

VF100

インバータ

取扱説明書

目次

目次	1
ご使用の前に必ずお読みください	4
安全上のご注意	4
1. はじめに	9
1.1. 製品の確認と付属品	9
1.2. 製品の外観	10
1.3. 製品概要	11
2. 据付けと配線	12
2.1. 周囲環境と据付け方法	12
2.1.1. 据付け環境	12
2.1.2. 据付け方法	12
2.1.3. 周囲のスペース	14
2.2. 表面カバーおよび開閉板の開け方・閉め方	16
2.2.1. 表面カバーおよび開閉板の開け方	16
2.2.2. 表面カバーおよび開閉板の閉め方	17
2.3. 接続方法	18
2.3.1. インバータ各端子の接続方法	18
2.3.2. 速度センサとPG入力基板<PG66-Z>の接続方法	20
2.4. 端子仕様	21
2.5. 配線の注意事項と電線サイズ	24
2.5.1. 配線の注意事項	24
2.5.2. 主回路配線および制御電源の電線サイズ	25
2.5.3. 制御基板・PG入力基板の電線サイズ	27
2.5.4. 周辺機器	27
3. インバータの基本的な操作方法	29
3.1. コンソール<SET66EX-Z>の基本的な操作方法	29
3.1.1. コンソール<SET66EX-Z>の表示と操作キーの説明	29
3.1.2. 電源投入時の表示内容	34
3.1.3. 設定パラメータを変更する	35
3.1.4. インバータの制御方式を変更する	40
3.1.5. 運転状態を確認する	43
3.1.6. モニタ項目一覧	44
3.2. インバータ運転時の操作の流れ	47
3.3. パラメータのオートチューニング	50
3.3.1. パラメータのオートチューニングとは	50
3.3.2. オートチューニングを実施する条件	51
3.3.3. オートチューニングの方法	53
3.4. コンソールによる運転方法	58
3.4.1. モータの周波数/回転速度を指定して回転させる	58
3.4.2. 加速時間・減速時間を変更する	60
3.4.3. 回転方向を変更する	62
3.4.4. 寸動運転	62
3.4.5. 寸動運転の周波数/回転数を変更する	63
3.4.6. 寸動運転の加速時間・減速時間を変更する	64
3.5. 外部接点による運転・停止	66
3.6. 電圧設定器/可変抵抗器による出力周波数/回転速度の変更	68
3.7. Sエリアのパラメータを使った操作	70
3.7.1. インバータ本体の初期化方法	70
3.7.2. 保護関連消去の方法	72
3.7.3. コンソール<SET66EX-Z>のデータ転送方法	73
3.7.4. 直流電圧検出ゲインの調整	80

3.7.5.	アナログ入力(1)のゲインとオフセットの調整	81
3.7.6.	アナログ入力(1)のゲイン調整 (4~20mA電流入力特性の場合)	85
3.7.7.	アナログ出力(1)のゲインとオフセットの調整	88
3.7.8.	アナログ入力(2)~(3)のゲインとオフセットの調整	91
3.7.9.	アナログ出力(2)~(3)のゲインとオフセットの調整	95
4.	設定パラメータ詳細説明	99
4.1.	各設定パラメータの詳細説明 (NDモード時)	99
4.1.1.	基本設定エリア	99
4.1.2.	Aエリア (最高周波数/回転速度、モータ定格、各パラメータ設定エリア)	102
4.1.3.	bエリア (運転・停止モード、運転シーケンス設定エリア)	112
4.1.4.	cエリア (多機能入力関連設定エリア)	122
4.1.5.	dエリア (加減速時間、周波数/回転速度ジャンプ機能、接点による加減速 (MRH) 機能設定 エリア)	129
4.1.6.	Eエリア (周波数特性関連設定、トルク制限、トルク指令特性、速度制御関連設定エリア)	133
4.1.7.	Fエリア (内蔵発電制動動作、保護機能、トレースバック設定エリア)	139
4.1.8.	Gエリア (アナログ入出力設定エリア)	145
4.1.9.	Hエリア (多機能出力設定エリア)	151
4.1.10.	iエリア (内蔵PLC、垂下制御設定、機械ロス補償設定エリア)	157
4.1.11.	Jエリア (デジタル通信オプション基板設定エリア)	164
4.1.12.	Lエリア (入力ゲイン、出力ゲイン設定エリア)	166
4.1.13.	nエリア (モニタ調整エリア)	167
4.1.14.	oエリア (弊社調整用エリア)	168
4.1.15.	Pエリア (内蔵PLCレジスタ設定エリア)	168
4.1.16.	Sエリア (モード選択、アナログ入出力調整エリア)	168
4.2.	各パラメータの詳細説明 (LDモード時)	171
4.2.1.	Aエリア (LDモード時)	171
4.2.2.	Fエリア (LDモード時)	173
5.	トラブルシューティング	174
5.1.	保護表示と対処方法	174
5.1.1.	保護表示モード時の表示と動作	174
5.1.2.	保護表示一覧	175
5.1.3.	保護表示への対処方法	176
5.1.4.	設定エラー (SE--) 表示内容	188
5.1.5.	オートチューニング時のエラー表示の意味	194
5.2.	保護表示モード時のデータの確認方法	197
5.2.1.	保護動作時のデータを表示させる方法	197
5.2.2.	保護動作時・保護履歴表示のデータ一覧	198
5.3.	保護表示モードのリセット方法	199
5.4.	保護履歴の確認方法	199
5.5.	お問い合わせの際のお願い	201
6.	保守点検	202
6.1.	日常点検	202
6.2.	定期点検	202
6.3.	主回路コンデンサ・冷却ファンの交換時期確認方法	204
6.4.	冷却ファンユニットの交換方法	204
6.4.1.	冷却ファンユニットの取外し方	205
6.4.2.	冷却ファンユニットの取付け方	206
6.4.3.	冷却ファン寿命時間の初期化	206
6.5.	主回路コンデンサの交換について	206
6.6.	メガーテスト	207
7.	標準仕様	208
7.1.	共通仕様	208
7.2.	容量一覧	210

7.3.	インバータ選定と適用モーター一覧	211
8.	インバータ外形図	213
9.	製品の保証について	214
9.1.	無償保証期間	214
9.2.	保証範囲	214
9.2.1.	故障診断	214
9.2.2.	故障修理	214
9.3.	免責事項	214
9.4.	生産中止後の修理期間	214
9.5.	お引渡し条件	214
付録1	設定パラメーター一覧	215
付録2	電食対策	222
付録3	制御基板<VFC100>の交換手順	223
付録3.1	制御基板<VFC100>の交換に必要な作業	223
付録3.2	制御基板<VFC100>の交換手順（VFC100-P2の場合）	223
付録3.3	制御基板<VFC100>の交換手順（VFC100-P1の場合）	225

ご使用の前に必ずお読みください



安全上のご注意

このたびは、弊社インバータをご採用いただき、誠にありがとうございます。この「取扱説明書」は、本製品を正しく取扱うためのものです。ご使用（据付け、配線、運転、保守、点検など）の前に、必ず本書をよくお読みになって、お取扱ください。

機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してから使用してください。

貴社製品に弊社インバータを組込んで出荷される場合には、この「取扱説明書」が最終のお客様まで届くようご配慮ください。

この「取扱説明書」では、安全注意事項のランクを「警告」「注意」として区分してあります。

 警告	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を負う可能性がある場合。
 注意	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、軽傷を負う場合、またはその可能性がある場合、および物的損害の発生が想定される場合。

なお、注意に記載した事項の範囲内でも状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

■安全上の注意事項

注意

- ご使用の前にこの「取扱説明書」をよくお読みになって、正しく使用してください。
- 本インバータは、人命にかかわるような状況のもとで使用される機器、あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
- 本インバータを、乗用移動体、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継機器あるいはシステムなど特殊用途に使用しないでください。
- 本インバータは厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、インバータが故障することにより人命にかかわるような重要な設備、および重大な損失の発生が予測される設備への適用に際しては、重大事故にならないような安全装置を設置してください。
- 三相交流モータ以外の負荷に使用する場合には、弊社にご相談ください。
- 本インバータには電気工事が必要です。電気工事は専門家が行ってください。

■運搬・据付けについて

注意

- 製品の質量に応じて正しい方法で運搬してください。
けがのおそれがあります。
- 製品の上に乗ったり重量物を載せないでください。
破損のおそれがあります。
- 金属などの不燃物に取付けてください。
火災のおそれがあります。
- 可燃物を近くに置かないでください。
火災のおそれがあります。
- インバータの重量に十分に耐えられる面に据付けてください。
けがのおそれがあります。
- インバータの据付け方向を守ってください。
火災のおそれがあります。
- インバータの設置環境を守ってください。
故障の原因になります。
- 据付けはインバータの重量に耐えるところに取付けてください。
けがのおそれがあります。
- インバータが落下しないように、ねじでしっかりと固定して据付けてください。
事故、けがのおそれがあります。
- インバータは精密機器ですので、落下させたり、強い衝撃を与えないようにしてください。
火災、けがのおそれがあります。
- 損傷、部品が欠けているインバータを据付けて運転しないでください。
けがのおそれがあります。
- ハロゲンや DOP（フタル酸エステル）などの可塑剤が含まれる雰囲気中に設置しないでください。
ハロゲン系物質による電解コンデンサ内部の腐食、可塑剤による樹脂材の割れ、溶解などの原因になります。
- 木材梱包材の消毒・除虫が必要な場合は、必ずくん蒸以外の方法（熱処理など）を採用し、製品梱包前に実施してください。
くん蒸材に含まれるハロゲン系物質による、電解コンデンサ内部の腐食などの原因になります。
- インバータ内部にねじ、金属片、切粉、ほこり、油などの異物が混入しないようにしてください。
火災のおそれがあります。

警告

- 配線作業は、インバータの入力電源を切断して 10 分以上経過したのち、テストなどで電圧が残っていないことを確認してから行ってください。
感電のおそれがあります。
- 作業前に身につけている金属類（時計・指輪など）を外してください。
感電のおそれがあります。
- 絶縁対策工具で配線作業を行ってください。
感電のおそれがあります。
- 濡れた手で配線作業をしないでください。
感電のおそれがあります。
- 端子は規定の締付けトルクで締めてください。
火災のおそれがあります。
- 配線作業は電気工事の専門家が行ってください。
感電、火災のおそれがあります。
- 必ずインバータを据付けてから配線してください。
感電、火災のおそれがあります。
- アース線を必ず接続してください。
感電、火災のおそれがあります。
- 地絡保護をするためにインバータ入力端子 [L1/R、L2/S、L3/T] に漏電保護リレーまたは漏電遮断器を接続してください。
感電、火災のおそれがあります。
- インバータ出力端子 [T1/U、T2/V、T3/W] に入力電源を接続しないでください。
けが、火災のおそれがあります。
- 電線は傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものをのせたり、はさみ込んだりしないでください。
感電、火災のおそれがあります。
- インバータの入力電源仕様と電源電圧が一致していることを確認してください。
けが、火災のおそれがあります。
- 直流端子 [+1] および [+2] ～ [-] 間または [+1] ～ [+2] 間に抵抗器を直接接続しないでください。
火災のおそれがあります。

注意

- インバータ出力端子 [T1/U、T2/V、T3/W] の相順を正しく接続してください。
事故、けがのおそれがあります。
- インバータとその他機器の配線が完了したら、すべての配線が正しいかどうか確認してください。
事故、けがのおそれがあります。

警告

- 必ず開閉板を閉めてから操作してください。
感電のおそれがあります。
- オプションのコンソール<SET66EX-Z>を使用して操作してください。
感電のおそれがあります。
- 濡れた手で操作キーを操作しないでください。
感電のおそれがあります。
- 通電中は、主回路端子やアース端子などの端子に触れないでください。
感電のおそれがあります。
- [STOP/RESET] キーは機能設定したときのみ有効ですので、緊急停止スイッチは別に用意してください。
けがのおそれがあります。
- 運転信号を入れたまま保護リセットを行うと即座に再始動しますので、運転信号が「OFF」になっていることを確認してから保護リセットを行ってください。
けがのおそれがあります。
- インバータは低速から高速までの運転設定ができますので、運転は三相交流モータや機械の許容回転速度範囲を十分確認してから行ってください。
けがのおそれがあります。

注意

- ヒートシンク、発電制動抵抗器は高温となりますので触れないでください。
やけどのおそれがあります。
- 保持ブレーキが必要な場合は別に用意してください。
けがのおそれがあります。
- インバータに触れる前に、必ず静電気防止措置を行ってください。
故障、破損するおそれがあります。
- 冷却ファンは、回転体となりますので、通電中は触れないでください。
けがのおそれがあります。

■保守・点検、部品の交換について

警告

- 取扱説明書記載の日常点検、定期点検を必ず実施してください。
故障、事故、火災のおそれがあります。
- 点検は三相交流モータが停止していることを確認したのち、インバータの入力電源を切断し、10 分以上経過してから行ってください。
さらに直流端子 [+1] ~ [-] 間または [+2] ~ [-] 間の直流電圧をチェックし、24V 以下であることを確認してください。
火災、感電、けがのおそれがあります。
- インバータの入力電源仕様と電源電圧が一致していることを確認してください。
けが、感電、部品破損のおそれがあります。
- 指定された人以外は、保守・点検、部品の交換をしないでください。作業前に身につけている金属類（時計・指輪など）を外してください。保守・点検時は絶縁対策工具を使用してください。
感電、けがのおそれがあります。

注意

- ヒートシンクは、使用条件により高温となっている場合があるため、触れないでください。
やけどのおそれがあります。
- ねじ類の締付けは確実に行ってください。
火災のおそれがあります。
- 冷却ファンの交換は、インバータの入力電源を切断し、10 分以上経過したのち、ファンモータが停止していることを確認してから行ってください。
感電、けがのおそれがあります。

■廃棄について

注意

- インバータを廃棄する際は、産業廃棄物として廃棄してください。
けがのおそれがあります。
- 短絡が生じたインバータは、いかなる場合においても使用せずに廃棄してください。
火災、感電、けがのおそれがあります。

■一般的注意

注意

- 「取扱説明書」に記載されているすべての図解は、細部を説明するために表面カバーまたは安全のための遮蔽物を取外した状態で描かれている場合があります。インバータを運転する時は、必ず規定の表面カバーや遮蔽物を元通りに戻し、「取扱説明書」にしたがって運転してください。

1. はじめに

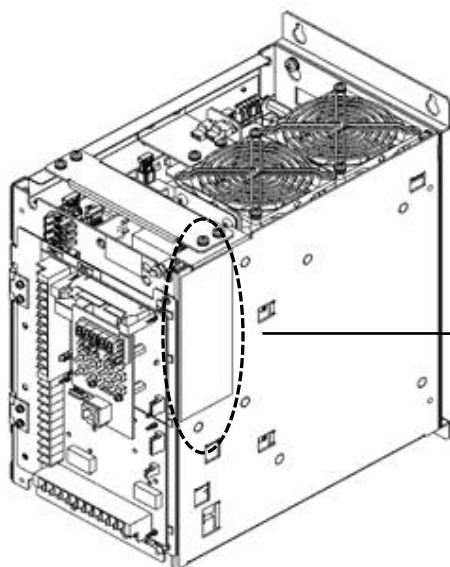
1.1. 製品の確認と付属品

開梱し、次の項目を確認してください。

- (1) インバータ本体、オプションおよび付属品が揃っていることを確認してください。
付属品「ご使用上の注意」
- (2) 輸送中の損傷（破損、凹み、部品の脱落・変形）がないことを確認してください。
- (3) インバータ本体には型式ラベルが下図に示す位置に貼付けられています。型式ラベルで、ご注文通りの製品であることを確認してください。

■インバータ型式

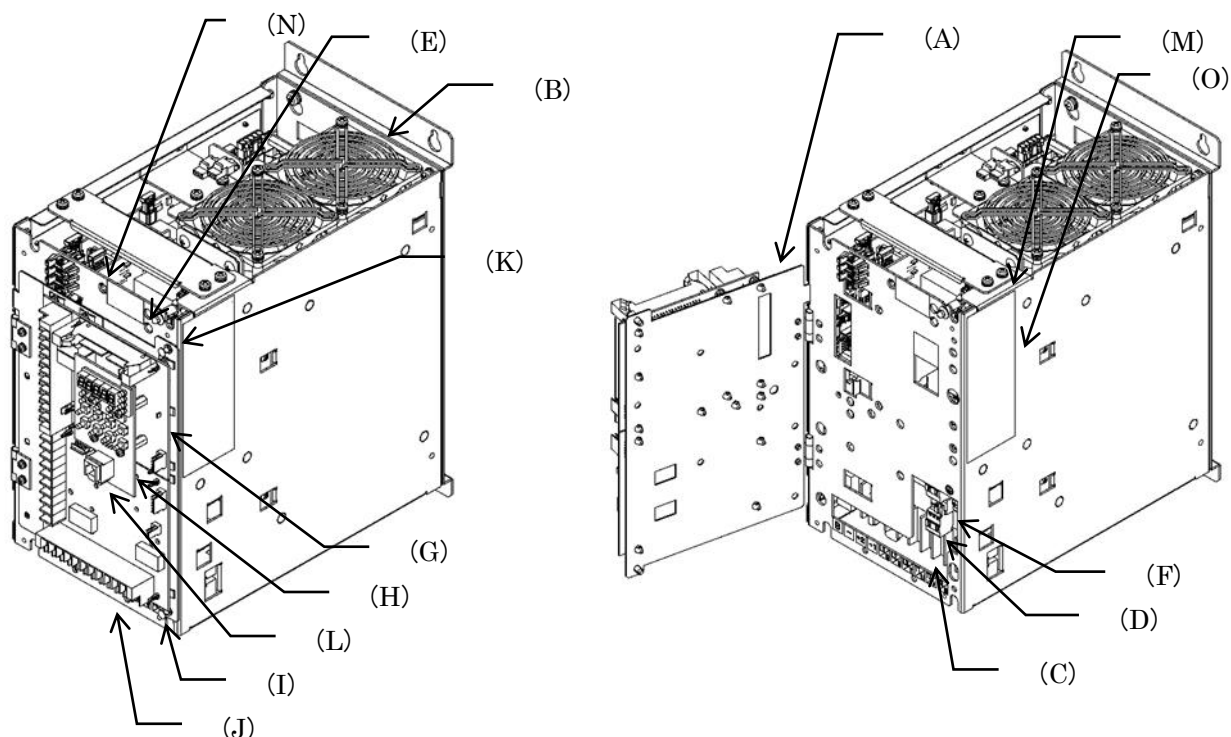
		VF	100	-	7R5	4	-	W□		
記号	製品分類								記号	電圧クラス
VF	インバータ								2	{200V クラス}
									4	{400V クラス}
記号	シリーズ名								記号	標準適用モータ容量 [kW]
100	100 シリーズ								2R2	2.2
									3R7	3.7
									5R5	5.5
									7R5	7.5



TOYO DENKI			
TYPE VF100-7R54-W1 APPL. QA1			
		ND	LD
INPUT	AC3PH 380-460V 50/60Hz		
	12.5kVA 20.2A	18.4kVA	22.8A
OUTPUT	AC3PH 380-460V 0.1-599Hz		
	7.5kw 17.0A	11kw	24.0A
SCCR 5kA rms,506Vmax		IP00	MASS 10kg
SER.No. QC0123456789-000		DATE APR.2022	
MADE IN JAPAN		TOKYO 103-0028,JAPAN	

TYPE	: 型式
APPL.	: 適用記号
ND(Normal Duty)	: ND（標準負荷）仕様 過負荷電流定格 150% 60 秒、200% 3 秒
LD(Low Duty)	: LD（軽負荷）仕様 過負荷電流定格 110% 60 秒
INPUT	: 入力相数、入力電圧範囲、入力周波数、皮相電力、入力電流
OUTPUT	: 出力相数、出力電圧範囲、出力周波数範囲、適用モータ容量、定格出力電流
SCCR	: 短絡電流定格
IP	: 保護等級
MASS	: 概略質量
SER. No.	: 製造番号
DATE	: 製造年月

1.2. 製品の外観



記号	名称	説明
(A)	開閉板	主回路および制御電源に配線する際に開きます。 開閉角度は最大 100 度です。
(B)	冷却ファンユニット	インバータ冷却用の冷却ファンがユニット化されています。
(C)	主回路端子台	主回路を配線します。
(D)	制御電源コネクタ (オプション)	制御電源を配線します。
(E)	制御電源チャージランプ	オプションの制御電源入力基板<MRMT100>のチャージランプ の点灯を確認します。
(F)	アース端子	アース線を配線します。
(G)	制御基板<VFC100>	インバータの制御部です。左側に制御回路端子台が配置されてい ます。
(H)	モニタ基板<SET66-Z>	インバータのモニタ表示に使用します。操作は、オプションのコン ソール<SET66EX-Z>で行ってください。
(I)	PG 入力基板<PG66-Z> または各種オプション基板	速度センサを接続する場合に使用します。オプション基板は、外 部入出力の増設および通信機能の追加などに使用します。
(J)	制御回路端子台	制御回路に配線します。
(K)	ブランジャ	開閉板を固定します。
(L)	コンソール接続コネクタ	オプションのコンソール<SET66EX-Z>と接続します。接続に は、オプションのコンソールケーブルが必要です。
(M)	型式・警告ラベル	型式、仕様および警告事項が記載されています。
(N)	主回路チャージランプ	主回路のチャージランプです。

1.3. 製品概要

■システム適用に特化したインバータ

制御盤収納を前提とした構造とし、弊社従来製品より取付け面積を縮小化しました。また、インバータ左右の冷却スペースを不要にすることで、設置スペースを低減しました。

■メンテナンスコストを低減

有寿命部品に長寿命部品を採用することで、弊社従来製品よりも設計期待寿命を延長しています。周囲温度 40℃、負荷率（ND 仕様）100%/（LD 仕様）80%、日 24 時間稼働で規定しています。また、冷却ファンをユニット化することで、容易に交換が可能な構造としています。

冷却ファン : 10 年

主回路コンデンサ : 10 年

■耐環境性強化

インバータ本体の板金には、耐食性に優れている SGMCC（高耐食性めっき鋼板）を採用しています。

■3 種類の制御方式で多彩なアプリケーションに対応

インバータは、誘導モータおよび永久磁石同期電動機（ED モータ）を駆動でき、幅広いアプリケーションに対応可能です。

{V/f 制御}

汎用誘導モータを可変速制御する用途に適しています。

{速度センサレスベクトル制御}（誘導モータ、ED モータ）

高トルクが必要、または {V/f 制御} より精度の良い速度制御が必要な用途

{速度センサ付ベクトル制御}（誘導モータ、ED モータ）

高トルク、高精度な速度制御が必要な用途に適しています。

■オートチューニングを標準装備

モータ抵抗、インダクタンスなどのモータパラメータをインバータ自身が計測し、自動的にパラメータをセットするオートチューニングを装備しています。

{V/f 制御}、{誘導モータベクトル制御}、{ED モータベクトル制御} の各制御方式で最適運転を実現します。

■2 つの制御モードで運転が可能

制御方式とモータ種別を 2 種類まで設定が可能です。

あらかじめ制御方式やモータパラメータを設定して、外部信号をインバータに入力するだけで 2 つのモード（制御方式またはモータ）を切替えることができます。

ただし、2 台のモータを切替えて使用する場合は、接触器などによりモータへの配線を切替える必要があります。

■設計・調整ツールで作業をサポート

パソコンツール<VF66 PC Tool>を使用し、インバータとパソコンを専用ケーブルで接続するだけで、インバータ導入時の調整からメンテナンスまで強力にサポートします。

{誘導モータベクトル制御} と {ED モータベクトル制御}

{誘導モータベクトル制御}

ベクトル制御を用いることで誘導モータのトルク制御（ATR）モードが可能になるとともに、高速高精度な速度制御が可能となります。

起動時のトルクが大きいと、抄紙機、フィルム、金属加工などのライン制御をはじめ、ゴム、樹脂などの押出し機、遠心分離機、ミキサなどに利用されています。また、広い定出力（パワコン）領域により巻出機・巻取機への適用や、速度センサレス制御によって悪環境下でも使用可能です。

{ED モータベクトル制御}

ベクトル制御を用いることで ED モータのトルク制御（ATR）モードが可能となるとともに、高速高精度な速度制御が可能となります。

{誘導モータベクトル制御} と比較すると省エネのため連続運転を行うゴム、樹脂など、押出機に最適です。

2. 据付けと配線

2.1. 周囲環境と据付け方法

2.1.1. 据付け環境

インバータは、IEC60664-1 に規定される過電圧カテゴリⅢ、汚損度 2 以下の環境下に据付けてください。
また、制御盤収納を前提とした簡易構造のため、適切な保護構造を満たすように制御盤を設計してください。

■過電圧カテゴリ

過電圧 カテゴリ	機器	機器の概要
I	2 次回路	過渡過電圧を低レベルに制限するための処置が講じられた回路に接続される機器。保護された電子回路が含まれる。
II	家電・事務機	固定配線設備から供給されるエネルギーを消費する機器。
III	電気設備	機器の信頼性および有効性が特に要求される固定配線設備中の機器。
IV	受電設備	引込口で使用される機器。

■汚損度

汚損度	概要	具体例
1	汚損がないか、乾燥した非導電性の汚損のみが生じる。 この汚損は影響がない。	クリーンルームなど
2	通常、非導電性の汚損しか生じない。 ただし、PDS（Power Drive System）が動作していない時に、凝縮 による一時的な導電性が予期されても良い。	オフィス、制御盤内の 電気機器など
3	導電性または、予期される凝縮によって導電性となる乾燥した非導電 性の汚損が生ずる。	一般の工場内など
4	汚損が導電性のほこり、雨、雪などの原因により持続的な導電性 を発生させる。	屋外など

2.1.2. 据付け方法

■インバータの据付け場所の条件

据付けの良否は、インバータの寿命・信頼性に大きく影響します。次のような場所への設置は避けて、【7 標準仕様】に記載してある環境条件で使用してください。

- ・湿気やほこりの多い場所、水や油のしたたる場所は、回路の絶縁を低下させ、部品の寿命を短くします。
- ・使用する周囲温度が高すぎると、主回路コンデンサや冷却ファンの寿命が短くなります。
- ・腐食性ガスのある場所は、コネクタ類の接触不良、電線の断線、部品の破損の原因となります。
- ・振動の多い場所は、コネクタ類の接触不良、電線の断線、部品の破損の原因となります。
- ・高湿度の場所を使用する場合には、スペースヒータなどを使用して結露対策をしてください。



警告 [据付けについて]

- インバータは正しく据付けを行ってください。
正しく据付けないと、感電・火災の危険があります。

注意 [据付けについて]

- 金属などの不燃物に据付けてください。
火災のおそれがあります。
- 可燃物を近くに置かないでください。
火災のおそれがあります。
- インバータは重量物になりますので【7.2 容量一覧】にて型式毎の質量を確認してください。
けがのおそれがあります。
- 運搬時はオプションの表面カバーを持たないでください。
破損・けがのおそれがあります。
- 重量に耐えるところに取付けてください。
けがのおそれがあります。
- 損傷、部品が欠けているインバータを据付けて運転しないでください。
けがのおそれがあります。
- インバータ据付け時には保護手袋を使用してください。
けがのおそれがあります。
- インバータは正しい持ち方で据付けしてください。
感電・破損の危険があります。
- ハロゲンや DOP（フタル酸エステル）などの可塑剤が含まれる雰囲気中に設置しないでください。
破損のおそれがあります。

■インバータの据付け条件と放熱対策

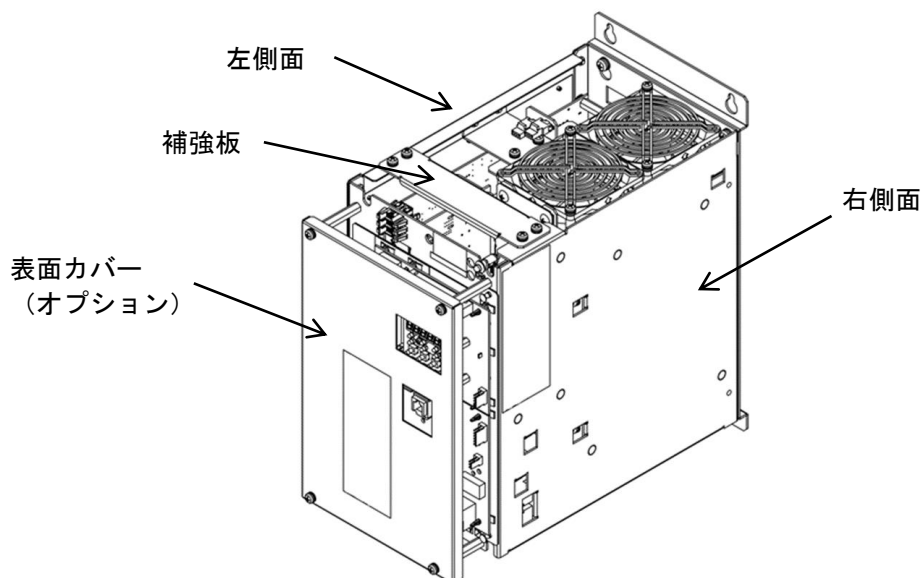
インバータは、設置環境条件に適合するように制御盤などに組込んで使用してください。インバータの動作温度範囲は-10～50℃です。制御盤内に設置する際は、制御盤内の温度が 50℃以下になるように換気してください。周囲温度が高いと信頼性が低下します。

■据付けの向き

インバータは、ロゴマーク「VF100」を上にして垂直に据付けてください。横向きに据付けると通風が妨げられて温度が高くなるので、吸排気の経路を十分考慮する必要があります。

■インバータの持ち方

インバータを制御盤などに据付けする際は、開閉板を閉めた状態でインバータの左右側板面または補強板を持って据付けしてください。開閉板やオプションの表面カバーなどは持たないでください。



2.1.3. 周囲のスペース

■吸排気の方角

インバータの冷却ファンは、下部から吸気し、上部へ排気します。配線ダクトなどで通風の妨げにならないように、十分にスペースを設けてください。

■冷却スペースの確保

インバータおよびオプションの直流リアクトル（DCL）を据付けする際には、下図のように冷却スペースを確保してください。周辺に発熱する機器がある場合は、インバータなどの冷却に影響しないように配置してください。

■開閉板の開閉スペースの確保

保守メンテナンス、主回路および制御電源配線作業に開閉板を開く必要があります。開閉板を開く際、制御盤や周辺部品などに接触しないように、インバータの左側に開閉スペースを確保してください。開閉板の開閉角度は最大 100 度です。

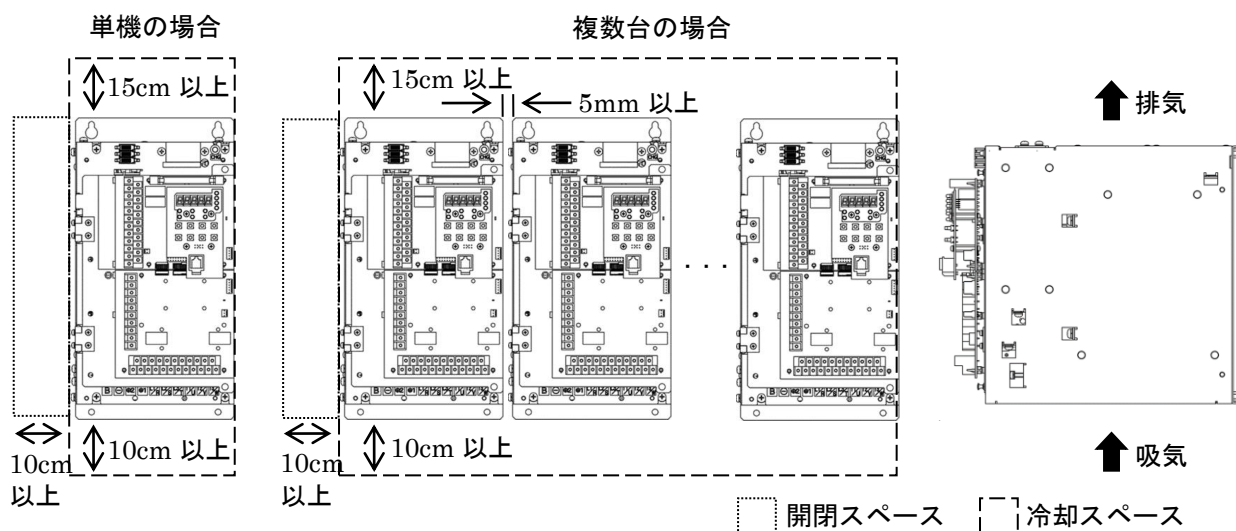
■複数台の据付け

同一制御盤内に 2 台以上のインバータを据付けする際は、横並びで据付けてください。排熱の影響を受けるため、上下方向に並べて据付けしないでください。

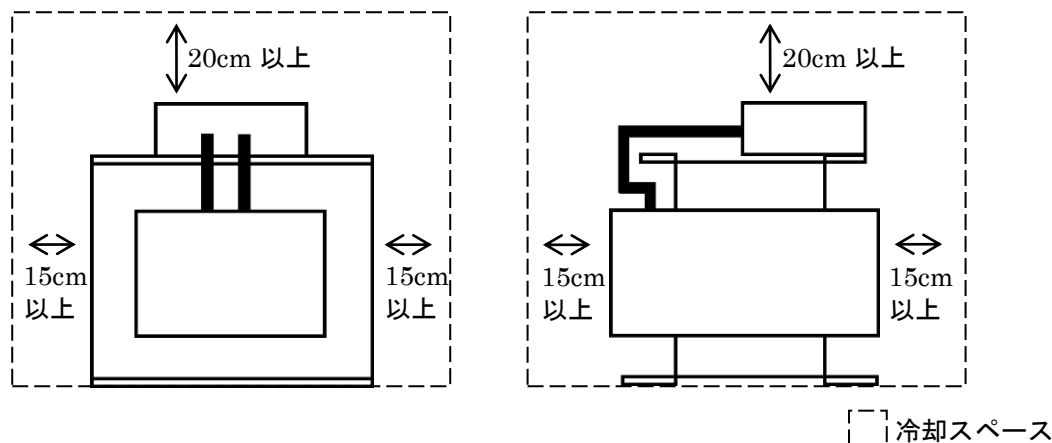
インバータの左側面には、ねじ頭が最大 5mm が突出しているため、インバータを密接せず間隔をあけて据付けてください。

左側に配置されるインバータにのみ、開閉板の開閉スペースを確保してください。

・インバータの開閉および冷却スペース



・DCL の冷却スペース



放熱と排気

- DCLは熱くなります。100℃を超える場合もありますので、他の機器と十分スペースを設けてください。
- インバータおよびDCLの発熱は確実に制御盤外に排出してください。インバータの排気が制御盤内を循環しないように注意してください。
- 内蔵発電制動用トランジスタまたは発電制動オプションユニット<VFDB2009>を使用する場合は、発電制動抵抗器をできるだけ制御盤外に設置してください。
- 環境の著しく悪い所での使用は避けてください。

■インバータの損失と放熱に必要な排気量

インバータの損失は、モータ負荷の容量に対して以下の割合となります。

2.2～7.5kW : 5.0%

例えば、モータ負荷 3.7kW の場合、 $3.7\text{kW} \times 5.0\% = 185\text{W}$ の損失となります。

インバータから発生した熱を、制御盤に取付けた排気ファンで盤外に強制排気する場合に必要な排気量は、次式で計算できます。

$$Q = q / \{ \rho \times C \times (T_o - T_a) \}$$

ここで、

Q : 排気流量 [m³/s]

q : インバータの発生熱量 [kW]

ρ : 密度=1.057～1.251 [kg/m³]

C : 比熱=1.0 [kJ/kg・℃]

T_o : 排気ファン出口温度 [℃]

T_a : 制御盤吸気口の温度 [℃]

制御盤の周囲温度が 40℃ の場合、排気温度を 50℃ 以内にするためには、吸排気温度差が 10℃ になります。1kW の損失を排気するには、約 0.1m³/s の排気能力が必要となります。

2.2. 表面カバーおよび開閉板の開け方・閉め方

警告 [表面カバーおよび開閉板の開閉について]

- 表面カバーおよび開閉板の開閉はインバータの入力電源を必ず切断した状態で作業してください。
感電のおそれがあります。

注意 [表面カバーおよび開閉板の開閉について]

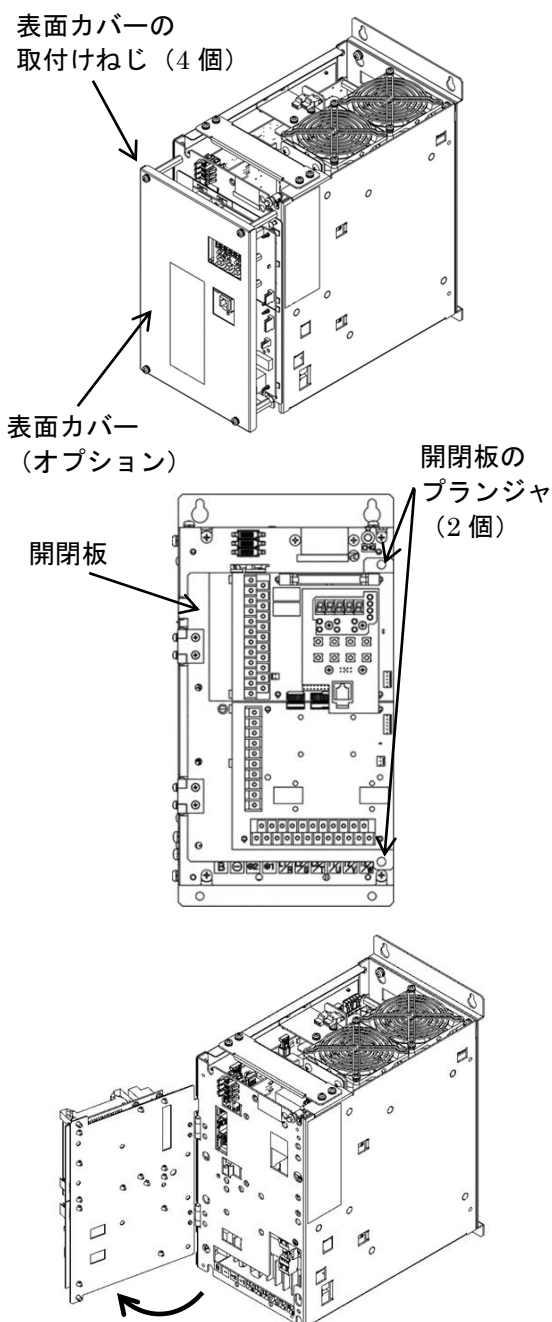
- 開閉板の開閉角度は最大 100 度です。
開閉角度を超えると周辺部品との接触やインバータの破損により、感電・けがのおそれがあります。
- インバータ開閉板の開閉には、指や電線をはさまないように注意してください。
感電、けがのおそれがあります。

2.2.1. 表面カバーおよび開閉板の開け方

各端子の接続や配線、保守メンテナンスなどでインバータの内部にアクセスする際には、以下の手順で表面カバーを取外し、開閉板を開けてください。なお、表面カバーはオプションです。表面カバーがない場合は、手順(2)から行ってください。

■ 2.2～7.5kW の機種の場合

- (1) プラスドライバ (M4) を使用して、4 箇所の表面カバー取付けねじを外し、表面カバーを取外します。
表面カバーを取付けたまま、開閉板を開けることはできません。
- (2) 2 箇所のブランジャ先端のピンを引き上げ、インバータ本体から開閉板の固定を解除します。
- (3) 開閉板を開きます。
開閉板の開閉角度は最大 100 度です。
左側に据付けられたインバータなどへの接触、指や電線をはさまないように注意してください。

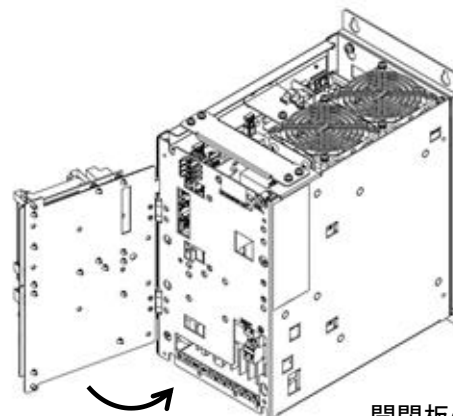


2.2.2. 表面カバーおよび開閉板の閉め方

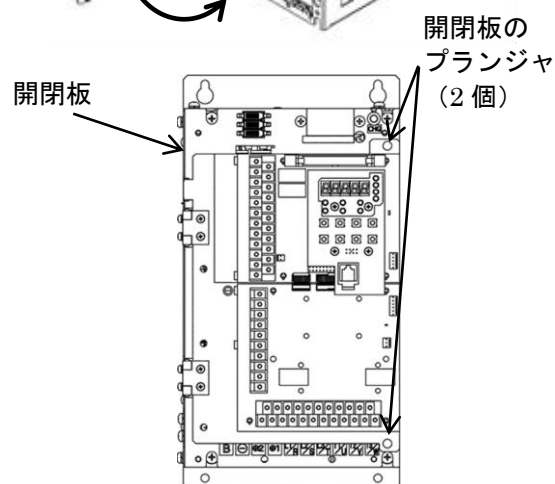
以下の手順でインバータの開閉板を閉めて、表面カバーを取付けます。なお、表面カバーはオプションです。表面カバーがない場合は、手順(2)までです。

■2.2～7.5kW の機種の場合

(1) 開閉板を閉じます。

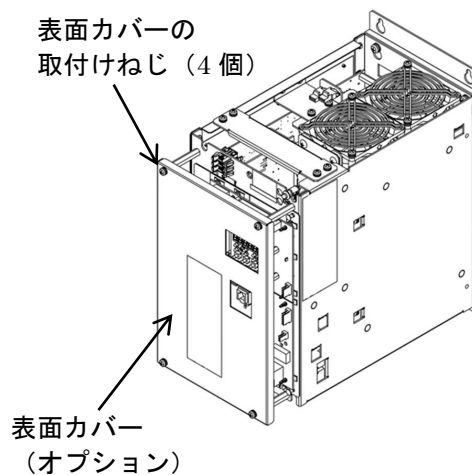


(2) 2 箇所のプランジャ先端のピンが引き上げられていることを確認したあと、ピンをカチッと音がするまで押込み、開閉板を固定します。



(3) プラスドライバ (M4) を使用して、4 箇所のねじで表面カバーを取付けます。

表面カバーの型式ラベルに印字されている製造番号とインバータ右側面の型式ラベルに印字されている製造番号が一致していることを確認してください。



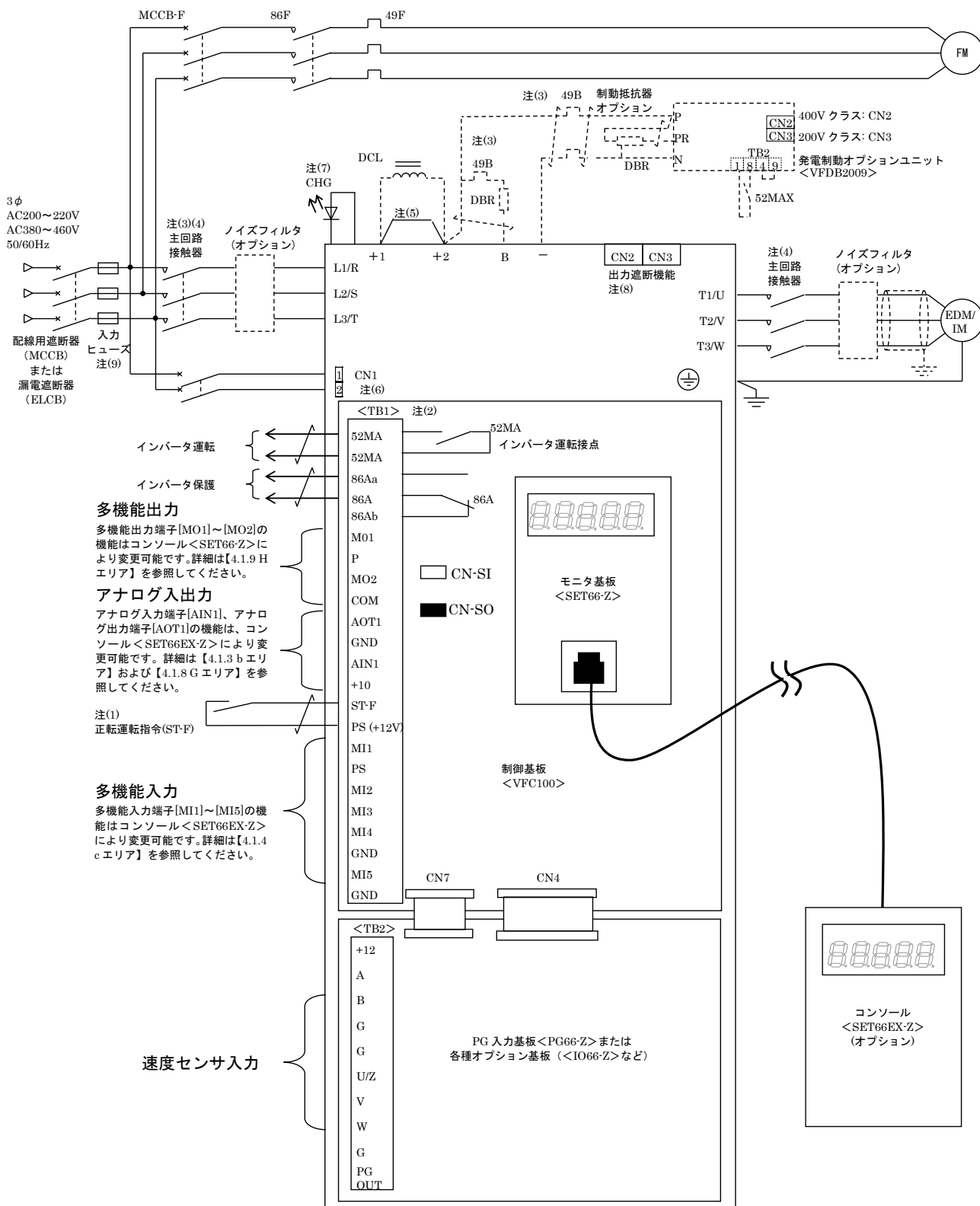
2.3. 接続方法

2.3.1. インバータ各端子の接続方法

インバータが備えている各端子の接続を下図に示します。

速度センサの接続は、【2.3.2 速度センサとPG入力基板<PG66-Z>の接続方法】を参照してください。

各端子の仕様は、【2.4 端子仕様】を参照してください。



- 注(1) 正転運転指令入力端子 [ST-F] および多機能入力端子 [MI1] ~ [MI5] は、工場出荷時 PS 共通入力（ソース入力）となっています。
GND 共通入力（シンク入力）に変更する場合は、制御基板<VFC100>上のジャンパソケットを [CN-SO] から外し、[CN-SI] に取付けます。
- 注(2) 多機能入出力端子およびアナログ入出力端子の [GND] および [COM] は、絶対にアースには接続しないでください。
- 注(3) 発電制動回路のサーマルリレーが動作したときは、インバータの入力電源を切断してください。
- 注(4) 主回路接触器は、お客様の用途に合わせて設置してください。
インバータの入力側に主回路接触器を設置する場合は、インバータの入力電源を切断してから再投入するまで 10 分以上時間をあけてください。
原則として、インバータとモータの主回路接触器を、運転中に「ON / OFF」しないでください。運転中に「ON / OFF」すると、インバータに大きな電流が流れて故障の原因になります。インバータ停止中に「ON / OFF」を行ってください。
ただし、定出力（パワコン）領域を使用する場合で、運転「OFF」でインバータ出力電圧を即遮断したい場合や非常停止など直ちにインバータ出力を遮断する必要がある場合は除きます。
定出力（パワコン）領域を使用する場合の注意事項については【4.1.3 bエリア（運転・停止モード、運転シーケンス設定エリア）】を参照してください。
- 注(5) DCL を使用しない場合は、直流端子 [+1] ~ [+2] 間の短絡バーは取外さないでください。
- 注(6) 制御電源コネクタです。配線用のコネクタが取付けられていますので、配線する場合は、コネクタを取外してから使用してください。
- 注(7) インバータ直流部の給電状況を示すランプです。直流部に給電されると点灯します。コンデンサの残留電荷によって、インバータの入力電源切断後も短時間点灯します。
- 注(8) [CN2]、[CN3] の出力遮断機能は弊社専用の機能です。出力遮断機能を使用しない場合は、取付けられている短絡コネクタを取外さないでください。
- 注(9) 短絡による事故発生時の保護装置として、必ずインバータの入力側にヒューズを接続してください。ヒューズは、【2.5.2 主回路配線および制御電源の電線サイズ】に記載しているヒューズを使用してください。

2.3.2. 速度センサとPG入力基板<PG66-Z>の接続方法

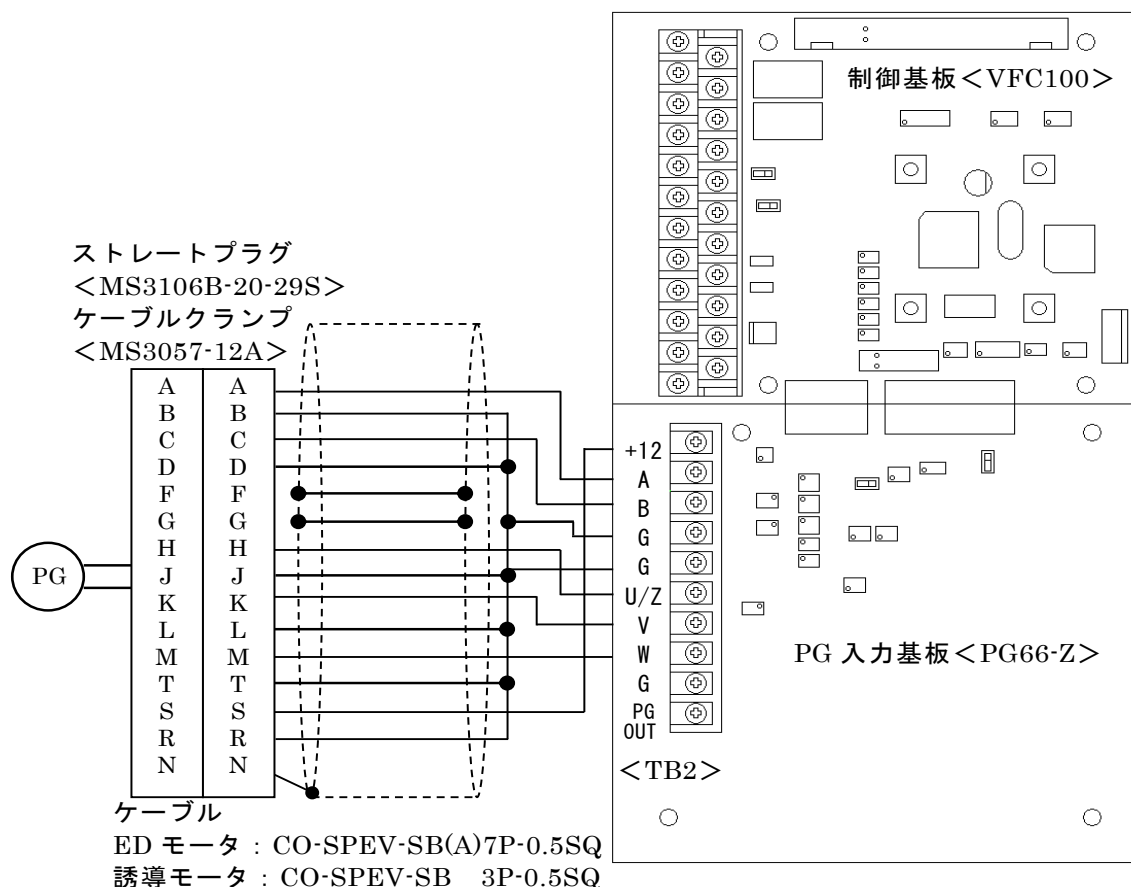
速度センサ（PG）を使用する場合に、PG 入力基板<PG66-Z>と PG を接続する手順を以下に示します。下図は、ED モータの場合の接続例を示しています。誘導モータの場合は、PG 入力端子 [+12] [A] [B] [G] のみに接続してください。

ED モータで PG を接続するには、オプションのストレートプラグ<MS3106B-20-29S>（日本航空電子製）とケーブルクランプ<MS3057-12A>（日本航空電子製）が必要です。

速度センサを使用する場合の設定

速度センサ付き駆動をする場合には、PG 選択<A-10>の設定値を「1」または「2」に変更する必要があります。PG 選択<A-10>の詳細は【4.1.2 Aエリア（最高周波数/回転速度、モータ定格、各パラメータ設定エリア）】を参照してください。

- (1) インバータの入力電源を切断します。
- (2) 速度センサ付きモータを使用する場合は、PG 入力基板<PG66-Z>にあるスイッチ [SW2] をピンセットまたは先端の幅が非常に短い（0.8mm 程度）治具を使用して「ON」にします。
- (3) PG 入力基板<PG66-Z>の各端子と、PG の対応する各端子を接続します。
プラスドライバ（M3）を使用します。接続するケーブルは、下記推奨のツイストシールドケーブルを使用してください。
 - ・ ED モータ : CO-SPEV-SB (A) 7P-0.5SQ
 - ・ 誘導モータ : CO-SPEV-SB 3P-0.5SQ



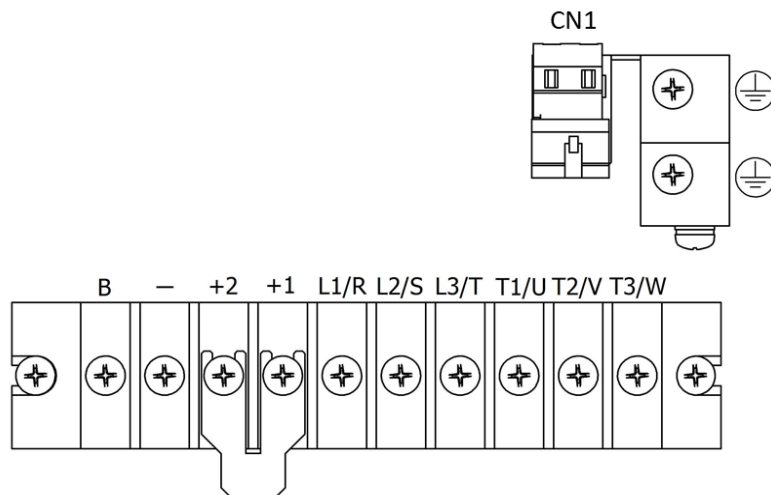
2.4. 端子仕様

■主回路と制御電源回路

端子番号	用途	内容説明
L1/R L2/S L3/T	三相交流入力	三相交流電源に接続します。
T1/U T2/V T3/W	インバータ出力	三相交流モータに接続します。
+1	DCL 接続	<ul style="list-style-type: none"> ・ DCL に接続します。 ・ DCL を使用しない場合は、直流端子 [+1] ～ [+2] を短絡します。
+2	<ul style="list-style-type: none"> ・ DCL 接続 ・ 発電制動抵抗器接続 ・ 発電制動用オプションユニット <VFDB2009> 接続 ・ PWM コンバータ使用時、端子 [+] 接続 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電制動抵抗器接続用端子です。 ・ 発電制動オプションユニット <VFDB2009> の端子 [P] との接続端子です。 ・ PWM コンバータ使用時には、直流出力の端子 [+] との接続端子です。
B	発電制動用抵抗器接続	内蔵発電制動用トランジスタのコレクタ端子です。
-	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電制動用オプションユニット <VFDB2009> 接続 ・ PWM コンバータ使用時、端子 [-] 接続 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電制動オプションユニット <VFDB2009> の端子 [N] との接続端子です。 ・ PWM コンバータ使用時には、直流出力の端子 [-] との接続端子です。
\perp	アース端子	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必ずアースに接続してください。 ・ ノイズフィルタ使用時は、ノイズフィルタのアース端子と接続してください。
CN1	制御電源コネクタ（オプション）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 制御回路のみに電源を供給する場合に使用します。 ・ 制御電源コネクタ [CN1] の 1 番ピンと 2 番ピン間に単相交流電源を接続します。

■主回路端子台の端子配列

・ 2.2～7.5kW の機種の場合



■制御基板<VFC100>の端子台 [TB1]

端子番号	用途		内容説明
52MA	運転接点		インバータ運転中「ON」となります。 接点最大許容電圧は、AC250V/DC30V 未満・0.5A です。
86A	保護接点		インバータ保護モード動作中「ON」となります。 接点最大許容電圧は、AC250V/DC30V 未満・0.5A です。
MO1	多機能出力	多機能出力端子(1)	<ul style="list-style-type: none"> ・最大電圧 DC24V、最大出力電流 20mA ・多機能出力端子は、運転状況により信号を出力します。詳細は【4.1.9 Hエリア（多機能出力設定エリア）】を参照してください。 ・P 端子は、外部電源（DC）に接続します。 <p>■初期状態</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多機能出力端子(1)は、周波数指令/回転速度指令に到達したら出力します。 ・多機能出力端子(2)は、設定した周波数/回転速度を検出したら出力します。 <p>《注意》</p> <p>端子 [COM] はアース端子に接続しないでください。</p>
P		P 端子	
MO2		多機能出力端子(2)	
COM		COM 端子	
AOT1	アナログ入出力	アナログ出力(1)端子	<ul style="list-style-type: none"> ・アナログ出力端子 [AOT1] は、0～±10V（両極性）電圧出力、6F（周波数）出力の切替えが可能で、最大出力電流は、1mA です。 ・アナログ入力端子 [AIN1] は、設定パラメータ切替えにより、入力範囲を 0～±10V（両極性）電圧入力または 0～+10V（片極性）電圧入力に切替え可能です。さらに、SW1 を [ON] にすると、4～20mA 電流入力に切替え可能です。ボリュームによって周波数指令・回転速度指令を行う場合は 10kΩ を使用します。 <p>■初期状態</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アナログ出力端子 [AOT1] は、インバータの出力電流を「5V/インバータ定格電流」で出力します。 ・アナログ入力端子 [AIN1] は、0～+10V（片極性）電圧入力です。 <p>《注意》</p> <p>端子 [GND] はアース端子に接続しないでください。</p>
GND		GND 端子	
AIN1		アナログ入力(1)端子	
+10	+10V 出力		+10V 直流電圧を出力します。最大出力電流は、1mA です。
ST-F	正転運転		正転運転信号の入力端子です。
PS	+12V 出力		+12V 直流電圧を出力します。最大出力電流は、18mA です。
MI1	多機能入力	多機能入力端子(1)	<ul style="list-style-type: none"> ・最大入力電圧 DC24V、最大入力電流 3mA ・多機能入力端子に信号を入力することで、コンソール<SET66EX-Z>と同様の操作が可能です。詳細は【4.1.4 cエリア（多機能入力関連設定エリア）】を参照してください。
MI2		多機能入力端子(2)	
MI3		多機能入力端子(3)	
MI4		多機能入力端子(4)	
GND		GND 端子	

端子番号	用途	内容説明
MI5	多機能入力端子(5)	<p>■初期状態</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多機能入力端子(1)：逆転運転指令 ・多機能入力端子(2)：正転寸動指令 ・多機能入力端子(3)：逆転寸動指令 ・多機能入力端子(4)：非常停止（A 接点）信号 ・多機能入力端子(5)：保護リセット <p>《注意》 端子〔GND〕はアース端子に接続しないでください。</p>

■PG 入力基板<PG66-Z>の端子台<TB2>

端子番号	用途	内容説明
+12	+12V 電源端子	+12V 直流電圧を出力します。最大出力電流は、100mA です。
G	GND 端子	《注意》 端子〔G〕はアース端子に接続しないでください。
A	PG 入力端子	12V 電源 PG のそれぞれ A、B、Z、U、V、W 信号（0～12V 出力）を入力します。
B		
U/Z		
V		
W		
PGOUT	PG 出力端子	<ul style="list-style-type: none"> ・端子〔A〕の信号から分周波形を生成して出力します。 ・PG 入力基板<PG66-Z>上の SW4〔3〕側で 1/4PG 分周信号出力、〔1〕側に切替えて 1/2PG 分周信号出力になります。

2.5. 配線の注意事項と電線サイズ

2.5.1. 配線の注意事項

インバータ入力端子 [L1/R、L2/S、L3/T] には、所定の三相交流電源を入力してください。

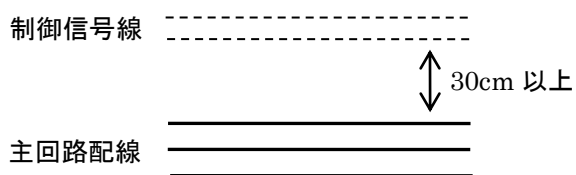
{200V クラス} のインバータに 400V 交流電源を入力すると、インバータは破損します。

インバータの主素子に IGBT を使用し、高い周波数で運転するため、発生するノイズが多くなっています。

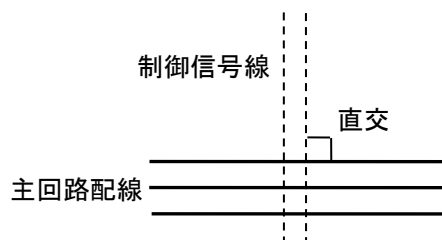
配線する場合は次の点に注意してください。

- ・主回路配線と制御信号線は、分離して配線してください。平行に配線する場合は、30cm 以上離してください。
- ・主回路配線と制御信号線が交差する場合は、直交するように配線してください。
- ・他の設備に対するノイズ対策として、主回路配線は金属管に入れて敷設することを推奨します。

・ 平行する場合



・ 交差する場合



- ・ノイズの混入を防止するために、制御信号線はシールドケーブルまたはツイストシールドケーブルを使用してください。
- ・速度設定を制御盤外で行う場合は、信号線を金属管に入れて敷設してください。
- ・出力電線にシールドケーブルを使用する場合あるいは配線長が 300m を超える場合、インバータを DC ブレーキで運転する際には、インバータ出力電線の対地に対する浮遊キャパシタンスと電源インダクタンスの共振現象により、インバータが破損したり正常に動作しないことがありますので、弊社までお問い合わせください。
- ・{400V クラス} のインバータで配線長が 100m 以上になる場合、配線の影響によりサージ電圧がモータ端子に発生し、モータの絶縁が劣化するおそれがありますので、このような場合には、絶縁が強化されたモータを使用するか、インバータ側にサージ電圧抑制フィルタを接続してください。

2.5.2. 主回路配線および制御電源の電線サイズ

主回路配線の電線サイズは、インバータ型式によって異なります。
下表を参照し、適合する電線を用いて配線してください。

■ {200V クラス}

インバー タ型式	定格 仕様	適用モータ 容量 ⁽²⁾	配線サイズ [mm ²] ⁽⁴⁾ (上段：盤内、下段：盤外)				
			入力側	出力側 ⁽³⁾	DC 入力 /DCL	アース線 ⁽⁵⁾	制御電源 ⁽⁶⁾
2R22	ND	2.2kW	2.0 [AWG14]	2.0 [AWG14]	2.0 [AWG14]	3.5 [AWG12]	1.25 [AWG16]
			3.5 [AWG12]	3.5 [AWG12]	3.5 [AWG12]		
	LD	3.7kW	【3R72 ND 仕様】を参照してください。				
3R72	ND	3.7kW	3.5 [AWG12]	3.5 [AWG12]	5.5 [AWG10]	5.5 [AWG10]	
			3.5 [AWG12]	3.5 [AWG12]	5.5 [AWG10]		
	LD	5.5kW	【5R52 ND 仕様】を参照してください。				
5R52	ND	5.5kW	8.0 [AWG8]	5.5 [AWG10]	8.0 [AWG8]	5.5 [AWG10]	
			8.0 [AWG8]	5.5 [AWG10]	8.0 [AWG8]		
	LD	7.5kW	【7R52 ND 仕様】を参照してください。				
7R52	ND	7.5kW	8.0 [AWG8]	8.0 [AWG8]	14 [AWG6]	8.0 [AWG8]	
			8.0 [AWG8]	8.0 [AWG8]	14 [AWG6]		
	LD	11kW	14 [AWG6]	8.0 [AWG8]	14 [AWG6]	8.0 [AWG8]	
			14 [AWG6]	14 [AWG6]	14 [AWG6]		

■ {400V クラス}

インバータ型式	定格仕様	適用モータ容量 ⁽²⁾	配線サイズ [mm ²] ⁽⁴⁾ (上段：盤内、下段：盤外)				
			入力側	出力側 ⁽³⁾	DC 入力 /DCL	アース線 ⁽⁵⁾	制御電源 ⁽⁶⁾
2R24	ND	2.2kW	2.0 [AWG14]	2.0 [AWG14]	2.0 [AWG14]	2.0 [AWG14]	1.25 [AWG16]
			2.0 [AWG14]	2.0 [AWG14]	2.0 [AWG14]		
	LD	3.7kW	【3R74 ND仕様】を参照してください。				
3R74	ND	3.7kW	2.0 [AWG14]	2.0 [AWG14]	2.0 [AWG14]	2.0 [AWG14]	
			2.0 [AWG14]	2.0 [AWG14]	2.0 [AWG14]		
	LD	5.5kW	【5R54 ND仕様】を参照してください。				
5R54	ND	5.5kW	3.5 [AWG12]	2.0 [AWG14]	3.5 [AWG12]	5.5 [AWG10]	
			3.5 [AWG12]	3.5 [AWG12]	3.5 [AWG12]		
	LD	7.5kW	【7R54 ND仕様】を参照してください。				
7R54	ND	7.5kW	3.5 [AWG12]	3.5 [AWG12]	5.5 [AWG10]	5.5 [AWG10]	
			3.5 [AWG12]	3.5 [AWG12]	5.5 [AWG10]		
	LD	11kW	5.5 [AWG10]	5.5 [AWG10]	8.0 [AWG8]	5.5 [AWG10]	
			5.5 [AWG10]	5.5 [AWG10]	8.0 [AWG8]		

- (1) この表は、インバータの入力電圧が {200V クラス} AC200V、{400V クラス} AC380V で設定しています。
- (2) 適用モータ容量は、参考の容量です。インバータ型式で選定してください。
- (3) インバータとモータとの間の配線は、電圧降下が 2%以内となるように選定してください。配線サイズは盤内用配線サイズ (WL1 として配線長 3m)、盤外用配線サイズ (CV (3 条単心) として配線長 30m) を示しています。
- (4) 圧着端子は、日本産業規格 (JIS C 2805) で規格化された R 形、または UL、cUL 認定丸形を使用してください。[] は AWG の数値を示しています。
- (5) アース線は、UL 線、WL1、KIV などの素線数の多い線を使用してください。
- (6) オプションの制御電源コネクタ [CN1] (型式「721-202/026-000」: WAGO 製) は、インバータに取付けられていますので、コネクタを取外して使用してください。電線サイズは 1.25mm² 以上 3.5mm² 以下 (AWG16 以上 AWG12 以下) を使用し、適合するフェルール端子を使用してください。

2.5.3. 制御基板・PG入力基板の電線サイズ

制御基板<VFC100>の端子台 [TB1] および PG 入力基板<PG66-Z>の端子台 [TB2] の電線サイズは、すべてのインバータ型式で共通です。

端子台	配線サイズ [mm ²]
制御基板<VFC100>の端子台 [TB1] ([52MA] ~ [GND])	0.12~0.32 [AWG26~22]
PG入力基板<PG66-Z>の端子台 [TB2] ([+12] ~ [PGOUT])	0.12~0.32 [AWG26~22]

2.5.4. 周辺機器

■ {200V クラス}

インバータ型式	定格仕様	適用モータ容量 ⁽²⁾	配線用遮断器 (MCCB) ⁽³⁾	漏電遮断器 (ELCB) ⁽³⁾	ヒューズ型式 ⁽⁴⁾	主回路接触器 ⁽⁵⁾	
					定格電流	入力側	出力側
2R22	ND	2.2kW	NF32-SV 15A	NV32-SV 15A	CR2LS-20/ UL	S-T12	S-T10
			BW32SAG 15A	EW32SAG 15A	20A	SC-0	SC-03
	LD	3.7kW	【3R72 ND 仕様】を参照してください。				
3R72	ND	3.7kW	NF32-SV 30A	NV32-SV 30A	CR2LS-30/ UL	S-T20	S-T20
			BW32SAG 30A	EW32SAG 30A	30A	SC-N1	SC-4-0
	LD	5.5kW	【5R52 ND 仕様】を参照してください。				
5R52	ND	5.5kW	NF63-SV 40A	NV63-SV 40A	CR2LS-50/ UL	S-T32	S-T25
			BW50SAG 40A	EW50SAG 40A	50A	SC-N2	SC-N1
	LD	7.5kW	【7R52 ND 仕様】を参照してください。				
7R52	ND	7.5kW	NF63-SV 50A	NV63-SV 50A	CR2LS-75/ UL	S-T50	S-T35
			BW50SAG 50A	EW50SAG 50A	75A	SC-N2S	SC-N2
	LD	11kW	NF125- SEV 75A	NV125- SEV 75A	CR2LS-100/ UL	S-T65	S-T50
			BW125JAG 75A	EW125JAG 75A	100A	SC-N3	SC-N2S

■ {400V クラス}

インバータ型式	定格仕様	適用モータ容量 ⁽²⁾	配線用遮断器 (MCCB) ⁽³⁾	漏電遮断器 (ELCB) ⁽³⁾	ヒューズ型式 ⁽⁴⁾	主回路接触器 ⁽⁵⁾	
					定格電流	入力側	出力側
2R24	ND	2.2kW	NF32-SV 10A	NV32-SV 10A	660GH-16	S-T10	S-T10
			BW32SAG 10A	EW32SAG 10A	16A	SC-03	SC-03
	LD	3.7kW	【3R74 ND仕様】を参照してください。				
3R74	ND	3.7kW	NF32-SV 15A	NF32-SV 15A	660GH-16	S-T20	S-T20
			BW32SAG 15A	BW32SAG 15A	16A	SC-4-0	SC-4-0
	LD	5.5kW	【5R54 ND仕様】を参照してください。				
5R54	ND	5.5kW	NV32-SV 20A	NV32-SV 20A	660GH-25	S-T20	S-T20
			NV32-SV 20A	NV32-SV 20A	25A	SC-4-1	SC-4-0
	LD	7.5kW	【7R54 ND仕様】を参照してください。				
7R54	ND	7.5kW	NV63-SV 30A	NV63-SV 30A	660GH-32	S-T25	S-T20
			EW50SAG 30A	EW50SAG 30A	32A	SC-N1	SC-4-1
	LD	11kW	NV63-SV 40A	NV63-SV 40A	660GH-40	S-T32	S-T25
			EW50SAG 40A	EW50SAG 40A	40A	SC-N2	SC-N1

(1) この表は、インバータ入力電圧が {200V クラス} AC200V、{400V クラス} AC380V で設定しています。

(2) 適用モータ容量は、参考の容量です。インバータ型式で選定してください。

(3) MCCB および ELCB は、上段が三菱電機製、下段が富士電機製です。MCCB、ELCB は、指定の機種を使用してください。

また、インバータの電源インピーダンスは低く抑えてください。電源トランスのインピーダンス、配線インピーダンス、ACL のインダクタンスなどの合計のインピーダンスを 5%以下に抑えてください。電源インピーダンスの高低にかかわらず、インバータ入力部に上表に記載のヒューズを設置してください。

一方、電源容量が大きい場合など上記の MCCB、ELCB では遮断容量が不足する場合があります。MCCB、ELCB のメーカーの技術資料により、必要な遮断容量から MCCB、ELCB の機種を選定してください。

電源に漏電保護機能がない場合には、メーカーの技術資料により定格感度電流を選定し、ELCB を設置してください。

(4) ヒューズは、型式 CR2L(S)-□□/UL は富士電機製 (UL 規格品)、660GH-□□は日之出電機製 (UL 規格品) です。ヒューズは L1/R、L2/S、L3/T 相にそれぞれ取付けてください。

(5) 主回路接触器は、上段が三菱電機製、下段が富士電機製での選定例です。上記以上の定格使用電流の主回路接触器を使用してください。

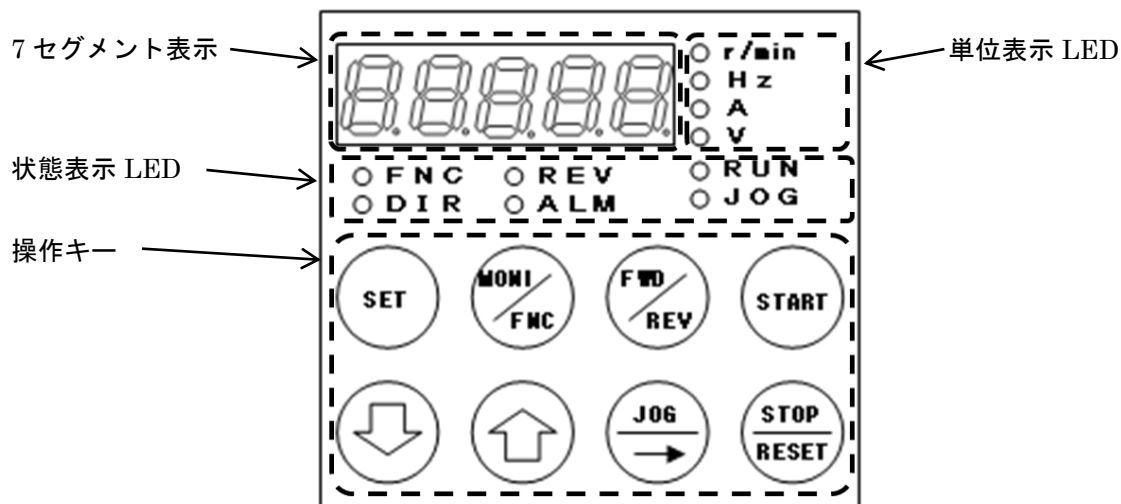
3. インバータの基本的な操作方法

3.1. コンソール<SET66EX-Z>の基本的な操作方法

3.1.1. コンソール<SET66EX-Z>の表示と操作キーの説明

オプションのコンソール<SET66EX-Z>上で、運転の操作、各種機能の設定、設定パラメータの読出し・書込み、運転状態の表示、保護動作時の保護内容の表示などを行うことができます。コンソール<SET66EX-Z>と連動して、インバータ本体のモニタ基板<SET66-Z>にも表示されます。

コンソール<SET66EX-Z>の構成を下图に示します。



インバータの操作

インバータでは、以下に説明するコンソール<SET66EX-Z>による操作以外に、

- ・接点入力やアナログ入力
- ・外部デジタル通信による制御
- ・内蔵 PLC 機能

により、インバータを操作したり各種機能を設定することが可能です。

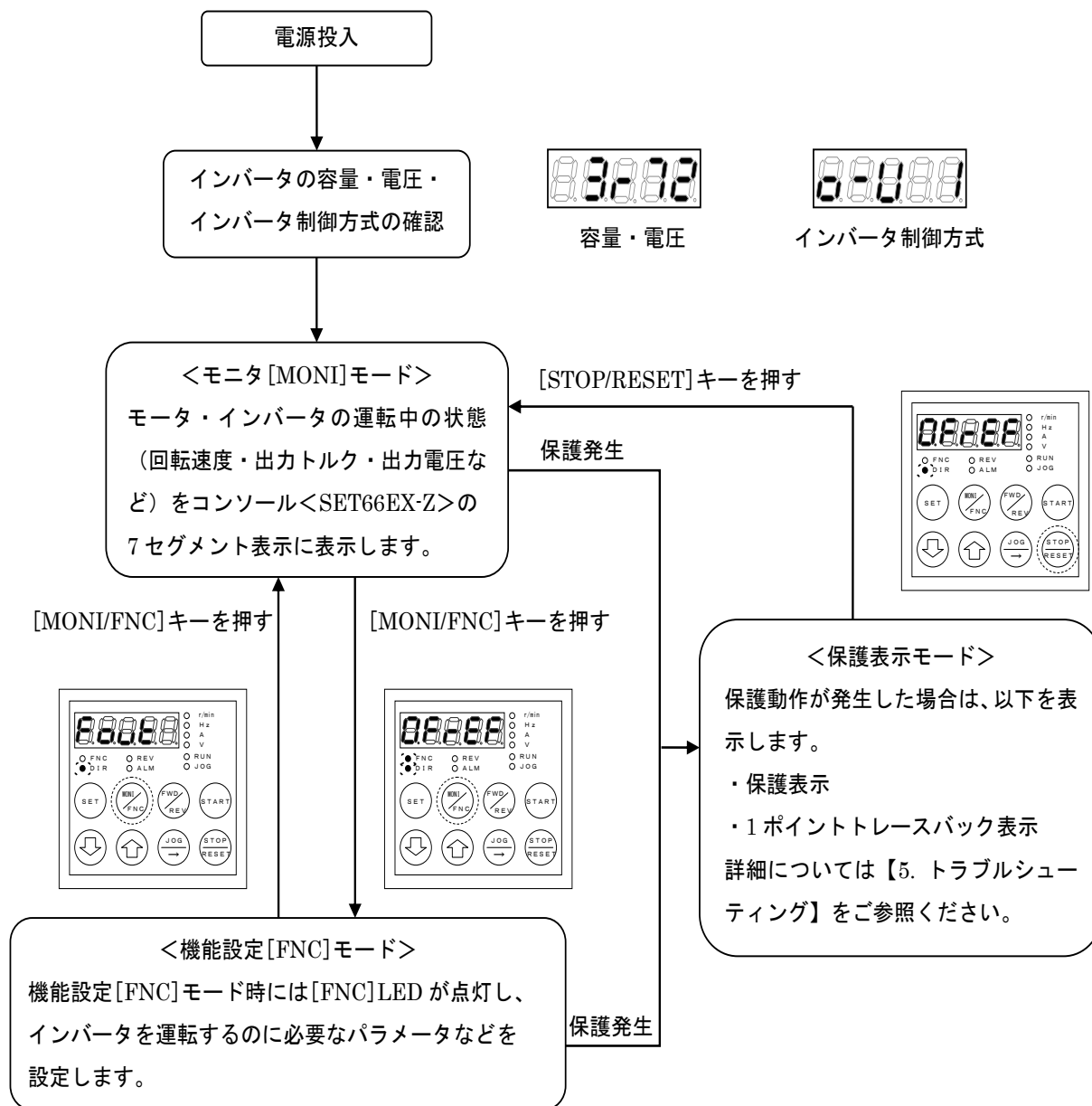
設定によっては、コンソール<SET66EX-Z>による操作ができない場合があります。

■コンソール<SET66EX-Z>による操作の概要

コンソール<SET66EX-Z>には 3 つのオペレーションモードがあります。

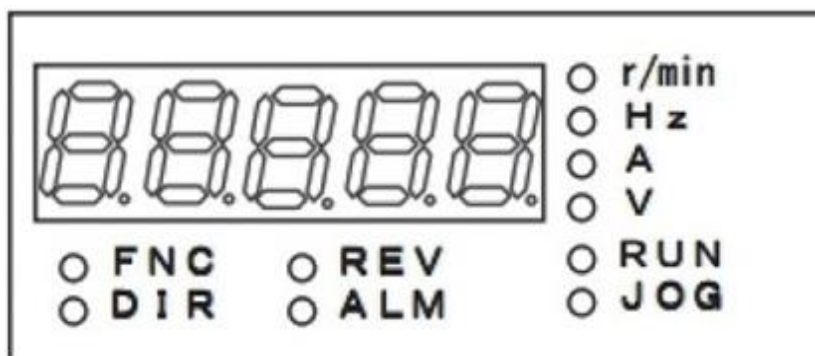
- ・ モニタ [MONI] モード
- ・ 機能設定 [FNC] モード
- ・ 保護表示モード

以下に操作の概要を示します。



- (1) 電源投入時の表示の内容と詳細は、【3.1.2 電源投入時の表示内容】を参照してください。
- (2) モニタ [MONI] モードでは、モニタ項目が表示されたあと、約 1 秒後にデータ表示に切り替わります。詳細は【3.1.5 運転状態を確認する】【3.1.6 モニタ項目一覧】を参照してください。
- (3) 機能設定 [FNC] モードでは、設定パラメータと設定値を切替えて表示できます。
- (4) 保護表示モードでは、7セグメント表示の保護動作項目が点滅して通知します。インバータは停止します。詳細は【5.1 保護表示と対処方法】を参照してください。

■表示部の説明



・7セグメント表示

英数字を7セグメントで表示します。詳細は次項【基本的な7セグメント表示の読み方】を参照してください。

運転状況、機能記号（番号）、機能選択・設定データ、保護動作、保護履歴などを表示します。

英数字の1つの桁だけが点滅している場合は、その桁が操作桁であることを表しています。操作桁は

[↑] [↓] キーの操作により英数字を変更できます。

・単位表示 LED

7セグメント表示の数値の単位が、[r/min]、[Hz]、[A]、[V] の場合にそれぞれ点灯します。

・状態表示 LED

[FNC] : 機能設定 [FNC] モードが選択されている場合に点灯します。

[DIR] : [START] キーまたは [JOG/→] キーがコンソール操作に選択されている場合に点灯します。

[REV] : モータの回転方向が逆転に選択されている場合に点灯します。

[ALM] : 累積運転時間が所定時間を超えた場合に点灯します。

[RUN] : インバータが運転中、または寸動運転中に点灯します。減速停止中、DC ブレーキ中は点滅します。

[JOG] : インバータが寸動運転中に点灯します。

■基本的な7セグメント表示の読み方

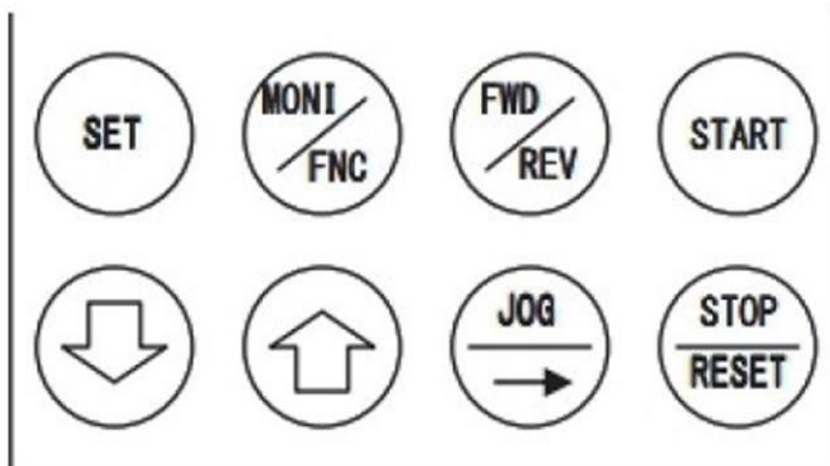
7セグメント表示の表示と英数字の対応は次のとおりです。

7セグメントのため、特にアルファベットの表示はよく確認してください。一部のアルファベットは読みにくさを避けるために使用していません。

LED								
英数字	0	1	2	3	4	5 (S)	6	7
LED								
英数字	8	9	A	b	c	C	d	E
LED								
英数字	F	G	H	h	i	J	L	n (m)
LED								
英数字	o	P	q	r	S (5)	t	u	V
LED								
英数字	y	.(小数点)	-	- (マイン)	-1	-2	-3	

■操作部の説明

各操作キーの機能は、コンソール<SET66EX-Z>のオペレーションモードの設定により異なります。



■モニタ [MONI] モードでの操作キー

[SET] キー	モニタ項目を切替えます。(順方向)
[MONI/FNC] キー	機能設定 [FNC] モードに切替えます。
[FWD/REV] キー	[START] キーまたは [JOG/→] キーが有効の時、正転/逆転指令を切替えます。
[START] キー	運転指令入力場所選択<b-11>に「2」(コンソール)が設定されている場合、インバータを運転します。
[↓] キー	モニタ項目を切替えます。(逆方向)
[↑] キー	モニタ項目を切替えます。(順方向)
[JOG/→] キー	寸動指令入力場所選択<b-12>に「2」(コンソール)が設定されている場合、インバータを運転します。
[STOP/RESET] キー	[START] キーで運転している場合は、インバータを停止します。

■機能設定 [FNC] モードでの操作キー

[SET] キー	設定パラメータの設定を確認します。
	設定パラメータの設定値のデータを書込みます。
[MONI/FNC] キー	モニタ [MONI] モードに切替えます。
[FWD/REV] キー	機能はありません。
[START] キー	機能はありません。
[↓] キー	設定パラメータのエリアを、アルファベットの逆順に切替えます。
	設定パラメータの番号、設定値を変更する場合に、操作桁の数字を-1 減少します。
[↑] キー	設定パラメータのエリアを、アルファベット順に切替えます。
	設定パラメータの番号、設定値を変更する場合に、操作桁の数字を+1 増加します。
[JOG/→] キー	操作桁を右に 1 桁シフトします。
[STOP/RESET] キー	[START] キーで運転している場合は、インバータを停止します。

■保護表示モードでの操作キー

[SET] キー	1 ポイントトレースバック機能のデータを読出します。
[MONI/FNC] キー	モニタ [MONI] モードおよび機能設定 [FNC] モードへ移行します。
[FWD/REV] キー	機能はありません。
[START] キー	
[↓] キー	
[↑] キー	
[JOG/→] キー	
[STOP/RESET] キー	保護動作をリセットします。

■各操作キーの注意点

- ・[MONI/FNC] キー
モニタ [MONI] モードと機能設定 [FNC] モードの切替えをします。
現在のモードは、[FNC] LED の消灯・点灯で表示します。
- ・[START] キー、[JOG/→] キー、[FWD/REV] キー、[STOP/RESET] キー
これらの操作キーをインバータの運転に使用できるのは、コンソール<SET66EX-Z>から操作できる設定になっている場合のみです。
コンソールから操作できる場合には、[DIR] LED が点灯します。
- ・[↑] キー、[↓] キー
1 回押すと表示は 1 つずつ変化します。また、操作キーを押し続けると連続的に変化します。

■基本的なキー操作方法

- (1) [JOG/→] キーを押し、操作桁を移動します。
機能設定 [FNC] モードで各種設定を変更する場合、英数字の 1 つの桁だけが点滅している場合は、その桁が操作桁であることを示しています。
操作桁は、[JOG/→] キーを押すことにより右にシフトすることができますが、左にシフトすることはできません。操作桁が 7 セグメント表示の右端にある状態で [JOG/→] キーを押すと、操作桁は左端の桁または設定可能な最大桁に移動します。
- (2) [↑] または [↓] キーを押し、数値を変更します。
コンソール<SET66EX-Z>の 7 セグメント表示でマイナス「-」の値を設定する方法
[JOG/→] キーで操作桁を左端の桁まで移動させ、[↑] または [↓] キーで数字を変化させます。
 - ・[↑] キーの場合
「0」→「1」→「2」→……→「8」→「9」→「-1」→「-」のように変化し、「9」の次にマイナスになります。
 - ・[↓] キーの場合
「0」→「-」→「-1」→「9」→……→「3」→「2」→「1」のように変化し、「0」の次にマイナスになります。

3.1.2. 電源投入時の表示内容

インバータの電源を投入すると、コンソール<SET66EX-Z>およびインバータ本体のモニタ基板<SET66-Z>の7セグメント表示に以下のような表示が現れます。

(1) インバータシリーズ名が、1.5 秒間表示されます。



インバータシリーズ名「VF100」

(2) インバータ容量・電圧クラスが、1.5 秒間表示されます。

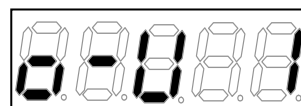
- ・ 左からインバータ容量 (3 桁)、電圧クラス (1 桁) を示します。
- ・ インバータ容量は kW 単位で、小数点は「r」で表示されます。
- ・ 電圧クラスが {200V クラス} ならば「2」、{400V クラス} ならば「4」と表示されます。



インバータ型式「3R72」

(3) 設定ブロックとインバータの制御方式を区別する記号が、1.5 秒間表示されます。

- ・ 左端の桁から順に、
第 1 設定ブロックの制御方式、
「-」(ハイフン)、
第 2 設定ブロックの制御方式、
現在の設定ブロック、
を表します。
- ・ インバータの制御方式は、
{V/f 制御}:「o」、
{誘導モータベクトル制御}:「V」、
{ED モータベクトル制御}:「E」、
と表示されます。
インバータ制御方式の詳細は、
【3.1.4 インバータの制御方式を変更する】を参照してください。



設定は、
第 1 設定ブロック「o」、
第 2 設定ブロック「V」で、
現在は第 1 設定ブロックを選択中

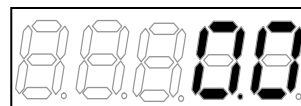
(4) モニタ [MONI] モードに移行し、モニタ項目が 1 秒間表示されます。



出力周波数「Fout」

(5) モニタ項目のデータが表示されます。

- ・ 何が表示されるかは、インバータの制御方式の設定により異なります。
- ・ モニタ項目とそのデータの詳細は、【3.1.6 モニタ項目一覧】を参照してください。



現在の出力周波数「0.0」Hz

設定ブロックについて

インバータには第 1 設定ブロックと第 2 設定ブロックがあり、それぞれ個別の制御方式とパラメータ（一部は共通）を設定できます。

1 台のモータを速度センサレスベクトル制御駆動と速度センサ付きベクトル制御駆動を切替えて運転することや、ED モータと誘導モータの 2 つのモータを切替えて運転することが可能です。

- ・ 2 台のモータを同時に運転することはできません。
- ・ 2 台のモータを使用する場合は、接触器などによってモータへの配線を切替える必要があります。

現在、第 1 設定ブロックと第 2 設定ブロックのどちらを使用しているのか、3 種類の制御方式の中でどの制御方式を使用しているかは、電源投入時のコンソール<SET66EX-Z>またはモニタ基板<SET66-Z>の 7 セグメント表示によって確認することができます。

- ・ 初期設定では、第 1 設定ブロックが選択されています。
- 第 1 設定ブロックと第 2 設定ブロックの切替えは、多機能入力で行います。
- ・ 詳細は、【4.1.4 cエリア（多機能入力関連設定エリア）】を参照してください。

冷却ファンについて

電源投入時、インバータに取付けられている冷却ファンが動作します。

冷却ファンの動作は以下のようになります。

- ・ 電源投入時：電源投入後 5 分間動作したあと、停止します。
- ・ 運転中：常に動作します。
- ・ 停止時：インバータ運転停止後 1 分間動作したあと、停止します。

3.1.3. 設定パラメータを変更する

以下では、インバータの運転などに必要な設定パラメータを、コンソール<SET66EX-Z>を用いて確認・変更するための基本的な操作方法を説明します。

- ・ コンソール<SET66EX-Z>は、機能設定 [FNC] モードにして操作します。
- ・ インバータの運転中に変更できる設定パラメータもあります。詳細は【4 設定パラメータ詳細説明】を参照してください。

インバータの制御方式の表記について

以降の説明では、インバータの 3 種類の制御方式を次のように記述します。

- ・ {V/f 制御} → {V/f}
- ・ {誘導モータベクトル制御} → {IM}
- ・ {ED モータベクトル制御} → {EDM}

制御方式の詳細は【3.1.4 インバータの制御方式を変更する】を参照してください。

■ 設定パラメータの設定値の確認方法

インバータの設定パラメータを確認するには、コンソール<SET66EX-Z>で以下のように操作します。
例として、b エリアの設定パラメータ<b-13>を表示させる手順を説明します。

- (1) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が点灯し、機能設定 [FNC] モードになります。
- ・ コンソール<SET66EX-Z>の 7 セグメント表示には、設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>



{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

- (2) [↑] [↓] キーを押し、b エリアの先頭の設定項目「b-00」を表示させます。

- ・ 設定パラメータのアルファベット「b」が点滅し、操作桁を示します。



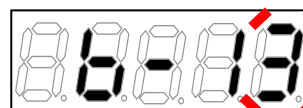
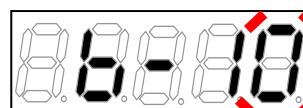
- (3) [JOG/→] キーを 1 回押して数字の十桁部分「0」を点滅させ、[↑] [↓] キーを押して「1」に変更します。

- ・ 表示は「b-10」になります。



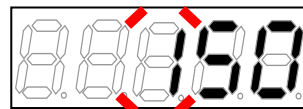
- (4) [JOG/→] キーを 1 回押して数字の一桁部分「0」を点滅させ、[↑] [↓] キーを押して「3」に変更します。

- ・ 表示は「b-13」になります。



- (5) [SET] キーを押します。

- ・ 「b-13」の選択が確定し、現在の設定値として例えば初期化データの「150」が表示されます。
- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。



- (6) [MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が消灯し、モニタ [MONI] モードに戻ります。
- ・ パラメータの操作を行う前に表示されていたモニタ項目が約 1 秒間表示されたあと、データが表示されます。

設定パラメータの操作桁

設定パラメータのうち、A エリアから S エリアの設定パラメータの表示では、アルファベットまたは数字の部分が点滅して操作桁を示します。

[JOG/→] キーを 1 回押すごとに、操作桁はアルファベット→数字の十桁→数字の一桁→アルファベット…と移動します。

数字の一桁を操作する場合は、数字が十桁と連動します。例えば、以下のようになります。

- ・ [↑] キーを押すと、「b-09」→「b-10」、「b-19」→「b-20」、「b-99」→「b-00」
- ・ [↓] キーを押すと、「b-10」→「b-09」、「b-20」→「b-19」、「b-00」→「b-99」

■ 設定パラメータの変更方法

インバータの設定パラメータを手動で変更するには、コンソール<SET66EX-Z>で以下のように操作します。例として、b エリアの設定パラメータ<b-13>を、初期化データの「150」から「125」に変更する手順を説明します。

- (1) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が点灯し、機能設定 [FNC] モードになります。
- ・ コンソール<SET66EX-Z>の 7 セグメント表示には、設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>



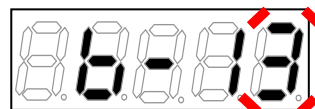
{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

- (2) [↑] [↓] キーを押し、b エリアの先頭の設定パラメータ「b-00」を表示させます。

- ・ 設定パラメータのアルファベット「b」が点滅し、操作桁を示します。

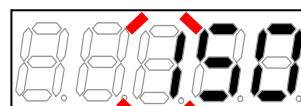


- (3) [JOG/→] キーを押して数字の部分(pointing)を点滅させ、[↑] [↓] キーを押して「b-13」に変更します。



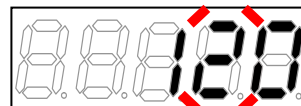
- (4) [SET] キーを押します。

- ・ 「b-13」の選択が確定し、現在の設定値「150」が表示されます。
- ・ 操作桁が点滅で表示されます。当初は設定範囲の最大桁となり、この例では「1」が点滅します。
- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。



- (5) [JOG/→] キーを 1 回押して「5」を点滅させ、[↑] [↓] キーを押して値を「2」に変更します。

- ・ 表示は「120」になります。



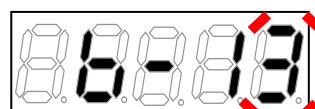
- (6) [JOG/→] キーを 1 回押して「0」を点滅させ、[↑] [↓] キーを押して値を「5」に変更します。

- ・ 表示は「125」になります。



- (7) [SET] キーを押します。

- ・ 変更が確定し、「b-13」の表示に戻ります。
- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値の表示中に [SET] キーを押さないと、設定変更は確定しません。
- ・ 他の設定パラメータを変更する場合は、手順(2)以降を繰り返します。



(8) [MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が消灯し、モニタ [MONI] モードに戻ります。
- ・ 設定パラメータの操作を行う前に表示されていたモニタ項目が約 1 秒間表示されたあと、データが表示されます。

設定パラメータの操作桁

設定パラメータの操作桁は、点滅で表示されます。

数字「0」～「9」、またはマイナス「-」、ブランクの場合はアンダーバー「_」が点滅します。

設定パラメータの表示直後には、その設定パラメータの設定範囲のうち最大桁の位置になります。そのため、設定パラメータの表示直後にどの桁が操作桁になるかは、設定パラメータにより異なります。

例えば、以下のようになります。

- ・ 選択項目として「0」～「3」の中から選択する場合：一桁の数字が点滅
- ・ データの設定範囲が「0」～「150」で、「150」が設定されている場合：百桁の「1」が点滅
- ・ データの設定範囲が「0」～「150」で、「80」が設定されている場合：百桁にアンダーバーが点滅

ただし、設定パラメータのデータの表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻りますのでご注意ください。

■ 設定パラメータの設定エリア

インバータには、次表のように「基本設定エリア」と「A エリア」～「S エリア」まで計 16 エリアの設定パラメータがあります。

各設定パラメータの詳細な説明は、【4 設定パラメータ詳細説明】を参照してください。

インバータの設定一覧

設定 エリア	主な内容	設定ブロック 個別設定	備考
基本	周波数/回転速度設定 寸動周波数/回転速度設定 加減速時間(1)と(2)	可	
A	最高周波数/回転速度、モータ定格	可	
b	書換えプロテクト 停止モードと停止周波数/回転速度 瞬時停電・逆転禁止 運転、寸動、周波数指令/回転速度指令入力場所選択	可	
c	多機能入力選択	不可	
d	加減速時間(3)と(4)と S 字加減速設定 プリセット周波数/回転速度 ジャンプ周波数/回転速度 接点による加減速 (MRH) モード関連	可	
E	ブーストモード、回生失速防止 モータ温度補償「ON」/「OFF」 電流制御ゲイン シミュレーションモード 正転方向切替え	可	
F	過周波数/速度保護、過負荷保護、過トルク保護関連 トレースバック機能 累積運転時間タイマー その他保護関連	可	
G	オプション基板のアナログ入出力特性選択 モータ温度検出オプション基板関連 ライン速度モニタ調整	不可	
H	多機能出力選択 多機能出力に関するデータ	可	
i	内蔵 PLC 機能 第 2 速度制御ゲインなど 速度制御方法選択、位置決めなど	可	
J	デジタル通信オプション基板関連	不可	
L	直流電圧検出調整ゲイン アナログ入出力調整ゲインやオフセット	不可	S エリアを介して 設定されます
n	制御方式、インバータ容量	可	
o	弊社調整用	—	
P	内蔵 PLC 機能用	不可	
S	オートチューニング・初期化 タイマー残時間クリア ROM 書換えプロテクト	不可	データは記憶され ません

3.1.4. インバータの制御方式を変更する

インバータは、インバータの制御方式として以下の 3 種類を設定できます。
初期状態では誘導モータの {V/f 制御} に設定されています。

記号	インバータ制御方式	説明
「o」	{V/f制御}	誘導モータを電圧・周波数の比を一定にして周波数制御ができます。
「V」	{誘導モータベクトル制御}	誘導モータの高速高精度な速度やトルクの制御ができます。
「E」	{EDモータベクトル制御}	EDモータの高速高精度な速度やトルクの制御ができます。

■現在のモードの確認方法

インバータが現在、どの制御方式に設定されているかを確認するには、設定パラメータのインバータ制御方式<n-00>で確認できます。コンソール<SET66EX-Z>で以下のように操作します。

- (1) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。
- ・ [FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>

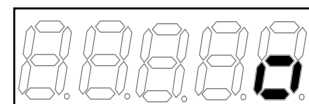


{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

- (2) [↑] [↓] キーを押し、「n-00」を表示させます。
- ・ インバータ制御方式<n-00>の詳細は、【4.1.13 nエリア (モニタ調整エリア)】を参照してください。
 - ・ <n-00>は読み出し専用です。この設定パラメータで、インバータ制御方式を変更することはできません。



- (3) [SET] キーを押します。
- ・ 設定パラメータの選択が確定し、現在のインバータ制御方式の設定「o」「V」「E」のいずれかが表示されます。
 - ・ 「o」: {V/f 制御}
 - ・ 「V」: {誘導モータベクトル制御}
 - ・ 「E」: {ED モータベクトル制御}



{V/f 制御} 「o」

- (4) [MONI/FNC] キーを押します。
- ・ [FNC] LED が消灯し、モニタ項目が約 1 秒間表示されたあと、データが表示されます。

■インバータ制御方式の切替え方法

インバータ制御方式を切替えるには、コンソール<SET66EX-Z>で以下のように操作します。

変更する設定パラメータは、特殊モード選択<S-00>です。

設定パラメータの変更手順は、【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

- (1) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が点灯し、7セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>



{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>



- (2) [↑] [↓] キーを押し、「S-00」を表示させます。

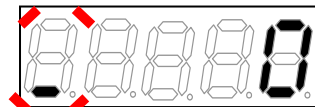
- ・ 基本設定エリアの先頭の項目が表示されている場合には、[↓] キーを 1 回押すと「S-00」が表示されます。
- ・ 特殊モード選択<S-00>の詳細は、【4.1.16 Sエリア (モード選択、アナログ入出力調整エリア)】を参照してください。

- (3) [SET] キーを押します。

- ・ 右端に「0」が表示されます。
- ・ 左端にはアンダーバーが点滅し、操作桁を示します。

- (4) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーを押して表示を「1040」に変更します。

- ・ 「1040」はパスワードです。特殊モード選択<S-00>を変更する場合に必要になります。



- (5) [SET] キーを押します。

- ・ パスワードの入力が確定し、「S-00」表示に戻ります。
- ・ 「1040」と異なる数字の場合は、エラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑] [↓] キーなどを押すと「S-00」に戻ります。手順(3)からやり直してください。
- ・ ここで、[STOP/RESET] キーを押すことで操作を中断することができます。



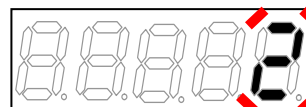
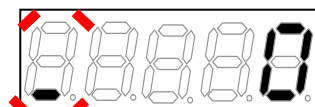
パスワードエラー (P-Err) があつた場合

- (6) [SET] キーを押します。

- ・ 表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。

- (7) [JOG/→] キーを 4 回押して一桁部分の「0」を点滅させ、[↑] [↓] キーで「2」（インバータ制御方式変更）に変更します。

- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



- (8) [SET] キーを押します。

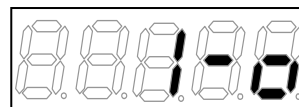
- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと確定しません。
- ・ 「CHAnGE inVErtEr ControL」というメッセージが順番に表示されます。
- ・ 次に「SurE」の点滅表示となります。
- ・ ここで、[STOP/RESET] キーを押すことで操作を中断することができます。



「SurE」が点滅

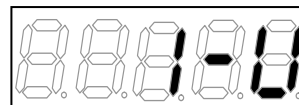
(9) [SET] キーを押します。

- ・選択が確定し、第 1 設定ブロックの選択表示となります。7 セグメント表示は点滅しませんが、右端の桁が操作桁になっています。
- ・「o」：{V/f 制御}
- ・「V」：{誘導モータベクトル制御}
- ・「E」：{ED モータベクトル制御}



第 1 設定ブロックが「o」の場合

(10) [↑] [↓] キーで第 1 設定ブロックのインバータ制御方式を変更して [SET] キーを押します。



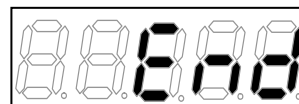
{IM} の「V」に変更した場合

- ・第 2 設定ブロックの選択表示となります。



(11) 同様に、[↑] [↓] キーで第 2 設定ブロックのインバータ制御方式を変更して [SET] キーを押します。

- ・「CHAnG」を数秒表示後「End」表示となり、インバータ制御方式の変更は完了します。



- ・約 5 秒後、7 セグメント表示は電源投入時と同様にインバータのシリーズ名表示、容量・電圧表示、設定ブロックとインバータ制御方式を表示します。



- ・その後、モニタ項目が約 1 秒間表示され、データが表示されます。

設定ブロックとインバータ制御方式

インバータには第 1 設定ブロックと第 2 設定ブロックがあり、それぞれ個別のインバータ制御方式を設定できます。

初期設定状態では、第 1 設定ブロックが選択されています。設定ブロックを切替える方法は、【4.1.4 c エリア（多機能入力関連設定エリア）】を参照してください。

3.1.5. 運転状態を確認する

インバータは、運転中にモータ回転速度、電流・電圧などのデータをコンソール<SET66EX-Z>で表示することができます。モニタ項目は全部で 24 項目あります。各項目の内容に関しては、【3.1.6 モニタ項目一覧】を参照してください。

モニタ項目を切替えるには、コンソール<SET66EX-Z>で以下のように操作します。

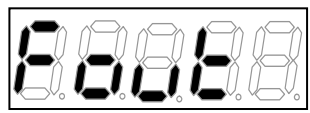
- (1) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が点灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。
- ・ [FNC] LED が消灯し、モニタ [MONI] モードになります。

- (2) 現在設定のモニタ項目が表示されます。

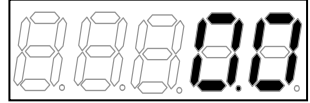
- ・ 約 1 秒後、モニタ項目のデータ表示に自動的に切替ります。

- (3) [SET] キー、[↑] キー、[↓] キーのいずれかを押して、モニタ項目の表示に戻します。

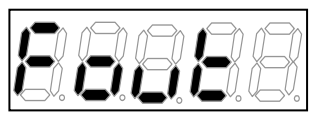
- (4) モニタ項目を表示している間に [SET] キー、[↑] キー、[↓] キーのいずれかを押します。
- ・ 表示が次のモニタ項目に切替ります。
 - ・ 約 1 秒後、モニタ項目のデータ表示に自動的に切替ります。
 - ・ [SET] キーまたは [↑] キーと、[↓] キーとでは表示の切替え方向が異なります。



出力周波数「Fout」



現在の出力周波数「0.0」 Hz



出力周波数「Fout」



[V/f] で [↑] キーを押した場合

[SET] キー、 [↑] キー	順方向
[↓] キー	逆方向

モニタ項目の種類とその順序に関しては、次の【3.1.6 モニタ項目一覧】を参照してください。

3.1.6. モニタ項目一覧

モニタ [MONI] モードで、コンソール<SET66EX-Z>の 7 セグメント表示に表示されるモニタ項目一覧を以下に示します。

モニタ項目の表示を変更する操作の詳細は、【3.1.5 運転状態を確認する】を参照してください。
表示は、[SET] キーまたは [↑] キーを押すと表の上から順に、[↓] キーを押すと逆順に切替ります。

モニタ内容	選択項目表示	単位	備考
出力周波数/ モータ回転速度	Fout/ SPd	Hz r/min	{V/f} 出力周波数/ {IM} {EDM} モータ回転速度を表示します。
周波数指令値/ 回転速度指令値	FrEF/ SrEF	Hz r/min	{V/f} 周波数指令/ {IM} {EDM} 回転速度指令値を表示します。
出力電流	Iout	A	出力電流実効値を表示します。
出力トルク/ トルク指令	tout/ trEF	%	{V/f} 出力トルクの演算値を表示。{V/f制御} のため、精度保証はありません。 {IM} {EDM} トルク制御部に入力されるリミット処理後のトルク指令を表示します。
直流電圧/ 直流電圧低下	Vdc/ dcuV	V —	直流電圧を表示します。 検出した直流電圧値が {200Vクラス} 150V/ {400Vクラス} 300V未満の場合、直流電圧低下「dcuV」を表示します。
出力電圧	Vout	V	出力線間電圧の実効値を表示します。
モータ回転速度/ 出力周波数	SPd/ Fout	r/min Hz	{V/f} モータ回転速度を周波数からの換算値で表示します。 {IM} {EDM} 出力周波数を表示します。
過負荷保護 カウンタ	oLent	%	過負荷保護 (oL) または過トルク保護 (ot) のカウント値を表示します。この値が100%で保護動作となります。
ライン速度	L_SP	m/min	モータが最高周波数/回転速度のときに、ライン速度モニタ調整<G-15>の設定値となる比率で、ライン速度を表示します。 ライン速度モニタの設定値は、【4.1.8 Gエリア (アナログ入出力設定エリア)】を参照してください。
モータ温度	tEnP	℃	モータ温度を表示します。 モータ温度を計測するには専用のオプション基板が必要です。
入力端子 チェック1	ilcH	—	制御基板<VFC100>にある入力端子の「ON」/「OFF」状態を表示します。 右の桁から順に、 [ST-F] : 外部スイッチによる運転 [MI1] ~ [MI4] : 制御基板<VFC100>の入力端子 別表【入出力端子チェックの表示内容】を参照してください。 「1」で「ON」、「0」で「OFF」を表します。 正転運転指令入力端子 [ST-F] に関しては、【3.5 外部接点による運転・停止】を参照してください。 [MI1] ~ [MI4] に関しては、【4.1.4 cエリア (多機能入力関連設定エリア)】を参照してください。

モニタ内容	選択項目表示	単位	備考
入力端子 チェック 2	i2cH	—	制御基板<VFC100>およびオプション基板にある入力端子の「ON」/「OFF」状態を表示します。右の桁から順に、 [MI5] : 制御基板<VFC100>の入力端子 [MI6] ~ [MI9] : オプション基板の入力端子 別表【入出力端子チェックの表示内容】を参照してください。 「1」で「ON」、「0」で「OFF」を表します。 [MI5] に関しては、【4.1.4 cエリア（多機能入力関連設定エリア）】を参照してください。[MI6] ~ [MI9] に関しては、オプション基板の「取扱説明書」を参照してください。
入力端子 チェック 3	i3cH	—	オプション基板にある入力端子 [MI10] ~ [MI11] の「ON」/「OFF」状態を表示します。右の桁から順に、 [MI10] [MI11] : オプション基板の入力端子 別表【入出力端子チェックの表示内容】を参照してください。 「1」で「ON」、「0」で「OFF」を表します。 [MI10] [MI11] に関しては、オプション基板の「取扱説明書」を参照してください。
入力端子 チェック 4	i4cH	—	すべての桁で「-」（未使用）を表示します。
出力端子 チェック 1	o1cH	—	右の桁から順に、制御基板<VFC100>にある端子のリレーの動作状態と、端子状態を表示します。 [52MA] : インバータ運転 [86A] : インバータ保護 [MO1] [MO2] : 制御基板<VFC100>の出力端子 別表【入出力端子チェックの表示内容】を参照してください。 「1」で「ON」、「0」で「OFF」を表します。 [MO1] [MO2] に関しては、【4.1.9 Hエリア（多機能出力設定エリア）】を参照してください。
出力端子 チェック 2	o2cH	—	オプション基板にある出力端子 [MO3]、[MO4] の「ON」/「OFF」状態を表示します。右の桁から順に、 [MO3] [MO4] : オプション基板の出力端子 別表【入出力端子チェックの表示内容】を参照してください。 「1」で「ON」、「0」で「OFF」を表します。 [MO3] [MO4] に関しては、オプション基板の「取扱説明書」を参照してください。
累積運転時間	tin	Hr	インバータの累積運転時間を表示します。 ただし、表示は65,535時間が上限となっております。
タイマー 残時間 1	tin1	10Hr	主回路コンデンサの寿命の残時間を表示します。 残時間が0になると [ALM] LEDが点灯します。この表示数値は、主回路コンデンサの残り寿命の目安であり、寿命を保証するものではありません。 累積運転時間タイマー(1)の設定は【4.1.7 Fエリア（内蔵発電制動動作、保護機能、トレースバック設定エリア）】を、タイマー残時間1のクリアは【4.1.16 Sエリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を参照してください。

モニタ内容	選択項目表示	単位	備考
タイマー 残時間 2	tin2	10Hr	冷却ファンの寿命の残時間を表示します。 残時間が0になると [ALM] LEDが点灯します。 この表示数値は、冷却ファンの残り寿命の目安であり、寿命を保証するものではありません。 累積運転時間タイマー(2)の設定は【4.1.7 Fエリア（内蔵発電制動動作、保護機能、トレースバック設定エリア）】を、タイマー残時間 2 のクリアは【4.1.16 Sエリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を参照してください。
本体バージョン	VEr	—	本体プログラムのソフトウェアバージョンNo.を表示します。 例：VF100-01-001→「01001」
PLC機能 バージョン	VErSq	—	シーケンスラダー作成日を表示します。 例：2022-01-26→「h2126」 月は10→「A」、11→「B」、12→「C」と変換して表示します。
アナログ 入力電圧	Vin	V	制御基板<VFC100>にある端子 [AIN1] に入力された電圧を表示します。 オプション基板にある端子 [AIN2] ～ [AIN3] に入力された電圧を表示することも可能です。設定方法は【4.1.8 Gエリア（アナログ入出力設定エリア）】を参照してください。
調整用モニタ	SPdSP	—	弊社調整用特殊モニタです。
保護履歴表示	trbLE	—	過去6回の保護項目の履歴と保護動作時のデータを表示します。 詳細は【5.4 保護履歴の確認方法】を参照してください。

入出力端子チェックの表示内容

表示桁	左端	←	中央	→	右端
入力端子チェック1	MI4	MI3	MI2	MI1	ST-F
入力端子チェック2	MI9	MI8	MI7	MI6	MI5
入力端子チェック3	未使用	未使用	未使用	MI11	MI10
入力端子チェック4	未使用	未使用	未使用	未使用	未使用
出力端子チェック1	未使用	MO2	MO1	86A	52MA
出力端子チェック2	未使用	未使用	未使用	MO4	MO3

3.2. インバータ運転時の操作の流れ

インバータのコンソールを用いた一連の操作方法を以下に示します。

インバータを設置・配線した後は、まずオートチューニングにより使用するモータのパラメータを自動設定します。

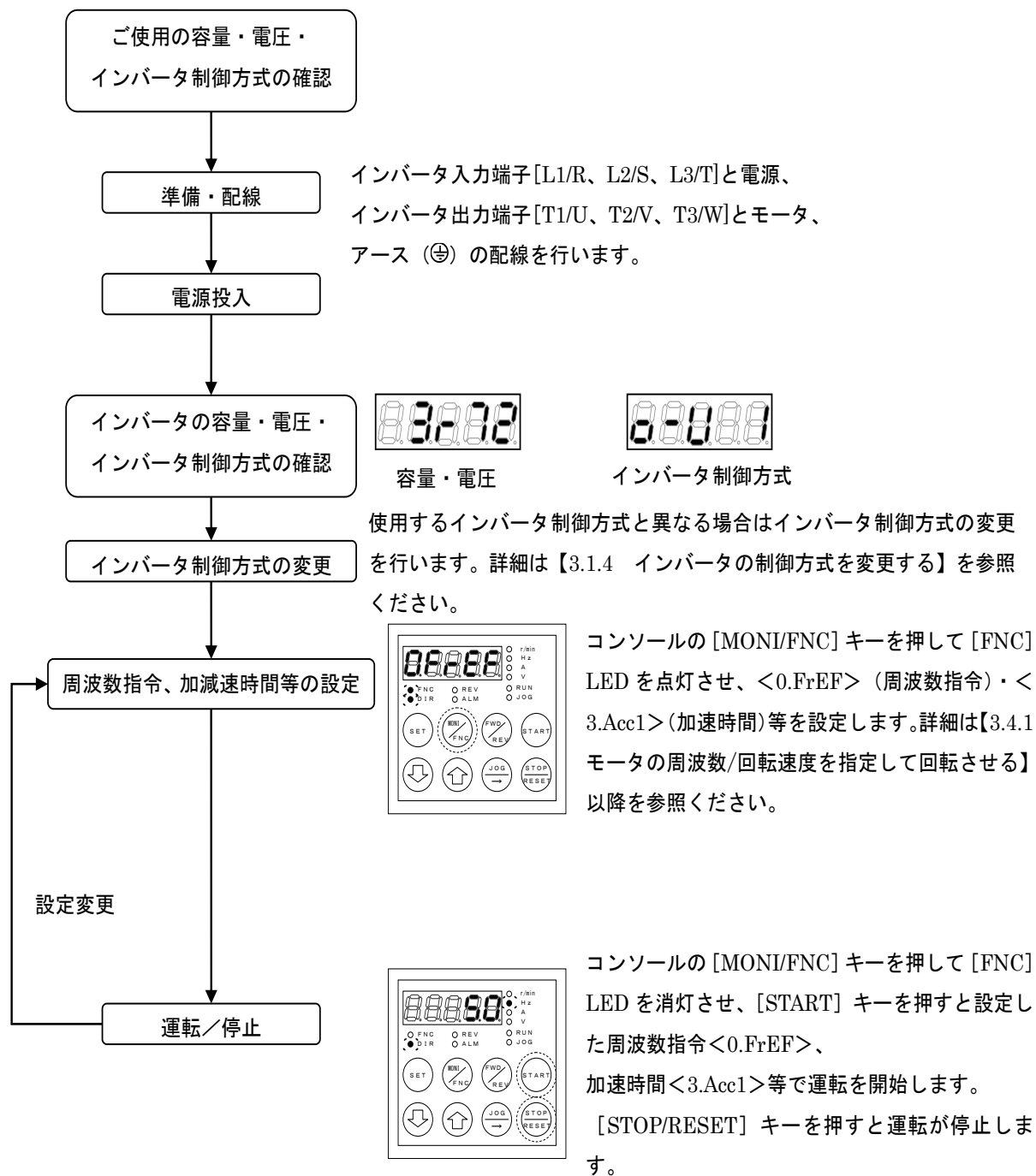
オートチューニングの実施方法は、【3.3 パラメータのオートチューニング】を参照してください。

周波数指令や加減速時間などを変更する詳しい操作方法は、【3.4 コンソールによる運転方法】を参照してください。

コンソール<SET66EX-Z>から運転できる場合には、[DIR] LED が点灯します。

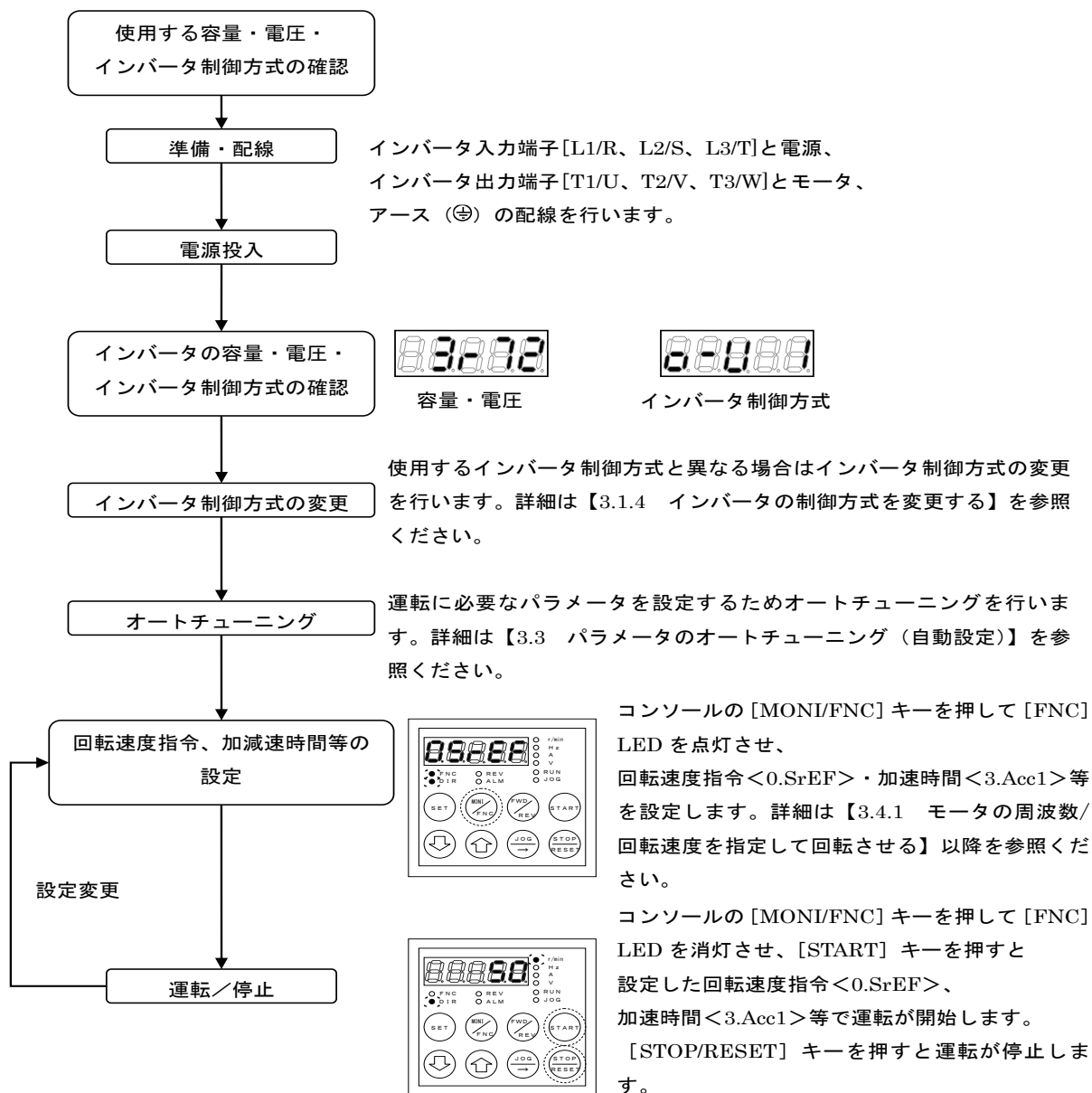
- ・ 初期状態ではコンソール<SET66EX-Z>から運転できる設定になっています。
- ・ [DIR] LED が消灯している場合は、【4.1.3 bエリア（運転・停止モード、運転シーケンス設定エリア）】を参照してください。

■ {V/f 制御} の操作の流れ



{V/f} で運転する場合でも、次の {IM} のようにオートチューニングすることをお勧めします。

■ {誘導モータベクトル制御、ED モータベクトル制御} の操作の流れ



3.3. パラメータのオートチューニング

3.3.1. パラメータのオートチューニングとは

インバータは、モータ抵抗、インダクタンスなどモータのパラメータに基づいて制御を行うため、あらかじめこれらの情報をインバータに設定する必要があります。

インバータは、パラメータの情報をインバータ自身で計測し、自動的に設定するオートチューニングを装備しています。

■インバータ制御方式とオートチューニングの必要性

モータの必要なパラメータが設定されていない場合に、オートチューニングを行ってパラメータを測定し、設定します。

{IM} と {EDM} では、必ず事前にオートチューニングを実施してから運転してください。

■オートチューニングの種類

オートチューニングには、以下の種類があります。

オートチューニング種類	{V/f}	{IM}	{EDM}	自動設定される 設定パラメータ
フルモードオートチューニング（正転）	×	○	○	{IM} <A-11>～<A-25>
フルモードオートチューニング（逆転）				{EDM} <A-11>～<A-33>
直流モードオートチューニング（正転）	○	○	○	<A-11>～<A-17>
直流モードオートチューニング（逆転）				
モータd軸計測モードオートチューニング（正転）	×	×	○	<A-30>
モータd軸計測モードオートチューニング（逆転）				

フルモードオートチューニングは、必要なパラメータをすべて計測します。

直流モードオートチューニングは、必要なパラメータの一部である一次抵抗とデッドタイム補償量のみを計測します。

モータ d 軸計測モードオートチューニングは、ED モータの磁極位置を計測します。

パラメータ自動設定時のモータ温度

インバータの性能を十分に発揮する必要がある場合は、モータ温度が約 25℃以下の状態でオートチューニングを行ってください。

■オートチューニングの選定

通常、{IM} と {EDM} では、フルモードオートチューニング（正転）を実行します。

直流モードオートチューニング（正転）、モータ d 軸計測モードオートチューニング（正転）は、すでにフルモードオートチューニングを行っているモータに関して、補足的な調整を行う場合に実施してください。

また、負荷機械などとの関係から各オートチューニング（正転）が行えない場合にのみ、各オートチューニング（逆転）を行ってください。

{V/f 制御} のオートチューニング

{V/f} では、工場出荷時に標準的なモータのパラメータをあらかじめ設定してあるため、パラメータの自動設定を行わなくても運転が可能です。

しかし、インバータの性能を十分に発揮させるために、インバータとモータの配線をしたあとで、直流モードオートチューニングを行うことをお勧めします。

3.3.2. オートチューニングを実施する条件

オートチューニングを実施する前に、オートチューニングを行うモータの定格値をコンソール<SET66EX-Z>から設定する必要があります。

また、{IM} {EDM} の場合は、オートチューニングを行うモータを負荷機械から切り離し、必ず単体状態にしてください。

モータの定格値は、パラメータの<A-00>～<A-07>で設定します。設定範囲などの詳細は【4.1.2 Aエリア（最高周波数/回転速度、モータ定格、各パラメータ設定エリア）】を参照してください。

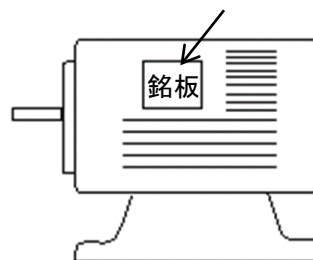
設定パラメータ	内容	インバータ制御方式
A-00	最高周波数/回転速度	{V/f} {IM} {EDM} 共通
A-01	最低周波数/回転速度	
A-02	モータ定格容量	
A-03	モータ定格電圧	
A-04	モータ定格電流	
A-05	モータ定格回転速度	
A-06	モータ極数	{V/f} {IM} のみ
A-07	モータ定格周波数	

<A-02>～<A-07>は、モータの銘板やデータシートに記載の各定格値を設定します。設定の詳細は【4.1.2 Aエリア（最高周波数/回転速度、モータ定格、各パラメータ設定エリア）】を参照してください。

定格電圧、定格電流が2定格となっているモータの場合、モータ定格電圧<A-03>、モータ定格電流<A-04>には、使用する速度範囲内の大きい方の値を設定してください。

また、{IM} {EDM} でモータを定出力（パワコン）領域まで使用する場合、定格回転速度<A-05>には基底回転速度を設定してください。

使用するモータの銘板に記載の値を設定します。



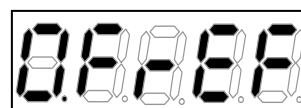
■モータ定格値を設定する

モータ定格値を設定するには、コンソール<SET66EX-Z>で以下のように操作します。

設定パラメータの変更手順は、【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

- (1) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>



{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

- (2) [↑] [↓] キーを押し、「A-00」を表示させます。

- (3) [SET] キーを押します。

- ・ 「A-00」の選択が確定し、現在の設定値が表示されます。
- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



例 {V/f} の場合、初期化データ「60.0」を表示

- (4) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑]
[↓] キーで数字を変更します。
- ・マイナスの値をセットする場合は左端の桁を「-」に変更します。
 - ・選択データの場合は [↑] [↓] キーでデータを選択します。
 - ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



「200.0」に変更した場合

- (5) 変更が必要な全部の桁の変更が終了したら、[SET] キーを押します。
- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと、設定変更は確定しません。
 - ・データが書き込めない場合は、以下が表示されます。
[↑] [↓] キーなどを押すと設定パラメータの表示に戻ります。
 - ・「u-Lim」：設定範囲の上限以上
 - ・「L-Lim」：設定範囲の下限以下
 - ・「PrtCt」：書き込み禁止、
設定データ書換えプロテクト
<b-00>により設定



数値が大きすぎた場合



数値が小さすぎた場合



プロテクトがかかっている場合

- ・変更が確定し、再び「A-00」が表示されます。



- (6) [JOG/→] キーを押して数字の部分(point)を点滅させ、
[↑] [↓] キーを押して「A-01」に変更します。
- ・手順(3)～手順(6)を繰り返し、<A-01>を設定します。
 - ・同様に、パラメータ<A-02>～<A-07>も設定します。



- (7) [MONI/FNC] キーを押します。
- ・[FNC] LED が消灯し、モニタ項目が約 1 秒間表示されたあと、データが表示されます。



{V/f} 出力周波数「Fout」



{IM} {EDM} モータ回転速度「SPd」

3.3.3. オートチューニングの方法

■ {IM} {EDM} フルモードオートチューニングの操作手順

{IM} {EDM} において、フルモードオートチューニングを実施するには、コンソール<SET66EX-Z>で以下のように操作します。操作する設定パラメータは、特殊モード選択<S-00>です。設定パラメータの変更手順は、【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

⚠注意 [{EDM} フルモードオートチューニングについて]

- フルモードオートチューニングは、モータ軸温度が周囲温度（40℃）より高い状態で実施しないでください。さらに、フルモードオートチューニングを繰り返して実施しないでください。
EDモータの磁石特性が低下するおそれがあります。

⚡注意 [{EDM} フルモードオートチューニングについて]

- オートチューニング中は、停止状態においてもEDモータには電圧が印加されています。
感電のおそれがあります。

⚠注意 [{IM} {EDM} フルモードオートチューニングについて]

- フルモードオートチューニングを行う際は、モータが回転するため、モータを負荷機械から切り離してモータを単体の状態にしてください。
機械の破損やけがをするおそれがあります。

- (1) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。
- ・ [FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>

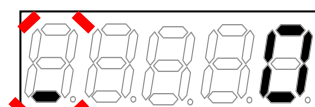
- (2) [↑] [↓] キーを押し、「S-00」を表示させます。
- ・ 基本設定エリアの先頭の項目が表示されている場合には、[↓] キーを 1 回押すと「S-00」が表示されます。
 - ・ 特殊モード選択<S-00>の詳細は、【4.1.16 Sエリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を参照してください。



{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>



- (3) [SET] キーを押します。
- ・ 右端に「0」が表示されます。
 - ・ 左端にはアンダーバーが点滅し、操作桁を示します。
- (4) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーを押して表示を「1040」に変更します。
- ・ 「1040」はパスワードです。特殊モード選択<S-00>を変更する場合に必要になります。



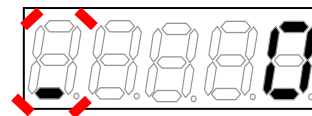
- (5) [SET] キーを押します。
- ・ パスワードの入力が確定し、「S-00」表示に戻ります。
 - ・ 「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑] [↓] キーなどを押すと「S-00」に戻ります。手順(3)からやり直してください。



パスワードエラー（P-Err）があった場合

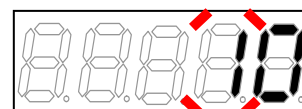
(6) [SET] キーを押します。

- ・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



(7) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーで数字を「10」（正転）、「11」（逆転）に変更します。

- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定変更ができません。



(8) [SET] キーを押します。

- ・右側の 2 桁で、設定ブロック（「1」または「2」）とオートチューニングモードが表示されます。
- ・オートチューニングモードの表示は、
 - 「」（ブランク）：フルモード
 - 「d」：直流モード
 - 「P」：モータ d 軸計測モード



設定ブロックが「1」、
モードは「」（ブランク）（フルモード）

(9) [JOG/→] キーを押します。

- ・オートチューニングを開始し、「tunSt」が表示されます。
- ・フルモードオートチューニング時のモータの動作は、以下のようになります。
- ・{IM} 4 極モータの場合ゆっくりと約 1/2 回転したあと、定格回転速度の約 80%の速度まで加速します。
- ・{EDM} 6 極モータの場合ゆっくりと約 1 回転したあと、停止状態で計測を行い、定格回転速度の約 80%の速度まで加速します。



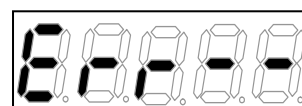
オートチューニング開始

(10) 自動的にオートチューニングが終了します。

- ・正常終了時は「tunEd」が表示されます。
- ・異常時は、保護表示または「Err-」が表示されます。詳しい内容と解除方法は、【5.1.5 オートチューニング時のエラー表示の意味】を参照してください。



オートチューニング終了



エラー発生時

(11) [STOP/RESET] キーを 3 秒押します。

- ・インバータシリーズ名が表示されます。
- ・以下、電源投入時と同等の表示を行い、モニタ [MONI] モードに戻ります。詳細は【3.1.2 電源投入時の表示内容】を参照してください。



■直流モードオートチューニングの操作手順

直流モードオートチューニングを実施するには、コンソール<SET66EX-Z>で以下のように操作します。
操作する設定パラメータは、特殊モード選択<S-00>です。

設定パラメータの変更手順は、【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

⚠注意 [{EDM} 直流モードオートチューニングについて]

- [{EDM}] で直流モードオートチューニングを行う際は、モータが回転するため、モータを機械から切り離すか機械ブレーキなどを解除して、モータがフリーで回転できる状態にしてください。
機械が破損するおそれがあります。

(1) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が点灯し、7セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



[V/f] 周波数指令<0.FrEF>



[IM] [{EDM}] 回転速度指令<0.SrEF>

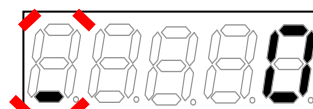
(2) [↑] [↓] キーを押し、「S-00」を表示させます。

- ・ 基本設定エリアの先頭の項目が表示されている場合には、[↓] キーを 1 回押すと「S-00」が表示されます。
- ・ 特殊モード選択<S-00>の詳細は、【4.1.16 Sエリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を参照してください。



(3) [SET] キーを押します。

- ・ 右端に「0」が表示されます。
- ・ 左端にはアンダーバーが点滅し、操作桁を示します。



(4) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーを押して表示を「1040」に変更します。

- ・ 「1040」はパスワードです。特殊モード選択<S-00>を変更する場合に必要になります。



(5) [SET] キーを押します。

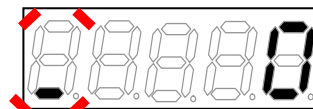
- ・ パスワードの入力が確定し、「S-00」表示に戻ります。
- ・ 「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑] [↓] キーなどを押すと「S-00」に戻ります。手順(3)からやり直してください。



パスワードエラー (P-Err) があつた場合

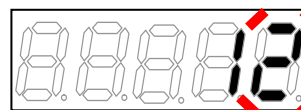
(6) [SET] キーを押します。

- ・ 表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



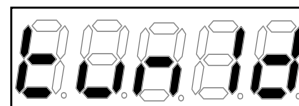
(7) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーで数字を「12」（正転）、「13」（逆転）に変更します。

- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



(8) [SET] キーを押します。

- ・右側の 2 桁で、設定ブロック（「1」または「2」）とオートチューニングモードが表示されます。
- ・オートチューニングモードの表示は、
 - 「」（blank）：フルモード
 - 「d」：直流モード
 - 「P」：モータ d 軸計測モード



設定ブロックが「1」、
モードは「d」（直流モード）

(9) [JOG/→] キーを押します。

- ・オートチューニングを開始し、「tunSt」が表示されます。
- ・直流モードオートチューニング時のモータの動作は、以下のようになります。
- ・{V/f} {IM} 4 極モータの場合ゆっくりと約 1/2 回転後、ゆっくり約 1/2 回転ずつ正・逆に回転する場合があります。誘導モータの場合、微少トルクのため、負荷がある場合や機械的ブレーキがかかっている場合は回転しません。回転しなくてもオートチューニングは可能です。
- ・{EDM} 6 極モータの場合正転側に最大で 2/3 回転程度ゆっくりと動きます。



オートチューニング開始

(10) 自動的にオートチューニングが終了します。

- ・正常終了時は「tunEd」が表示されます。
- ・異常時は、保護表示または「Err--」が表示されます。詳しい内容と解除方法は、【5.1.5 オートチューニング時のエラー表示の意味】を参照してください。



オートチューニング終了



エラー発生時

(11) [STOP/RESET] キーを 3 秒押します。

- ・インバータ型式が表示されます。
- ・以下、電源投入時と同等の表示を行い、モニタ [MONI] モードに戻ります。詳細は【3.1.2 電源投入時の表示内容】を参照してください。



■ {EDM} モータ d 軸計測モードオートチューニングの操作手順

モータ d 軸計測モードオートチューニングを実施するには、コンソール<SET66EX-Z>で以下のように操作します。操作する設定パラメータは、特殊モード選択<S-00>です。

設定パラメータの変更手順は、【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

- (1) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が点灯し、7セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>



{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

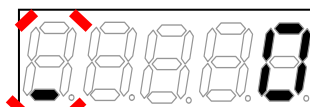
- (2) [↑] [↓] キーを押し、「S-00」を表示させます。

- ・ 基本設定エリアの先頭の項目が表示されている場合には、[↓] キーを 1 回押すと「S-00」が表示されます。
- ・ 特殊モード選択<S-00>の詳細は、【4.1.16 Sエリア (モード選択、アナログ入出力調整エリア)】を参照してください。



- (3) [SET] キーを押します。

- ・ 右端に「0」が表示されます。
- ・ 左端にはアンダーバーが点滅し、操作桁を示します。



- (4) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーを押して表示を「1040」に変更します。

- ・ 「1040」はパスワードです。特殊モード選択<S-00>を変更する場合に必要になります。



- (5) [SET] キーを押します。

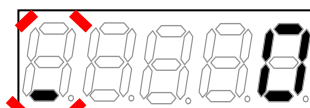
- ・ パスワードの入力が確定し、「S-00」表示に戻ります。
- ・ 「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑] [↓] キーなどを押すと「S-00」に戻ります。手順(3)からやり直してください。



パスワードエラー (P-Err) があった場合

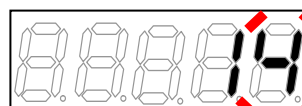
- (6) [SET] キーを押します。

- ・ 表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



- (7) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーで数字を「14」(正転)、「15」(逆転)に変更します。

- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



- (8) [SET] キーを押します。

- ・ 右側の 2 桁で、設定ブロック (「1」または「2」) とオートチューニングモードが表示されます。
- ・ オートチューニングモードの表示は、
「」(ブランク): フルモード
「d」: 直流モード
「P」: モータ d 軸計測モード



設定ブロックが「1」、
モードは「P」(モータ d 軸計測モード)

- (9) [JOG/→] キーを押します。
 ・オートチューニングを開始し、「tunSt」が表示されます。

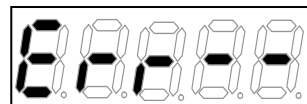


オートチューニング開始

- (10) 自動的にオートチューニングが終了する。
 ・正常終了時は「tunEd」が表示されます。
 ・異常時は、保護表示または「Err--」が表示されます。
 詳しい内容と解除方法は、【5.1.5 オートチューニング時のエラー表示の意味】を参照してください。



オートチューニング終了



エラー発生時

- (11) [STOP/RESET] キーを3秒押します。
 ・インバータシリーズ名が表示されます。
 ・以下、電源投入時と同等の表示を行い、モニタ [MONI] モードに戻ります。詳細は【3.1.2 電源投入時の表示内容】を参照してください。



3.4. コンソールによる運転方法

3.4.1. モータの周波数/回転速度を指定して回転させる

モータを指定した周波数/回転速度で回転させるには、コンソール<SET66EX-Z>で以下のように操作します。変更する設定パラメータは、周波数指令<0.FrEF>/回転速度指令<0.SrEF>です。設定パラメータの変更手順は、【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

- (1) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。
 ・[FNC] LED が点灯し、7セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば、電源投入直後は基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



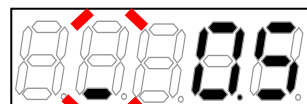
{V/f} 周波数指令<0.FrEF>

- (2) [↑] [↓] キーを押し、周波数指令<0.FrEF>/回転速度指令<0.SrEF>を表示させます。
 ・周波数指令<0.FrEF>/回転速度指令<0.SrEF>の詳細は、【4.1.1 基本設定エリア】を参照してください。



{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

- (3) [SET] キーを押します。
 ・設定パラメータの選択が確定し、現在の設定値が表示されます。
 ・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



{V/f} で周波数指令の初期化データ「0.5」Hzが表示された場合

- (4) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーで数字を変更します。
 ・設定範囲は、インバータ制御方式により異なります。
 ・{V/f} 初期設定状態での設定範囲は、-60.0~60.0Hzです。
 ・{IM} {EDM} 初期設定状態での設定範囲は、-1800~1800r/minです。



{V/f} で周波数指令を「10.0」Hzに変更した場合

(5) [SET] キーを押します。

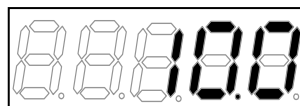
- ・変更が確定し、再び周波数指令「0.FrEF」/
回転速度指令「0.SrEF」が表示されます。
- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に
[SET] キーを押さないと、設定変更は確定しません。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>



{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>



{V/f} で周波数指令「10.0」Hz を表示

(6) [MONI/FNC] キーを押します。

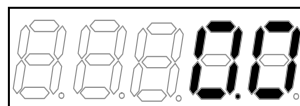
- ・[FNC] LED が消灯し、モニタ項目が約 1 秒間表示されたあと、データが表示されます。

(7) [START] キーを押します。

- ・運転を開始し、モータが回転しはじめ、設定値まで周波数/回転速度が変化します。
- ・運転中は、現在設定されているモニタ項目のデータが表示されます。運転中でも周波数指令<0.FrEF>/回転速度指令<0. SrEF>は変更可能です。

(8) [STOP/RESET] キーを押します。

- ・運転を停止し、モータの回転が止まります。



{V/f} で停止時の出力周波数「0.0」Hz を表示

{V/f} 周波数指令の設定範囲・初期化データ・単位

表示	内容	設定範囲	初 期 化 データ	単位	運転中 書換え
0.FrEF	周波数指令	—最高周波数<A-00>～ 最高周波数<A-00>	0.5	Hz	○

{IM} {EDM} 回転速度指令の設定範囲・初期化データ・単位

表示	内容	設定範囲	初 期 化 データ	単位	運転中 書換え
0.SrEF	回転速度指令	—最高回転速度<A-00>～ 最高回転速度<A-00>	0	r/min	○

最高周波数/回転速度<A-00>の詳細は、【4.1.2 Aエリア（最高周波数/回転速度、モータ定格、各パラメータ設定エリア）】を参照してください。

3.4.2. 加速時間・減速時間を変更する

加速時間・減速時間を変更するには、コンソール<SET66EX-Z>で以下のように操作します。
変更する設定パラメータは、加速時間(1) <3.Acc1>、減速時間(1) <4.dEc1>です。
設定パラメータの変更手順の詳細は、【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

(1) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



{V/f} 周波数指令 <0.FrEF>



{IM} {EDM} 回転速度指令 <0.SrEF>

(2) [↑] [↓] キーを押し、加速時間を変更する場合は加速時間(1) <3.Acc1>、減速時間を変更する場合は減速時間(1) <4.dEc1>を選択します。

- ・ このパラメータは、{V/f} {IM} {EDM} で共通です。
- ・ 加速時間(1) <3.Acc1>、減速時間(1) <4.dEc1>の加速時間を変更する場合詳細は、【4.1.1 基本設定エリア】を参照してください。



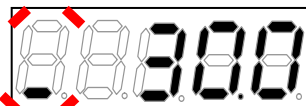
加速時間(1) <3.Acc1>



減速時間(1) <4.dEc1>

(3) [SET] キーを押します。

- ・ 設定パラメータの選択が確定し、現在の設定値が表示されます。
- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



加速時間(1) <3.Acc1>の初期化データ「30.0」が表示された場合

(4) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーで数字を変更します。

- ・ 設定範囲は 0.0~3600.0 秒です。



加速時間(1) <3.Acc1>を「50.0」s に変更した場合

(5) [SET] キーを押します。

- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと、設定変更は確定しません。
- ・ 変更が確定し、再び加速時間(1) <3.Acc1> または減速時間(1) <4.dEc1> が表示されます。



加速時間(1) <3.Acc1>



減速時間(1) <4.dEc1>

(6) [MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が消灯し、モニタ項目が約 1 秒間表示されたあと、データが表示されます。

(7) [START] キーを押します。

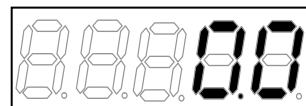
- ・ 運転を開始し、モータが回転しはじめ、設定された加速減速時間で加減速します。
- ・ 運転中は、現在設定されているモニタ項目のデータが表示されます。
- ・ 運転中でも加減速時間は変更可能です。



{V/f} で現在の出力周波数「10.0」Hz を表示

(8) [STOP/RESET] キーを押します。

- ・ 運転を停止し、モータの回転が止まります。



{V/f} で停止時の出力周波数「0.0」Hz を表示

加速時間・減速時間の設定範囲・初期化データ・単位

表示	内容	設定範囲	初 期 化 データ	単 位	運転中 書換え
3.Acc1	加速時間(1)	0.0 ~ 3600.0	30.0	s	○
4.dEc1	減速時間(1)				

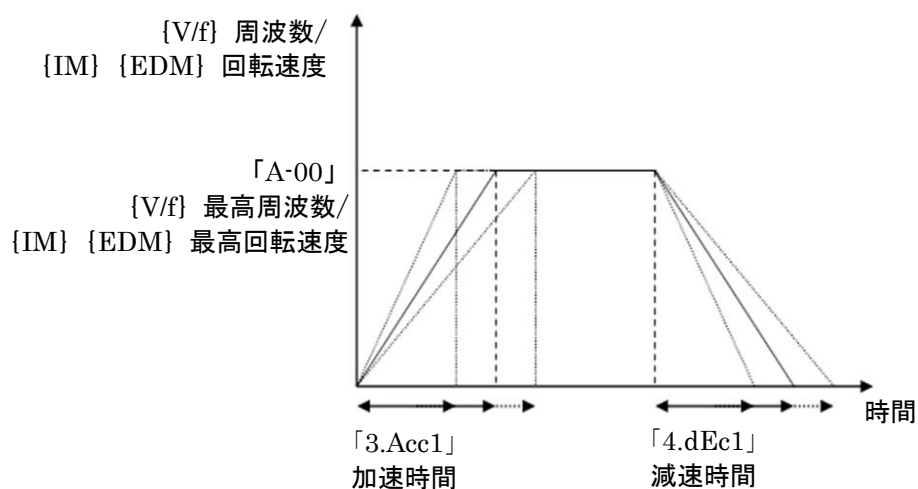
■ 加速時間・減速時間とは

モータの動作は下図のようになります。

加速時間を大きくすると時間一周波数および回転速度の傾きが小さくなり、最高周波数/最高回転速度に到達するまでの時間が長くなります。

反対に加速時間を小さくすると時間一周波数および回転速度の傾きが大きくなり、最高周波数/最高回転速度に到達するまでの時間が短くなります。

加速時において電流が大きくなり過ぎる場合、または減速時において直流部過電圧 (oV) が動作する場合は、加減速時間の設定値を長くしてください。



最高周波数/最高回転速度<A-00>の詳細は、【4.1.2 Aエリア (最高周波数/回転速度、モータ定格、各パラメータ設定エリア)】を参照してください。

3.4.3. 回転方向を変更する

回転方向を変更するには、コンソール<SET66EX-Z>で以下のように操作します。この操作は、停止中でも運転中でも可能です。

- (1) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が点灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。
 - ・ [FNC] LED が消灯し、モニタ [MONI] モードになります。
 - ・ モニタ項目が約 1 秒間表示されたあと、データが表示されます。
- (2) [FWD/REV] キーを押します。
 - ・ モータの回転方向が切替ります。
 - ・ [REV] LED が消灯していた場合は点灯し、モータの回転方向が逆転であることを示します。逆に、[REV] LED が点灯していた場合は消灯し、モータの回転方向が正転であることを示します。
 - ・ 周波数/回転速度は、回転方向を変更する前と同じです。

■ マイナス指令を設定する

【3.4.1 モータの周波数/回転速度を指定して回転させる】において、周波数指令<0.FrEF>/回転速度指令<0.SrEF>の設定値をマイナスにすることで、モータの回転方向を逆転できます。


マイナスを設定する方法は、【3.1.1 コンソール<SET66EX-Z>の表示と操作キーの説明】を参照してください。

運転中でも周波数指令<0.FrEF>/回転速度指令<0.SrEF>の設定は変更可能です。

3.4.4. 寸動運転

寸動運転するには、コンソール<SET66EX-Z>の [JOG/→] キーで以下のように操作します。


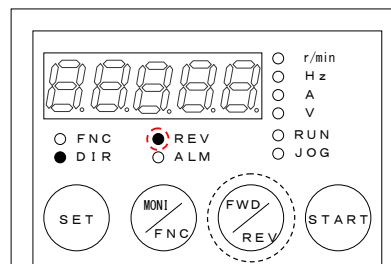
- (1) コンソールの [FNC] LED が点灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。
 - ・ [FNC] LED が消灯し、モニタ [MONI] モードになります。
 - ・ モニタ項目が約 1 秒間表示されたあと、データが表示されます。
- (2) [JOG/→] キーを押します。
 - ・ [JOG/→] キーを押している間だけ、モータは寸動運転します。
 - ・ [RUN] LED と [JOG] LED が点灯します。
- (3) [JOG/→] キーを放します。
 - ・ 寸動運転が停止します。
 - ・ [RUN] LED と [JOG] LED は消灯します。



[V/f] 出力周波数「Fout」



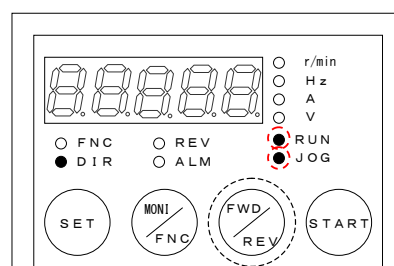
{IM} {EDM} モータ回転速度「SPd」



[V/f] 出力周波数「Fout」



{IM} {EDM} モータ回転速度「SPd」



3.4.5. 寸動運転の周波数/回転数を変更する

寸動運転の周波数/回転速度を変更するには、コンソール<SET66EX-Z>で以下のように操作します。
変更する設定パラメータは、正転寸動周波数/回転速度<1.FJoG>、逆転寸動周波数/回転速度<2.rJoG>です。

設定パラメータの変更手順は、【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

(1) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>



{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

(2) [↑] [↓] キーを押し、正転寸動周波数/回転速度<1.FJoG>、または逆転寸動周波数/回転速度<2.rJoG>を表示させます。

- ・ 寸動運転の場合は、正転と逆転で異なる数値を設定できます。
- ・ 正転寸動運転の周波数/回転速度を変更する場合は、<1.FJoG>を選択します。
- ・ 逆転寸動運転の周波数/回転速度を変更する場合は、<2.rJoG>を選択します。
- ・ 正転寸動周波数/回転速度<1.FJoG>、逆転寸動周波数/回転速度<2.rJoG>の詳細は、【4.1.1 基本設定エリア】を参照してください。



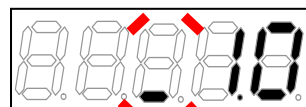
正転寸動周波数/回転速度<1.FJoG>



逆転寸動周波数/回転速度<2.rJoG>

(3) [SET] キーを押します。

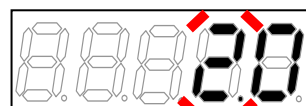
- ・ 設定パラメータの選択が確定し、現在の設定値が表示されます。
- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



{V/f} で正転寸動周波数の初期化データ
「1.0」 Hz が表示された場合

(4) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーで正転・逆転寸動周波数/回転速度を変更します。

- ・ 設定範囲は、インバータモードにより異なります。
- ・ {V/f} 初期設定状態での設定範囲は、正転 0.5～30.0Hz、逆転-30.0～-0.5Hz です。
- ・ {IM} 初期設定状態での設定範囲は、正転 12～300r/min、逆転-300～-12r/min です。
- ・ {EDM} 初期設定状態での設定範囲は、正転 0～300r/min、逆転-300～-0r/min です。



{V/f} で正転寸動周波数を
「2.0」 Hz にした場合

(5) [SET] キーを押します。

- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと、設定変更は確定しません。
- ・ 変更が確定し、再び正転寸動周波数/回転速度<1.FJoG>、または逆転寸動周波数/回転速度<2.rJoG>が表示されます。



正転寸動周波数/回転速度<1.FJoG>



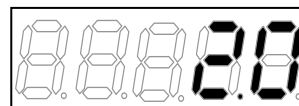
逆転寸動周波数/回転速度<2.rJoG>

(6) [MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が消灯し、モニタ項目が約 1 秒間表示されたあと、データが表示されます。

(7) [JOG/→] キーを押します。

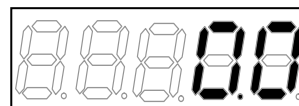
- ・正転寸動運転を開始し、正転寸動周波数/回転速度まで加速します。
- ・[FWD/REV] キーを押したあとに [JOG/→] キーを押すと、逆転寸動運転を開始し、逆転寸動周波数/回転速度まで加速します。
- ・運転中は、現在設定されているモニタ項目のデータが表示されます。
- ・運転中でも正転・逆転寸動周波数/回転速度は変更可能です。



{V/f} で現在の出力周波数「2.0」Hz を表示

(8) [JOG/→] キーを放します。

- ・寸動運転を停止します。



{V/f} で停止時の出力周波数「0.0」Hz を表示

{V/f} 寸動周波数の設定範囲・初期化データ・単位

表示	内容	設定範囲	初 期 化 デ ー タ	単 位	運 転 中 書 換 え
1.FJoG	正転寸動周波数	最低周波数<A-01> ~ 30.0	1.0	Hz	○
2.rJoG	逆転寸動周波数	-30.0 ~ -最低周波数<A-01>	-1.0	Hz	○

{IM} {EDM} 寸動回転速度の設定範囲・初期化データ・単位

表示	内容	設定範囲	初 期 化 デ ー タ	単 位	運 転 中 書 換 え
1.FJoG	正転寸動回転速度	最低回転速度<A-01> ~ 300	24	r/min	○
2.rJoG	逆転寸動回転速度	-300 ~ -最低回転速度<A-01>	-24	r/min	○

最低周波数/最低回転速度<A-01>の詳細は、【4.1.2 Aエリア（最高周波数/回転速度、モータ定格、各パラメータ設定エリア）】を参照してください。

3.4.6. 寸動運転の加速時間・減速時間を変更する

寸動運転の加速時間・減速時間を変更するには、コンソール<SET66EX-Z>で以下のように操作します。
変更する設定パラメータは、加速時間(2) <5.Acc2>、減速時間(2) <6.dEc2>です。
設定パラメータの変更手順は、【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

(1) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。

- ・[FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>



{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

(2) [↑] [↓] キーを押し、加速時間を変更する場合は加速時間(2) <5.Acc2>、減速時間を変更する場合は減速時間(2) <6.dEc2>を選択します。

- ・このパラメータは、{V/f} {IM} {EDM} で共通です。
- ・加速時間(2)<5.Acc2>、減速時間(2)<6.dEc2>の詳細は、【4.1.1 基本設定エリア】を参照してください。

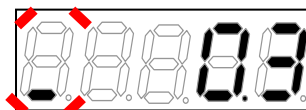


加速時間(2)<5.Acc2>



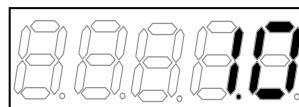
減速時間(2)<6.dEc2>

- (3) [SET] キーを押します。
- ・設定パラメータの選択が確定し、現在の設定値が表示されます。
 - ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



加速時間の初期化データ「0.3」sが表示された場合

- (4) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑][↓] キーで数字を変更します。
- ・設定範囲は 0.0～3600.0 秒です。



加速時間を「1.0」sに変更した場合

- (5) [SET] キーを押します。
- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと、設定変更は確定しません。
 - ・変更が確定し、再び加速時間(2)<5.Acc2> または減速時間(2)<6.dEc2>が表示されます。

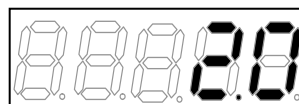


加速時間(2)<5.Acc2>を変更した場合



減速時間(2)<6.dEc2>を変更した場合

- (6) [MONI/FNC] キーを押します。
- ・[FNC] LED が消灯し、モニタ項目が約 1 秒間表示されたあと、データが表示されます。



{V/f} で現在の出力周波数「2.0」Hz を表示

- (7) [JOG/→] キーを押します。
- ・寸動運転が開始し、設定された加減速時間で加減速します。
 - ・運転中は、現在設定されているモニタ項目のデータが表示されます。
 - ・運転中でも加減速時間は変更可能です。

- (8) [JOG/→] キーを放します。
- ・寸動運転を停止します。



{V/f} で停止時の出力周波数「0.0」Hz を表示

寸動運転の加速時間・減速時間の設定範囲・初期化データ・単位

表示	内容	設定範囲	初期化データ	単位	運転中書換え
5.Acc2	加速時間(2)	0.0 ～ 3600.0	0.3	s	○
6.dEc2	減速時間(2)	0.0 ～ 3600.0	0.3	s	○

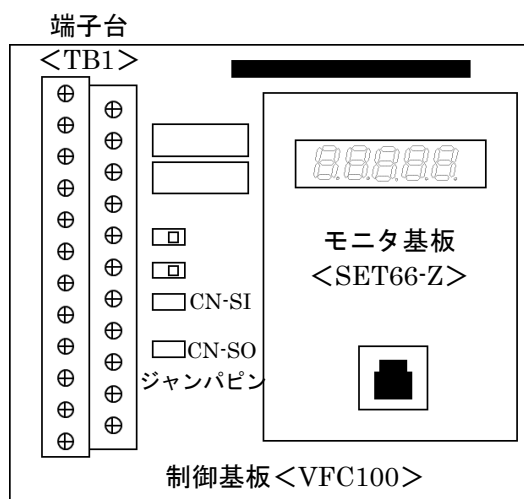
3.5. 外部接点による運転・停止

インバータは、コンソール<SET66EX-Z>の〔START〕キー、〔STOP/RESET〕キーでの運転・停止を操作する以外に、外部リレーまたはスイッチ（外部接点）を配線して運転・停止の操作を行うことが可能です。外部接点は、制御基板<VFC100>の端子台〔TB1〕の正転運転指令入力端子〔ST-F〕に接続します。そのための設定と操作方法を以下に示します。

■ ジャンパソケットの位置の確認

制御基板<VFC100>の端子台〔TB1〕の横にあるジャンパピンのジャンパソケットの位置を確認します。

- ・〔CN-SO〕にある時、PS 共通入力（ソース入力）
- ・〔CN-SI〕にある時、GND 共通入力（シンク入力）



- (1) インバータの入力電源を切断します。
- (2) ジャンパピンのジャンパソケットの位置を確認します。

■ 外部接点の配線と設定の変更

以下で説明する手順は、ジャンプソケットが [CN-SO] にある場合の PS 共通入力です。

[CN-SI] にある場合の GND 共通入力は、説明文中の端子 [PS] を端子 [GND] に置き換えて接続してください。

変更する設定パラメータは、運転指令入力場所選択<b-11>です。

設定パラメータの変更手順の詳細は、【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

警告 [外部接点の配線作業について]

- 外部接点を取付ける際は、インバータの入力電源を必ず切断してください。
感電のおそれがあります。
- 配線する外部接点は必ず「OFF」にしてください。
「ON」の状態では配線すると、電源投入時にモータが急に動き出すおそれがあります。

準備するもの

- ・ プラスドライバ (M3)
- ・ 外部リレーまたはスイッチ

(1) インバータの入力電源を切断します。

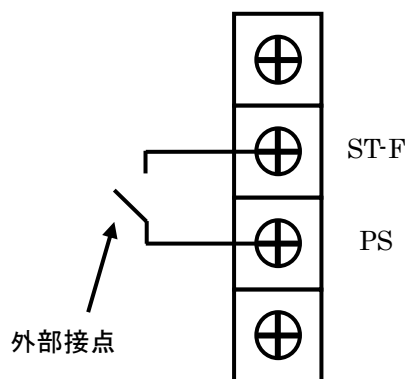
(2) 制御基板<VFC100>上の端子台の正転運転指令入力端子 [ST-F] と端子 [PS] の間に外部接点を配線します。

- ・ 端子台および端子の位置等は、【2.3.1 インバータ各端子の接続方法】を参照してください。
- ・ プラスドライバ (M3) を使用します。

(3) インバータの入力電源を投入します。

(4) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。




[V/f] 周波数指令<0.FrEF>

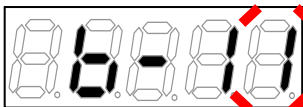

{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

(5) [↑] [↓] キーを押して、設定データ書換えプロテクト<b-00>を表示させます。


設定データ書換えプロテクト<b-00>

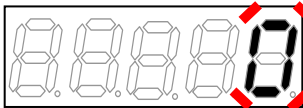
(6) [JOG/→] キーを押して数字の部分を点滅させ、[↑][↓]キーを押して運転指令入力場所選択<b-11>に変更します。

- ・ 運転指令入力場所選択<b-11>の詳細は、【4.1.3 bエリア (運転・停止モード、運転シーケンス設定エリア)】を参照してください。

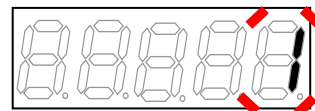

運転指令入力場所選択<b-11>

(7) [SET] キーを押します。

- ・ 運転指令入力場所選択<b-11>の選択が確定し、現在の設定値 (「0」～「3」) が表示されます。初期設定では「0」(連動)になっています。
- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。

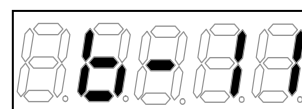


(8) [↑] [↓] キーを押し、数字を「1」（端子台）に変更します。



(9) [SET] キーを押します。

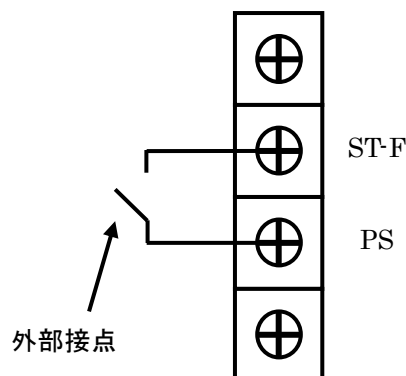
- ・変更が確定し、再び運転指令入力場所選択<b-11>が表示されます。
- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと、設定変更は確定しません。



(10) [MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が消灯し、モニタ項目が約 1 秒間表示されたあと、データが表示されます。

(11) 配線した外部接点を「ON」すると運転、「OFF」すると停止になります。



警告 [外部接点の使用について]

- 端子台の正転運転指令入力端子 [ST-F] に信号を入力した状態で電源投入を行うと、モータが突然始動します。正転運転指令入力端子 [ST-F] の信号が「OFF」になっていることを確認してから、電源投入を行ってください。
けがのおそれがあります。

3.6. 電圧設定器/可変抵抗器による出力周波数/回転速度の変更

インバータでは、設定パラメータの周波数指令<0.FrEF>/回転速度指令<0.SrEF>によってモータの回転速度を設定する方法以外に、電圧設定器/可変抵抗器を配線することで周波数指令<0.FrEF>/回転速度指令<0.SrEF>を変更し、モータの回転速度を変更することが可能です。

電圧設定器/可変抵抗器の配線は、制御基板<VFC100>の端子 [+10] [AIN1] [GND] 間に接続します。配線する可変抵抗器は 10kΩ を使用してください。設定と操作方法を以下に示します。

■ 電圧設定器/可変抵抗器の配線と設定の変更

変更する設定パラメータは、周波数/回転速度指令入力場所選択<b-10>です。

設定パラメータの変更手順は、【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

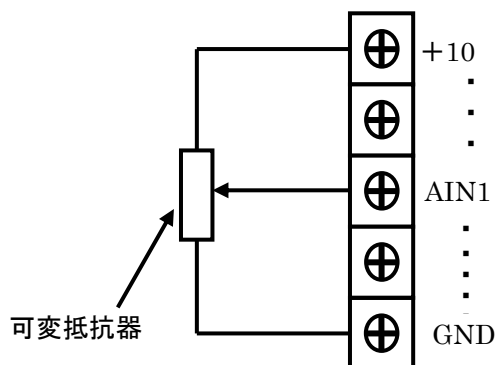
警告 [電圧設定器/可変抵抗器の配線作業について]

- 電圧設定器/可変抵抗器を配線する際は、インバータの入力電源を必ず切断してください。
感電のおそれがあります。
- 電圧設定器/可変抵抗器を配線する際は、必ず端子 [AIN1] [GND] 間の抵抗値は最小値の状態にしてください。
電源投入した際、モータが急に動き出すおそれがあります。

準備するもの

- ・ プラスドライバ (M3)
- ・ 可変抵抗器 (10kΩ) または電圧設定器

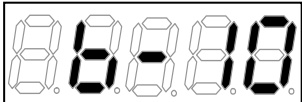
- (1) インバータの入力電源を切断します。
- (2) 可変抵抗器は、制御基板<VFC100>上の端子[+10] [AIN1] [GND] 間に、電圧設定器は [AIN1] [GND] 間に配線します。
 - ・端子台および端子の位置などは、【2.3.1 インバータ各端子の接続方法】を参照してください。
 - ・プラスドライバ (M3) を使用します。
- (3) インバータの入力電源を投入します。
- (4) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。
 - ・[FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。
- (5) [↑] [↓] キーを押し、設定データ書換えプロテクト<b-00>を表示させます。
- (6) [JOG/→] キーを押して数字の部分点を減らせ、[↑] [↓] キーを押して周波数/回転速度指令入力場所選択<b-10>に変更します。
 - ・周波数/回転速度指令入力場所選択<b-10>の詳細は、【4.1.3 bエリア (運転・停止モード、運転シーケンス設定エリア)】を参照してください。
- (7) [SET] キーを押します。
 - ・周波数/回転速度指令入力場所選択<b-10>の選択が確定し、現在の設定値 (「0」～「7」) が表示されます。初期設定では「0」(連動) になっています。設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。
- (8) [↑] [↓] キーを押し、数字を「1」(端子台) に変更します。
- (9) [SET] キーを押します。
 - ・変更が確定し、再び周波数/回転速度指令入力場所選択<b-10>が表示されます。
 - ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に[SET]キーを押さないと、設定変更は確定しません。
- (10) [MONI/FNC] キーを押します。
 - ・[FNC] LED が消灯し、モニタ項目が約 1 秒間表示されたあと、データが表示されます。
- (11) 可変抵抗器または電圧設定器を操作すると、周波数/回転速度指令値が変更されます。

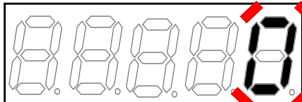


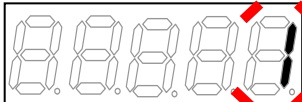

[V/f] 周波数指令<0.FrEF>

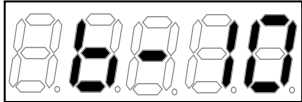

{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>


設定データ書換えプロテクト<b-00>


周波数/回転速度指令入力場所選択<b-10>







3.7. S エリアのパラメータを使った操作

3.7.1. インバータ本体の初期化方法

インバータの初期化を行うことで、インバータ容量の設定ができます。また、インバータの設定パラメータが初期化データにリセットされます。

操作する設定パラメータは、特殊モード選択<S-00>です。

設定パラメータの変更手順は、【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

インバータ本体の初期化

制御基板<VFC100>の交換後には、必ずインバータ本体の初期化を行ってください。



警告 [安全上の注意事項]

- 直流電圧計またはテストには、高電圧が印加されます。電圧測定は専門家が行ってください。
- 表面カバーを閉めてから入力電源を投入してください。
感電のおそれがあります。



注意 [安全上の注意事項]

- 直流電圧測定用の直流電圧計またはテストは、{200Vクラス} のインバータで500V以上、{400Vクラス} のインバータで1000V以上測定可能なものをご使用ください。

準備するもの

- ・ プラスドライバ (M3)
- ・ 直流電圧計またはテスト

(1) インバータの入力電源を切断します。

(2) インバータの主回路端子台の直流端子 [+2] と [-] の間に、直流電圧計またはテストを接続します。

- ・ 端子台および端子の位置などは、【2.3.1 インバータ各端子の接続方法】を参照してください。

(3) インバータの入力電源を投入します。

(4) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>



{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

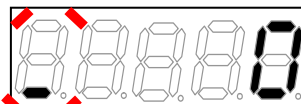
(5) [↑] [↓] キーを押し、特殊モード選択<S-00>を表示させます。

- ・ 基本設定エリアの先頭の項目が表示されている場合には、[↓] キーを 1 回押すと「S-00」が表示されます。
- ・ 特殊モード選択<S-00>の詳細は、【4.1.16 Sエリア (モード選択、アナログ入出力調整エリア)】を参照してください。



(6) [SET] キーを押します。

- ・ 右端に「0」が表示されます。
- ・ 左端にはアンダーバーが点滅し、操作桁を示します。



- (7) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑]
[↓] キーを押して表示を「1040」に変更します。
・「1040」はパスワードです。特殊モード選択 <S-00
>を操作する場合に必要になります。

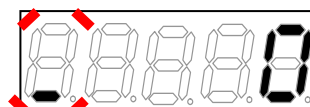


- (8) [SET] キーを押します。
・パスワードの入力が確定し、特殊モード選択<S-00
に戻ります。
・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」
になります。この場合は、[↑] [↓] キーなどを押すと
特殊モード選択<S-00>に戻ります。手順(6)からやり
直してください。
・ここで [STOP/RESET] キーを押すことで初期化を
中断できます。

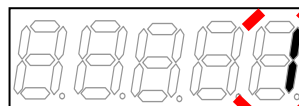


パスワードエラー (P-Err) があった場合

- (9) [SET] キーを押します。
・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅
になります。



- (10) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑]
[↓] キーで数字を「1」(インバータの初期化)に変
更します。
・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメー
タの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと
設定の変更ができません。
・変更が確定し、「rEtturn to FAcTory SEttinG」とい
うメッセージが順番に表示されます。
・次に「SurE」が点滅表示されます。
・ここで [STOP/RESET] キーを押すことで初期化を
中断できます。



- (11) [SET] キーを押します。
・インバータシリーズ名が表示されます。



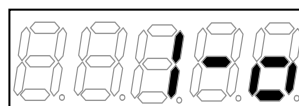
インバータシリーズ名「VF100」

- (12) [↑] [↓] キーで使用するインバータ型式を表示さ
せ、[SET] キーを押します。
・インバータ型式が表示されます。



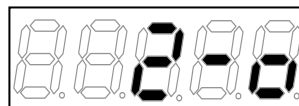
「7r5」は容量 7.5kW、
「4」は {400V クラス} を表示

- (13) [↑] [↓] キーで使用するインバータ型式を表示さ
せ、[SET] キーを押します。
・第 1 設定ブロックの選択表示になります。
「o」: {V/f 制御}
「V」: {誘導モータベクトル制御}
「E」: {ED モータベクトル制御}



第 1 設定ブロックが「o」{V/f 制御}

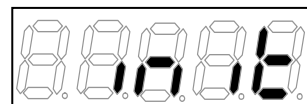
- (14) [↑] [↓] キーで第 1 設定ブロックのインバータ制
御方式を変更して [SET] キーを押します。
・第 2 設定モードの選択表示となります。



- (15) 同様に、[↑] [↓] キーで第 2 設定ブロックのイン
バータ制御方式を変更して [SET] キーを押します。
・直流電圧が表示されます。



- (16) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑]
[↓] キーで数字を電圧計またはテストの測定値に変更し、[SET] キーを押します。
- ・「init」を数秒表示したあと「End」が表示され、インバータの初期化が完了します。
 - ・約 5 秒後、インバータシリーズ名が表示されます。
 - ・以下、電源投入時と同等の表示を行います。【3.1.2 電源投入時の表示内容】を参照してください。
 - ・その後、モニタ項目が約 1 秒間表示され、データが表示されます。



インバータの初期化完了



インバータシリーズ名「VF100」

- (17) インバータの入力電源を切断します。

- (18) 取付けていた直流電圧計またはテストの配線を外します。

3.7.2. 保護関連消去の方法

モニタ項目の保護履歴表示<trbLE>で表示されるデータなど保護関連消去を行うには、コンソール<SET66EX-Z>で以下のように操作します。インバータの運転中でもこの操作は可能です。

操作する設定パラメータは、特殊モード選択<S-00>の「3」（保護関連消去）です。

特殊モード選択<S-00>の詳細は【4.1.16 Sエリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を、設定パラメータの変更手順は【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

- (1) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。
- ・[FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>

- (2) [↑] [↓] キーを押し、「S-00」を表示させます。



{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

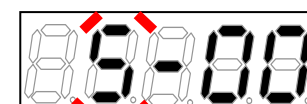
- (3) [SET] キーを押します。
- ・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



- (4) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑]
[↓] キーを押して表示を「1040」に変更します。
- ・「1040」はパスワードです。特殊モード選択 <S-00>を操作する場合に必要になります。



- (5) [SET] キーを押します。
- ・パスワードの入力が確定し、特殊モード選択 <S-00>表示に戻ります。
 - ・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑] [↓] キーなどを押すと特殊モード選択<S-00>に戻ります。手順(3)からやり直してください。



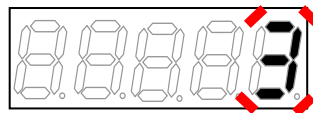
パスワードエラー (P-Err) があつた場合

- (6) [SET] キーを押します。
- ・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



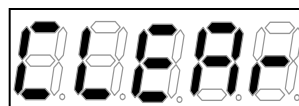
(7) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑]
[↓] キーで数字を「3」（保護関連消去）に変更しま
す。

- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



(8) [SET] キーを押します。

- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと確定しません。
- ・保護履歴などのデータ消去が確定し、「CLEAR」が約 1.5 秒間表示されたあと、「S-00」の表示に戻ります。



保護履歴消去完了



(9) [MONI/FNC] キーを押します。

- ・[FNC] LED が消灯し、モニタ項目が約 1 秒間表示された後、項目のデータが表示されます。

3.7.3. コンソール<SET66EX-Z>のデータ転送方法

インバータ本体に接続して使用するコンソール<SET66EX-Z>について、以下ではインバータ本体とのデータのやり取りなどの方法を説明します。

注意 [コンソール<SET66EX-Z>の取付けについて]

- コンソール<SET66EX-Z>を取付ける場合は、必ず静電気防止措置を行ってから作業してください。故障、破損するおそれがあります。

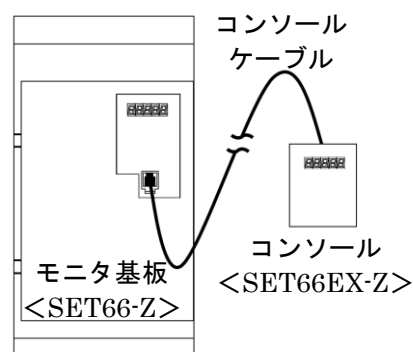
■コンソール<SET66EX-Z>への設定データの転送

インバータの設定データを、コンソール<SET66EX-Z>へ転送するには、以下のように操作します。

操作する設定パラメータは、特殊モード選択<S-00>の「101」です。

特殊モード選択<S-00>の詳細は【4.1.16 Sエリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を、設定パラメータの変更手順は【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

(1) インバータのモニタ基板<SET66-Z>と、コンソール<SET66EX-Z>をオプションのコンソールケーブルで接続します。



(2) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。

- ・[FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>



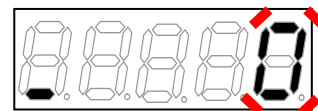
{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

(3) [↑] [↓] キーを押し、特殊モード選択<S-00>を表示させます。



(4) [SET] キーを押します。

- ・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



(5) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーを押して表示を「1040」に変更します。

- ・「1040」はパスワードです。特殊モード選択 <S-00> を操作する場合に必要になります。



(6) [SET] キーを押します。

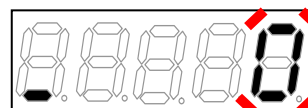
- ・パスワードの入力が確定し、「S-00」表示に戻ります。
- ・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑] [↓] キーなどを押すと特殊モード選択<S-00>に戻ります。手順(4)からやり直してください。



パスワードエラー (P-Err) があった場合

(7) [SET] キーを押します。

- ・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



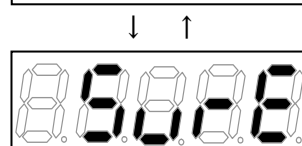
(8) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーで数字を「101」に変更します。

- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定変更ができません。



(9) [SET] キーを押します。

- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと確定しません。
- ・変更が確定し、「VtoS」と「SurE」の交互の点滅になります。



(10) [SET] キーを押します。

- ・操作が確定し、「VtoS」が点灯されます。
- ・インバータからコンソールへデータを転送し、正常に終了すると「End」が表示されます。
- ・転送の途中で正常な通信ができなくなった場合は、転送を中断します。インバータ制御方式の表示になり中断、または「rErr」を点滅表示して 10 秒後に中断します。いずれの場合も、中断後にインバータ制御方式の表示を経て、モニタ項目表示に戻ります。あらためて最初から操作を行ってください。
- ・数秒後にインバータ制御方式が表示され、その後、モニタ項目表示に戻ります。

データ転送中



データ転送終了



エラー発生時



インバータ制御方式の表示

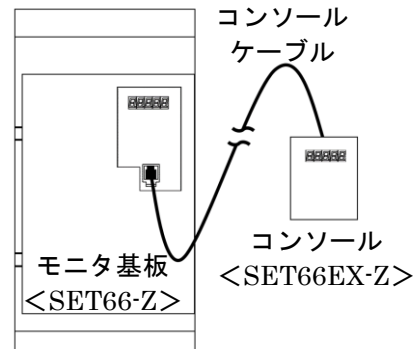
■コンソール<SET66EX-Z>からインバータへデータの転送（A エリアの転送を行わない場合）
コンソール<SET66EX-Z>のデータを、インバータへ転送するには、以下のように操作します。ただし A エリアの設定データのコピーは行いません。インバータ機種またはモータ機種を変更する場合は、この方法を適用してください。

操作する設定パラメータは、特殊モード選択<S-00>の「102」です。

特殊モード選択の詳細は【4.1.16 Sエリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を、設定パラメータの変更手順は【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

(1) インバータのモニタ基板<SET66-Z>と、コンソール<SET66EX-Z>を接続します。

(2) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。
・ [FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>

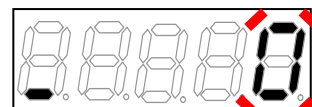


{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

(3) [↑] [↓] キーを押し、特殊モード選択<S-00>を表示させます。

(4) [SET] キーを押します。

・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



(5) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーを押して表示を「1040」に変更します。

・「1040」はパスワードです。特殊モード選択 <S-00> を操作する場合に必要になります。



(6) [SET] キーを押します。

・パスワードの入力が確定し、特殊モード選択<S-00>表示に戻ります。

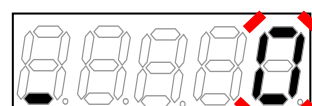
・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑] [↓] キーなどを押すと特殊モード選択<S-00>に戻ります。手順(4)からやり直してください。



パスワードエラー（P-Err）があった場合

(7) [SET] キーを押します。

・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



(8) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーで数字を「102」に変更します。

・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定変更ができません。



(9) [SET] キーを押します。

- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に[SET]キーを押さないと確定しません。
- ・変更が確定し、「StoV1」と「SurE」の交互の点滅となります。



↑ ↓



(10) [SET] キーを押します。

- ・操作が確定し、「StoV1」が表示されます。
- ・インバータとコンソール<SET66EX-Z>に保存されている設定データのソフトウェアバージョンが異なると、「VErr」が表示される場合があります。
- ・[STOP/RESET] キーを押すと、コピーを中断します。[SET] キーを押すと、そのままコピーを実行します。
- ・コンソール<SET66EX-Z>からインバータへデータを転送し、正常に終了すると「End」が表示されます。
- ・転送の途中で正常な通信ができなくなった場合は、転送を中断します。インバータ制御方式の表示になり中断、または「rErr」を点滅表示して 10 秒後に中断します。いずれの場合も、中断後にインバータ制御方式の表示を経て、モニタ項目表示に戻ります。あらためて最初から操作を行ってください。
- ・5 秒後にインバータシリーズ名が表示され、以下、電源投入時と同等の表示を行います。【3.1.2 電源投入時の表示内容】を参照してください。



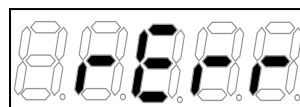
データ転送中



ソフトウェアバージョンが異なる場合



データ転送完了



エラー発生時



インバータシリーズ名「VF100」

■コンソール <SET66EX-Z>からインバータへのデータの転送（A エリアの転送も行う場合）

コンソール<SET66EX-Z>のデータを、インバータへ転送するには、以下のように操作します。A エリアのデータの転送も行います。インバータ機種・モータ機種がともに同一の場合は、この方法を適用してください。

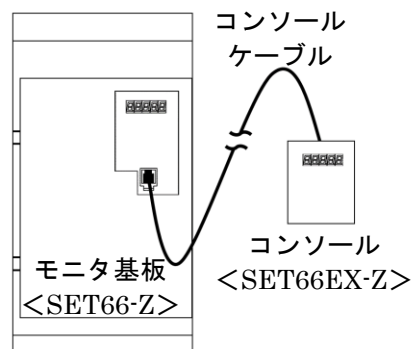
操作する設定パラメータは、特殊モード選択<S-00>の「103」です。

特殊モード選択の詳細は【4.1.16 Sエリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を、設定パラメータの変更手順は【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

(1) インバータのモニタ基板<SET66-Z>と、コンソール<SET66EX-Z>を接続します。

(2) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。

- ・[FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>



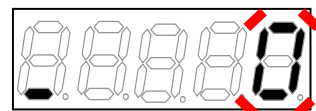
{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

(3) [↑] [↓] キーを押し、特殊モード選択<S-00>を表示させます。



(4) [SET] キーを押します。

- ・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



(5) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーを押して表示を「1040」に変更します。

- ・「1040」はパスワードです。特殊モード選択<S-00>を操作する場合に必要になります。



(6) [SET] キーを押します。

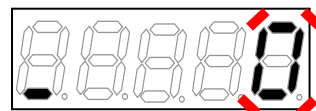
- ・パスワードの入力が確定し、特殊モード選択<S-00>表示に戻ります。
- ・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑] [↓] キーなどを押すと特殊モード選択<S-00>に戻ります。手順(4)からやり直してください。



パスワードエラー (P-Err) があった場合

(7) [SET] キーを押します。

- ・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



(8) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーで数字を「103」に変更します。

- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定変更ができません。



(9) [SET] キーを押します。

- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと確定しません。
- ・変更が確定し、「StoV2」と「SurE」の交互の点滅となります。

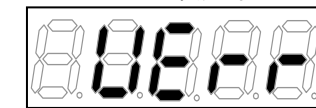


(10) [SET] キーを押します。

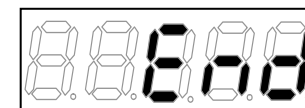
- ・操作が確定し、「StoV2」が表示されます。
- ・インバータとコンソール<SET66EX-Z>のソフトウェアバージョンが異なると、「VErr」が表示される場合があります。
- ・[STOP/RESET] キーを押すと、転送を中断します。[SET] キーを押すと、そのまま転送を実行します。
- ・コンソール<SET66EX-Z>からインバータへデータを転送し、正常に終了すると「End」が表示されます。A エリアデータの転送も行います。
- ・転送の途中で正常な通信ができなくなった場合は、転送を中断します。インバータ制御方式の表示になり中断、または「rErr」を点滅表示して 10 秒後に中断します。いずれの場合も、中断後にインバータ制御方式の表示を経て、モニタ項目表示に戻ります。あらためて最初から操作を行ってください。
- ・5 秒後にインバータシリーズ名が表示され、以下、電源投入時と同等の表示を行います。【3.1.2 電源投入時の表示内容】を参照してください。



データ転送中



ソフトウェアバージョンが異なる場合



データ転送完了



エラー発生時



インバータシリーズ名「VF100」

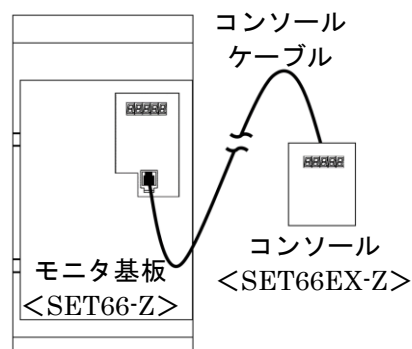
■インバータのデータとコンソール<SET66EX-Z>のデータ比較機能

インバータとコンソール<SET66EX-Z>のデータ比較を行うには、以下のように操作します。コンソール<SET66EX-Z>のデータを、複数台のインバータの元データとする場合などに適用できます。

操作する設定パラメータは、特殊モード選択<S-00>の「104」です。

特殊モード選択<S-00>の詳細は【4.1.16 Sエリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を、設定パラメータの変更手順は【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

(1)インバータのモニタ基板<SET66-Z>と、コンソール<SET66EX-Z>を接続します。



(2)コンソール<SET66EX-Z>の[FNC] LEDが消灯している場合は、[MONI/FNC]キーを押します。
・[FNC] LEDが点灯し、7セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>

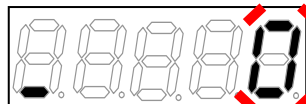


{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

(3) [↑] [↓] キーを押し、特殊モード選択<S-00>を表示させます。



(4) [SET] キーを押します。
・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



(5) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーを押して表示を「1040」に変更します。
・「1040」はパスワードです。特殊モード選択<S-00>を操作する場合に必要になります。

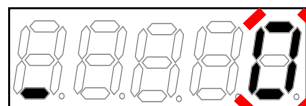


(6) [SET] キーを押します。
・パスワードの入力が確定し、特殊モード選択<S-00>表示に戻ります。
・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑] [↓] キーなどを押すと特殊モード選択<S-00>に戻ります。手順(4)からやり直してください。



パスワードエラー (P-Err) があつた場合

(7) [SET] キーを押します。
・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



(8) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーで数字を「104」に変更します。
・設定値の表示は、10秒経つと自動的に設定パラメータ表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定変更ができません。



(9) [SET] キーを押します。

- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと確定しません。
- ・変更が確定し、「ConP」と「SurE」の交互の点滅となります。

(10) [SET] キーを押します。

- ・操作が確定し、「ConP」が表示されます。
- ・インバータのデータと、コンソール<SET66EX-Z>のデータを比較します。データが一致した場合は「End」を表示します。

- ・第 1 設定ブロックの設定データのみが一致しなかった場合、「CErr1」が点滅します。

- ・第 2 設定ブロックの設定データのみが一致しなかった場合、「CErr2」が点滅します。

- ・第 1 設定ブロックと第 2 設定ブロックの両方が一致しなかった場合、「CErrA」が点滅します。

- ・データ比較の途中で正常な通信ができなくなった場合は、比較を中断します。インバータ制御方式の表示になり中断、または「rErr」を点滅表示して 10 秒後に中断します。いずれの場合も、中断後にインバータ制御方式の表示を経て、モニタ項目表示に戻ります。あらためて最初から操作を行ってください
- ・数秒後にインバータ制御方式が表示され、その後モニタ項目表示に戻ります。



データ比較中



データ比較完了



第 1 設定ブロックのデータのみが一致しなかった場合



第 2 設定ブロックのデータのみが一致しなかった場合



第 1 および第 2 設定ブロックの両方のデータが一致しなかった場合



エラー発生時



インバータ制御方式の表示

3.7.4. 直流電圧検出ゲインの調整

直流電圧検出ゲイン<L-00>を自動的に変更するには、以下のように操作します。

操作する設定パラメータは、直流電圧調整<S-03>です。

直流電圧調整<S-03>の詳細は【4.1.16 Sエリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を、設定パラメータの変更手順は【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

警告 [安全上の注意事項]

- 直流電圧計またはテストには、高電圧が印加されます。電圧測定は専門家が行ってください。感電のおそれがあります。

注意 [安全上の注意事項]

- 直流電圧測定用の直流電圧計またはテストは、{200Vクラス} 500V以上、{400Vクラス} 1000V以上測定可能なものをご使用ください。

準備するもの

- ・ プラスドライバ (M4)
- ・ 直流電圧計またはテスト

(1) インバータの入力電源を切断します。

(2) インバータの主回路端子台の直流端子 [+2] と [-] の間に、直流電圧計またはテストを接続します。

- ・ 端子台および端子の位置等は、【2.3.1 インバータ各端子の接続方法】を参照してください。
- ・ プラスドライバ (M4) を使用します。

(3) インバータの入力電源を投入します。

(4) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。

(5) [↑] [↓] キーを押し、特殊モード選択<S-00>を表示させます。

(6) [JOG/→] キーを押して数字の部分点を減らせ、[↑] [↓] キーを押して直流電圧調整<S-03>に変更します。

(7) [SET] キーを押します。

- ・ 右端に「0」が表示されます。
- ・ 左端にはアンダーバーが表示され、操作桁を示します。

(8) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーを押して表示を「1040」に変更します。

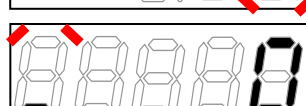
- ・ 「1040」はパスワードです。特殊モード選択<S-00>を操作する場合に必要になります。



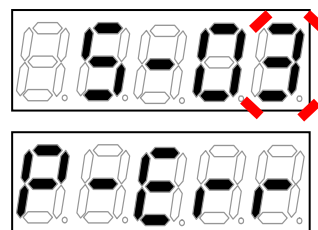
{V/f} 周波数指令<0.FrEF>



{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

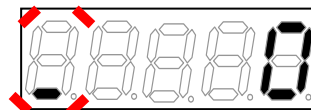


- (9) [SET] キーを押します。
- ・パスワードの入力が確定し、直流電圧調整<S-03>表示に戻ります。
 - ・「1040」と異なる数字の場合は、エラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑] [↓] キーなどを押すと直流電圧調整<S-03>に戻ります。手順(8)からやり直してください。



パスワードエラー (P-Err) があった場合

- (10) [SET] キーを押します。
- ・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



- (11) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーで数字を電圧計またはテストの測定値に変更します。
- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



- (12) [SET] キーを押します。
- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと確定しません。
 - ・直流電圧検出ゲイン<L-00>が自動的に変更され、表示が直流電圧調整<S-03>に戻ります。



- (13) [MONI/FNC] キーを押します。
- ・[FNC] LED が消灯し、モニタ項目が約 1 秒間表示されたあと、データが表示されます。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>

- (14) インバータの入力電源を切断します。

- (15) 取付けていた直流電圧計またはテストの配線を外します。



{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

3.7.5. アナログ入力(1)のゲインとオフセットの調整

【3.7.5 アナログ入力(1)のゲインとオフセットの調整】から【3.7.9 アナログ出力(2)～(3)のゲインとオフセットの調整】では、アナログ入出力のゲインおよびオフセットを、S エリアのパラメータを使用して自動調整する方法を説明します。アナログ入力(1)ゲイン<L-01>とアナログ入力(1)オフセット<L-02>を変更するには、以下のように操作します。

操作するパラメータは、アナログ入力(1)特性選択<b-17>とアナログ入力(1)調整<S-06>です。

ここではアナログ入力(1)調整<S-06>を利用して、0～+10V（片極性）電圧入力の調整を行います。

アナログ入力(1)特性選択<b-17>の詳細は、【4.1.3 bエリア（運転・停止モード、運転シーケンス設定エリア）】を参照してください。設定パラメータの変更手順は、【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

アナログ入力指令と出力の直線性

アナログ入力指令と出力の直線性が±0.2%以下の精度が必要な場合は、入出力オプション基板<IO66-Z>、またはデジタル通信オプション基板のアナログ入力を使用してください。

⚡ 警告 [端子の短絡操作について]

- 端子を短絡する際は、インバータの入力電源を必ず切断してください。
感電のおそれがあります。

⚡ 注意 [端子間電圧の測定について]

- 端子間電圧を測定する際は、電線・端子に触れないよう十分注意してください。
感電のおそれがあります。

準備するもの

- ・ プラスドライバ (M3)
- ・ 直流電圧計またはテスタ

- (1) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。

- (2) [↑] [↓] キーを押し、設定データ書換えプロテクト<b-00>を表示させます。

- (3) [JOG/→] キーを押して数字の部分を点滅させ、[↑] [↓] キーを押してアナログ周波数指令/回転速度指令特性選択<b-17>に変更します。

- ・ アナログ周波数指令/回転速度指令特性選択<b-17>の詳細は、【4.1.3 bエリア (運転・停止モード、運転シーケンス設定エリア)】を参照してください。

- (4) [SET] キーを押します。

- ・ アナログ周波数指令/回転速度指令特性選択<b-17>の選択が確定し、現在の設定値 (初期化データは「1」) が表示されます。
- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。

- (5) [↑] [↓] キーを押し、数字を「0」 (0~±10V (両極性) 電圧入力) に変更します。


- (6) [SET] キーを押します。

- ・ 変更が確定し、再びアナログ周波数指令/回転速度指令特性選択<b-17>が表示されます。
- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと、設定変更は確定しません。


- (7) インバータの入力電源を切断します。

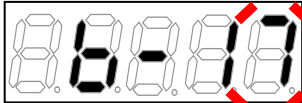
- (8) 制御基板<VFC100>上の端子 [AIN1] と [GND] 間を短絡します。

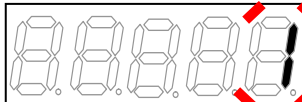
- ・ 端子台および端子の位置などは、【2.3.1 インバータ各端子の接続方法】を参照してください。
- ・ プラスドライバ (M3) を使用します。

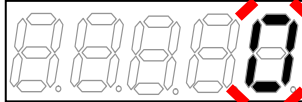

[V/f] 周波数指令<0.FrEF>

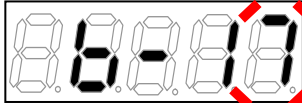

[IM] [EDM] 回転速度指令<0.SrEF>

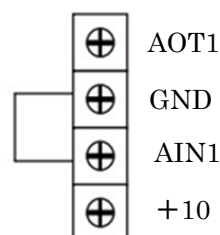













(9) インバータの入力電源を投入します。

(10) [MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。


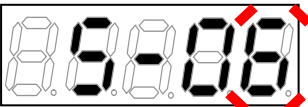

[V/f] 周波数指令<0.FrEF>


[IM] [EDM] 回転速度指令<0.SrEF>

(11) [↑] [↓] キーを押し、特殊モード選択<S-00>を表示させます。

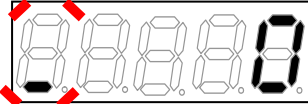
(12) [JOG/→] キーを押して数字の部分点を減らせ、
[↑] [↓] キーを押してアナログ入力(1)調整<S-06>に変更します。

- ・ アナログ入力(1)調整<S-06>の詳細は、【4.1.16 S エリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を参照してください。

(13) [SET] キーを押します。

- ・ 表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。





(14) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑]
[↓] キーを押して表示を「1040」に変更します。

- ・ 「1040」はパスワードです。特殊モード選択<S-00>を操作する場合に必要になります。



(15) [SET] キーを押します。

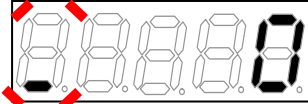
- ・ パスワードの入力が確定し、アナログ入力(1)調整<S-06>表示に戻ります。
- ・ 「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑] [↓] キーなどを押すとアナログ入力(1)調整<S-06>に戻ります。手順(14)からやり直してください。

パスワードエラー (P-Err) があった場合

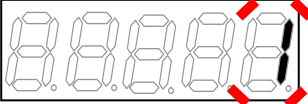
(16) [SET] キーを押します。

- ・ 表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



(17) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑]
[↓] キーで数字を「1」に変更します。

- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



(18) [SET] キーを押します。

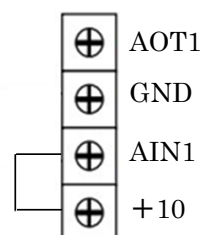
- ・ 変更が確定し、再びアナログ入力(1)調整<S-06>が表示されます。
- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと確定しません。



(19) インバータの入力電源を切断します。

(20) 端子 [AIN1] と [GND] の間の短絡線を外します。

(21) 端子 [AIN1] と [+10] の間を短絡します。



(22) 端子 [AIN1] と [GND] の間に直流電圧計または
テストを接続します。

(23) インバータの入力電源を投入します。

(24) [MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が点灯し、基本設定エリアの先頭の設
定パラメータが表示されます。

(25) [↑] [↓] キーを押し、特殊モード選択<S-00>
を表示させます。

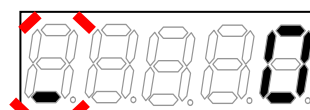


(26) [JOG/→] キーを押して数字の部分点を減らせ、
[↑] [↓] キーを押してアナログ入力(1)調整<S-06
>に変更します。



(27) [SET] キーを押します。

- ・ 表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅に
なります。



(28) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑]
[↓] キーを押して表示を「1040」に変更します。

- ・ 「1040」はパスワードです。特殊モード選択<S-00
>を操作する場合に必要になります。



(29) [SET] キーを押します。

- ・ パスワードの入力が確定し、アナログ入力(1)調整<
S-06>表示に戻ります。
- ・ 「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」
になります。この場合は、[↑] [↓] キーなどを押
すとアナログ入力(1)調整<S-06>に戻ります。手順
(28)からやり直してください。

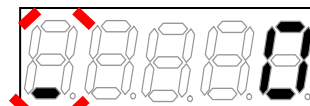


パスワードエラー (P-Err) があった場合



(30) [SET] キーを押します。

- ・ 表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点
滅になります。



(31) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑]
[↓] キーで電圧計・テストの測定値の 1000 倍に数
字を変更します。

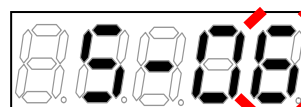
- ・ アナログ入力(1)の電圧の 1000 倍の値を入力するこ
とで、アナログ入力(1)のゲイン調整ができます。
- ・ 計測できない場合は、精度が下がりますが「9930」
を設定してください。



測定値が 9.983V の場合は「9983」を設定

(32) [SET] キーを押します。

- ・ 再びアナログ入力(1)調整<S-06>が表示されれば、
アナログ入力(1)ゲイン<L-01>とアナログ入力(1)オ
フセット<L-02>が自動的に変更されます。



(33) [MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が消灯し、モニタ項目が約 1 秒間表示されたあと、データが表示されます。

(34) インバータの入力電源を切断します。

(35) 端子 [AIN1] と [+10] の間の短絡線を外します。

(36) 接続していた直流電圧計またはテストの配線を外します。

3.7.6. アナログ入力(1)のゲイン調整（4～20mA電流入力特性の場合）

4～20mA 電流入力特性の場合には、アナログ入力(1)ゲイン<L-01>の調整を以下のように操作します。必ずアナログ入力(1)ゲイン<L-01>とアナログ入力(1)オフセット<L-02>の0～10V（片極性）電圧入力の調整後に行ってください。

操作する設定パラメータは、アナログ入力(1)特性選択<b-17>とアナログ入力(1)ゲイン<L-01>です。

アナログ入力(1)特性選択<b-17>の詳細は【4.1.3 bエリア（運転・停止モード、運転シーケンス設定エリア）】を、アナログ入力(1)ゲイン<L-01>の詳細は【4.1.12 Lエリア（入力ゲイン、出力ゲイン設定エリア）】を参照してください。設定パラメータの変更手順は、【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。



警告 [電流電源の配線作業について]

- 電流電源を配線する際は、インバータの入力電源を必ず切断してください。
感電のおそれがあります。
- スイッチを切替える際は、インバータの入力電源を必ず切断した状態で切替えてください。
感電のおそれがあります。

準備するもの

- ・プラスドライバ（M3）
- ・電流電源

(1) コンソール<SET66EX-Z>の[FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。

- ・[FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示器には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>



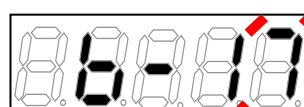
{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

(2) [↑] [↓] キーを押し、設定データ書換えプロテクト<b-00>を表示させます。



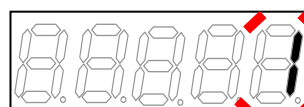
(3) [JOG/→] キーを押して数字の部分点を減らせ、[↑] [↓] キーを押してアナログ周波数指令/回転速度指令特性選択<b-17>に変更します。

- ・アナログ周波数指令/回転速度指令特性選択<b-17>の詳細は、【4.1.3 bエリア（運転・停止モード、運転シーケンス設定エリア）】を参照してください。

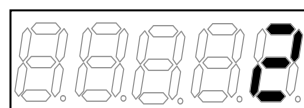


(4) [SET] キーを押します。

- ・アナログ周波数指令/回転速度指令特性選択<b-17>の選択が確定し、現在の設定値（初期化データは「1」）が表示されます。
- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



(5) [↑] [↓] キーを押し、数字を「2」（4～20mA 電流入力）に変更します。



(6) [SET] キーを押します。

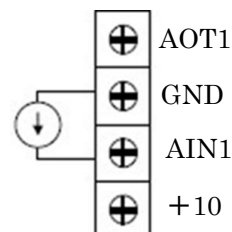
- ・変更が確定し、再び「b-17」が表示されます。
- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に[SET] キーを押さないと、設定変更は確定しません。



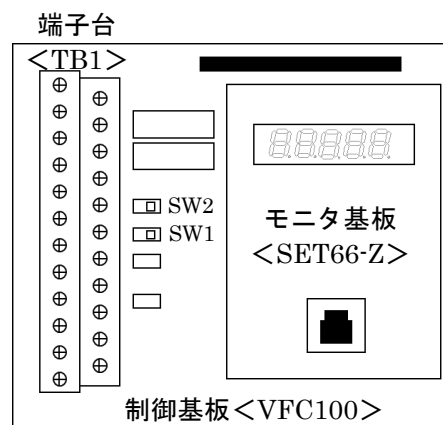
(7) インバータの入力電源を切断します。

(8) 制御基板<VFC100>上の端子 [AIN1] と [GND] の間に電流電源を配線します。

- ・ 端子台および端子の位置などは、【2.3.1 インバータ各端子の接続方法】を参照してください。
- ・ プラスドライバ (M3) を使用します。



(9) スイッチ [SW1] をピンセットまたは先端の幅が非常に短い (0.8mm 程度) 冶具を使用して、「ON」 (端子台側) にします。



(10) インバータの入力電源を投入します。

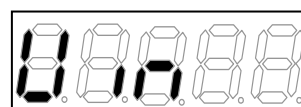
- ・ コンソール<SET66EX-Z>は電源投入時の表示を行い、モニタ [MONI] モードになります。

(11) モニタ項目のデータ表示になっているので、[SET] [↑] [↓] キーのいずれかを押して、モニタ項目の表示に戻します。

- ・ モニタ [MONI] モードでは、モニタ項目が 1 秒間表示されたあとは、その項目のデータ表示になります。
- ・ モニタ [MONI] モードの詳細は【3.1.5 運転状態を確認する】、モニタ項目の詳細は【3.1.6 モニタ項目一覧】を参照してください。

(12) [SET] [↑] [↓] キーのいずれかを押して、アナログ入力電圧「Vin」を表示させます。

- ・ モニタ項目を表示している 1 秒の間に操作をしないと、モニタ項目の変更ができません。



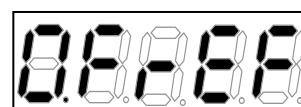
(13) 電流電源を「ON」し、電流 20mA を端子 [AIN1] に入力します。

- ・ コンソール<SET66EX-Z>の 7 セグメント表示にはアナログ入力電圧「Vin」のデータとして、端子 [AIN1] の電圧値が表示されます。
- ・ アナログ入力電圧「Vin」で表示される項目は、アナログ入力モニタ表示選択<G-16>の設定で変更できます。「1」がアナログ入力(1)端子 [AIN1] を表示する設定です。



(14) [MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が点灯して機能設定 [FNC] モードになり、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。

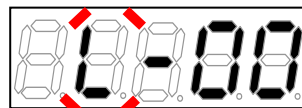


{V/f} 周波数指令<0.FrEF>



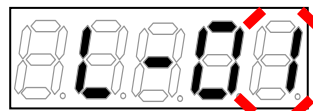
{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

(15) [↑] [↓] キーを押し、直流電圧検出ゲイン<L-00>を表示させます。



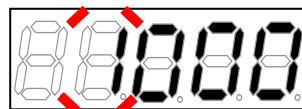
(16) [JOG/→] キーを押して数字の部分点を減らせ、
[↑] [↓] キーを押してアナログ入力(1)ゲイン<L-01>に変更します。

- ・アナログ入力(1)ゲイン<L-01>の詳細は、【4.1.12 L エリア (入力ゲイン、出力ゲイン設定エリア)】を参照してください。



(17) [SET] キーを押します。

- ・アナログ入力(1)ゲイン<L-01>の現在の設定値が表示されます。
- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



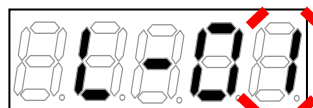
アナログ入力(1)ゲイン<L-01>が
「100.0」の場合の表示

(18) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑]
[↓] キーで数字を変更します。

- ・アナログ入力電圧「Vin」の数値が「10.00」より小さい場合は、アナログ入力(1)ゲイン<L-01>の設定値を大きくします。
- ・アナログ入力電圧「Vin」の数値が「10.00」より大きい場合は、アナログ入力(1)ゲイン<L-01>の設定値を小さくします。

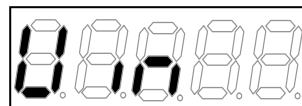
(19) [SET] キーを押します。

- ・変更が確定し、再びアナログ入力(1)ゲイン<L-01>が表示されます。
- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと、設定変更は確定しません。



(20) [MONI/FNC] キーを押します。

- ・アナログ入力電圧「Vin」が表示されます。
- ・約 1 秒後、データ表示に自動的に切り替り、端子[AIN1]の電圧が表示されます。



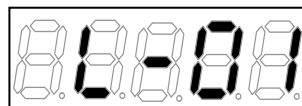
(21) アナログ入力電圧「Vin」の数値が「10.00」になっていない場合は、[MONI/FNC] キーを押します。

- ・アナログ入力(1)ゲイン<L-01>が表示されます。



(22) 手順(18)から手順(22)を繰り返し、アナログ入力電圧「Vin」の数値が「10.00」になるように、アナログ入力(1)ゲイン<L-01>の値を調整します。

- ・[MONI/FNC] キーを押すごとに、設定パラメータのアナログ入力(1)ゲイン<L-01>とモニタ項目のアナログ入力電圧「Vin」が交互に表示されます。



(23) インバータの入力電源を切断します。

(24) 接続した電流電源の配線を外します。

3.7.7.アナログ出力(1)のゲインとオフセットの調整

アナログ出力(1)ゲイン<L-03>とアナログ出力(1)オフセット<L-04>を調整するには、以下のように操作します。必ずアナログ入力(1)のオフセットとゲインの調整後に行ってください。

操作する設定パラメータは、アナログ入力(1)特性選択<b-17>、アナログ出力(1)特性選択<b-21>と、アナログ出力(1)調整<S-07>です。

アナログ入力(1)特性選択<b-17>の詳細は【4.1.3 bエリア（運転・停止モード、運転シーケンス設定エリア）】を、アナログ出力(1)調整<S-07>の詳細は【4.1.16 Sエリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を参照してください。設定パラメータの変更手順は、【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。



警告 [端子の短絡操作について]

- 端子を短絡する際は、インバータの入力電源を必ず切断してください。
感電のおそれがあります。

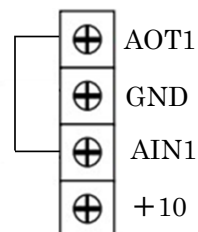
準備するもの

- ・ プラスドライバ（M3）

(1)インバータの入力電源を切断します。

(2)制御基板<VFC100>上の端子[AOT1]と[AIN1]の間を短絡します。

- ・ 端子台および端子の位置等は、【2.3.1 インバータ各端子の接続方法】を参照してください。
- ・ プラスドライバ（M3）を使用します。



(3)インバータの入力電源を投入します。

(4) [MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>



{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

(5) [↑] [↓] キーを押し、設定データ書換えプロテクト<b-00>を表示させます。



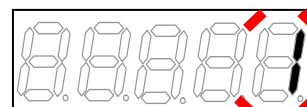
(6) [JOG/→] キーを押して数字の部分を点滅させ、[↑] [↓] キーを押してアナログ周波数指令/回転速度指令特性選択<b-17>に変更します。

- ・ アナログ周波数指令/回転速度指令特性選択<b-17>の詳細は、【4.1.3 bエリア（運転・停止モード、運転シーケンス設定エリア）】を参照してください。

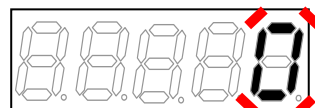


(7) [SET] キーを押します。

- ・ アナログ周波数指令/回転速度指令特性選択<b-17>の選択が確定し、現在の設定値（初期化データは「1」）が表示されます。
- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。

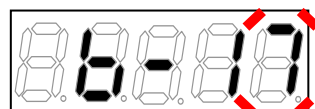


(8) [↑] [↓] キーを押し、数字を「0」（0～±10V（両極性）電圧入力）に変更します。



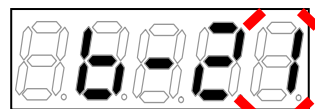
(9) [SET] キーを押します。

- ・変更が確定し、再びアナログ周波数指令/回転速度指令特性選択<b-17>が表示されます。
- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと、設定変更は確定しません。



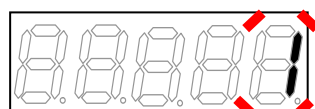
(10) [JOG/→] キーを押して数字の部分点を減させ、[↑] [↓] キーを押してアナログ出力(1)特性選択<b-21>に変更します。

- ・アナログ出力(1)特性選択<b-21>の詳細は、【4.1.3 b エリア（運転・停止モード、運転シーケンス設定エリア）】を参照してください。

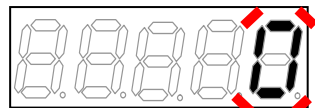


(11) [SET] キーを押します。

- ・アナログ出力(1)特性選択<b-21>の選択が確定し、現在の設定値（初期化データは「1」）が表示されます。

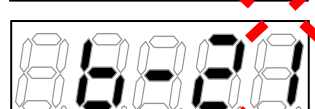


(12) [↑] [↓] キーを押し、数字を「0」（出力電圧）に変更します。



(13) [SET] キーを押します。

- ・変更が確定し、再びアナログ出力(1)特性選択<b-21>が表示されます。



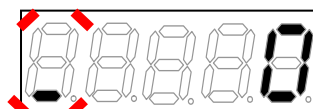
(14) [JOG/→] キーと [↑] [↓] キーを押してアナログ出力(1)調整<S-07>に変更します。

- ・アナログ出力(1)調整<S-07>の詳細は、【4.1.16 S エリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を参照してください。



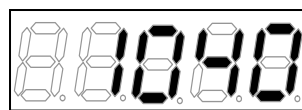
(15) [SET] キーを押します。

- ・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



(16) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーを押して表示を「1040」に変更します。

- ・「1040」はパスワードです。特殊モード選択<S-00>を操作する場合に必要になります。



(17) [SET] キーを押します。

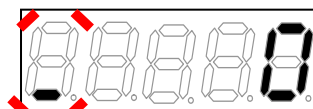
- ・パスワードの入力が確定し、アナログ出力(1)調整<S-07>表示に戻ります。
- ・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑] [↓] キーなどを押すとアナログ出力(1)調整<S-07>に戻ります。手順(16)からやり直してください。



パスワードエラー（P-Err）があった場合

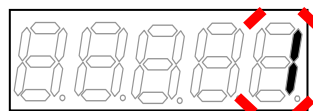
(18) [SET] キーを押します。

- ・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



- (19) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑]
[↓] キーで数字を「1」（アナログ出力(1)のオフセ
ット調整）に変更します。

・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定項目の表
示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の
変更ができません。

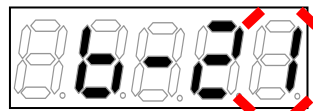


- (20) [SET] キーを押します。

・変更が確定し、再びアナログ出力(1)調整<S-07>が
表示されます。
・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメー
タの表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを
押さないと確定しません。

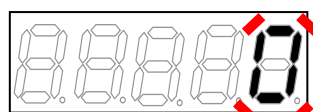


- (21) [JOG/→] キーを押して数字の部分点を点滅させ、
[↑] [↓] キーを押してアナログ出力(1)特性選択
<b-21>に変更します。

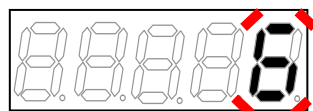


- (22) [SET] キーを押します。

・アナログ出力(1)特性選択<b-21>の選択が確定し、
現在の設定値「0」が表示されます。

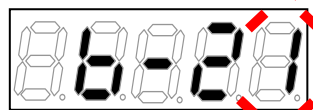


- (23) [↑] [↓] キーを押し、数字を「6」（キャリブレ
ーション）に変更します。



- (24) [SET] キーを押します。

・変更が確定し、再びアナログ出力(1)特性選択<b-21
>が表示されます。

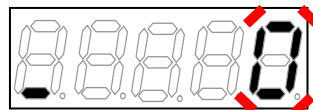


- (25) [JOG/→] キーと [↑] [↓] キーを押してアナロ
グ出力(1)調整<S-07>に変更します。



- (26) [SET] キーを押します。

・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅に
なります。



- (27) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑]
[↓] キーを押して表示を「1040」に変更します。

・「1040」はパスワードです。特殊モード選択<S-00
>を操作する場合に必要になります。



- (28) [SET] キーを押します。

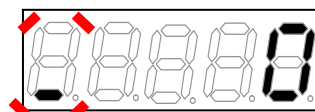
・パスワードの入力が確定し、アナログ出力(1)調整<
S-07>表示に戻ります。
・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」
になります。この場合は、[↑] [↓] キーなどを押す
とアナログ出力(1)調整<S-07>に戻ります。手順(27)
からやり直してください。



パスワードエラー (P-Err) があった場合

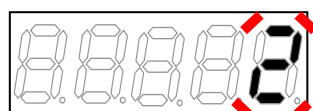
- (29) [SET] キーを押します。

・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点
滅になります。



- (30) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑]
[↓] キーで数字を「2」（アナログ出力(1)のゲイン
調整)に変更します。

・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメー
タの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと



設定の変更ができません。

(31) [SET] キーを押します。

- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと確定しません。
- ・再びアナログ出力(1)調整<S-07>が表示されれば、アナログ出力(1)ゲイン<L-03>とアナログ出力(1)オフセット<L-04>が自動的に変更されます。



(32) [MONI/FNC] キーを押します。

- ・[FNC] LED が消灯し、モニタ項目が約 1 秒間表示されたあと、データが表示されます。

(33) インバータの入力電源を切断します。

(34) 端子 [AOT1] と [AIN1] の間の短絡線を外します。

3.7.8. アナログ入力(2)～(3)のゲインとオフセットの調整

アナログ入力(2)～(3)の調整

アナログ入力(2)～(3)は、入出力オプション基板<IO66-Z>、デジタル通信オプション基板が必要です。これらのオプション基板を使用しない場合には、以下で説明する設定や調整は必要ありません。

アナログ入力(2)～(3)ゲインとアナログ入力(2)～(3)オフセットを調整する操作について、以下では入出力オプション基板<IO66-Z>使用時のアナログ入力(2)ゲイン・オフセット<L-05><L-06>を例にして説明します。

必ずアナログ入力(1)のオフセットとゲインの調整後に行ってください。

操作する設定パラメータは、アナログ入力(2)特性選択<G-03>と、アナログ入力(2)調整<S-08>です。

アナログ入力(2)特性選択<G-03>の詳細は【4.1.8 Gエリア（アナログ入出力設定エリア）】を、アナログ入力(2)調整<S-08>の詳細は【4.1.16 Sエリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を参照してください。設定パラメータの変更手順は、【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。

アナログ入力(3)のゲインとオフセットの調整

アナログ入力(3)のゲインとオフセットについては、L エリアを参照してください。

設定項目に関しては、G エリアおよび S エリアの設定項目をアナログ入力(3)のゲインとオフセットに対応するように設定し、同様に操作を行ってください。



注意 [端子間電圧の測定について]

- 端子間電圧を測定する際は、電線・端子に触れないよう十分注意してください。
感電のおそれがあります。



警告 [端子の短絡操作について]

- 端子を短絡する際は、インバータの入力電源を必ず切断してください。
感電のおそれがあります。

準備するもの

- ・プラスドライバ (M3)
- ・直流電圧計またはテスタ

- (1) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が消灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。
- ・ [FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>



{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

- (2) [↑] [↓] キーを押し、温度検出選択<G-00>を表示させます。



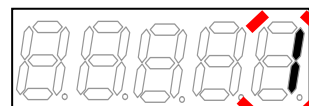
- (3) [JOG/→] キーを押して数字の部分点を減させ、[↑] [↓] キーを押してアナログ入力(2)特性選択<G-03>に変更します。

- ・ アナログ入力(2)特性選択<G-03>の詳細は、【4.1.8 Gエリア (アナログ入出力設定エリア)】を参照してください。

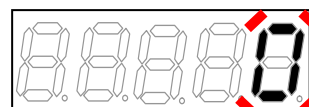


- (4) [SET] キーを押します。

- ・ アナログ入力(2)特性選択<G-03>の選択が確定し、現在の設定値 (初期化データは「1」) が表示されます。
- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



- (5) [↑] [↓] キーを押し、数字を「0」 (0~±10V (両極性) 電圧入力) に変更します。



- (6) [SET] キーを押します。

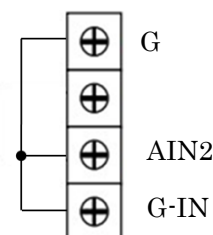
- ・ 変更が確定し、再びアナログ入力(2)特性選択<G-03>が表示されます。
- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと、設定変更は確定しません。



- (7) インバータの入力電源を切断します。

- (8) 入出力オプション基板<IO66-Z>にある端子台の端子 [AIN2] [G] [G-IN] 間をそれぞれ短絡します。

- ・ 端子台および端子の位置などは、【2.3.1 インバータ各端子の接続方法】を参照してください。
- ・ プラスドライバ (M3) を使用します。



- (9) インバータの入力電源を投入します。

- (10) [MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。

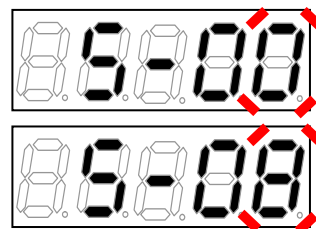


{V/f} 周波数指令<0.FrEF>



{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>

(11) [↑] [↓] キーを押し、特殊モード選択<S-00>を表示させます。

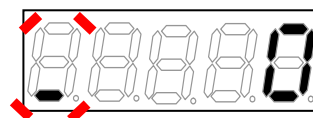


(12) [JOG/→] キーを押しして数字の部分点を減らせ、[↑] [↓] キーを押ししてアナログ入力(2)調整<S-08>に変更します。

- ・アナログ入力(2)調整<S-08>の詳細は、【4.1.16 Sエリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を参照してください。

(13) [SET] キーを押します。

- ・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



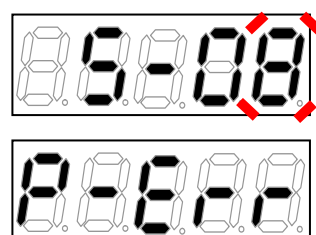
(14) [JOG/→] キーを押しして必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーを押しして表示を「1040」に変更します。

- ・「1040」はパスワードです。特殊モード選択<S-00>を操作する場合に必要になります。



(15) [SET] キーを押します。

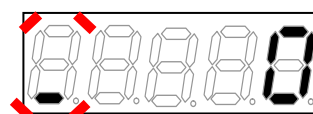
- ・パスワードの入力が確定し、アナログ入力(2)調整<S-08>表示に戻ります。
- ・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑] [↓] キーなどを押すとアナログ入力(2)調整<S-08>に戻ります。手順(14)からやり直してください。



パスワードエラー (P-Err) があつた場合

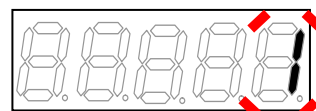
(16) [SET] キーを押します。

- ・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



(17) [JOG/→] キーを押しして必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーで数字を「1」に変更します。

- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



(18) [SET] キーを押します。

- ・変更が確定し、再びアナログ入力(2)調整<S-08>が表示されます。
- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと確定しません。



(19) インバータの入力電源を切断します。

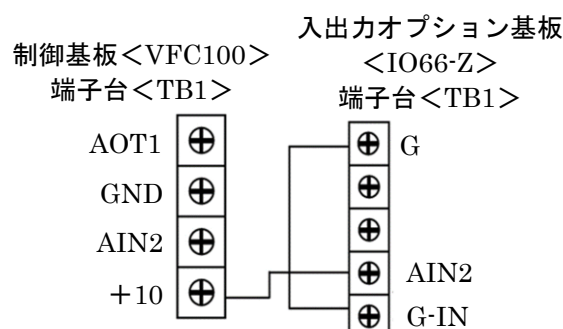
(20) 入出力オプション基板<IO66-Z>の端子 [AIN2] と [G] または[G-IN]の間の短絡線を外します。

(21) 端子 [AIN2] と、制御基板<VFC100>上の端子 [+10] 間を短絡します。

- ・入出力オプション基板<IO66-Z>の端子 [G] と [G-IN] は短絡したままにします。

(22) 端子 [AIN2] と [GND] の間に直流電圧計またはテスタを接続します。

(23) インバータの入力電源を投入します。



- (24) [MONI/FNC] キーを押します。
・ [FNC] LED が点灯し、基本設定エリアの先頭の設定項目が表示されます。


[V/f] 周波数指令<0.FrEF>

- (25) [↑] [↓] キーを押し、特殊モード選択<S-00>を表示させます。


[IM] [EDM] 回転速度指令<0.SrEF>

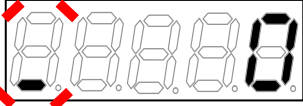
- (26) [JOG/→] キーを押して数字の部分点を点滅させ、
[↑] [↓] キーを押してアナログ入力(2)調整<S-08>に変更します。



- (27) [SET] キーを押します。
・ 表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。




- (28) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑]
[↓] キーを押して表示を「1040」に変更します。
・ 「1040」はパスワードです。特殊モード選択<S-00>を操作する場合に必要になります。





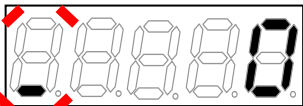
- (29) [SET] キーを押します。
・ パスワードの入力が確定し、アナログ入力(2)調整<S-08>表示に戻ります。
・ 「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑] [↓] キーなどを押すとアナログ入力(2)調整<S-08>に戻ります。手順(28)からやり直してください。





パスワードエラー (P-Err) があった場合

- (30) [SET] キーを押します。
・ 表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。




- (31) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑]
[↓] キーで電圧計・テストの測定値の 1000 倍に数字を変更します。
・ アナログ入力(2)の電圧の 1000 倍の値を入力することで、アナログ入力(2)のゲイン調整ができます。
・ 計測できない場合は、精度が下がりますが「9930」を設定してください。



測定値が 9.983V の場合は「9983」を設定

- (32) [SET] キーを押します。
・ 再びアナログ入力(2)調整<S-08>が表示されれば、アナログ入力(2)ゲイン<L-05>とアナログ入力(2)オフセット<L-06>が自動的に設定されます。



- (33) [MONI/FNC] キーを押します。
・ [FNC] LED が消灯し、モニタ項目が約 1 秒間表示されたあと、データが表示されます。

- (34) インバータの入力電源を切断します。

- (35) 入出力オプション基板<IO66-Z>の端子 [AIN2] と制御基板<VFC100>の端子 [+10] 間、入出力オプション基板<IO66-Z>の端子 [G] と [G-IN] に取付けた配線を外します。

- (36) 接続していた直流電圧計またはテストの配線を外します。

3.7.9. アナログ出力(2)～(3)のゲインとオフセットの調整

アナログ出力(2)～(3)ゲインとオフセットを調整する操作について、以下では入出力オプション基板<IO66-Z>使用時のアナログ出力(2)ゲイン・オフセット<L-09><L-10>を例にして説明します。

必ずアナログ入力(1)のオフセットとゲインの調整後に行ってください。

操作するパラメータは、アナログ出力(2)特性選択<G-09>とアナログ出力(2)調整<S-09>です。

アナログ入力(1)特性選択の詳細は【4.1.3 bエリア（運転・停止モード、運転シーケンス設定エリア）】を、アナログ出力(2)特性選択の詳細は【4.1.8 Gエリア（アナログ入出力設定エリア）】を、アナログ出力(2)調整の詳細は【4.1.16Sエリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を参照してください。設定パラメータの変更手順は、【3.1.3 設定パラメータを変更する】を参照してください。



警告 [端子の短絡操作について]

- 端子を短絡する際は、インバータの入力電源を必ず切断してください。
感電のおそれがあります。

準備するもの

- ・ プラスドライバ（M3）

- (1)入出力オプション基板<IO66-Z>の端子〔AOT2〕と、制御基板<VFC100>の端子〔AIN1〕間を短絡します。

- ・ プラスドライバ（M3）を使用します。

- (2)入出力オプション基板<IO66-Z>の端子〔G〕と〔G-OT〕を短絡します。

- ・ プラスドライバ（M3）を使用します。

- (3)インバータの入力電源を投入します。

- (4)〔MONI/FNC〕キーを押します。

- ・ 〔FNC〕LED が点灯し、7 セグメント表示には設定パラメータが表示されます。例えば電源投入直後は、基本設定エリアの先頭の項目が表示されます。

- (5)〔↑〕〔↓〕キーを押し、設定データ書換えプロテクト<b-00>を表示させます。

- (6)〔JOG/→〕キーを押して数字の部分点を点滅させ、〔↑〕〔↓〕キーを押してアナログ周波数指令/回転速度指令特性選択<b-17>に変更します。

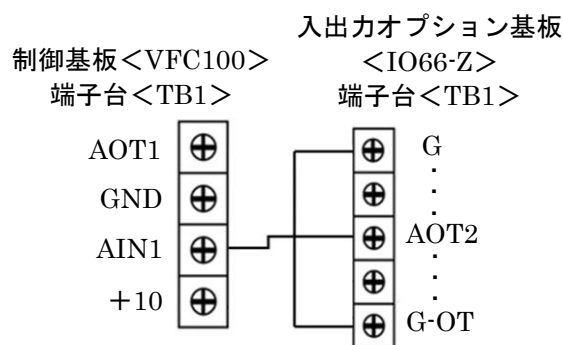
- ・ アナログ周波数指令/回転速度指令特性選択<b-17>の詳細は、【4.1.3 bエリア（運転・停止モード、運転シーケンス設定エリア）】を参照してください。

- (7)〔SET〕キーを押します。

- ・ アナログ周波数指令/回転速度指令特性選択<b-17>の選択が確定し、現在の設定値（初期化データは「1」）が表示されます。

- ・ 設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。

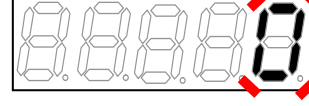
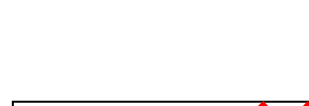
- (8)〔↑〕〔↓〕キーを押し、数字を「0」（0～±10V（両極性）電圧入力）に変更します。



{V/f} 周波数指令<0.FrEF>

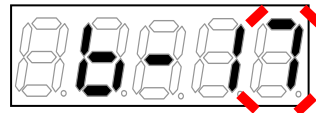


{IM} {EDM} 回転速度指令<0.SrEF>



(9) [SET] キーを押します。

- ・変更が確定し、再びアナログ周波数指令/回転速度指令特性選択<b-17>が表示されます。
- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータの表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと、設定変更は確定しません。



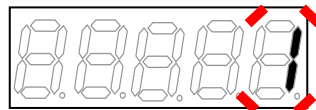
(10) [JOG/→] キーと [↑] [↓] キーを押してアナログ出力(2)特性選択<G-09>に変更します。

- ・アナログ出力(2)特性選択<G-09>の詳細は、【4.1.8 Gエリア（アナログ入出力設定エリア）】を参照してください。

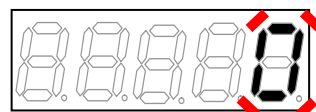


(11) [SET] キーを押します。

- ・アナログ出力(2)特性選択<G-09>の選択が確定し、現在の設定値（初期化データは「1」）が表示されます。

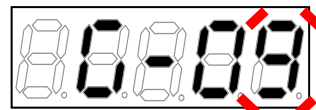


(12) [↑] [↓] キーを押し、数字を「0」（出力電圧）に変更します。



(13) [SET] キーを押します。

- ・変更が確定し、再びアナログ出力(2)特性選択<G-09>が表示されます。



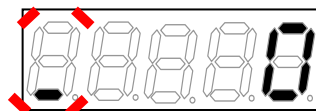
(14) [JOG/→] キーと [↑] [↓] キーを押してアナログ出力(2)調整<S-09>に変更します。

- ・アナログ出力(2)調整<S-09>の詳細は、【4.1.16 Sエリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を参照してください。



(15) [SET] キーを押します。

- ・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



(16) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーを押して表示を「1040」に変更します。

- ・「1040」はパスワードです。特殊モード選択<S-00>を操作する場合に必要になります。



(17) [SET] キーを押します。

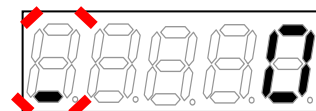
- ・パスワードの入力が確定し、アナログ出力(2)調整<S-09>表示に戻ります。
- ・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑] [↓] キーなどを押すとアナログ出力(2)調整<S-09>に戻ります。手順(16)からやり直してください。



パスワードエラー（P-Err）があった場合

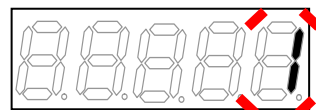
(18) [SET] キーを押します。

- ・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



(19) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーで数字を「1」（アナログ出力(2)のオフセット調整）に変更します。

- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。

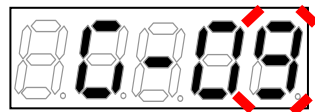


(20) [SET] キーを押します。

- ・変更が確定し、再びアナログ出力(2)調整<S-09>が表示されます。
- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと確定しません。

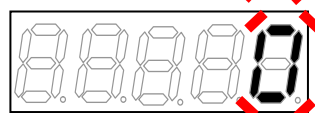


(21) [JOG/→] キーと [↑] [↓] キーを押してアナログ出力(2)特性選択<G-09>に変更します。

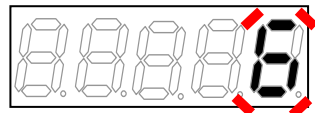


(22) [SET] キーを押します。

- ・アナログ出力(2)特性選択<G-09>の選択が確定し、現在の設定値「0」（出力電圧）が表示されます。

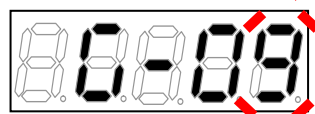


(23) [↑] [↓] キーを押し、数字を「6」（キャリブレーション）に変更します。



(24) [SET] キーを押します。

- ・変更が確定し、再びアナログ出力(2)特性選択<G-09>が表示されます。

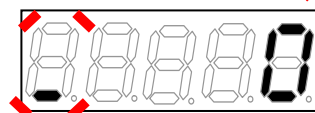


(25) [JOG/→] キーと [↑] [↓] キーを押してアナログ出力(2)調整<S-09>に変更します。



(26) [SET] キーを押します。

- ・表示は、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



(27) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーを押して表示を「1040」に変更します。

- ・「1040」はパスワードです。特殊モード選択<S-00>を操作する場合に必要になります。



(28) [SET] キーを押します。

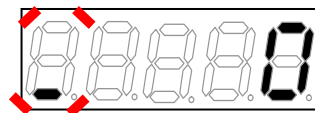
- ・パスワードの入力が確定し、アナログ出力(2)調整<S-09>表示に戻ります。
- ・「1040」と異なる数字の場合はエラー表示「P-Err」になります。この場合は、[↑] [↓] キーなどを押すとアナログ出力(2)調整<S-09>に戻ります。手順(27)からやり直してください。



パスワードエラー (P-Err) があった場合

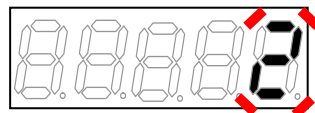
(29) [SET] キーを押します。

- ・表示は再度、右端に「0」、左端がアンダーバーの点滅になります。



(30) [JOG/→] キーを押して必要な桁を点滅させ、[↑] [↓] キーで数字を「2」（アナログ出力(2)のゲイン調整）に変更します。

- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定項目の表示に戻ります。設定値表示中に操作をしないと設定の変更ができません。



(31) [SET] キーを押します。

- ・設定値の表示は、10 秒経つと自動的に設定パラメータ項目の表示に戻ります。設定値表示中に [SET] キーを押さないと確定しません。
- ・再びアナログ出力(2)調整<S-09>が表示されれば、アナログ出力(2)ゲイン<L-09>とアナログ出力(2)オ



フセット<L-10>が自動的に設定されます。

(32) [MONI/FNC] キーを押します。

- ・ [FNC] LED が消灯し、モニタ項目が約 1 秒間表示されたあと、データが表示されます。

(33) インバータの入力電源を切断します。

(34) 入出力オプション基板<IO66-Z>の端子 [AOT2] と制御基板<VFC100>の端子 [AIN1] 間の短絡線を外します。

(35) 入出力オプション基板<IO66-Z>の端子 [G] と [G-OT] 間の短絡線を外します。

4. 設定パラメータ詳細説明

4.1. 各設定パラメータの詳細説明（ND モード時）

本節では、ND モード（標準負荷モード）時の各設定パラメータについて説明します。LD モード（軽負荷モード）時の各設定パラメータについては【4.2 各パラメータの詳細説明（LDモード時）】を参照してください。

4.1.1. 基本設定エリア

基本設定エリアは、インバータを運転する上で比較的良好に用いる基本的な設定パラメータのエリアです。コンソール<SET66EX-Z>からの周波数/回転速度の設定、通常の加減速時間の調整などをこのエリアで設定します。

{V/f} 運転周波数の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
0.FrEF	周波数指令	－最高周波数<A-00>～ 最高周波数<A-00>	0.5	Hz	○
1.FJoG	正転寸動周波数	最低周波数<A-01>～30.0	1.0	Hz	○
2.rJoG	逆転寸動周波数	－30.0～－最低周波数<A-01>	－1.0	Hz	○

■周波数指令<0.FrEF>

コンソール<SET66EX-Z>で運転する場合の周波数を設定します。

以下の場合に、有効になります。

- ・運動時の指令入力場所選択<b-09>に「1」（コンソール）を選択し、周波数指令入力場所選択<b-10>にて「0」（連動）を選択した場合
- ・周波数指令入力場所選択<b-10>にて「2」（コンソール）を選択した場合

■正転寸動周波数<1.FJoG>

■逆転寸動周波数<2.rJoG>

正転寸動、逆転寸動時の寸動周波数をそれぞれ設定します。

{IM} {EDM} 運転回転速度の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
0.SrEF	回転速度指令	－最高回転速度<A-00>～ 最高回転速度<A-00>	0	r/min	○
1.FJoG	正転寸動回転速度	最低回転速度<A-01>～300	24	r/min	○
2.rJoG	逆転寸動回転速度	－300～－最低回転速度<A-01>	－24	r/min	○

■回転速度指令<0.SrEF>

コンソール<SET66EX-Z>で運転する場合の回転速度を設定します。

以下の場合に、有効になります。

- ・運動時の指令入力場所選択<b-09>に「1」（コンソール）を選択し、回転速度指令入力場所選択<b-10>にて「0」（連動）を選択した場合
- ・回転速度指令入力場所選択<b-10>にて「2」（コンソール）を選択した場合

■正転寸動回転速度<1.FJoG>

■逆転寸動回転速度<2.rJoG>

正転寸動、逆転寸動時の寸動回転速度をそれぞれ設定します。

■ 加減速時間の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
3.Acc1	加速時間(1)	0.0～3600.0	30.0	s	○
4.dEc1	減速時間(1)				
5.Acc2	加速時間(2)	0.0～3600.0	0.3	s	○
6.dEc2	減速時間(2)				

■ 加減速時間(1) <3.Acc1><4.dEc1>

■ 加減速時間(2) <5.Acc2><6.dEc2>

0 から最高周波数/回転速度<A-00>まで加速する時間、<A-00>から 0 まで減速する時間をそれぞれ設定します。

インバータは加減速時間を 4 種類装備し、設定あるいは外部から多機能入力で切替えることができます。出荷時の設定では、<3.Acc1><4.dEc1>が通常運転、<5.Acc2><6.dEc2>が寸動運転の加減速時間としています。

加減速時間は 4 種類を設定可能

ここで説明していない加減速時間(3)、加減速時間(4)は、d エリアのパラメータ<d-02>～<d-05>で設定します。

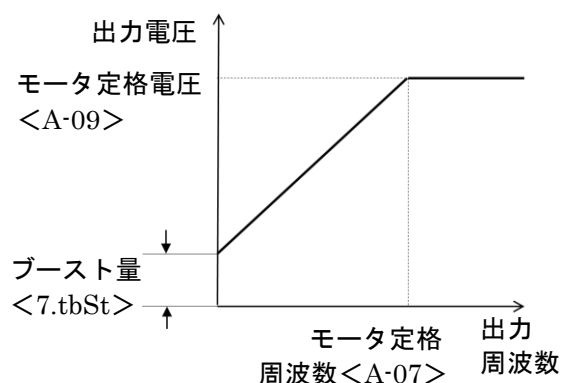
{V/f} トルクブースト量の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
7.tbSt	トルクブースト量	0.0～20.0	0.0	%	○

■ トルクブースト量<7.tbSt>

マニュアルブースト時のブースト電圧を、モータ定格電圧<A-03>に対する比率で設定します。始動時のトルクが不足する場合は、この設定を大きくすることで始動時の電流を増やし、始動トルクを大きくすることができます。

オートブースト選択<E-05>を「ON」に設定している場合は、この機能は無効です。オートブースト選択<E-05>、{V/f} パターン選択<E-07>も合わせて参照してください。



{V/f} DC ブレーキ電圧の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
8.dcbr	DC ブレーキ電圧	0.0～20.0	0.0	%	○

■ DC ブレーキ電圧<8.dcbr>

DC ブレーキ時の電圧を、モータ定格電圧<A-03>に対する比率で設定します。DC ブレーキによるブレーキ力を大きくしたい場合、この設定を大きくします。

ただし、電流を流しすぎると、過負荷保護 (oL) などの保護が動作することがありますので、注意してください。DC ブレーキ動作時間<b-03>も合わせて参照してください。

{V/f} スタビライザ量（安定化調整）の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化 データ	単位	運転中 書換え
9.Stb	スタビライザ量	0.0～100.0	0.0	%	○

■スタビライザ量<9.Stb>

モータ回転が不安定となった場合、この設定を調整することで安定化させることができます。

モータ回転が不安定になる周波数で運転し、モータの回転が安定するまで徐々に<9.Stb>を大きくしてください。大きくしすぎると不安定になることがありますので注意してください。

{IM} {EDM} 速度制御ゲインの設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化 データ	単位	運転中 書換え
7.ASrP	速度制御比例ゲイン(1)	1～50	15	—	○
8.ASri	速度制御積分時定数(1)	20～10000	40	ms	○
9.ASrJ	システム慣性 モーメント(1)	0～65535	10	gm ²	○

インバータにおけるモータ速度制御として、フィードフォワードと外乱トルクオブザーバを用いたキャンセレーションを組み合わせたロバスト速度制御方式を採用しています。

■速度制御比例ゲイン(1)<7.ASrP>

速度制御（ASR）の比例ゲインを設定します。

■速度制御積分時定数(1)<8.ASri>

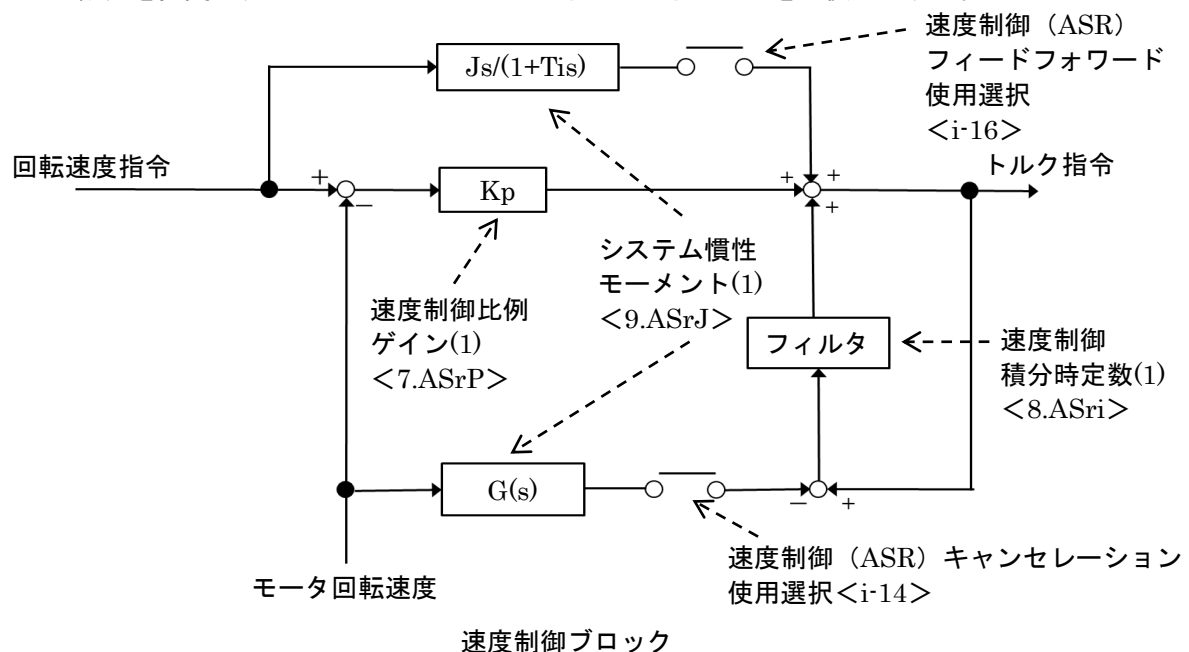
速度制御（ASR）の積分ゲイン相当をフィルタ時定数にて設定します。

■システム慣性モーメント(1)<9.ASrJ>

速度制御（ASR）のキャンセレーションおよびフィードフォワードに用いる慣性モーメントを gm^2 の単位で設定します。通常、負荷慣性モーメントをモータ軸に換算した値とモータ自身の慣性モーメントを足し合わせた値の 20～100%を入力します。

ギアのバックラッシュが大きくギア鳴りする場合やベルト接続でベルトが振動する場合は、次の対策を施してください。

- ・ <9.ASrJ>の設定値を小さくする。
- ・ 速度制御（ASR）キャンセレーション使用選択<i-14>、速度制御（ASR）フィードフォワード使用選択<i-15>の設定を変更し、キャンセレーションやフィードフォワードを不使用とする。



4.1.2. Aエリア（最高周波数/回転速度、モータ定格、各パラメータ設定エリア）

A エリアは、インバータが制御を行う上で必要となるモータ定数のエリアです。インバータを運転する前に、使用するモータやシステムに合わせて必ず各設定パラメータを設定してください。

A エリアのパラメータのオートチューニング

<A-11>以降は、オートチューニングにより自動的に設定されます。

本運転を行う前に、使用するモータと組み合わせてオートチューニングを行ってください。オートチューニングの実施方法は【3.3 パラメータのオートチューニング】を参照してください。

{V/f} モータの最高・最低周波数の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
A-00	最高周波数	15.0～400.0	60.0	Hz	×
A-01	最低周波数	0.0～10.0	0.5	Hz	○

■最高周波数<A-00>

モータを運転する最高周波数（絶対値）を設定します。インバータは、この設定を 100%（基準）として周波数を制御します。使用するモータの定格周波数以上の値を設定してください。

■最低周波数<A-01>

モータを運転する最低周波数（絶対値）を設定します。周波数指令<0.FrEF>がこの設定値以下の場合、インバータはこの設定値で制限します。

なお、始動モード選択<E-02>で「最低周波数始動」を選択している場合は、出力周波数は<A-01>の周波数から始動します。

{IM} {EDM} モータの最高・最低回転速度の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
A-00	最高回転速度	{IM} 300～14700	1800	r/min	×
		{EDM} 300～14700			
A-01	最低回転速度	{IM} 0 または 12 (PG 選択<A-10>の設定に依存) ～ 最高回転速度<A-00>	12	r/min	○
		{EDM} 0～最高回転速度<A-00>	0		

■最高回転速度<A-00>

モータを運転する最高回転速度（絶対値）を設定します。インバータは、この設定を 100%（基準）として速度制御します。インバータとして設定できる最大値は表のとおりですが、実際には使用するモータ定格に合わせて、以下を満たす範囲で設定してください。モータ定格回転速度以下のみで使用する場合は、モータ定格回転速度の値を設定します。

・ {IM}

- (1) 使用するモータ定格回転速度の 1～4 倍。
- (2) 周波数換算で 400Hz 相当以下。例えばモータ極数が 4Pole の場合は 12000r/min 以下、6Pole の場合は 8000r/min 以下。

・ {EDM}

- (1) 使用するモータ定格回転速度の 1～1.33 倍。
- (2) 周波数換算で 400Hz 相当以下。例えばモータ極数が 6Pole の場合は 8000r/min 以下。<A-00>には、周波数換算で 400Hz を超えるような値を設定しないでください。インバータ使用範囲外のため、モータを正常に運転できないおそれがあります。

■最低回転速度<A-01>

モータを運転する最低回転速度（絶対値）を設定します。速度制御（ASR）モードの場合、絶対値でこの速度以下の回転速度指令<0.SrEF>を入力しても、この設定値に制限されます。運転制御モード選択<i-07>によりトルク制御（ATR）モードで運転している場合は、<A-01>の設定は無効となります。

{IM} の最低回転速度の最小値

<A-01>の設定範囲の最小値（単位：r/min）は、PG 選択<A-10>の設定に依存します。

<A-10>が「0」もしくは「2～9」の場合「12r/min」、<A-10>が「1」の場合「0r/min」となります。

{V/f} モータ定格の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
A-02	モータ定格容量	0～インバータ定格容量*1	インバータ定格*2	kW	×
A-03	モータ定格電圧	{200V クラス} 70～230	200	V	×
		{400V クラス} 140～460	400		
A-04	モータ定格電流	インバータ定格電流の 20～170%	インバータ定格*2	A	×
A-05	モータ定格回転速度	400～24000	1760	r/min	×
A-06	モータ極数	2～12	4	Pole	×
A-07	モータ定格周波数	15.0～最高周波数<A-00>	60.0	Hz	×

{IM} モータ定格の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
A-02	モータ定格容量	インバータに依存～インバータの定格容量*1	0.00*2	kW	×
A-03	モータ定格電圧	{200V クラス} 70～230	0	V	×
		{400V クラス} 140～460			
A-04	モータ定格電流	インバータ定格電流の 20～170%	0.0*2	A	×
A-05	モータ定格回転速度	最高回転速度<A-00>の 20～100%	0	r/min	×
A-06	モータ極数	2～12	4	Pole	×
A-07	モータ定格周波数	(定格回転速度×極数/120) ～ (定格回転速度×極数/120+7.0)	0.0	Hz	×

{EDM} モータ定格の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
A-02	モータ定格容量	インバータに依存～1 ランク上のインバータの定格容量 150%*1	0.00*2	kW	×
A-03	モータ定格電圧	{200V クラス} 70～230	0	V	×
		{400V クラス} 140～460			
A-04	モータ定格電流	インバータ定格電流の 20～170%	0.0*2	A	×
A-05	モータ定格回転速度	最高回転速度<A-00>の 20～100%	0	r/min	×
A-06	モータ極数	2～64	6	Pole	×

*1：設定範囲の最大値は、モータ定格電圧が {200V クラス} 190V または {400V クラス} 380V よりも大きい場合、モータ定格電圧に比例して大きくなります。

{200V クラス} <A-02>の最大値 = インバータ定格容量 × <A-02>/190V

{400V クラス} <A-02>の最大値 = インバータ定格容量 × <A-02>/380V

{IM} {EDM} <A-02>の設定範囲の最小値は、インバータ型式により次表のようになります。{IM} {EDM} 共通です。

インバータ型式	<A-02> 設定範囲の 最小値	インバータ型式	<A-02> 設定範囲の 最小値
2R22	0.75	2R24	0.75
3R72	1.10	3R74	1.10
5R52	1.50	5R54	1.50
7R52	2.20	7R54	2.20

*2: <A-02>、<A-04>の初期化データについてはインバータ容量によって小数点位置が変化します。

■モータ定格容量<A-02>

■モータ定格電圧<A-03>

■モータ定格電流<A-04>

■モータ定格回転速度<A-05>

■モータ極数<A-06>

■モータ定格周波数<A-07> {V/f} {IM} のみ

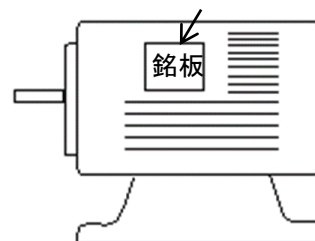
<A-02>～<A-07> ({EDM} では<A-06>まで)の項目は、モータの銘板やデータシートに記載の各定格値を設定します。

これらの設定は運転時やオートチューニング時に使用しますので、オートチューニングを行う前に必ず設定してください。

右図のようなモータ銘板やモータのデータシートなどに記載されている各値を設定します。

定格電圧、定格電流が2定格となっているモータの場合、モータ定格電圧<A-03>、モータ定格電流<A-04>には、使用する回転速度範囲内の大きい方の値を設定してください。

使用するモータの銘板に記載の値を設定します。



・ {V/f}

{V/f} 特性は、出力周波数がモータ定格周波数<A-07>のときに、インバータ出力電圧がモータ定格電圧<A-03>となるような特性となります。出力周波数が<A-07>以上の場合は、インバータ出力電圧は<A-03>で一定となります。

・ {IM} {EDM}

モータが定出力（パワコン）領域となるような回転速度で使用する場合、モータ定格回転速度<A-05>には基底回転速度を設定します。<A-05>の設定以下でトルクー定制御エリア、<A-05>以上でパワー定制御エリアとなります。

{EDM} モータ q 軸パルス磁極判定電流

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化 データ	単位	運転中 書換え
A-07	モータ q 軸パルス磁極判定電流	0～200（モータ定格電流に対する割合）	50	%	×

■モータ q 軸パルス磁極判定電流<A-07>

磁極判定方式選択<A-31>が「モータ q 軸パルス磁極判定方式」になっている場合に、{EDM} での始動の際に、この設定の電流を流して磁極方向を判定します。

<A-31>が「モータ d 軸パルス磁極判定方式」になっている場合は、この設定は使用しませんので初期化データのままとしてください。

<A-07>は、モータ q 軸パルスの電流の指令値をモータ定格電流に対する割合で設定します。通常は初期化データの 50%としますが、負荷の条件によって始動時にセンサレス始動エラー（SLSE）保護が動作する場合は、設定値を大きくしてください。ただし、設定値を大きくしすぎると始動時のショックが大きくなる場合がありますので注意してください。

{IM} {EDM} PG パルス数設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
A-08	PG パルス数	60～32767	600	P/R	×

■PG パルス数<A-08>

{IM} で速度センサとして、{EDM} で位置・速度センサとして PG を用いる場合は、<A-08>に使用するモータの軸に直結している PG のパルス数を設定します。

誘導モータ速度センサレスベクトル制御、ED モータ速度センサレスベクトル制御時には、<A-08>の設定内容は無視されます。

・ {EDM}

PG 選択<A-10>が「3」(RL モード)の場合、<A-08>は $256 \times$ (レゾルバの極数)と設定してください。

PG 選択<A-10>が「4」(RH モード)の場合、<A-08>は $256 \times$ (レゾルバの極数) $\times 4$ と設定してください。

PWM キャリア周波数の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
A-09	PWM キャリア周波数	{V/f} 1.0～6.0	2.0	kHz	×
		{IM} {EDM} 1.0～6.0	6.0		

■PWM キャリア周波数<A-09>

インバータの電圧出力 PWM の変調キャリア周波数です。

・ {IM} {EDM}

トルク制御の周期と PWM キャリア周波数を同期する必要があるため、<A-09>を変えると制御特性が変化します。特に<A-09>を 2.0kHz 未満とするとトルク制御周期が遅くなるため、制御特性が悪くなる場合があります。通常は 6.0kHz で使用してください。

ED モータ運転時の PWM キャリア周波数

ED モータを運転する際は、インバータの PWM キャリア周波数は、6.0kHz に設定してください。

PWM キャリア周波数を 6.0kHz から変更する場合は、弊社にご相談ください。

{IM} {EDM} PG 選択

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
A-10	PG 選択	{IM} 0,2～9 : S モードセンサレス駆動 1 : V モード PG 付き駆動 (AB 相入力) 10,11: —*1	0	—	×
		{EDM} 0 : S モードセンサレス駆動 1 : V モード PG 付き駆動 (ABZ 相入力) 2 : P モード PG 付き駆動 (ABUVW 相入力) 3 : RL モードレゾルバ付き駆動 (分解能 10bit) 4 : RH モードレゾルバ付き駆動 (分解能 12bit)			

*1: LD モード時の設定です。詳細は【4.2 各パラメータの詳細説明 (LD モード時)】を参照してください。

■PG 選択<A-10>

PG の有無を選択します。

初期設定では、「0」(S モードセンサレス駆動)、すなわち「PG なし」に設定されています。

PG 付き駆動を行うには、PG 入力基板<PG66-Z>または別途オプション基板が必要です。PG 入力基板<PG66-Z>を使用する際は、PG 入力基板<PG66-Z>にある [SW2] をピンセットまたは先端の幅が非常に細い (0.8mm 程度) 治具を使用して「ON」にする必要があります。オプション基板については、各オプションの「取扱説明書」を参照してください。

・ {EDM}

PG 付き駆動を選択する場合、通常は「2」(P モード PG 付き駆動 (ABUVW 相入力)) を選択してください。「1」(V モード PG 付き駆動 (ABZ 相入力)) は特殊モードになります。レゾルバ付き駆動を行うには別途オプション基板が必要です。

A エリアのパラメータのオートチューニング

<A-11>以降は、オートチューニングにより自動的に設定されます。手動で設定する必要はありません。本運転を行う前に、使用するモータと組み合わせてオートチューニングを行ってください。オートチューニングの実施方法は【3.3 パラメータのオートチューニング】を参照してください。

{V/f} オートチューニングによる設定項目

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
A-11	デッドタイム補償量 [T1/U] 相プラス側	0.00~9.99	【別表参照*1】	μs	×
A-12	デッドタイム補償量 [T1/U] 相マイナス側				
A-13	デッドタイム補償量 [T2/V] 相プラス側				
A-14	デッドタイム補償量 [T2/V] 相マイナス側				
A-15	デッドタイム補償量 [T3/W] 相プラス側				
A-16	デッドタイム補償量 [T3/W] 相マイナス側				
A-17	モータ一次抵抗	インバータ定格に依存【別表参照*1】	【別表参照*1】	mΩ	×

*1: インバータ型式に依存する<A-11>~<A-17>の初期化データと<A-17>の設定範囲は、インバータ型式により次表のようになります。

インバータ 型式	初期化データ		設定範囲	インバータ 型式	初期化データ		設定範囲
	<A-11>~ <A-16>	<A-17>	<A-17>		<A-11>~ <A-16>	<A-17>	<A-17>
2R22	4.00	626	1~65535	2R24	4.00	2566	1~65535
3R72	4.00	469.9	0.1~6553.5	3R74	4.00	1880	
5R52	4.00	228.8		5R54	4.00	915	
7R52	4.00	186.8		7R54	4.00	747.3	0.1~6553.5

■デッドタイム補償量<A-11>~<A-16>

<A-11>~<A-16>には、制御演算に用いるインバータ出力電圧を正確に演算するために、インバータ各相の IGBT のデッドタイム補償量を設定します。各相のプラス側、マイナス側にある計 6 素子分のデッドタイ

ム補償量があります。

■モーター次抵抗<A-17>

<A-17>には、(モータの一次抵抗) + (インバータ～モータ間の配線抵抗) を設定します。

工場出荷時にはインバータ容量により代表的な値が設定されています。初期化データのままでも運転可能ですが、より精度良く運転するためにオートチューニングを実施してください。

{IM} {EDM} オートチューニングによる設定項目 (インバータ内部 IGBT のデッドタイム補償量)

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
A-11	デッドタイム補償量 [T1/U] 相プラス側	0.00～9.99	0.00	μs	×
A-12	デッドタイム補償量 [T1/U] 相マイナス側				
A-13	デッドタイム補償量 [T2/V] 相プラス側				
A-14	デッドタイム補償量 [T2/V] 相マイナス側				
A-15	デッドタイム補償量 [T3/W] 相プラス側				
A-16	デッドタイム補償量 [T3/W] 相マイナス側				

■デッドタイム補償量<A-11>～<A-16>

<A-11>～<A-16>には制御演算に用いるインバータ出力電圧を正確に演算するため、インバータ各相の IGBT のデッドタイム補償量を設定します。各相のプラス側、マイナス側にある計 6 素子分のデッドタイム補償量があります。

{IM} オートチューニングによる設定項目 (モータ電気定数)

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
A-17	モーター次抵抗	インバータ定格に依存【別表参照*2】	0.0*1	mΩ	×
A-18	モータ二次抵抗				
A-19	モータ漏れ インダクタンス	インバータ定格に依存【別表参照*2】	0.0*1	mH	×
A-20	モータ相互 インダクタンス				
A-21	モータインダクタンス 飽和係数(1)	0.0～50.0	0.0	%	×
A-22	モータインダクタンス 飽和係数(2)				
A-23	モータ鉄損分 補正トルク	0.0～20.0	0.0	%	×
A-24	モータ損失係数(1)	0.0～200.0	0.0	%	×
A-25	モータ損失係数(2)				

* 1 : 初期化データは、インバータ容量によって小数点位置が変化します。

* 2 : <A-17>～<A-20>の設定範囲は、インバータ型式により次表のようになります。

インバータ 型式	<A-17> <A-18> 設定範囲	<A-19> <A-20> 設定範囲	インバータ 型式	<A-17> <A-18> 設定範囲	<A-19> <A-20> 設定範囲
2R22	1~65535	0.1~3276.7	2R24	1~65535	0.1~3276.7
3R72	0.1~6553.5	0.01~327.67	3R74		
5R52			5R54		
7R52			7R54	0.1~6553.5	

■モーター一次抵抗<A-17>

(モータの一次抵抗) + (インバータ～モータ間の配線抵抗) を設定します。

<A-17>は、フルモードオートチューニングまたは直流モードオートチューニングで設定されます。

ベクトル制御では、<A-17>の正確な値が必要なため、必ずいずれかのオートチューニングを実施してください。また、オートチューニング実施後に配線長が大幅に変わった場合などは、再度オートチューニングを実施してください。

■モータ二次抵抗<A-18>

モータの二次抵抗 (= ロータ抵抗) の一次側換算値を設定します。

この項目はフルモードオートチューニングで設定されます。

オートチューニングが不可能で<A-18>をモータのデータシートから手動で設定する場合は、モータ温度が25℃のときの値を設定してください。

■モータ漏れインダクタンス<A-19>

モータの漏れインダクタンスを設定します。

この項目はフルモードオートチューニングで設定されます。

オートチューニングが不可能で<A-19>をモータのデータシートから手動で設定する場合は、一次側漏れインダクタンスと二次側漏れインダクタンス (一次側換算値) の平均値を設定してください。

■モータ相互インダクタンス<A-20>

モータの相互インダクタンスを設定します。

この項目はフルモードオートチューニングで設定されます。

オートチューニングを行わない場合は、インダクタンスは磁束によって飽和しますが、ここでは定格磁束時のインダクタンス値を設定してください。

■モータインダクタンス飽和係数(1)<A-21>、モータインダクタンス飽和係数(2)<A-22>

相互インダクタンスの飽和を補正する補正係数です。

この項目はフルモードオートチューニングで設定されます。

オートチューニングを行わない場合は、磁束が定格磁束の90%、70%となった時のモータ相互インダクタンス<A-20>に対する増加率を%で設定してください。

■モータ鉄損分補正トルク<A-23>

モータ内の鉄損分の補正トルクを設定します。

この項目はフルモードオートチューニングで設定されます。

■モータ損失係数(1)<A-24>、モータ損失係数(2)<A-25>

オートチューニングで計測される電気、機械損失を示す係数です。

この項目はフルモードオートチューニングで設定されます。

これらの設定は制御自体には用いませんので、オートチューニングを行わない場合は設定が不要です。

{EDM} オートチューニングによる設定項目 (モータ電気定数)

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化 データ	単位	運転中 書換え
A-17	モータ一次抵抗	インバータ定格に依存【別表参照*2】	0.0*1	mΩ	×
A-18	モータ d 軸 インダクタンス	インバータ定格に依存【別表参照*2】	0.0*1	mH	×

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
A-19	モータ q 軸 インダクタンス				
A-20	モータ磁束	0.000～9.999	0.000	Wb	×
A-21	モータ鉄損分補正トルク	0.0～20.0	0.0	%	×
A-22	30%モータ q 軸電流時の モータ q 軸インダクタンス 変化率	-100.0～100.0	0.0	%	×
A-23	60%モータ q 軸電流時の モータ q 軸インダクタンス 変化率				
A-24	90%モータ q 軸電流時の モータ q 軸インダクタンス 変化率				
A-25	120%モータ q 軸電流時の モータ q 軸インダクタンス 変化率				
A-26	30%モータ d 軸電流時の モータ d 軸インダクタンス 変化率	-100.0～100.0	0.0	%	×
A-27	60%モータ d 軸電流時の モータ d 軸インダクタンス 変化率				
A-28	90%モータ d 軸電流時の モータ d 軸インダクタンス 変化率				
A-29	120%モータ d 軸電流時の モータ d 軸インダクタンス 変化率				

* 1：初期化データは、インバータ容量によって小数点位置が変化します。

* 2：＜A-17＞～＜A-19＞設定範囲は、インバータ型式により次表のようになります。

インバータ 型式	＜A-17＞ 設定範囲	＜A-18＞ ＜A-19＞ 設定範囲	インバータ 型式	＜A-17＞ 設定範囲	＜A-18＞ ＜A-19＞ 設定範囲
2R22	1～65535	0.1～3276.7	2R24	1～65535	0.1～3276.7
3R72	0.1～6553.5	0.01～327.67	3R74		
5R52			5R54		
7R52			7R54	0.1～6553.5	

■モーター一次抵抗＜A-17＞

（モータの一次抵抗）+（インバータ～モータ間の配線抵抗）を設定します。

＜A-17＞は、フルモードオートチューニングまたは直流モードオートチューニングで設定されます。

ベクトル制御では、これらの正確な値が必要なため、必ずいずれかのオートチューニングを実施してください。また、オートチューニング実施後に配線長が大幅に変わった場合などは、再度オートチューニングを実施してください。

■モータ d 軸インダクタンス<A-18>

■モータ q 軸インダクタンス<A-19>

それぞれモータ d 軸、q 軸のインダクタンスを設定します。
この項目はフルモードオートチューニングで設定されます。

■モータ磁束<A-20>

ED モータのロータ内部に埋込まれた永久磁石の一次巻線への鎖交磁束を設定します。
この項目はフルモードオートチューニングで設定されます。

■モータ鉄損分補正トルク<A-21>

ED モータ内の鉄損分の補正トルクを設定します。
この項目はフルモードオートチューニングで設定されます。

■モータ q 軸インダクタンス変化率<A-22>～<A-25>

■モータ d 軸インダクタンス変化率<A-26>～<A-29>

<A-22>～<A-29>には、モータ d 軸、q 軸インダクタンスのそれぞれ 30%、60%、90%、120%電流時の変化率（補正率）を設定します。

モータ d 軸インダクタンス<A-18>、モータ q 軸インダクタンス<A-19>とこれらの設定値より実際のインダクタンスを演算し、制御演算を行います。この項目はフルモードオートチューニングまたはモータ d 軸計測モードオートチューニングで設定されます。

{EDM} モータ d 軸位置の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
A-30	モータ d 軸位置	0～32767	－1	—	×

■モータ d 軸位置<A-30>

PG の場合は、基準位置角からロータ内部に埋込まれた磁石磁極の位置角までの角度を PG パルスカウント数で設定します。

レゾルバの場合は、磁石磁極の位置角を絶対位置で設定します。

この項目は、PG 選択<A-10>が「2」（P モード PG 付き駆動（ABUVW 相入力））または「1」（V モード PG 付き駆動（ABZ 相入力））において、フルモードオートチューニングで設定されます。

- ・PG 選択<A-10>が「0」（S モードセンサレス駆動）でオートチューニングを行っても、この項目は設定されません。
- ・モータ d 軸位置<A-30>が「－1」のときは、モータ d 軸位置の設定が行われていないことを示しています。
- ・オートチューニングを行わずに PG 選択<A-10>が「2」（P モード PG 付き駆動（ABUVW 相入力））または「1」（V モード PG 付き駆動（ABZ 相入力））に切替えて始動すると、保護動作し停止します。

モータの型式が同じでも、PG やレゾルバの取付け角によって値が変わるため、必ずモータごとにオートチューニングを行った値を設定してください。

また、インバータ出力端子〔T1/U、T2/V、T3/W〕の結線を入れ替えてモータを逆転させる場合も、再度オートチューニングを行う必要があります。

{EDM} 磁極判別関連設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
A-31	磁極判定方式選択	0：モータ q 軸パルス磁極判定方式（1） 1：モータ q 軸パルス磁極判定方式（2） 2：モータ d 軸パルス磁極判定方式	0	—	×
A-32	モータ d 軸計測パルス幅	-12.7～12.7	0.0	ms	×
A-33	モータ d 軸計測パルス電圧振幅	0：30% 1：50% 2：75%	0	—	×

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
		3 : 100% 4 : 7% 5 : 9.5% 6 : 12% 7 : 20%			

オートチューニングにより、以下の判別に関する設定を行います。

- ・ モータ d 軸計測モードオートチューニングでの磁極方向判別
- ・ PG 選択<A-10>が「0」(S モードセンサレス駆動)における磁極判別
- ・ PG 選択<A-10>が「1」(V モード PG 付き駆動 (ABZ 相入力)) で電源投入後の最初の運転時のセンサレス始動における磁極判別

■ 磁極判定方式選択<A-31>

インバータの {EDM} では、磁極判定方式に「2」(モータ d 軸パルス磁極判定方式) と、「0」および「1」(モータ q 軸パルス磁極判定方式(1)、(2)) の 2 種類を用意しています。

フルモードオートチューニングを実施すると、<A-31>には使用するモータの特性に適した磁極判定方式が自動的に設定されます。

モータ q 軸パルス磁極判定方式(1)と(2)は、フルモードオートチューニング実行時の判断条件の違いを示しており、動作はいずれもモータ q 軸パルス磁極判定となります。

■ モータ d 軸計測パルス幅<A-32>

モータ d 軸パルス磁極判定方式でのパルス時間幅が設定されます。この値がマイナスの時には、判定する極性が負特性であることを示します。

この項目はフルモードオートチューニングで設定されます。

■ モータ d 軸計測パルス電圧振幅<A-33>

モータ d 軸パルス磁極判定方式でのパルス電圧振幅が設定されます。

この項目はフルモードオートチューニングで設定されます。

- ・ モータ d 軸パルス磁極判定の設定
オートチューニングによって磁極判定方式選択<A-31>が「2」(モータ d 軸磁極判定方式) となった場合、モータ d 軸計測パルス幅<A-32>、モータ d 軸計測パルス電圧振幅<A-33>の設定が有効になります。
- ・ モータ q 軸パルス磁極判定の設定
オートチューニングによって磁極判定方式選択<A-31>が「0」(モータ q 軸磁極判定方式(1)) または「1」(モータ q 軸磁極判定方式(2)) となった場合で、かつ、PG 選択<A-10>が「0」(S モードセンサレス駆動)でのセンサレス始動時または「1」(V モード PG 付き駆動 (ABZ 相入力)) で電源投入後の最初のセンサレス始動時にモータ q 軸パルス磁極判定電流<A-07>の設定が有効になります。



注意 [ED モータベクトル制御での始動方式について]

- 磁極判定方式選択<A-31>の設定は、手動でも切替えることができます。
ただし、磁極判定方式を手動で切替えると、場合によっては磁極判定を誤り、指令方向と逆側にトルクを出力する可能性があります。
原則としてオートチューニングによって設定された値から変更しないでください。
- モータ q 軸パルス磁極判定方式では、始動時にロータが数度逆転する場合があります。数度の逆転が問題となるシステムでは使用できませんので注意してください。

4.1.3. bエリア（運転・停止モード、運転シーケンス設定エリア）

b エリアは、インバータの運転・停止モードや運転シーケンスに関する設定パラメータのエリアです。

設定データ書換えプロテクトの設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
b-00	設定データ書換え プロテクト	OFF：プロテクトなし ON：プロテクトあり	OFF	—	×

■設定データ書換えプロテクト<b-00>

- ・<b-00>が「ON」（プロテクトあり）
コンソール<SET66EX-Z>やその他の方法によるデータ変更を受けなくなります。<b-00>が「ON」に設定されていて、データ書換えを実行しようすると、コンソール<SET66EX-Z>の7セグメント表示には「PrtCt」と表示されます。
- ・<b-00>が「OFF」（プロテクトなし）
コンソール<SET66EX-Z>やその他の方法によるデータ変更をすることができます。設定パラメータを変更したい場合は、「OFF」を選択してください。

停止モードの設定

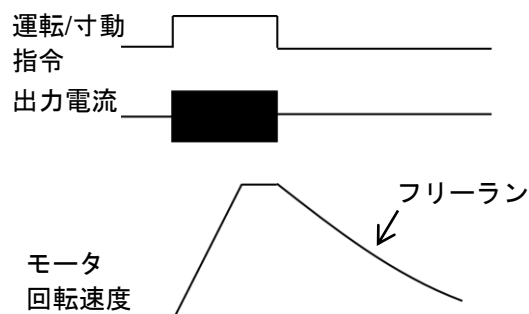
表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
b-01	停止モード選択	0：フリー停止 1：減速停止 2：DC ブレーキ付減速停止	1	—	○
b-02	{V/f} 停止周波数	0.0～30.0	1.0	Hz	○
	{IM} {EDM} 停止回転速度	0～300	30	r/min	
b-03	DC ブレーキ動作時間	0.0～10.0	0.0	s	○
b-04	{V/f} —	—	—	—	—
	{IM} {EDM} DC ブレーキゲイン	20.0～500.0（定格励磁電流=100%）	100.0	%	○
b-05	寸動時停止モード選択	0：フリー停止 1：減速停止 2：DC ブレーキ付減速停止	0	—	○
b-06	{V/f} 寸動時停止周波数	0.0～10.0	1.0	Hz	○
	{IM} {EDM} 寸動時停止回転速度	0～300	30	r/min	

<b-01>、<b-05>は、運転指令・寸動指令を「OFF」した際の動作を選択します。

{IM} {EDM} において、運転制御モード選択<i-07>が「0」{速度制御（ASR）モード} 以外に設定されている場合は、<b-01>、<b-05>の設定にかかわらず、常にフリー停止となります。<b-06>は、寸動運転時に停止するときの速度を設定します。停止モードの違いは以下のとおりです。

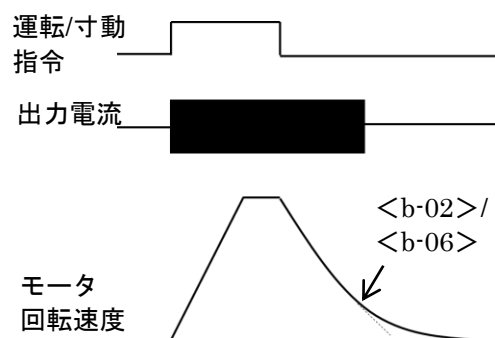
・フリー停止

運転指令・寸動指令が「OFF」されると電圧出力を停止し、フリーラン状態となります。



・減速停止

運転指令・寸動指令が「OFF」されると、停止周波数/回転速度<b-02>、寸動時停止周波数/回転速度<b-06>の設定まで減速時間に仕掛けて減速したあと、電圧出力を停止します。



・DC ブレーキ付減速停止

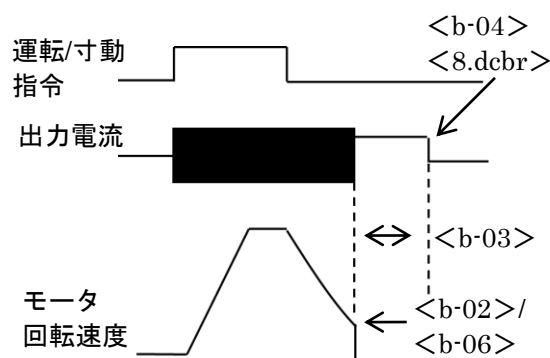
運転指令・寸動指令が「OFF」されると、停止周波数/回転速度<b-02>、寸動時停止周波数/回転速度<b-06>の速度まで減速時間に仕掛けて減速したあと、DC ブレーキ動作時間<b-03>の時間分、DC ブレーキをかけます。

・{V/f}

DC ブレーキ時の電流は、基本設定エリア DC ブレーキ電圧<8.dcbv>で調整します。

・{IM} {EDM}

DC ブレーキ時の電流は、DC ブレーキゲイン<b-04>で設定します。



注意 [ED モータベクトル制御でのフリーランについて]

- ED モータは、ロータ内部に埋込まれた永久磁石によりフリーラン状態でも回転速度に比例した電圧が発生します。
- 発生する電圧がインバータの直流電圧より高くなるエリア、例えば定出力（パワコン）領域での動作においては、フリー停止を選択していても発生電圧が直流電圧より低くなる回転速度までは制御を継続し、電圧出力を続けますので注意してください。
- 定出力（パワコン）領域を使用する場合で、運転指令を「OFF」したときにインバータ出力電圧をすぐに遮断したい場合は、モータ～インバータ間に主回路接触器を入れ、この主回路接触器を [52MA] リレー接点で動作するようにしてください。

瞬時停電再始動時の動作設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
b-07	瞬時停電再始動選択	OFF：再始動しない ON：再始動する	OFF	—	×

■瞬時停電再始動選択<b-07>

瞬時停電が発生し、インバータが不足電圧（停電）（uV）を検出し、運転を停止した場合において、復電後の処理を選択します。

復電とは、直流電圧が所定値以下となってから制御電源が停電することなく直流電圧が所定値以上に復帰することを指します。

運転停止後、インバータへの運転指令が「ON」に保持されたまま再始動できない場合には、始動渋滞（StrF）が動作します。

<b-07>が「ON」であっても、停電時保護動作リレー [86A] 動作選択<F-07>が「ON」の場合は再始動を行いません。詳細は【4.1.7 Fエリア（内蔵発電制動動作、保護機能、トレースバック設定エリア）】を参照してください。

- ・<b-07>が「OFF」（再始動しない）

復電しても運転を再開しません。インバータは停止したままになります。再運転するためには、運転指令・寸動指令をいったん「OFF」し、再度「ON」し直す必要があります。

- ・<b-07>が「ON」（再始動する）

復電後、自動的に運転を再開します。ただし、接点信号やデジタル通信の指令により運転している場合は、インバータへの運転指令が「ON」に保持されている必要があります。



警告 [瞬時停電再始動について]

- 瞬時停電再始動選択<b-07>が「ON」の場合、瞬時停電を検知して復電後、自動的にモータが再始動するため、瞬時停電を検知中はモータに近づかないでください。
けがのおそれがあります。

逆転禁止モード設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
b-08	逆転禁止モード選択	0：制限なし 1：指令と逆方向運転禁止 2：逆転禁止	0	—	×

■逆転禁止モード選択<b-08>

逆転の禁止を設定できます。

- ・<b-08>が「0」（制限なし）

運転方向に制限はなく、正逆運転とも制限ありません。

- ・<b-08>が「1」（指令と逆方向運転禁止）

インバータ始動時の運転指令の方向と逆方向側を禁止します。いったん始動すると、インバータが停止するまで、始動時の指令方向と逆方向が禁止されます。始動後に正転運転指令と逆転運転指令とを切替えても、インバータが停止しないかぎり禁止方向は変更されません。

	周波数指令<0.FrEF>/ 回転速度指令<0.SrEF> をプラス	周波数指令<0.FrEF>/ 回転速度指令<0.SrEF> をマイナス
正転運転で始動	正転に運転	+最低周波数/回転速度に制限
逆転運転で始動	逆転に運転	－最低周波数/回転速度に制限

- ・<b-08>が「2」（逆転禁止）

運転指令の方向にかかわらず、モータの逆転を禁止します。ここでは、インバータ出力電圧の相順が [T1/U→T2/V→T3/W] のときに回転する方向を「正転」とします。逆転方向の周波数指令<0.FrEF>/回転速度指令<0.SrEF>は、+最低周波数/回転速度に制限します。

周波数/回転速度、運転、寸動指令入力場所選択

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
b-09	連動時の 指令入力場所選択	0：端子台 1：コンソール 2：デジタル通信オプション基板	1	—	×
b-10	周波数指令/ 回転速度指令 入力場所選択	0：連動 1：アナログ入力(1)端子 [AIN1] 2：コンソール 3：デジタル通信オプション基板 4：アナログ入力(2)端子 [AIN2] 入出力オプション基板<IO66-Z> またはデジタル通信オプション 基板 5：—（設定しないでください） 6：アナログ入力(3)入出力オプション 基板<IO66-Z> 端子 [AIN3] 7：内蔵 PLC 機能	0	—	×
b-11	運転指令入力場所選択	0：連動	0	—	×
b-12	寸動指令入力場所選択	1：端子台 2：コンソール 3：デジタル通信オプション基板			

周波数/回転速度、運転、寸動指令の操作場所を選択します。これらの入力場所は、<b-09>の設定によって一括設定することも可能です。<b-09>～<b-12>の設定の組み合わせによる各指令の入力操作場所は、次表のようになります。

		連動時の指令入力場所選択<b-09>		
		0：端子台	1：コンソール	2：デジタル通信 オプション基板
周波数/ 回転速度 指令 入力場所 選択 <b-10>	0：連動	制御基板<VFC100>の端子 [AIN1]	<0.FrEF>/ <0.SrEF> 設定	通信による 周波数指令/回転 速度指令
	1：アナログ入力 (1)端子 [AIN1]	制御基板<VFC100>の端子 [AIN1]		
	2：コンソール	<0.FrEF>/<0.SrEF> 設定		
	3：デジタル通信 オプション基板	通信による指令		
	4：アナログ入力 (2)端子 [AIN2] オプション基板	入出力オプション基板<IO66-Z>など		
	6：アナログ入力 (3)端子 [AIN3] オプション基板	入出力オプション基板<IO66-Z>		
	7：内蔵 PLC 機能	内蔵 PLC 機能		

		連動時の指令入力場所選択<b-09>		
		0：端子台	1：コンソール	2：デジタル通信 オプション基板
運転指令 入力場所 選択 <b-11>	0：連動	制御基板<VFC100>・正転運転 指令入力端子 [ST-F]・多機能入 力端子を逆転運転指令に設定	コンソール [START] [FWD/REV] キー	通信による 運転指令
	1：端子台	制御基板<VFC100>・正転運転指令入力端子 [ST-F]・多機能入力端子 を逆転運転指令に設定		
	2：コンソール	コンソール [START] [FWD/REV] キー		
	3：デジタル通信 オプション基板	通信による運転指令		
寸動指令 入力場所 選択 <b-12>	0：連動	制御基板<VFC100>・多機能入 力端子を正転寸動指令・逆転寸動 指令に設定	コンソール [JOG/→] [FWD/REV] キー	通信による 寸動指令
	1：端子台	制御基板<VFC100>・多機能入力端子を正転寸動指令・逆転寸動指令 に設定		
	2：コンソール	コンソール [JOG/→] [FWD/REV] キー		
	3：デジタル通信 オプション基板	通信による寸動指令		

・ {V/f}

周波数指令入力場所をアナログ入力(1)端子 [AIN1] としたときの入力特性 (0～±10V (両極性) 電圧入力、0～+10V (片極性) 電圧入力、4～20mA 電流入力) の切替えは、アナログ入力(1)特性選択<b-17>の設定で行います。出荷時は 0～+10V (片極性) 電圧入力を選択されています。

・ {IM} {EDM}

回転速度指令入力場所をアナログ入力(1)端子 [AIN1] としたときの入力特性 (0～±10V (両極性) 電圧入力、0～+10V (片極性) 電圧入力、4～20mA 電流入力) の切替えは、アナログ入力(1)特性選択<b-17>の設定で行います。出荷時は 0～+10V (片極性) 電圧入力を選択されています。



警告 [正転運転指令端子 [ST-F] の使用について]

- 正転運転指令端子 [ST-F] に信号を入力した状態で電源投入または保護リセットを行うと、モータが突然始動します。正転運転指令端子 [ST-F] の信号が切れていることを確認してから、電源投入または保護リセットを行ってください。
けがのおそれがあります。

{V/f} トルクリミッタの設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化 データ	単位	運転中 書換え
b-13	力行トルク制限値	0～TrqMax ^{*1}	150	%	○
b-14	回生トルク制限値	－TrqMax ^{*1} ～0	－150	%	○

^{*1} : $\text{TrqMax} = 200 \times (\text{インバータ定格電流}) / (\text{モータ定格電流})$ (%)
ただし最大 200%以下です。

■力行トルク制限値<b-13>

■回生トルク制限値<b-14>

力行・回生のトルク制限を設定します。トルク指令がこれらの設定を超えた場合、この設定値に制限します。
 {V/f}でのトルク制限には、出力トルクの推定値である演算トルクを用います。演算トルクの精度は保証されていないため、{V/f}では精度よくトルク制限をすることはできません。トルク制限を精度よく行う必要がある場合は、ベクトル制御をご使用ください。

設定範囲の最大（最小）値は、使用するモータ定格電流により最大 200%（－200%）までの範囲で変化します。インバータ容量に一致したモータを使用する場合は、通常は 150%（－150%）までとしてください。

{V/f} トルク制限機能使用選択

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
b-15	力行トルク制限 使用選択	OFF：不使用 ON：使用	ON	—	×
b-16	回生トルク制限 使用選択				

■力行トルク制限使用選択<b-15>

■回生トルク制限使用選択<b-16>

<b-15><b-16>の設定を「ON」にすると、力行・回生運転のトルク制限を行います。

・ 力行トルク制限

<b-15>が「ON」のとき、演算トルクが力行運転時に力行トルク制限値<b-13>で設定された値を超えると、周波数の加速を制限し、周波数の引き下げを行います。周波数の引き下げを禁止したい場合は、<b-15>を「OFF」にします。

・ 回生トルク制限

<b-16>が「ON」のとき、演算トルクが回生運転時に回生トルク制限値<b-14>で設定された値を超えると、周波数の減速を制限します。

{IM} {EDM} トルクリミッタの設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
b-13	正転力行トルク制限値	0～TrqMax ^{*1}	150	%	○
b-14	正転回生トルク制限値	－TrqMax ^{*1} ～0	－150	%	○
b-15	逆転力行トルク制限値	－TrqMax ^{*1} ～0	－150	%	○
b-16	逆転回生トルク制限値	0～TrqMax ^{*1}	150	%	○

■正転力行トルク制限値<b-13>

■正転回生トルク制限値<b-14>

■逆転力行トルク制限値<b-15>

■逆転回生トルク制限値<b-16>

{IM} {EDM} では、正転・逆転それぞれについて、力行・回生のトルク制限を設定できます。トルク指令がこれらの設定を超えた場合、この設定値に制限します。

*1：トルク制限値の最大（最小）値 TrqMax は、

$$\text{TrqMax} = 200 \times (\text{インバータ定格電流}) / (\text{モータ定格電流}) \quad (\%)$$

ただし、計算した値が 200%を超えた場合、200%となります。

アナログ入力(1)特性設定（制御基板<VFC100>の端子 [AIN1]）

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
b-17	アナログ入力(1) 特性選択	0：0～±10V（両極性）電圧入力 1：0～+10V（片極性）電圧入力 2：4～20mA 電流入力	1	—	×

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
b-18	アナログ入力(1) 上限周波数/回転速度	アナログ入力(1)下限周波数/回転速度 <b-19>の絶対値～100.0	100.0	%	○
b-19	アナログ入力(1) 下限周波数/回転速度	－アナログ入力(1)上限周波数/回転速度 <b-18>～アナログ入力(1) 上限周波数/回転速度<b-18>	0.0	%	○

■アナログ入力(1)特性選択<b-17>

アナログ入力(1)端子 [AIN1] への入力特性を、電圧入力（両極性・片極性）、電流入力から選択します。パラメータの設定に加えて、制御基板<VFC100>上のスイッチ [SW1] を切替える必要があります。

- ・<b-17>が「2」（4～20mA 電流入力）を用いる場合：「ON」（端子台側）
- ・<b-17>が「0」または「1」（電圧入力（両極性・片極性））とする場合：「OFF」（コンソール側）

ピンセットまたは先端の幅が非常に短い（0.8mm 程度）治具を使用して「ON」/「OFF」してください。スイッチ [SW1] の位置は【3.7.6 アナログ入力(1)のゲイン調整（4～20mA電流入力特性の場合）】を参照してください。

■アナログ入力(1)上限周波数／回転速度<b-18>

■アナログ入力(1)下限周波数／回転速度<b-19>

最高周波数/回転速度<A-00>に対する割合で設定します。

周波数指令/回転速度指令場所選択の設定は、連動時の指令入力場所選択<b-09>、周波数指令/回転速度指令入力場所選択<b-10>の項を参照してください。

- ・アナログ入力(1)端子 [AIN1] を周波数指令/回転速度指令に用いる場合
アナログ入力(1)による周波数指令/回転速度指令入力の特性について、以下に説明します。

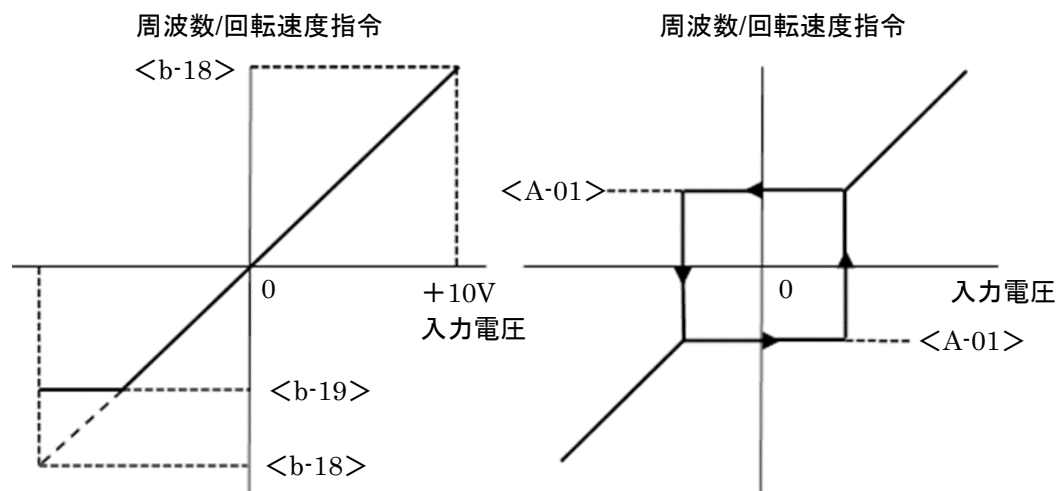
(1) <b-17>が「0」（0～±10V（両極性）電圧入力）

指令入力電圧をマイナスにすることで、逆転させることができます。

ただし、逆転運転指令で運転する場合はプラス電圧で逆転、マイナス電圧で正転となります。

+10V 入力時にはアナログ入力(1)上限周波数/回転速度<b-18>の設定値、－10V 入力時にはアナログ入力(1)上限周波数/回転速度<b-18>の設定のマイナス値という特性になりますが、アナログ入力(1)下限周波数/回転速度 <b-19>の設定よりマイナス側は制限されます。マイナスの最大まで使用する場合には、アナログ入力(1)下限周波数/回転速度<b-19>に－100%を設定する必要があります。なお、最低周波数/回転速度<A-01>が「0」以外の場合は、絶対値がこの周波数/回転速度以下にならないように制限されます。この場合、0V 付近の通過時は下図に示すようなヒステリシス特性となります。

始動時は、正転運転で始動した場合は正転の最低周波数/回転速度、逆転運転で始動した場合は逆転の最低周波数/回転速度となります。



0～±10V（両極性）電圧入力選択時【左】、0V 付近の最低周波数<A-01>ヒステリシス特性【右】

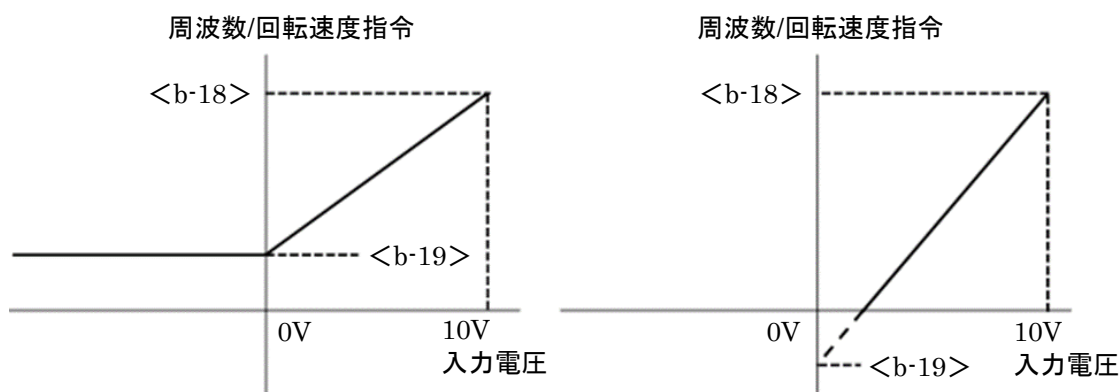
(2) <b-17>が「1」(0~+10V (片極性) 電圧入力)

0V 入力時はアナログ入力(1)下限周波数/回転速度<b-19>の設定値、10V 入力時はアナログ入力(1)上限周波数/回転速度<b-18>の設定値となる特性になります。

- ・ 入力プラス電圧のみ有効で、マイナス側はアナログ入力(1)下限周波数/回転速度<b-19>に制限されます。
- ・ アナログ入力(1)下限周波数/回転速度<b-19>にマイナス値がセットされている場合は、周波数指令<0.FrEF>/回転速度指令<0.SrEF>は「0」になります。

なお、最低周波数/回転速度<A-01>が「0」以外の場合は、絶対値がこの周波数/回転速度以下にならないように制限されます。

周波数指令<0.FrEF>/回転速度指令<0.SrEF>としては正転のみとなるため、逆転させる場合には逆転運転指令を使用します。



0~+10V (片極性) 電圧入力選択時 (<b-19> が「0」 以上の場合) 【左】、
(<b-19>が「0」未満の場合) 【右】

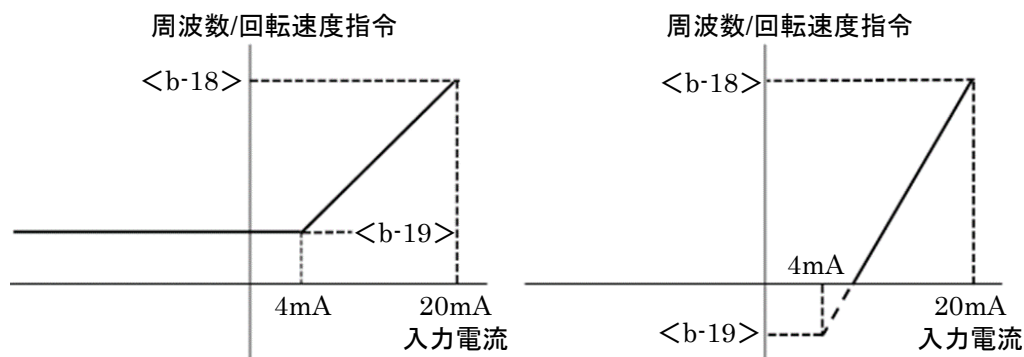
(3) <b-17>が「2」(4~20mA 電流入力)

4mA 電流入力時はアナログ入力(1)下限周波数/回転速度<b-19>の設定値、20mA 入力時はアナログ入力(1)上限周波数/回転速度<b-18>の設定値となる特性になります。

- ・ 入力プラス側電流のみ有効で、マイナス側はアナログ入力(1)下限周波数/回転速度<b-19>に制限されます。
- ・ アナログ入力(1)下限周波数/回転速度<b-19>にマイナス値がセットされている場合は、周波数指令<0.FrEF>/回転速度指令<0.SrEF>は「0」になります。

なお、最低周波数/回転速度<A-01>が「0」以外の場合は、絶対値がこの周波数/回転速度以下にならないように制限されます。

周波数指令<0.FrEF>/回転速度指令<0.SrEF>としては正転のみとなるため、逆転させる場合には逆転運転指令を使用します。



4~20mA 電流入力選択時 (<b-19>が「0」 以上の場合) 【左】、(<b-19>が「0」未満の場合) 【右】



警告 [安全上の注意事項]

- 端子を接続する際は、インバータの入力電源を必ず切断してください。
感電のおそれがあります。

アナログ入力 0 リミット機能の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
b-20	アナログ入力 0 リミット電圧	0.000～1.000	0.000	V	○

■アナログ入力 0 リミット電圧<b-20>

制御基板<VFC100>のアナログ入力(1)端子 [AIN1] に入力された指令入力電圧の絶対値がこの設定以下の場合、指令を強制的に「0」とする機能です。

アナログ回路のドリフトなどにより、0V に設定しても完全に「0」設定にならない場合に使用します。

・ {IM} {EDM}

回転速度指令<0.SrEF>、トルク指令いずれに使用の場合でも有効です。

アナログ出力(1)特性選択 (制御基板<VFC100>の端子 [AOT1])

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
b-21	アナログ出力(1) 特性選択	0 : 出力電圧 1 : 出力電流 2 : {V/f} トルク出力 {IM} {EDM} トルク指令 3 : 周波数/回転速度 4 : 周波数指令/回転速度指令 5 : 内蔵 PLC 出力 6 : キャリブレーション 7 : 内部モニタ ----- -1 : 6F 周波数 -2 : 6F 回転速度 -3 : 6F キャリブレーション	1	—	×

■アナログ出力(1)特性選択<b-21>

制御基板<VFC100>上の端子 [AOT1] ～ [GND] 間に出力するアナログ出力(1)のデータを選択します。ここで「6F」とは 6 倍の周波数信号を表します。<b-21>を「-2」(6F 速度)、「-3」(6F キャリブレーション) を選択した場合は、周波数換算値の 6 倍の信号が出力されます。6F 出力のゲイン、オフセットの調整は行うことができません。

アナログ出力(1)特性選択で選択されるアナログ出力と 6F 出力

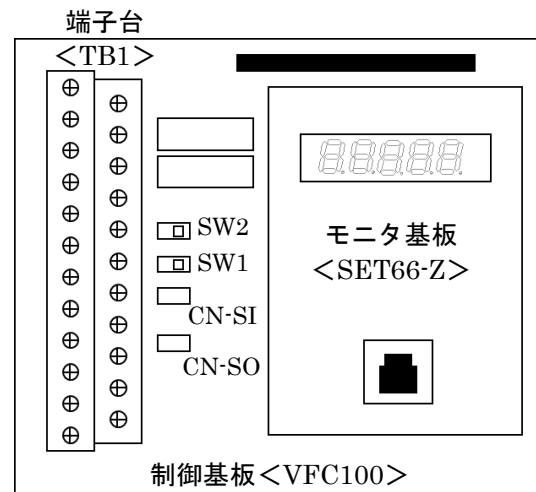
選択項目		アナログ出力電圧/6F 出力
0	出力電圧	{200V クラス} ±7.5V/200V
		{400V クラス} ±7.5V/400V
1	出力電流	±5V/インバータ定格電流
2	トルク指令/出力	±5V/100%
3	周波数/回転速度	±10V/最高周波数または最高回転速度<A-00>
4	周波数指令/回転速度指令 (加減速制御後)	±10V/最高周波数または最高回転速度<A-00>

選択項目		アナログ出力電圧/6F 出力
5	内蔵 PLC 出力	±5V/20000 (100%)
6	キャリブレーション	±5V を出力
7	内部モニタ	—
－1	6F 周波数	出力周波数の 6 倍の周波数信号を出力
－2	6F 回転速度	速度を周波数換算した値の 6 倍の周波数信号を出力
－3	6F キャリブレーション	最高周波数/回転速度<A-00>相当の 6 倍の周波数信号を出力

《注意》内蔵 PLC 出力の詳細は「Control Block Editor 機能説明書」を参照してください。

- ・アナログ出力(1)特性で 6F 出力する場合
設定パラメータの変更だけでなく、制御基板<VFC100>上のスイッチ [SW2] の設定を変更する必要があります。以下のように作業してください。

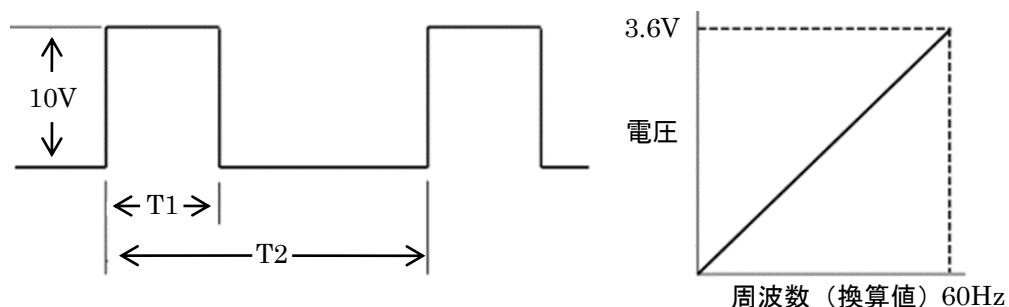
- (1) インバータの入力電源を切断します。
- (2) 表面カバー（オプション）を取外します。
 - ・表面カバーがない場合は、この作業は必要ありません。
 - ・表面カバー（オプション）の取外し方は【2.2.1 表面カバーおよび開閉板の開け方】を参照してください。
 - ・プラスドライバ（M4）を使用します。
- (3) スイッチ [SW2] を 1 側（モニタ基板側）にします。
 - ・ピンセットまたは先端の幅が非常に短い（0.8mm 程度）治具を使用します。
- (4) 表面カバー（オプション）を取付ける。
 - ・表面カバーがない場合は、この作業は必要ありません。



- ・<b-21>を「－2」（6F 回転速度）に選択した場合
端子 [AOT1] ～ [GND] からは、下図に示す周波数換算値 F の 6 倍の周波数信号（6F 信号）を出力します。周波数換算値 F は、次の式で計算されます。

$$F = (\text{モータ回転速度}) / 60 \times (\text{モータ極数}) / 2 \text{ (Hz)}$$

- ・<b-21>を「－3」（キャリブレーション）に選択した場合
最高周波数/回転速度<A-00>相当の 6 倍の周波数信号を出力します。デジタルカウンタ型の周波数/回転数計を用いる場合は、パルスカウントを 1/6 分周してください。直流電圧計を用いる場合は、6F 信号出力の平均として、下図【右】の「周波数-電圧特性」のようになるため、この特性に合わせて調整してください。ただし、最高回転速度の周波数換算値 F が 120Hz を超える場合、この特性の 1/2、240Hz を超える場合は 1/4 となります。



6F 信号出力波形（最大出力電流 5mA）【左】、
周波数－電圧特性（最高回転速度の周波数換算値 F が 120Hz 以下の場合）【右】

図の T1、T2 は、
T1=1ms（最高回転速度の周波数換算値 F が 120Hz 以下）
=0.5ms（最高回転速度の周波数換算値 F が 240Hz 以下）
=0.25ms（最高回転速度の周波数換算値 F が 240Hz を超える場合）
T2=1/（6×F） ただし、F：出力周波数または周波数換算値



警告 [安全上の注意事項]

- 端子に配線する際は、インバータの入力電源を必ず切断してください。
感電のおそれがあります。
- スイッチを切替える際は、インバータの入力電源を必ず切断してください。
感電のおそれがあります。

4.1.4. cエリア（多機能入力関連設定エリア）

cエリアは、インバータの端子台の多機能入力に関する設定パラメータのエリアです。

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
c-00	多機能入力場所選択	0：端子台 1：デジタル通信オプション基板	0	—	×
c-01	多機能入力端子(1) 機能選択	0：プリセット周波数/回転速度選択 1 1：プリセット周波数/回転速度選択 2	29	—	×
c-02	多機能入力端子(2) 機能選択	2：プリセット周波数/回転速度選択 3 3：加減速時間選択 1	30	—	×
c-03	多機能入力端子(3) 機能選択	4：加減速時間選択 2 5：周波数/回転速度加速指令 (MRH モード)	31	—	×
c-04	多機能入力端子(4) 機能選択 ^{*3}	6：周波数/回転速度減速指令 (MRH モード)	32	—	×
c-05	多機能入力端子(5) 機能選択	7：周波数/回転速度ホールド 8：S 字加減速禁止	33	—	×
c-06	多機能入力端子(6) 機能選択	9：最高周波数/回転速度低減 10：垂下制御不動作	0	—	×
c-07	多機能入力端子(7) 機能選択	11：{V/f} — ^{*1} {IM} {EDM} 速度制御 (ASR) / トルク制御 (ATR) モード選択	1	—	×
c-08	多機能入力端子(8) 機能選択	12：正転/逆転運転指令選択	2	—	×
c-09	多機能入力端子(9) 機能選択	13：DC ブレーキ指令 14：{V/f} — {IM} {EDM} 初励磁指令	3	—	×
c-10	多機能入力端子(10) 機能選択	15：外部故障信号 1 (保護動作リレー [86A] 動作)	4	—	×
c-11	多機能入力端子(11) 機能選択	16：外部故障信号 2 (保護動作リレー [86A] 動作) 17：外部故障信号 3 (保護動作リレー [86A] 動作)	5	—	×

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
		18：外部故障信号 4 （保護動作リレー [86A] 動作） 19：外部故障信号 1 （保護動作リレー [86A] 不動作） 20：外部故障信号 2 （保護動作リレー [86A] 不動作） 21：外部故障信号 3 （保護動作リレー [86A] 不動作） 22：外部故障信号 4 （保護動作リレー [86A] 不動作） 23：トレースバック機能外部トリガ 24：第 2 設定ブロック選択 25：非常停止（B 接点） 26：—*1 27：周波数指令/回転速度指令端子台選択 28：正転運転指令*2（STARTF） 29：逆転運転指令（STARTR） 30：正転寸動指令（JOGF） 31：逆転寸動指令（JOGR） 32：非常停止（A 接点） 33：保護リセット（RESET） 34：外部信号入力 1 35：外部信号入力 2 36：外部信号入力 3 37：外部信号入力 4 38：—*1 39：—*1			

*1：設定しないでください。

*2：正転運転指令は、通常は正転運転指令入力端子 [ST-F] に割付けられている機能のため設定しないでください。

*3：多機能入力端子(4)機能選択で「24」（第 2 設定ブロック選択）を設定しても機能は無効になります。

■多機能入力場所選択<c-00>

<c-00>を「0」（端子台）に設定すると、多機能入力端子(1)～(11)機能選択<c-01>～<c-11>に設定の機能が有効となり、多機能入力端子(1)～(11)への信号を「ON」「OFF」することで制御できます。

<c-00>を「1」（デジタル通信オプション基板）に設定すると、多機能入力端子(1)～(11)機能選択<c-01>～<c-11>の設定値「0」（プリセット周波数/回転速度選択 1）～「27」（周波数指令/回転速度指令端子台選択）の機能はデジタル通信オプション基板からの信号によって制御され、端子台からの制御は無効となります。「29」（逆転運転指令）～「37」（外部信号入力 4）の機能は、<c-00>を「1」（デジタル通信オプション基板）に設定しても、端子台からの制御は有効となります。

■多機能入力端子(1)～(5)<c-01>～<c-05>

制御基板<VFC100>上の端子 [MI1] ～ [MI5] に割当てられます。

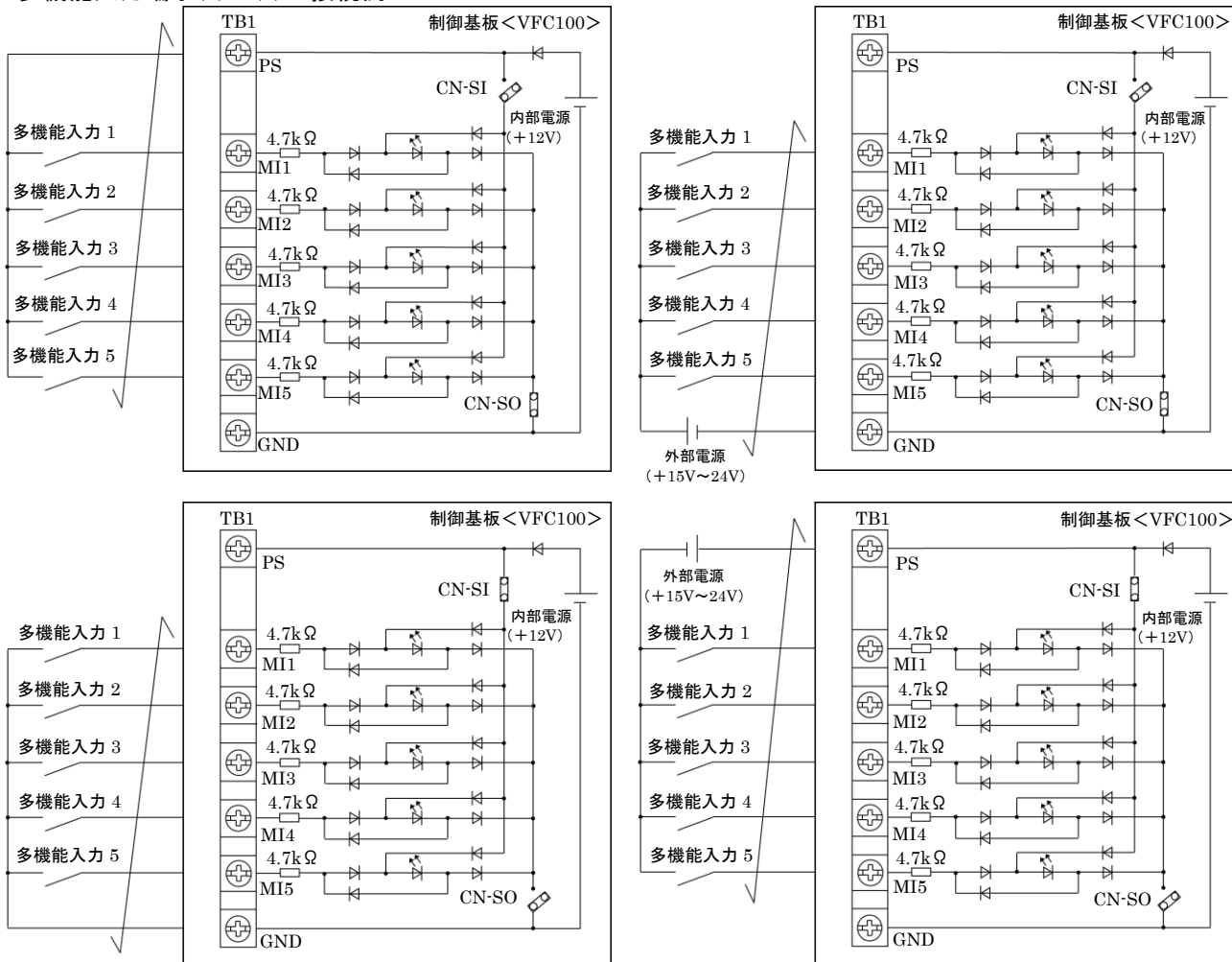
■多機能入力端子(6)～(11)<c-06>～<c-11>

オプション基板上の端子 [MI6] ～ [MI11] に割当てられます。

デジタル通信オプションと内蔵 PLC 機能の優先順位

- 低速演算 (PLCL) 機能使用選択<i-00>を「ON」としている場合、多機能入力場所選択の設定は無視されます。
制御基板<VFC100>の多機能入力端子(1)~(5)端子 [MI1] ~ [MI5] およびオプション基板上的多機能入力端子(6)~(11)端子 [MI6] ~ [MI11] は、内蔵 PLC 機能の入力リレーの端子となります。
多機能入力の各機能は、内蔵 PLC 機能により制御されます。
- 低速演算 (PLCL) 機能使用選択<i-00>を「OFF」し、高速演算 (PLCH) 機能使用選択<i-01>を「ON」とした場合は、多機能入力端子(4) [MI4] は多機能入力端子(4)機能選択<c-04>の設定に関係なく、「32」(非常停止 (A 接点)) に設定されます。

・多機能入力端子(1)~(5)の接続例



上図は多機能入力端子の代表的な接続例を示しています。最大許容電圧は 24V、1 端子あたりの最大許容電流は 3mA です。多機能入力信号はソースモードまたはシンクモードを選択することができ、それぞれ、インバータの内部電源、または外部電源の使用を選択できます。

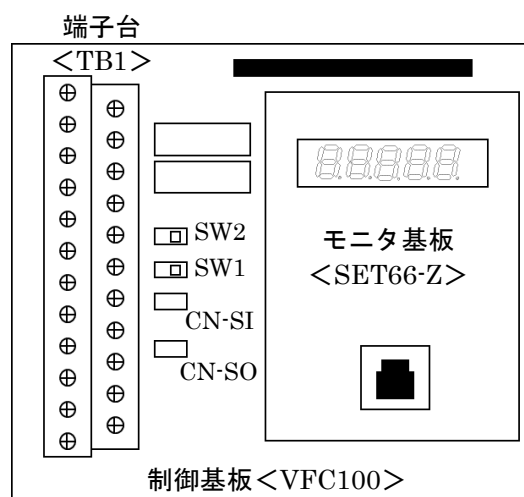
- ・ 初期状態ではソースモードに設定されています。
- ・ ソースモード/シンクモードの切替えは、制御基板<VFC100>のジャンプソケット [CN-SO] [CN-SI] を差替えることで変更できます。



警告 [安全上の注意事項]

- 端子を接続する際は、インバータの入力電源を必ず切断してください。
感電のおそれがあります。
- ジャンパを操作する際は、インバータの入力電源を必ず切断してください。
感電・けが・故障・誤作動のおそれがあります。

- ・ジャンパソケットが [CN-SO] で内部電源を使用する場合、多機能入力端子(1)～(5)の端子 [MI1] ～ [MI5] と端子 [PS] との間にリレー接点などを配線し、「ON」/「OFF」してください。配線にはプラスドライバ (M3) を使用してください。
- ・ジャンパソケットが [CN-SI] で内部電源を使用する場合、多機能入力端子(1)～(5)の端子 [MI1] ～ [MI5] と端子 [GND] との間にリレー接点などを配線し、「ON」/「OFF」してください。配線にはプラスドライバ (M3) を使用してください。
- ・多機能入力の設定詳細
多機能入力端子の各選択項目の詳細を以下に説明します。



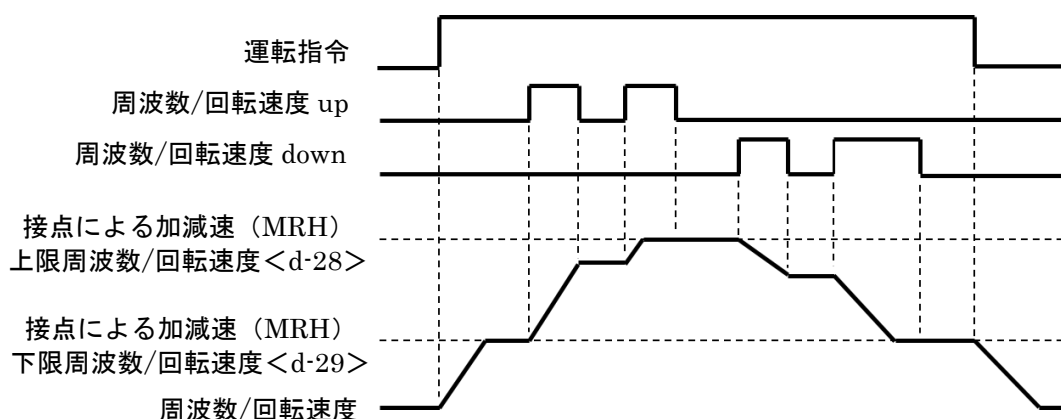
- ・選択項目：0～2 (プリセット周波数/回転速度選択)
プリセット周波数/回転速度選択 1～3 の 3 つの入力を用いることで、プリセット周波数指令/回転速度指令 1～7 (<d-15>～<d-21>) の設定を選択して運転することが可能です。

プリセット周波数 /回転速度選択 3	プリセット周波数 /回転速度選択 2	プリセット周波数 /回転速度選択 1	周波数指令/回転速度指令
OFF	OFF	OFF	標準の選択どおり (プリセット不使用)
OFF	OFF	ON	<d-15> (プリセット周波数指令/回転速度指令 1)
OFF	ON	OFF	<d-16> (プリセット周波数指令/回転速度指令 2)
OFF	ON	ON	<d-17> (プリセット周波数指令/回転速度指令 3)
ON	OFF	OFF	<d-18> (プリセット周波数指令/回転速度指令 4)
ON	OFF	ON	<d-19> (プリセット周波数指令/回転速度指令 5)
ON	ON	OFF	<d-20> (プリセット周波数指令/回転速度指令 6)
ON	ON	ON	<d-21> (プリセット周波数指令/回転速度指令 7)

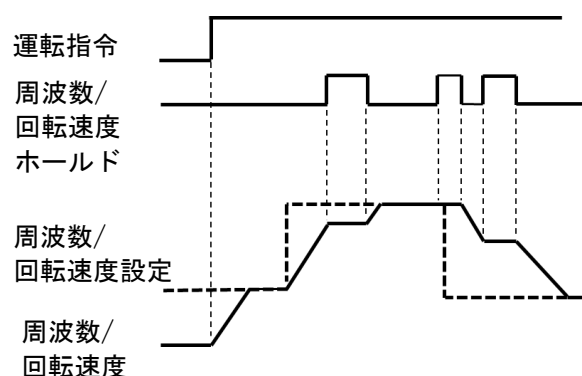
- ・選択項目：3、4 (加減速時間選択)
加減速時間選択 1～2 の入力を用いることで、加減速時間を運転中に切替えることが可能です。S 字加減速を使用する場合は、S 字加減速使用選択<d-06>を「ON」に設定する必要があります。

加減速 時間選択 2	加減速 時間選択 1	選択される加減速時間 (S 字加減速を含む)
OFF	OFF	標準 (<d-00>で選択されている加減速時間)
OFF	ON	加減速時間(2) (<5.Acc2><6.dEc2> および<d-11>～<d-14>)
ON	OFF	加減速時間(3) (<d-02><d-03> (S 字加減速はなし))
ON	ON	加減速時間(4) (<d-04><d-05> (S 字加減速はなし))

- ・ 選択項目：5、6（周波数加減速指令（MRH モード）、回転速度加減速指令（MRH モード））
接点による加減速（MRH）機能使用選択<d-27> を「ON」に設定することにより、加減速指令による加減速が可能となります。周波数/回転速度が上下限を超えている場合は、加減速指令がなくても自動的に上下限まで加減速します。下限速度に負の値を設定することにより、正逆の運転も可能です。

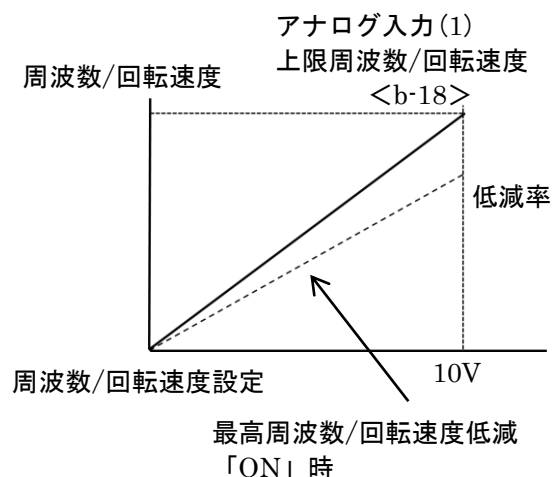


- ・ 選択項目：7（周波数/回転速度ホールド）
インバータが加減速中にこの信号を「ON」すると、加減速をいったん中止し、その時点の周波数/回転速度を保持します。「OFF」にすると、加減速を再開します。ただし、停止指令による減速停止中は、ホールドは無効になります。



- ・ 選択項目：8（S 字加減速禁止）
S 字加減速使用選択<d-06>を「ON」に設定して S 字加減速運転を行っている場合でも、この信号を「ON」することで、S 字加減速を強制的に禁止し、通常の加減速とすることができます。

- ・ 選択項目：9（最高周波数/回転速度低減）
周波数指令/回転速度指令入力場所選択<b-10>を「1」（端子台）に設定している場合、この信号を「ON」することにより、周波数指令/回転速度指令が図に示すように最高周波数/回転速度低減率<H-12>の設定に基づき低減されます。この信号は、運転指令を入力していないときに「ON」/「OFF」を切替えてください。運転指令を入力している間は切替りません。この機能は、アナログ入力から周波数指令/回転速度指令を入力しているときのみ有効です。



- ・ 選択項目：10（垂下制御不動作）
垂下機能使用選択<i-02>を「ON」に設定している場合でも、この信号を「ON」すると垂下制御は動作しません。

- ・ 選択項目：11（{IM} {EDM} 速度制御（ASR）/トルク制御（ATR）モード選択）
運転制御モード選択<i-07>を「4」（速度制御（ASR）/トルク制御（ATR）モードの接点切替え）に設定している場合、この信号により速度制御（ASR）とトルク制御（ATR）モードを切替えることができます。信号が「OFF」で速度制御（ASR）、「ON」でトルク制御（ATR）モードとなります。

- ・ 選択項目：12（正転/逆転運転指令選択）

運転指令入力場所選択<b-11>を「1」（端子台）または寸動指令入力場所選択<b-12>を「1」（端子台）に設定している場合、この信号を「ON」にすると、運転/寸動指令の正転・逆転を入替えます。このとき、正転の運転指令は逆転の運転指令に、逆転の運転指令は正転の運転指令になります。

運転指令入力場所選択<b-11>を「1」に設定した場合は、制御基板<VFC100>の正転運転指令入力端子〔ST-F〕と端子〔PS〕間にリレー接点などを配線し、運転信号の「ON」/「OFF」を行ってください。リレー接点などの配線は【3.5 外部接点による運転・停止】を参照してください。

- ・ 選択項目：13（DC ブレーキ指令）

この信号を「ON」にすると、モータに直流電流を流す DC ブレーキが動作します。DC ブレーキの電流は、以下のパラメータにて調整をすることができます。

- ・ {V/f}：DC ブレーキ電圧<8.dcbv>
- ・ {IM} {EDM}：DC ブレーキゲイン<b-04>

この信号を「OFF」したあと、DC ブレーキ動作時間<b-03>で設定した時間を経過してから、モータは停止します。DC ブレーキと同時に運転/寸動指令を入力した場合は、運転/寸動指令を優先します。

- ・ 選択項目：14（{IM} {EDM} 初励磁指令）

この信号を「ON」にすると、モータに励磁分の電流を流す初励磁動作となります。あらかじめ励磁しておき、始動時の応答を速めたい場合などに使用します。

初励磁のモード

初励磁動作には「AC 励磁」と「DC 励磁」の 2 つのモードがあります。

初励磁モード選択<i-18>にて選択できます。

- ・ 選択項目：15～18（外部故障信号（保護動作リレー〔86A〕動作））

周辺機器の故障信号をこの信号の入力とすることで、インバータを保護停止することができます。

外部故障信号 1～4 の信号が「ON」すると、インバータは運転を停止し、保護動作リレー〔86A〕を「ON」します。同時にモニタ基板<SET66-Z>またはコンソール<SET66EX-Z>に「EF1」～「EF4」を表示し、トレースバック機能が動作して保護発生時のデータを記録します。

保護動作を解除するには、この信号を「OFF」した後に保護リセットを行います。保護リセットの方法は【5.3 保護表示モードのリセット方法】を参照してください。

- ・ 選択項目：19～22（外部故障信号（保護動作リレー〔86A〕不動作））

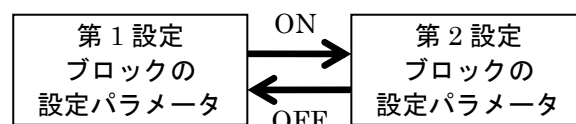
選択項目 15～18 と同様に信号を「ON」するとインバータは運転を停止しますが、保護動作リレー〔86A〕は不動作となります。同時にモニタ基板<SET66-Z>またはコンソール<SET66EX-Z>に「EF1」～「EF4」を表示しますが、トレースバック機能は動作しません。この信号を「OFF」し、インバータの運転/寸動/DC ブレーキの各指令をすべて「OFF」すると、自動的に保護動作は解除されます。

- ・ 選択項目：23（トレースバック機能外部トリガ）

通常、トレースバック機能によるデータの記録は故障・保護動作時となりますが、この信号を入力することで強制的にデータを記録することができます。トレースバック機能については【4.1.7 Fエリア（内蔵発電制動動作、保護機能、トレースバック設定エリア）】を参照してください。

- ・ 選択項目：24（第 2 設定ブロック選択）

この信号を「ON」にすると、第 2 設定ブロックにて設定された各パラメータが使用されます。端子〔MI4〕では、この設定は無効になります。



- ・ 選択項目：25（非常停止（B 接点））

B 接点入力の非常停止信号で、接点「開放」でインバータは非常停止します。

非常停止の設定

この機能をいずれかの端子台に設定した場合、通常は接点を「短絡」にする必要があります。

接点が「開放」になっていると、非常停止状態になり、運転ができません。

- ・ 選択項目：27（周波数指令/回転速度指令端子台選択）
この信号を「ON」にすると、周波数指令/回転速度指令入力場所選択<b-10>の設定に関わらず、周波数指令/回転速度指令入力場所を強制的に端子台（制御基板<VFC100>の端子 [AIN1]）とします。
プリセット周波数/回転速度選択と同時に入力の場合は、この信号を優先します。
入出力オプション基板<IO66-Z>またはデジタル通信オプション基板を取付けている場合は、デジタル通信オプション基板選択<J-00>の設定に関わらず、強制的に制御基板<VFC100>の端子 [AIN1] から入出力オプション基板<IO66-Z>またはデジタル通信オプション基板の端子 [AIN2] になります。
- ・ 選択項目：28（正転運転指令（STARTF））
運転指令入力場所選択<b-11>を「1」（端子台）と設定し、この信号を「ON」にするとモータが正転運転します。正転運転指令入力端子 [ST-F] に割付けられている機能のため設定しないでください。
- ・ 選択項目：29（逆転運転指令（STARTR））
運転指令入力場所選択<b-11>を「1」（端子台）と設定し、この信号を「ON」にするとモータが逆転運転します。
- ・ 選択項目：30（正転寸動指令（JOGF））
寸動指令入力場所選択<b-12>を「1」（端子台）と設定し、この信号を「ON」にすると正転寸動運転します。
- ・ 選択項目：31（逆転寸動指令（JOGR））
寸動指令入力場所選択<b-12>を「1」（端子台）と設定し、この信号を「ON」にすると逆転寸動運転します。
- ・ 選択項目：32（非常停止（A 接点））
A 接点入力の非常停止信号で、接点を「短絡」すると非常停止となります。
- ・ 選択項目：33（保護リセット（RESET））
保護動作中に、この信号を「ON」すると保護動作が解除されます。
- ・ 選択項目：34～37（外部信号入力）
周辺機器からの「ON」信号をオプション基板へ入力します。詳細は、オプション基板の「取扱説明書」を参照してください。

警告 [安全上の注意事項]

- 端子に配線する際は、インバータの入力電源を必ず切断してください。
感電のおそれがあります。

警告 [正転運転指令入力端子 [ST-F] および多機能入力端子の正転運転指令の使用について]

- 正転運転指令入力端子 [ST-F] または多機能入力端子の正転運転指令に信号を入力した状態で電源投入または保護リセットを行うと、モータが突然始動します。正転運転指令入力端子 [ST-F] または多機能入力端子の正転運転指令の信号が切れていることを確認してから、電源投入または保護リセットを行ってください。
けがのおそれがあります。

4.1.5. dエリア（加減速時間、周波数/回転速度ジャンプ機能、接点による加減速（MRH）機能設定エリア）

d エリアは、インバータの加減速時間、周波数/回転速度のプリセットやジャンプ機能、接点による加減速（MRH）機能などの設定パラメータのエリアです。

加減速時間の選択、設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
d-00	加減速時間選択	0：加減速時間(1) 1：加減速時間(2) 2：加減速時間(3) 3：加減速時間(4)	0	—	×
d-01	寸動時加減速時間選択		1	—	×
d-02	加速時間(3)		30.0	s	○
d-03	減速時間(3)				
d-04	加速時間(4)	0.0～3600.0	30.0	s	○
d-05	減速時間(4)				
d-06	S 字加減速使用選択	OFF：不使用 ON：使用	OFF	—	×
d-07	S 字立上り時間(1)	0.0～60.0	0.1	s	○
d-08	S 字加速到達時間(1)				
d-09	S 字立下り時間(1)				
d-10	S 字減速到達時間(1)				
d-11	S 字立上り時間(2)	0.0～60.0	0.1	s	○
d-12	S 字加速到達時間(2)				
d-13	S 字立下り時間(2)				
d-14	S 字減速到達時間(2)				

■加減速時間選択<d-00>

■寸動時加減速時間選択<d-01>

それぞれ通常運転、寸動運転で使用する加減速時間設定を選択します。

通常運転の加減速時間設定は、多機能入力によって変更することも可能です。

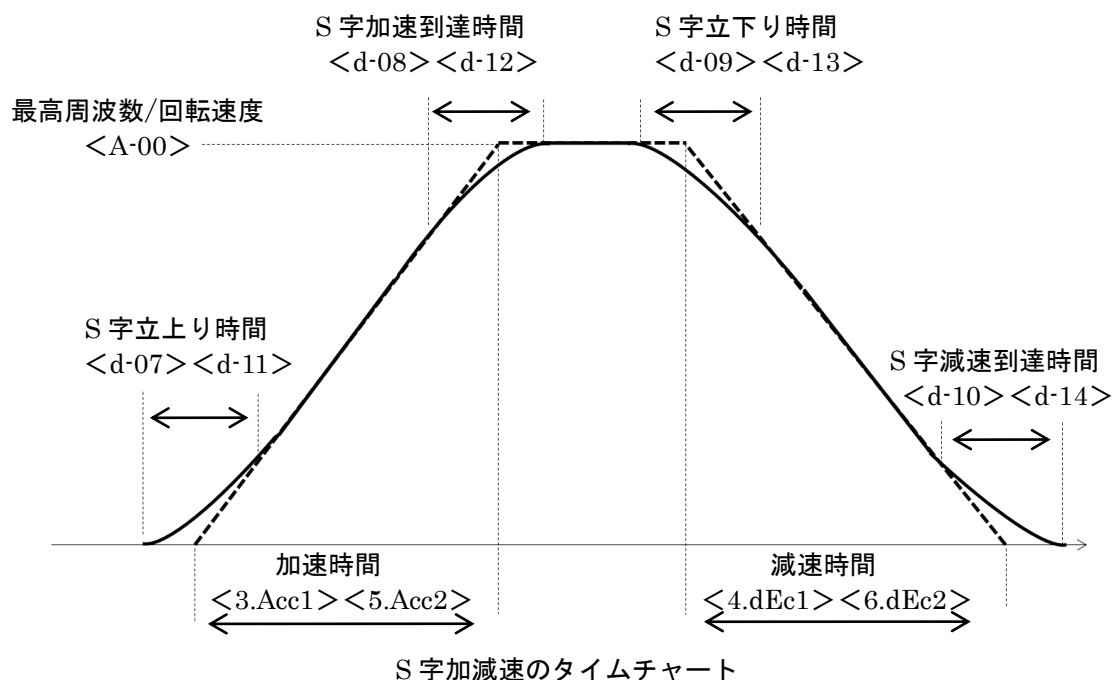
<d-00><d-01>設定または多機能入力での選択	加速時間	減速時間	S 字立上り時間	S 字加速到達時間	S 字立下り時間	S 字減速到達時間
0：加減速時間(1)	3.Acc1	4.dEc1	d-07	d-08	d-09	d-10
1：加減速時間(2)	5.Acc2	6.dEc2	d-11	d-12	d-13	d-14
2：加減速時間(3)	d-02	d-03	0.0	0.0	0.0	0.0
3：加減速時間(4)	d-04	d-05	0.0	0.0	0.0	0.0

ここで、加速時間(1)<3.Acc1>、減速時間(1)<4.dEc1>、加速時間(2)<5.Acc2>、減速時間(2)<6.dEc2>は、基本設定エリアの項目です。

加減速時間(3)～(4)を選択した場合は、S 字加減速の時間はすべて「0.0」となります。

各加減速時間設定は、次の図に示すように「0」と最高周波数/回転速度設定間の加減速の時間および S 字カーブとなる時間です。

- ・ S 字加減速機能を使用する場合は、S 字加減速使用選択<d-06>を「ON」に設定する必要があります。
- ・ 設定が「OFF」のままでは、S 字加減速の各時間を設定しても S 字加減速とはなりません。



{V/f} プリセット運転周波数指令の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
d-15	プリセット周波数(1)	－最高周波数<A-00>～ 最高周波数<A-00>	0.0	Hz	○
d-16	プリセット周波数(2)				
d-17	プリセット周波数(3)				
d-18	プリセット周波数(4)				
d-19	プリセット周波数(5)				
d-20	プリセット周波数(6)				
d-21	プリセット周波数(7)				

{IM} {EDM} プリセット運転回転速度指令の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
d-15	プリセット回転速度(1)	－最高回転速度<A-00>～ 最高回転速度<A-00>	0	r/min	○
d-16	プリセット回転速度(2)				
d-17	プリセット回転速度(3)				
d-18	プリセット回転速度(4)				
d-19	プリセット回転速度(5)				
d-20	プリセット回転速度(6)				
d-21	プリセット回転速度(7)				

多機能入力信号により選択されるプリセット運転機能の周波数指令/回転速度指令の設定です。プリセット運転の多機能入力信号による選択は【4.1.4 cエリア（多機能入力関連設定エリア）】を参照してください。

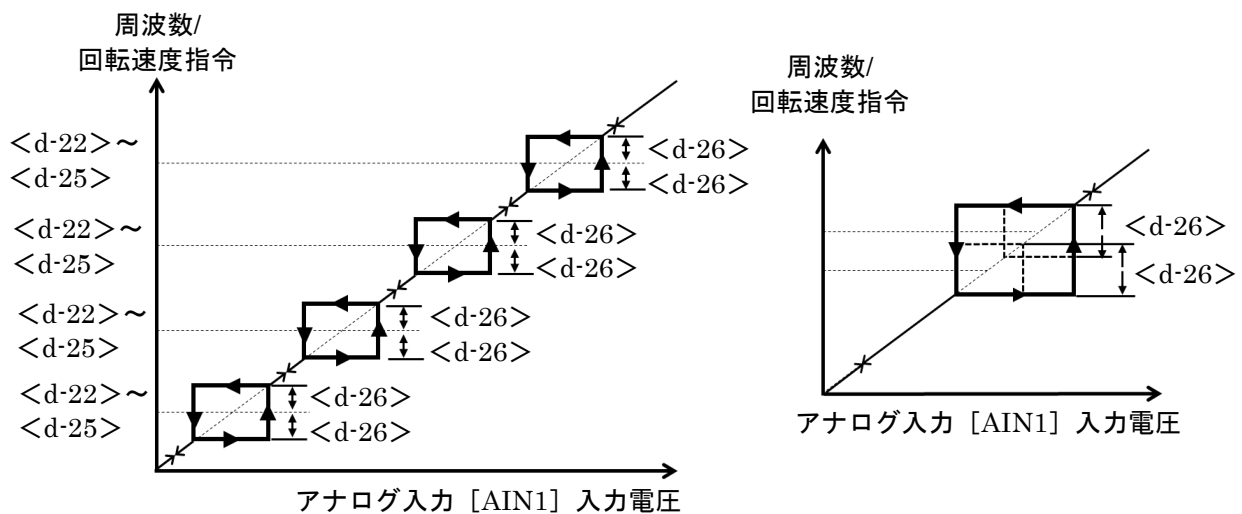
{V/f} 周波数指令ジャンプ機能の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
d-22	ジャンプ周波数(1)	0.0～最高周波数<A-00>	0.0	Hz	○
d-23	ジャンプ周波数(2)				
d-24	ジャンプ周波数(3)				
d-25	ジャンプ周波数(4)				
d-26	ジャンプ周波数幅	0.0～10.0	0.0	Hz	○

{IM} {EDM} 回転速度指令ジャンプ機能設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
d-22	ジャンプ回転速度(1)	0～最高回転速度<A-00>	0	r/min	○
d-23	ジャンプ回転速度(2)				
d-24	ジャンプ回転速度(3)				
d-25	ジャンプ回転速度(4)				
d-26	ジャンプ回転速度幅	0～300	0	r/min	○

負荷機械の共振点速度などを避けるため、周波数指令/回転速度指令をジャンプさせる機能です。ジャンプするポイントでは下図に示すように、ヒステリシス特性で周波数指令/回転速度指令をジャンプさせます。ジャンプさせるのは加減速制御に入力する周波数指令/回転速度指令です。そのため、加減速中は加減速時間設定による傾きでジャンプ幅内を通過します。



周波数指令/回転速度指令ジャンプ機能【左】とジャンプする領域が重なった場合【右】

{V/f} 接点による加減速 (MRH) モード設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
d-27	接点による加減速 (MRH) 機能使用選択	OFF : 不使用 ON : 使用	OFF	—	×
d-28	接点による加減速 (MRH) 上限周波数	接点による加減速 (MRH) 下限周波数<d-29>～最高周波数<A-00>	5.0	Hz	○
d-29	接点による加減速 (MRH) 下限周波数	—最高周波数<A-00>～MRH 上限周波数<d-28>	0.0	Hz	○

{IM} {EDM} 接点による加減速 (MRH) モード設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
d-27	接点による加減速 (MRH) 機能使用選択	OFF : 不使用 ON : 使用	OFF	—	×
d-28	接点による加減速 (MRH) 上限回転速度	接点による加減速 (MRH) 下限回転速度 <d-29> ~ 最高回転速度 <A-00>	300	r/min	○
d-29	接点による加減速 (MRH) 下限回転速度	— 最高回転速度 <A-00> ~ 接点による加減速 (MRH) 上限回転速度 <d-28>	0	r/min	○

接点による加減速 (MRH) 機能使用選択を「ON」に設定すると、接点による加減速制御を行うことができます。これが接点による加減速 (MRH) モードです。周波数指令/回転速度指令入力場所選択 <b-10> の設定を「1」(端子台) にすると、多機能入力接点により速度の加減速が可能です。

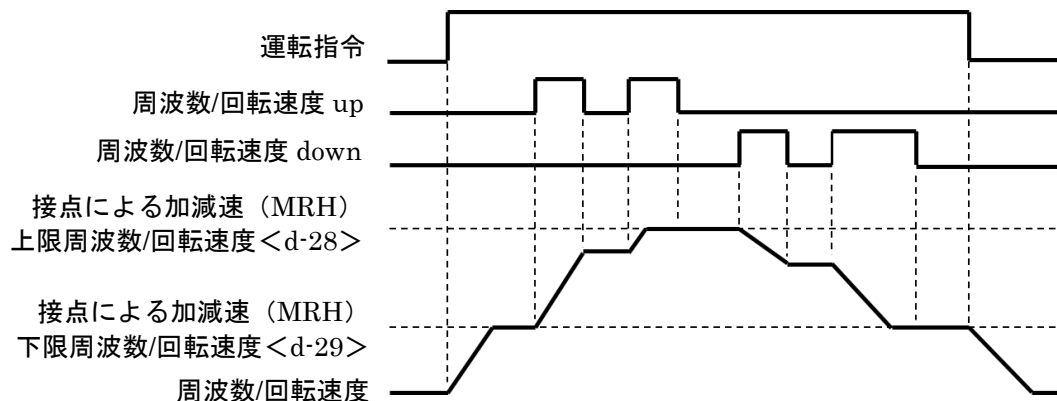
多機能入力については【4.1.4 cエリア (多機能入力関連設定エリア)】を参照してください。

周波数/回転速度は、加速の指令入力により (接点による加減速 (MRH) 上限周波数/回転速度 <d-28>) へ、減速の指令入力により (接点による加減速 (MRH) 下限周波数/回転速度 <d-29>) へ向かって加減速します。

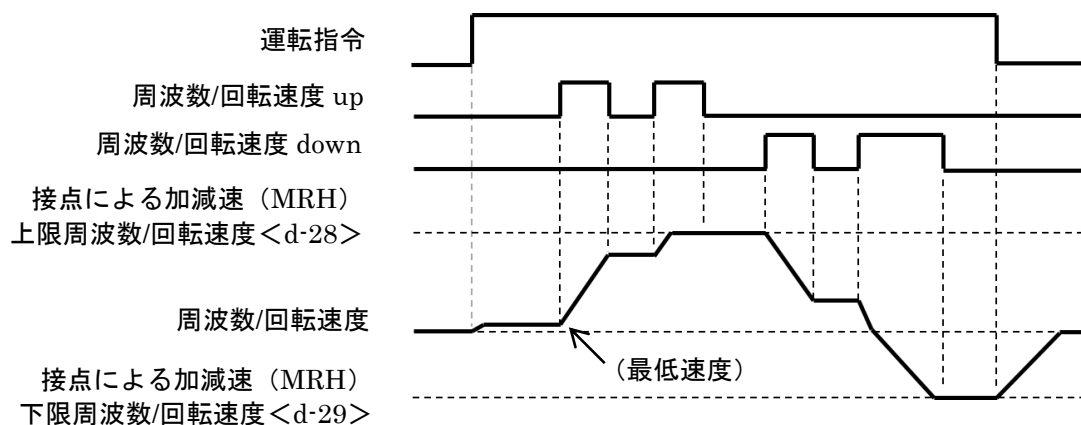
加減速とも入力がない場合、または両指令とも入力されている場合は、そのときの周波数/回転速度を保持します。

ただし、周波数/回転速度が (接点による加減速 (MRH) 上限周波数/回転速度 <d-28>)、(接点による加減速 (MRH) 下限周波数/回転速度 <d-29>) の設定の間にならない場合は、(接点による加減速 (MRH) 上限周波数/回転速度 <d-28>) または (接点による加減速 (MRH) 下限周波数/回転速度 <d-29>) まで自動的に加減速します。

(設定による加減速 (MRH) 下限周波数/回転速度 <d-29>) にマイナス値を入れることにより、接点による正転・逆転の運転も可能です。



接点による加減速 (MRH) 下限周波数/回転速度の設定がプラスのとき



接点による加減速 (MRH) 下限周波数/回転速度の設定がマイナスのとき

接点による加減速（MRH）モード選択中に多機能入力端子にプリセット周波数/回転速度選択または周波数指令/回転速度指令端子台選択の信号が入力された場合、プリセット周波数指令/回転速度、周波数指令/回転速度指令端子の周波数指令/回転速度指令が優先されます。

接点による加減速（MRH）モードの多機能入力信号による選択は【4.1.4 cエリア（多機能入力関連設定エリア）】を参照してください。

{IM} {EDM} 加減速時の速度偏差制限機能の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
d-30	速度偏差制限指令選択	OFF：制限指令なし ON：制限指令あり	OFF	—	○
d-31	正方向偏差最大値	0.0～100.0	5.0	%	○
d-32	負方向偏差最大値	－100.0～0.0	－5.0	%	○

■速度偏差制限指令選択＜d-30＞

■正方向偏差最大値＜d-31＞

■負方向偏差最大値＜d-32＞

速度偏差制限指令選択＜d-30＞を「ON」に設定すると、モータ回転速度と加減速制御の出力を正方向偏差最大値＜d-31＞、負方向偏差最大値＜d-32＞の偏差に制限します。

この機能により、速度制御運転中にトルク制限にかかり速度が低下した状態で負荷が急に軽くなった場合などの負荷や電源電圧の急変による急加速を防ぎ、加減速時間で設定される傾きで速度を復帰させることができます。ただし、偏差を小さくしすぎると加減速が制限されます。

4.1.6. Eエリア（周波数特性関連設定、トルク制限、トルク指令特性、速度制御関連設定エリア）

E エリアは、インバータの周波数特性・速度制御やトルクに関連した設定パラメータのエリアです。

回生失速防止機能設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
E-00	回生失速防止機能使用選択	OFF：不使用 ON：使用	OFF	—	×
E-01	回生失速防止電圧	{200V クラス} 320～365 {400V クラス} 640～730	345 690	V	○

■回生失速防止機能使用選択＜E-00＞

■回生失速防止電圧＜E-01＞

直流電圧が回生失速防止電圧を超えて上昇した場合、回生側（正転時はマイナス方向、逆転時はプラス方向）のトルク指令を0に制限し、減速中ならいったん減速を止めることで、直流部過電圧（oV）動作によるインバータ出力の停止を防止します。

回生失速防止機能を使用する場合は、回生失速防止電圧＜E-01＞を内蔵発電制動動作電圧＜F-00＞より、{200Vクラス} で5V以上、{400Vクラス} で10V以上高い電圧値に設定してください。

{V/f} 始動モードの選択

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
E-02	始動モード選択	0：フリー始動 1：最低周波数始動	1	—	×
E-06	再始動時間	0.100～10.000	0.100	s	×

■ 始動モード選択<E-02>

始動モードを「フリー始動」、「最低周波数始動」から選択します。

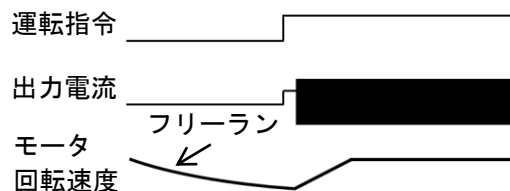
■ 再始動時間<E-06>

インバータを停止してからの再始動までの時間を設定します。この時間を経過するまでは、運転信号を「ON」にしてもインバータは再始動しません。比較的大きな容量のモータを始動する場合は、停止直後に再始動するとモータに残る残留磁束によりフリー始動を失敗することがあります。この場合には、再始動時間<E-06>の設定を長くし、調整してください。また、最高周波数の 1/10 以下の周波数でインバータ運転を「OFF」した場合は、次の始動ではフリー始動を選択しても最低周波数から始動します。

「フリー始動」と「最低周波数始動」の違いは以下のとおりです。

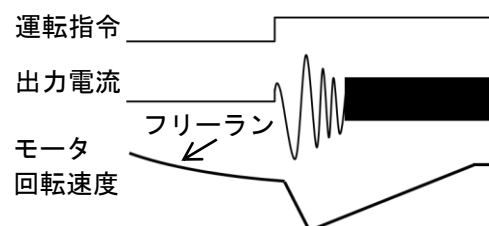
・フリー始動

モータがフリーで回転中に運転指令が「ON」されると、モータ速度に同期した周波数から始動します。



・最低周波数始動

モータの回転にかかわらず、最低周波数<A-01>から始動します。瞬時停電再始動時は、停電検出直前の運転周波数で再始動します。



{IM} {EDM} 高効率運転モードの選択

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
E-02	高効率運転モード選択	OFF：不使用 ON：使用	{IM} OFF	—	×
			{EDM} ON		

■ 高効率運転モード選択<E-02>

・{IM}

軽負荷時、自動的に励磁電流指令を調整し高効率運転を行います。応答性が損なわれるため、高速応答が必要な用途では「OFF」にしてください。

・{EDM}

「OFF」を選択するとインバータ出力電圧の制限値が V/f 一定の特性となります。通常は「ON」のままにしてください。

モータ回転方向の切替え設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換
E-03	正転方向切替え	OFF：正転 ON：逆転	OFF	—	×

■ 正転方向切替え<E-03>

<E-03>を「ON」にすることで、インバータ出力端子 [T1/U、T2/V、T3/W] への結線を切替えずに、モータの回転方向を反転できます。

<E-03>が「ON」の状態ですべて逆転禁止モード選択<b-08>を「2」（逆転禁止）にすると、正転方向への回転が禁止となります。

シミュレーションモードの設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
E-04	シミュレーションモード	OFF：シミュレーションモードなし ON：シミュレーションモード	OFF	—	×

■ シミュレーションモード＜E-04＞

＜E-04＞を「ON」にすると、インバータをシミュレーションモードに移行させることができます。シミュレーションモードとは、インバータが電圧を出力せずに仮想的に運転状態となるモードです。シミュレーションモードでは電圧を出力しませんので、モータを接続したまま運転せずに、インバータに接続されたシーケンスチェックを行うことが可能です。

{V/f} オートブーストの選択

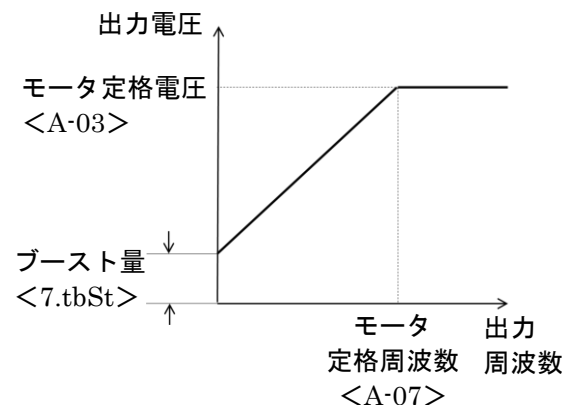
表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
E-05	オートブースト選択	OFF：マニュアルブースト ON：オートブースト	OFF	—	×

■ {V/f} オートブースト選択＜E-05＞

{V/f} では、モータや負荷特性により、インバータ出力をブースト（増幅）することが可能です。以下の2つのブーストモードを選択できます。

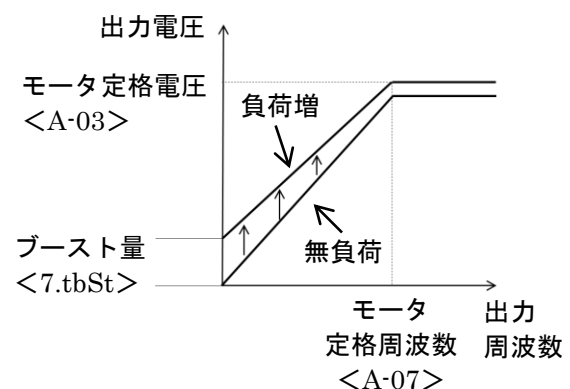
・ マニュアルブースト

ブースト量をモータ負荷の特性に合わせて、トルクブースト量＜7.tbSt＞設定により調整します。多モータ駆動時はマニュアルブーストを選択してください。



・ オートブースト

負荷に応じてブースト量を自動調整します。トルクブースト量＜7.tbSt＞の設定は無効となります。デッドタイム補償量や一次抵抗が精度よく設定されている必要がありますので、使用時にオートチューニングを行ってください。デッドタイム補償量や一次抵抗については【4.1.2 Aエリア（最高周波数/回転速度、モータ定格、各パラメータ設定エリア）】を参照してください。多モータ駆動では使用できません。



{IM} {EDM} トルク指令モード選択

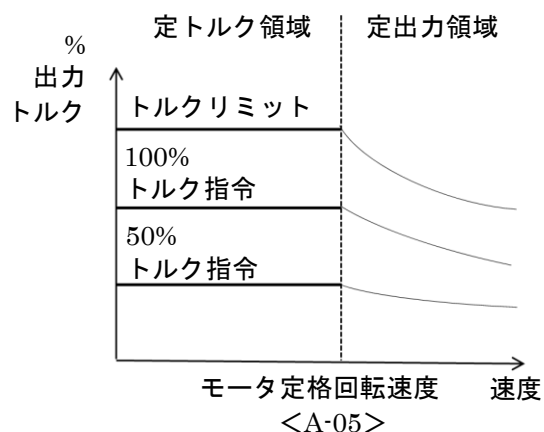
表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
E-05	トルク指令モード選択	0：％トルク指令 1：絶対値トルク指令	0	—	×

■トルク指令モード選択<E-05>

{IM} {EDM} では、定出力（パワコン）領域におけるトルク指令の特性を選択します。
2種類のトルク指令の違いは、以下のようになります。

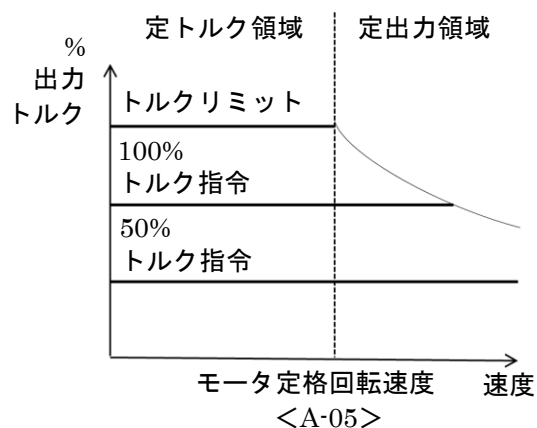
・%トルク指令

トルク指令が一定でも、定出力（パワコン）領域では出力が一定となるよう、速度に反比例して出力トルクが下がります。



・絶対値トルク指令

定出力（パワコン）領域でも、指令一定であれば出力トルクも一定です。トルク制限値は定出力となるように下がります。



{EDM} 再始動禁止時間

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
E-06	再始動禁止時間	100～999	100	ms	○

■再始動禁止時間<E-06>

再始動を禁止する時間を選択します。通常は、初期化データのままとしてください。

{V/f} V/f パターン選択

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
E-07	V/f パターン選択	0 : V/f 一定直線 1 : 二乗低減 2 : 折れ線	0	—	×
E-08	折れ点電圧	{200V クラス} 0～230	0	V	×
		{400V クラス} 0～460			
E-09	折れ点周波数	0.0～最高周波数<A-00>	0.0	Hz	×

■V/f パターン選択<E-07>

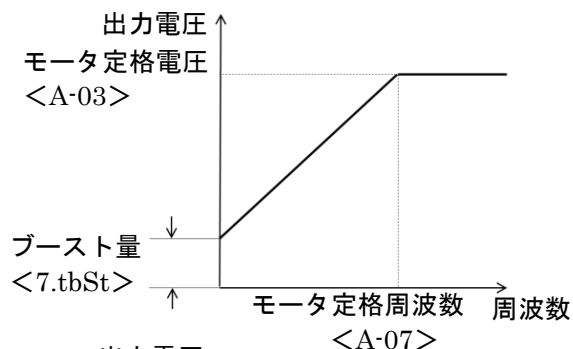
■折れ点電圧<E-08>

■折れ点周波数<E-09>

負荷の特性に合わせて V/f のパターンを選択します。3 種類あるパターンの違いは、以下ようになります。

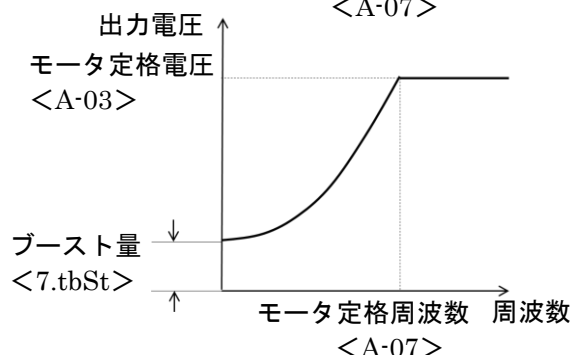
・V/f パターン：V/f 一定直線

負荷が定トルク特性をもつ場合に使用します。



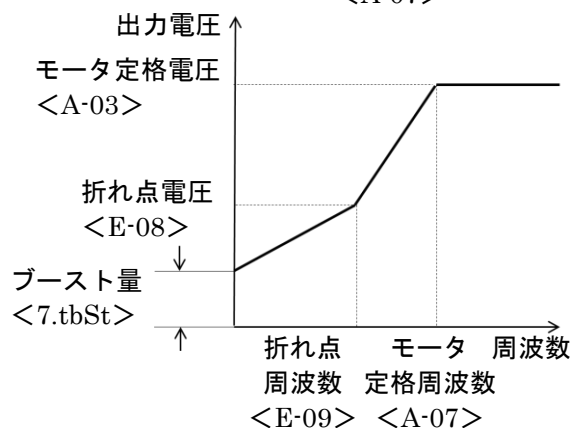
・V/f パターン：二乗低減

負荷が二乗低減トルク特性をもつ場合、例えばファン、ポンプなどに有効です。



・V/f パターン：折れ線

負荷が二段トルク特性をもつ場合に有効です。



{IM} {EDM} 電流制御ゲイン調整

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
E-07	電流制御比例ゲイン	40.0～200.0	100.0	%	○
E-08	電流制御積分ゲイン(1)	20.0～500.0	100.0	%	○
E-09	電流制御積分ゲイン(2)				

■電流制御比例ゲイン<E-07>

■電流制御積分ゲイン(1)<E-08>

■電流制御積分ゲイン(2)<E-09>

電流制御のゲインです。通常は初期化データのままとしてください。

{IM} {EDM} モータ温度補償使用選択

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
E-10	モータ温度補償使用選択	OFF：補償なし ON：補償あり	OFF	—	×

■モータ温度補償使用選択<E-10>

モータに埋込まれた温度センサで検出されるモータ温度により、温度変化の補償を行う場合に「ON」にします。

インバータでは、インバータ制御演算にモータ温度補償演算が含まれていますが、運転前の温度は演算できません。特に停止中にモータが低温となるような場所で始動トルクが必要な場合は、始動時のトルクを補償するためにモータ温度検出オプション基板を用います。

この機能を使うには、サーミスタ内蔵モータ用温度検出オプション基板<TVTH66-Z>または PT100 内蔵モータ用温度検出オプション基板<TVPT66-Z>とモータの温度センサが必要です。

{IM} 磁束指令調整

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
E-11	磁束指令	20.0～150.0	100.0	%	×
E-06	始動時磁束強め率	100.0～150.0	100.0	%	×

■磁束指令<E-11>

ベクトル制御に用いる磁束の大きさの指令値です。通常は初期化データのままとしてください。

■始動時磁束強め率<E-06>

始動時のみ磁束を強め、始動トルクを大きくする場合に使用します。モータによっては不安定になる場合がありますので、通常は初期化データのままとしてください。

{EDM} フリー始動最大回転速度設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
E-11	フリー始動 最大回転速度	100～150	100	%	○

■フリー始動最大回転速度<E-11>

フリーランからの始動が可能な最高速度を、モータ定格回転速度に対する割合で設定します。

ED モータ速度センサレスベクトル制御で運転する場合は、この項目を設定することはできません。

{IM} モータ用冷却ファン（センサレス駆動の場合）の選択

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
E-12	モータ用冷却ファン選択 (センサレス駆動のみ)	0：自冷ファン 1：強制風冷ファン	0	—	×

■モータ用冷却ファン選択（センサレス駆動のみ）<E-12>

モータ用冷却ファンが他のモータで駆動される場合は「1」（強制風冷ファン）、モータ軸に直結されモータ自身の回転で冷却する場合は「0」（自冷ファン）を選択します。

{EDM} インバータ最大出力電圧設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
E-12	インバータ最大出力電圧	80～300	100	%	○

■インバータ最大出力電圧<E-12>

インバータ出力電圧を制限します。モータ定格電圧に対する割合を設定します。

モータの回転速度が上昇し、ED モータ内部に埋込まれた永久磁石による起電力により、インバータ出力電圧がインバータ最大出力電圧<E-12>の設定を超える場合は弱め磁束を行い、インバータ出力電圧を制限します。

4.1.7. Fエリア（内蔵発電制動動作、保護機能、トレースバック設定エリア）

F エリアは、インバータの内蔵発電制動動作と、各種保護機能、トレースバック機能の設定パラメータのエリアです。

内蔵発電制動動作電圧設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換
F-00	内蔵発電制動動作電圧	{200V クラス} 320.0～360.0	340.0	V	○
		{400V クラス} 640.0～720.0	680.0		

■内蔵発電制動動作電圧<F-00>

<F-00>は、インバータに内蔵している発電制動用トランジスタの動作電圧を設定します。直流電圧が設定値より高くなると発電制動用トランジスタが「ON」し、低いと「OFF」します。主回路端子台の直流端子 [+2] ～ [B] 間に発電制動用抵抗器およびサーマルリレーを接続しているときに発電制動用トランジスタが「ON」すると、発電制動を行うことができます。端子台の場所は【2.3.1 インバータ各端子の接続方法】を参照してください。通常は初期化データのままとしますが、電源電圧が高くブレーキモードでなくとも発電制動用トランジスタが「ON」する場合は、設定値を大きくしてください。

また、PWM コンバータと組み合わせて使用する場合は、設定値を {200V クラス} 360V、{400V クラス} 720V としてください。回生失速防止機能使用選択<E-00>を「ON」に設定する場合は、回生失速防止電圧<E-01>を<F-00>より、{200V クラス} で 5V 以上、{400V クラス} で 10V 以上高い電圧値に設定してください。



警告 [安全上の注意事項]

- 端子に発電制動用抵抗器などを配線する際は、インバータの入力電源を必ず切断してください。感電のおそれがあります。

過周波数保護（oF）/過速度保護（oS）設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
F-01	正転側過周波数保護（oF） /過速度保護（oS）設定	0.0～150.0	105.0	%	×
F-02	逆転側過周波数保護（oF） /過速度保護（oS）設定	－150.0～0.0	－105.0	%	×

■正転側過周波数保護（oF）/過速度保護（oS）設定<F-01>

■逆転側過周波数保護（oF）/過速度保護（oS）設定<F-02>

出力周波数/回転速度が、最高周波数/回転速度に対する<F-01>、<F-02>をそれぞれ超えたときに過周波数保護（oF）/過速度保護（oS）が動作し、インバータ出力を停止します。

最高周波数/回転速度<A-00>を変更したときは、この設定値の変更が必要となる場合があります。



警告 [過周波数/過速度保護設定について]

- <F-01>、<F-02>でモータ定格周波数/回転速度を大幅に超えるような値を設定しないでください。重大事故につながるおそれがあります。

過負荷保護（oL）設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
F-03	過負荷保護（oL）設定	20～110	100	%	○

■過負荷保護（oL）設定＜F-03＞

過負荷保護（oL）の基準となる電流値を、モータ定格電流に対する比率で設定します。

インバータ出力電流の実効値が基準電流の 105%を超えると過負荷状態として過負荷保護カウンタが動作しはじめ、右図に示すように基準電流に対する曲線で過負荷保護（oL）が動作する特性となります。

過負荷保護カウンタは、モニタ基板＜SET66-Z＞またはコンソール＜SET66EX-Z＞に表示することができます。過トルク保護カウンタと比較して大きい方が表示されます。過負荷保護カウンタが 100%となると、過負荷保護（oL）が動作してインバータ出力を停止します。

なお、基準電流は以下の式となります。

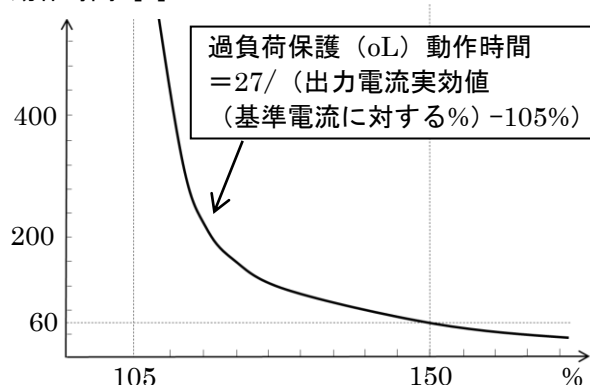
基準電流 [A] =モータ定格電流＜A-04＞

× 過負荷保護（oL）設定＜F-03＞÷100

基準電流がインバータ定格電流より大きい値となる場合は、基準電流はインバータ定格電流となります。

過負荷保護（oL）

動作時間 [s]



過負荷保護（oL）動作時間

過負荷保護プリアラーム機能

過負荷保護カウンタが任意の点を超えた場合に、信号を出力する過負荷保護プリアラーム機能を使用することもできます。詳細は【4.1.9 Hエリア（多機能出力設定エリア）】を参照してください。

累積運転時間タイマー設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
F-04	累積運転時間タイマー (1) (主回路コンデンサの寿命)	0～15000	8760	10Hr	×
F-05	累積運転時間タイマー (2) (冷却ファンの寿命)	0～15000	8760	10Hr	×

■累積運転時間タイマー(1)（主回路コンデンサの寿命）＜F-04＞

■累積運転時間タイマー(2)（冷却ファンの寿命）＜F-05＞

タイマー残時間 1「tin1」およびタイマー残時間 2「tin2」の初期値を設定します。通常は、初期化データのままとしてください。

モータ過熱保護（inoH）動作選択

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
F-06	モータ過熱保護（inoH） 動作選択	OFF：保護動作なし ON：保護動作あり	OFF	—	×

■モータ過熱保護（inoH）動作選択＜F-06＞

モータ過熱保護（inoH）の動作を選択します。この機能を利用するには、サーミスタ内蔵モータ用温度検出オプション基板＜TVTH66-Z＞または PT100 内蔵モータ用温度検出オプション基板＜TVPT66-Z＞とモータの温度センサが必要です。

- ・＜F-06＞が「ON」（保護動作あり）

モータの温度センサで測定したモータ温度がモータ過熱保護（inoH）温度設定＜G-17＞を超えるとモータ過熱保護（inoH）が動作しインバータ出力を停止します。

- ・＜F-06＞が「OFF」（保護動作なし）

モータ過熱保護（inoH）は動作しません。

停電時保護動作リレー [86A] 動作設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
F-07	停電時保護動作リレー [86A] 動作選択	OFF：動作なし ON：動作あり	OFF	—	×

■ 停電時保護動作リレー [86A] 動作選択<F-07>

インバータが不足電圧（停電）（uV）を検出した時の保護動作リレー [86A] の動作を選択します。

・ <F-07>が「OFF」（動作なし）

不足電圧（停電）（uV）を検出しても保護動作リレー [86A] は動作しません。復電し、不足電圧（停電）（uV）がリセットされた後の動作は以下となります。

瞬時停電再始動選択<b-07>が「ON」：復電後は自動で再運転します。

瞬時停電再始動選択<b-07>が「OFF」：復電後は運転指令（または寸動指令、DC ブレーキ指令）を「OFF」とし、運転を停止します。

・ <F-07>が「ON」（動作あり）

瞬時停電再始動機能選択<b-07>の設定値によらず、不足電圧（停電）（uV）を検出すると保護動作リレー [86A] を動作してインバータ出力を停止します。この場合は他の保護動作と同様に [STOP/RESET] キーなどによる保護リセットを行う必要があります。

警告 [瞬時停電再始動について]

- 瞬時停電再始動選択<b-07>の設定が「ON」の場合、不足電圧（停電）（uV）を検知して復電した後は自動的にモータが再始動するため、不足電圧（停電）（uV）の検知前後はモータに近づかないでください。

けがのおそれがあります。

保護リトライ回数設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
F-08	保護リトライ回数設定	0～5	0	回	○

■ 保護リトライ回数設定<F-08>

保護動作発生時に、「自動保護リセット」→「自動再運転」を保護リトライ回数設定<F-08>に設定した回数だけ行います。自動リセットは保護動作発生後の 1 秒後に行い、その後、自動で再運転を行います。

再運転後 10 秒以内に再度保護動作が発生した場合、リトライのカウントを+1 し、カウントが保護リトライ回数設定<F-08>の設定値以下であれば再度リセットし、再び運転を行います。

再運転後から 10 秒間に保護動作が発生しなければ、リトライ成功としてリトライのカウントをクリアします。保護リトライが可能な保護動作は以下となります。その他の保護は、保護動作リレー [86A] が動作するため自動保護リセットは行いません。

- ・ 直流部過電圧（oV）
- ・ 過速度保護（oS）
- ・ 過周波数保護（oF）
- ・ 不足電圧（停電）（uV）
- ・ オプションエラー（oPEr）
- ・ 外部故障 1～4（EF1～EF4）

外部故障 1～4 検出遅延時間設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
F-09	外部故障 1 検出遅延時間	0.0～30.0	0.0	s	○
F-10	外部故障 2 検出遅延時間				

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
F-11	外部故障 3 検出遅延時間				
F-12	外部故障 4 検出遅延時間				

■外部故障 1 検出遅延時間<F-09>

■外部故障 2 検出遅延時間<F-10>

■外部故障 3 検出遅延時間<F-11>

■外部故障 4 検出遅延時間<F-12>

外部故障信号を検出する時間を、外部故障 1～4 検出遅延時間<F-09>～<F-12>に設定した時間だけ遅らせることができます。外部故障信号の検出感度の調整に使用します。

トレースバック機能設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
F-13	トレースバックピッチ	0～100	1	ms	○
F-14	トレースバックトリガポイント	1～99	80	—	○
F-15	トレースバック ch1 選択	0～12	0	—	○
F-16	トレースバック ch2 選択				
F-17	トレースバック ch3 選択				
F-18	トレースバック ch4 選択				
F-19	トレースバック ch5 選択				
F-20	トレースバック ch6 選択				
F-21	トレースバック ch7 選択				
F-22	トレースバック ch8 選択				
F-23	トレースバック ch9 選択				
F-24	トレースバック ch10 選択				
F-25	トレースバック ch11 選択				
F-26	トレースバック ch12 選択				

インバータは、保護動作時の電流・電圧などのデータを記録し、読出して解析することにより、迅速な復旧を可能とするトレースバック機能を内蔵しています。トレースバック機能で記録するデータは、初期化データで決められた電流・電圧などのほか、高速演算（PLCH）機能を使用しているときは内蔵 PLC 機能のトレースバックレジスタを指定することができます。トレースバック機能で記録したデータは、<VF66 PC Tool>を用いることで読出すことができます。詳細は「VF66PCTool 取扱説明書」を参照してください。

■トレースバックピッチ<F-13>

トレースバックデータの採取間隔を設定します。

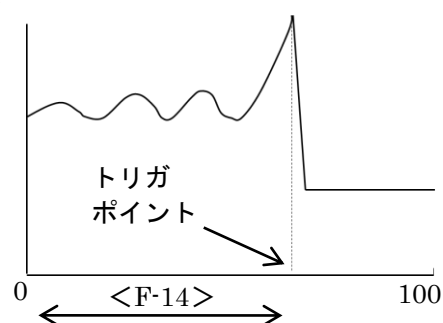
■トレースバックトリガポイント<F-14>

トレースバックのトリガ点を設定します。

■トレースバック ch1～12 選択<F-15>～<F-26>

トレースバックの各 ch を、インバータ内部のデータとするか、内蔵 PLC 機能のトレースバックレジスタとするかを選択します。設定値の詳細を次表に示します。トレースバックレジスタについては「Control Block Editor 機能説明書」を参照してください。

トレース
バック
データ



トレースバックポイントの設定

トレースバックピッチ、トレースバックポイントの設定

トレースバックピッチ、トレースバックポイントの設定は、保護動作などによるトレースバック機能のデータ採取の前に設定する必要があります。

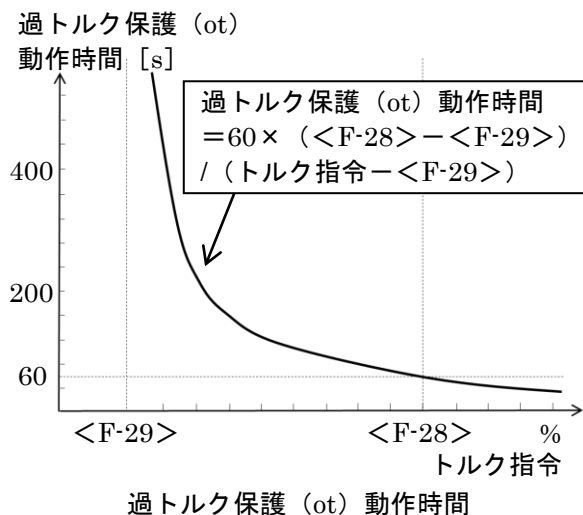
<F-15>～ <F-26> 設定	0 記録データ	1～12 記録データ
ch1	[T1/U] 相電流	<F-15>～<F-26>の設定値に対応したトレースバックレジスタを選択することができます。トレースバックレジスタについては、「Control Block Editor 機能説明書」を参照してください。
ch2	[T2/V] 相電流	
ch3	[T3/W] 相電流	
ch4	直流電圧	
ch5	出力電圧	
ch6	{V/f} 未使用	
	{IM} {EDM} モータ回転速度	
ch7	{V/f} 周波数指令（加減速制御後）	
	{IM} {EDM} 速度指令（加減速制御後）	
ch8	{V/f} 演算トルク	
	{IM} {EDM} トルク指令	
ch9	出力周波数	
ch10	{V/f} 未使用	
	{IM} すべり周波数	
	{EDM} モータ d 軸電流指令	
ch11	{V/f} 未使用	
	{IM} 磁束	
	{EDM} モータ q 軸電流指令	
ch12	{V/f} {IM} モータ温度	
	{EDM} モータ d 軸位置	

{IM} {EDM} 過トルク保護（ot）設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
F-27	過トルク保護（ot） 動作選択	OFF：保護動作なし ON：保護動作あり	ON	—	×
F-28	過トルク保護（ot） 動作レベル設定	110～205	150	%	○
F-29	過トルク保護（ot） 動作基準トルク	50～105	105	%	○

- 過トルク保護 (ot) 動作選択<F-27>
 - 過トルク保護 (ot) 動作レベル設定<F-28>
 - 過トルク保護 (ot) 動作基準トルク<F-29>
- 過トルク保護 (ot) の動作を設定します。

<F-27>を「ON」にした場合は、トルク指令が過トルク保護 (ot) 動作基準トルク<F-29>で設定する基準トルクを超えると、過トルク状態として過トルク保護カウンタが動作しはじめます。右図に示すようにトルク指令が過トルク保護 (ot) 動作レベル設定<F-28>の設定となった場合、60 秒となるカーブで過トルク保護 (ot) が動作します。過負荷保護 (oL) と同様、過トルク保護カウンタは、コンソールで表示することができます。過負荷保護カウンタと比較して大きい方を表示します。過トルク保護カウンタは、過トルク状態で時間とともにカウントし、100%となると過負荷保護 (oL) が動作してインバータ出力を停止します。



過トルク保護 (ot) の補償について

過トルク保護 (ot) の判定に用いるトルク指令は、実際のトルク指令から機械ロス分を差引く補償を行うことができます。

詳細は【4.1.10 iエリア (内蔵PLC、垂下制御設定、機械ロス補償設定エリア)】を参照してください。

{IM} {EDM} 速度制御エラー (SPdE) 設定

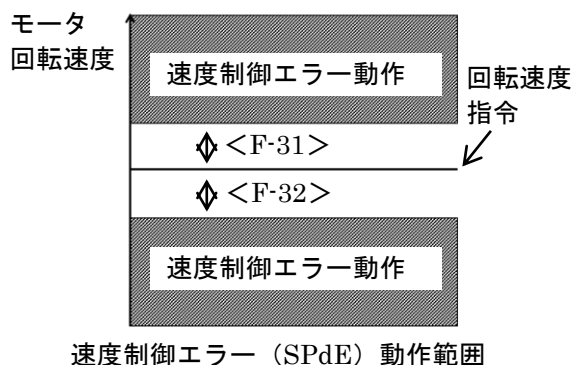
表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
F-30	速度制御エラー (SPdE) 動作選択	OFF : 動作なし ON : 動作あり	OFF	—	×
F-31	速度制御エラー (SPdE) 正側検出速度幅	2.0~30.0	5.0	%	○
F-32	速度制御エラー (SPdE) 負側検出速度幅	-30.0~-2.0	-5.0	%	○

- 速度制御エラー (SPdE) 動作選択<F-30>
 - 速度制御エラー (SPdE) 正側検出速度幅<F-31>
 - 速度制御エラー (SPdE) 負側検出速度幅<F-32>
- 速度制御エラー (SPdE) の動作を設定します。

<F-30>を「ON」にした場合は、モータの回転速度が回転速度指令<0.SrEF>に対して、<0.SrEF>+<F-32>~<0.SrEF>+<F-31> (<F-32>は負の値) の範囲を超えたとき、速度制御エラー (SPdE) となりインバータ出力を停止します。

速度制御部の異常時、PG 異常時、負荷トルクがトルク制限を超えたことによる回転速度低下時などに動作します。

基準となる回転速度指令は、運転制御モード選択<i-07>を「0」{速度制御モード}にした場合は、周波数指令/回転速度指令入力場所選択<b-10>にて選択している回転速度指令となります。



タイマー残時間 (2) カウントトリガ選択

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
F-34	タイマー残時間(2) カウントトリガ選択	0 : 運転指令 1 : 制御電源	1	—	×

■タイマー残時間(2)カウントトリガ選択<F-34>

モニタ基板<SET66-Z>またはコンソール<SET66EX-Z>に表示するモニタ項目のタイマー残時間(2)「tin2」の時間カウントのトリガ方法を選択します。

- ・<F-34>が「0」(運転指令)
インバータが運転している時間をカウントします。
- ・<F-34>が「1」(制御電源)
インバータの制御電源を投入している時間をカウントします。

4.1.8. Gエリア (アナログ入出力設定エリア)

Gエリアは、モータ温度検出オプション基板、アナログ入出力に関連した設定パラメータのエリアです。

モータ温度検出オプション基板使用選択 (<TVTH66-Z><TVPT66-Z>使用時)

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
G-00	モータ温度検出オプション基板使用選択	0 : なし 1 : <TVTH66-Z> 2 : <TVPT66-Z>	0	—	×

■モータ温度検出オプション基板使用選択<G-00>

使用するモータに内蔵されたモータ温度センサを選択します。詳細は各オプション基板の「取扱説明書」を参照してください。

- ・<G-00>が「0」(なし)
モータの温度検出をしません。
- ・<G-00>が「1」(<TVTH66-Z>)
サーミスタ内蔵モータ用温度検出オプション基板<TVTH66-Z>を使用します。
- ・<G-00>が「2」(<TVPT66-Z>)
PT100 内蔵モータ用温度検出オプション基板<TVPT66-Z>を使用します。

モータ温度検出オプション基板調整 (<TVTH66-Z><TVPT66-Z>使用時)

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
G-01	モータ温度検出オプション基板オフセット調整量	-20.0~20.0	0.0	%	○
G-02	モータ温度検出オプション基板ゲイン調整量	50.0~150.0	100.0	%	○

■モータ温度検出オプション基板オフセット調整量<G-01>

■モータ温度検出オプション基板ゲイン調整量<G-02>

サーミスタ内蔵モータ用温度検出オプション基板<TVTH66-Z>または PT100 内蔵モータ用温度検出オプション基板<TVPT66-Z>が検出したモータ温度のオフセットとゲインを設定します。詳細は各オプション基板の「取扱説明書」を参照してください。

アナログ入力 (2) 特性選択 (入出力オプション基板<IO66-Z>、デジタル通信オプション使用時)

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
G-03	アナログ入力(2) 特性選択	0 : 0～±10V (両極性) 電圧入力 1 : 0～+10V (片極性) 電圧入力 2 : 4～20mA 電流入力	1	—	×

■アナログ入力(2)特性選択<G-03>

入出力オプション基板<IO66-Z>もしくはデジタル通信オプション基板を用いる場合に本設定は有効です。入出力オプション基板<IO66-Z>もしくはデジタル通信オプション基板のアナログ入力(2)端子 [AIN2] の入力特性の種類を選択します。

<G-03>を「2」(4～20mA 電流入力)に設定した場合、入出力オプション基板<IO66-Z>もしくはデジタル通信オプション基板のスイッチの操作が必要です。詳細は各オプション基板の「取扱説明書」を参照してください。

アナログ入力(2)リミット設定 (入出力オプション基板<IO66-Z>、デジタル通信オプション基板使用時)

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
G-04	アナログ入力(2) 上限周波数/回転速度	アナログ入力(2)下限周波数/ 回転速度<G-05>の絶対値～100.0	100.0	%	○
G-05	アナログ入力(2) 下限周波数/回転速度	—アナログ入力(2)上限周波数/ 回転速度<G-04>～アナログ入力(2) 上限周波数/回転速度<G-04>	0.0	%	○

■アナログ入力(2)上限周波数/回転速度<G-04>

■アナログ入力(2)下限周波数/回転速度<G-05>

入出力オプション基板<IO66-Z>もしくはデジタル通信オプション基板を用いる場合に本設定は有効です。アナログ入力(2)特性選択<G-03>にて設定したアナログ入力を周波数指令/回転速度指令としてアナログ入力(2)端子 [AIN2] に入力した場合の、運転周波数/回転速度の上限値と下限値を最高周波数/回転速度の割合で設定します。詳細は各オプション基板の「取扱説明書」を参照してください。

- ・正転方向では、アナログ入力(2)上限周波数/回転速度<G-04>で設定された周波数/回転速度以上となる周波数/回転速度指令を端子 [AIN2] に入力しても、運転周波数/回転速度は<G-04>以上とならないように制限します。
- ・逆転方向では、運転周波数/回転速度がアナログ入力(2)下限周波数/回転速度<G-05>で設定した値以下にならないように制限します。

アナログ入力 (3) 特性選択 (入出力オプション基板<IO66-Z>使用時)

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
G-06	アナログ入力(3) 特性選択	0 : 0～±10V (両極性) 電圧入力 1 : 0～+10V (片極性) 電圧入力 2 : なし 3 : パルストレイン (0Hz～150kHz)	1	—	×

■アナログ入力(3)特性選択<G-06>

<G-06>を「3」(パルストレイン)に設定した場合、入出力オプション基板<IO66-Z>のスイッチ [SW3] を1側とし、端子 [AIN3] ～ [G-IN] 間に0～15Vでデューティ1:1のパルス信号を入力してください。入力特性は、0～+10V (片極性) 電圧入力の特性和同様ですので、0～+10V (片極性) 電圧入力の項を0Hz～150kHzと読替えてください。詳細は入出力オプション基板<IO66-Z>の「取扱説明書」を参照してください。

入出力オプション基板<IO66-Z>を用いる場合に本設定は有効です。入出力オプション基板<IO66-Z>のアナログ入力(3)端子 [AIN3] の入力特性の種類を選択します。

アナログ入力(1)の電圧 (0～±10V (両極性) 電圧入力、0～+10V (片極性) 電圧入力)・電流 (4～20mA 電流入力) 特性の詳細な説明は、アナログ入力(1)特性選択<b-17>、アナログ入力(1)上限周波数/回転速度<b-18>、アナログ入力(1)下限周波数/回転速度<b-19>を参照してください。



警告 [安全上の注意事項]

- 端子に配線する際は、インバータの入力電源を必ず切断してください。
感電のおそれがあります。
- スイッチを切替える際は、インバータの入力電源を必ず切断した状態で切替えてください。
感電のおそれがあります。

アナログ入力(3)リミット設定 (入出力オプション基板<IO66-Z>使用時)

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
G-07	アナログ入力(3) 上限周波数/回転速度	アナログ入力(3)下限周波数/ 回転速度<G-08>の絶対値～100.0	100.0	%	○
G-08	アナログ入力(3) 下限周波数/回転速度	アナログ入力(3)上限周波数/ 回転速度<G-07>～アナログ入力(3) 上限周波数<G-07>	0.0	%	○

■アナログ入力(3)上限周波数/回転速度<G-07>

■アナログ入力(3)下限周波数/回転速度<G-08>

入出力オプション基板<IO66-Z>を用いる場合に本設定は有効です。アナログ入力(3)特性選択<G-06>にて設定したアナログ入力を周波数指令/回転速度指令としてアナログ入力(3)端子[AIN3]に入力した場合の、運転周波数/回転速度の上限値と下限値を最高周波数/回転速度の割合で設定します。

詳細は入出力オプション基板<IO66-Z>の「取扱説明書」を参照してください。

アナログ出力(2)特性選択 (入出力オプション基板<IO66-Z>、デジタル通信オプション基板使用時)

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
G-09	アナログ出力(2)特性選択	0 : 出力電圧 1 : 出力電流 2 : {V/f} トルク出力 {IM} {EDM} トルク指令 3 : {V/f} 周波数 {IM} {EDM} モータ回転速度 4 : {V/f} 周波数指令 {IM} {EDM} モータ回転速度指令 5 : 内蔵 PLC 出力 6 : キャリブレーション 7 : 内部モニタ	1	—	×

■アナログ出力(2)特性選択<G-09>

入出力オプション基板<IO66-Z>もしくはデジタル通信オプション基板を用いる場合に本設定は有効です。入出力オプション基板<IO66-Z>もしくはデジタル通信オプション機能のアナログ出力(2)端子[AOT2]の出力特性を選択します。詳細は各オプション基板の「取扱説明書」を参照してください。

アナログ出力(3)特性選択（入出力オプション基板<IO66-Z>使用時）

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化 データ	単位	運転中 書換え
G-10	アナログ出力(3)特性選択	0：出力電圧 1：出力電流 2：{V/f} トルク出力 {IM} {EDM} トルク指令 3：{V/f} 周波数 {IM} {EDM} モータ回転速度 4：{V/f} 周波数指令 {IM} {EDM} モータ回転速度指令 5：内蔵 PLC 出力 6：キャリブレーション 7：内部モニタ 8：出力電圧（4～20mA 電流出力） 9：出力電流（4～20mA 電流出力） 10：{V/f} トルク出力 （4～20mA 電流出力） {IM} {EDM} トルク指令 （4～20mA 電流入力） 11：{V/f} 周波数（4～20mA 電流出力） {IM} {EDM} モータ回転速度 （4～20mA 電流出力） 12：{V/f} 周波数指令 （4～20mA 電流出力） {IM} {EDM} モータ回転速度指令 （4～20mA 電流出力） 13：内蔵 PLC 出力（4～20mA 電流出力） 14：キャリブレーション（12mA 出力）	0	—	×

■アナログ出力(3)特性選択<G-10>

入出力オプション基板<IO66-Z>を用いる場合に本設定は有効です。入出力オプション基板<IO66-Z>のアナログ出力(3)端子〔AOT3〕の出力特性を選択します。

詳細は入出力オプション基板<IO66-Z>の「取扱説明書」を参照してください。

<G-09>で選択されるアナログ出力（選択項目 0～7）

<G-10>で選択されるアナログ出力（選択項目 0～14）

選択項目		アナログ出力電圧／出力電流
0	出力電圧	{200V クラス} ±7.5V/200V
		{400V クラス} ±7.5V/400V
1	出力電流	±5V/インバータ定格電流
2	{V/f} トルク出力	±5V/100%
	{IM} {EDM} トルク指令	
3	{V/f} 周波数	±10V/最高周波数<A-00>
	{IM} {EDM} モータ回転速度	±10V/最高回転速度<A-00>
4	{V/f} 周波数指令（加減速制御後）	±10V/最高周波数<A-00>
	{IM} {EDM} モータ回転速度指令（加減速制御後）	±10V/最高回転速度<A-00>
5	内蔵 PLC 出力	±5V/20000（100%）
6	キャリブレーション	±5V を出力
7	内部モニタ	—
8	出力電圧	{200V クラス} 16mA/200V
		{400V クラス} 16mA/400V
9	出力電流	12mA/インバータ定格電流
10	{V/f} トルク出力	12mA/100%
	{IM} {EDM} トルク指令	
11	{V/f} 周波数	20mA/最高周波数<A-00>
	{IM} {EDM} モータ回転速度	20mA/最高回転速度<A-00>
12	{V/f} 周波数指令（加減速制御後）	20mA/最高周波数<A-00>
	{IM} {EDM} モータ回転速度指令（加減速制御後）	20mA/最高回転速度<A-00>
13	内蔵 PLC 出力	12mA/20000（100%）
14	キャリブレーション	12mA を出力

選択項目「5」（内蔵 PLC 出力）の詳細は「Control Block Editor 機能説明書」を参照してください。

4～20mA 電流出力する場合は、入出力オプション基板<IO66-Z>の「取扱説明書」を参照してください。

ライン速度設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
G-15	ライン速度モニタ調整	0.0～2000.0	0.0	—	○

■ライン速度モニタ調整<G-15>

モニタ基板<SET66-Z>またはコンソール<SET66EX-Z>に表示されるモニタ項目のライン速度「L_SP」の表示ゲインを設定します。ライン速度「L_SP」の表示は、次の式になります。

$$\text{モータ回転速度} \times \text{ライン速度モニタ調整} < \text{G-15} > \div \text{最高周波数/回転速度} < \text{A-00} >$$

アナログ入力モニタ表示選択

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
G-16	アナログ入力 モニタ表示選択	1 : アナログ入力(1) [AIN1] 2 : アナログ入力(2) [AIN2] 3 : アナログ入力(3) [AIN3]	1	—	○

■アナログ入力モニタ表示選択<G-16>

モニタ基板<SET66-Z>またはコンソール<SET66EX-Z>に表示するモニタ項目のアナログ入力電圧「Vin」に表示するアナログ入力のチャンネルを設定します。モニタ項目の変更やモニタ項目一覧については【3.1.5 運転状態を確認する】【3.1.6 モニタ項目一覧】を参照してください。

- ・<G-16>が「1」（アナログ入力(1)）
制御基板<VFC100>のアナログ入力(1)端子 [AIN1] に入力された電圧値
- ・<G-16>が「2」（アナログ入力(2)）
入出力オプション基板<IO66-Z>、デジタル通信オプションのアナログ入力(2)端子 [AIN2] に入力された電圧値
- ・<G-16>が「3」（アナログ入力(3)）
入出力オプション基板<IO66-Z>のアナログ入力(3)端子 [AIN3] に入力された電圧値

モータ過熱保護（inoH）温度設定（<TVTH66-Z><TVPT66-Z>使用時）

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
G-17	モータ過熱保護（inoH） 温度設定	150～180	150	℃	○

■モータ過熱保護（inoH）温度設定<G-17>

この設定は、サーミスタ内蔵モータ用温度検出オプション基板<TVTH66-Z>または PT100 内蔵モータ用温度検出オプション基板<TVPT66-Z>を使用している場合に有効です。

モータ過熱保護（inoH）動作選択<F-06>が「ON」のときに、モータ過熱保護（inoH）が動作するモータ温度を設定します。通常は初期化データの 150℃のままとしてください。

4.1.9. Hエリア（多機能出力設定エリア）

H エリアは、インバータの多機能出力の設定パラメータのエリアです。

多機能出力設定項目

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
H-00	多機能出力端子(1) 機能選択	0 : — 1 : 周波数/回転速度検出(1) (周波数/回転速度=検出設定)	7	—	×
H-01	多機能出力端子(2) 機能選択	2 : 周波数/回転速度検出(1) (周波数/回転速度が検出設定以上)	1	—	×
H-02	多機能出力端子(3) 機能選択	3 : 周波数/回転速度検出(1) (周波数/回転速度が検出設定以下)	0	—	×
H-03	多機能出力端子(4) 機能選択	4 : 周波数/回転速度検出(2) (周波数/回転速度=検出設定) 5 : 周波数/回転速度検出(2) (周波数/回転速度が検出設定以上) 6 : 周波数/回転速度検出(2) (周波数/回転速度が検出設定以下) 7 : 設定到達 8 : トルク検出 9 : 絶対値トルク検出 10 : 停電中 11 : 過負荷保護プリアラーム 12 : リトライ中 13 : 逆転中 14 : 保護動作コード 15 : — 16 : 運転中 17 : — 18 : タイマー1 経過 19 : タイマー2 経過 20 : 第 2 設定ブロック選択中 21 : — 22 : —	8	—	×
H-06	{V/f} 検出周波数(1)	—最高周波数<A-00>～ 最高周波数<A-00>	0.0	Hz	○
	{IM} {EDM} 検出回転速度(1)	—最高回転速度<A-00>～ 最高回転速度<A-00>	0	r/min	○
H-07	{V/f} 検出周波数(2)	—最高周波数<A-00>～ 最高周波数<A-00>	0.0	Hz	○
	{IM} {EDM} 検出回転速度(2)	—最高回転速度<A-00>～ 最高回転速度<A-00>	0	r/min	○
H-08	{V/f} 周波数検出幅	0.0～10.0	0.0	Hz	○
	{IM} {EDM} 回転速度検出幅	0～600	0	r/min	○

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
H-09	検出トルク（極性付き）	-205～205	0	%	○
H-10	検出トルク（絶対値）	0～205	0	%	○
H-11	過負荷保護プリアラーム動作レベル設定	0～100	50	%	○
H-12	最高周波数/ 回転速度低減率	50.0～100.0	90.0	%	○

制御基板<VFC100>上の多機能出力端子〔MO1〕～〔MO2〕がそれぞれ、多機能出力端子(1)機能選択<H-00>、多機能出力端子(2)機能選択<H-01>にて設定する多機能出力の各機能の出力端子となり、オプション基板上の多機能出力端子〔MO3〕～〔MO4〕がそれぞれ、多機能出力端子(3)機能選択<H-02>、多機能出力端子(4)機能選択<H-03>にて設定する多機能出力の各機能の出力端子となります。

・端子〔MO1〕～〔MO4〕の各端子は、オープンコレクタ出力です。

低速演算（PLCL）機能使用選択<i-00>が「ON」の場合

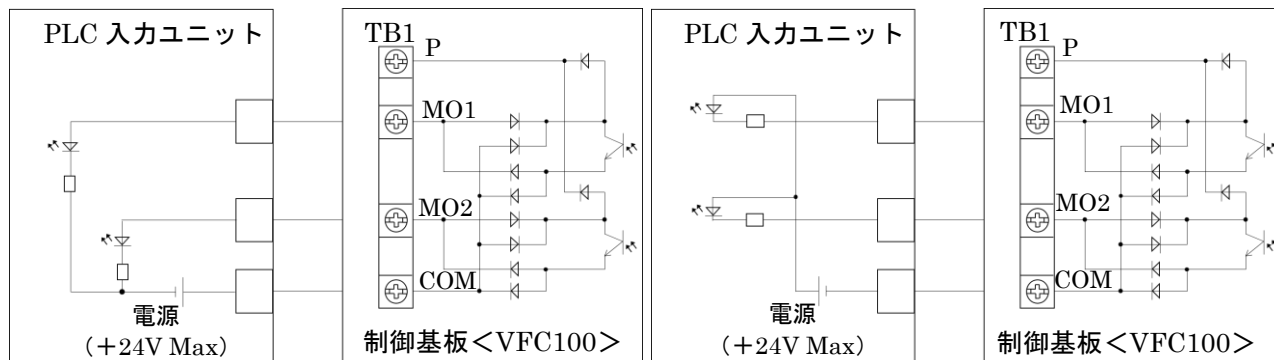
低速演算（PLCL）機能使用選択<i-00>を「ON」にしている場合、制御基板<VFC100>上およびオプション基板上の多機能出力端子〔MO1〕～〔MO4〕は内蔵 PLC 機能からの出力端子となるため、<H-00>～<H-03>の設定は反映されません。

また、以下の多機能出力の各機能の出力は、内蔵 PLC 機能への入力として使用できます。

<多機能出力端子(1)～(2)の接続例>

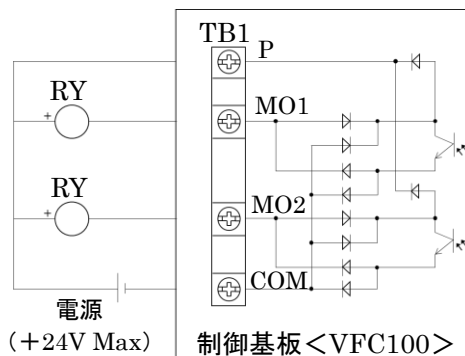
下図は、多機能出力信号の代表的な接続方式を示しています。

多機能出力はトランジスタのオープンコレクタ出力となっており、使用するときには外部に直流電源が必要です。最大許容電圧は 24V、1 端子あたりの最大許容電流は 20mA です。



1. PLC との接続（ソースモード）

2. PLC との接続（シンクモード）



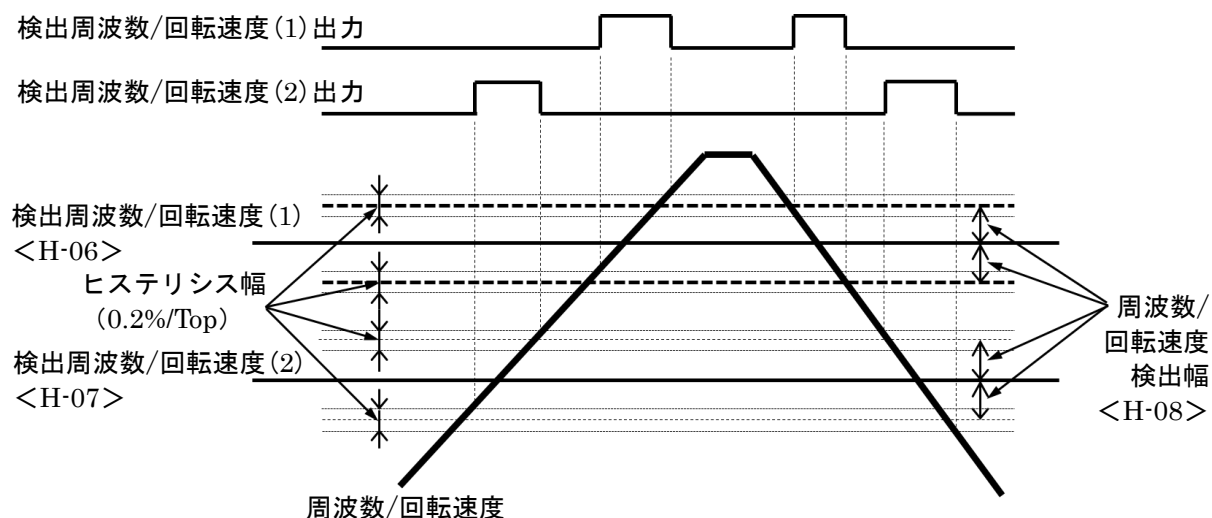
3. リレーとの接続

- ・ 選択項目：1、4 周波数/回転速度検出(1)(2) (周波数/回転速度=検出設定)

周波数/回転速度が、検出周波数/回転速度(1)(2) $<H-06> <H-07>$ の設定と一周波数/回転速度検出幅 $<H-08>$ ~ +周波数/回転速度検出幅 $<H-08>$ で一致したときに出力を「ON」します。なお、周波数/回転速度は符号付で検出します。

出力には最高周波数/回転速度 $<A-00>$ の 0.2% のヒステリシス幅を設けています。

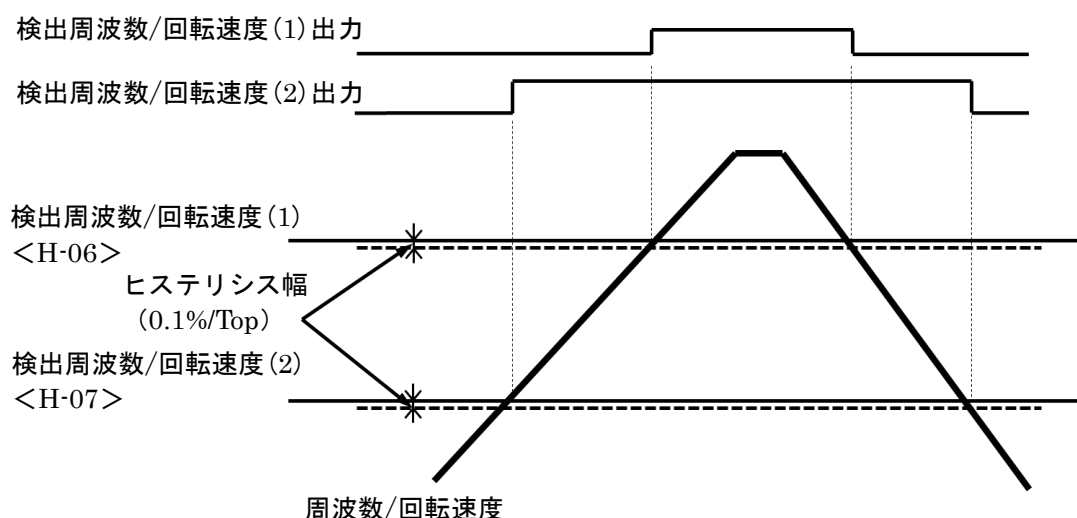
図中の T_{op} は最高周波数/回転速度 $<A-00>$ を示します。



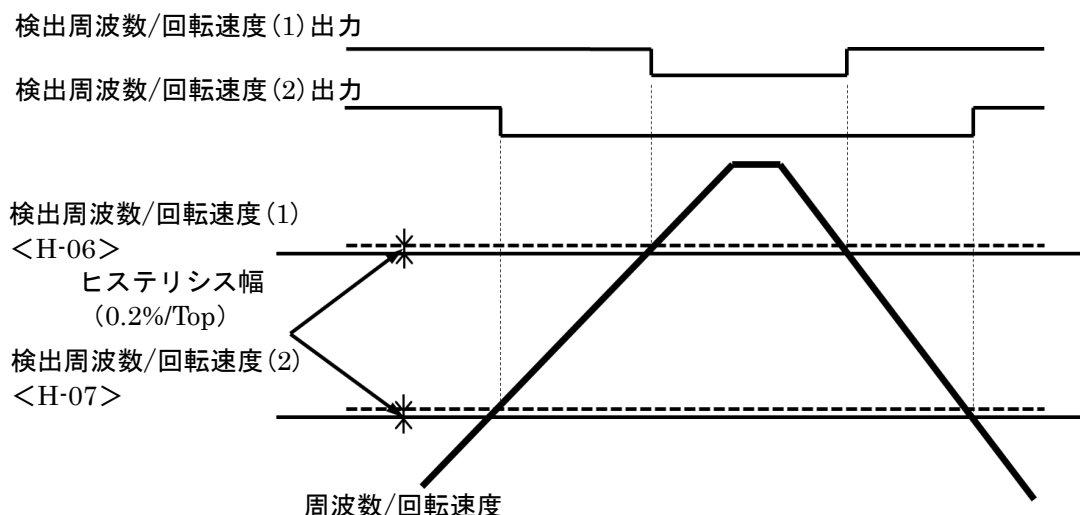
- ・ 選択項目：2、5 周波数/回転速度検出(1)(2) (周波数/回転速度が検出設定以上)

周波数/回転速度が、検出周波数/回転速度(1)(2) $<H-06> <H-07>$ の設定より大きくなった場合に出力を「ON」します。なお、周波数/回転速度は符号付で検出します。

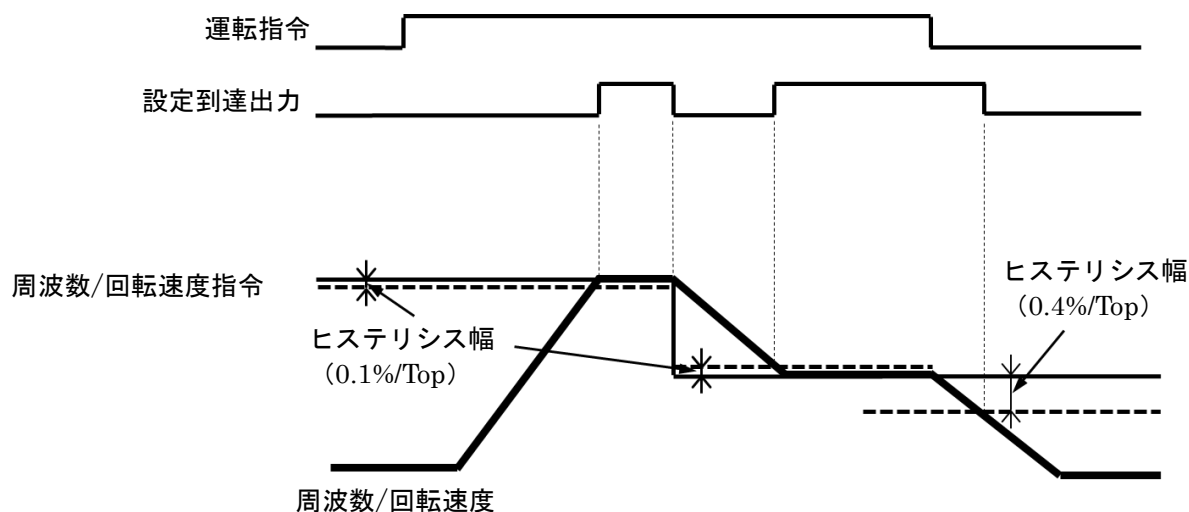
図中の T_{op} は最高周波数/回転速度 $<A-00>$ を示します。



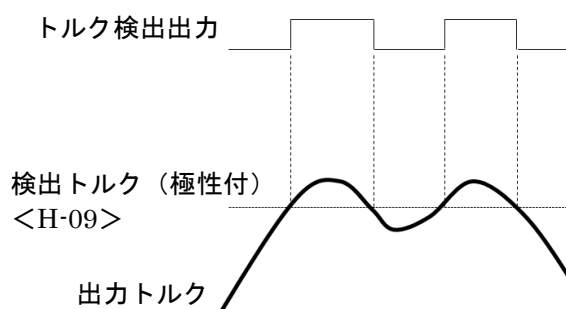
- ・ 選択項目：3、6 周波数/回転速度検出(1)(2)（周波数/回転速度が検出設定以下）
周波数/回転速度が、検出周波数/回転速度(1)(2)＜H-06＞＜H-07＞の設定より小さくなった場合に出力を「ON」します。なお、周波数/回転速度は符号付で検出します。
図中の Top は最高周波数/回転速度＜A-00＞を示します。



- ・ 選択項目：7 設定到達
周波数/回転速度が、周波数/回転速度指令値＜0.FrEF＞＜0.SrEF＞の±0.1%まで到達した場合に出力を「ON」します。出力を「ON」した後、周波数/回転速度が周波数/回転速度指令値＜0.FrEF＞＜0.SrEF＞の±0.4%以上となったときは、出力を「OFF」します。
図中の Top は最高周波数/回転速度＜A-00＞を示します。

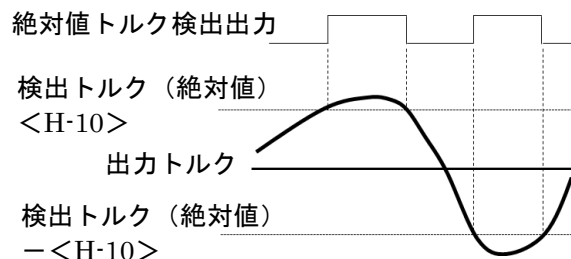


- ・ 選択項目：8 トルク検出
出力トルク/トルク指令が、検出トルク（極性付）＜H-09＞の設定より大きくなった場合に出力を「ON」します。{V/f} では、出力トルクの精度保証はしていません。トルクの精度が必要な場合は {IM} を使用してください。



・選択項目：9 絶対値トルク検出

出力トルク/トルク指令の絶対値が、検出トルク（絶対値）＜H-10＞の設定より大きくなった場合に出力を「ON」します。[V/f] では、出力トルクの精度保証はしていません。トルクの精度が必要な場合は [IM] を使用してください。



・選択項目：10 停電中

直流電圧が次の条件で出力を「ON」します。

{200V クラス}：180V 以下

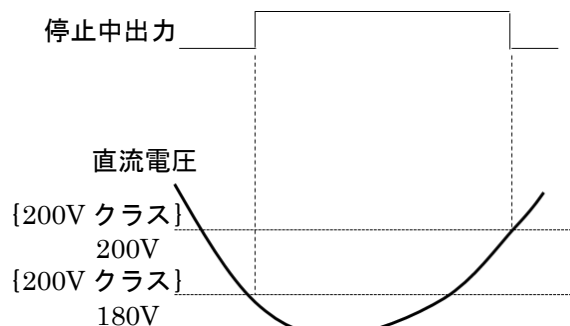
{400V クラス}：360V 以下

直流電圧が次の条件で出力を「OFF」します。

{200V クラス}：200V 以上

{400V クラス}：400V 以上

ただし、制御基板＜VFC100＞の電源がなくなると出力を「OFF」します。



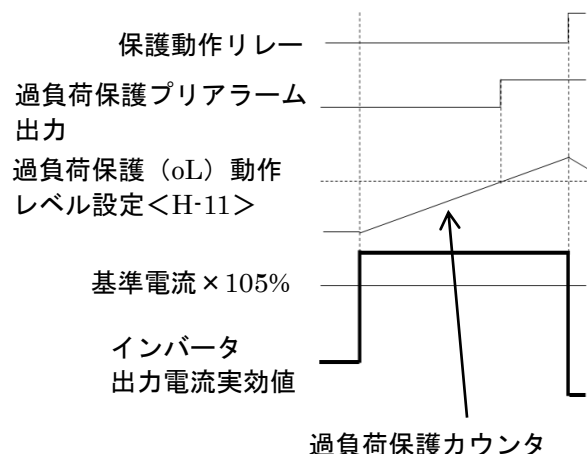
・選択項目：11 過負荷保護プリアラーム

過負荷保護（oL）設定＜F-03＞で説明する過負荷状態となり、過負荷保護カウンタが過負荷保護プリアラーム動作レベル設定＜H-11＞にて設定したレベルを超えると、出力を「ON」します。

過負荷保護（oL）または過トルク保護（ot）が動作するカウンタ値が 100%となります。

例えば、「150%電流 60 秒間」で過負荷保護（oL）が動作する設定で、過負荷保護プリアラーム動作レベル設定＜H-11＞を 50%にした場合は、出力電流 150%の状態が、過負荷保護（oL）の動作時間（60 秒）の 50%である 30 秒間続くと出力を「ON」します。

過負荷状態、基準電流については、【4.1.7 Fエリア（内蔵発電制動動作、保護機能、トレースバック設定エリア）】を参照してください。



・選択項目：12 リトライ中

保護リトライ動作後 10 秒間、出力を「ON」します。

保護リトライについては、【4.1.7 Fエリア（内蔵発電制動動作、保護機能、トレースバック設定エリア）】の保護リトライ回数設定＜F-08＞を参照してください。

・選択項目：13 逆転中

[V/f]

出力周波数がマイナスの時、出力を「ON」します。

[IM] [EDM]

モータが逆転しているときに出力を「ON」します。

速度が 0 r/min 付近のときはチャタリング防止のため、12 r/min のヒステリシスがあります。

・選択項目：14 保護動作コード

保護が動作した場合、多機能出力端子 [MO1] ～ [MO4] を用いて、動作した保護のコードを出力します。この機能は他の機能とは異なり、多機能出力端子機能(1)～(4)＜H-00＞～＜H-03＞の全てに「14」を設定する必要があります。

保護動作コード一覧

内容	MO1	MO2	MO3	MO4
過電流保護 (oc)	ON	OFF	OFF	OFF
IGBT 保護 (iGbt)	OFF	ON	OFF	OFF
ユニット過熱保護 (oH)	OFF	ON	OFF	OFF
充電抵抗過熱保護 (roH)	OFF	ON	OFF	OFF
直流部過電圧 (oV)	ON	ON	OFF	OFF
過負荷保護 (oL)	OFF	OFF	ON	OFF
{V/f} 高速電流制限保護 (FCL)	OFF	OFF	ON	OFF
{IM} {EDM} 過トルク保護 (ot)	OFF	OFF	ON	OFF
モータ過熱保護 (inoH)	OFF	OFF	ON	OFF
電流センサ異常 (CtEr)	ON	OFF	ON	OFF
欠相 (Cut)	ON	OFF	ON	OFF
始動渋滞 (StrF)	OFF	ON	ON	OFF
{IM} {EDM} 過速度保護 (oS)	ON	ON	ON	OFF
{V/f} 過周波数保護 (oF)	ON	ON	ON	OFF
{IM} {EDM} 速度制御エラー (SPdE)	ON	ON	ON	OFF
センサレス始動エラー (SLSE)	ON	ON	ON	OFF
センサエラー (SnE)	ON	ON	ON	OFF
PG エラー (PEr)	ON	ON	ON	OFF
ユニット温度保護検出異常 (thEr)	OFF	ON	OFF	OFF
CPU 異常処理 (PSL-)	OFF	OFF	OFF	ON
記憶メモリ異常 (cS2)	OFF	OFF	OFF	ON
オプションエラー (oPEr)	OFF	OFF	OFF	ON
通信タイムアウトエラー (tS)	ON	OFF	OFF	ON
不足電圧 (停電) (uV)	OFF	ON	OFF	ON
設定エラー (SE--)	ON	ON	OFF	ON
外部故障 1 (EF1)	OFF	OFF	ON	ON
外部故障 2 (EF2)	ON	OFF	ON	ON
外部故障 3 (EF3)	OFF	ON	ON	ON
外部故障 4 (EF4)	ON	ON	ON	ON

- ・選択項目：16 運転中
インバータ運転中に出力を「ON」します。
- ・選択項目：18 タイマー1 経過
インバータの累積運転時間が、累積運転時間タイマー(1)<F-04>に設定した値を超えた場合に出力を「ON」します。
- ・選択項目：19 タイマー2 経過
冷却ファンの累積運転時間が、累積運転時間タイマー(2)<F-05>に設定した値を超えた場合に出力を「ON」します。
- ・選択項目：20 第2設定ブロック選択
設定ブロックを第2設定ブロックに設定している場合に出力を「ON」します。

4.1.10. iエリア（内蔵PLC、垂下制御設定、機械ロス補償設定エリア）

i エリアは、インバータの内蔵 PLC 機能、垂下制御や、制御モード特有の機能の設定パラメータのエリアです。

PLC 機能の使用選択

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
i-00	低速演算（PLCL）機能使用選択	OFF：不使用 ON：使用	OFF	—	×
i-01	高速演算（PLCH）機能使用選択	0：不使用 1：PLCH を ON 2：PLCH を ON （周波数/回転速度指令入力が PLCH 出力）	0	—	×

■低速演算（PLCL）機能使用選択<i-00>

低速演算（PLCL）機能を使用する場合は「ON」を選択します。通常は「OFF」にしてください。

■高速演算（PLCH）機能使用選択<i-01>

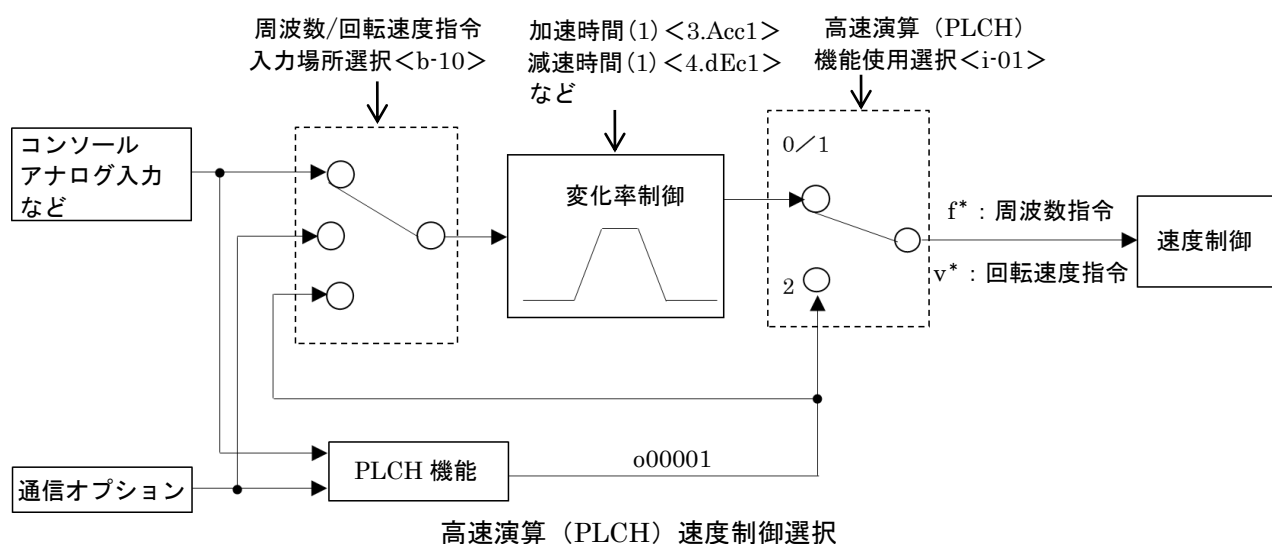
高速演算（PLCH）機能を使用する場合は「1」または「2」を選択します。通常は「0」にしてください。

・<i-01>が「1」（PLCH を ON）

内蔵 PLC 機能からの出力「o00001」は、内蔵されている変化率制限（基本設定項目<3.Acc1><4.dEc1>など）を介した周波数/回転速度指令値となります。インバータの加減速時間の設定パラメータと併用して使用する場合は、こちらを設定してください。

・<i-01>が「2」（PLCH を ON、周波数/回転速度指令入力が PLCH 出力）

内蔵 PLC 機能からの出力「o00001」は、そのまま周波数/回転速度指令値となります。内蔵 PLC 機能内で生成した周波数/回転速度指令が変化率制限による影響を受けたくない場合は、こちらを設定してください。詳細は「VF66PCTool 取扱説明書」の【第 4 章 Control Block Editor】を参照してください。



垂下制御設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
i-02	垂下制御使用選択	OFF：不使用 ON：使用	OFF	—	×

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
i-03	垂下開始周波数/ 回転速度	0.0~100.0	0.0	%	○
i-04	垂下率切替え周波数/ 回転速度	0.0~100.0	0.0	%	○
i-05	垂下率	0.0~50.0	0.0	%	○
i-06	垂下開始トルク	0.0~90.0	0.0	%	○

垂下開始周波数/回転速度<i-03>、垂下率切替え周波数/回転速度<i-04>は最高周波数/回転速度<A-00>に対する割合で設定します。2 台のモータのトルクをバランスさせる場合などに用いる垂下制御の各設定を行います。

■垂下制御使用選択<i-02>

垂下制御を使用する場合は「ON」を選択します。通常は「OFF」にしてください。

■垂下開始周波数/回転速度<i-03>

周波数/回転速度が<i-03>の設定以上となると、垂下制御を開始します。垂下制御を行った結果、この周波数/回転速度以下となると、この周波数/回転速度でリミットします。

■垂下率切替え周波数/回転速度<i-04>

周波数/回転速度指令が<i-04>の設定以上となると、垂下量は周波数/回転速度指令<0.FrEF><0.SrEF>の値が基準となります。周波数/回転速度指令が<i-04>の設定以下の場合は、<i-04>の値が基準となります。

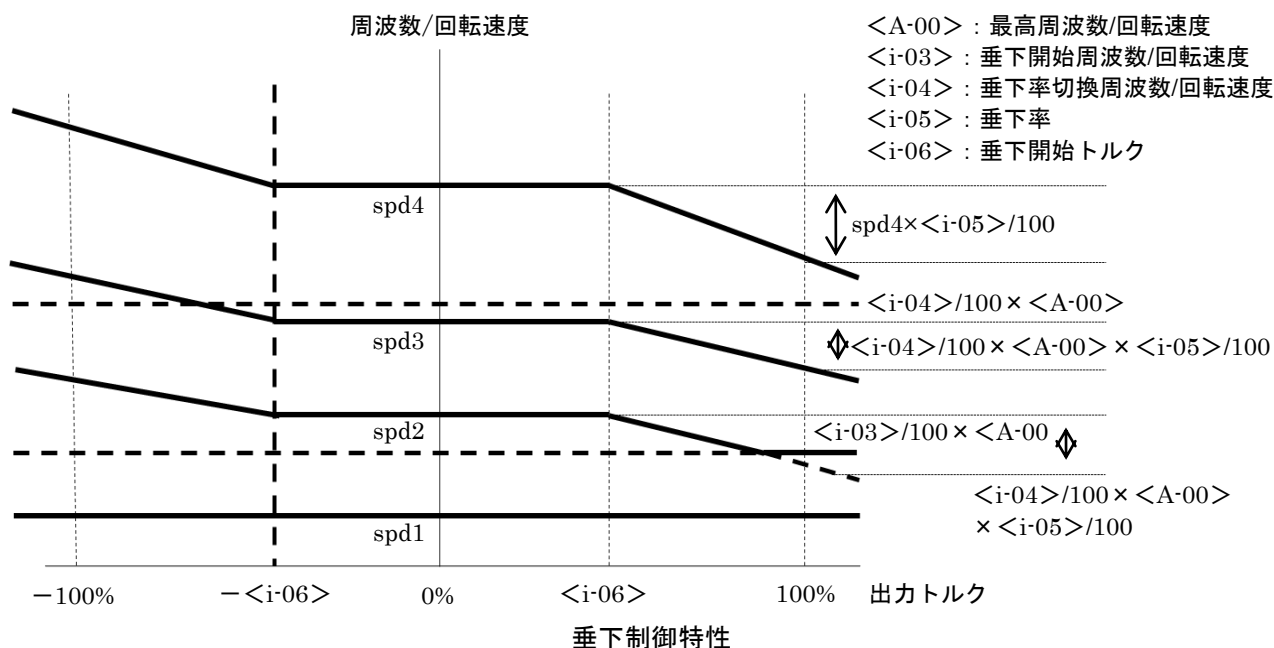
全域を周波数指令<0.FrEF>/回転速度<0.SrEF>に対する比率で垂下させる場合は、<i-04>を「0.0」と設定してください。また、全域を最高周波数/回転速度<A-00>の比率で垂下させる場合は、<i-04>を「100.0」と設定してください。

■垂下率<i-05>

トルク指令が 100%となったときの垂下量を、基準周波数/回転速度（周波数/回転速度が垂下率切替え周波数/回転速度<i-04>の設定以上では周波数/回転速度指令<0.FrEF><0.SrEF>、設定以下では垂下率切替え周波数/回転速度<i-04>）に対する垂下量の比率で設定します。

■垂下開始トルク<i-06>

このトルク以下では垂下しません。



垂下制御について

{V/f} での垂下制御は簡易的な手法であり、垂下量の精度保証はありません。垂下量の精度が必要な場合には、{IM} に切替えて使用してください。

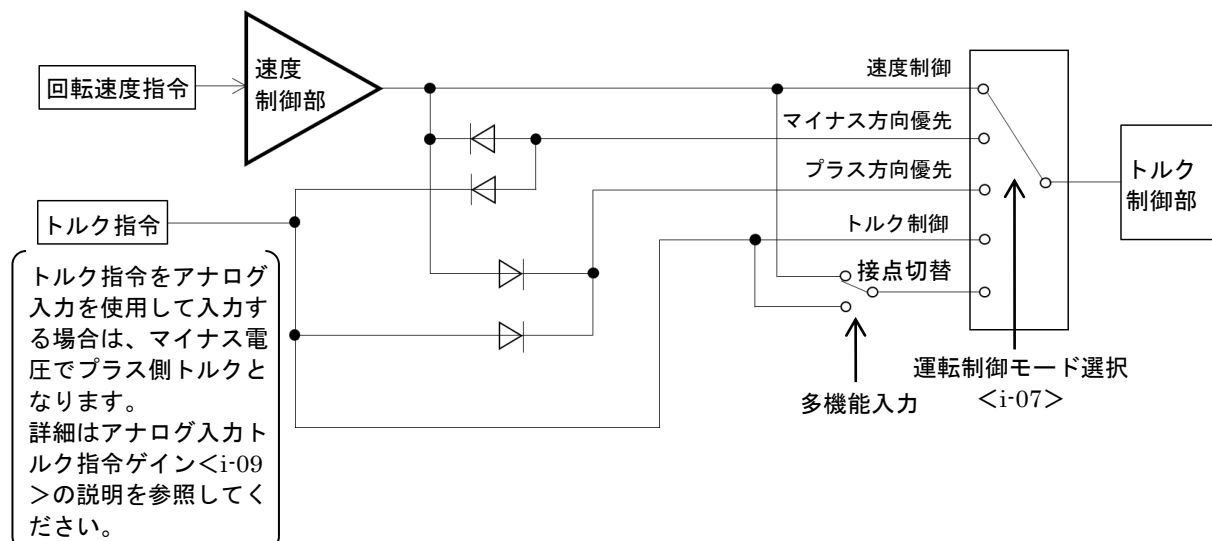
{IM} {EDM} 運転制御モード（速度制御（ASR）/トルク制御（ATR））の選択

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
i-07	運転制御モード選択	0：速度制御（ASR）モード 1：トルク指令のマイナス方向優先 2：トルク指令のプラス方向優先 3：トルク制御（ATR）モード 4：速度制御/トルク制御の接点切り換え	0	—	×

■運転制御モード選択<i-07>

運転制御モード（速度制御（ASR）/トルク制御（ATR）優先）を選択します。多機能入力と組み合わせて、外部接点により切替えることができます。

- ・<i-07>が「0」（速度制御（ASR）モード）
インバータは、回転速度指令入力場所選択<b-10>で選択した回転速度指令入力場所からの回転速度指令を使用して速度制御を行います。
- ・<i-07>が「1」（トルク指令のマイナス方向優先）
速度制御によるトルク指令がトルク指令入力場所選択<i-08>で選択したトルク指令入力場所からのトルク指令よりも小さいときは、速度制御によるトルク指令を使用してトルク制御（ATR）を行います。
速度制御によるトルク指令がトルク指令入力場所選択<i-08>で選択したトルク指令入力場所からのトルク指令よりも大きいときは、トルク指令入力場所選択<i-08>で選択したトルク指令入力場所からのトルク指令を使用してトルク制御（ATR）を行います。
- ・<i-07>が「2」（トルク指令のプラス方向優先）
速度制御によるトルク指令がトルク指令入力場所選択<i-08>で選択したトルク指令入力場所からのトルク指令よりも小さいときは、トルク指令入力場所選択<i-08>で選択したトルク指令入力場所からのトルク指令を使用してトルク制御（ATR）を行います。
速度制御によるトルク指令がトルク指令入力場所選択<i-08>で選択したトルク指令入力場所からのトルク指令よりも大きいときは、速度制御によるトルク指令を使用してトルク制御（ATR）を行います。
- ・<i-07>が「3」（トルク制御（ATR）モード）
インバータは、トルク指令入力場所選択<i-08>で選択したトルク指令入力場所からのトルク指令を使用してトルク制御（ATR）を行います。
- ・<i-07>が「4」（速度/トルク制御の接点切替え）
多機能入力端子の接点状態で速度制御とトルク制御（ATR）を切替えることができます。



■ {IM} {EDM} トルク指令入力場所選択

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
i-08	トルク指令入力場所選択	0 : アナログ入力(1) 制御基板<VFC100>の端子 [AIN1] 1 : アナログ入力(2) 入出力オプション基板<IO66-Z>、デジタル通信オプション基板の端子 [AIN2] 2 : デジタル通信オプション基板 3 : 内蔵 PLC 出力	1	—	×

■ トルク指令入力場所選択<i-08>

運転制御モード<i-07>が「0」（速度制御（ASR）モード）以外のときのトルク指令の入力場所を選択します。トルク指令入力場所選択<i-08>を「0」～「1」（アナログ入力(1)、アナログ入力(2)）に設定したときのトルク指令特性は、アナログ入力トルク指令ゲイン<i-09>の説明を参照してください。

- ・<i-08>が「0」（アナログ入力(1)）
トルク指令の入力場所は制御基板<VFC100>の端子 [AIN1] となります。このとき、アナログ入力(1)特性選択<b-17>を「0」（0～±10V（両極性）電圧入力）に設定してください。
- ・<i-08>が「1」（アナログ入力(2)）
トルク指令の入力場所は入出力オプション基板<IO66-Z>もしくはデジタル通信オプション基板の端子 [AIN2] となります。このとき、アナログ入力(2)特性選択<G-03>を「0」（0～±10V（両極性）電圧入力）に設定してください。
- ・<i-08>が「2」（デジタル通信オプション基板）
トルク指令の入力場所はデジタル通信オプション基板からの通信となります。
- ・<i-08>が「3」（内蔵 PLC 出力）
トルク指令の入力場所は内蔵 PLC からとなります。詳細は「Control Block Editor 機能説明書」を参照してください。

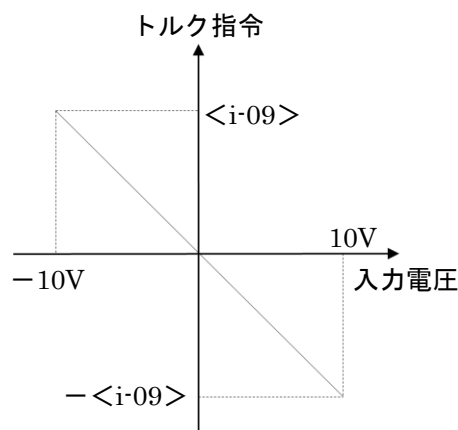
{IM} {EDM} アナログ入力トルク指令ゲイン

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
i-09	アナログ入力トルク指令ゲイン	50.0～200.0	150.0	%	×

■ アナログ入力トルク指令ゲイン<i-09>

トルク指令入力場所選択<i-08>を「0」～「1」（アナログ入力(1)、アナログ入力(2)）に設定したときのトルク指令ゲインを設定します。

トルク指令をアナログ電圧で入力する場合は、マイナス電圧でプラス側のトルクとなります。このとき、アナログ入力(1)特性選択<b-17>、アナログ入力(2)特性選択<G-03>を「0」（0～±10V（両極性）電圧入力）に設定してください。アナログ入力トルク指令ゲイン<i-09>を「100.0」に設定したときは、入力電圧－10V でトルク指令が＋100%となります。



{IM} {EDM} 寸動時の速度制御ゲインの設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
i-10	速度制御比例ゲイン(2)	1～100	15	—	○
i-11	速度制御積分時定数(2)	20～10000	40	ms	○
i-12	システム慣性モーメント(2)	0～65535	10	gm ²	○

■速度制御比例ゲイン(2)<i-10>

■速度制御積分時定数(2)<i-11>

■システム慣性モーメント(2)<i-12>

寸動時比例ゲイン選択<i-13>を「1」に設定したときの寸動運転に用いる速度制御の制御ゲインを設定します。速度制御ゲインについては【4.1.1 基本設定エリア】の速度制御ゲインを参照してください。

{IM} {EDM} 寸動時の速度制御ゲイン選択

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
i-13	寸動時の速度制御ゲイン選択	0：基本設定エリアの<7.ASrP>～<9.ASrJ>を使用 1：速度制御比例ゲイン(2)<i-10>～システム慣性モーメント(2)<i-12>を使用 2：特殊モード	0	—	○

■寸動時の速度制御ゲイン選択<i-13>

寸動運転に用いる速度制御ゲインの設定を行います。

- ・<i-13>が「0」（<7.ASrP>～<9.ASrJ>を使用）
速度制御比例ゲイン(1)<7.ASrP>、速度制御積分時定数(1)<8.ASrI>、システム慣性モーメント(1)<9.ASrJ>の設定値を使用します。
- ・<i-13>が「1」（<i-10>～<i-12>を使用）
速度制御比例ゲイン(2)<i-10>、速度制御積分時定数(2)<i-11>、システム慣性モーメント(2)<i-12>の設定値を使用します。
- ・<i-13>が「2」（特殊モード）
寸動運転時および通常運転時に回転速度指令が 5.56%以下の場合に速度制御比例ゲイン(2)<i-10>、速度制御積分時定数(2)<i-11>、システム慣性モーメント(2)<i-12>の設定値を使用します。

{IM} {EDM} 速度制御（ASR）選択

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
i-14	速度制御（ASR）キャンセル使用選択	OFF：不使用 ON：使用	ON	—	○
i-15	速度制御（ASR）フィードフォワード使用選択				

■速度制御（ASR）キャンセル使用選択<i-14>

■速度制御（ASR）フィードフォワード使用選択<i-15>

- ・<i-14>が「OFF」（不使用）
速度制御（ASR）キャンセルを使用しません。
- ・<i-14>が「ON」（使用）
速度制御（ASR）キャンセルを使用します。

- ・ <i-15>が「OFF」（不使用）
速度制御（ASR）フィードフォワードを使用しません。
- ・ <i-15>が「ON」（使用）
速度制御（ASR）フィードフォワードを使用します。

インバータでは、外乱オブザーバを用いたキャンセレーションとフィードフォワードを組み合わせ、ロバスト速度制御を構成しています。キャンセレーション、フィードフォワードの両方を「OFF」にすると、通常のPI制御と同等になります。詳細は【4.1.1 基本設定エリア】の速度制御ゲインを参照してください。

{IM} {EDM} 可変構造比例ゲインの調整

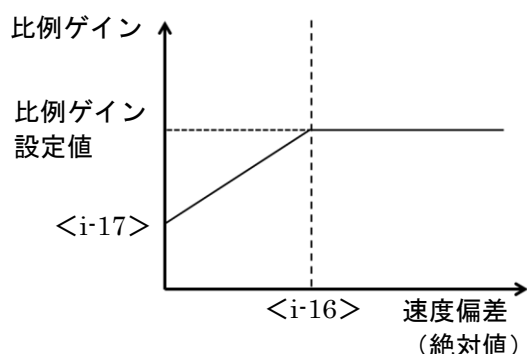
表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
i-16	可変構造比例ゲイン 可変開始速度	0.01~100.00	5.00	%	○
i-17	可変構造比例ゲイン 最小ゲイン割合	0~500	100	%	○

■可変構造比例ゲイン可変開始速度<i-16>

■可変構造比例ゲイン最小ゲイン割合<i-17>

速度指令とモータ回転速度との偏差の大きさによって比例ゲインを変化させる可変構造比例ゲインを設定します。

可変構造比例ゲイン最小ゲイン割合<i-17>の値は、PG選択<A-10>が「0」（Sモードセンサレス駆動）の場合は0.2倍となります。



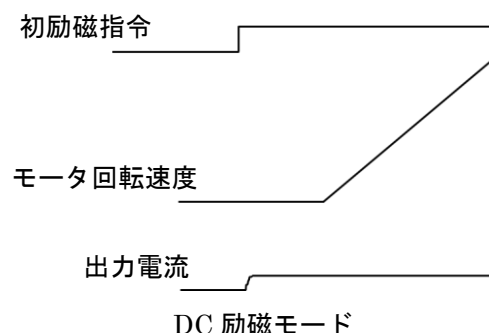
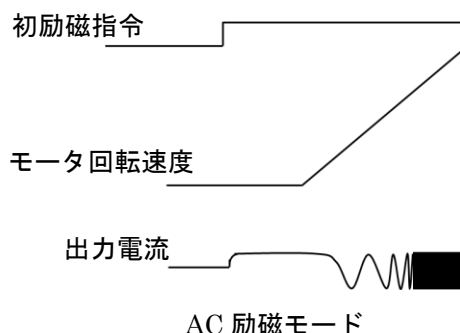
{IM} 初励磁時のモード選択（速度センサ付ベクトル制御）

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
i-18	初励磁モード選択	0 : AC 励磁 1 : DC 励磁	1	—	×

■初励磁モード選択<i-18>

初励磁のモードを選択します。

- ・ <i-18>が「0」（AC 励磁）
AC 励磁では、励磁中にモータが回されると、トルクを出さないようにモータ回転速度に合わせて周波数変化します。
- ・ <i-18>が「1」（DC 励磁）
DC 励磁では、励磁中にモータが回されても、励磁電流分の直流を保ちます。



{IM} {EDM} 機械ロス補償設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
i-19	機械ロス補償機能使用選択	OFF：不使用 ON：使用	OFF	—	×
i-20	機械ロスオフセット量	0～100	0	%	○
i-21	機械ロス傾き	0～100	0	%	○

過トルク保護（ot）や垂下制御を行う際に使用するトルク指令に対し、機械ロス分を差引いた機械ロス補償入りのトルク指令を用いることができます。トルク制御（ATR）時のトルク指令入力に対する補償は行いません。また、トルク指令モニタ表示についても補償は行いません。

■機械ロス補償機能使用選択<i-19>

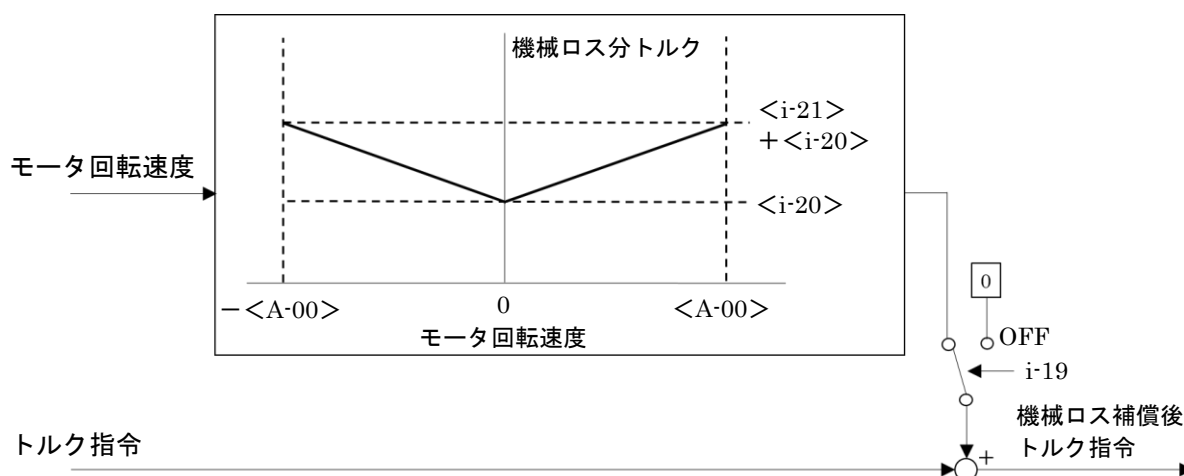
機械ロス補償機能を使用する場合、「ON」を選択してください。設定が「OFF」の場合は、機械ロス補償が入っていないトルク指令で、過トルク保護（ot）および垂下制御を行います。

■機械ロスオフセット量<i-20>

速度 0 の場合の機械ロス分オフセット量を、定格トルクを 100%として設定します。

■機械ロス傾き<i-21>

機械ロス分のうち、モータ回転速度比例分を最高回転速度時のトルクで設定します。



{IM} {EDM} 位置決め制御設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
i-22	位置決め速度(0)	16～200	100	r/min	○
i-23	位置決め速度(1)				
i-24	位置決め加速時間	0.1～10.0	0.5	s	○
i-25	位置決め減速時間				
i-26	クリープ速度	2～16	2	r/min	○
i-27	クリープ期間移動 PG パルス数	40～400	40	—	○
i-28	ストップパルス数	－50～50	0	—	○
i-29	位置決め非常停止選択	OFF：位置決め非常停止なし ON：位置決め非常停止あり	OFF	—	×
i-30	位置決め制御用比例ゲイン	1～100	15	—	○

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
i-31	位置決め制御用積分時定数	20～10000	40	ms	○
i-32	位置決め制御用システム慣性モーメント	0～65535	10	gm ²	○

位置決め制御設定<i-22>～<i-32>は、RS232C/RS485 調歩同期シリアル通信オプション基板<ASYC66-Z>を特殊モードで使用する場合の設定です。通常は、初期化データのままとしてください。

4.1.11. Jエリア（デジタル通信オプション基板設定エリア）

Jエリアは、インバータのデジタル通信オプション基板の設定パラメータのエリアです。

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
J-00	デジタル通信オプション基板選択	0 : OFF 1 : <OPCN66-Z> 2 : <ASYC66-Z> 3 : <DNET66-Z> 4 : <PBUS66-Z> 5 : <IO66-Z> 6 : —※ 7 : <CC66-Z> 8 : <EIP66-Z>	0	—	×
J-01	<ASYC66-Z> 通信速度	0 : 1200bps 1 : 2400bps 2 : 4800bps 3 : 9600bps 4 : 19200bps 5 : 38400bps	4	—	○
	<CC66-Z> 通信速度	0 : 156kbps 1 : 625kbps 2 : 2.5Mbps 3 : 5Mbps 4 : 10Mbps 5 : 10Mbps			
J-02	<OPCN66-Z> 通信速度	0 : 125kbps 1 : 250kbps 2 : 500kbps 3 : 1Mbps 4 : —※	3	—	×
J-03	<PBUS66-Z> スレーブ局アドレス	0～126	2	—	×
J-04	<OPCN66-Z>入力	3～19	14	—	×
J-05	<OPCN66-Z>出力	2～12	6	—	×

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
J-07	<ASYC66-Z>/ <OPCN66-Z> 送信待ち時間選択 <CC66-Z> CC-Link バージョン・ 占有局数選択 <EIP66-Z> IP アドレス設定 (上位 2 バイト)	<ASYC66-Z> <OPCN66-Z> <CC66-Z> <EIP66-Z> の「各取扱説明書」参照	0	—	×
J-08	<ASYC66-Z>/ <PBUS66-Z>/ <CC66-Z> 通信モード選択 <EIP66-Z> IP アドレス設定 (下位 2 バイト)	<ASYC66-Z> <PBUS66-Z> <CC66-Z> <EIP66-Z> の「各取扱説明書」参照	0	—	×
J-09	<DNET66-Z> 出力インスタンス 番号設定	0 : インスタンス No.20 1 : インスタンス No.21 2~10 : 弊社オリジナル通信モード	0	—	×
J-10	<DNET66-Z> 入力インスタンス 番号設定	0 : インスタンス No.70 1 : インスタンス No.71 2~15 : 弊社オリジナル通信モード	0	—	×
J-11	<DNET66-Z> Speed Scale 設定	-126~127	3	—	×
J-12	<DNET66-Z> Monitor Data No.設定	0~119	3	—	○
J-13	高速応答入力選択	0~1	0	—	×
J-14	通信からの日時データ 選択	0 : 日時データなし 1 : 日時データあり	0	—	×
J-16	<EIP66-Z> サブネットマスク設定 (上位 2 バイト)	サブネットマスクの設定を 16 進数で 設定します。	0	—	×
J-17	<EIP66-Z> サブネットマスク設定 (下位 2 バイト)				
J-18	<EIP66-Z> デフォルトゲートウェイ設定 (上位 2 バイト)	デフォルトゲートウェイの設定を 16 進数で設定します。	0	—	×
J-19	<EIP66-Z> デフォルトゲートウェイ設定 (下位 2 バイト)				

※弊社調整用のため、設定しないでください。

■デジタル通信オプション基板選択<J-00>

この設定が「OFF」でも、速度指令や運転指令場所にデジタル通信オプション基板を選択することができ、各デジタル通信を行うこともできますが、オプションエラー（oPEr）のチェックを行いません。オプションエラー（oPEr）のチェックを行うためには、取付けたデジタル通信オプション基板に対応した値を選択してください。デジタル通信オプション基板を接続していない状態で「0」以外を選択すると、オプションエラー（oPEr）となりインバータ出力を停止します。

■<J-01>～<J-08>

RS232C/RS485 調歩同期シリアル通信オプション基板<ASYC66-Z>、OPCN-1 通信オプション基板<OPCN66-Z>、PROFIBUS-DP 通信オプション基板<PBUS66-Z>、CC-Link 通信オプション基板<CC66-Z>、EtherNet/IP 通信オプション基板<EIP66-Z>、速度指令入力オプション基板<BCD66-Z>を使用するときの設定です。詳細は各オプションの「取扱説明書」を参照してください。通常は初期化データのままとしてください。

■<J-09>～<J-12>

DeviceNet 通信オプション基板<DNET66-Z>を使用するときの設定です。詳細は<DNET66-Z>の「取扱説明書」を参照してください。

■ {IM} {EDM} 高速応答入力選択<J-13>

トルク指令入力場所選択<i-08>を「1」（アナログ入力(2)端子 [AIN2]）にした場合は<J-13>を「1」、トルク指令入力場所選択<i-08>を「2」（デジタル通信オプション基板）とした場合は<J-13>を「0」に設定してください。これらを行うことで、トルク指令入力値をより高速に取込むことができます。なお、<J-13>は {V/f} では使用しません。

■通信からの日時データ選択<J-14>

デジタル通信オプション基板からの日時データの有無を選択します。

■サブネットマスク設定<J-16><J-17>

■デフォルトゲートウェイ設定<J-18><J-19>

EtherNet/IP 通信オプション基板<EIP66-Z>使用時の設定です。詳細は<EIP66-Z>の「取扱説明書」を参照してください。

4.1.12. Lエリア（入力ゲイン、出力ゲイン設定エリア）

Lエリアは、インバータのアナログ入出力のゲイン、オフセットなどの設定パラメータのエリアです。

直流電圧検出ゲイン設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
L-00	直流電圧検出ゲイン	80.0～120.0	100.0	%	×

■直流電圧検出ゲイン<L-00>

インバータが検出する直流電圧の検出調整ゲインです。

通常は、制御基板<VFC100>に設定している値を使用してください。

主回路基板<MAC100>またはゲート基板<GAC100>を交換した場合、モニタ基板<SET66-Z>またはコンソール<SET66EX-Z>の「Vdc」（直流電圧）表示と実際の直流端子 [+2] ～ [-] 間電圧との間に誤差が生じる場合があります。直流電圧検出ゲイン<L-00>を調整する場合は【3.7.4 直流電圧検出ゲインの調整】を参照してください。

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
L-01	アナログ入力(1)ゲイン	50.00～150.00	調整済	%	○
L-02	アナログ入力(1)オフセット	－50.00～50.00	調整済	%	○
L-03	アナログ出力(1)ゲイン	50.0～150.0	調整済	%	○

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
L-04	アナログ出力(1) オフセット	-50.0~50.0	調整済	%	○
L-05	アナログ入力(2)ゲイン	50.00~150.00	100.00	%	○
L-06	アナログ入力(2) オフセット	-50.00~50.00	0.00	%	○
L-07	アナログ入力(3)ゲイン	50.00~150.00	100.00	%	○
L-08	アナログ入力(3) オフセット	-50.00~50.00	0.00	%	○
L-09	アナログ出力(2)ゲイン	50.0~150.0	100.0	%	○
L-10	アナログ出力(2) オフセット	-50.0~50.0	0.0	%	○
L-11	アナログ出力(3)ゲイン	50.0~150.0	100.0	%	○
L-12	アナログ出力(3) オフセット	-50.0~50.0	0.0	%	○

■＜L-01＞～＜L-12＞

＜L-01＞～＜L-12＞は、アナログ入出力のゲインおよびオフセットを調整するための設定エリアです。これらの値は、S エリアのアナログ出力調整、アナログ入力調整にて自動的にセットされます。そのため、通常は手動で設定しません。

インバータ操作モードモニタ設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
L-21	インバータ操作モード モニタ（読出しのみ）	FuLL（詳細モード）	FuLL	—	×

■インバータ操作モードモニタ＜L-21＞

この設定を読出すことで、インバータの操作モードを確認することができます。
本設定は、読出しのみで書込みはできません。常に書込み禁止になっています。

4.1.13. nエリア（モニタ調整エリア）

n エリアは、インバータの容量やモード設定などの設定パラメータを読出すエリアです。

インバータ制御方式の確認

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
n-00	インバータ制御方式 （読出しのみ）	o：{V/f 制御} V：{誘導モータベクトル制御} E：{ED モータベクトル制御}	o	—	×

■インバータ制御方式＜n-00＞

この設定を読出すことで、インバータ制御方式を確認することができます。
本設定は、読出しのみで書込みはできません。常に書込み禁止になっています。

インバータ容量・電圧クラスの確認

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
n-01	インバータ容量・ 電圧クラス（読出しのみ）	2r22～7r52 2r24～7r54	インバータ定格相当	—	×

■インバータ容量・電圧クラス<n-01>

この設定を読出すことで、インバータの容量、電圧クラスを確認することができます。本設定は、読出しのみで書込みはできません。常に書込み禁止になっています。予備品交換などで制御基板<VFC100>に設定されたインバータ容量・電圧クラスを変更する場合は、インバータの初期化を行ってください。インバータの初期化の方法は【3.7.1 インバータ本体の初期化方法】を参照してください。

4.1.14. oエリア（弊社調整用エリア）

oエリアは、弊社調整用のエリアです。

弊社調整用エリア

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
o-00 ～ o-53	—	弊社調整用ですので、通常は初期化データのままとしてください。	—	—	○

■<o-00>～<o-53>

oエリアは弊社調整用となっており、変更はできません。また、モニタ基板<SET66-Z>またはコンソール<SET66EX-Z>の7セグメント表示にも表示されません。

4.1.15. Pエリア（内蔵PLC Pレジスタ設定エリア）

Pエリアは、インバータの内蔵PLC機能の定数を設定するエリアです。

内蔵PLC Pレジスタ設定エリア

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
P-00 ～ P-99	内蔵PLCのPレジスタ定数設定	「VF66PCTool 取扱説明書」の【第4章 Control Block Editor】を参照してください。	—	—	—

■<P-00>～<P-99>

内蔵PLC機能の詳細な説明は「VF66PCTool 取扱説明書」を参照してください。内蔵PLC機能を使用しない場合は、本設定は必要ありません。

4.1.16. Sエリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）

Sエリアは、インバータの初期化、モード変更、オートチューニング、データ転送などの特殊な機能と、アナログ入出力のゲインやオフセットの自動調整などを実施するエリアです。

Sエリアのパラメータを操作する際はパスワードの入力が必要です。

特殊モード選択

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
S-00	特殊モード選択	1：インバータの初期化 2：インバータ制御方式変更 3：保護関連消去 4：弊社調整用 10：{IM} {EDM} フルモード オートチューニング（正転） 11：{IM} {EDM} フルモード オートチューニング（逆転） 12：直流モードオートチューニング （正転） 13：直流モードオートチューニング （逆転） 14：{EDM} モータ d 軸計測モード オートチューニング（正転） 15：{EDM} モータ d 軸計測モード オートチューニング（逆転） 99：弊社調整用 101：コンソール<SET66EX-Z>への データ転送 102：コンソール<SET66EX-Z>からの データコピー（A エリア無） 103：コンソール<SET66EX-Z>からの データコピー（A エリア有） 104：コンソール<SET66EX-Z>との データ比較	—	—	○

■特殊モード選択<S-00>

<S-00>の各設定項目の内容を以下に示します。インバータのさまざまな機能の設定や切替えを行います。
 <S-00>の設定で、「1040」以外を入力して [SET] キーを押すと「P-Err」（パスワードエラー）が表示されます。

特殊モード選択<S-00>の設定項目

設定項目	説明
1	インバータの初期化の方法は【3.7.1 インバータ本体の初期化方法】を参照してください。
2	インバータ制御方式変更の方法は【3.7.1 インバータ本体の初期化方法】を参照してください。
3	保護関連消去の方法は【3.7.2 保護関連消去の方法】を参照してください。
4	弊社調整用ですので通常は設定しないでください。
10～15	オートチューニングの方法は【3.3 パラメータのオートチューニング】を参照してください。
99	弊社調整用ですので通常は設定しないでください。
101	コンソール<SET66EX-Z>へのデータ転送の方法は【3.7.3 コンソール<SET66EX-Z>のデータ転送方法】を参照してください。
102	コンソール<SET66EX-Z>からのデータコピー（A エリア無）の方法は【3.7.3 コンソール<SET66EX-Z>のデータ転送方法】を参照してください。
103	コンソール<SET66EX-Z>からのデータコピー（A エリア有）の方法は【3.7.3 コンソール<SET66EX-Z>のデータ転送方法】を参照してください。

設定項目	説明
104	コンソール<SET66EX-Z>とのデータ比較の方法は【3.7.3 コンソール<SET66EX-Z>のデータ転送方法】を参照してください。

タイマー残時間クリア設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
S-01	タイマー残時間 1 クリア	1 : タイマー残時間 1 のクリア	—	—	○
S-02	タイマー残時間 2 クリア	1 : タイマー残時間 2 のクリア	—	—	○

タイマー残時間クリア<S-01><S-02>の操作を行う際には、パスワードの入力が必要です。<S-01>、<S-02>の設定で、初めに「1040」を入力して [SET] キーを押した後に選択項目を入力してください。<S-01>、<S-02>の設定で、初めに「1040」以外を入力して [SET] キーを押すと、「P-Err」（パスワードエラー）が表示されます。

■タイマー残時間 1 クリア<S-01>

<S-01>を「1040」とし、さらにその後「1」にすると、タイマー残時間 1 のカウント値をクリアすることができます。

■タイマー残時間 2 クリア<S-02>

<S-02>を「1040」とし、さらにその後「1」にすると、タイマー残時間 2 のカウント値をクリアすることができます。

ROM 書換えスイッチ

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
S-04	ROM 書換えスイッチ	電源投入後、「1040」と入力することで ROM が書換え可能になります。	—	—	×

■ROM 書換えスイッチ<S-04>

内蔵 PLC 機能のプログラムを ROM に転送するには、ROM 書換えスイッチ<S-04>に「1040」を入力する必要があります。内蔵 PLC 機能の詳細については「VF66PCTool 取扱説明書」を参照してください。

直流電圧調整、アナログゲインおよびオフセット自動調整

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
S-03	直流電圧調整	直流電圧検出値	—	V	×
S-06	アナログ入力(1)調整	1 : オフセット調整 電圧 (V) の 1000 倍の値を入力 : ゲイン調整	—	—	×
S-07	アナログ出力(1)調整	1 : オフセット調整 2 : ゲイン調整	—	—	×
S-08	アナログ入力(2)調整	1 : オフセット調整 電圧 (V) の 1000 倍の値を入力 : ゲイン調整	—	—	×
S-09	アナログ出力(2)調整	1 : オフセット調整 2 : ゲイン調整	—	—	×
S-10	アナログ入力(3)調整	1 : オフセット調整 電圧 (V) の 1000 倍の値を入力 : ゲイン調整	—	—	×

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
S-11	アナログ出力(3)調整	1: オフセット調整 2: ゲイン調整	—	—	×
S-16	弊社調整用	—	—	—	○

以下の操作手順は【3.7 Sエリアのパラメータを使った操作】を参照してください。

- ・ <S-03>による直流電圧調整方法
- ・ <S-06>～<S-11>によるアナログ入出力のゲインなどの自動調整方法

4.2. 各パラメータの詳細説明（LD モード時）

VF100 インバータの {V/f} {IM} には、ファンやポンプなどの軽負荷用途として、LD モード（軽負荷モード）を用意しています。LD モード時の基本設定、b、c、d、E、G、H、i、J、L、n、o、P、S エリアは ND モード（標準負荷モード）時と同様です。

詳しくは【4.1 各設定パラメータの詳細説明（NDモード時）】の各項を参照してください。

4.2.1. Aエリア（LDモード時）

本節では、LD モードのパラメータにおける ND モードと異なるものについて説明します。本節に記載のないパラメータは ND モードと全て同様のため、【4.1.2 Aエリア（最高周波数/回転速度、モータ定格、各パラメータ設定エリア）】を参照してください。

{V/f} モータ定格容量の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
A-02	モータ定格容量	0～インバータ定格容量の 1.7 倍*	インバータ定格	kW	×

{IM} モータ定格容量の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
A-02	モータ定格容量	インバータに依存～インバータ定格容量の 1.7 倍*	インバータ定格	kW	×

モータ定格容量量<A-02>の設定範囲の最小値は、インバータ型式により次表のようになります。

インバータ型式	<A-02> 設定範囲最小値	インバータ型式	<A-02> 設定範囲最小値
2R22	0.75	2R24	0.75
3R72	1.10	3R74	1.10
5R52	1.50	5R54	1.50
7R52	2.20	7R54	2.20

PWM キャリア周波数の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
A-09	PWM キャリア周波数	{V/f} {IM} 1.0～3.0	{V/f} 2.0	kHz	×
			{IM} 6.0		

■PWM キャリア周波数の設定<A-09>

{IM} LD モードにて PWM キャリア周波数<A-09>を初期化データ 6.0kHz のまま運転すると設定エラーとなります。LD モードでインバータを使用する場合、必ず 3.0kHz 以下に設定を変更してください。

{V/f} ND/LD モード選択の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
A-10	ND/LD モード選択	0～9：ND モード 10：LD モード	0	—	×

■LD モード選択<A-10>

ND（標準負荷）モード、LD（軽負荷）モードどちらで運転するか設定します。初期化時は「0」に設定されており ND モードとなっているので、LD モードで使用する場合は「10」に設定してください。

{IM} PG, ND/LD モード選択の設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
A-10	PG 選択, ND/LD モード選択	0～9： —*1 10：S モードセンサレス駆動 11：V モード PG 付き駆動（AB 相入力）	0	—	×

*1：ND モード時の設定です。詳しくは、【4.1.2 Aエリア（最高周波数/回転速度、モータ定格、各パラメータ設定エリア）】を参照してください。

■PG 選択, ND/LD モード選択<A-10>

ND（標準負荷）モード、LD（軽負荷）モードの選択と、PG の使用選択を設定します。

- ・<A-10>を「0～9」（ND モード）
ND モード時の設定です。
- ・<A-10>を「10」
LD モードでセンサレス駆動となり、誘導モータ速度センサレスベクトル制御で運転します。
- ・<A-10>を「11」
LD モードで PG 付き駆動（AB 相入力）となり、誘導モータ速度センサ付きベクトル制御で運転します。

4.2.2. Fエリア（LDモード時）

過負荷保護（oL）設定

表示	内容	設定範囲または選択項目	初期化データ	単位	運転中書換え
F-03	過負荷保護（oL）設定	20～110	100	%	○

■過負荷保護（oL）設定＜F-03＞

過負荷保護（oL）の基準となる電流値を、モータ定格電流に対する比率で設定します。LDモード時は、過負荷保護（oL）動作時間の計算式が下図のとおり変更となります。

インバータ出力電流の実効値が基準電流 105%を超えると過負荷状態として過負荷保護カウンタが動作しはじめ、右図に示すように基準電流に対する曲線で過負荷保護（oL）が動作する特性となります。

過負荷保護カウンタは、コンソールに表示することができます。過トルク保護カウンタと比較して大きい方が表示されます。過負荷保護カウンタが 100%となると、過負荷保護（oL）が動作してインバータ出力を停止します。

なお、基準電流は次の式となります。

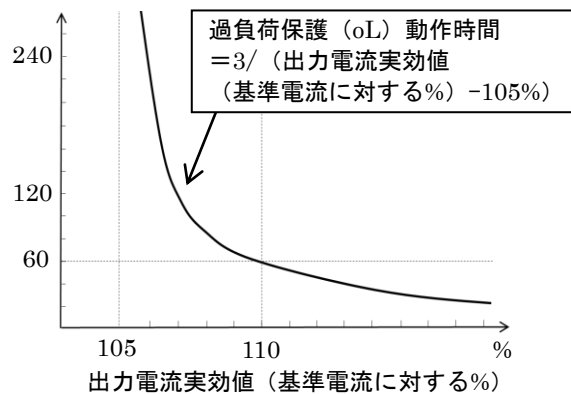
基準電流 [A] =モータ定格電流＜A-04＞

×過負荷保護（oL）設定＜F-03＞÷100

基準電流がインバータ定格電流より大きい値となる場合は、基準電流はインバータ定格電流となります。

過負荷保護（oL）

動作時間 [s]



過負荷保護（oL）動作時間

5. トラブルシューティング

5.1. 保護表示と対処方法

5.1.1. 保護表示モード時の表示と動作

運転中に異常が生じインバータが保護動作した場合、出力を停止し、モニタ基板<SET66-Z>またはコンソール<SET66EX-Z>は動作した保護を表示する保護表示モードに移行します。7セグメント表示は、点滅で保護動作を通知します。

表示内容は【5.1.2 保護表示一覧】を参照してください。そのうえで【5.1.3 保護表示への対処方法】にしたがって処置してください。

■保護表示モード時の表示

単独の保護が発生した場合、発生した保護動作が点滅します。

- ・保護表示の先頭に「1.」が付きます。



複数の保護が発生した場合、保護動作を検出した順に番号を付けて、点滅します。

- ・1秒ごとに順番に表示します。



↑ ↓



■保護表示モード時のインバータの動作

- ・出力を停止します（一部例外があります）。
- ・保護接点 [86A] 出力を「ON」します。

■保護表示モード時の操作

(1)保護動作中も [MONI/FNC] キーを押してモニタ [MONI] モードや機能設定 [FNC] モードに切替えて、インバータを操作することができます。

- ・保護の対処方法には、設定パラメータの設定値の変更が必要となる場合があります。

(2)保護動作時のデータ 6 種類（出力電流など）を表示し、異常発生時の状況を調べることができます。

- ・【5.2.1 保護動作時のデータを表示させる方法】を参照してください。

(3)リセットは、保護動作の原因を特定し、対策を施してから行ってください。


- ・リセット方法は【5.3 保護表示モードのリセット方法】を参照してください。

5.1.2. 保護表示一覧

モニタ基板<SET66-Z>またはコンソール<SET66EX-Z>の7セグメント表示に表示される保護表示は、以下のとおりです。各保護表示の詳細と対処方法については、【5.1.3 保護表示への対処方法】を参照してください。

■全機種共通

No.	保護表示	7セグメント表示	保護項目
1	ccEr1		通信タイムエラー
2	cS2		記憶メモリ異常
3	CtEr		電流センサ異常
4	Cut		欠相
5	EF1		外部故障1
6	EF2		外部故障2
7	EF3		外部故障3
8	EF4		外部故障4
9	EnGA		非常停止 (A 接点)
10	EnGb		非常停止 (B 接点)
11	FCL		高速電流制限保護
12	iGbt		IGBT保護
13	inoH		モータ過熱保護
14	oc		過電流保護
15	oF		過周波数保護
16	oH		ユニット過熱保護
17	oL		過負荷保護


No.	保護表示	7セグメント表示	保護項目
18	oPEr		オプションエラー
19	oS		過速度保護
20	ot		過トルク保護
21	oV		直流部過電圧
22	PEr		PGエラー
23	PSL-		CPU異常処理
24	roH		充電抵抗過熱保護
25	SLSE		センサレス始動エラー
26	SnE		センサエラー
27	SPdE		速度制御エラー
28	StrF		始動渋滞
29	tS		通信タイムアウトエラー
30	uV		不足電圧 (停電)
31	thEr		ユニット温度検出異常
32	SE--		設定エラー
33	Err--		チューニングエラー

5.1.3. 保護表示への対処方法


運転中に異常が生じインバータが保護動作した場合には、7 セグメント表示の表示にしたがって以下の処置をしてください。

■全機種共通


No.1

保護表示	ccEr1	
保護項目	通信タイムエラー	
保護内容	制御基板<VFC100>とモニタ基板<SET66-Z>間、または制御基板<VFC100>とコンソール<SET66EX-Z>間の通信タイムエラーとなった場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
モニタ基板<SET66-Z>のコネクタの挿入不良。	コネクタが正しく挿入されているか確認してください。	
コンソール<SET66EX-Z>のコンソールケーブル挿入不良。	コンソールケーブルが正しく挿入されているか確認してください。	
制御基板<VFC100>がプログラム書換えモードになっている。	プログラムの書換えが終了すると自動的に復帰します。	
制御基板<VFC100>の動作不良。	制御基板<VFC100>を交換する必要があります。 →弊社までお問い合わせください。	【付録3 制御基板<VFC100>の交換手順】
ノイズによる誤動作。	接地状態を確認してください。 周囲にノイズ発生源がないか確認してください。	【2.5.1 配線の注意事項】


No.2

保護表示	cS2	
保護項目	記憶メモリ異常	
保護内容	内蔵メモリに記憶された設定データを正しく取得できなかった場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
過大なノイズによるEEPROM(内蔵メモリ)への誤書込みがあった。	制御基板<VFC100>からの配線ノイズ対策を実施してください。	【2.5.1 配線の注意事項】
初期化していない制御基板<VFC100>を実装した。	制御基板<VFC100>の初期化を行ってください。	【3.7.1 インバータ本体の初期化方法】
EEPROM(内蔵メモリ)部品の不良。	制御基板<VFC100>を交換する必要があります。 →弊社までお問い合わせください。	【付録3 制御基板<VFC100>の交換手順】 【5.5 お問い合わせの際のお願い】

No.3

保護表示	CtEr	
保護項目	電流センサ異常	
保護内容	{IM} {EDM} 電流センサが故障した場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
電流センサの動作不良・故障。	電流センサを交換する必要があります。 →弊社までお問い合わせください。	【5.5 お問い合わせの際のお願い】
検出回路不良。	ゲート基板<GAC100>を交換する必要があります。 →弊社までお問い合わせください。	【5.5 お問い合わせの際のお願い】
インバータ出力電線が 1 線地絡している。	地絡箇所の有無を確認してください。	


No.4

保護表示	Cut	
保護項目	欠相	
保護内容	{EDM} インバータ出力電線が断線した場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
インバータ出力電線が断線している。	インバータの入力電源を切断し、インバータ出力電線が断線していないかを確認してください。	【2.3 接続方法】
インバータ出力側を遮断状態で運転した。	電磁接触器 (MC) など出力側を遮断していないかを確認してください。	【2.3 接続方法】
インバータ出力端子の締付けが弱い。	インバータ出力端子のねじが緩んでいないかを確認してください。	【2.3 接続方法】
モータ内のコイル (巻線) が断線している。	モータ線間抵抗を測定してください。 →コイル断線時はモータを交換する必要があります。	


No.5～8

保護表示	EF1 EF2 EF3 EF4	
保護項目	外部故障 1～4	
保護内容	多機能入力的外部故障 1～4 が入力された場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
外部故障信号が入力された。	外部故障信号の入力条件を確認してください。	
多機能入力の設定が適切でない。	意図した保護動作で無い場合、多機能入力端子機能選択<c-01>～<c-11>の設定内容を確認してください。	【4.1.4 cエリア (多機能入力関連設定エリア)】

No.9

保護表示	EnGA	
保護項目	非常停止（A 接点）の入力接点が「ON」	
保護内容	非常停止（A 接点）に設定された多機能入力が「ON」となった場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
非常停止（A 接点）に設定された多機能入力が「ON」になっている。	意図した非常停止動作でない場合、多機能入力端子機能選択<c-01>～<c-11>の設定内容、多機能入力配線の接続を確認してください。	【4.1.4 cエリア（多機能入力関連設定エリア）】 【2.3 接続方法】


No.10

保護表示	EnGb	
保護項目	非常停止（B 接点）の入力接点が「OFF」	
保護内容	非常停止（B 接点）に設定された多機能入力が「OFF」となった場合に動作。内蔵 PLC 使用時または、多機能入力場所選択<c-00>が「1」（デジタル通信オプション基板）時に、多機能入力の非常停止が入力された場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
非常停止（B 接点）に設定された多機能入力が「OFF」になっている。	意図した非常停止動作でない場合、多機能入力端子機能選択<c-01>～<c-11>の設定内容、多機能入力配線の接続を確認してください。	【4.1.4 cエリア（多機能入力関連設定エリア）】


No.11

保護表示	FCL	
保護項目	高速電流制限（FCL）保護動作	
保護内容	{V/f} 高速電流制限（FCL）保護動作が連続して最大 15 秒間、インバータの出力周波数 0Hz 付近では 2 秒間継続した場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
インバータ出力電線が地絡あるいは短絡している。	インバータ出力電線の配線を確認してください。	【2.3 接続方法】
加減速時間が短すぎる。	加減速時間を長くしてください。	【3.4.2 加速時間・減速時間を変更する】
負荷容量が異常に大きくなっている。	負荷を軽減してください。 インバータおよびモータ容量の確認・見直しを行ってください。	【7.3 インバータ選定と適用モーター覧】
オートチューニングの設定値が適切でない。	フルモードオートチューニングを再行ってください。	【3.3.3 オートチューニングの方法】
インバータとモータの組み合わせが適切でない。	インバータとモータの組み合わせを正しいものに見直してください。	【7.3 インバータ選定と適用モーター覧】
モータに定格電圧を直接かけて始動（直入れ始動）した場合、加速できなかった。	モータに定格電圧を直接印加すること（直入れ）を止め、通常の始動に変更してください。	
進相コンデンサ付きモータを使用している。	進相コンデンサを取外してください。	


No.12

保護表示	iGbt	
保護項目	IGBT 保護動作	
保護内容	IGBT の過電流保護、ゲート電源低下の場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
インバータ出力電線が地絡あるいは短絡している。	インバータ出力電線の配線を確認してください。	【2.3 接続方法】
IGBT が破損している。	IGBT が正常に動作する状態かを確認してください（導通チェック）。	
主回路基板<MAC100>またはゲート基板<GAC100>の動作不良。	主回路基板<MAC100>またはゲート基板<GAC100>を交換する必要があります。 →弊社までお問い合わせください。	【5.5 お問い合わせの際のお願い】


No.13

保護表示	inoH	
保護項目	モータ過熱保護	
保護内容	モータ温度検出オプション基板使用時に、モータ過熱保護（inoH）動作選択<F-06>が「ON」時にモータ温度がモータ過熱保護（inoH）温度設定<G-17>を超えた場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
モータの冷却ファンの故障、動作不良。	モータの冷却ファンが正常に動作しているか確認してください。	
モータの周囲温度が高い。	モータの設置環境を確認してください。	
モータ温度検出電線が断線している。	モータ温度検出電線の配線を確認してください。	
ノイズによる誤動作。	モータ温度検出電線の配線を主回路配線から離してください。	【2.5.1 配線の注意事項】
モータ温度検出オプション基板オフセット調整量<G-01>、ゲイン調整量<G-02>の調整が適切でない。	モータ温度検出オプション基板オフセット調整量<G-01>、ゲイン調整量<G-02>を再調整してください。	【4.1.8 Gエリア（アナログ入出力設定エリア）】

No.14

保護表示	OC	
保護項目	過電流保護	
保護内容	出力電流の瞬時値がインバータ定格電流値の 3.58 倍以上で動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
インバータ出力電線が地絡あるいは短絡している。	インバータ出力電線の配線を確認してください。	【2.3 接続方法】
{V/f} 加減速時間が短すぎる。	加減速時間を長くしてください。	【3.4.2 加速時間・減速時間を変更する】
負荷容量が非常に大きくなっている。	負荷を軽減してください。 インバータおよびモータ容量の確認、見直しを行ってください。	【7.3 インバータ選定と適用モーター覧】
オートチューニングの設定値が適切でない。	フルモードオートチューニングを再行ってください。	【3.1.3 設定パラメータを変更する】
インバータとモータの組み合わせが間違っている。	インバータとモータの組み合わせを正しいものに見直してください。	【7.3 インバータ選定と適用モーター覧】
{IM} {EDM} 電流制御ゲインの設定が適切でない。	電流制御ゲイン<E-07>～<E-09>を調整してください。	【4.1.6 Eエリア（周波数特性関連設定、トルク制限、トルク指令特性、速度制御関連設定エリア）】
モータに定格電圧を直接印加して始動（直入れ始動）した場合、加速できなかった。	モータに定格電圧を直接印加すること（直入れ）を止め、通常の始動に変更してください。	
進相コンデンサ付きモータを使用している。	進相コンデンサを取外してください。	
ノイズによる誤動作。	接地状態を確認してください。 周囲にノイズ発生源が無いか確認してください。	【2.5.1 配線の注意事項】

No.15

保護表示	oF	
保護項目	過周波数保護	
保護内容	{V/f} 出力周波数が過周波数保護設定<F-01><F-02>を超えた場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
外部周波数設定器の動作不良。	外部周波数設定器の動作を確認してください。	【3.6 電圧設定器/可変抵抗器による出力周波数/回転速度の変更】
過周波数保護設定<F-01><F-02>の設定値が適切でない。	過周波数保護設定<F-01><F-02>の設定値を見直してください。	【4.1.7 Fエリア（内蔵発電制動動作、保護機能、トレースバック設定エリア）】


No.16

保護表示	oH	
保護項目	ユニット過熱保護	
保護内容	IGBT の温度が所定値以上になった場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
インバータ内の冷却ファンが故障・動作不良。	インバータ内の冷却ファンを交換する必要があります。	【6.4 冷却ファンユニットの交換方法】
周囲温度が高い、インバータの冷却スペースが十分でない。	設置環境の確認、十分な冷却スペースがあるか確認してください。	【2.1.2 据付け方法】
インバータの据付け方向が適切でない。	正しい据付け方向にしてください。	【2.1.2 据付け方法】
PWM キャリア周波数<A-09>を初期化データ以上に設定している。	PWM キャリア周波数<A-09>を初期化データ以下に設定する、または負荷容量を低減してください。	【4.1.2 Aエリア（最高周波数/回転速度、モータ定格、各パラメータ設定エリア）】
インバータとモータの組み合わせが適切でない。	インバータとモータの組み合わせを正しいものに見直してください。	【7.3 インバータ選定と適用モーター一覧】

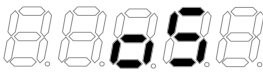
No.17

保護表示	oL	
保護項目	過負荷保護	
保護内容	<p>ND モード：出力電流実効値が、過負荷保護（oL）の基準電流（モータ定格電流<A-04> × 過負荷保護設定<F-03>）の 150%1 分間を超えた場合に動作。</p> <p>LD モード：出力電流実効値が、過負荷保護（oL）の基準電流（モータ定格電流<A-04> × 過負荷保護設定<F-03>）の 110%1 分間を超えた場合に動作。</p> <p>ただし、いずれのモードにおいても過負荷保護（oL）の基準電流はインバータ定格電流値に制限されます。</p>	
原因	チェック箇所と対策	参照
インバータおよびモータ容量が小さすぎる。	負荷を低減してください。 インバータおよびモータ容量の確認、見直しを行ってください。	【7.3 インバータ選定と適用モーター一覧】
モータ定格値の設定<A-02>～<A-07>を誤って設定している。	モータ定格値の設定<A-02>～<A-07>の確認、見直しを行ってください。	【3.3.2 オートチューニングを実施する条件】
{V/f} モータの回転が失速（モータストール）している。	トルク制限値<b-13>～<b-16>の確認、見直しを行ってください。	【4.1.3 bエリア（運転・停止モード、運転シーケンス設定エリア）】
過負荷保護設定<F-03>が適切な値に設定されていない。	過負荷保護設定<F-03>の設定値の確認、見直しを行ってください。	【4.1.7 Fエリア（内蔵発電制動動作、保護機能、トレースバック設定エリア）】
負荷が異常に大きくなっている。	過負荷保護プリアラーム動作レベル設定<H-11>を活用してください。	【4.1.9 Hエリア（多機能出力設定エリア）】

No.18

保護表示	oPEr	
保護項目	オプションエラー	
保護内容	オプション基板使用選択が「ON」時に、接続されたオプション基板が動作不良を起こした場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
デジタル通信オプション基板を接続せずに、デジタル通信オプション基板使用選択<J-00>を「1～8」(ON)にしている。	デジタル通信オプション基板使用選択<J-00>を「0」(OFF)にしてください。	【4.1.11 Jエリア (デジタル通信オプション基板設定エリア)】
デジタル通信オプション基板の動作不良。	デジタル通信オプション基板を交換する必要があります。 →弊社までお問い合わせください。	【オプション取扱説明書】
デジタル通信オプション基板が確実に接続されていない。	デジタル通信オプション基板との接続、コネクタの挿入状態を確認してください。	【オプション取扱説明書】

No.19


保護表示	oS	
保護項目	過速度保護	
保護内容	{IM} {EDM} モータ回転速度が過速度保護設定<F-01><F-02>を超えた場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
外部速度設定器の動作不良	外部速度設定器の動作確認をする	
{IM} {EDM} 速度制御ゲイン<7.ASrP>、<8.ASrI>、<9.ASrJ>が適切でないためにオーバーシュートする。	速度制御ゲイン<7.ASrP>、<8.ASrI>、<9.ASrJ>を再調整してください。	【4.1.1 基本設定エリア】
トルク制御 (ATR) モード時、負荷がトルク指令より小さい。	トルク指令値を見直してください。 ただし、トルク指令値はトルク指令入力場所選択<i-08>により入力方法が異なります。	【4.1.10 iエリア (内蔵PLC、垂下制御設定、機械ロス補償設定エリア)】
過速度保護設定<F-01><F-02>の設定値が適切でない。	過速度保護設定<F-01><F-02>の設定値を見直してください。	【4.1.7 Fエリア (内蔵発電制動動作、保護機能、トレースバック設定エリア)】


No.20

保護表示	ot	
保護項目	過トルク保護	
保護内容	{IM} {EDM} 過トルク保護動作選択<F-27>が「ON」で、過トルク保護動作レベル設定<F-28>と過トルク保護動作基準トルク<F-29>が初期値のとき、出力トルクが定格トルクの 150%1 分間を超えた場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
外部トルク指令設定器の動作不良。	外部トルク指令設定器の動作を確認してください。ただし、トルク指令値はトルク指令入力場所選択<i-08>により方法が異なります。	【4.1.10 iエリア（内蔵PLC、垂下制御設定、機械ロス補償設定エリア）】
過トルク保護設定<F-27>～<F-29>の設定値が適切でない。	過トルク保護設定<F-27>～<F-29>の設定値を見直してください。	【4.1.7 Fエリア（内蔵発電制動動作、保護機能、トレースバック設定エリア）】
負荷が非常に大きい。	負荷を軽減してください。 インバータおよびモータ容量の確認、見直しを行ってください。	【7.3 インバータ選定と適用モーター覧】


No.21

保護表示	oV	
保護項目	直流部過電圧	
保護内容	{200V クラス} 直流電圧が 400V を超えた場合に動作。 {400V クラス} 直流電圧が 800V を超えた場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
インバータ出力電線が地絡あるいは短絡している。	インバータ出力電線の配線をチェックしてください。	【2.3 接続方法】
減速時間が短い。	減速時間を長くしてください。 回生失速防止機能を使用してください。	【3.4.2 加速時間・減速時間を変更する】 【4.1.6 Eエリア（周波数特性関連設定、トルク制限、トルク指令特性、速度制御関連設定エリア）】
内蔵発電制動動作電圧の設定が適切でない。	内蔵発電制動動作電圧<F-00>を調整してください。	【4.1.7 Fエリア（内蔵発電制動動作、保護機能、トレースバック設定エリア）】
発電制動オプションユニット<VFDB2009>が動作していない。	発電制動オプションユニットの配線や設定を見直してください。	【オプション取扱説明書】
負荷の慣性が大きくなっている。	PWM コンバータもしくは発電制動機能を使用してください。	
入力電源電圧が異常上昇している。	入力電源電圧を確認してください。	


保護表示	PEr	
保護項目	PG エラー	
保護内容	{EDM} 電気位相で 2 周期分以上回転しても PG の U、V、W 信号に入力がない場合に動作。機械位相で 2 回転以上しても PG の Z 信号に入力がない場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
速度センサとインバータ間の配線を接続していいない。	配線を確認してください。	【2.3.2 速度センサと PG 入力基板 < PG66-Z > の接続方法】
ノイズによる誤動作。	速度センサの配線を主回路配線から離してください。 シールド線の接地状態を確認してください。	【2.5.1 配線の注意事項】
PG パルス数設定<A-08>の設定値が適切でない。	PG パルス数設定<A-08>の設定値を見直してください。	【4.1.2 Aエリア（最高周波数/回転速度、モータ定格、各パラメータ設定エリア）】
速度センサの U,V,W 信号線または Z 信号線の断線。	配線を確認してください。	【2.3.2 速度センサと PG 入力基板 < PG66-Z > の接続方法】
速度センサ電源の異常。		

保護表示	PSL-	
保護項目	CPU 異常処理	
保護内容	制御 5V の瞬間低下などにより CPU が異常処理を行った場合に動作。下 1 桁の「-」は、エラー区別番号を表す数字を表示。	
原因	チェック箇所と対策	参照
制御電源 5V の瞬間低下などが原因で動作。	制御基板<VFC100>のコネクタ [CN1] の接続を確認してください。 PG 入力基板<PG66-Z>およびオプション基板が接続されている場合、制御基板<VFC100>のコネクタ [CN4] と [CN7] の接続を確認してください。	【付録3 制御基板<VFC100>の交換手順】 《注意》両方の対策を行っても解消されない場合には、弊社までお問い合わせください。
制御基板<VFC100>の動作不良。	制御基板<VFC100>を交換する必要があります。	


No.24

保護表示	roH	
保護項目	充電抵抗過熱保護	
保護内容	7.5kW 以下の機種において、充電抵抗が過熱した場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
充電抵抗の温度が上昇した状態で 0.5 秒以上運転した。	インバータの入力電源を切断し、しばらくしてから再度電源を投入してください。	
周囲温度が高い、インバータの冷却スペースが十分でない。	設置環境の確認、十分な冷却スペースを確認してください。	【2.1.2 据付け方法】


No.25

保護表示	SLSE	
保護項目	センサレス始動エラー	
保護内容	{EDM} 速度センサレス制御において、始動時の位相検出が失敗した場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
始動時の位相検出が失敗した。	モータとインバータの組み合わせを確認してください。	【7.3 インバータ選定と適用モーター一覧】


No.26

保護表示	SnE	
保護項目	センサエラー	
保護内容	{EDM} 電流センサの異常または PG 配線間違い、モータ d 軸位置の設定異常の場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
速度センサとインバータ間の配線を接続していない、または接続が間違っている。	配線を確認してください。	【2.3.2 速度センサと PG 入力基板 <PG66-Z> の接続方法】
電流センサが故障・動作不良。	電流センサを交換する必要があります。→弊社までお問い合わせください。	【5.5 お問い合わせの際のお願い】
モータ d 軸位置 <A-30> の設定値が適切でない。	モータ d 軸計測モードオートチューニングを実施してください。	【3.3 パラメータのオートチューニング】
モータ定数 <A-16> ~ <A-33> の設定値が適切でない。	フルモードオートチューニングを実施してください。	


No.27

保護表示	SPdE	
保護項目	速度制御エラー	
保護内容	{IM} {EDM} 速度制御エラー動作選択<F-30>が「ON」時に、モータ回転速度と指令値（速度制御入力）との偏差が速度制御エラー検出速度幅<F-31><F-32>の設定値を超えた場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
速度制御エラー検出速度幅<F-31><F-32>の設定値が適切でない。	速度制御エラー検出速度幅<F-31><F-32>の設定値を見直してください。	【4.1.7 Fエリア（内蔵発電制動動作、保護機能、トレースバック設定エリア）】
負荷が大きく、トルク制限が動作した。	負荷を低減してください。 機械的なブレーキが作動していないか確認してください。	
加減速時間が短くトルク制限が動作した。	加減速時間を長くしてください。	【3.4.2 加速時間・減速時間を変更する】
外部速度設定器の動作不良。	外部速度設定器の動作を確認してください。	
インバータ出力端子とモータ間の接続が間違っている。	インバータとモータ間の配線を確認してください。	【2.3 接続方法】

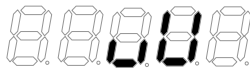
No.28

保護表示	StrF	
保護項目	始動渋滞	
保護内容	運転または寸動指令入力で、10 秒経過しても運転不能の場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
不足電圧（停電）検出後 10 秒以上運転・寸動指令を入力した。	瞬時停電再始動選択<b-07>を「ON」にしてください。	【4.1.3 bエリア（運転・停止モード、運転シーケンス設定エリア）】
非常停止信号入力中に 10 秒以上運転・寸動指令を入力した。	非常停止信号入力時は運転・寸動信号を「OFF」にしてください。	


No.29

保護表示	tS	
保護項目	通信タイムアウトエラー	
保護内容	ネットワーク通信を行うオプション基板使用時に、オプション基板と通信マスタ局間で通信エラー（タイムアウト）を起こした場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
通信のマスタ局の動作不良。	通信マスタ局の動作を確認してください。	
デジタル通信オプション基板と通信マスタ局間の接続ケーブル断線、コネクタの挿入不良。	コネクタの挿入確認、接続ケーブルを交換する必要があります。 →弊社までお問い合わせください。	【オプション取扱説明書】


No.30

保護表示	uV	
保護項目	不足電圧（停電）	
保護内容	{200V クラス} 運転中に直流電圧が 180V 以下になると動作。 {400V クラス} 運転中に直流電圧が 360V 以下になると動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
運転中に入力電源が瞬時停電した。	瞬時停電再始動選択<b-07>を「ON」にしてください。	【4.1.3 bエリア（運転・停止モード、運転シーケンス設定エリア）】
運転中に入力電源で欠相が発生した。	入力電源を確認してください。	


No.31

保護表示	thEr	
保護項目	ユニット温度検出異常	
保護内容	周囲温度が-10℃未満となった場合に動作。	
原因	チェック箇所と対策	参照
周囲温度が-10℃未満で使用した。	仕様周囲温度範囲（-10℃～50℃）内でご使用ください。	【7.1 共通仕様】
主回路基板<MAC100>とゲート基板<GAC100>間のユニット温度検出配線断線、コネクタ挿入不良。	コネクタの挿入確認、配線を交換する必要があります。 →弊社までお問い合わせください。	【5.5 お問い合わせの際のお願い】

No.32

保護表示	SE--	
保護項目	設定エラー	
保護内容	モータ定格、モータ定数の設定に異常がある状態で運転開始した場合に動作。下 2 桁の「--」は、設定エラーの要因を表す数字を表示します。詳細は【5.1.4 設定エラー（SE--）表示内容】を参照してください。	
原因	チェック箇所と対策	参照
詳細は、【5.1.4 設定エラー（SE--）表示内容】を参照してください。	【5.1.4 設定エラー（SE--）表示内容】を参照してください。	【5.1.4 設定エラー（SE--）表示内容】

No.33



保護表示	Err--	
保護項目	チューニングエラー	
保護内容	オートチューニング時に異常が発生した場合に動作。下 2 桁の「--」は、チューニングエラーの要因を表す数字を表示します。詳細は【5.1.5 オートチューニング時のエラー表示の意味】を参照してください。	
原因	チェック箇所と対策	参照
【5.1.5 オートチューニング時のエラー表示の意味】を参照してください。	【5.1.5 オートチューニング時のエラー表示の意味】を参照してください。	【5.1.5 オートチューニング時のエラー表示の意味】











5.1.4. 設定エラー（SE--）表示内容











■設定エラーが表示された場合





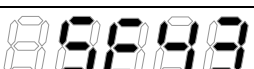



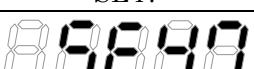
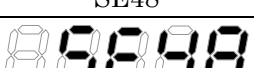
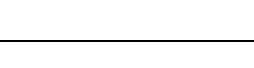

設定パラメータ＜A-00＞～＜A-07＞は、使用するモータの銘板やデータシートに記載の各定格値を確認してください。各パラメータの詳細は【4.1 各設定パラメータの詳細説明（NDモード時）】を参照してください。














表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
SE00 	モータ定格電流＜A-04＞ の設定値が小さく設定されている。	同左	同左
SE01 	モータ定格電圧＜A-03＞ の設定値が「0」に設定されている。	最高回転速度＜A-00＞の 設定値が大きく設定されている。	同左
SE02 	モータ定格容量＜A-02＞ の設定値が「0」に設定されている。	モータ定格電圧＜A-03＞ の設定値が「0」に設定されている。	同左
SE03 	モータ定格電流＜A-04＞ の設定値が大きく設定されている。	モータ定格容量＜A-02＞ の設定値が「0」に設定されている。	同左
SE04 	モータ定格回転速度＜A-05＞、 モータ定格周波数＜A-07＞の 設定値が「0」に設定されている。	モータ定格回転速度＜A-05＞ の設定値が「0」に設定されている。	最高回転速度＜A-00＞、 モータ極数＜A-06＞の 設定値が大きく設定されている。
SE05 	—	最高回転速度＜A-00＞、 モータ極数＜A-06＞の 設定値が大きく設定されている。	モータ定格電流＜A-04＞ の設定値が大きく設定されている。
SE06 	最高周波数＜A-00＞の 設定値が大きく設定されている。	モータ定格周波数＜A-07＞ の設定値が小さく設定されている。	モータ定格電流＜A-04＞ の設定値が小さく設定されている。
SE07 	モータ定格電圧＜A-03＞ の設定値が小さく設定されている。 モータ定格周波数＜A-07＞ の設定値が大きく設定されている。	モータ定格電流＜A-04＞ の設定値が「0」に設定されている。	—
SE08 	モータ一次抵抗＜A-17＞ の設定値がオートチューニング によって大きく設定されている。	モータ定格電流＜A-04＞ の設定値が大きく設定されている。	—
SE09 	モータ定格電流＜A-04＞ 、モータ定格周波数＜A-07＞ の設定値が大きく設定されている。	—	モータ定格電圧＜A-03＞ の設定値が大きく設定されている。





表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
SE10 	モータ定格電圧<A-03>、モータ定格回転速度<A-05>、モータ極数<A-06>の設定値が大きく設定されている。 モータ定格容量<A-02>、モータ定格周波数<A-07>の設定値が小さく設定されている。	最高回転速度<A-00>、モータ極数<A-06>の設定値が小さく設定されている。	モータ定格電流<A-04>の設定値が小さく設定されている。
SE11 	モータ定格電圧<A-03>の設定値が大きく設定されている。 モータ定格電流<A-04>、モータ定格周波数<A-07>の設定値が小さく設定されている。	同上	電流制御比例ゲイン<E-07>の設定値が大きく設定されている。
SE12 	同上	モータ定格容量<A-02>の設定値が大きく設定されている。 モータ定格回転速度<A-05>、モータ極数<A-06>の設定値が小さく設定されている。	電流制御積分ゲイン 2<E-09>の設定値が大きく設定されている。
SE13 	—	モータ定格周波数<A-07>の設定値が大きく設定されている。 モータ定格電圧<A-03>の設定値が小さく設定されている。	電流制御積分ゲイン 1<E-08>の設定値が大きく設定されている。
SE14 	—	モータ定格電圧<A-03>の設定値が大きく設定されている。	モータ q 軸インダクタンス<A-19>の設定値が大きく設定されている。
SE15 	—	モータ定格電流<A-04>、モータ定格周波数<A-07>の設定値が小さく設定されている。	モータ d 軸インダクタンス<A-18>の設定値が大きく設定されている。
SE16 	—	PWM キャリア周波数<A-09>の設定値が小さく設定されている。	—
SE17 	—	同上	—
SE18 	—	同上	PWM キャリア周波数<A-09>の設定値が小さく設定されている。

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
SE19 	—	同上	同上
SE20 			
SE21 	—	PWM キャリア周波数<A-09>の設定値が小さく設定されている。	同上
SE22 			
SE23 	—	同上	PWM キャリア周波数<A-09>、モータ d 軸インダクタンス<A-18>の設定値が小さく設定されている。
SE24 			
SE25 	—	PWM キャリア周波数<A-09>、モータ定格電圧<A-03>の設定値が小さく設定されている。 モータ定格周波数<A-07>が大きく設定されている。	同上
SE26 			
SE27 	—	モータ漏れインダクタンス<A-19>、モータ相互インダクタンス<A-20>の設定値がオートチューニングによって「0」に設定されている。	—
SE28 			

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
SE29  88.88	—	モータ定格周波数<A-07>の設定値が小さく設定されている。	モータ磁束<A-20>、モータ鉄損分補正トルク<A-21>の設定値が大きく設定されている。
SE30  88.88	—	モータ二次抵抗<A-18>の設定値が大きく設定されている。 モータ漏れインダクタンス<A-19>、モータ相互インダクタンス<A-20>の設定値が小さく設定されている。	モータ一次抵抗<A-17>の設定値が大きく設定されている。
SE31  88.88	—	同上	最高回転速度<A-00>の設定値が大きく設定されている。 モータ定格回転速度<A-05>の設定値が小さく設定されている。
SE32  88.88	—	—	モータ一次抵抗<A-17>の設定値が大きく設定されている。
SE33  88.88	—	モータ相互インダクタンス<A-20>、モータ鉄損分補正トルク<A-23>の設定値が大きく設定されている。	—
SE34  88.88	—	モータ鉄損分補正トルク<A-23>の設定値が大きく設定されている。	モータ定格回転速度<A-05>の設定値が0に設定されている。
SE35  88.88	—	同上	—
SE36  88.88	—	モータ二次抵抗<A-18>の設定値が大きく設定されている。 モータ漏れインダクタンス<A-19>、モータ相互インダクタンス<A-20>の設定値が小さく設定されている。	—
SE37  88.88	—	同上	モータd軸インダクタンス<A-18>の設定値が大きく設定されている。
SE38  88.88	—	モータ二次抵抗<A-18>の設定値が大きく設定されている。	モータq軸インダクタンス<A-19>の設定値が大きく設定されている。

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
SE39 	—	同上	モータ磁束<A-20>の設定値が大きく設定されている。
SE40 			
SE41 	—	モータ相互インダクタンス<A-20>の設定値が小さく設定されている。	PG 選択<A-10>の設定値が「2」より小さく設定されていて、モータ d 軸計測パルス幅<A-32>が「0」に設定されている。
SE42 			
SE43 	—	最高回転速度<A-00>の設定値が大きく設定されている。 PWM キャリア周波数<A-09>の設定値が小さく設定されている。	PG 選択<A-10>の設定値が「0」より大きく設定されていて、モータ d 軸位置<A-30>が「-1」に設定されている。
SE44 			
SE45 	—	モータ一次抵抗<A-17>の設定値が大きく設定されている。 PWM キャリア周波数<A-09>の設定値が小さく設定されている。	モータ q 軸パルス磁極判定電流<A-07>の設定値が大きく設定されている。
SE46 			
SE47 	—	モータ相互インダクタンス<A-20>の設定値が大きく設定されている。 モータ二次抵抗<A-18>の設定値が小さく設定されている。	電流制御比例ゲイン<E-07>の設定値が大きく設定されている。
SE48 			
SE49 	—	電流制御積分ゲイン<E-08>の設定値が大きく設定されている。	モータ d 軸インダクタンス<A-18>の設定値が大きく設定されている。
SE50 			
SE51 	—	モータ二次抵抗<A-18>の設定値が小さく設定されている。	モータ q 軸インダクタンス<A-19>の設定値が大きく設定されている。
SE52 			
SE53 	—	電流制御積分ゲイン<E-08>の設定値が大きく設定されている。	—
SE54 			

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
SE49 	—	モータ二次抵抗<A-18>の設定値が大きく設定されている。	—
SE50 	—	—	モータ一次抵抗<A-17>の設定値が小さく設定されている。
SE51 	—	モータ二次抵抗<A-18>の設定値が大きく設定されている。	モータd軸インダクタンス<A-18>の設定値が小さく設定されている。
SE52 	—	最高回転速度<A-00>の設定値が大きく設定されている。	モータ q 軸インダクタンス<A-19>の設定値が小さく設定されている。
SE53 	—	モータ鉄損分補正トルク<A-23>の設定値が大きく設定されている。	モータ d 軸インダクタンス<A-18>、モータ q 軸インダクタンス<A-19>の設定値が小さく設定されている。
SE54 	—	—	モータq軸インダクタンス<A-19>の設定値が大きく設定されている。
SE55 	—	モータ二次抵抗<A-18>の設定値が小さく設定されている。	モータ d 軸インダクタンス<A-18>の設定値が大きく設定されている。
SE56 	—	同上	モータ一次抵抗<A-17>の設定値が大きく設定されている。
SE57 	—	—	—
SE58 	—	—	—
SE59 	—	モータ二次抵抗<A-18>の設定値が大きく設定されている。	モータ磁束<A-20>の設定値が大きく設定されている。
SE60 	—	—	モータ d 軸インダクタンス<A-18>、モータ q 軸インダクタンス<A-19>の設定値が小さく設定されている。
SE61 	—	モータ一次抵抗<A-17>の設定値が小さく設定されている。	モータ一次抵抗<A-17>、モータ d 軸インダクタンス<A-18>、モータ q 軸インダクタンス<A-19>の設定値が大きく設定されている。

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
SE62 	—	モーター一次抵抗<A-17>、モータ相互インダクタンス<A-20>の設定値が小さく設定されている。	—
SE63 	—	PWM キャリア周波数<A-09>の設定値が小さく設定されている。	—
SE64 	—	同上	—
SE99 	インバータの容量設定が正しくない。	同左	同左。

5.1.5. オートチューニング時のエラー表示の意味

■オートチューニングでエラーが表示された場合
エラーが発生した場合は以下を確認してください。




- (1)設定パラメータ<A-02>～<A-07>がモータの銘板に記載の各定格値が設定されているか。
→設定の詳細は、【4.1.2 Aエリア（最高周波数/回転速度、モータ定格、各パラメータ設定エリア）】を参照してください。
- (2)モータ配線、PG 配線が正しく接続されているか。
→正しい配線は、【2.3 接続方法】を参照ください。
- (3)インバータとモータの組み合わせが適切か。
インバータとモータの組み合わせは、【7.3 インバータ選定と適用モーター一覧】を参照してください。
- (4)モータに対応した制御方式が設定されているか。
→制御方式の確認および変更方法は、【3.1.4 インバータの制御方式を変更する】を参照してください。
- (5)オートチューニングを行うモータが負荷機械に接続されていないか。
→負荷機械から切り離し、モータ単体でオートチューニングを再実施してください。

上記対策を施しても、再度エラーが表示される場合は、弊社までお問い合わせください。

■オートチューニングエラーの解除方法

オートチューニング中のエラーを解除するには、[STOP/RESET] キーを約 3 秒間押します。
電源投入時と同時にインバータシリーズ名表示、容量・電圧表示になります。

■オートチューニング時のエラー表示一覧

表示	エラー内容
Err01 	オートチューニングの内容（フルモード、直流モード、モータd軸計測モード）がインバータ制御方式に対応していない場合に表示。
Err10 	オートチューニングの結果が異常になった場合に表示。
Err06 	{IM} インダクタンス値が異常値になった場合に表示。

表示	エラー内容
Err09 	同上。
Err07 	{IM} 抵抗値が異常値になった場合に表示。
Err08 	{IM} 相互インダクタンス値が異常値になった場合に表示。
Err13 	同上。
Err16 	同上。
Err11 	{IM} 漏れインダクタンス値が異常値になった場合に表示。
Err12 	同上。
Err17 	同上。
Err14 	{IM} モータインダクタンス飽和係数(1)<A-21>が異常値になった場合に表示。
Err15 	{IM} モータインダクタンス飽和係数(2)<A-22>が異常値になった場合に表示。
Err18 	{IM} PG選択<A-10>の設定が「1」でPGの信号の回転方向とモータの回転方向が異なっていた場合に表示。
Err34 	{EDM} 磁極判定パルス幅が所定値を超えた場合に表示。電磁接触器（MC）動作などでインバータ出力側が遮断されている可能性がありますので、もう一度確認してください。
Err40 	{EDM} モータd軸計測パルス幅<A-32>が異常値になった場合に表示。
Err50 	{EDM} オートチューニング中に加速することができなかった場合に表示。インバータ出力端子〔T1/U、T2/V、T3/W〕の配線あるいは速度センサの誤配線により速度センサとモータの回転方向が不一致になっている、または取付けている負荷が重い場合がありますので、もう一度確認してください。
Err51 	{EDM} モータ磁束<A-20>が異常値になった場合に表示。
Err54	{EDM} PG選択（<A-10>の設定が「1」以上）で、PGの配線が適切にされて

表示	エラー内容
	いない場合に表示。PGの配線を確認してください。
Err55	{EDM} PG選択 (<A-10>の設定が「1」～「2」) で、電流が所定値になってもPGからの原点信号が入力されていない場合に表示。 インバータ出力端子 [T1/U、T2/V、T3/W] の配線あるいはPGの配線が誤っている可能性があります。または取付けている負荷が重い場合がありますので、もう一度確認してください。
	
Err61	{EDM} モータd軸インダクタンス<A-18>が異常値になった場合に表示。
	
Err62	{EDM} モータq軸インダクタンス<A-19>が異常値になった場合に表示。
	
Err80	{EDM} インダクタンス変化率<A-22>～<A-29>が異常値になった場合に表示。
	
Err99	保護または [STOP/RESET] キーを押してオートチューニングが強制中止になった場合に表示。
	
ErrFF	保護動作でオートチューニングを開始することができなかった場合に表示。
	

5.2. 保護表示モード時のデータの確認方法

5.2.1. 保護動作時のデータを表示させる方法

保護動作の点滅表示中に、保護動作時のデータ 6 種類(出力電流など)を読み出せます。このデータを「1 ポイントトレースバックデータ」と呼びます。表示できるデータの詳細は、【5.1.2 保護表示一覧】を参照してください。

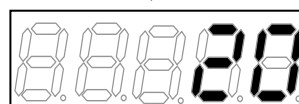
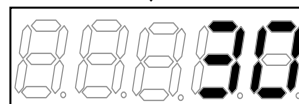
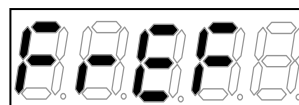
(1)発生した保護動作が点滅されます。

- ・複数の保護動作が発生した場合は、番号をつけて 1 秒ごとに順番に表示します。



(2)確認したい保護動作が点滅中に、[SET] キーを押します。

- ・保護動作時のデータ（1 ポイントトレースバック機能）が表示されます。
- ・6 つの項目とデータが、1 秒ごとに順番に繰返し表示されます。



(3) [SET] キーを押します。

- ・保護動作の点滅表示に戻ります。
- ・保護動作をリセットする方法は、【5.3 保護表示モードのリセット方法】を参照してください。

5.2.2. 保護動作時・保護履歴表示のデータ一覧

保護動作時に、1 ポイントトレースバック機能および保護履歴表示で確認できるデータを以下に示します。表の中で、出力電流は演算周期ごとにサンプリングした値のうち保護動作直前の電流を表示します。そのため、出力短絡など早い立ち上がりで電流変化した場合は、保護発生時の正確な電流値とならない可能性があります。

{V/f}

データ項目	表示	単位	内容	備考
周波数指令値	FrEF	Hz	加減速制御後の値を表示。	モニタ項目の表示とは異なります。
出力周波数	Fout	Hz	インバータ出力周波数を表示。	
出力電流	iout	A	三相電流瞬時値の絶対値のなかの最大値を表示。	モニタ項目の表示とは異なります。正弦波の場合、 $\sqrt{2}$ で割るとほぼ実効値となります。
出力電圧	Vout	V	インバータ出力線間電圧の実効値を表示。	
直流電圧	Vdc	V	直流電圧を表示。	
出力トルク (トルク分電流)	tout	%	出力トルクの演算値を表示。	V/f 制御のため、精度の保証はありません。

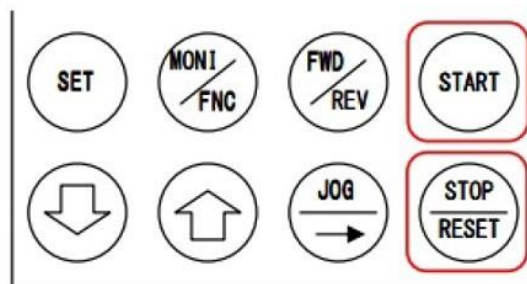
{IM} {EDM}

データ項目	表示	単位	内容	備考
回転速度指令値	SrEF	r/min	加減速制御後の値を表示。	モニタ項目の表示とは異なります。
モータ回転速度	SPd	r/min	モータ回転速度を表示。	
出力電流	iout	A	三相電流瞬時値の絶対値のなかの最大値を表示。	モニタ項目の表示とは異なります。正弦波の場合、 $\sqrt{2}$ で割るとほぼ実効値となります。
出力電圧	Vout	V	インバータ出力線間電圧の実効値を表示。	
直流電圧	Vdc	V	直流電圧を表示。	
トルク指令	trEF	%	トルク制御 (ATR) 部に入力されるリミット処理後のトルク指令を表示。	

5.3. 保護表示モードのリセット方法

保護動作をリセットし、保護表示モードから復帰する方法を以下に示します。リセットは、保護動作の原因を特定し、対策を施してから行ってください。リセットを行った場合、次の動作となります。

- ・【5.2.1 保護動作時のデータを表示させる方法】の 1 ポイントトレースバックデータの確認はできなくなります。
- ・保護接点 [86A] 出力は、「OFF」に戻ります。



保護動作の点滅中に、[STOP/RESET] キーを押します。

- ・保護動作がリセットされます。
- ・保護動作する直前のモニタ [MONI] モードに戻ります。



モニタ項目の「Fout」(出力周波数)

リセットしても、再度保護動作する場合があります。

- ・保護動作の原因が解決されていなかった場合
- ・複数の保護が発生し、一部の保護動作が未解決だった場合

あらためて保護表示の内容を確認し、対策を施してください。どうしても解決できない場合は、弊社までお問い合わせください。

5.4. 保護履歴の確認方法

インバータは、保護動作により運転を停止した場合、保護時の出力電流や出力電圧などのデータを記録しています。モニタ項目「trbLE」を選択することで、過去 6 回分の保護履歴の記録をいつでも表示して確認できます。表示する項目の詳細は【5.1.2 保護表示一覧】を参照してください。

(1) コンソール<SET66EX-Z>の [FNC] LED が点灯している場合は、[MONI/FNC] キーを押します。

- ・[FNC] LED が消灯し、モニタ [MONI] モードになります。
- ・現在のモニタ項目が約 1 秒間表示されたあと、その項目のデータ表示に自動的に切替わります。
- ・モニタ (MONI) モードの詳細は【3.1.5 運転状態を確認する】を、モニタ項目の詳細は【3.1.6 モニタ項目一覧】を参照してください。



{V/f} 出力周波数「Fout」

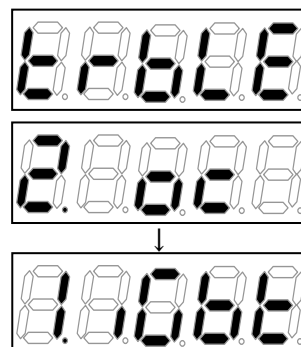


{IM} {EDM} モータ回転速度「SPd」

(2) [SET] [↑] [↓] キーのいずれかを押して、モニタ項目の表示に戻します。

(3) [SET] [↑] [↓] キーのいずれかを押して、「trbLE」(保護履歴表示) を表示させます。

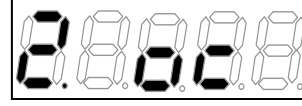
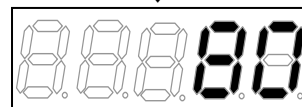
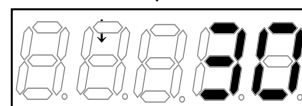
- ・モニタ項目を表示している 1 秒の間に操作をしないと、モニタ項目の変更ができません。
- ・約 1 秒後、最大過去 6 回の保護動作が 1 秒ごとに順に表示されます。
- ・番号「1」が一番古い保護履歴です。



- ・保護履歴データがない場合は、「————」が表示されます。[SET]キーを押すとモニタ項目「trbLE」の表示に戻ります。
- ・保護履歴の表示中に[SET]キーを押すと、モニタ項目「trbLE」の表示に戻ります。

(4) データを確認したい保護履歴が表示されているときに、[SET]キーを3秒以上押します。

- ・その保護動作時のデータ項目表示となります。
- ・6つの項目とデータが、1秒ずつ切替え表示されます。



{V/f} 出力周波数「Fout」



{IM} {EDM} モータ回転速度「SPd」

(5) [SET]キーを押します。

- ・保護履歴表示に戻ります。

(6) [SET]キーを押します。

- ・モニタ項目表示に戻ります。

保護履歴の消去

記録した保護履歴は<S-00>の操作で消去できます。詳細は【4.1.16 Sエリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を参照してください。

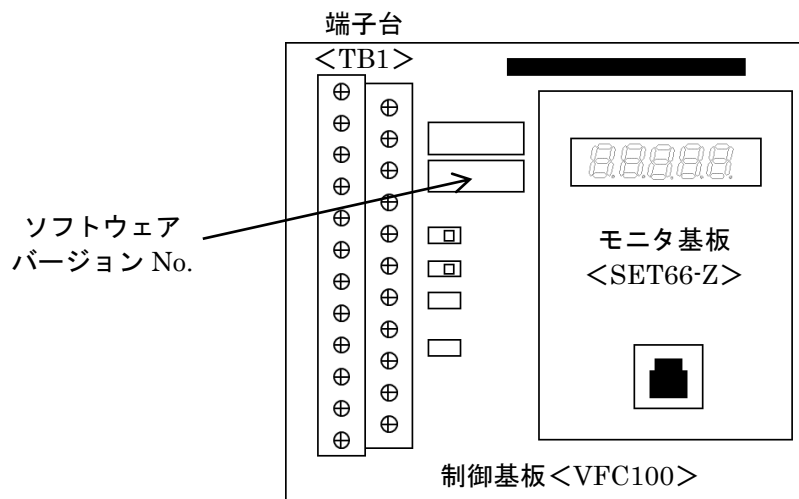
5.5. お問い合わせの際のお願い

製品故障部品の注文、技術的なお問い合わせの際には、次の事項を購入先もしくは弊社までお知らせください。

- (1) インバータ型式、容量 (kW)、入力電圧 (V)
- (2) モータの型式、容量 (kW)、定格回転速度 (r/min)、定格電圧 (V)、極数
- (3) インバータの製造番号、本体プログラムのソフトウェアバージョン No.

ソフトウェアバージョン No.は、下図の制御基板<VFC100>に貼ってあるラベルで確認してください。

- (4) 故障内容、故障時の状況
- (5) 使用状態、負荷状態、周囲条件、購入日、運転状況
- (6) 代理店名、営業担当部署名



6. 保守点検

この章では、インバータを使用するときの保守点検方法、また冷却ファンなどの部品交換方法について説明しています。故障を未然に防いで長期間安定した運転を継続するために、保守点検は欠かせない作業です。注意事項など必ず一読してから使用してください。

6.1. 日常点検


下表は弊社インバータの日常点検項目について示しています。日常点検は、運転中および通電状態の異常の有無を目視点検します。機能劣化や製品破損を防ぐため、毎日確認してください。

■日常点検リスト

点検項目	点検内容	異常時の対策
周囲環境	据付け環境が【2.1.1 据付け環境】に記載した基準に適合しているか。	汚染源を排除するか、設置環境を改善してください。
外観、その他	主回路、制御端子ねじに緩みがないか（通電前に確認）。	ねじの増締めをしてください。
	過熱の跡や変色などの異常はないか。	過負荷ではないか確認してください。 周囲温度を確認してください。
	異常音、異常振動はないか。	異常箇所を確認し、ねじの増締めを行ってください。
冷却ファン	異常振動、異常音はないか。	冷却ファンの汚れを確認してください。 冷却ファンの稼働時間をモニタ項目で確認してください。【3.1.6 モニタ項目一覧】
コンソール表示	[ALM] LED が点灯していないか。	[ALM] LED が点灯している場合は、【6.3 主回路コンデンサ・冷却ファンの交換時期確認方法】を参照してください。
トランスまたはリアクトル	異臭はないか。 うなり音の異常な増加はないか。	装置を停止し、お問い合わせください。

6.2. 定期点検

次表は弊社インバータの定期点検について示しています。定期点検は、運転を停止しないと点検できない箇所や、定期点検を要する箇所を確認します。機器の状態を常に最良に保ち、その性能を十分に発揮させるために、少なくとも半年に一度は定期点検を行ってください。ただし、定期点検の実施周期は目安であり、設置環境によっては早めに実施してください。

 警告 [保守・点検について]
<ul style="list-style-type: none">● 点検は、インバータの入力電源を切断し、10 分以上経過してから行ってください。さらに、主回路端子台の直流端子 [+2] ～ [-] 間の電圧をチェックし、24V 以下であることを確認してください。 感電のおそれがあります。● インバータの電源を切り、「CHG」主回路チャージランプまたは制御電源入力オプション基板＜MRMT100＞上の「CHG」制御電源チャージランプが消えてから点検を行ってください。 感電・けがのおそれがあります。● 指定された人以外は保守・点検をしないでください。作業前に身につけている金属類（時計・腕輪）を外してください。絶縁対策工具を使用してください。 感電・けがのおそれがあります。



注意 [点検操作について]

- ヒートシンクは、使用条件により高温になっている場合がありますのでご注意ください。
やけどのおそれがあります。

■定期点検リスト

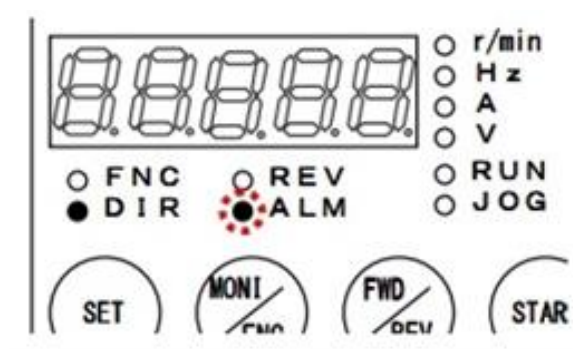
点検項目	点検内容	異常時の対策
外観	ねじ類に緩みがないか。	ねじ類の増締めをしてください。
	過熱による変色はないか。 汚損や塵埃の付着はないか。 絶縁物に変形、亀裂、破損、過熱や劣化による変色はないか。	汚損箇所は、柔らかい布で拭きとってください。汚損箇所を除去できない場合は、部品を交換する必要があります。
	変形、破損はないか。	破損個所が修理、交換できない場合は、インバータを交換する必要があります。 インバータが収納されている制御盤の扉が密閉されているか確認してください。
	著しい発錆はないか。	
導体・配線	ねじ類に緩み、脱落はないか。	ねじ類の増締めをしてください。 ねじや端子に破損があれば交換する必要があります。
	導体に過熱による変色や歪み、著しい発錆はないか。	破損個所が修理、交換できない場合は、インバータを交換する必要があります。
	電線被覆の破れ、ひび割れ、変色はないか。	破損した電線を交換してください。
端子台またはコネクタ	破損していないか。	ねじや端子に破損があれば交換する必要があります。
	過熱や劣化による変色はないか。	
冷却ファン	ごみや埃の付着、汚れはないか。	汚損箇所は、柔らかい布で拭きとってください。
	ひっきりなく回転するか。	冷却ファンユニットを交換してください。
	余寿命時間は 10% (876 時間) 以上あるか。	
	ねじ類に緩みがないか。	ねじ類の増締めをしてください。
主回路コンデンサ	液漏れはないか。	主回路コンデンサを交換する必要があります。
	安全弁は出していないか、膨らみはないか。	
	余寿命時間は 10% (876 時間) 以上あるか。	インバータを交換する必要があります。
プリント基板	ねじ類やコネクタ類に緩みはないか。	ねじ類の増締めをしてください。 コネクタが嵌合するまで挿入してください。
	異臭や変色はないか。 亀裂、破損、変形、著しい発錆はないか。	プリント基板またはインバータを交換する必要があります。
	コンデンサに液漏れ、変形跡はないか。	
ヒートシンク	異物の付着はないか。	汚損箇所は、柔らかい布で拭きとってください。汚損箇所を除去できない場合は、部品を交換する必要があります。
	排気口の目詰まりはないか。	

6.3. 主回路コンデンサ・冷却ファンの交換時期確認方法

定期部品交換の目安として、部品の交換時期を判断するための余寿命時間を、10 時間単位でモニタ基板<SET66-Z>またはコンソール<SET66EX-Z>に表示します。交換時期を確認したいときは、モニタ項目のタイマー残時間 1<tin1>で主回路コンデンサ、タイマー残時間 2<tin2>で冷却ファンの交換時期を確認することができます。

タイマー残時間 1<tin1>とタイマー残時間 2<tin2>のいずれかが「0」になると、モニタ基板<SET66-Z>またはコンソール<SET66EX-Z>の [ALM] LED が点灯します。これらモニタ項目の値が「0」になると、部品の交換時期になっていることを示し、部品交換を推奨します。

モニタ基板<SET66-Z>またはコンソール<SET66EX-Z>の [ALM] LED が点灯した場合は、モニタ項目で主回路コンデンサと冷却ファンのどちらが交換時期になっているか確認してください。



■ [ALM] LED を消灯方法

点灯した [ALM] LED を消灯するには、「0」の値になっているタイマー残時間 1<tin1>またはタイマー残時間 2<tin2>を初期化する必要があります。主回路コンデンサおよび冷却ファンを交換した際には、タイマー残時間を初期化してください。初期化の方法は【4.1.16 Sエリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を参照してください。両方のタイマー残時間が「0」以外の値になると [ALM] LED が消灯します。

6.4. 冷却ファンユニットの交換方法

インバータの冷却ファンは、ファンモータとフィンガードを一体化したユニットになっています。インバータは冷却ファンを複数搭載していますので、冷却ファンの寿命を最大限にするためにも、冷却ファンを交換する場合、冷却ファン単体ではなく、冷却ファンユニット単位で交換してください。



警告 [部品交換について]

- 点検はインバータの入力電源を切断して、10 分以上経過してから行ってください。さらに、主回路端子台の直流端子 [+2] ～ [-] 間の電圧をチェックし、24V 以下であることを確認してください。
感電のおそれがあります。
- インバータの電源を切り、主回路チャージランプまたはオプションの制御電源チャージランプが消えてから点検を行ってください。
感電・けがのおそれがあります。
- 指定された人以外は保守・点検をしないでください。作業前に身につけている金属類（時計・腕輪）を外してください。絶縁対策工具を使用してください。
感電・けがのおそれがあります。

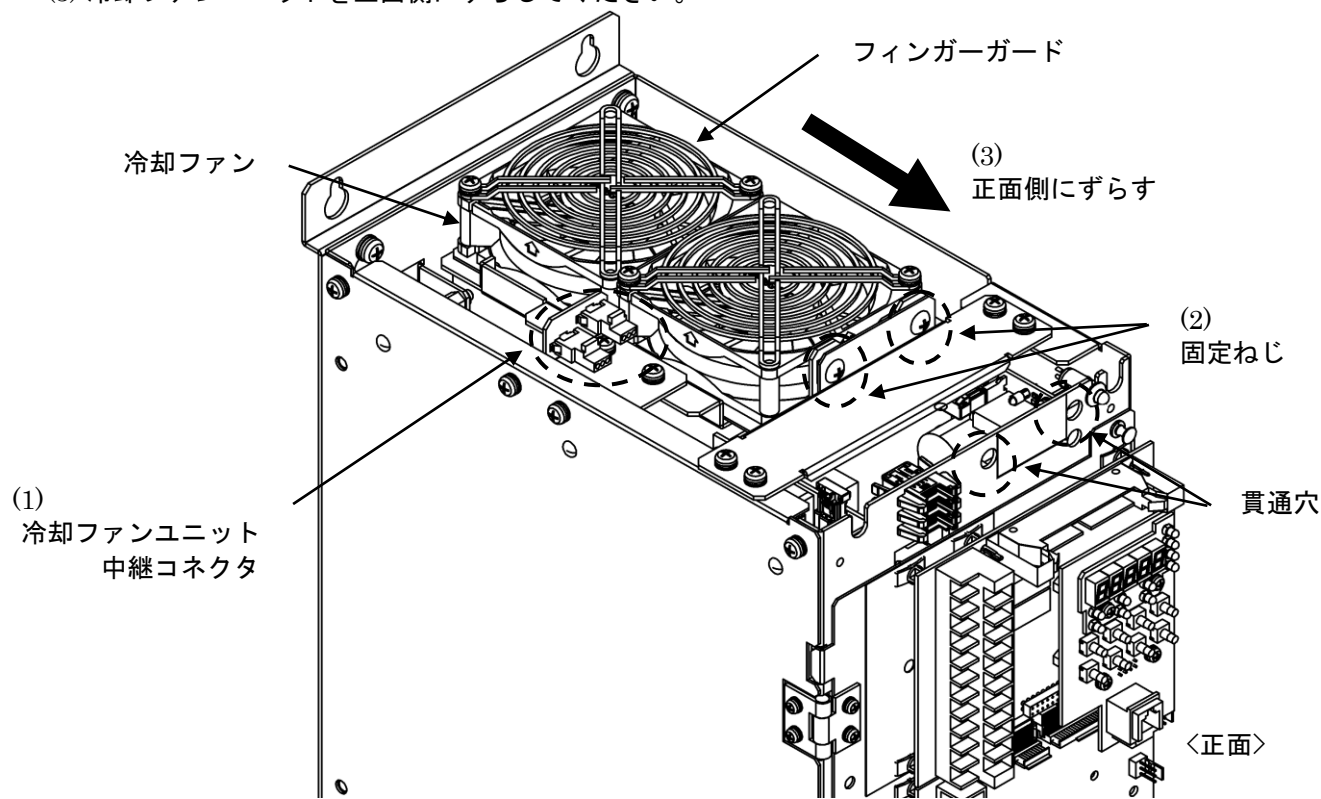


注意 [取扱い上の注意]

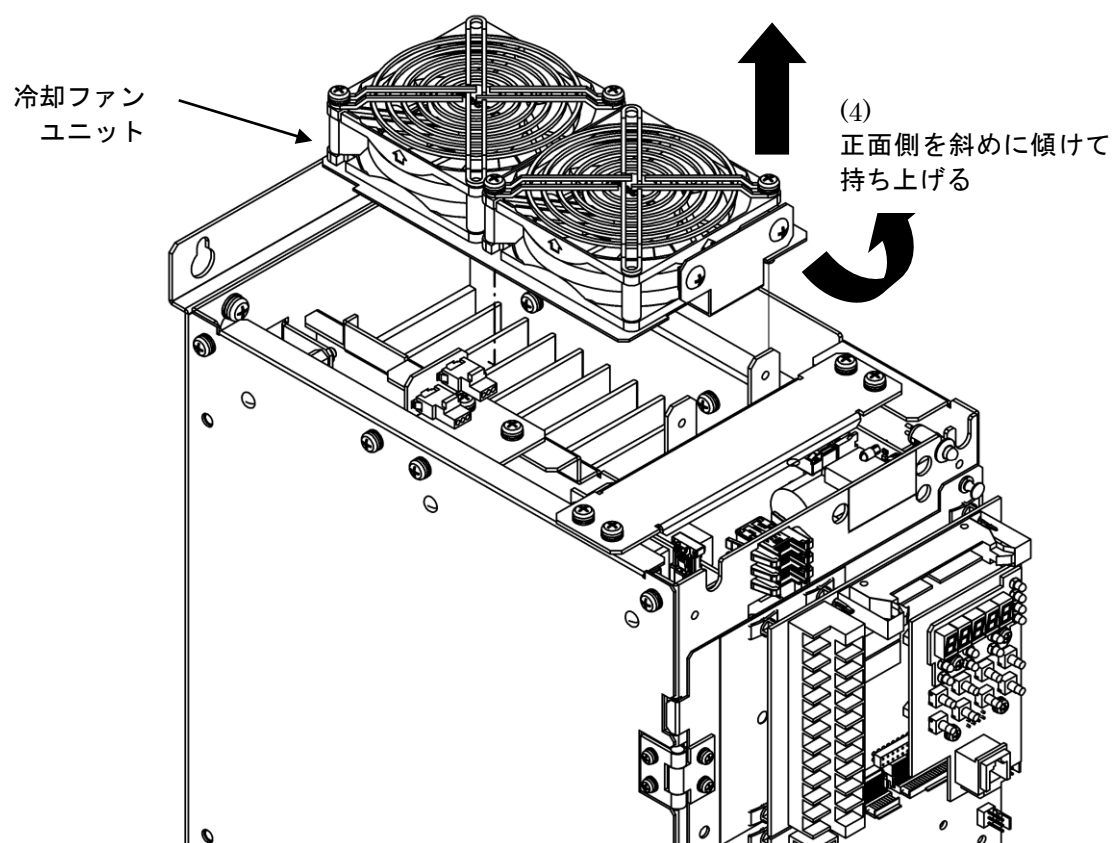
- 強い衝撃を与えないように、丁寧に扱ってください。
変形すると故障やけがの原因となります。

6.4.1. 冷却ファンユニットの取外し方

- (1) 冷却ファンユニット中継コネクタ（正面側）2 個を外してください。
- (2) インバータ正面の貫通穴にプラスドライバを通して、固定ねじ 2 箇所を空転するまで緩めてください。
固定ねじは脱落防止ねじのため、ねじを取外す必要はありません。
- (3) 冷却ファンユニットを正面側にずらしてください。



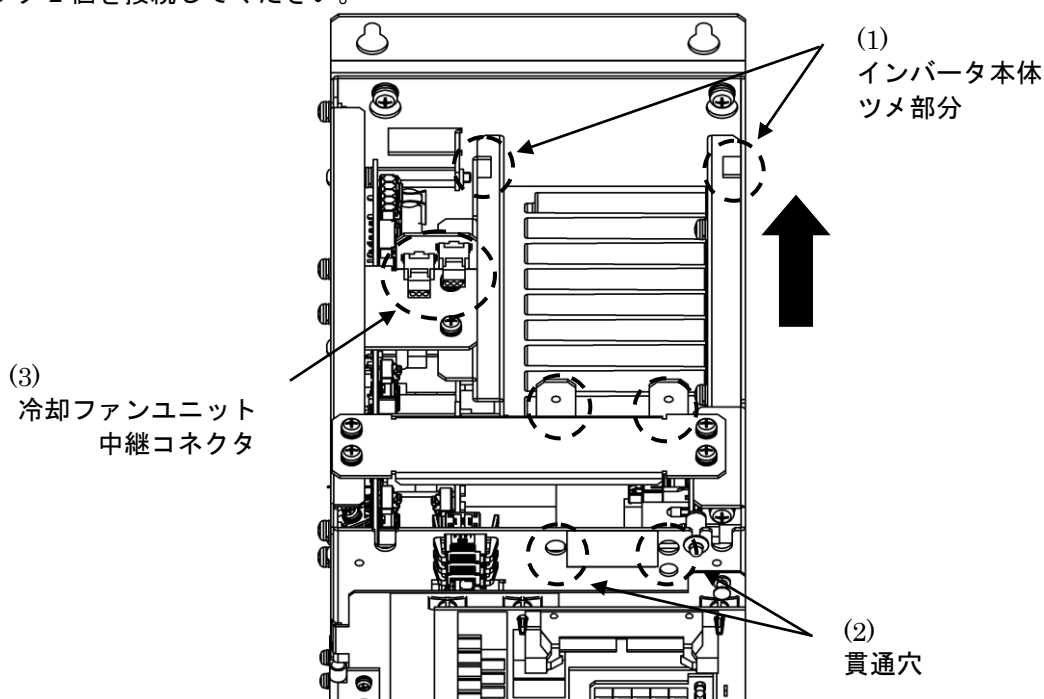
- (4) 冷却ファンユニットの正面側を斜めに傾けて持ち上げて、冷却ファンユニットを取外してください。



6.4.2. 冷却ファンユニットの取付け方

冷却ファンを取付ける際は、取外しの逆の手順で行ってください。インバータに搭載されている冷却ファンは、弊社専用品です。交換部品に関しては、弊社までお問い合わせください。

- (1) 冷却ファンユニットの板金がインバータ本体のツメに挟まるように、冷却ファンユニットを差込んでください。
- (2) インバータ正面の貫通穴にプラスドライバを通して、固定ねじ 2 箇所を締めてください。
- (3) 中継コネクタ 2 個を接続してください。



6.4.3. 冷却ファン寿命時間の初期化

冷却ファンユニットを交換した場合は、タイマー残時間 2<tin2>を初期化してください。初期化方法については【4.1.16 Sエリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）】を参照してください。

6.5. 主回路コンデンサの交換について

主回路コンデンサにはアルミ電解コンデンサが使用されています。アルミ電解コンデンサはリプル電流などの影響により特性が劣化します。これは周囲温度と使用条件に大きく影響されます。定期点検などで主回路コンデンサの液漏れや変形などの異常が見つかった場合は、弊社までお問い合わせください。

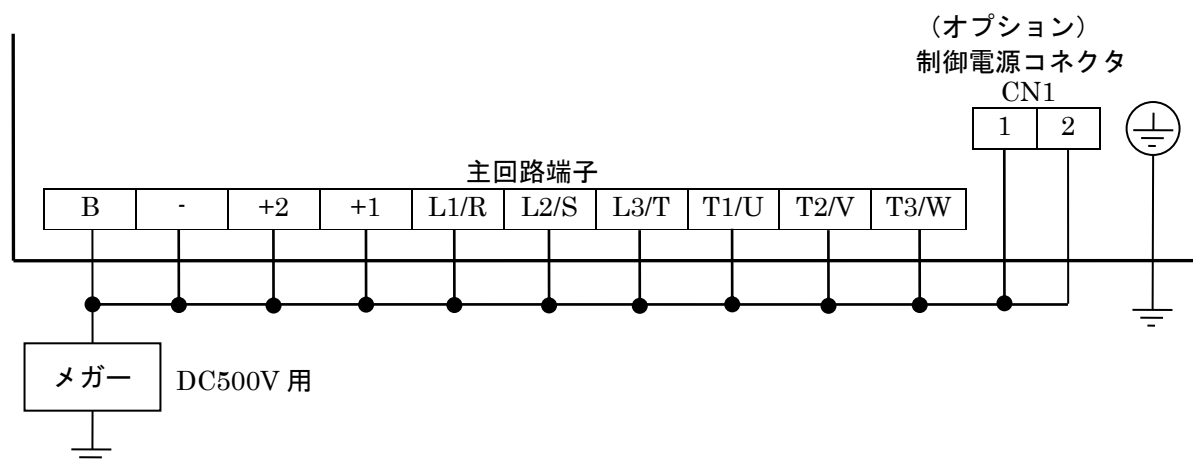
⚠注意 [主回路コンデンサについて]

- 予備品で保管期間が 2 年以上になるインバータを使用する場合、主回路コンデンサをエージングした後に使用してください。エージングには、出力電線を外した状態で、定格入力電圧を約 1 時間加圧してください。エージングしないで使用した場合、主回路コンデンサの破損につながることもあります。

6.6. メガーテスト

インバータは、弊社工場出荷時にメガーテストを行っています。定期点検などでプリント基板や端子台を清掃した後、主回路のメガーテストを行う場合は、次の方法で行ってください。試験方法を間違えると、製品が破損することがありますので十分注意してください。制御回路のメガーテストは行わないでください。

- (1) DC500V 系メガーを使用し、必ずインバータの電源を切断した状態で測定してください。
- (2) インバータ主回路端子台および制御回路端子台の配線を全て外してください。
- (3) 主回路端子は、下図のようにすべて短絡してください。
- (4) 主回路端子とアース端子間の絶縁抵抗を測定してください。
絶縁抵抗が $5\text{M}\Omega$ 以上あることを確認してください。
 $5\text{M}\Omega$ 未満の場合は、弊社までお問い合わせください。
メガーが $5\text{M}\Omega$ 以上を表示すれば、正常です。



7. 標準仕様

7.1. 共通仕様

電源定格・		200V クラス	200～220V±10%、50/60Hz±5%				
変動		400V クラス	380～460V±10%、50/60Hz±5%				
過負荷電流定格			ND モード：150%（60 秒）、200%（3 秒） LD モード：110%（60 秒）				
制 御 仕 様	制御方式		誘導モータ			ED モータ	
			V/f 制御	速度センサ レスベクト ル制御	速度センサ 付きベクト ル制御	位置・速度 センサレス ベクトル制御 ※	位置・速度 センサ付き ベクトル制御
	出力周波数範囲		0.1～400.0Hz				
	始動トルク（冷温、 弊社モータ適用時）		—	200%	200%	150%	200%
	速度制御範囲 （弊社モータ適用時）		—	1：150	1：1000	1：100	1：1000
	トルク制限		力行/回生範 囲：0～150%	正転力行/正転回生/逆転力行/逆転回生範囲：各 0～200%			
	トルク制御（ATR）		不可	可			
	PWM キャリア 周波数	ND	1～6kHz				
		LD	1～3kHz			—	
	加減速時間		0.1～3600.0 秒（0.1 秒ピッチ）				
その他運転機能		寸動、S 字加減速、速度/周波数ジャンプ、垂下制御、回生失速防止、瞬時 停電再始動、DC ブレーキ、回転方向切替え、オートチューニング、保護 リトライ、冷却ファン「ON」/「OFF」機能、累積運転時間タイマー [V/f] のみ：トルクブースト、スタビライザ、 V/f 特性（V/f 一定、2 乗低減、折れ線） [IM] のみ：初励磁					
入 力 信 号	アナログ入力		・ 入力数：標準1ch、オプション最大2ch、ただし標準1chとオプション1ch は4～20mA電流入力が可能 ・ 0～+10V（片極性）電圧入力、0～±10V（両極性）電圧入力、4～20mA 電流入力				
	デジタル入力 （オプション）		ProfiBus、CC-Link、DeviceNet、OPCN-1、RS-485（Modbus RTU）、 EtherNet/IP				
	回転速度/ 周波数指令		・ 0～+10V（片極性）電圧入力または±10V（最高回転速度/10V、最高周 波数/10V） ・ 4～20mA（最高回転速度/20mA、最高周波数/20mA） ・ 通信オプション使用時±20000digit （最高回転速度/20000digit、最高周波数/20000digit）				
	トルク指令		0～±10V（両極性）電圧入力（150%/－10V） 通信オプション使用時±10000digit（150%/7500digit）				
	端子台入力		シンクモード/ソースモード切替可能				
	固定機能端子		1 接点：正転運転指令				

	機能端子	<ul style="list-style-type: none"> ・入力数：標準5点、オプション6点 ・入力項目： プリセット周波数指令/回転速度（7点）、加減速時間選択（4種類）、接点による加減速運転、回転速度/周波数ホールド、S字加減速の禁止、最高回転速度/最高周波数低減、垂下制御不動作、トルク制御（ATR）選択、逆転運転指令、DCブレーキ指令、初励磁指令、外部故障信号（4接点）、トレースバック外部トリガ、第2設定ブロック選択、非常停止（B接点）、周波数指令/回転速度端子台選択、逆転運転指令、正転寸動指令、逆転寸動指令、非常停止（A接点）、保護リセット
出力 信 号	回転/周波数計用 出力	回転速度/出力周波数の6倍のPWMパルス アナログメータ接続が可能 ただし、標準アナログモニタ出力と同時使用は不可
	アナログモニタ 出力	<ul style="list-style-type: none"> ・出力数：標準1ch、オプション2ch、ただしオプション1chは4～20mA電流出力可能 ・0～±10V（両極性）電圧出力、4～20mA電流出力 ・出力項目： 出力電圧、出力電流、出力トルク、回転速度/出力周波数、回転速度指令/周波数指令、内蔵PLC出力など
	機能端子	<ul style="list-style-type: none"> ・出力数：標準2点、オプション2点 オープンコレクタ出力 <ul style="list-style-type: none"> ・出力項目： 回転速度/周波数検出（2点）、設定到達、トルク検出（極性付き・絶対値の2点）、停電中、過負荷保護プリアラーム、リトライ中、逆転中、保護動作コード、運転中、タイマー残時間1経過、タイマー残時間2経過、第2設定ブロック選択中
内蔵 PLC 機能	プログラム容量	16kB、約1024ステップ ただし、内蔵 PLC 機能を編集するには、パソコンツール<VF66 PC Tool>が必要
	シーケンス	<ul style="list-style-type: none"> ・入力：標準5点、オプション6点、上位CPUから通信入力（オプション） ・出力：オープンコレクタ（標準2点、オプション2点）、 接点出力（1a、1c）、上位CPUへの通信出力（オプション） ・内部リレー種類：入力リレー、出力リレー、オンタイマーリレー、 オフタイマーリレーなど ・命令：A接点、B接点、C接点 ・関数：極性反転、加算、減算、乗算、除算、剰余など約 30 種類
	関数（コントロールブ ロック）	PI アンプ、速度制御など約 15 種類
モニタ表示項目		出力周波数、回転速度、周波数/回転速度指令、出力電流、出力トルク、直流電圧、入出力端子チェック、保護履歴など
保護機能		過電流、直流部過電圧、不足電圧、過速度/過周波数、過トルク、ユニット過熱、モータ過熱、充電抵抗過熱、過負荷、IGBT保護動作、記憶メモリ異常、電流センサ異常、始動渋滞、通信タイムアウトエラー、速度制御エラーなど
パソコンツール		Console Dataset（パラメータ設定）、Control Block Editor（内蔵PLC編集）、VF Monitor（運転・保護モニタ）

環境条件	動作温度：－10～50℃ 湿度：20～90%RH（凍結・結露のないこと） 標高：1000m以下 保存温度：－20～70℃ 雰囲気：腐食性ガス、金属粉、油、ハロゲン、DOP（フタル酸エステル）の可塑剤が含まれないこと 振動：5.9m/s ² （0.6G以下、10～55Hz）、JIS C60068-2-6に準拠 IEC60664-1 に規定される過電圧カテゴリⅢ、汚損度 2 以下の環境下
保護構造	IP00（JIS C 0920）：開放形で人体に対する保護、固形物体の侵入に対する保護、水の侵入に対する保護を特に考慮していない構造

※ED モータ位置・速度センサレスベクトル制御の場合は、回生時に十分なトルクが得られないことがあります。

7.2. 容量一覧

インバータ機種ごとの容量は以下のとおりです。

適用モータ容量は、一般的なモータ容量で示しています。入力力率と入力容量は適用モータ定格出力時の値ですが、電源インピーダンスに起因します。入力力率が仕様以下となる場合は、電源環境を改善してください。なお、直流リアクトル（DCL）はオプションになります。

■ {200V クラス}

インバータ型式			2R22	3R72	5R52	7R52
適用モータ容量 [kW]	ND		2.2	3.7	5.5	7.5
	LD		3.7	5.5	7.5	11
定格出力電流 [A]	ND		10.0	17.0	24.0	32.5
	LD		17.0	24.0	32.5	46.0
最大出力電圧 [V]			200～220V（入力電圧に対応）			
入力電圧 [V]			三相 3 線 200～220V±10% 50/60Hz±5%			
入力力率			遅れ約 0.7（DCL 接続時：約 0.9）			
入力容量 [kVA]	DCL なし	ND	4.5	7.4	11.0	14.5
		LD	7.4	11.0	14.5	21.3
	DCL あり	ND	3.3	5.2	8.2	10.4
		LD	5.2	8.2	10.4	15.0
定格入力電流 [A]	DCL なし	ND	12.9	21.1	31.8	41.8
		LD	15.0	23.5	29.9	43.3
	DCL あり	ND	9.3	15.0	23.5	29.9
DCL（オプション）	ND		DCL3R722	DCL3R722	DCL7R522	DCL7R522
	LD		DCL3R722	DCL7R522	DCL7R522	DCL1122
冷却方式			強制空冷			
質量 [kg]			9.0	9.0	9.0	9.0

■ {400V クラス}

インバータ型式			2R24	3R74	5R54	7R54
適用モータ容量 [kW]	ND		2.2	3.7	5.5	7.5
	LD		3.7	5.5	7.5	11
定格出力電流 [A]	ND		5.5	9.2	13.0	17.0
	LD		9.2	13.0	17.0	24.0
最大出力電圧 [V]			380～460V（入力電圧に対応）			
入力電圧 [V]			三相 3 線 380～460V±10% 50/60Hz±5%			
入力力率			遅れ約 0.7（DCL 接続時：約 0.9）			
入力容量 [kVA]	DCL なし	ND	4.0	7.5	10.9	15.0
		LD	7.5	10.9	15.0	21.3
	DCL あり	ND	2.8	5.3	7.8	10.8
		LD	5.3	7.8	10.8	15.7
定格入力電流 [A]	DCL なし	ND	5.7	10.9	15.7	21.7
	DCL あり	ND	4.1	7.6	11.2	15.5
		LD	7.6	11.2	15.5	22.7
DCL（オプション）		ND	DCL3R744	DCL3R744	DCL7R544	DCL7R544
		LD	DCL3R744	DCL7R544	DCL7R544	DCL1544
冷却方式			強制空冷			
質量 [kg]			9.0	9.0	9.0	9.0

7.3. インバータ選定と適用モーター一覧

インバータが使用できるモータは、誘導モータと ED モータです。インバータの定格電流がモータ定格電流以上となるように選定してください。以下は弊社標準モータとの組み合わせ例です。速度センサ付きベクトル制御で使用する場合は、モータ定格電圧を電源電圧の 90%以下としてください。

モータ定格電圧と電源電圧が等しい場合は、モータ定格回転速度の 90%以上で制御特性が劣化します。

モータ		インバータ	
種類	定格電圧	{200V クラス}	{400V クラス}
誘導モータ	180V	○（適用可能）	×（適用不可）
	200V	○	×
	360V	×	○
	400V	×	○
ED モータ	190V	○	×
	380V	×	○

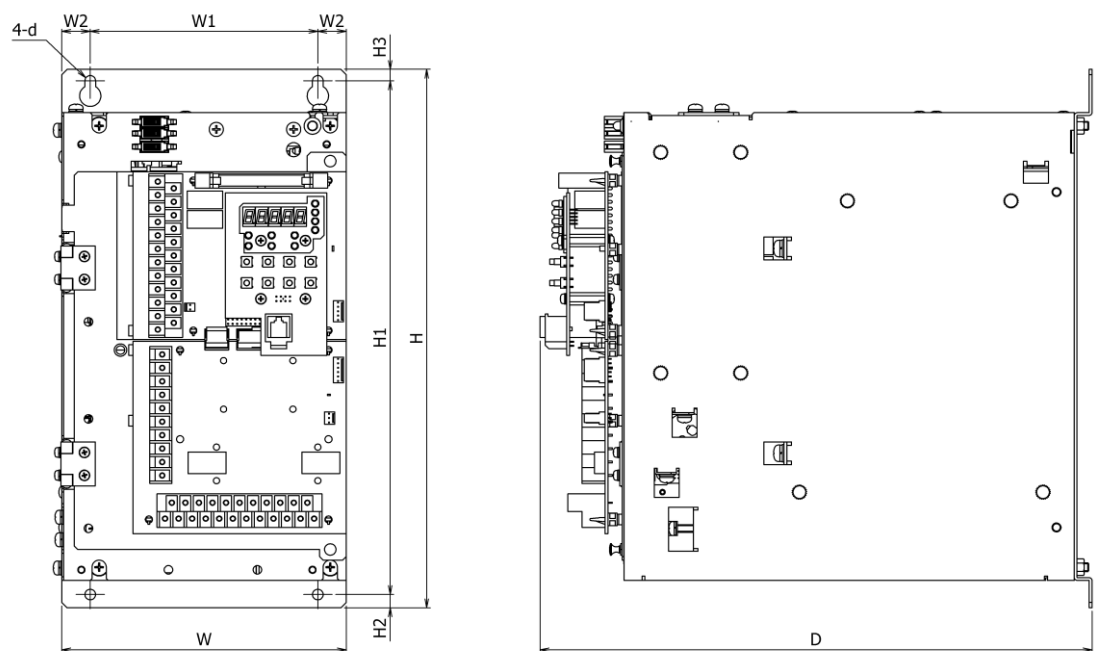
■ {200V クラス} 適用モータ容量

インバータ 型式	モータ定格電圧				
	誘導モータ				ED モータ
	200V		180V		190V
	ND	LD	ND	LD	—
2R22	2.2kW	3.7kW	1.5kW	2.2kW	2.2kW
3R72	3.7kW	5.5kW	2.2kW	3.7kW	3.7kW
5R52	5.5kW	7.5kW	3.7kW	5.5kW	5.5kW
7R52	7.5kW	11kW	5.5kW	7.5kW	7.5kW

■ {400V クラス} 適用モータ容量

インバータ 型式	モータ定格電圧				
	誘導モータ				ED モータ
	400V		360V		380V
	ND	LD	ND	LD	—
2R24	2.2kW	3.7kW	2.2kW	3.7kW	2.2kW
3R74	3.7kW	5.5kW	3.7kW	5.5kW	3.7kW
5R54	5.5kW	7.5kW	3.7kW	5.5kW	5.5kW
7R54	7.5kW	11kW	5.5kW	7.5kW	7.5kW

8. インバータ外形図



インバータ型式		外形寸法 [mm]								
{200V クラス}	{400V クラス}	W	H	D	W1	W2	H1	H2	H3	d
2R22	2R24	160	305	310.5	128	16	291	7.5	6.5	M5 用
3R72	3R74									
5R52	5R54									
7R52	7R54									

9. 製品の保証について

9.1. 無償保証期間

無償保証期間は、貴社または貴社顧客に納品後1年未満、または弊社工場出荷後18ヶ月（工場または保管倉庫出荷日より起算）以内のいずれか早く経過するまでの期間といたします。

なお、無償保証期間経過後に弊社または弊社指定企業による修理・オーバーホールなどのメンテナンスなどをした場合は、その修理部分に対して検収後1年間を保証期間といたします。

9.2. 保証範囲

9.2.1. 故障診断

故障発生時の初期診断は、原則として貴社にて実施をお願いいたします。

ただし、貴社からの故障初期診断の要請により弊社または弊社サービス網がこの業務を代行することができます。

なお、故障原因が弊社の責に帰すべきものでない場合は有償とさせていただきます。

9.2.2. 故障修理

故障発生に対する修理、代品交換、現地出張作業は無償といたします。

ただし、次の場合は有償となります。

- ① 貴社または貴社顧客の不適切な取扱い、条件、環境、使用方法などに起因する場合。
- ② 貴社または貴社顧客の設計内容などに起因する場合。
- ③ 貴社または貴社顧客にて作成されたプログラムの不備に起因する場合。
- ④ 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- ⑤ 弊社の了解なく弊社製品を改造したことに起因する場合。
- ⑥ 弊社または弊社指定企業以外による修理・改造に起因する場合。
- ⑦ 天災、火災、災害など不可抗力に起因する場合。
- ⑧ その他、弊社の責に帰さない事由による故障の場合。
- ⑨ 無償保証期間を過ぎた場合。

9.3. 免責事項

無償保証期間内外を問わず、弊社の責に帰すことができない事由から生じた損害、弊社製品の故障に起因する貴社および貴社顧客での機会損失、逸失利益、二次損害、事故補償並びに弊社製品以外への物損などに関する補償は弊社の保証外とさせていただきます。

9.4. 生産中止後の修理期間

生産を中止しました製品につきましては、生産中止後7年間の範囲で修理を実施いたします。

ただし、電子部品などはライフサイクルが短く、調達や生産が困難になる場合も予想され、期間内でも修理できない場合がありますのでご了承ください。

9.5. お引渡し条件

試運転調整オーダの無い標準品については、貴社への搬入をもってお引渡しとし、現地での試運転調整などの作業は弊社の責務外といたします。

諸権利

この「取扱説明書」の著作権は、東洋電機製造株式会社に帰属します。権利者の許諾を得ることなく、「取扱説明書」の内容の全部または一部を複製することは、著作権法上禁止されています。この「取扱説明書」に掲載されている会社名、製品名は、それぞれ各社が諸権利を保有しています。

付録 1 設定パラメーター一覧

モニタ基板<SET66-Z>またはコンソール<SET66EX-Z>の 7 セグメント表示と、設定パラメータの対応を以下に示します。

■基本設定エリア

参照先：【4.1.1】

表示	{V/f}	表示	{IM}	表示	{EDM}
0.FrEF	周波数指令	0.SrEF	回転速度指令	0.SrEF	回転速度指令
1.FJoG	正転寸動周波数	1.FJoG	正転寸動回転速度	1.FJoG	正転寸動回転速度
2.rJoG	逆転寸動周波数	2.rJoG	逆転寸動回転速度	2.rJoG	逆転寸動回転速度
3.Acc1	加速時間(1)	3.Acc1	加速時間(1)	3.Acc1	加速時間(1)
4.dEc1	減速時間(1)	4.dEc1	減速時間(1)	4.dEc1	減速時間(1)
5.Acc2	加速時間(2)	5.Acc2	加速時間(2)	5.Acc2	加速時間(2)
6.dEc2	減速時間(2)	6.dEc2	減速時間(2)	6.dEc2	減速時間(2)
7.tbSt	トルクブースト量	7.ASrP	速度制御比例ゲイン(1)	7.ASrP	速度制御比例ゲイン(1)
8.dcbr	DC ブレーキ電圧	8.ASrI	速度制御積分時定数(1)	8.ASrI	速度制御積分時定数(1)
9.Stb	スタビライザ量	9.ASrJ	システム慣性 モーメント(1)	9.ASrJ	システム慣性 モーメント(1)

■A エリア（最高周波数/回転速度、モータ定格、各パラメータ設定エリア）

参照先：【4.1.2】

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
A-00	最高周波数	最高回転速度	
A-01	最低周波数	最低回転速度	
A-02	モータ定格容量		
A-03	モータ定格電圧		
A-04	モータ定格電流		
A-05	モータ定格回転速度		
A-06	モータ極数		
A-07	モータ定格周波数		モータ q 軸パルス磁極判定電流
A-08	—	PG パルス数	
A-09	PWM キャリア周波数		
A-10	ND/LD モード選択	PG 選択/ND/LD モード選択	PG 選択
A-11	デッドタイム補償量 [T1/U] 相プラス側		
A-12	デッドタイム補償量 [T1/U] 相マイナス側		
A-13	デッドタイム補償量 [T2/V] 相プラス側		
A-14	デッドタイム補償量 [T2/V] 相マイナス側		
A-15	デッドタイム補償量 [T3/W] 相プラス側		
A-16	デッドタイム補償量 [T3/W] 相マイナス側		
A-17	モータ一次抵抗		
A-18	—	モータ二次抵抗	モータ d 軸インダクタンス
A-19	—	モータ漏れインダクタンス	モータ q 軸インダクタンス
A-20	—	モータ相互インダクタンス	モータ磁束
A-21	—	モータインダクタンス飽和係数(1)	モータ鉄損分補正トルク
A-22	—	モータインダクタンス飽和係数(2)	30%モータ q 軸電流時のモータ q 軸インダクタンス変化率

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
A-23	—	モータ鉄損分補正トルク	60%モータ q 軸電流時のモータ q 軸インダクタンス変化率
A-24	—	モータ損失係数(1)	90%モータ q 軸電流時のモータ q 軸インダクタンス変化率
A-25	—	モータ損失係数(2)	120%モータ q 軸電流時のモータ q 軸インダクタンス変化率
A-26	—	—	30%モータ d 軸電流時のモータ d 軸インダクタンス変化率
A-27	—	—	60%モータ d 軸電流時のモータ d 軸インダクタンス変化率
A-28	—	—	90%モータ d 軸電流時のモータ d 軸インダクタンス変化率
A-29	—	—	120%モータ d 軸電流時のモータ d 軸インダクタンス変化率
A-30	—	—	モータ d 軸位置
A-31	—	—	磁極判定方式選択
A-32	—	—	モータ d 軸計測パルス幅
A-33	—	—	モータ d 軸計測パルス電圧振幅

■b エリア（運転・停止モード、運転シーケンス設定エリア）

参照先：【4.1.3】

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
b-00	設定データ書換えプロテクト		
b-01	停止モード選択		
b-02	停止周波数	停止回転速度	
b-03	DC ブレーキ動作時間		
b-04	—	DC ブレーキゲイン	
b-05	寸動時停止モード選択		
b-06	寸動時停止周波数	寸動時停止回転速度	
b-07	瞬時停電再始動選択		
b-08	逆転禁止モード選択		
b-09	連動時の指令入力場所選択		
b-10	周波数指令入力場所選択	回転速度指令入力場所選択	
b-11	運転指令入力場所選択		
b-12	寸動指令入力場所選択		
b-13	力行トルク制限値	正転力行トルク制限値	
b-14	回生トルク制限値	正転回生トルク制限値	
b-15	力行トルク制限使用選択	逆転力行トルク制限値	
b-16	回生トルク制限使用選択	逆転回生トルク制限値	
b-17	アナログ入力(1)特性選択		
b-18	アナログ入力(1)上限周波数	アナログ入力(1)上限回転速度	
b-19	アナログ入力(1)下限周波数	アナログ入力(1)下限回転速度	
b-20	アナログ入力 0 リミット電圧		
b-21	アナログ出力(1)特性選択		

■c エリア（多機能入力関連設定エリア）

参照先：【4.1.4】

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
c-00	多機能入力場所選択		
c-01～ c-11	多機能入力端子(1)～(11)機能選択		

■d エリア（加減速時間、周波数/回転速度ジャンプ機能、接点による加減速（MRH）機能設定エリア）

参照先：【4.1.5】

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
d-00	加減速時間選択		
d-01	寸動時加減速時間選択		
d-02	加速時間(3)		
d-03	減速時間(3)		
d-04	加速時間(4)		
d-05	減速時間(4)		
d-06	S 字加減速使用選択		
d-07	S 字立上り時間(1)		
d-08	S 字加速到達時間(1)		
d-09	S 字立下り時間(1)		
d-10	S 字減速到達時間(1)		
d-11	S 字立上り時間(2)		
d-12	S 字加速到達時間(2)		
d-13	S 字立下り時間(2)		
d-14	S 字減速到達時間(2)		
d-15～ d-21	プリセット周波数(1)～(7)	プリセット回転速度(1)～(7)	
d-22～ d-25	ジャンプ周波数(1)～(4)	ジャンプ回転速度(1)～(4)	
d-26	ジャンプ周波数幅	ジャンプ回転速度幅	
d-27	接点による加減速（MRH）機能使用選択		
d-28	接点による加減速（MRH）上限周波数	接点による加減速（MRH）上限回転速度	
d-29	接点による加減速（MRH）下限周波数	接点による加減速（MRH）下限回転速度	
d-30	—	速度偏差制限指令選択	
d-31	—	正方向偏差最大値	
d-32	—	負方向偏差最大値	

■E エリア（周波数特性関連設定、トルク制限、トルク指令特性、速度制御関連設定エリア）

参照先：【4.1.6】

参照元：【4.1.6】

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
E-00	回生失速防止機能使用選択		
E-01	回生失速防止電圧		
E-02	始動モード選択	高効率運転モード選択	
E-03	正転方向切替		
E-04	シミュレーションモード		

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
E-05	オートブースト選択	トルク指令モード選択	
E-06	再始動時間	始動時磁束強め率	再始動禁止時間
E-07	V/f パターン選択	電流制御比例ゲイン	
E-08	折れ点電圧	電流制御積分ゲイン(1)	
E-09	折れ点周波数	電流制御積分ゲイン(2)	
E-10	—	モータ温度補償使用選択	
E-11	—	磁束指令	フリー始動最大回転速度
E-12	—	モータ用冷却ファン選択 (センサレス駆動のみ)	インバータ最大出力電圧

■F エリア (内蔵発電制動動作、保護機能、トレースバック機能設定エリア)

参照先 : 【4.1.7】

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
F-00	内蔵発電制動動作電圧		
F-01	正転側過周波数保護（oF）設定	正転側過速度保護（oS）設定	
F-02	逆転側過周波数保護（oF）設定	逆転側過速度保護（oS）設定	
F-03	過負荷保護（oL）設定		
F-04	累積運転時間タイマー(1)（主回路コンデンサの寿命）		
F-05	累積運転時間タイマー(2)（冷却ファンの寿命）		
F-06	モータ過熱保護（inoH）動作選択		
F-07	停電時保護動作リレー [86A] 動作選択		
F-08	保護リトライ回数設定		
F-09～ F-12	外部故障 1～4 検出遅延時間		
F-13	トレースバックピッチ		
F-14	トレースバックトリガポイント		
F-15～ F-26	トレースバック ch1～ch12 選択		
F-27	—	過トルク保護（ot）動作選択	
F-28	—	過トルク保護（ot）動作レベル設定	
F-29	—	過トルク保護（ot）動作基準トルク	
F-30	—	速度制御エラー（SPdE）動作選択	
F-31	—	速度制御エラー（SPdE）正側検出速度幅	
F-32	—	速度制御エラー（SPdE）負側検出速度幅	
F-34	タイマー残時間 2 カウントトリガ選択		

■G エリア (アナログ入出力設定エリア)

参照先 : 【4.1.8】

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
G-00	モータ温度検出オプション基板使用選択		
G-01	モータ温度検出オプション基板オフセット調整量		
G-02	モータ温度検出オプション基板ゲイン調整量		
G-03	アナログ入力(2)特性選択		
G-04	アナログ入力(2)上限周波数	アナログ入力(2)上限回転速度	
G-05	アナログ入力(2)下限周波数	アナログ入力(2)下限回転速度	

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
G-06	アナログ入力(3)特性選択		
G-07	アナログ入力(3)上限周波数	アナログ入力(3)上限回転速度	
G-08	アナログ入力(3)下限周波数	アナログ入力(3)下限回転速度	
G-09	アナログ出力(2)特性選択		
G-10	アナログ出力(3)特性選択		
G-15	ライン速度モニタ調整		
G-16	アナログ入力モニタ表示選択		
G-17	モータ過熱保護（inoH）温度設定		

■H エリア (多機能出力設定エリア)

参照先 : 【4.1.9】

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
H-00～ H-03	多機能出力端子(1)～(4)機能選択		
H-06	検出周波数(1)	検出回転速度(1)	
H-07	検出周波数(2)	検出回転速度(2)	
H-08	周波数検出幅	回転速度検出幅	
H-09	検出トルク（極性付き）		
H-10	検出トルク（絶対値）		
H-11	過負荷保護プリアラーム動作レベル設定		
H-12	最高周波数低減率	最高回転速度低減率	

■i エリア (内蔵 PLC、垂下制御設定、機械ロス補償設定エリア)

参照先 : 【4.1.10】

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
i-00	低速演算（PLCL）機能使用選択		
i-01	高速演算（PLCH）機能使用選択		
i-02	垂下制御使用選択		
i-03	垂下開始周波数	垂下開始回転速度	
i-04	垂下率切替え周波数	垂下率切替え回転速度	
i-05	垂下率		
i-06	垂下開始トルク		
i-07	—	運転制御モード選択	
i-08	—	トルク指令入力場所選択	
i-09	—	アナログ入力トルク指令ゲイン	
i-10	—	速度制御比例ゲイン(2)	
i-11	—	速度制御積分時定数(2)	
i-12	—	システム慣性モーメント(2)	
i-13	—	寸動時の速度制御ゲイン選択	
i-14	—	速度制御（ASR）キャンセレーション使用選択	
i-15	—	速度制御（ASR）フィードフォワード使用選択	
i-16	—	可変構造比例ゲイン可変開始速度	
i-17	—	可変構造比例ゲイン最小ゲイン割合	
i-18	—	初励磁モード選択	—
i-19	—	機械ロス補償機能使用選択	

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
i-20	—	機械ロスオフセット量	
i-21	—	機械ロス傾き	
i-22	—	位置決め速度(0)	
i-23	—	位置決め速度(1)	
i-24	—	位置決め加速時間	
i-25	—	位置決め減速時間	
i-26	—	クリープ速度	
i-27	—	クリープ期間移動 PG パルス数	
i-28	—	ストップパルス数	
i-29	—	位置決め非常停止選択	
i-30	—	位置決め制御用比例ゲイン	
i-31	—	位置決め制御用積分時定数	
i-32	—	位置決め制御用システム慣性モーメント	

■J エリア（デジタル通信オプション基板設定エリア）

参照先：【4.1.11】

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
J-00	デジタル通信オプション基板選択		
J-01	<ASYC66-Z>/<CC66-Z> 通信速度		
J-02	<OPCN66-Z> 通信速度		
J-03	<PBUS66-Z> スレーブ局アドレス		
J-04	<OPCN66-Z> 入力		
J-05	<OPCN66-Z> 出力		
J-06	<BCD66-Z> 読込セットモード選択		
J-07	<ASYC66-Z> <OPCN66-Z> 送信待ち時間選択/ <CC66-Z> CC-Link バージョン・占有局数選択/ <EIP66-Z> IP アドレス設定（上位 2 バイト）		
J-08	<ASYC66-Z> <OPCN66-Z> <PBUS66-Z>/<CC66-Z> 通信モード選択/ <EIP66-Z> IP アドレス設定（下位 2 バイト）		
J-09	<DNET66-Z> 出力インスタンス番号設定		
J-10	<DNET66-Z> 入力インスタンス番号設定		
J-11	<DNET66-Z> Speed Scale 設定		
J-12	<DNET66-Z> Monitor Data No. 設定		
J-13	—	高速応答入力選択	
J-14	通信からの日時データ選択		
J-16	<EIP66-Z> サブネットマスク設定（上位 2 バイト）		
J-17	<EIP66-Z> サブネットマスク設定（下位 2 バイト）		
J-18	<EIP66-Z> デフォルトゲートウェイ設定（上位 2 バイト）		
J-19	<EIP66-Z> デフォルトゲートウェイ設定（下位 2 バイト）		

■L エリア（入力ゲイン、出力ゲイン設定エリア）

参照先：【4.1.12】

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
L-00	直流電圧検出ゲイン		
L-01	アナログ入力(1)ゲイン		
L-02	アナログ入力(1)オフセット		

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
L-03	アナログ出力(1)ゲイン		
L-04	アナログ出力(1)オフセット		
L-05	アナログ入力(2)ゲイン		
L-06	アナログ入力(2)オフセット		
L-07	アナログ入力(3)ゲイン		
L-08	アナログ入力(3)オフセット		
L-09	アナログ出力(2)ゲイン		
L-10	アナログ出力(2)オフセット		
L-11	アナログ出力(3)ゲイン		
L-12	アナログ出力(3)オフセット		
L-21	インバータ操作モードモニタ		

■n エリア（モニタ調整エリア）

参照先：【4.1.13】

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
n-00	インバータ制御方式		
n-01	インバータ容量・電圧クラス		

■o エリア（弊社調整用エリア）

参照先：【4.1.14】

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
o-00～ o-53	弊社調整用		

■P エリア（内蔵 PLC の P レジスタ設定エリア）

参照先：【4.1.15】

表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
P-00～ P-99	内蔵 PLC の P レジスタ定数設定		

■S エリア（モード選択、アナログ入出力調整エリア）

参照先：【4.1.16】

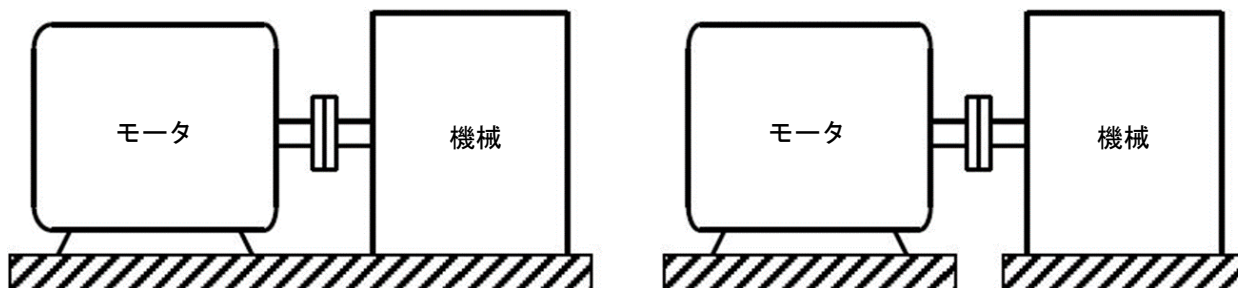
表示	{V/f}	{IM}	{EDM}
S-00	特殊モード選択		
S-01	タイマー残時間 1 クリア		
S-02	タイマー残時間 2 クリア		
S-03	直流電圧調整		
S-04	ROM 書換えスイッチ		
S-06	アナログ入力(1)調整		
S-07	アナログ出力(1)調整		
S-08	アナログ入力(2)調整		
S-09	アナログ出力(2)調整		
S-10	アナログ入力(3)調整		
S-11	アナログ出力(3)調整		
S-16	弊社調整用		

付録 2 電食対策

インバータでモータを駆動すると、高周波のコモンモード電圧が発生します。このとき、モータおよび機械とアース間とのインピーダンスが高くと、軸受け両端に電圧がかかり電食が生じるおそれがありますので、下記に示す対策を実施してください。

- ・インバータ盤および機械定盤の接地を必ず行ってください。
- ・インバータ盤とモータ間のアース線を必ず接続してください。
- ・モータと機械を同一定盤にのせてください。

下図（右）のようにモータと機械の定盤が分離されている状態では、モータ固定子～回転子～シャフトを介して機械側軸受け～機械側フレームに軸電流が流れ、機械軸受けが電食を起こす可能性があります。



・モータと機械の定盤が同一にできない場合、モータと機械の接続に絶縁カップリングを使用する対策が有効です。ベルト駆動の場合、機械側には問題ありません。インバータ盤および機械定盤の接地を行ってください。インバータ盤とモータ間が長い場合はインバータの出力に出力フィルタを設置して高周波成分の低減を図ってください。

付録 3 制御基板<VFC100>の交換手順

付録 3.1 制御基板<VFC100>の交換に必要な作業

制御基板<VFC100>を予備品と交換する場合は、インバータに適合させるために以下の設定・調整が必要になります。

- ・インバータ容量、モータ定格（銘板値）、オートチューニングデータの設定
- ・アナログ入力(2)(3)、アナログ出力(2)(3)のゲイン・オフセット調整

モータ定格（銘板値）の設定とオートチューニングデータの設定は、【3.3.2 オートチューニングを実施する条件】、【4.1.2 Aエリア（最高周波数/回転速度、モータ定格、各パラメータ設定エリア）】を参照してください。

付録 3.2 制御基板<VFC100>の交換手順（VFC100-P2 の場合）

制御基板<VFC100>の型式が「VFC100-P2」の場合の取付け方を説明します。制御基板<VFC100>上のシルク印刷に「VFC100-P2」が記載されていることを確認してください。

警告

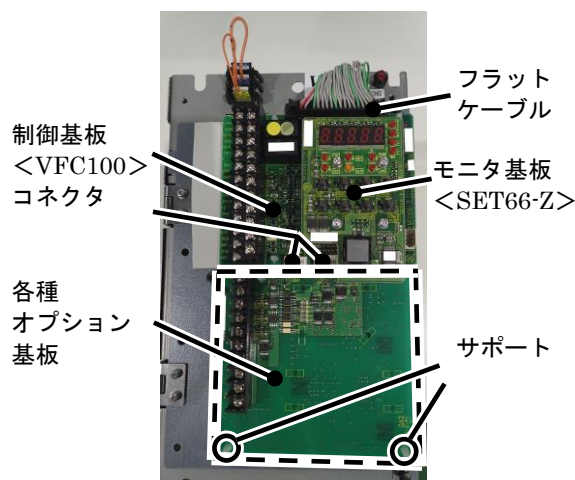
- 制御基板<VFC100>の交換は、インバータの入力電源を切断し、10分以上経過してから行ってください。さらに、主回路端子台の直流端子〔+2〕～〔-〕間の電圧をチェックし、24V以下であることを確認してください。
感電のおそれがあります。
- 制御基板<VFC100>とオプション基板のコネクタを接続する際はピンがずれないようにしてください。
感電・けが・故障・誤動作のおそれがあります。

注意

- コネクタの脱着を何度も行わないようにしてください。また、脱着時に無理な力を加えないようにしてください。
コネクタの破損や接続不良などの原因になるおそれがあります。
- 適合するコネクタ以外のものを挿入しないでください。
コネクタが変形し、接続不良などの原因になるおそれがあります。

準備するもの

- ・制御基板<VFC100>の予備品
- ・プラスドライバ（M3）
- ・プラスドライバ（M4）
- ・ラジオペンチ



(1) インバータの入力電源を切断します。

(2) 表面カバーを取外します。

- ・表面カバーはオプション品です。表面カバーがない場合は、次の手順に進んでください。
- ・表面カバーの取外し方は【2.2 表面カバーおよび開閉板の開け方・閉め方】を参照してください。
- ・プラスドライバ（M4）を使用します。

(3) モニタ基板＜SET66-Z＞上の4カ所のねじを外します。

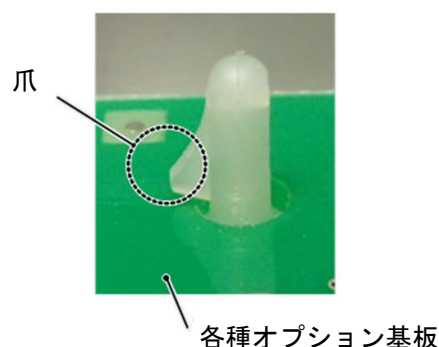
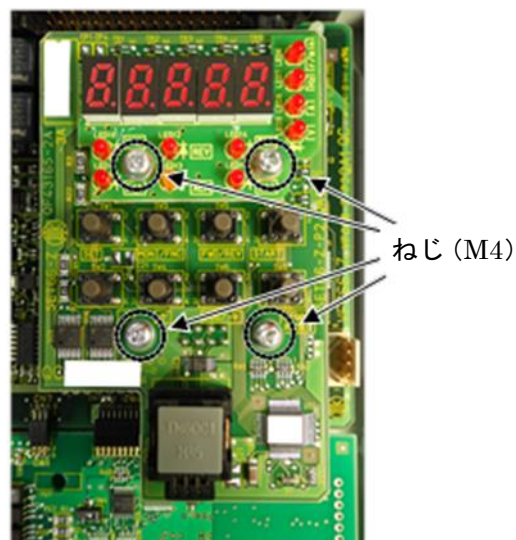
- ・プラスドライバ（M3）を使用します。

(4) モニタ基板＜SET66-Z＞を取外します。

- ・制御基板＜VFC100＞から引き抜くようにして取外します。

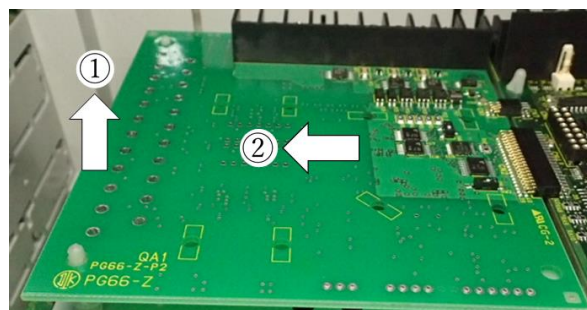
(5) オプション基板の2箇所のサポートの爪部分を外します。

- ・サポートの爪部分をサポートの内側に押し込み、オプション基板をサポートから浮かせてください。
- ・爪を押し込みにくい場合は、ラジオペンチを使用してください。



(6) オプション基板を取外します。

- ・オプション基板の下端を①の方向に持ち上げながら、②の方向に真っ直ぐ引き抜きます。
- ・サポートの高さ程度までオプション基板を持ち上げコネクタに無理な力が加わらないようにしてください。



(7) 制御基板＜VFC100＞のフラットケーブルを外します。

- ・制御基板＜VFC100＞上のコネクタ [CN1] の爪を外側に外してから、フラットケーブルを外してください。

(8) 制御基板＜VFC100＞を固定している4箇所のサポートの爪部分を外します。

- ・サポートの爪部分をサポートの内側に押し込み、制御基板をサポートから浮かせてください。
- ・爪を押し込みにくい場合は、ラジオペンチを使用します。

(9) 制御基板＜VFC100＞を取外します。

(10) 交換する新しい制御基板＜VFC100＞の4箇所の取付け穴とサポートの位置を合わせます。

(11) サポートの爪部分が制御基板<VFC100>基板に引っ掛かるまで、制御基板<VFC100>を押込みます。

(12) オプション基板のコネクタ [CN1] および [CN2] を、それぞれ制御基板<VFC100>のコネクタ [CN7] および [CN4] に接続します。

- ・コネクタのピンがずれることなく接続されていることを確認してください。
- ・コネクタ同士の接続が不十分な場合、コネクタ間に隙間が生じます。



(13) オプション基板の2箇所の取付け穴とサポートの位置を合わせ、サポートの爪部分がオプション基板に引っ掛かるまで押込みます。

(14) 制御基板<VFC100>のフラットケーブルを接続します。

- ・制御基板<VFC100>上のコネクタ [CN1] にフラットケーブルを接続後、コネクタ [CN1] の爪で必ず固定してください。

(15) モニタ基板<SET66-Z>を取付け、4箇所のねじを締めます。

- ・プラスドライバ (M3) を使用します。

(16) インバータの表面カバーを取付けます。

- ・表面カバーはオプション品です。表面カバーがない場合は、この手順は不要です。
- ・プラスドライバ (M4) を使用します。

付録 3.3 制御基板<VFC100>の交換手順 (VFC100-P1 の場合)

制御基板<VFC100>の型式が「VFC100-P1」の場合の取付け方法を説明します。制御基板<VFC100>上のシルク印刷に「VFC100-P1」が記載されていることを確認してください。

⚠ 警告

- 制御基板<VFC100>の交換は、インバータの入力電源を切断し、10 分以上経過してから行ってください。さらに、主回路端子台の直流端子 [+2] ~ [-] 間の電圧をチェックし、24V 以下であることを確認してください。
感電のおそれがあります。
- 制御基板<VFC100>とオプション基板のコネクタを接続する際は、ピンがずれないようにしてください。
感電・けが・故障・誤動作のおそれがあります。

⚠ 注意

- コネクタの脱着を何度も行わないようにしてください。また、脱着時に無理な力を加えないようにしてください。
コネクタの破損や接続不良などの原因になるおそれがあります。
- 適合するコネクタ以外のものを挿入しないでください。
コネクタが変形し、接続不良等の原因になるおそれがあります。

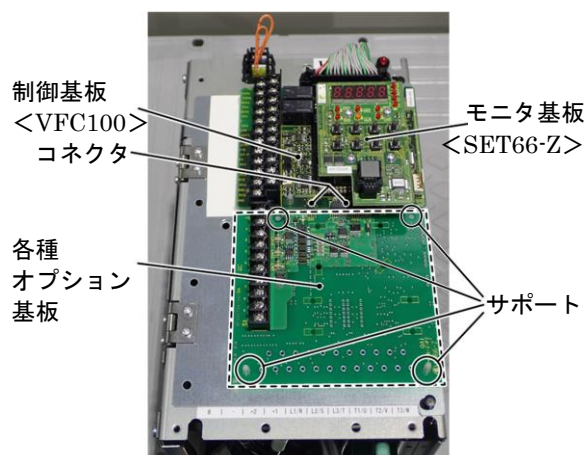
準備するもの

- ・制御基板<VFC100>の予備品
- ・プラスドライバ (M3)
- ・プラスドライバ (M4)
- ・ラジオペンチ

(1) インバータの入力電源を切断します。

(2) 表面カバーを取外します。

- ・表面カバーはオプション品です。表面カバーが無い場合は、次の手順に進んでください。
- ・表面カバーの取外し方は【2.2 表面カバーおよび開閉板の開け方・閉め方】を参照してください。
- ・プラスドライバ (M4) を使用します。

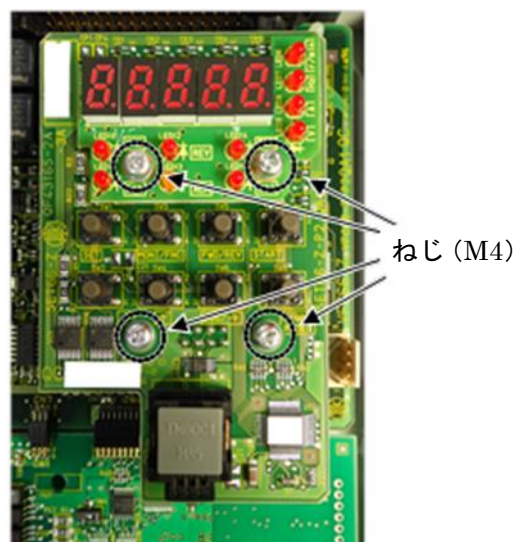


(3) モニタ基板<SET66-Z>上の4カ所のねじを外します。

- ・プラスドライバ (M3) を使用します。

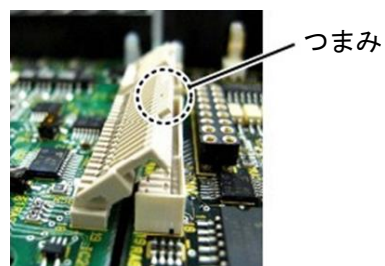
(4) モニタ基板<SET66-Z>を取外します。

- ・制御基板<VFC100>から引き抜くようにして取外します。



(5) 制御基板<VFC100>とオプション基板間の2つのコネクタの接合を解除します。

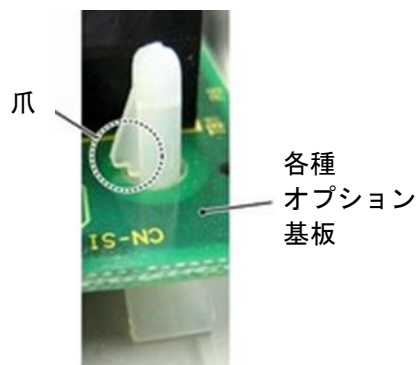
- ・つまみ部を押し上げるようにしてコネクタの接合を解除します。



- (6) オプション基板の4箇所サポートの爪部分を外します。
- ・サポートの爪部分をサポートの内側に押し込み、オプション基板をサポートから浮かせてください。
 - ・爪を押し込みにくい場合は、ラジオペンチを使用してください。

- (7) オプション基板を取外します。

- (8) 制御基板<VFC100>のフラットケーブルを外します。
- ・制御基板<VFC100>上のコネクタ [CN1] の爪を外側に外してから、フラットケーブルを外してください。



- (9) 制御基板<VFC100>を固定している4箇所のサポートの爪部分を外します。
- ・サポートの爪部分をサポートの内側に押し込み、オプション基板をサポートから浮かせてください。
 - ・爪を押し込みにくい場合は、ラジオペンチを使用します。

- (10) 制御基板<VFC100>を取外します。

- (11) 交換する新たな制御基板<VFC100>の4箇所の取付け穴とサポートの位置を合わせます。

- (12) サポートの爪部分が制御基板<VFC100>に引っ掛かるまで、制御基板<VFC100>を押込みます。

- (13) オプション基板の4箇所の取付け穴とサポートの位置を合わせ、サポートの爪部分がオプション基板に引っ掛かるまで押込みます。

- (14) 制御基板<VFC100>のフラットケーブルを接続します。
- ・制御基板<VFC100>上のコネクタ [CN1] にフラットケーブルを接続したあと、コネクタ [CN1] の爪で必ず固定してください。

- (15) オプション基板のコネクタ [CN1] および [CN2] のつまみを押下げます。

- (16) それぞれ、制御基板<VFC100>のコネクタ [CN7] および [CN4] にはめ合わせて固定します。
- ・コネクタ可動部分には弾性があり、取付けが弱いと外れることがありますので、しっかりと固定してください。

- (17) モニタ基板<SET66-Z>を取付け、4箇所のねじを締めます。
- ・プラスドライバ (M3) を使用します

- (18) インバータの表面カバーを取付けます。
- ・表面カバーはオプション品です。表面カバーがない場合は、この手順は不要です。
 - ・プラスドライバ (M4) を使用します。

東洋電機製造株式会社

<https://www.toyodenki.co.jp/>

本 社 東京都中央区八重洲一丁目 4-16(東京建物八重洲ビル) 〒103-0028
産業事業部 TEL.03(5202)8132 FAX.03(5202)8150

TOYODENKI SEIZO K.K.

<https://www.toyodenki.co.jp/en/>

HEAD OFFICE: Tokyo Tatemono Yaesu Bldg, 1-4-16 Yaesu, Chuo-ku,
Tokyo, Japan ZIP CODE 103-0028
TEL : +81-3-5202-8132
FAX : +81-3-5202-8150

サービス網 東洋産業株式会社

<https://www.toyosangyou.co.jp/>

本 社 東京都大田区大森本町一丁目 6-1 (大森パークビル) 〒143-0011
TEL.03(5767)5781 FAX.03(5767)6521

なお、この「取扱説明書」の内容は、製品の仕様変更などで予告なく変更される場合があります。

ご購入の機種に同梱されている「取扱説明書」の内容と、当社ホームページに掲載されている「取扱説明書」の内容と異なる場合がありますのでご了承ください。最新の「取扱説明書」については、当社ホームページよりご覧ください。