Dc-Brake 2 Free-Run 4 Power Braking	0:Dec	X	O	O	p.139
Ad-09	0h130 ₉	回転禁止方向選択	0 None 1 Forward Prev 2 Reverse Prev	0: None	X	O	O	p.114
Ad-10	0h130 _A	電源投入時起動	0 No 1 Yes	0:No	O	O	O	p.115
Ad-	0h130 _C	起動時直流制動時間	0.00~60.00(s)	0.00	X	O	X	p.136

⁹Ad.01コードが1(S-curve)に設定されている場合に表示される

¹⁰Ad.02コードが1(S-Curve)に設定されている場合に表示される

全機能表を知っておく

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性*	V/F	S/L	参照
12 11								
Ad-13	0h130D	直流印加量	0~インバータ定格電流/モータ定格電流x 100 (%)	50	X	○	X	p.136
Ad-14 12	0h130E	直流制動前出力遮断時間	0.00~ 60.00(s)	0.10	X	○	○	p.136
Ad-15 12	0h130F	直流制動時間	0.00~ 60.00(s)	1.00	X	○	○	p.139
Ad-16 12	0h1310	直流制動量	0~インバータ定格電流/モータ定格電流x 100 (%)	50	X	○	○	p.139
Ad-17 12	0h1311	直流制動周波数	開始周波数~60.00(Hz)	5.00	X	○	○	p.139
Ad-20	0h1314	加速時ドウェル周波数	開始周波数~最大周波数(Hz)	5.00	X	○	○	p.170
Ad-21	0h1315	加速時ドウェル運転時間	0.0~60.0(s)	0.0	X	○	○	p.170
Ad-22	0h1316	減速時ドウェル周波数	開始周波数~最大周波数(Hz)	5.00	X	○	○	p.170
Ad-23	0h1317	減速時ドウェル運転時間	0.0~60.0(s)	0.0	X	○	○	p.170
Ad-24	0h1318	周波数制限	0	No	0:No	X	○	○
			1	Yes				

¹¹Ad.07コードが1(DC-Start)に設定されている場合に表示される

¹²Ad.08 コードが1(DC-Brake)に設定されている場合に表示される

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性*	V/F	S/L	参照
Ad-25 ¹³	0h1319	周波数下限値	0.00~上限周波数(Hz)	0.50	O	O	O	p.144
Ad-26 ¹³	0h131A	周波数上限値	下限周波数~最大周波数(Hz)	最大周波数	X	O	O	p.145
Ad-27	0h131B	周波数ジャンプ	0 No 1 Yes	0:No	X	O	O	p.145
Ad-28 ¹⁴	0h131C	ジャンプ周波数下限1	0.00~ジャンプ周波数上限1(Hz)	10.00	O	O	O	p.145
Ad-29 ¹⁴	0h131D	ジャンプ周波数上限1	ジャンプ周波数下限1~最大周波数(Hz)	15.00	O	O	O	p.145
Ad-30 ¹⁴	0h131E	ジャンプ周波数下限2	0.00~ジャンプ周波数上限2(Hz)	20.00	O	O	O	p.145
Ad-31 ¹⁴	0h131F	ジャンプ周波数上限2	ジャンプ周波数下限2~最大周波数(Hz)	25.00	O	O	O	p.145
Ad-32 ¹⁴	0h1320	ジャンプ周波数下限3	0.00~ジャンプ周波数上限3(Hz)	30.00	O	O	O	p.145
Ad-33	0h1321	ジャンプ周波数上限3	ジャンプ周波数下限3~最大周波数(Hz)	35.00	O	O	O	p.145

¹³Ad.24コードが1(Yes)に設定されている場合に表示される

¹⁴Ad.27コードが1(Yes)に設定された場合に表示される

全機能表を知っておく

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性*	V/F	S/L	参照						
14														
Ad-41 15	0h132 9	ブレーキ開放電流	0.0~180.0(%)	50.0	O	O	O	p.224						
Ad-42 15	0h132 A	ブレーキ開放遅延時間	0.00~10.00(s)	1.00	X	O	O	p.224						
Ad-44 15	0h132 C	ブレーキ開放正方向周波数	0.00~最大周波数(Hz)	1.00	X	O	O	p.224						
Ad-45 15	0h132 D	ブレーキ開放逆方向周波数	0.00~最大周波数(Hz)	1.00	X	O	O	p.224						
Ad-46 15	0h132 E	ブレーキ閉遅延時間	0.00~10.00(s)	1.00	X	O	O	p.224						
Ad-47 15	0h132 F	ブレーキ閉周波数	0.00~最大周波数(Hz)	2.00	X	O	O	p.224						
Ad-50	0h133 2	省エネ運転	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>None</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Manual</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Auto</td> </tr> </table>	0	None	1	Manual	2	Auto	0:None	X	O	X	p.202
0	None													
1	Manual													
2	Auto													
Ad-51 16	0h133 3	省エネサイズ	0~30(%)	0	O	O	X	p.202						

¹⁵OU.31、OU.33コードのうち一つでも35(BR Control)に設定された場合に表示される

¹⁶Ad.50コードが0(None)でない場合に表示される

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性*	V/F	S/L	参照	
Ad-60	0h133C	加/減速時間切替周波数	0.00~最大周波数(Hz)	0.00	X	O	O	p.122	
Ad-61	0h133D	回転数表示ゲイン	0.1~6000.0[%]	100.0	O	O	O	-	
Ad-62	0h133E	回転数表示スケール	0	x 1	0: x 1	O	O	O	-
			1	x 0.1					
			2	x 0.01					
			3	x 0.001					
			4	x 0.0001					
Ad-63	0h133F	回転数表示単位	0	Rpm	0: rpm	O	O	O	-
			1	mpm					
Ad-64	0h1340	冷却ファン制御	0	During Run	0: During Run	O	O	O	p.218
			1	Always ON					
			2	Temp Control					
Ad-65	0h1341	アップ/ダウン運転周波数保存	0	No	0: No	O	O	O	p.164
			1	Yes					
Ad-66	0h1342	出力接点オンオフ制御方法	0	None	0: None	X	O	O	p.227
			1	V1					
			3	V0					
			4	I2					
Ad-67	0h1343	出力接点オンレベル	出力接点オフレベル~100.00%	90.00	X	O	O	p.227	
Ad-68	0h1344	出力接点オフレベル	- 100.00~出力接点オンレベル(%)	10.00	X	O	O	p.227	
Ad-70	0h1346	安全運転選択可否	0	Always Enable	0: Always Enable	X	O	O	p.168
			1	DI Dependent					
Ad-71 17	0h1347	安全運転停止方法	0	Free-Run	0: Free-Run	X	O	O	p.168
			1	Q-Stop					
			2	Q-Stop Resume					
Ad-72	0h1348	安全運転減速時間	0.0~600.0(s)	5.0	O	O	O	p.168	

¹⁷Ad.70コードが1(DI Dependent)に設定されている場合に表示される

全機能表を知っておく

コード	通信番地	名称	設定範囲		初期値	属性*	V/F	S/L	参照
17									
Ad-74	0h134 A	プレス用回生回避機能選択	0	No	0:No	X	O	O	p.228
			1	Yes					
Ad-75	0h134 B	プレス用回生回避作動電圧レベル	200V : 300~400V		350	X	O	O	p.228
			400V : 600~800V		700				
Ad-76 18	0h134 C	プレス用回生回避補償周波数制限	0.00~ 10.00Hz		1.00	X	O	O	p.228
Ad-77 18	0h134 D	プレス用回生回避Pゲイン	0.0~ 100.0%		50.0	O	O	O	p.228
Ad-78 18	0h134 E	プレス用回生回避Iゲイン	20~30000(ms)		500	O	O	O	p.228
Ad-79	0h134 F	DB Unit 動作電圧	200V: 最小値 ¹⁹ ~400[V]		390[V]	X	O	O	-
			400V: 最小値 ¹⁹ ~800[V]		780[V]				
Ad-80	0h135 0	Fire Mode 選択	0	None	0:None	X	O	O	p.152
			1	Fire Mode					
			2	Fire Mode Test					
Ad-81 20	0h135 1	Fire Mode 運転周波数	開始周波数~最大周波数 [Hz]		60.00	X	O	O	p.150
Ad-	0h135 2	Fire Mode	0	Forward	0: Forward	X	O	O	p.150
			1	Reverse					

¹⁸Ad.74コードが1(Yes)に設定されている場合に表示される

¹⁹bA.19 AC Input voltage 値をDC換算した電圧値+20V(200Vタイプ)、+40V(400Vタイプ)、200Vタイプは350V、400Vタイプは600Vに制限される。

²⁰Ad.80コードが0(None)でない場合に表示

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性*	V/F	S/L	参照
82 20		運転方向						
Ad - 83 20		Fire Mode Count	修正不可	-	-	-	-	p.150

8.5 制御機能グループ(PAR→Cn)

灰色の陰影部分は関連コードが選択されている場合のみ表示

SL: センサレスベクトル(Sensorless vector) 制御機能(dr.09)、属性:

運転中の書き込み可能可否

コード	通信番地	名称	設定範囲		初期値	属性 *	V/ F	SL	参照
Cn-00	-	ジャンプコード	1~99		4	O	O	O	p.72
Cn-04	0h1404	キャリア周波数 ²¹	Heavy Duty	V/F: 1.0~15.0 (kHz) IM: 2.0~15.0 (kHz)	3.0	X	O	O	p.213
			Normal Duty	V/F: 1.0~ 5.0 (kHz) IM: 2.0~5.0 (kHz)	2.0				p.213
Cn-05	0h1405	スイッチングモード	0	Normal PWM	0:Normal PWM	X	O	O	p.213
Cn-09	0h1409	初期励磁時間	0.00~60.00(s)		1.00	X	X	O	p.192
Cn-10	0h140A	初期励磁印加量	100.0~300.0(%)		100.0	X	X	O	p.192
Cn-11	0h140B	永続運転維持	0.00~60.00(s)		0.00	X	X	O	p.192

²¹5.5~7.5kW製品に該当する内容で、全容量の情報は[5.15](#)参照

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	SL	参照	
		時間							
Cn-21	0h1415	低速トルク補償Gain	50~300(%)	モータ容量 によって異なる	X	X	O	p.192	
Cn-22	0h1416	出力トルク補償Gain	50~300(%)	モータ容量 によって異なる	X	X	O	p.192	
Cn-23	0h1417	速度偏差補助補償Gain	50~300(%)	モータ容量 によって異なる	X	X	O	p.192	
Cn-24	0h1418	速度偏差主補償Gain	50~300(%)	モータ容量 によって異なる	X	X	O	p.192	
Cn-29	0h141D	無負荷速度偏差補償Gain	0.50~2.00	1.06	O	X	O	p.192	
Cn-30	0h141E	速度応答性調整Gain	2.0~10.0	4.0	O	X	O	p.192	
Cn-53	0h1435	トルクリミット設定方法	0	Keypad-1	0: Keypad-1	X	X	O	p.192
			1	Keypad-2					
			2	V1					
			4	V0					
			5	I2					
			6	Int 485					
			8	FieldBus					
Cn-54 ²²	0h1436	正方向逆行トルクリミット	0.0~300.0(%)	180	O	X	O	p.192	

²²dr.09 コードが 4 (IM Sensorless) に設定されている場合に表示。また、Ad.74コードブレス用回生回避機能設定時、トルクリミットの初期値が150%に変更される

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	SL	参照	
Cn-55 ²²	0h1437	正方向回生トルクリミット	0.0~300.0(%)	180	○	×	○	p.192	
Cn-56 ²²	0h1438	逆方向回生トルクリミット	0.0~300.0(%)	180	○	×	○	p.192	
Cn-57 ²²	0h1439	逆方向逆行トルクリミット	0.0~300.0(%)	180	○	×	○	p.192	
Cn-70	0h 1446	速度サーチモード選択	0	Flying Start-1 ²³	0: Flying Start-1	×	○	○	p.203
			1	Flying Start-2					
Cn-71	0h1447	速度サーチ運転選択	bit	0000~ 1111	0000 ²⁴	×	○	○	p.203
			0001	加速時速度サーチ選択					
			0010	トリップ発生後初期化起動する場合					
			0100	瞬時停電後再起動する場合					
			1000	電源投入と同時に起動する場合					
Cn-72 ²⁵	0h1448	速度サーチ基準電流	80~200(%)	150	○	○	○	p.203	
Cn-73 ²⁶	0h1449	速度サーチ比例ゲイン	0~9999	Flying Start-1 : 100	○	○	○	p.203	
				Flying Start-2					

²³dr.09コードが4（IM Sensorless）に設定されている場合、表示されない

²⁴キーパッドにで表示される

²⁵Cn.71コードのビットが1つでも1で、Cn.70コードが0(Flying Start-1)に設定されている場合に表示される

²⁶Cn.71コードのビットが1つでも1に設定されている場合に表示される

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	SL	参照
				: 600 ²⁷				
Cn-74 ²⁶	0h144A	速度サーチ積分ゲイン	0~9999	Flying Start-1 : 200 Flying Start-2 : 1000	○	○	○	p.203
Cn-75 ²⁶	0h144B	速度サーチ前出力遮断時間	0.0~60.0(s)	1.0	X	○	○	p.203
Cn-76 ²⁶	0h144C	速度サーチ速度推定ゲイン	50~150(%)	100	○	○	○	-
Cn-77	0h144D	エネルギーバ ッファリング 選択	0 No	0:No	X	○	○	p.198
			1 KEB-1					
			2 KEB-2					
Cn-78 ²⁸	0h144E	エネルギーバ ッファリング 開始量	110.0~200.0(%)	125.0	X	○	○	p.198
Cn-79 ²⁸	0h144F	エネルギーバ ッファリング 停止量	Cn78~210.0(%)	130.0	X	○	○	p.198
Cn-80 ²⁸	0h1450	エネルギーバ ッファリング Pゲイン	0~20000	1000	○	○	○	p.198
Cn-81 ²⁸	0h1451	エネルギーバ ッファリングI ゲイン	1~20000	500	○	○	○	p.198

²⁷7.5kW以下の容量では初期値が1200で表示される

²⁸Cn.77コードが0以外の設定になっている場合に表示される

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	SL	参照
Cn-82 ²⁸	0h1452	エネルギーバ ツファリング Slipゲイン	0~2000.0%	30.0	○	○	○	p.198
Cn-83 ²⁸	0h1453	エネルギーバ ツファリング 周波数復帰加 速時間	0.0~600.0(s)	10.0	○	○	○	p.198

8.6 入力端子台機能グループ(PAR→In)

灰色の陰影部分は関連コードが選択されている場合のみ表示

SL: センサレスベクトル(Sensorless vector) 制御機能(dr.09)、属性:

運転中の書き込み可能可否

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性*	V/F	SL	参照
In-00	-	ジャンプコード	1~99	65	O	O	O	p.72
In-01	0h1501	アナログ最大入力時周波数	0.00, 開始周波数~ 最大周波数(Hz)	最大周波数	O	O	O	p.96
In-02	0h1502	アナログ最大入力時トルク	0.0~200.0(%)	100.0	O	X	X	-
In-05	0h1505	V1 入力量表示	-12.00~12.00(V)	0.00	-	O	O	p.96
In-06	0h1506	V1 入力極性選択	0	Unipolar	X	O	O	p.96
			1	Bipolar				
In-07	0h1507	V1 入力フィルタ時定数	0~10000(ms)	100	O	O	O	p.96
In-08	0h1508	V1 入力最小電圧	0.00~10.00(V)	0.00	O	O	O	p.96
In-09	0h1509	V1 最小電圧時出力 %	0.00~100.00(%)	0.00	O	O	O	p.96
In-10	0h150A	V1 入力最大電圧	0.00~12.00(V)	10.00	O	O	O	p.96
In-11	0h150B	V1 最大電圧時出力 %	0.00~100.00(%)	100.00	O	O	O	p.96
In-12 ²⁹	0h150C	V1 入力最小電圧	-10.00~ 0.00(V)	0.00	O	O	O	p.101
In-13 ²⁹	0h150D	V1 最小電圧時出力	-100.00~0.00(%)	0.00	O	O	O	p.101

²⁹In.06コードが1(Bipolar)に設定されている場合に表示される

全機能表を知っておく

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性*	V/F	SL	参照
		%						
In-14 ²⁹	0h150E	V1 入力最大電圧	-12.00~ 0.00(V)	-10.00	○	○	○	p.101
In-15 ²⁹	0h150F	V1 最大電圧時出力 %	-100.00~0.00(%)	-100.00	○	○	○	p.101
In-16	0h1510	V1 回転方向変更	0	No	0: No	○	○	○
			1	Yes				
In-17	0h1511	V1 量子化レベル	0.00 ³⁰ , 0.04~10.00(%)	0.04	X	○	○	p.96
In-35	0h1523	V0入力量表示	0.00~5.00(V)	0.00	-	○	○	p.104
In-37	0h1525	V0入力フィルタ 時定数	0~10000(ms)	100	○	○	○	p.104
In-38	0h1526	V0入力最小電 圧	0.00~5.00(V)	0.00	○	X	○	p.104
In-39	0h1527	V0最小電圧時 出力%	0.00~100.00(%)	0.00	○	○	○	p.104
In-40	0h1528	V0入力最大電 圧	0.00~5.00(V)	5.00	○	X	○	p.104
In-41	0h1529	V0最大電圧時 出力%	0.00~100.00(%)	100.00	○	○	○	p.104
In-46	0h152E	V0回転方向変 更	0	No	0:No	○	○	○
			1	Yes				
In-47	0h152F	V0量子化レベ ル	0.00 ³⁰ , 0.04~ 10.00(%)	0.04	○	○	○	p.104
In-50	0h1532	I2 入力量表示	0~24(mA)	0.00	-	○	○	p.104
In-52	0h1534	I2 入力フィル タ時定数	0~10000(ms)	100	○	○	○	p.104
In-53	0h1535	I2 入力最小電流	0.00~20.00(mA)	4.00	○	○	○	p.104
In-54	0h1536	I2 最小電流時出力	0.00~100.00(%)	0.00	○	○	○	p.104

³⁰0に設定すると、量子化(Quantizing)を使用しない。

コード	通信番 地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	SL	参照
		%						
In-55	0h1537	I2 入力最大電流	0.00~ 20.00(mA)	20.00	O	O	O	p.104
In-56	0h1538	I2 最大電流時出力 %	0.00~100.00(%)	100.00	O	O	O	p.104
In-61	0h153D	I2 回転方向変更	0	No	0:No	O	O	p.104
			1	Yes				
In-62	0h153E	I2 量子化レベル	0.00 ³⁰ ,0.04~10.00(%)	0.04	O	O	O	p.104
In-65	0h1541	P1端子機能設 定	0	None	1:Fx	X	O	p.111
			1	Fx				
In-66	0h1542	P2 端子機能設定	2	Rx	2:Rx	X	O	p.111
			3	RST				p.275
In-67	0h1543	P3 端子機能設定	4	External Trip	5:BX	X	O	p.260
			5	BX				p.274
In-68	0h1544	P4 端子機能設定	6	JOG	3:RST	X	O	p.161
			7	Speed-L				p.108
In-69	0h1545	P5 端子機能設定	8	Speed-M	7:Sp-L	X	O	p.108
			9	Speed-H				p.108
			11	XCEL-L				p.120
			12	XCEL-M				p.120
			13	RUN Enable				p.168
			14	3-Wire				p.167
			15	2nd Source				p.147
			16	Exchange				p.216
			17	Up				p.164
			18	Down				p.164
			20	U/D Clear				p.164
			21	Analog Hold				p.107
			22	I-Term Clear				p.175
			23	PID Openloop				p.175
			24	P Gain2				p.175
			25	XCEL Stop				p.127
			26	2nd Motor				p.215
			27	U/D Enable				
			33	Baseblock				

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性*	V/F	SL	参照
			34 Pre Excite					p.139
			38 Timer In					p.223
			40 dis Aux Ref					p.156
			46 FWD JOG					p.163
			47 REV JOG					p.163
			49 XCEL-H					p.120
			51 Fire Mode					p.150
			52 KEB-1 Select					p.198
In-84	0h1554	多機能入力端子 オンフィルタ選 択	P5 – P1 0 Disable(Off) 1 Enable(On)	11111 ³¹	○	○	○	p.148
In-85	0h1555	多機能入力端子 オンフィルタ	0~10000(ms)	10	○	○	○	p.148
In-86	0h1556	多機能入力端子 オフフィルタ	0~10000(ms)	3	○	○	○	p.148
In-87	0h1557	多機能入力接点 選択	P5 – P1 0 A接点(NO) 1 B接点(NC)	0 0000 ³²	X	○	○	p.148
In-88	0h1558	運転指令NO/N C 選択	0 NO 1 NO/NC	0	X	○	○	
In-89	0h1559	多段指令遅延時 間	1~5000(ms)	1	X	○	○	p.108
In-90	0h155A	多機能入力端子 状態	P5 – P1 0 開放(Off) 1 接続(On)	0 0000	-	○	○	p.148
In-99	0h1563	SW1(NPN/PNP)、状態表示	Bit 0~1 0 NPN 1 PNP	0	-	○	○	-

³¹キーパッドにで表示される。

³²キーパッドにで表示される。

8.7 出力端子台機能グループ(PAR→OU)

灰色の陰影部分は関連コードが選択されている場合のみ表示

SL: センサレスベクトル(Sensorless vector) 制御機能(dr.09)、属性:

運転中の書き込み可能可否

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	SL	参照	
OU-00	-	ジャンプコード	1~99	30	○	○	○	p.72	
.OU-01	0h1601	アナログ出力カ1 項目	0	Frequency	0:Frequency	○	○	○	p.230
			1	Output Current					
			2	Output Voltage					
			3	DCLink Voltage					
			4	Torque					
			5	Output Power					
			6	ldse					
			7	lqse					
			8	Target Freq					
			9	Ramp Freq					
			10	Speed Fdb					
			12	PID Ref Value					
			13	PID Fdb Value					
			14	PID Output					
			15	Constant					
OU-02	0h1602	アナログ出力カ1 ゲイン	-1000.0~1000.0(%)	100.0	○	○	○	p.230	
OU-03	0h1603	アナログ出力カ1 バイアス	-100~100(%)	0	○	○	○	p.230	
OU-04	0h1604	アナログ出力カ1 フィルタ	0~10000(ms)	5	○	○	○	p.230	
OU-05	0h1606	アナログ常数出力カ1	0.0~100.0(%)	0.0	○	○	○	p.230	
OU-06	0h1606	アナログ出力	0.0~1000.0(%)	0.0	-	○	○	p.230	

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	SL	参照
		カ1 モニター						
OU-30	0h161E	トリップ出力項目	bit 000~111	010 ³³	○	○	○	p.241
			1 低電圧トリップ発生					
			2 低電圧トリップ以外のトリップ					
			3 自動再起動最終失敗					
OU-31	0h161F	多機能リレ ー1 項目	0 None	29:Trip	○	○	○	p.233
			1 FDT-1					
			2 FDT-2					
			3 FDT-3					
			4 FDT-4					
			5 Over Load					
			6 IOL					
			7 Under Load					
			8 Fan Warning					
			9 Stall					
			10 Over Voltage					
			11 Low Voltage					
			12 Over Heat					
			13 Lost Command					
			14 Run					
			15 Stop					
			16 Steady					
			17 Inverter Line					
			18 Comm Line					
			19 Speed Search					
21 Regeneration								
22 Ready								
23 Zero Speed								
28 Timer Out								
29 Trip								
31 DB Warn%ED								
34 On/Off Control								
35 BR Control								
36 Reserved								

³³キーパッドにで表示される

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	SL	参照	
OU-33	0h1621	多機能リレ —2 項目	37	FAN Exchange	14:Run	○	○	○	p.233
			38	Fire Mode					
			40	KEB Operating					
			41	Pre Overheat					
			42	Minor fault					
			43	Torque Detect1					
			44	Torque Detect2					
			0	None					
			1	FDT-1					
			2	FDT-2					
			3	FDT-3					
			4	FDT-4					
			5	Over Load					
			6	IOL					
			7	Under Load					
			8	Fan Warning					
			9	Stall					
			10	Over Voltage					
			11	Low Voltage					
			12	Over Heat					
			13	Lost Command					
			14	Run					
			15	Stop					
			16	Steady					
			17	Inverter Line					
			18	Comm Line					
			19	Speed Search					
			21	Regeneration					
22	Ready								
23	Zero Speed								
28	Timer Out								
29	Trip								
31	DB Warn%ED								
34	On/Off Control								
35	BR Control								
36	Reserved								
37	FAN Exchange								
38	Fire Mode								
40	KEB Operating								
41	Pre Overheat								
42	Minor fault								
43	Torque Detect1								
44	Torque Detect2								

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	SL	参照
OU-41	0h1629	多機能リレー モニター	-	00	-	-	-	p.233
OU-50	0h1632	多機能リレー オンディレイ	0.00~100.00(s)	0.00	○	○	○	p.242
OU-51	0h1633	多機能リレー オフディレイ	0.00~100.00(s)	0.00	○	○	○	p.242
OU-52	0h1634	多機能リレー 接点選択	Relay2(Q1 ³⁴), Relay1	00 ³⁵	X	○	○	p.242
			0 A接点 (NO)					
			1 B接点 (NC)					
OU-53	0h1635	トリップ出力 オンディレイ	0.00~100.00(s)	0.00	○	○	○	p.241
OU-54	0h1636	トリップ出力 オフディレイ	0.00~100.00(s)	0.00	○	○	○	p.241
OU-55	h1637	タイマオンデ ィレイ	0.00~100.00(s)	0.00	○	○	○	p.223
OU-56	0h1638	タイマオフデ ィレイ	0.00~100.00(s)	0.00	○	○	○	p.223
OU-57	0h1639	検出周波数	0.00~最大周波数(H z)	30.00	○	○	○	p.233
OU-58	0h163A	検出周波数幅	0.00~最大周波数(H z)	10.00	○	○	○	p.233
OU-67	0h1643	トルク検出1 動作設定 ³⁶	0 None	0	X	○	○	p.233
			1 OTCmdSpdWam					
			2 OT Warning					
			3 OTCmdSpdTrip					
			4 OT Trip					
			5 UTCmdSpd Wam					
			6 UT Warning					

³⁴G100C

³⁵キーパッドにで表示される

³⁶多機能リレー (OU-31、33) が43 (Prt Trq Det 1) に設定されている場合のみ見られます。

全機能表を知っておく

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	SL	参照
			7 UT CmdSpdTrip					
			8 UT Trip					
OU-68	0h1644	トルク検出1 レベル ³⁶	0.0~200.0	100.0	○	○	○	<u>p.280</u>
OU-69	0h1645	トルク検出1 遅延時間 ³⁶	0~100	1	○	○	○	<u>p.280</u>
OU-70	0h1646	トルク検出2 動作設定 ³⁷	0 None	0	X	○	○	<u>p.280</u>
			1 OT CmdSpd Warn					
			2 OT Warning					
			3 OT CmdSpdTrip					
			4 OT Trip					
			5 UT CmdSpd Warn					
			6 UT Warning					
			7 UT CmdSpdTrip					
8 UT Trip								
OU-71	0h1647	トルク検出2 レベル ³⁷	0.0~200.0	100.0	○	○	○	<u>p.280</u>
OU-72	0h1648	トルク検出2 遅延時間 ³⁷	0~100	1	○	○	○	<u>p.280</u>

³⁷多機能リレー（OU-31, 33）が44（Prt Trq Det 2）に設定されている場合のみ見られます。

8.8 通信機能グループ(PAR→CM)

灰色の陰影部分は関連コードが選択されている場合のみ表示

SL: センサレスベクトル(Sensorless vector) 制御機能(dr.09)、属性:

運転中の書き込み可能可否

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	SL	参照
CM-00	-	ジャンプコード	1~99	20	○	○	○	p.72
CM-01	0h1701	内蔵型通信イン バータID	1~250	1	○	○	○	p.293
CM-02	0h1702	内蔵型通信プロ トコル	0 ModBus RTU 2 LS INV 485	0:ModBusRT U	○	○	○	p.293
CM-03	0h1703	内蔵型通信速度	0 1200 bps 1 2400 bps 2 4800 bps 3 9600 bps 4 19200 bps 5 38400 bps 6 56 Kbps 7 115 Kbps ³⁸	3: 9600 bps	○	○	○	p.293
CM-04	0h1704	内蔵型通信フレ ーム設定	0 D8/PN/S1 1 D8/PN/S2 2 D8/PE/S1 3 D8/PO/S1	0: D8/PN/S1	○	○	○	p.293
CM-05	0h1705	受信後送信ディ レイ	0~1000(ms)	5ms	○	○	○	p.293
CM-06 ³⁹	0h1706	通信オプション S/Wバージョン	-	0.00	○	○	○	-
CM-07 ³⁹	0h1707	通信オプション	0~255	1	○	○	○	-

³⁸ 115200bps

³⁹通信オプションカードを装着した場合のみ表示される

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	SL	参照
		インバータID						
CM-08 ³⁹	0h1708	フィールドバス 通信速度	-	12Mbps	-	○	○	-
CM-09 ³⁹	0h1709	通信オプション LED状態	-	-	○	○	○	-
CM-30	0h171E	出力パラメータ 個数	0~8	3	○	○	○	p.299
CM-31	0h171F	出力通信番地1	0000~FFFF Hex	000A	○	○	○	p.298
CM-32	0h1720	出力通信番地2	0000~FFFF Hex	000E	○	○	○	p.298
CM-33	0h1721	出力通信番地3	0000~FFFF Hex	000F	○	○	○	p.298
CM-34	0h1722	出力通信番地4	0000~FFFF Hex	0000	○	○	○	p.298
CM-35	0h1723	出力通信番地5	0000~FFFF Hex	0000	○	○	○	p.298
CM-36	0h1724	出力通信番地6	0000~FFFF Hex	0000	○	○	○	p.298
CM-37	0h1725	出力通信番地7	0000~FFFF Hex	0000	○	○	○	p.298
CM-38	0h1726	出力通信番地8	0000~FFFF Hex	0000	○	○	○	p.298
CM-50	0h1732	入力パラメータ 個数	0~8	2	○	○	○	p.298
CM-51	0h1733	入力通信番地1	0000~FFFF Hex	0005	X	○	○	p.298
CM-52	0h1734	入力通信番地2	0000~FFFF Hex	0006	X	○	○	p.298
CM-53	0h1735	入力通信番地3	0000~FFFF Hex	0000	X	○	○	p.298
CM-54	0h1736	入力通信番地4	0000~FFFF Hex	0000	X	○	○	p.298
CM-55	0h1737	入力通信番地5	0000~FFFF Hex	0000	X	○	○	p.298
CM-56	0h1738	入力通信番地6	0000~FFFF Hex	0000	X	○	○	p.298
CM-57	0h1739	入力通信番地7	0000~FFFF	0000	X	○	○	p.298

全機能表を知っておく

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	SL	参照
			Hex					
CM-58	0h173A	入力通信番地8	0000~FFFF Hex	0000	X	○	○	p.298
CM-68	0h1744	フィールドバス データスワップ	0 No	0	X	○	○	p.298
			1 Yes					
CM-70	0h1746	通信多機能入力1	0 None	0:None	○	○	○	p.331
CM-71	0h1747	通信多機能入力2	1 Fx	0:None	○	○	○	p.331
CM-72	0h1748	通信多機能入力3	2 Rx	0:None	○	○	○	p.331
CM-73	0h1749	通信多機能入力4	3 RST	0:None	○	○	○	p.331
CM-74	0h174A	通信多機能入力5	4 External Trip	0:None	○	○	○	p.331
CM-75	0h174B	通信多機能入力6	5 BX	0:None	○	○	○	p.331
CM-76	0h174C	通信多機能入力7	6 JOG	0:None	○	○	○	p.331
CM-77	0h174D	通信多機能入力8	7 Speed-L	0:None	○	○	○	p.331
			8 Speed-M					
			9 Speed-H					
			11 XCEL-L					
			12 XCEL-M					
			13 RUN Enable					
			14 3-Wire					
			15 2nd Source					
			16 Exchange					
			17 Up					
			18 Down					
			20 U/D Clear					
			21 Analog Hold					
			22 I-Term Clear					
			23 PID Openloop					
			24 P Gain2					
			25 XCEL Stop					
			26 2nd Motor					
27 U/D Enable								
33 Baseblock								
34 Pre Excite								
38 Timer In								
40 dis Aux Ref								
46 FWD JOG								

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	SL	参照
			47 REV JOG 49 XCEL-H 51 Fire Mode 52 KEB-1 Select					
CM-86	0h1756	通信多機能入力モ ニター	-	0	X	O	O	p.296
CM-90	0h175A	通信データフレー ムモニター選択	0 Int485 1 KeyPad	0	O	O	O	-
CM-91	0h175B	Revデータフレー ム数	0~65535	-	X	O	O	-
CM-92	0h175C	Errデータフレー ム数	0~65535	-	X	O	O	-
CM-93	0h175D	NAKデータフレー ム数	0~65535	-	X	O	O	-
CM-94 ⁴⁰	-	通信データアップ ロード	0 No 1 Yes	0:No	X	O	O	-

⁴⁰通信オプションカードを装着した場合のみ表示される

8.9 応用機能グループ(PAR→AP)

灰色の陰影部分は関連コードが選択されている場合のみ表示される

SL: センサレスベクトル(Sensorless vector) 制御機能(dr.09)、属性:

運転中の書き込み可能可否

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	S L	参照												
AP-00	-	ジャンプコード	1~99	20	O	O	O	<u>p.72</u>												
AP-01	0h1801	応用機能選択	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>None</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Proc PID</td> </tr> </table>	0	None	1	-	2	Proc PID	0: None	X	O	O	<u>p.175</u>						
0	None																			
1	-																			
2	Proc PID																			
AP-16 ⁴¹	0h1810	PID 出力モニタ ー	(%)	0.00	-	O	O	<u>p.175</u>												
AP-17 ⁴¹	0h1811	PID リファレン スモニター	(%)	50.00	-	O	O	<u>p.175</u>												
AP-18 ⁴¹	0h1812	PID フィードバ ックモニター	(%)	0.00	-	O	O	<u>p.175</u>												
AP-19 ⁴¹	0h1813	PID リファレン ス設定	-100.00~ 100.00(%)	50.00	O	O	O	<u>p.175</u>												
AP-20 ⁴¹	0h1814	PID リファレン ス選択	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Keypad</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>V1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>V0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>I2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Int 485</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>FieldBus</td> </tr> </table>	0	Keypad	1	V1	3	V0	4	I2	5	Int 485	7	FieldBus	0: Keypad	X	O	O	<u>p.175</u>
0	Keypad																			
1	V1																			
3	V0																			
4	I2																			
5	Int 485																			
7	FieldBus																			

⁴¹AP.01 コードが2 (ProcPID) に設定された場合に表示される

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	S L	参照	
AP-21 ⁴¹	0h1815	PID フィードバック選択	0	V1	0:V1	X	O	O	p.175
			2	V0					
			3	I2					
			4	Int 485					
			6	FieldBus					
AP-22 ⁴¹	0h1816	PIDコントローラ比例ゲイン	0.0~1000.0(%)	50.0	O	O	O	p.175	
AP-23 ⁴¹	0h1817	PIDコントローラ積分時間	0.0~200.0(s)	10.0	O	O	O	p.175	
AP-24 ⁴¹	0h1818	PIDコントローラ微分時間	0~1000(ms)	0	O	O	O	p.175	
AP-25 ⁴¹	0h1819	PIDコントローラ転向補償ゲイン	0.0~1000.0(%)	0.0	O	O	O	p.175	
AP-26 ⁴¹	0h181A	比例ゲインスケール	0.0~100.0(%)	100.0	X	O	O	p.175	
AP-27 ⁴¹	0h181B	PID 出力フィルタ	0~10000(ms)	0	O	O	O	p.175	
AP-28 ⁴¹	0h181C	PIDモード	0	Process PID	0	X	O	O	-
			1	Normal PID					
AP-29 ⁴¹	0h181D	PID 上限周波数	PID 下限周波数~300.00(Hz)	60.00	O	O	O	p.175	
AP-30 ⁴¹	0h181E	PID 下限周波数	-300.00~PID 上限周波数(Hz)	-60.00	O	O	O	p.175	
AP-32 ⁴¹	0h1820	PID 出力スケール	0.1~1000.0(%)	100.0	X	O	O	p.175	
AP-33 ⁴¹	0h181F	PID 出力反転	0	No	0:No	X	O	O	p.175
			1	Yes					
AP-34 ⁴¹	0h1822	PIDコントローラ作動周波数	0.00~最大周波数(Hz)	0.00	X	O	O	p.175	

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	S L	参照	
AP-35 ⁴¹	0h1823	PIDコントローラ作動レベル	0.0~100.0(%)	0.0	X	O	O	p.175	
AP-36 ⁴¹	0h1824	PIDコントローラ作動遅延時間	0~9999(s)	600	O	O	O	p.175	
AP-37 ⁴¹	0h1825	PIDスリップモード遅延時間	0.0~999.9(s)	60.0	O	O	O	p.175	
AP-38 ⁴¹	0h1826	PIDスリップモード周波数	0.00~最大周波数(Hz)	0.00	O	O	O	p.175	
AP-39 ⁴¹	0h1827	PIDウェイクアップレベル	0~100(%)	35	O	O	O	p.175	
AP-40 ⁴¹	0h1828	PIDウェイクアップモード設定	0	Below Level	0:Below Level	O	O	O	p.175
			1	Above Level					
			2	Beyond Level					
AP-43 ⁴¹	0h182B	PID 単位ゲイン	0.00~300.00(%)	100.00	O	O	O	p.175	
AP-44 ⁴¹	0h182C	PID 単位スケール	0	x100	2:x 1	O	O	O	p.175
			1	x10					
			2	x1					
			3	x0.1					
			4	x0.01					
AP-45 ⁴¹	0h182D	PID 第2比例ゲイン	0.0~1000.0(%)	100.0	X	O	O	p.175	

8.10 保護機能グループ(PAR→Pr)

灰色の陰影部分は関連コードが選択されている場合のみ表示

SL: センサレスベクトル(Sensorless vector) 制御機能(dr.09)、属性:

運転中の書き込み可能可否

コード	通信番地	名称	設定範囲		初期値	属性*	V/F	S/L	参照
Pr-00	-	ジャンプコード	1~99		40	O	O	O	p.72
Pr-04 ₄₂	0h1B04	負荷量設定	0	Normal Duty	1:Heavy Duty	X	O	O	p.249
			1	Heavy Duty					
Pr-05	0h1B05	入出力欠相保護	bit	00~11	00 ⁴³	X	O	O	p.257
			01	出力欠相					
			10	入力欠相					
Pr-06	0h1B06	入力欠相電圧バンド	1~100(V)		15	X	O	O	p.257
Pr-07	0h1B07	トリップ時減速時間	0.0~600.0(s)		3.0	O	O	O	-
Pr-08	0h1B08	トリップリセット時起動 選択	0	No	0:No	O	O	O	p.210
			1	Yes					

⁴²22kW 200V 製品は1:Heavy Dutyのみ設定可能

⁴³キーパッドに  で表示される

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性*	V/F	S/L	参照	
Pr-09	0h1B09	自動再起動回数	0~10	0	○	○	○	p.210	
Pr-10 ⁴⁴	0h1B0A	自動再起動遅延時間	0.0~60.0(s)	1.0	○	○	○	p.210	
Pr-12	0h1B0C	速度指令喪失時動作	0	None	0:None	○	○	○	p.263
			1	Free-Run					
			2	Dec					
			3	Hold Input					
			4	Hold Output					
			5	Lost Preset					
Pr-13 ⁴⁵	0h1B0D	速度指令喪失判定時間	0.0~120.0(s)	1.0	○	○	○	p.263	
Pr-14 ⁴ ₅	0h1B0E	速度指令喪失時運転周波数	0, 開始周波数~ 最大周波数(Hz)	0.00	○	○	○	p.263	
Pr-15 ⁴ ₅	0h1B0F	アナログ入力喪失判定レベル	0	Half of x1	0:Half of x1	○	○	○	p.263
			1	Below x1					
Pr-17	0h1B11	過負荷警報選択	0	No	0:No	○	○	○	p.249
			1	Yes					
Pr-18	0h1B12	過負荷警報レベル	30~180(%)	150	○	○	○	p.249	
Pr-19	0h1B13	過負荷警報時間	0.0~30.0(s)	10.0	○	○	○	p.249	
Pr-20	0h1B14	過負荷トリップ時動作	0	None	1:Free-Run	○	○	○	p.249
			1	Free-Run					
			2	Dec					
Pr-21	0h1B15	過負荷トリップレベル	30~200(%)	180	○	○	○	p.249	

⁴⁴Pr.09コードが0以上に設定された場合に表示される

⁴⁵ Pr.12コードが0(NONE)でない場合に表示される

コード	通信番地	名称	設定範囲		初期値	属性*	V/F	S/L	参照
Pr-22	0h1B16	過負荷トリップ時間	0.0~60.0(s)		60.0	○	○	○	p.249
Pr-25	0h1B19	軽負荷警報選択	0	No	0:No	○	○	○	p.270
			1	Yes					
Pr-26	0h1B1A	軽負荷警報時間	0.0~600.0(s)		10.0	○	○	○	p.270
Pr-27	0h1B1B	軽負荷トリップ選択	0	None	0:None	○	○	○	p.270
			1	Free-Run					
			2	Dec					
Pr-28	0h1B1C	軽負荷トリップ時間	0.0~600.0(s)		30.0	○	○	○	p.270
Pr-29	0h1B1D	軽負荷下限レベル	10~100(%)		30	○	○	○	p.270
Pr-30	0h1B1E	軽負荷上限レベル	10~100(%)		30	○	○	○	p.270
Pr-31	0h1B1F	モータなしトリップ時作動	0	None	0:None	○	○	○	p.277
			1	Free-Run					
Pr-32	0h1B20	モータなしトリップ電流レベル	1~100(%)		5	○	○	○	p.277
Pr-33	0h1B21	モータなし感知時間	0.1~10.0(s)		3.0	○	○	○	p.277
Pr-40	0h1B28	モータ過熱トリップ選択	0	None	0:None	○	○	○	p.245
			1	Free-Run					
			2	Dec					
Pr-41	0h1B29	モータ冷却ファンの種類	0	Self-cool	0:Self-cool	○	○	○	p.245
			1	Forced-cool					
Pr-42	0h1B2A	モータ過熱防止1分定格	120~200(%)		150	○	○	○	p.245
Pr-43	0h1B2B	モータ過熱防止連続定格	50~150(%)		120	○	○	○	p.245
Pr-45	0h1B2D	BX トリップモード	0	Free-Run	0	X	○	○	-
			1	Dec					
Pr-50	0h1B32	ストール防止作動及びフ	bit	0000~1111	0000	X	○	X	p.252
			0001	加速中					

コード	通信番地	名称	設定範囲		初期値	属性*	V/F	S/L	参照
		ラックスブレーキング	0010	定速中					
			0100	減速中					
			1000	FluxBraking					
Pr-51	0h1B33	ストール周波数1	開始周波数～ストール周波数2(Hz)		60.00	○	○	X	p.252
Pr-	0h1B3	ストールレベル1	30～250(%)		180	X	○	X	p.252
Pr-53	0h1B35	ストール周波数2	ストール周波数1～ストール周波数3(Hz)		60.00	○	○	X	p.252
Pr-	0h1B3	ストールレベル2	30～250(%)		180	X	○	X	p.252
Pr-55	0h1B37	ストール周波数3	ストール周波数2～ストール周波数4(Hz)		60.00	○	○	X	p.252
Pr-	0h1B3	ストールレベル3	30～250(%)		180	X	○	X	p.252
Pr-57	0h1B39	ストール周波数4	ストール周波数3～最大周波数(Hz)		60.00	○	○	X	p.252
Pr-58	0h1B3A	ストールレベル4	30～250(%)		180	X	○	X	p.252
Pr-59	0h1B3B	フラックスブレーキゲイン値	0～150[%]		0	○	○	○	-
Pr-66	0h1B42	制動抵抗使用率	0～30(%)		10	○	○	○	p.267
Pr-77	0h1B4D	過熱前警報温度	90-110		90	○	○	○	p.278
Pr-78	0h1B4E	過熱前警報動作選択	0	NONE	0	○	○	○	p.278
			1	Warning					
			2	Freerun					
			3	Dec					
Pr-79	0h1B4F	冷却ファン故障選択	0	Trip	1:Warning	○	○	○	p.272
			1	Warning					
Pr-80	0h1B50	オプショントリップ時作動選択	0	None	1:Free-Run	○	○	○	p.276
			1	Free-Run					
			2	Dec					

コード	通信番地	名称	設定範囲		初期値	属性*	V/F	S/L	参照
Pr-81	0h1B5 1	低電圧判定遅延時間	0.0~60.0(s)		0.0	X	O	O	<u>p.273</u>
Pr-82	0h1B5 2	LV2 使用選択	0	No	0	X	O	O	-
			1	Yes					
Pr-86	0h1B5 6	ファン寿命時間	0.0~100.0[%]		0.0	-	O	O	-
Pr-87	0h1B5 7	ファン交換レベル	0.0~100.0[%]		90.0	O	O	O	-
Pr-88	0h1B5 8	ファン時間リセット	0	No	0	X	O	O	-
			1	Yes					
Pr-89	0h1B5 9	FAN 状態	Bit	00~01	0	-	O	O	-
			00	-					
			01	FAN Exchange					
Pr-90	0h1B5 A	Relay Open Trip 選択	-		-	X	O	O	-
Pr-91	0h1B5 B	故障履歴1	-		-	-	O	O	-
Pr-	0h1B5	故障履歴2	-		-	-	O	O	-
Pr-	0h1B5	故障履歴3	-		-	-	O	O	-
Pr-	0h1B5	故障履歴4	-		-	-	O	O	-
Pr-	0h1B5	故障履歴5	-		-	-	O	O	-
Pr-96	0h1B6 0	故障履歴削除	0	No	0:No	O	O	O	-
			1	Yes					

8.11 第2モータ機能グループ(PAR→M2)

第2モータ機能グループはIn.65~69コードの中で1つでも26 (2nd MOTOR) に設定された場合に表示されます。

灰色の陰影部分は関連コードが選択されている場合のみ表示される。

SL: センサレスベクトル(Sensorless vector) 制御機能(dr.09)、属性:

運転中の書き込み可能可否

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	S L	参照	
M2-00	-	ジャンプコード	1~99	14	○	○	○	p.72	
M2-04	0h1C04	加速時間	0.0~600.0(s)	20.0	○	○	○	p.215	
M2-05	0h1C05	減速時間	0.0~600.0(s)	30.0	○	○	○	p.215	
M2-06	0h1C06	モータ容量	0	0.2kW	-	X	○	○	p.215
			1	0.4 kW					
			2	0.75 kW					
			3	1.1 kW					
			4	1.5 kW					
			5	2.2 kW					
			6	3.0 kW					
			7	3.7 kW					
			8	4.0 kW					
			9	5.5 kW					
			10	7.5 kW					
11	11.0kW								

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	S L	参照
			12 15.0kW 13 18.5kW 14 22.0kW 15 30.0kW					
M2-07	0h1C07	基底周波数	30.00~400.00 (Hz)	60.00	X	O	O	p.215
M2-08	0h1C08	制御モード	0 V/F 2 Slip Compen 4 IM Sensorless	0:V/F	X	O	O	p.215
M2-10	0h1C0A	モータ極数	2~48	モータによつて異なる	X	O	O	p.215
M2-11	0h1C0B	定格スリップ速度	0~3000(Rpm)		X	O	O	p.215
M2-12	0h1C0C	モータ定格電流	1.0~1000.0(A)		X	O	O	p.215
M2-13	0h1C0D	モータ無負荷電流	0.5~1000.0(A)		X	O	O	p.215
M2-14	0h1C0E	モータ定格電圧	170~480(V)		X	O	O	p.215
M2-15	0h1C0F	モータ効率	64~100(%)		X	O	O	p.215
M2-16	0h1C10	負荷慣性比	0~8		X	O	O	p.215
M2-17	-	固定子抵抗	モータによつて異なる		X	O	O	p.215
M2-18	-	漏れインダクタンス			X	O	O	p.215
M2-19	-	固定子インダクタンス			X	O	O	p.215
M2-20 ⁴⁶	-	回転子時定数	25~5000(ms)	X	O	O	p.215	
M2-25	0h1C19	V/F パターン	0 Linear 1 Square 2 User V/F	0:Linear	X	O	O	p.215
M2-26	0h1C1A	正方向トルクブースト	0.0~15.0(%)	2.0	X	O	O	p.215
M2-27	0h1C1B	逆方向トルクブースト	0.0~15.0(%)		X	O	O	p.215

⁴⁶M2.08コードが4(IM Sensorless)に設定されている場合に表示される

全機能表を知っておく

コード	通信番地	名称	設定範囲	初期値	属性 *	V/ F	S L	参照	
		スト							
M2-28	0h1C1C	ストール防止レベル	30~150(%)	150	X	O	O	p.215	
M2-29	0h1C1D	モータ過熱防止 1分定格	100~200(%)	150	X	O	O	p.215	
M2-30	0h1C1E	モータ過熱防止連続定格	50~モータ過熱防止 1分定格(%)	100	X	O	O	p.215	
M2-31	0h1C1F	低速トルク補償 Gain	50~300(%)	モータ容量によって異なる	X	X	O	p.192	
M2-32	0h1C20	出力トルク補償 Gain	50~300(%)	モータ容量によって異なる	X	X	O	p.192	
M2-33	0h1C21	速度偏差補助補償 Gain	50~300(%)	モータ容量によって異なる	X	X	O	p.192	
M2-34	0h1C12	速度偏差主補償 Gain	50~300(%)	モータ容量によって異なる	X	X	O	p.192	
M2-40	0h1C28	回転数表示ゲイン	0.1~6000.0[%]	100.0	O	O	O	-	
M2-41	0h1C29	回転数表示スケール	0	x 1	0: x 1	O	O	O	-
			1	x 0.1					
			2	x 0.01					
			3	x 0.001					
			4	x 0.0001					
M2-42	0h1C2A	回転数表示単位	0	Rpm	0: rpm	O	O	O	-
			1	mpm					

コード	通信番地	名称	設定範囲		初期値	属性 *	V/ F	S L	参照

9 問題解決

この章では、インバータ使用中に製品の保護機能によりトリップまたは警報表示が発生したり、故障が発生した場合の解決方法を説明します。

故障発生時、次の措置事項を確認した後もインバータが正常に作動しない場合は、購入先やLSELECTRICカスタマーセンターにお問い合わせください。

9.1 トリップと警報

インバータが故障状態を感知すると、内部回路を保護するために停止(トリップ)するか、警報表示を出します。トリップや警報表示発生時にキーパッドには、トリップ情報と警報内容が簡単に表示されます。警報内容はPr.90コードから確認できます。トリップが2つ以上発生した場合、キーパッドには優先順位の高いトリップ情報を先に表示します。

故障状態は次のように区分します。

- レベル(Level):故障状態が改善されると自動的にトリップ/警報表示が解除されます。故障履歴には保存されません。
- ラッチ(Latch):故障状態が改善された後、リセット信号が入力されるとトリップ/警報表示が解除されます。
- ハードウェアエラー(Fatal):
故障状態が改善された後にインバータ電源を遮断し、充電表示灯の電源がオフになってから電源を入れるとトリップ/警報表示が解除されます。
電源を入れ直してもずっと故障状態の場合は、購入先やLSELECTRICカスタマーセンターにお問い合わせください。

9.1.1 トリップ(Trip)項目

出力電流及び入力電圧保護

キーボード表示	名称	故障状態	内容
olt	Over Load	Latch	モータ過負荷トリップを選択した後、モータの負荷量が設定した量を超過すると発生します。Pr.20コードを0以外の値に設定しなければ動作しません。
ult	Under Load	Latch	軽負荷保護機能を選択した後、モータ負荷量が設定された軽負荷レベル以下の場合に発生します。Pr.27コードを0以外の値に設定しなければ作動しません。
oct	Over Current1	Latch	インバータ出力電流が規定値以上の時に発生します。
ovt	Over Voltage	Latch	直流部回路の電圧が規定値以上の時に発生します。
lvt	Low Voltage	Level	直流部回路の電圧が規定値以下の場合に発生します。
lv2	Low Voltage2	Latch	インバータ運転中に直流部回路の電圧が規定値以下の時に発生します。Pr.82コードを1に設定しなければ作動しません。
gft	Ground Trip*	Latch	インバータ出力側に地絡が発生し、規定値以上の電流が流れると発生します。インバータ容量別に地絡検出電流に差があります。(200V 2.2kW/4kW 製品はGFT発生時、入力欠相の有無を確認してください。)
eth	E-Thermal	Latch	モータ過負荷運転時の過熱を防ぐために、反限時特性に応じて発生します。Pr.40コードを0以外の値に設定しなければ動作しません。
pot	Out Phase Open	Latch	インバータ3相出力の中で1相以上が欠相すると発生します。Pr.05コードのビット1を1に設定しなければ作動しません。
ipoc	In Phase Open	Latch	インバータ3相入力の中で1相以上が欠相すると発生します。Pr.05コードのビット2を1に設定しなければ作動しません。

キーパツ ド表示	名称	故障状 態	内容
iol	Inverter OLT	Latch	インバータ過熱保護のための反限時特性保護機能です。 インバータ定格電流基準で150%、1分、200%、4秒(軽負荷基準 120%、1分、200%、2秒)基準であり、インバータ容量別に200%、4 秒は差があります。
nmt	No Motor Trip	Latch	インバータ運転時、モータが接続されないと発生します。Pr.31 コードを1に設定しなければ作動しません。
rot	Relay Open Trip	Latch	電源入力時、直流段リレーが動作しない場合に発生します。Pr- 90コードが1に設定されている場合に動作します。 1.5/2.2/4.0kW-4 用量のみで検出されます。(G100C 製品ではRelay Open Trip(ROT)機能を提供しません。)
otd1	Over torque trip1	Latch	出力電流がOu-68で設定したレベル以上の場合に発生します。 OU-67が3、4に設定されている場合に作動します。
otd2	Over torque trip2	Latch	出力電流がOU-71で設定したレベル以上の場合に発生します。 OU-70が3、4に設定されている場合に作動します。
utd1	Under torque trip1	Latch	出力電流がOU-68で設定したレベル以下の場合に発生します。 OU-67が7、8に設定されている場合に作動します。
utd2	Under torque trip2	Latch	出力電流がOU-71で設定したレベル以下の場合に発生します。 OU-70が7、8に設定されている場合に作動します。

*4.0kW 200V、2.2kW 200Vを除いた4.0kW以下の製品ではGround Trip(GFT)機能を提供せず、低抵抗地絡時過電流トリップ(OCT)または過電圧トリップ(OVT)が発生することがあります。

インバータ内部回路異常及び外部信号保護

キーパツ ド表示	名称	故障状 態	内容
oht	Over Heat	Latch	インバータ放熱板の温度が規定値以上に上昇すると発生します。

キーパッド表示	名称	故障状態	内容
oc2	Over Current 2	Latch	インバータ内部の直流部が短絡した電流の大きさを検出すると発生します。
ext	External Trip	Latch	多機能端子の機能選択による外部故障信号です。 In.65~69コードの機能の中から4 (External Trip) を選択します。
bx	BX	Level	多機能端子の機能選択に応じてインバータの出力を遮断します。 In.65~69コードの機能の中から5 (BX) を選択します。
hwt	H/W-Diag	Fatal	インバータ内部の記憶装置(EEPROM)、アナログ-デジタル変換器出力(ADC Off Set)、CPU監視作動(Watch Dog-1、Watch Dog-2)などに異常が検出されると発生します。 <ul style="list-style-type: none"> • EEP Err: キーパッド、インバータ内部の記憶装置の焼損などでパラメータの読み込み/書き込みに問題が発生した場合 • ADC Off Set: 電流感知部(U/V/W端子、電流センサなど)に問題が発生した場合
ntc	NTC Open	Latch	電力用半導体(IGBT)の温度検出センサから異常が検出されると発生します。
fan	Fan Trip	Latch	冷却ファンに異常が検出されると発生します。Pr.79コードを0に選択すると動作します。
pid	Pre-PID Fail	Latch	AP.34~36コードの機能設定により、Pre-PIDを運転する時に発生します。設定値以下の制御量(PIDフィードバック)がずっと入力されると、負荷システムの異常と判断してトリップが発生します。
xbr	Ext-Brake	Latch	多機能端子機能選択により、外部ブレーキ信号運転をする時に動作します。インバータ起動時、インバータ出力電流がAd.41コードで設定した値より低い状態で維持されると発生します。 OU.31、OU.32 コードの中で1つを35 (BRControl) に設定します。

キーパッド表示	名称	故障状態	内容
oh	Overheat Pre Alarm	Latch	ユーザーがPr-78を2:Free-Runや3;Decに設定した時、インバータ温度がユーザーのPr-77に設定した温度を超える場合はインバータ過熱前警報ドリップが発生します。

オプション保護

キーパッド表示	名称	故障状態	内容
iot	Lost Command	Level	キーパッド以外の方法(端子台、通信)で周波数指令や運転指令を入力する場合、指令に異常が検出されると発生します。Pr.12コードを0以外の値に設定しなければ動作しません。
iothold	IO Board Trip	Latch	I/O ボードまたは外付け通信カードがインバータに接続されていないか、接触状態が悪い場合に発生します。
errc			HOLD 状態が5秒以上続くと発生します。 (‘Errc’ ->‘-rrc’->‘E-rc’->‘Er-c’->‘Err-’->‘-rc’->‘Er-’->‘- - -’->‘Errc’->…)
opt	Option Trip-1	Latch	インバータと通信オプションとの通信異常が検出されると発生します。 オプションを使用する時に表示されます。

9.1.2 警報(Warning)項目

キーボード 表示	名称	内容
olw	Over Load	モータが過負荷状態になると、警報信号が発生します。Pr.17コードを1に選択すると動作します。出力信号はOU.31、OU.33コードの中から5 (Over Load) を選択します。
ulw	Under Load	軽負荷状況の警報が必要な場合、Pr.25コードを1に選択します。出力信号はOU.31、33コードの中から7 (Under Load) を選択します。
iolw	INV Over Load	インバータ過負荷保護(IOL)機能作動レベルの60%に該当する時間が累積すると警報信号が発生します。出力信号はOU.31、OU.33コードの中から6(IOL)を選択します。
lcw	Lost Command	Pr.12コードが0の状態でも警報信号を出力できます。Pr.13~15コードで設定された条件により警報信号が発生します。指令喪失出力信号を受けるにはOU.31 ~ 33 コードから13 (Lost Command) を選択します。P2P使用時の通信設定及び状態が不安定な場合は、警報としてLost Commandが発生します。
efan	Fan Exchange	Pr-86コードに設定された値がPr-87に設定された値より小さい場合、警報信号が発生します。ファン交換出力信号を受信するには、OU-31~33コードの中から37(FAN Exchange)を選択します。
fanw	Fan Warning	Pr.79コードが1に設定された状態で冷却ファンに異常が検出されると警報信号が発生します。ファン警報出力信号を受信するには、OU.31、33 コードの中から8 (Fan Warning) を選択します。
dbw	DB Warn %ED	制動抵抗使用率が設定値以上になると、警報信号が発生します。Pr.66 コードで検出レベルを設定します。
trwr	Retry Tr Tune	dr.9コードを4に選択すると作動します。自動チューニング時に回転子時定数(Tr)が低すぎたり高い場合に発生

キーパッド 表示	名称	内容
		します。
oh	Overheat Pre Alarm	ユーザーがPr-78を1:Warningに設定した時インバータ温度がユーザーがPr-77に設定した温度を超える場合は、インバータ過熱前警報が発生します。

9.2 トリップ発生時の措置事項

製品の保護機能によりトリップや警報表示が発生した場合、以下をご参照ください。

項目	診断	措置事項
OL T	負荷がモータ定格より大きいです。	大きな容量のモータとインバータに交換してください。
	過負荷トリップレベル (Pr.21) で設定した値が小さいです。	過負荷トリップレベルの設定値を上げてください。
UL T	モータと負荷の接続に問題があります。	容量の小さいモータとインバータに交換してください。
	軽負荷レベル (Pr.29、Pr.30) がシステムの最小負荷量より大きく設定されています。	軽負荷レベルの設定値を下げてください。
OC T	負荷の慣性 (GD2) に比べて加/減速時間が短すぎます。	加/減速時間を長く設定してください。
	インバータの負荷が定格より大きいです。	大きな容量のインバータに交換してください。
	モータ空回転中にインバータ出力が印加されました。	モータが停止した後に運転するか、速度サーチ機能(Cn.60)を使用してください。
	モータの機械ブレーキの作動が速すぎます。	機械ブレーキを確認してください。
	インバータの出力線が地絡しました。	出力配線を確認してください。
	モータの絶縁が破壊されました。	モータを交換してください。
OV T	負荷の慣性 (GD2) に比べて減速時間が短すぎます。	減速時間を長く設定してください。
	インバータ出力側に回生負荷がありません。	制動ユニットを使用してください。
	入力電源電圧が高いです。	入力電源電圧が規定値以上であるかを確認してください。
	インバータの出力線が地絡しました。	出力配線を確認してください。
	モータの絶縁が破壊されました。	モータを交換してください。

項目	診断	措置事項
LV T	入力電源電圧が低いです。	入力電源電圧が規定値以下であることを確認してください。
	電源系統に電源容量より大きな負荷が接続されました（溶接機、モータ直入など）	電源容量を上げてください。
	電源側電子接触器に不具合があります。	電子接触器を交換してください。
LV 2	運転中の入力電源電圧が低くなっています。	入力電源電圧が規定値以下であることを確認してください。
	入力電源電圧が低い状態で入力欠相が発生しました。	入力配線を確認してください。
	電源側電子接触器に不具合があります。	電子接触器を交換してください。
GF T	インバータの出力線が地絡しました。	出力配線を確認してください。
	モータの絶縁が破損しました。	モータを交換してください。
ET H	モータが過熱しました。	負荷または運転頻度を減らしてください。
	インバータの負荷が定格より大きいです。	大きな容量のインバータに交換してください。
	モータ過熱防止(ETH)レベルを低く設定しました。	モータ過熱防止(ETH)レベルを適切に設定してください。
	インバータを低速で長時間運転しました。	モータの冷却ファン電源を別途供給できるモータに交換してください。
PO T	出力側電子接触器の接触不良が発生しました。	出力側電子接触器を確認してください。
	出力配線不良が発生しました。	出力配線を確認してください。
IP O	入力側電子接触器の接触不良が発生しました。	入力側電子接触器を確認してください。
	入力配線不良が発生しました。	入力配線を確認してください。
	DC リンクコンデンサーを交換する時期になりました	DCリンクコンデンサーを交換してください。購入先またはLSELECTRICカスタマーセンターにお問い合わせください。
IO	負荷がインバータ定格より大きいです。	大きな容量のモータとインバータに交換してください。

項目	診断	措置事項
L	トルクブーストの量が大きすぎます。	トルクブーストの量を減らしてください。
OH T	冷却システムに異常があります。	空気吸入口、排出口、通風口に異物がないか確認してください。
	インバータの冷却ファンを長期間使用しました。	冷却ファンを交換してください。
OC 2	周囲温度が高いです。	周囲温度を50℃以下に保ってください。
	出力線が短絡しました。	出力配線を確認してください。
	電力用半導体(IGBT)に問題が発生しました。	この場合、インバータの運転はできません。購入先またはLSELECTRICカスタマーセンターにお問い合わせください。
	インバータの出力線が地絡しました。	出力配線を確認してください。
NT C	モータの絶縁が破壊されました。	モータを交換してください。
	周囲温度が低すぎます。	周囲温度を-10℃以上に保ってください。
FA N	インバータ内部の温度センサに問題が発生しました。	購入先またはLSELECTRICカスタマーセンターにお問い合わせください。
	ファンが位置したインバータ通風口に異物が挟まれています。	空気吸入口と排出口に異物がないか確認してください。
	冷却ファンの交換時期になりました。	冷却ファンを交換してください。

9.3 その他の問題発生時の措置事項

製品の保護機能によるトリップや警報表示以外のトラブルが発生した場合、以下をご参照ください。

項目	診断	措置事項
パラメータを設定できません。	インバータが運転中（ドライブモード）です。	インバータを停止した後、プログラムモードに変更してパラメータを設定してください。
	パラメータアクセスレベルが正しくありません。	正確なパラメータアクセスレベルを確認した後、パラメータを設定してください。
	パスワードが一致しません。	パスワードを確認してパラメータロックを解除した後、パラメータを設定してください。
	低電圧が検出されました。	電源入力を確認して低電圧問題を解決パラメータを設定してください。
モータが回転しません。	周波数指令方法を正しく設定していません。	周波数指令の設定方法を確認してください。
	運転指令方法を正しく設定していません。	運転指令の設定方法を確認してください。
	R/S/T端子に電源が供給されていません。	R/S/T端子、U/V/W端子の接続を確認してください。
	充電表示灯が消えています。	インバータの電源を入れてください。
	運転指令(RUN)がオフ(Off)になっています。	運転指令(RUN)をオン(On)してください。
	モータが拘束されています。	モータの拘束を解除するか、負荷を減らしてください。
	負荷が重すぎます。	モータを単独で運転してください。
	非常停止信号が入力されています。	非常停止信号を解除してください。
制御回路端子の配線が正しくありません。	制御回路配線を確認してください。	

項目	診断	措置事項
	周波数指令入力方法が正しくありません。	周波数指令の入力方法を確認してください。
	周波数指令の電圧/電流入力が正しくありません。	周波数指令の電圧/電流入力を確認してください。
	PNP/NPN モードが正しく選択されていません。	PNP/NPN モード設定を確認した後に運転してください。
	周波数指令値が低すぎます。	周波数指令を確認して、最低周波数以上の運転周波数を入力して運転してください。
	[STOP/RESET] キーを押しました。	正常に停止した状態なので、運転をやり直してください。
	モータのトルクが低いです。	運転方式(V/F、IMSensorless)を変更してください。 同じ現象が続く場合は大きな容量のインバータに交換してください。
モータが指令と逆方向に回転します。	モータ出力配線が正しく接続されていません。	モータの相(U/V/W)に合わせて出力側が配線されているかを確認してください。
	インバータの制御回路端子（正方向回転/逆方向回転）と制御盤側の正方向回転/逆方向回転信号接続が正しくありません。	正方向回転/逆方向回転配線を確認してください。
モータが一方向にだけ回転します。	逆方向回転禁止が設定されています。	逆方向回転禁止設定を解除した後に運転してください。
	3-ワイヤ(3-Wire)シーケンスを選択しましたが、逆方向回転信号が入力されていません。	3-ワイヤ(3-Wire)運転関連入力信号を確認し、正しく調整してください。
モータが異常発熱します。	負荷が大きすぎます。	<p>負荷を減らしてください。 加/減速時間を長く設定してください。</p> <p>モータ関連パラメータを確認して正確な値を設定してください。</p> <p>負荷量に合った容量のモータとインバータで交換してください。</p>

項目	診断	措置事項
	モータの周囲温度が高いです。	モータの周囲温度を下げてください。
	モータの相間耐圧が不足しています。	モータ相間のサージ耐圧が最大サージ電圧より高いモータを使用してください。 インバータ専用モータを使用してください。 出力側に交流リアクターを接続してください（キャリア周波数2kHz設定）。
	モータのファンが停止したり、ファンに異物が挟まっています。	モータのファンを確認して異物を除去してください。
加速時または負荷接続時にモータが止まります。	負荷が大きすぎます。	負荷を減らしてください。 負荷量に合った容量のモータとインバータで交換してください。
モータが加速しません。/モータの加速時間が長いです。	周波数の指令値が低いです。	周波数指令を確認して値を入力してください。
	負荷が大きいです。	負荷を減らしてください。 加速時間を増やしてください。 機械ブレーキの状態を確認してください。
	加速時間が長すぎます。	加速時間を確認して変更してください。
	モータの特性とインバータパラメータの組合せの値が正しくありません。	モータ関連パラメータを確認して変更してください。
	加速中ストール防止レベルが低いです。	ストール防止レベルを確認して変更してください。
	運転中ストール防止レベルが低いです。	ストール防止レベルを確認して変更してください。
運転中にモータ回転数が変動します。	負荷変動が大きいです。	大きな容量のモータとインバータに交換してください。
	電源電圧が変動しています。	電源電圧の変動を小さくしてください。

項目	診断	措置事項
	特定周波数から発生します。	共振領域を回避するため、出力周波数を調整してください。
モータ回転が設定された方法と合っていない。	V/Fパターンが正しく設定されていません。	モータの規格に合ったV/Fパターンを設定してください。
制動抵抗を連結してもモータの減速時間が長すぎます。	減速時間が長く設定されています。	減速時間を確認して設定を変更してください。
	モータのトルクが不足しています。	モータ関連パラメータが正常の場合、モータの能力が限界なので、大きな容量のモータに交換してください。
	インバータの定格電流から決定される内部トルクリミット以上の負荷がかかっています。	大きな容量のインバータに交換してください。
軽負荷時に操作が困難です。	キャリア周波数が高いです。	キャリア周波数を低く設定してください。
	低速時のV/Fの設定値が大きすぎて過励磁されています。	トルクブースト値を下げて過励磁にならないように調整してください。
インバータを起動すると他の制御装置が誤作動したり、ノイズが発生します。	インバータ内部のスイッチングによりノイズが発生します。	キャリア周波数を最小値に変更してください。
		マイクロサージフィルタをインバータ出力側に設置してください。
インバータを運転すると漏電遮断器が作動します。	インバータから発生する漏電により漏電遮断器が作動します。	インバータを専用接地端子に接続して接地してください。
		接地抵抗が200V級 100Ω,400V級 10Ω以下か確認してください。
		漏電遮断器の容量を確認してインバータ定格電流に合わせて接続してください。
		キャリア周波数を低く設定してください。
		インバータとモータの配線長が長い場合は、なるべく配線長を短くしてください。
モータが大きく振動して正常に回転しませ	相間電圧のバランスが悪いです。	入力電源電圧を確認して電源を安定させてください。

項目	診断	措置事項
ん。		モータの絶縁状態を確認してください。
モータからうる音や鋭い音が聞こえます。	モータの固有振動数とキャリア周波数との共振が発生します。	キャリア周波数を若干上げたり下げてください。
	モータの固有振動数とインバータ出力周波数との共振が発生します。	運転周波数を若干上げたり下げてください。 共振が発生する周波数帯域を回避するため、周波数ジャンプ機能を使用してください。
モータが振動/ハンテイングします。	周波数指令が外部からアナログ指令で入力されています。	アナログ入力側にノイズなどが流入され、周波数指令に干渉が発生した場合、入力フィルタ時定数(In.07)値を変更してください。
	インバータとモータの配線長が長すぎます。	インバータとモータの総配線長を200m以内にしてください (3.7kW以下のモータ使用時は50m以内)。
インバータ出力が停止してもモータが完全に停止しません。	停止時に直流制動が正常に作動しないため、十分に減速できません。	直流制動関連パラメータを調整してください。
		直流制動電流の設定値を大きく調整してください。
		停止時、直流制動時間の設定値を大きく調整してください。
出力周波数が目標周波数まで上がりません。	目標周波数がジャンプ周波数の範囲内にあります。	目標周波数をジャンプ周波数範囲外に設定してください。
	目標周波数が周波数指令の上限値を超過しています。	周波数指令の上限値を目標周波数以上に設定してください。
	負荷が大きすぎて加速中のストール防止機能が作動しています。	大きな容量のインバータに交換してください。
冷却ファンが回転しません。	冷却ファン制御パラメータが正しく設定されていません。	冷却ファン制御パラメータ設定値を確認してください。
落雷時にモータが停止します。	落雷により製品がリセットされたり、トリップ(OCT、OC2、OVT)が発生することがあります。	インバータの周辺機器を点検し、再起動してください。

10 メンテナンス

この章では、製品の冷却ファンの交換方法と日常/定期点検事項、製品の正しい保管方法、そして使用しない製品の正しい廃棄方法を説明します。

インバータは周囲環境の影響を多く受ける電子機器製品で、部品の老化により故障が発生することがあります。

故障による運転中断を未然に防止するため、次のメンテナンスに関する内容を確認してください。

① 注

- 製品を点検する前に取扱説明書の‘安全に関する注意事項’を確認してください。
- 製品を掃除する前に製品の電源が切れていることを必ず確認してください。
- 乾いた布で製品を掃除してください。濡れた布や水、ソルベント、洗剤を使用する場合、作業者が感電したり、製品が破損することがあります。

10.1 日常/定期点検項目

10.1.1 日常点検

点検部位	点検項目	点検事項	点検方法	判定基準	点検機器
全体	周囲環境	周囲温度、湿度が適切で、粉塵などがないか？	<u>10ページ、</u> <u>1.3設置環境確認</u> 参照	周囲温度 - 10~40°Cで凍結の危険がなく、周囲湿度50%以下で霧がないこと	温度計, 湿度計, 記録計

点検部位	点検項目	点検事項	点検方法	判定基準	点検機器
	装置全体	異常振動や騒音はないか？	目視点検	異常がないこと	
	電源電圧	入出力電圧は正常か？	端子台 R/S/T相間の電圧測定	426ページ、 11.1入力及び出力規格参照	デジタルマルチメーター/ テスター
入出力回路	平滑コンデンサ	内部の液が漏れていないか？ コンデンサーが膨らんでいないか？	目視点検	異常がないこと	-
冷却系統	冷却ファン	異常振動や騒音はないか？	電源を切った状態で手でファンを回しながら確認	スムーズに回転すること	-
表示	測定装置	指示値は正常か？	パネル表面の表示機器の指示値確認	規定値、管理値を確認すること	電圧計/電流計など
モータ	全体	異常振動や騒音はないか？	目視点検	異常がないこと	-
		変な匂いはないか。	過熱、損傷など確認		

10.1.2 定期点検(1年周期)

点検部位	点検項目	点検事項	点検方法	判定基準	点検機器
入出力回路	全体	メガテスト（入出力端子と接地端子の間）	インバータの配線除去後のR/S/T/U/V/W端子を結線し、この部分と接地端子間をメガで測定	5MΩ以上であること	DC 500V級メガ
		固定部が緩んでいないか？	ネジを締めること	異常がないこと	
		各 부품の過熱の跡はないか。	目視点検		
	接続導体/電線	導体に腐食はないか？	目視点検	異常がないこと	-
		電線被覆の破損はないか？			
	端子台	損傷していないか？	目視点検	異常がないこと	-
	平滑コンデンサ	停電容量測定	容量測定器で測定	定格容量85%以上	容量計
	リレー	作動時、チャタリング音はないか？	目視点検	異常がないこと	-
		接点に損傷はないか？	目視点検		
	抵抗	抵抗の損傷はないか。	目視点検	異常がないこと	デジタルマルチメーター/アナログテスター
断線可否確認		片側の接続を外し、テスターで測定	表示された抵抗値の±10%以内の誤差範囲にあること		
制御回路保	作動確認	インバータ運転中に各出力電圧の不	インバータ出力端子 U/ V/ W間	相間電圧バランス 200V級	デジタルマルチメーター/

点検部位	点検項目	点検事項	点検方法	判定基準	点検機器
護回路		平衡の可否確認	電圧測定	は4V、400V級は8V以内	直流形電圧計
		シーケンス保護作動試験を実施した後、表示回路に異常がないか？	インバータ保護回路出力を強制短絡または開放	シーケンスに応じて異常回路が作動すること	
冷却系統	冷却ファン	接続部が緩んでいないか？	コネクタ接続部の確認	異常がないこと	-
表示	表示装置	指示値は正常か？	表示装置の指示値確認	規定値と管理値が一致すること	電圧計/電流計など

10.1.3 定期点検(2年周期)

点検部位	点検項目	点検事項	点検方法	判定基準	点検機器
モータ	絶縁抵抗	メガテスト（出力端子と接地端子の間）	U/V/ W 端子の配線を外した後にテスト配線すること	5MΩ以上	DC 500V級メガ

⚠ 注意

制御回路にはメガテスト（絶縁抵抗測定）を行わないでください。製品が破損することがあります。

10.2 製品の正しい保管及び廃棄

10.2.1 製品の正しい保管

本製品を長期間使用しない場合は、以下の条件で保管してください。

- 製品の作動に適した環境で保管してください(10ページ、1.3設置環境確認参照)。
- 製品を3ヶ月以上保管する場合、温度による電解コンデンサの劣化を防止するため、-10~30℃の間の温度で保管してください。
- 製品が雪や雨、霧、ほ
- こりにさらされないようにしてください。
- 湿気などの侵入を防止するため、製品をきちんと包装してください。梱包内に乾燥剤(シリカゲル)などを入れて梱包内の相対湿度を70%以下に保ってください。
- 湿気やほこりが多い環境で放置される場合(建設現場などの装置や制御盤で使用される場合)、製品を分離して製品の作動に適した環境で保管してください。

10.2.2 製品の正しい廃棄

製品を廃棄する時は、一般産業廃棄物に分類してください。

製品にはリサイクル可能な原材料が入っています。

エネルギーと資源を保存するために、使用しない製品はリサイクルすべきです。包装材と全ての金属部分はリサイクルが可能です。

プラスチック部分もリサイクルが可能です。地域の規定に従って管理された環境で焼却されます。

① 注意

長期間電流が通らない状態が続く場合、電解コンデンサの特性が劣化します。

電解コンデンサの劣化を防ぐには、1年に1回、製品の電源を入れて30~60分の間電流を通して

ください。この時、出力側の配線及び運転は行わないでください。

11 技術仕様

11.1 入力及び出力規格

3相 200V級(0.4~7.5kW)

モデル名LSLVG100(C)-2□ □□□			0004	0008	0015	0022	0040	0055	0075	
適用モ ータ	重負荷	HP	0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10	
		kW	0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	
	軽負荷	HP	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10	15	
		kW	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	
定格出 力	定格容量 (kVA)	重負荷	1.0	1.9	3.0	4.2	6.5	9.1	12.2	
		軽負荷	1.2	2.3	3.8	4.6	6.9	11.4	15.2	
	定格電流(A) [3-Phase入力]	重負荷	2.5	5.0	8.0	11.0	17.0	24.0	32.0	
		軽負荷	3.1	6.0	9.6	12.0	18.0	30.0	40.0	
	定格電流(A)/ 60Hz [1-Phase入力]	重負荷	1.5	2.8	4.6	6.1	9.3	12.8	17.4	
		軽負荷	2.0	3.6	5.9	6.7	9.8	16.3	22.0	
	定格電流(A)/ 50Hz [1-Phase入力]	重負荷	1.5	2.7	4.5	5.9	9.1	12.4	16.9	
		軽負荷	1.9	3.5	5.7	6.5	9.5	15.8	21.3	
	出力周波数		0~400Hz(IM Sensorless: 0~120Hz)							
	出力電圧(V)		3相 200~240V							
定格入 力	使用電圧(V)	3相 200~240VAC (-15%~+10%) 単相240VAC(-5%~+10%)								
	入力周波数	50~60Hz(±5%) (単相入力の場合、入力周波数は60Hz(±5%)です。)								

	定格電流	重負荷	2.2	4.9	8.4	11.8	18.5	25.8	34.9
	(A)	軽負荷	3.0	6.3	10.3	13.1	19.4	32.7	44.2
重量(kg)	G100		1.04	1.06	1.36	1.4	1.89	3.08	3.21
	G100C		0.81	0.83	1.1	1.13	-	-	-

3相 200V級(11~22kW)

モデル名LSLVG100-2□□□□			0110	0150	0185	0220	
適用モータ	重負荷	HP	15	20	25	30	
		kW	11	15	18.5	22	
	軽負荷	HP	20	25	30	-	
		kW	15	18.5	22	-	
定格出力	定格容量 (kVA)	重負荷	17.9	22.9	28.6	33.5	
		軽負荷	21.3	26.7	31.2	-	
	定格電流(A) [3-Phase入力]	重負荷	47	60	75	88	
		軽負荷	56	70	82	-	
	定格電流(A)/ 60Hz [1-Phase入力]	重負荷	26.8	34	41	48	
		軽負荷	31	38	45	-	
	定格電流(A)/ 50Hz [1-Phase入力]	重負荷	26	33.1	39.9	46.7	
		軽負荷	30	36.9	43.7	-	
	出力周波数		0~400Hz(IM Sensorless: 0~120Hz)				
	出力電圧(V)		3相 200~240V				
定格入力	使用電圧(V)		3相 200~240VAC (-15%~+10%) 単相 240VAC(-5%~+10%)				
	入力周波数		50~60Hz(±5%)				
	定格電流(A)	重負荷	53.2	68.4	85.5	101.6	
		軽負荷	63.8	79.8	94.6	-	

重量(kg)	4.84	7.6	11.1	11.18
--------	------	-----	------	-------

- モータ容量は4極標準モータを使用する場合の基準です。
- 200V級は220V、400V級は440Vが基準です。
- 定格出力電流はキャリア周波数(Cn.04)の設定によって制限があります。
- モータ開閉によるインバータ保護のため、無負荷運転時には出力電圧が20~40%ほど低く出力されます。(0.4~4.0kWの場合のみ該当)

3相 400V級(0.4~7.5kW)

モデル名LSLVG100(C)-4□		0004	0008	0015	0022	0040	0055	0075		
□□□										
適用モータ	重負荷	HP	0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10	
		kW	0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	
	軽負荷	HP	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10	15	
		kW	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	
定格出力	定格容量 (kVA)	重負荷	1.0	1.9	3.0	4.2	6.5	9.1	12.2	
		軽負荷	1.5	2.4	3.9	5.3	7.6	12.2	17.5	
	定格電流(A) [3-Phase入力]	重負荷	1.3	2.5	4.0	5.5	9.0	12.0	16.0	
		軽負荷	2.0	3.1	5.1	6.9	10.0	16.0	23.0	
	定格電流(A)/ 60Hz [1-Phase入力]	重負荷	0.7	1.4	2.1	2.8	4.9	6.4	8.7	
		軽負荷	1.3	1.9	2.8	3.6	5.4	8.7	12.6	
	定格電流(A)/ 50Hz [1-Phase入力]	重負荷	0.7	1.4	2.0	2.7	4.8	6.2	8.5	
		軽負荷	1.3	1.8	2.7	3.5	5.2	8.4	12.2	
	出力周波数		0~400Hz(IM Sensorless: 0~120Hz)							
	出力電圧(V)		3相 380~480V							
定格入力	使用電圧(V)		3相 380~480VAC(-15%~+10%) 単相480VAC(-5%~+10%)							
	入力周波数		50~60Hz(±5%) (単相入力の場合、入力周波数は60Hz(±5%)です。)							
	定格電流(A)	重負荷	1.1	2.4	4.2	5.9	9.8	12.9	17.5	
軽負荷		2.0	3.3	5.5	7.5	10.8	17.5	25.4		
重量(kg) (EMC フィルタ内蔵型)	G100	1.02 (1.04)	1.06 (1.08)	1.4 (1.44)	1.42 (1.46)	1.92 (1.98)	3.08 (3.24)	3.12 (3.28)		
	G100C	0.82	0.85	1.14	1.14	-	-	-		

- モータ容量は4極標準モータを使用する場合の基準です。

- 200V級は220V、400V級は440Vが基準です。
- 定格出力電流はキャリア周波数(Cn.04)の設定によって制限があります。
- モータ開閉によるインバータ保護のため、無負荷運転時には出力電圧が20~40%ほど低く出力されます。(0.4~4.0kWの場合のみ該当)

3相 400V級(11~22kW)

モデル名LSLVG100-4□□□□			0110	0150	0185	0220	
適用モータ	重負荷	HP	15	20	25	30	
		kW	11	15	18.5	22	
	軽負荷	HP	20	25	30	40	
		kW	15	18.5	22	30	
定格出力	定格容量 (kVA)	重負荷	18.3	23.6	29.7	34.3	
		軽負荷	23.6	29.0	34.3	46.5	
	定格電流(A) [3-Phase入力]	重負荷	24	31	39	45	
		軽負荷	31	38	45	61	
	定格電流 (A)/60Hz [1-Phase入力]	重負荷	15	18	23	27	
		軽負荷	18	23	27	35	
	定格電流(A)/50 Hz [1-Phase入力]	重負荷	14.6	17.4	22.3	26.2	
		軽負荷	17.4	22.2	26.1	33.8	
	出力周波数		0~400Hz(IM Sensorless: 0~120Hz)				
	出力電圧(V)		3相 380~480V				
定格入力	使用電圧(V)		3相 380~480VAC(-15%~+10%) 単相 480VAC(-5%~+10%)				
	入力周波数		50~60Hz(±5%)				
	定格電流(A)	重負荷	27.2	35.3	44.5	51.9	
軽負荷		35.3	43.3	51.9	70.8		
重量(kg) (EMC フィルタ内蔵型)			4.89 (5.04)	4.91 (5.06)	7.63 (7.96)	7.65 (7.98)	

- モータ容量は4極標準モータを使用する場合の基準です。
- 200V級は220V、400V級は440Vが基準です。
- 定格出力電流はキャリア周波数(Cn.04)の設定によって制限があります。

- モータ開閉によるインバータ保護のため、無負荷運転時には出力電圧が20~40%ほど低く出力されます。(0.4~4.0kWの場合のみ該当)

11.2 製品詳細仕様

項目		説明	
制御	制御方式	V/F制御、スリップ補償、センサレスベクトル	
	周波数設定分解能	デジタル指令: 0.01Hz アナログ指令: 0.06Hz(60Hz基準)	
	周波数精度	最大出力周波数の1%	
	V/F パターン	リニア、2乗低減、ユーザーV/F	
	過負荷耐量	重負荷定格電流: 150% 1分, 軽負荷定格電流: 120% 1分	
	トルクブースト	手動トルクブースト、自動トルクブースト	
運転	運転方式	キーパッド、端子台、通信運転の中から選択	
	周波数設定	アナログ方式: -10~10V, 0~10V, 4~20mA デジタル方式: キーパッド入力	
	運転機能	<ul style="list-style-type: none"> PID制御 3-ワイヤ(3-Wire)運転 周波数制限 第2モータ機能 正方向/逆方向回転禁止 商用転換 速度サーチ(Speed Search) パワーブレーキ アップ-ダウン運転 	<ul style="list-style-type: none"> 直流制動 周波数ジャンプ スリップ補償 自動再起動 自動チューニング エネルギーバッファリング運転 フラックス制動 Fire Mode
	入力	多機能端子(5点) P1~P5	PNP(Source), NPN(Sink) モードの中から選択 In.65~69コードのパラメータ設定に応じて、以下のように機能を設定可能
	出力	多機能リレー端子	故障出力及びインバータ運転状態出力
	アナログ出力	0~12Vdc: 周波数、出力電流、出力電圧、直流電圧など選択可能	

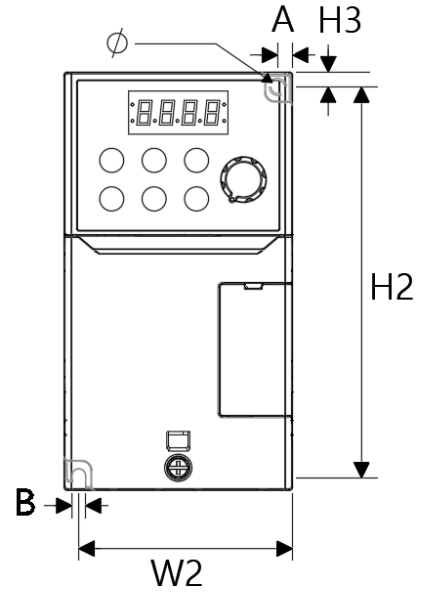
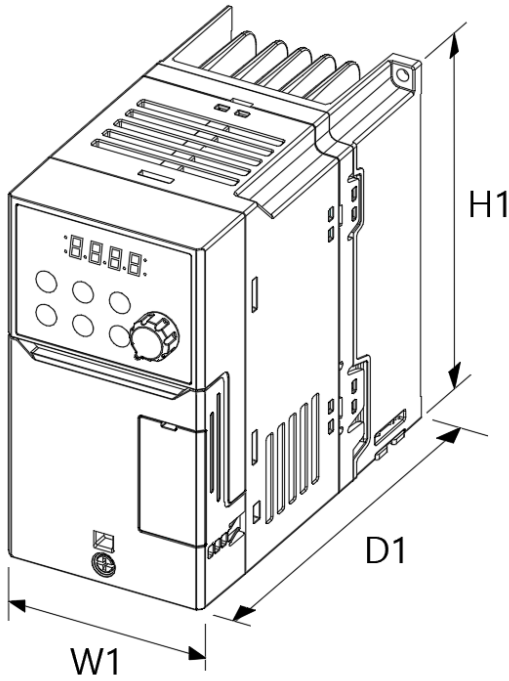
項目		説明	
保護機能	トリップ	<ul style="list-style-type: none"> 過電流トリップ 外部信号によるトリップ アーム(ARM)短絡電流トリップ 過熱トリップ 入力欠相トリップ 地絡トリップ モータ過熱トリップ IO ボード連結トリップ モータなしトリップ パラメータ書き込みトリップ 非常停止トリップ 指令喪失トリップ 外部メモリエラー CPU ワッチドッグトリップ モータ軽負荷トリップ 	<ul style="list-style-type: none"> 過電圧トリップ 温度センサトリップ インバータ過熱 オプショントリップ 出力欠相トリップ インバータ過負荷ドリッ ファントリップ Pre-PID 作動失敗 外部ブレーキトリップ 運転中低電圧トリップ 低電圧トリップ アナログ入力エラー モータ過負荷ドリッ 過トルクトリップ 低トルクトリップ
	警報	指令喪失トリップ警報、過負荷警報、軽負荷警報、インバータ過負荷警報、ファン動作警報、制動抵抗制動率警報、回転子時定数チューニングエラー、インバータ過熱警報、過トルク警報、低トルク警報	
	瞬時停電	重負荷級15 ms 以下（軽負荷級8 ms 以下）：運転継続（定格入力電圧、定格出力以内であること） 重負荷級15 ms 以上（軽負荷級 8 ms 以上）：自動再起動運転可能	
構造/ 使用環境	冷却方式	強制風冷構造、自冷構造(G100C 0.4kW)	
	保護構造	IP 20, UL Open Type (Conduit Option装着時UL Enclosed Type 1満足)	
	周囲温度	重負荷: - 10~50℃, 軽負荷: - 10~40℃ 氷や霜などが無いこと 軽負荷で50℃で使用する場合、80%以下の負荷を使用することを推奨	
	周囲湿度	相対湿度 95% RH 以下（露結現象なし）	
	保管温度	-20~65℃	
	周囲環境	屋内に腐食性ガス、引火性ガス、油かす、ほこりなどが無いこと。(Pollution Degree 2 Environment)	

項目		説明
	作動高度/振動	1,000m以下, 9.8m/sec ² (1G)以下 (1,000m以上から毎100m上昇時、電圧/出力電流1%ずつDerating適用、最大4,000m)
	周囲気圧	70~106kPa

* Din-rail使用時、Conduit optionが使用できません。

11.3 外形寸法

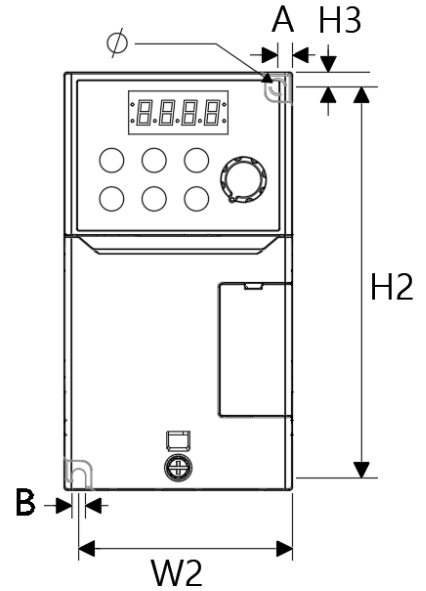
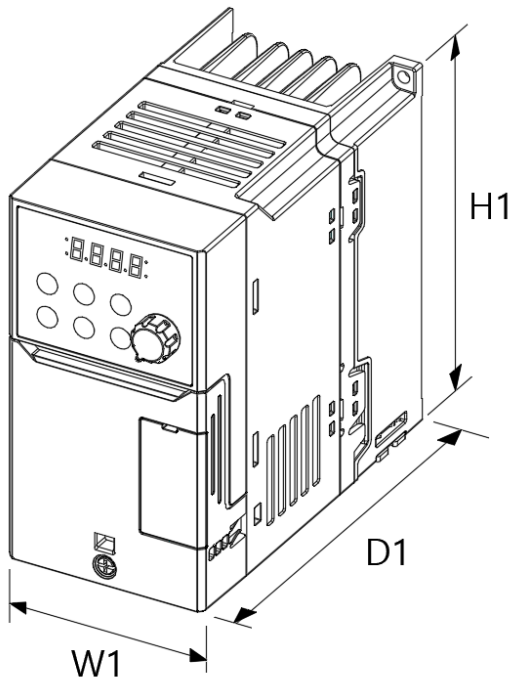
0.4kW (G100C)



製品	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	Φ
0004G100C-2	70	65.5	128	119	4.5	130.	4.5	4.5	4.5
0004G100C-4	(2.76)	(2.58)	(5.04)	(4.69)	(0.18)	(5.11)	(0.18)	(0.18)	(0.18)

単位: mm(inches)

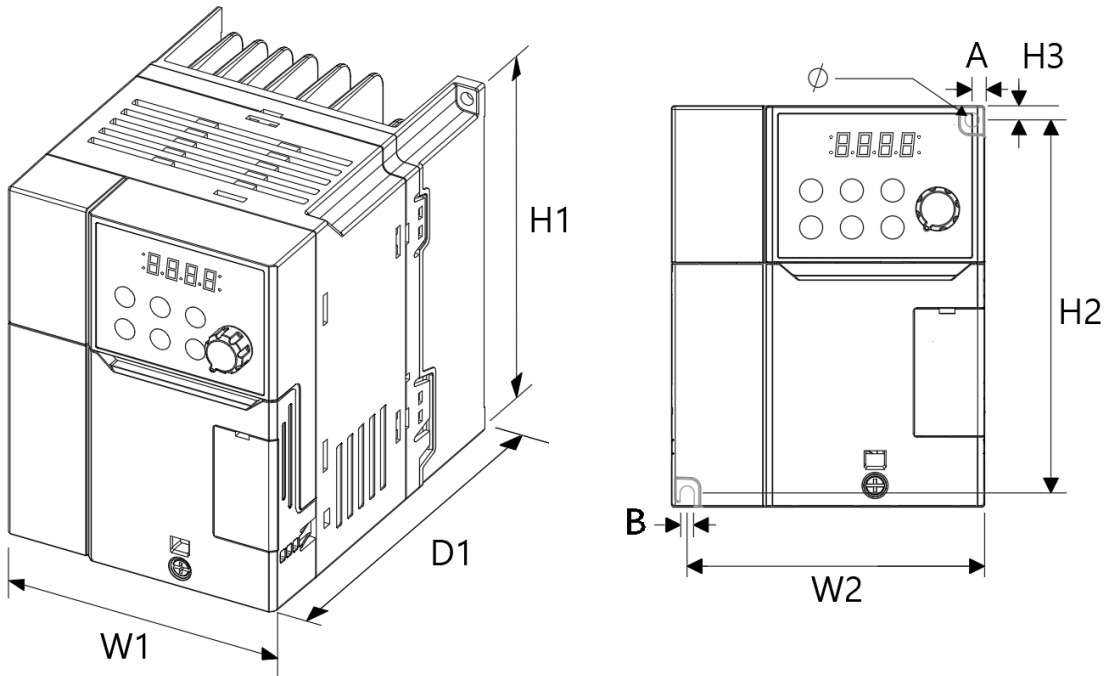
0.8kW (G100C)



製品	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	Φ
0008G100C-2	70	65.5	128	119	4.5	135.	4.5	4.5	4.5
0008G100C-4	(2.76)	(2.58)	(5.04)	(4.69)	(0.18)	(5.31)	(0.18)	(0.18)	(0.18)

単位: mm(inches)

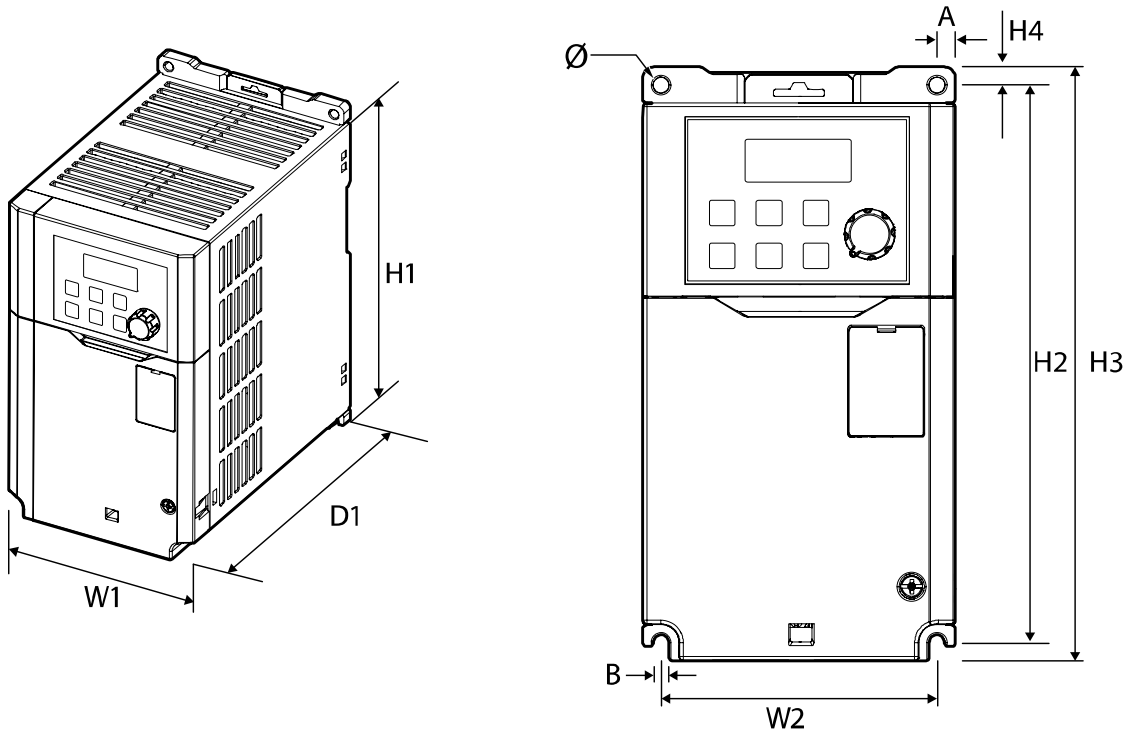
1.5~2.2kW (G100C)



製品	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	Φ
0015G100C-2									
0015G100C-4	100	95.5	128	119	4.5	135.	4.5	4.5	4.5
0022G100C-2	(3.93)	(3.76)	(5.04)	(4.69)	(0.18)	(5.31)	(0.18)	(0.18)	(0.18)
0022G100C-4									

単位: mm(inches)

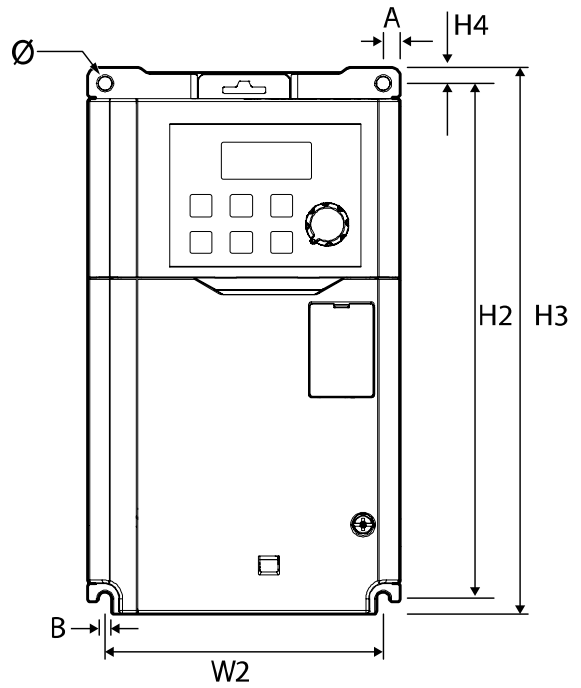
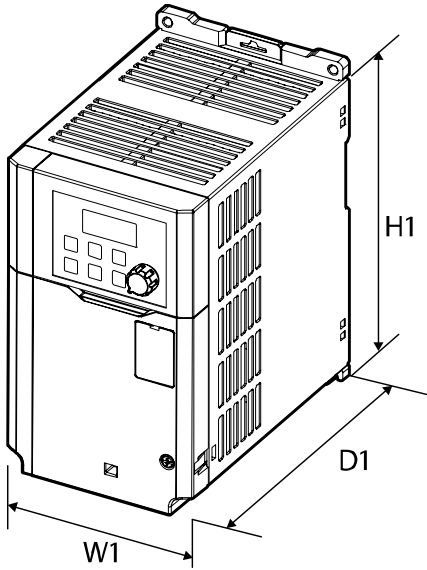
0.4~0.8kW



製品	W1	W2	H1	H2	H3	H4	D1	A	B	Φ
0004G100-2										
0008G100-2	86.2	76.2	154	154	164	5	131.5	5	4.5	4.5
0004G100-4	(3.39)	(3.00)	(6.06)	(6.06)	(6.46)	(0.20)	(5.18)	(0.20)	(0.18)	(0.18)
0008G100-4										

単位: mm(inches)

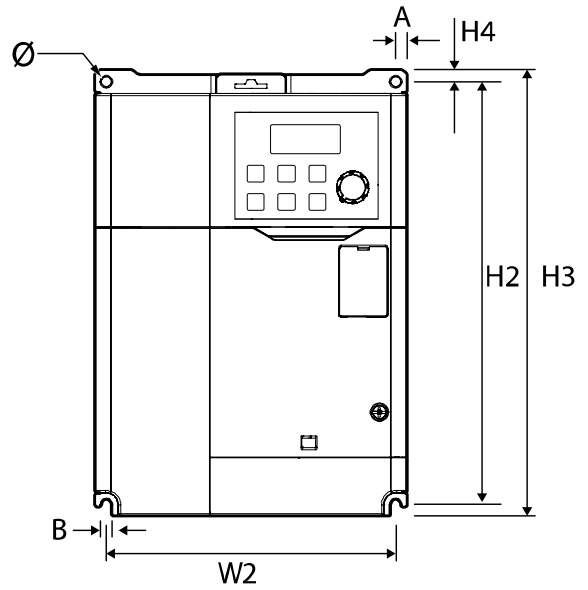
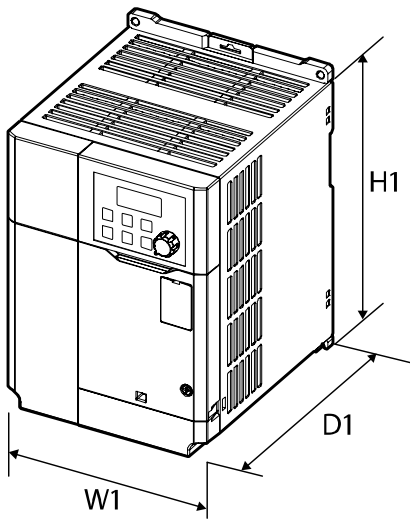
1.5~2.2kW



製品	W1	W2	H1	H2	H3	H4	D1	A	B	Φ
0015G100-2										
0022G100-2	101	90	167	167	177	5	150.5	5.5	4.5	4.5
0015G100-4	(3.98)	(3.54)	(6.57)	(6.57)	(6.97)	(0.20)	(5.93)	(0.22)	(0.18)	(0.18)
0022G100-4										

単位: mm(inches)

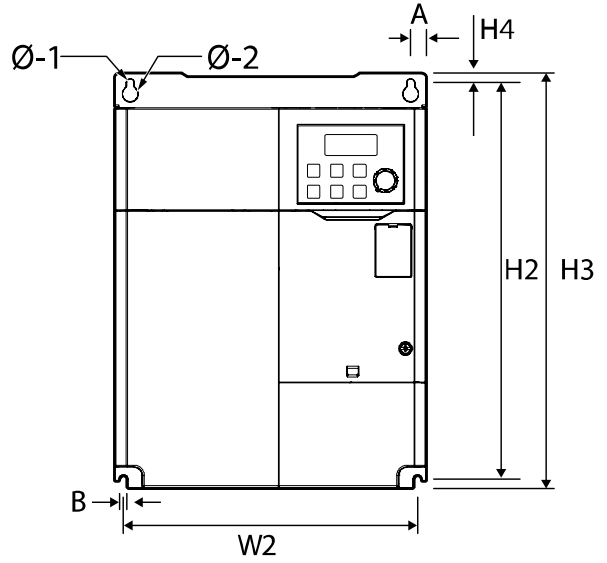
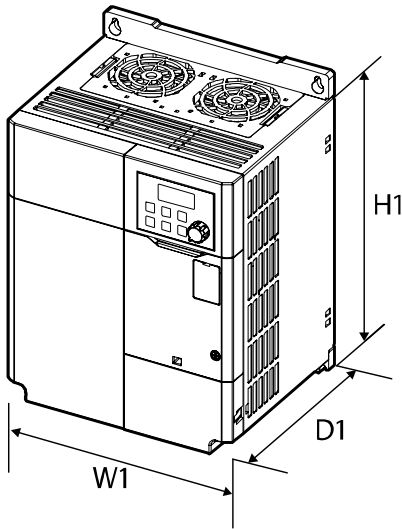
4.0kW



製品	W1	W2	H1	H2	H3	H4	D1	A	B	Φ
0040G100-2	135	125	183	183	193	5	150.5	5	4.5	4.5
0040G100-4	(5.31)	(4.92)	(7.20)	(7.20)	(7.60)	(0.20)	(5.93)	(0.20)	(0.18)	(0.18)

単位: mm(inches)

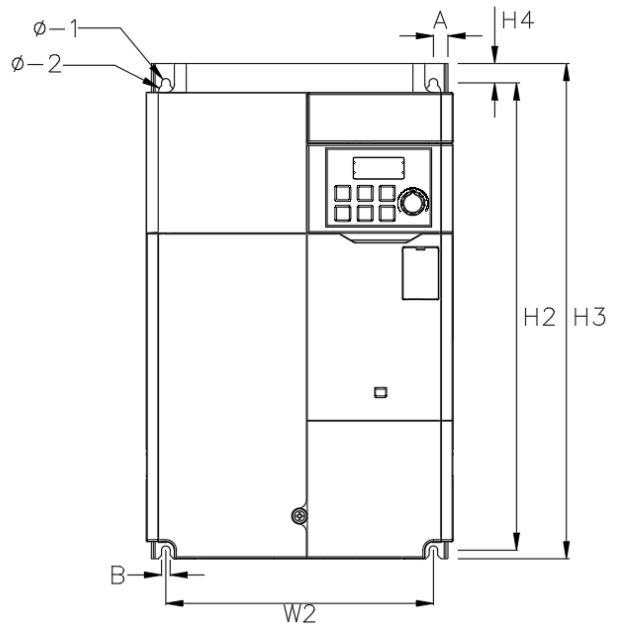
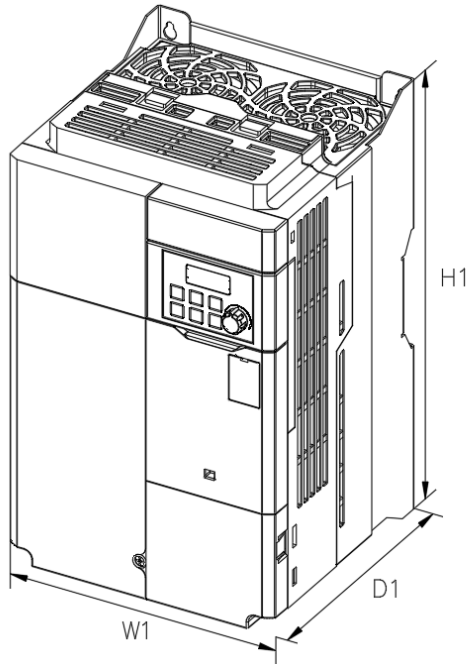
5.5~7.5kW



製品	W1	W2	H1	H2	H3	H4	D1	A	B	Φ
0055G100-2	180 (7.09)	上部:	220 (8.66)	229.5 (9.04)	240 (9.45)	5.5 (0.22)	144 (5.67)	上部:	4.5 (0.18)	Φ-1: 4.5(0.18)
0075G100-2		下部:						下部:		
0055G100-4	180 (7.09)	下部:	220 (8.66)	229.5 (9.04)	240 (9.45)	5.5 (0.22)	144 (5.67)	下部:	4.5 (0.18)	Φ-2: 6(0.24)
0075G100-4		170(6.70)						5(0.20)		

単位: mm(inches)

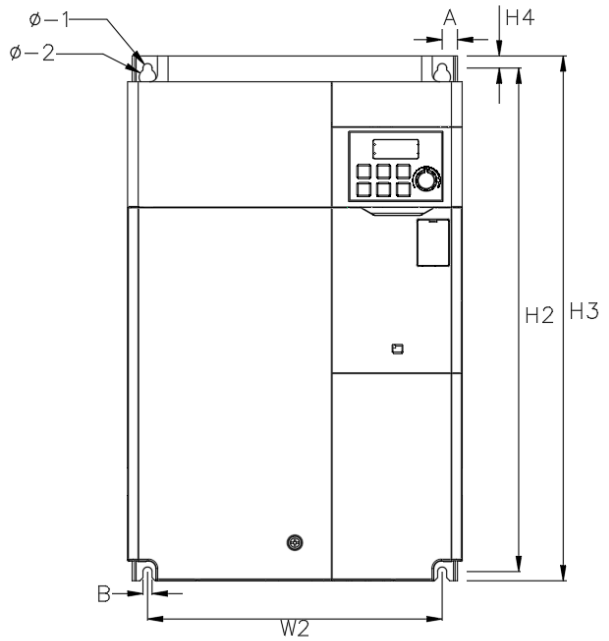
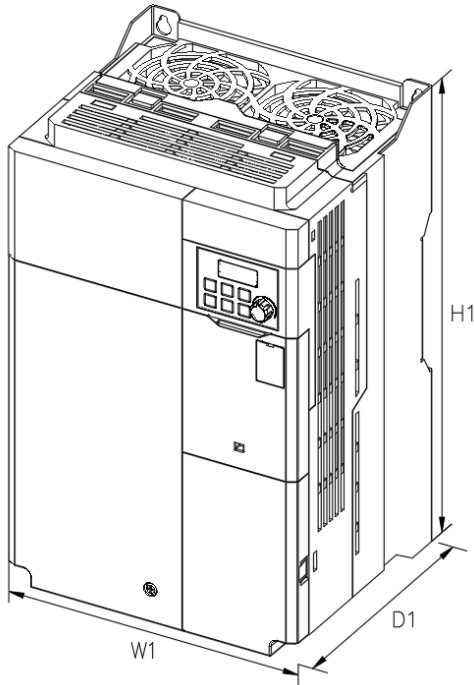
11kW-2, 11~15kW-4



製品	W1	W2	H1	H2	H3	H4	D1	A	B	Φ
0110G100-2	180	157	290	273.7	290	11.3	173	8.5	5	Φ-1 : 5(0.20)
0110G100-4	(7.09)	(6.18)	(11.4)	(10.8)	(11.4)	(0.44)	(6.81)	(0.33)	(0.20)	Φ-2 : 8.5(0.33)
0150G100-4										

単位: mm(inches)

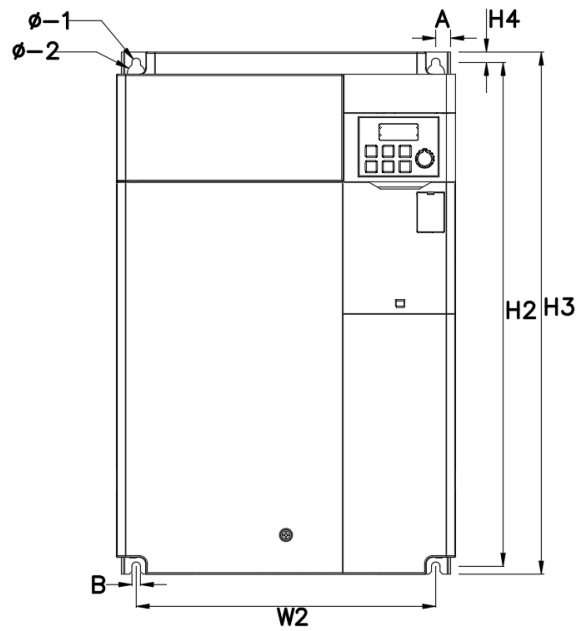
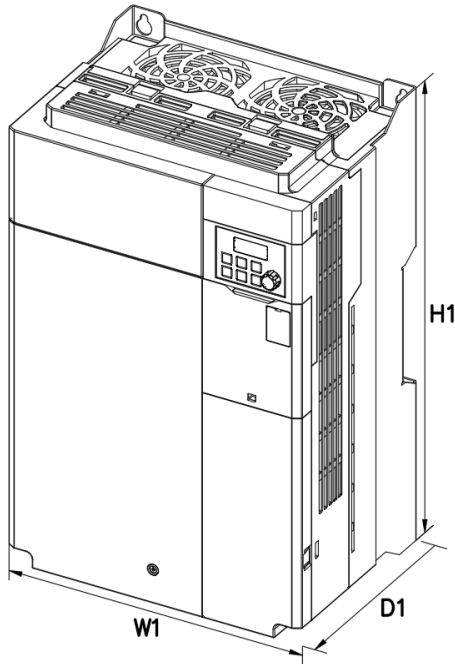
15kW-2, 18.5~22kW-4



製品	W1	W2	H1	H2	H3	H4	D1	A	B	Φ
0150G100-2	220	193.8	345	331	345	8	187	10.1	6	Φ-1 : 6(0.24)
0185G100-4	(8.66)	(7.63)	(13.6)	(13.0)	(13.6)	(0.31)	(7.36)	(0.40)	(0.24)	Φ-2 : 11(0.43)
0220G100-4										

単位: mm(inches)

18.5~22kW-2



製品	W1	W2	H1	H2	H3	H4	D1	A	B	Φ
0185G100-2	260	229.8	400	386	400	8	187	11.4	7	Φ-1 : 7(0.28)
0220G100-2	(10.2)	(9.05)	(15.7)	(15.2)	(15.7)	(0.31)	(7.36)	(0.45)	(0.28)	Φ-2 : 13.5 (0.53)

単位: mm(inches)

11.4 周辺機器

G100配線用遮断器/漏電遮断器/電子接触器のモデル名 (LSELECTRIC)

製品(kW)		配線用遮断器			漏電遮断器		電子接触器			
		モデル名	定格(A)	詳細モデル名	モデル名	定格(A)	モデル名	定格(A)		
3相 200V 級	0.4	UTE100H	15	UTE100-H-FTU-15-3P-UL	EBS33c	5	MC-6a	9		
	0.75					10	MC-9a, MC-9b	11		
	1.5					15	MC-18a, MC-18b	18		
	2.2					20	MC-22b	22		
	4.0					30	MC-32a	32		
	5.5	UTS150H	50	UTS150-H-FTU-50-3P-UL	EBS53c	50	MC-50a	55		
	7.5				EBS63c	60	MC-65a	65		
	11				EBS103c	80	UTS150-H-FTU-80-3P-UL	100	MC-85a	85
	15					100	UTS150-H-FTU-100-3P-UL	125	MC-130a	130
	18.5				EBS203c	125	UTS150-H-FTU-125-3P-UL	150	MC-150a	150
22	EBS203c	150	UTS150-H-FTU-150-3P-UL	175	MC-185a	185				
3相 400V 級	0.4	UTS150L	3.2	UTS150-L-MCP-3.2-3P-UL	EBS33c	5	MC-6a	7		
	0.75		6.3	UTS150-L-MCP-6.3-3P-UL			MC-6a			
	1.5		12	UTS150-L-MCP-12-3P-UL		10	MC-9a, MC-9b	9		
	2.2						MC-12a, MC-12b	12		
	4.0						20	UTS150-L-MCP-20-3P-UL	20	MC-18a, MC-18b
	5.5		32	UTS150-L-MCP-32-3P-UL		30	MC-22b	22		
	7.5						MC-32a	32		
	11		50	UTS150-L-FTU-50-3P-UL		EBS53c	50	MC-50a	50	
	15		60	UTS150-L-FTU-60-3P-UL		EBS63c	60	MC-65a	65	
	18.5		70	UTS150-L-FTU-70-3P-UL		EBS103c	75	MC-75a	75	
22	90	UTS150-L-FTU-90-3P-UL	100	MC-85a	85					

G100C^{注1)} 配線用遮断器/漏電遮断器/電子接触器のモデル名(LSELECTRIC)

製品(kW)		配線用遮断器			漏電遮断器		電子接触器	
		モデル名	定格(A)	詳細モデル名	モデル名	定格(A)	モデル名	定格(A)
3相 200V 級	0.4	UTE100H	15	UTE100-H-FTU-15-3P-UL	EBS33c	5	MC-6a	9
	0.75					10	MC-9a, MC-9b	11
	1.5					15	MC-18a, MC-18b	18
	2.2	UTE100E	20	UTE100-E-FTU-20-3P-UL		20	MC-22b	22
3相 400V 級	0.4	UTS150L	3.2	UTS150-L-MCP-3.2-3P-UL	EBS33c	5	MC-6a	7
	0.75		6.3	UTS150-L-MCP-6.3-3P-UL			MC-6a	
	1.5		12	UTS150-L-MCP-12-3P-UL		10	MC-9a, MC-9b	9
	2.2	UTE100E	15	UTE100-E-FTU-15-3P-UL			MC-12a, MC-12b	12

注1) G100の電源入力段で許可される規約短絡電流は100kAで、G100Cの規約短絡電流は5kAです。該当規約短絡電流に適したMCCBモデルが区分されています。

11.5 ヒューズ/リアクター規格

製品(kW)		AC 入力ヒューズ			ACリアクター	
		モデル名	電流(A)	電圧(V)	インダクタンス(mH)	電流(A)
3相 200V級	0.4	DFJ-10 ^{注1)}	10	600	1.20	10
	0.75					
	1.5	DFJ-15	15		0.88	14
	2.2	DFJ-20	20		0.56	20
	4.0	DFJ-30	30		0.39	30
	5.5	DFJ-50	50		0.30	34
	7.5	DFJ-60	60		0.22	45
	11	DFJ-80	80		0.16	64
	15	DFJ-100	100		0.13	79
	18.5	DFJ-110	110		0.12	96
22	DFJ-125	125	0.1	112		
3相 400V級	0.4	DFJ-10	10	600	4.81	4.8
	0.75					
	1.5					
	2.2	DFJ-15	15		3.23	7.5
	4.0	DFJ-20	20		2.34	10
	5.5	DFJ-30	30		1.22	15
	7.5	DFJ-35	35		1.12	19
	11	DFJ-50	50		0.78	27
	15	DFJ-60	60		0.59	35
	18.5	DFJ-70	70		0.46	44
22	DFJ-100	100	0.40	52		
				0.30	68	

注¹⁾ DFJはBussmann社 Class J/600V級のモデル名です。

① 注意

必ずUL標準で定められたClass CC、G、J、L、R、T規格の入力ヒューズ及びUL標準を遵守する

遮断器を使用してください。(ただし、Fast ActingとNon TimeDelay Typeは、突入電流による遮断動作が発生する可能性があるので、使用しないでください。)

ⓘ Caution

Use Class CC, G, J, L, R or T UL Listed Input Fuse and UL Listed Breaker Only. See the table above For the Voltage and Current rating of the fuse and the breaker.

ⓘ Attention

Utiliser UNIQUEMENT des fusibles d'entrée homologués de Classe CC, G, J, L, R ou T UL et des disjoncteurs UL. Se reporter au tableau ci-dessus pour la tension et le courant nominal des fusibles et des disjoncteurs.

11.6 端子ネジ規格

入出力端子ネジ規格

製品(kW)		端子ネジのサイズ	定格ネジトルク (Kgf·cm/Nm)
3相 200V級	0.4	R/S/T, U/V/W : M3(M3.5*)	R/S/T, U/V/W : 5.1 / 0.5 (10.3 / 1.0*)
	0.75		
	1.5	R/S/T, U/V/W : M4(M3.5*)	R/S/T, U/V/W : 12.1 / 1.2 (10.3 / 1.0*)
	2.2		
	4	R/S/T, U/V/W : M4	R/S/T, U/V/W : 18.4 / 1.8
	5.5	R/S/T, U/V/W : M4	R/S/T : 14.0 / 1.4 U/V/W : 15.0 / 1.5
	7.5		
	11	R/S/T, U/V/W : M5	R/S/T, U/V/W : 25.34 / 2.5
	15	R/S/T, U/V/W : M5	R/S/T, U/V/W : 25.34 / 2.5
	18.5	R/S/T, U/V/W : M6	R/S/T, U/V/W : 30.5 / 3
22	R/S/T, U/V/W : M6	R/S/T, U/V/W : 30.5 / 3	
3相 400V級	0.4	R/S/T, U/V/W : M3.5	R/S/T, U/V/W : 10.3 / 1.0
	0.75		
	1.5		
	2.2		
	4	R/S/T, U/V/W : M4	R/S/T, U/V/W : 18.4 / 1.8
	5.5	R/S/T, U/V/W : M4	R/S/T : 14.0 / 1.4 U/V/W : 18.4 / 1.8
	7.5		
	11	R/S/T, U/V/W : M5	R/S/T, U/V/W : 25.34 / 2.5
	15	R/S/T, U/V/W : M5	R/S/T, U/V/W : 25.34 / 2.5
	18.5	R/S/T, U/V/W : M5	R/S/T, U/V/W : 25.34 / 2.5
22	R/S/T, U/V/W : M5	R/S/T, U/V/W : 25.34 / 2.5	

*G100C

制御回路端子ネジ規格

端子	端子ネジのサイズ	ネジトルク(Kgf·cm/Nm)
P1~P5/CM/VR/V1/I2/AO/24/S+/S-	M2.6	2.2~2.5/0.22~0.25
A1/B1/C1, A2/C2, Q1/EG*	M2.6	5.2/0.52

* G100C製品の場合、A2/C2に代わってQ1/EGを提供します。

① 注意

端子台ネジは、規定トルクにしたがって締めてください。

ネジがしっかり締まらないと、短絡や故障の原因となります。電源端子台配線には600V、75℃規格の銅電線を、制御端子台配線には300V、75℃規格の銅電線を使用してください。

ⓘ Caution

Apply rated torques to the terminal screws. Loose screws may cause short circuits and malfunctions. Tightening the screw too much may damage the terminals and cause short circuits and malfunctions. Use copper wires only with 600V, 75°C rating for the power terminal wiring, and 300V, 75°C rating for the control terminal wiring.

ⓘ Attention

Appliquer des couples de marche aux vis des bornes. Des vis desserrées peuvent provoquer des courts-circuits et des dysfonctionnements. Ne pas trop serrer la vis, car cela risque d'endommager les bornes et de provoquer des courts-circuits et des dysfonctionnements. Utiliser uniquement des fils de cuivre avec une valeur nominale de 600 V, 75 °C pour le câblage de la borne d'alimentation, et une valeur nominale de 300 V, 75 °C pour le câblage de la borne de commande.

11.7 制動抵抗の規格

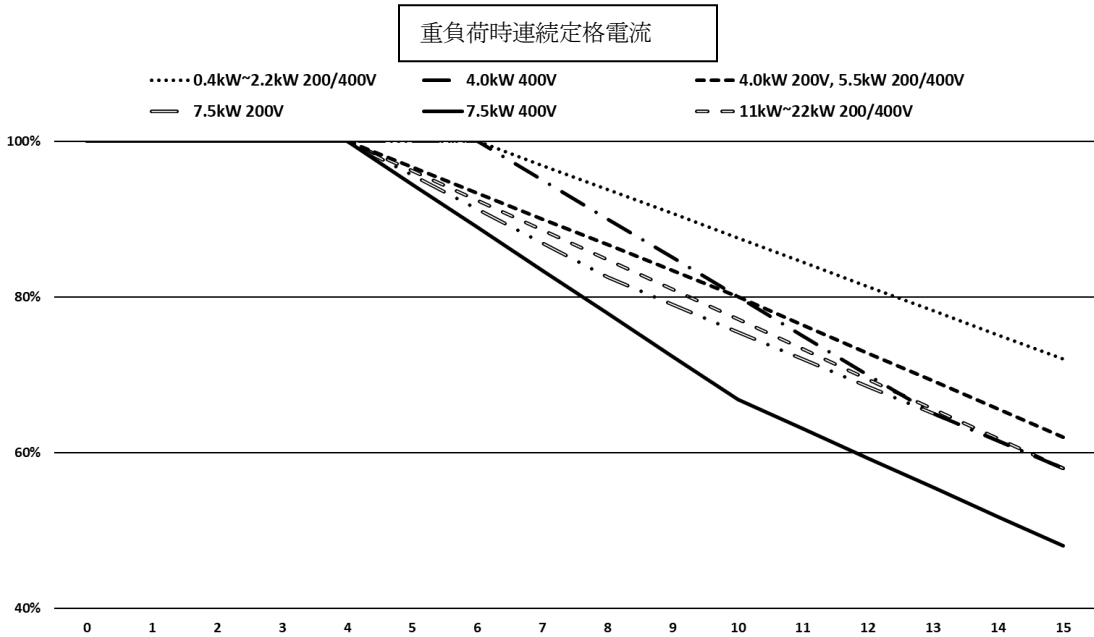
製品(kW)		抵抗(Ω)	定格容量(W)
3相 200V級	0.4	300	100
	0.75	150	150
	1.5	60	300
	2.2	50	400
	3.7	33	600
	4	33	600
	5.5	20	800
	7.5	15	1,200
	11	10	2400
	15	8	2400
	18.5	5	3600
3相 400V級	22	5	3600
	0.4	1,200	100
	0.75	600	150
	1.5	300	300
	2.2	200	400
	3.7	130	600
	4	130	600
	5.5	85	1,000
	7.5	60	1,200
	11	40	2000
	15	30	2400
18.5	20	3600	
22	20	3600	

- 制動トルク150%、使用率(%ED)5%が基準です。使用率(%ED)を10%にすると、制動抵抗の定格容量を2倍に計算しなければなりません。

11.8 インバータ連続定格電流ディレーティング

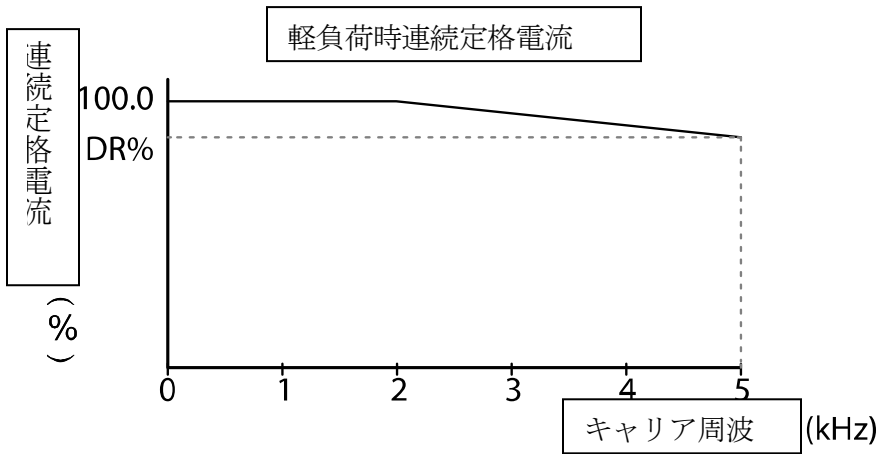
キャリア周波数

キャリア周波数によって、インバータの連続定格電流が制限されます。次のグラフを参照してください。



キャリア 周波数 (kHz)	連続定格電流									
	0.4~2.2kW		4.0kW		5.5kW		7.5kW		11~22kW	
	200V	400V	200V	400V	200V	400V	200V	400V	200V	400V
1~4	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
6	100% 90%*	100%	93%	100%	93%	93%	91%	89%	92%	92%
9	91% 79%*	91%	83%	85%	83%	83%	79%	72%	81%	81%
12	81% 69%*	81%	73%	70%	73%	73%	69%	59%	69%	69%
15	72% 58%*	72%	62%	58%	62%	62%	58%	48%	58%	58%

*G100C 2.2kW

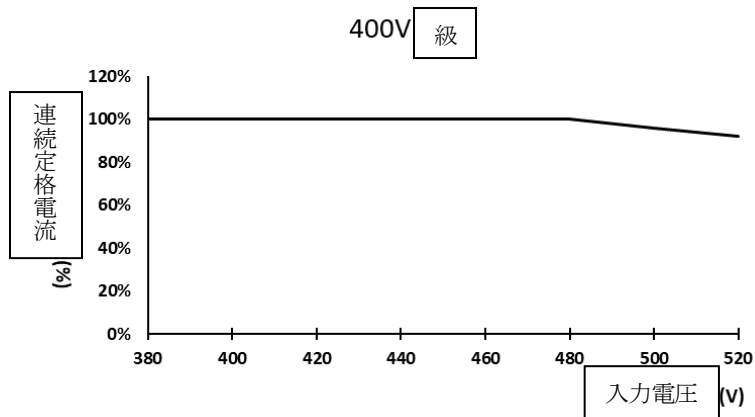
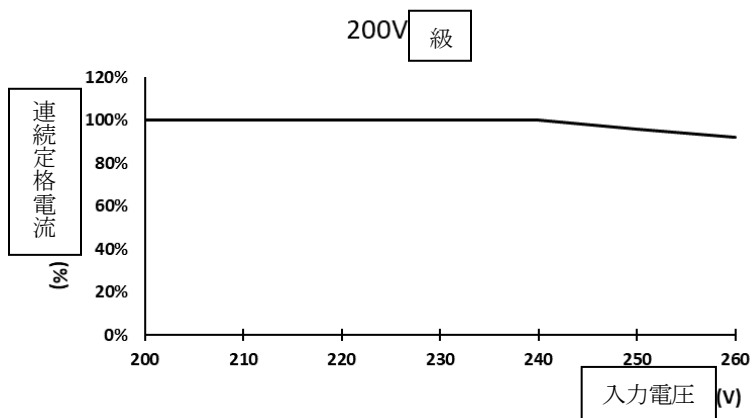


200V		400V	
製品(kW)	DR(%)	製品(kW)	DR(%)
0.4	88	0.4	74
0.75	88	0.75	86
1.5	88	1.5	84
2.2	94 / 85*	2.2	85
4.0	96	4.0	93
5.5	85	5.5	81
7.5	85	7.5	77
11~22kW	80	11~22kW	80

*G100C 2.2kW

入力電圧

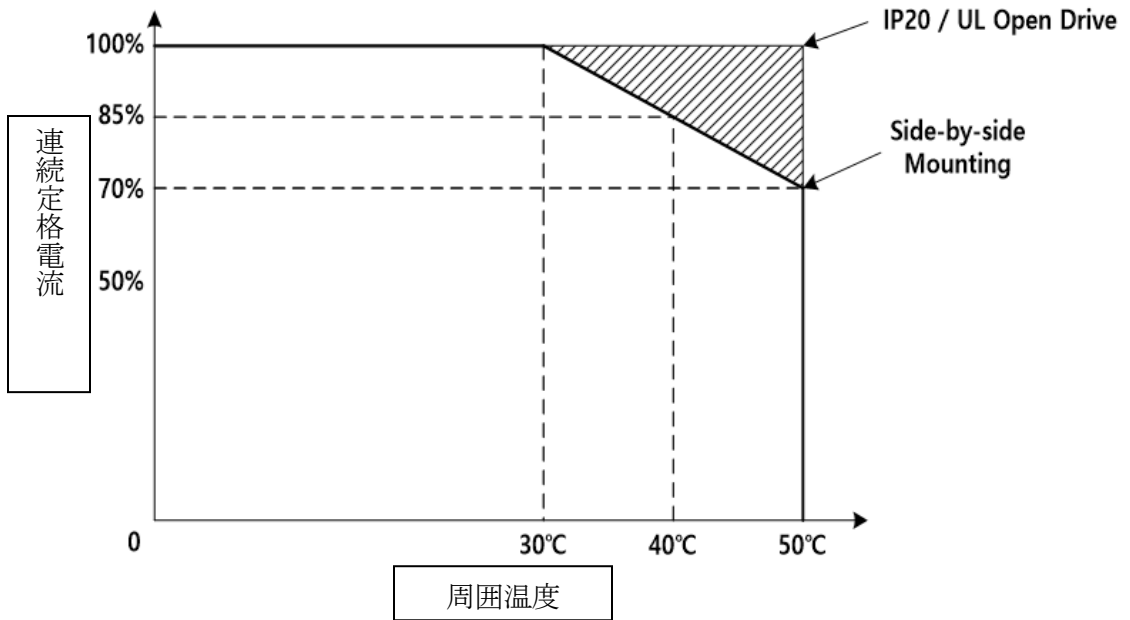
入力電圧によって、インバータの連続定格電流が制限されます。次のグラフを参照してください。



周囲温度/設置方法

周囲温度と設置方法によって、インバータの連続定格電流が制限されます。

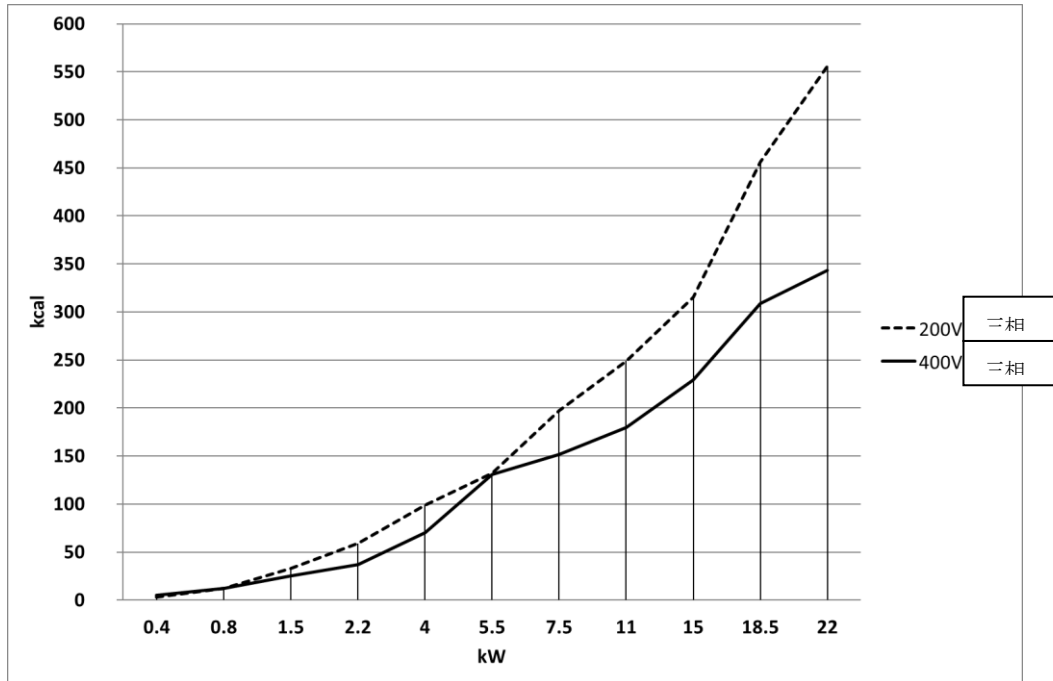
次のグラフを参照してください。



※ HD/ND共通事項。ただし、NDは40°C以下の仕様を提供

11.9 発熱量

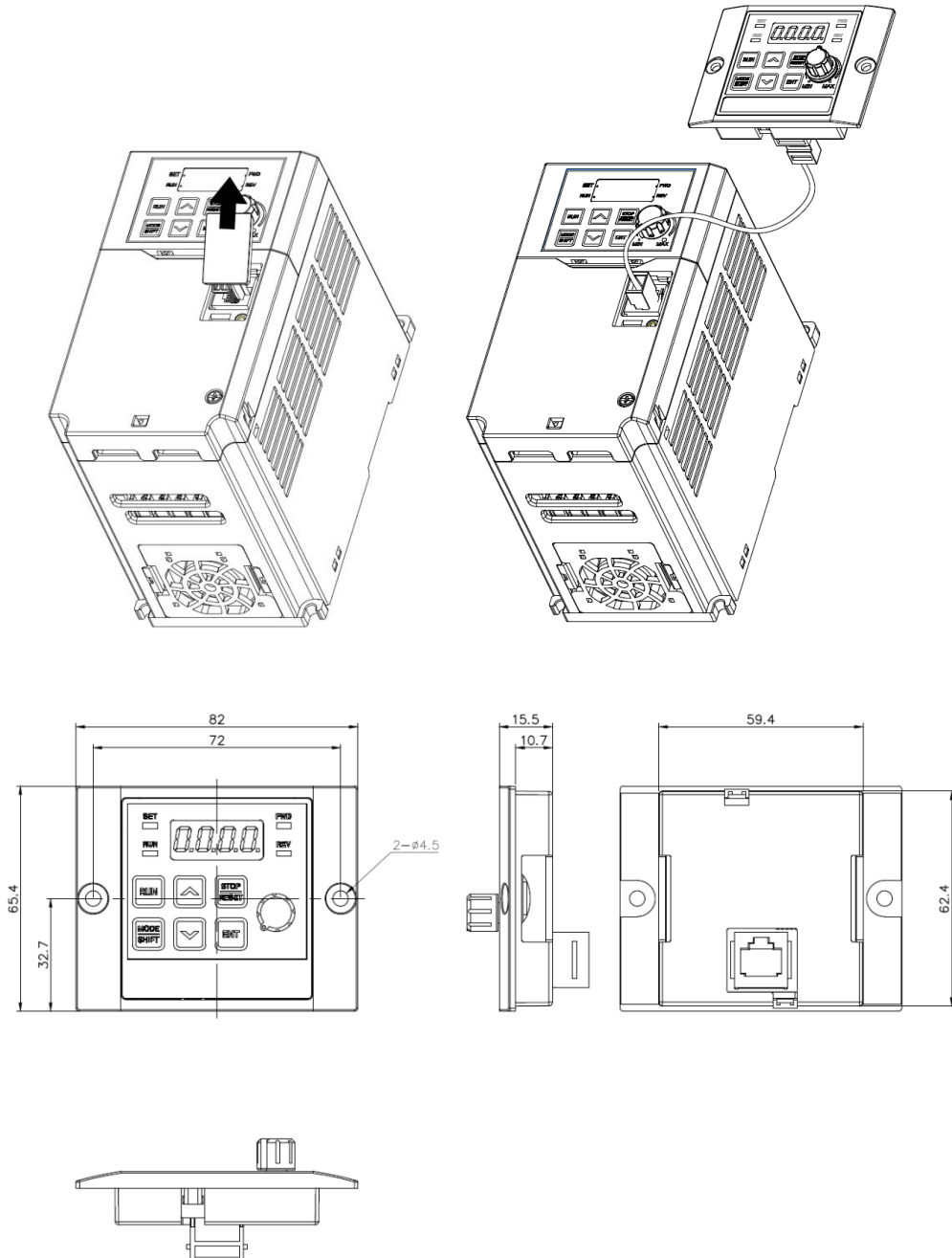
次はG100インバータのモデル別発熱量を示すグラフです。



発熱量は、インバータのキャリア周波数が基本値に設定されている時、常温を基準に測定されました。キャリア周波数の詳細は、[213ページ、5.15運転音設定](#)(キャリア周波数設定変更)をご参照ください。

11.10 リモートキーパッドオプション

構成はリモートキーパッドとケーブル(1M、2M、3M、5M)となっています。



設置

- 1 インバータ I/O CoverのRJ45端子のカバーを取り外した後、リモートキーパッドケーブルをI/O RJ45コネクタ
- 2 に接続します。
- 3 リモートキーパッドにリモートキーパッドケーブルのもう一方のコネクタを接続します。

使用

- 1 リモートキーパッド接続時はインバータキーパッドのキー、ボリュウムジヨグ入力は無視され、リモートキーパッドのキー、ボリュウム入力に代替されます。
 - リモートキーパッド着脱2秒後にインバータキーパッドのキー、ボリュウム入力ですべて元に戻ります。(周波数設定をボリュウム入力で設定した場合、装着及び着脱時に指令周波数がインバータキーパッドボリュウムとリモートキーパッドボリュウムとの間に瞬間的に切り替わります。モータが意図しない周波数で回転しないように注意してください。)
 - インバータとリモートキーパッド間の通信接続ができない場合は、リモートキーパッド7-Segに「E.vEr」と表示されます。
- 2 リモートキーパッドの接続状態でdr91パラメータを4に設定し、インバータに保存されたパラメータセッティングをリモートキーパッドにコピーすることができます。
 - アップロード中にインバータ I/O 7-Segキーパッドに「r-UL」と表示されます。リモートキーパッドの7-Segキーパッドは「d」と表示されます。保存が終わると、該当のフレーズは消え、デフォルト画面が表示されます。
 - アップロード中に通信不良などのエラーが発生した場合は、「Fail」という警告フレーズが3秒間表示され、パラメータがリモートキーパッドに保存される動作に失敗します。
- 3 パラメータセッティングがコピーされたリモートキーパッドを同機種種のインバータ製品に連結した後、dr91パラメータを5に設定して、リモートキーパッドに保存されたパラ

メータセッティングをインバータにコピーすることができます。

- 保存中に「W-dL」というフレーズがインバータI/O 7-Segに表示されます。リモートキーパッド7-Segキーパッドには、「U」が表示されます。
保存が終わると、このフレーズは消え、デフォルト画面が表示されます。
- リモートキーパッドにパラメータデータが保存されていない場合、dr91パラメータを5に設定することはできません。
- リモートキーパッド通信不良などのエラーが発生した場合は、「Fail」という警告フレーズが3秒間表示され、パラメータがインバータに保存される動作に失敗します。
- パラメータコードのバージョンが異なる場合またはインバータ機種が異なる場合(200V ⇄ 400V 製品間パラメータコピー)には、WErrアラートが5秒間表示され、パラメータがインバータに保存される動作に失敗します。.

品質保証書

品質保証情報

製品を購入及び設置した後は、次の情報を詳細に記載して保管してください。

この情報は、製品の品質保証期間中に製品が正常に作動しない場合の無償製品保証サービスを提供するためのものです。

製品名	LS ELECTRIC汎用インバータ	設置日	
モデル名	LSLV-G100(C)	保証期	
顧客	氏名(商号)		
	住所		
	電話		
販売先	氏名(商号)		
	住所		
	電話		

品質保証期間

本製品の製品保証期間は設置日から12ヶ月で、設置日付が記入されていない場合、製造日から18ヶ月間を品質保証期間として適用します(製品保証期間は設置及び施工時の契約条件によって異なることがあります)。

品質保証無償サービスのご案内

正常な使用状態で品質保証期間内に故障が発生した場合、弊社の特約点や指定サービスセンターに品質保証故障修理を依頼し、無償修理サービスを受けることができます。

有償修理サービスのご案内

以下の場合には有償修理サービスが提供されます。

- 消費者の故意または不注意により故障が発生した場合
- 使用電源の異常及び接続機器の不良により故障が発生した場合
- 天災地変により故障が発生した場合(火災、水害、ガス事故、地震など)
- 当社特約店やサービスセンター以外の場所で製品を任意に改造または修理した場合
- 製品にLSELECTRIC銘板が付いていない場合
- 無償保証期間が過ぎた場合

ホームページのご案内

LSELECTRICホームページ(<https://www.ls-electric.com>)にアクセスすると、サービス情報をはじめ、製品に関する有用な情報をご確認いただけます。

EC DECLARATION OF CONFORMITY

We, the undersigned,

Representative: LS ELECTRIC Co., Ltd.
Address: LS Tower, 127, LS-ro, Dongan-gu,
Anyang-si, Gyeonggi-do,
Korea

Manufacturer: LS ELECTRIC Co., Ltd.
Address: 56, Samseong 4-gil, Mokcheon-eup,
Dongnam-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do,
Korea

Certify and declare under our sole responsibility that the following apparatus:

Type of Equipment: Inverter (Power Conversion Equipment)
Model Name: LSLV-G100 series
Trade Mark: LS ELECTRIC Co., Ltd.

Conforms with the essential requirements of the directives:

2014/35/EU Directive of the European Parliament and of the Council on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits

2014/30/EU Directive of the European Parliament and of the Council on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility

Based on the following specifications applied:

EN IEC 61800-3:2018
EN 61800-5-1:2007/A1:2007

and therefore complies with the essential requirements and provisions of the 2014/35/CE and 2014/30/CE Directives.

Place: Cheonan, Chungnam,
Korea

박창근 2021. 5. 20 (Signature / Date)

Mr. PARK CHANGKEUN / Senior Manager
(Full Name / Position)

UL mark

The UL mark applies to products in the United States and Canada. This mark indicates that UL has tested and evaluated the products and determined that the products satisfy the UL standards for product safety. If a product received UL certification, this means that all components inside the product had been certified for UL standards as well.

Suitable for Installation in a compartment Handling Conditioned Air

CE mark

The CE mark indicates that the products carrying this mark comply with European safety and environmental regulations. European standards include the Machinery Directive for machine manufacturers, the Low Voltage Directive for electronics manufacturers and the EMC guidelines for safe noise control.

Low Voltage Directive

We have confirmed that our products comply with the Low Voltage Directive (EN 61800-5-1).

EMC Directive

The Directive defines the requirements for immunity and emissions of electrical equipment used within the European Union. The EMC product standard (EN61800-3) covers requirements stated for drives.

EAC mark

The EAC (EurAsian Conformity) mark is applied to the products before they are placed on the market of the Eurasian Customs Union member states.

It indicates the compliance of the products with the following technical regulations and requirements of the Eurasian Customs Union:

Technical Regulations of the Customs Union 004/2011 “On safety of low voltage equipment”

Technical Regulations of the Customs Union 020/2011 “On electromagnetic compatibility of technical products”

マニュアルの改訂履歴

改訂履歴

No	Date	Edition	Changes
1	2019.01	First Release	-
2	2020.06	2 nd Edition	S/W Version up(V1.1)