



取扱説明書

VLT[®] AutomationDrive FC 302 Low Harmonic Drive
132-630 kW



目次

1 安全性	5
1.1 安全性	5
2 はじめに	6
2.1 展開図面	6
2.2 取扱説明書の目的	14
2.3 Approvals	14
2.4 補助的リソース	14
2.5 製品概要	14
2.6 内部コンポーネント機能	15
2.6.1 動作原理	15
2.6.2 IEEE519 適合	15
3 設置	16
3.1 設置場所チェックリスト	16
3.1.1 設置場所の計画	16
3.2 機器事前設置チェックリスト	16
3.3 機械的設置	16
3.3.1 冷却とエアフロー	16
3.3.2 持ち上げ方法	18
3.3.3 ターミナル位置 - フレームサイズ D13	20
3.3.4 ターミナル位置 - フレームサイズ E9	21
3.3.5 ターミナル位置 - フレームサイズ F18	22
3.3.6 トルク	25
3.4 電氣的設置	25
3.4.1 電力接続	25
3.4.2 接地	26
3.4.3 特別保護 (RCD)	26
3.4.4 RFI スイッチ	26
3.4.5 シールド・ケーブル	26
3.4.6 モーターケーブル	27
3.4.7 ブレーキ・ケーブル	27
3.4.8 ブレーキ抵抗器の温度スイッチ	28
3.4.9 主電源接続	28
3.4.10 外部ファン電源	28
3.4.11 シールドなしケーブルのための電力及びコントロール配線	28
3.4.12 主電源切断	29
3.4.13 F フレーム遮断器	29
3.4.14 F フレーム主電源接触器	29
3.4.15 モーター絶縁	30

3.4.16	モーター・ベアリング電流	30
3.4.17	コントロール・ケーブルルーティング (配線)	30
3.4.18	コントロール端子へのアクセス	31
3.4.19	電氣的設置、コントロール端末	32
3.4.20	電氣的設置, コントロール・ケーブル	33
3.4.21	安全トルクオフ (STO)	34
3.4.22	S201、S202、S801 を切り替えます。	34
3.4.23	シリアル通信	35
3.5	最終設定とテスト	35
3.6	追加接続	37
3.6.1	機械的ブレーキ・コントロール	37
3.6.2	モーターの並列接続	37
3.6.3	モーターサーマル保護	37
4	スタートアップ 及び 機能検査	38
4.1	事前スタート	38
4.2	機器へ電力を供給	39
4.3	基本動作プログラミング	39
4.4	ローカル・コントロール・テスト	40
4.5	システム・スタートアップ	41
5	ユーザー・インターフェイス	42
5.1	操作方法	42
5.1.1	動作モード	42
5.1.2	グラフィカル LCP (GLCP) の使い方	42
5.1.3	データの変更	46
5.1.4	テキスト値の変更	46
5.1.5	数値データ値グループの変更	46
5.1.6	段階的な, データ値の変更	46
5.1.7	インデックス付きパラメーター の読み出しとプログラミング	47
5.1.8	GLCP を使用する場合のパラメーター設定のクイック転送	47
5.1.9	デフォルト設定に初期化する	47
5.1.10	RS-485 バス接続	48
5.1.11	PC を周波数変換器に接続する方法	48
5.1.12	PC ソフトウェア・ツール	48
6	プログラミング	50
6.1	周波数変換器のプログラミング方法	50
6.1.1	クイック設定パラメーター	50
6.1.2	基本設定パラメーター	53
6.2	アクティブフィルターのプログラム方法	76

6.2.1 NPN モードで Low Harmonic Drive を使用	76
6.3 パラメーター・リスト - 周波数変換器	76
6.3.1 パラメーターの選択	77
6.4 パラメーター・リスト - アクティブフィルター	110
7 アプリケーション例	116
7.1 はじめに	116
7.2 アプリケーション例	116
7.3 外部信号プロバイダーによるモーター制御の接続例	121
7.3.1 スタート / ストップ	121
7.3.2 パルス・スタート / ストップ	121
7.3.3 加速 / 減速	122
7.3.4 ポテンシオメーターの速度指令信号	122
8 状態メッセージ	123
8.1 状態ディスプレイ	123
8.2 状態メッセージ定義	123
9 警告及び警報	126
9.1 システム監視	126
9.2 警告と警報の種類	126
9.2.1 警告	126
9.2.2 警報トリップ	126
9.2.3 警報 トリップ・ロック	126
9.3 警報と警告の表示	126
9.4 警告と警報の定義 - 周波数変換器	127
9.5 警報と警告の定義 - フィルター (左 LCP)	136
10 基本的なスタートアップ・トラブルシューティング	142
11 仕様	145
11.1 電源依存仕様	145
11.1.1 主電源 3x380~480 V AC	145
11.1.2 温度定格値の低減	148
11.2 機械的寸法	149
11.3 一般技術データ - 周波数変換器	152
11.4 一般技術データ - フィルター	156
11.4.1 定格電力	156
11.4.2 高度による定格値の低減	159
11.5 ヒューズ	159
11.5.1 UL 非準拠	159
11.5.2 ヒューズ表	160

11.5.3 補助フューズ - 高電力	161
11.6 一般トルク締め付け値	162
インデックス	163

1 安全性

1.1 安全性

▲警告

高電圧

交流主電源に接続されている限り、周波数変換器は高電圧が印加されています。設置、始動、メンテナンスは、有資格技術者のみが行ってください。そうでない人が、設置、スタートアップ、メンテナンスを誤って行った場合、死亡事故や重大な傷害事故を招くことがあります。

▲警告

不測の始動

周波数変換器が交流主電源に接続されている場合、モーターは思いがけなく始動することがあります。周波数変換器、モーター、あるいは運転機器は、動作できる状態になっている必要があります。周波数変換器が交流主電源に接続されているにもかかわらず動作準備ができていないことから生じる故障は、死亡や深刻な傷害、設備や所有物の損害を招くことがあります。

▲警告

放電時間

周波数変換器の DC リンク・キャパシターは、周波数変換器の電源が入っていないときでも充電されています。電気障害を回避するために、バッテリーバックアップ、UPS 及び他の周波数変換器に接続されている DC リンク接続も含めて、AC 電源、永久磁石式モーター及びリモート DC リンク電源の接続をすべて外してください。また、点検・修理を実施する前に、キャパシターが完全に放電されるまでお待ちください。待ち時間の目安は、**放電時間の表**に記載されています。修理やメンテナンスの前に、電源を切ってから一定時間待たないと、死亡事故又は重大な傷害事故を招くことがあります。

電圧 (V)	出力範囲 [kW]	最小待機時間(分)
380-500	132-250 kW*	20
	315-630 kW	40

表 1.1 放電時間

*電力範囲は、標準過負荷による動作時のものです。

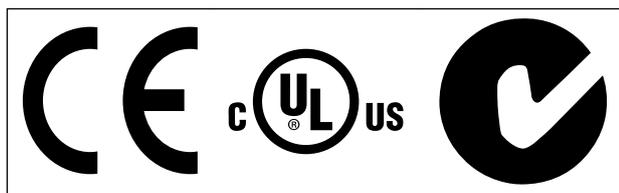
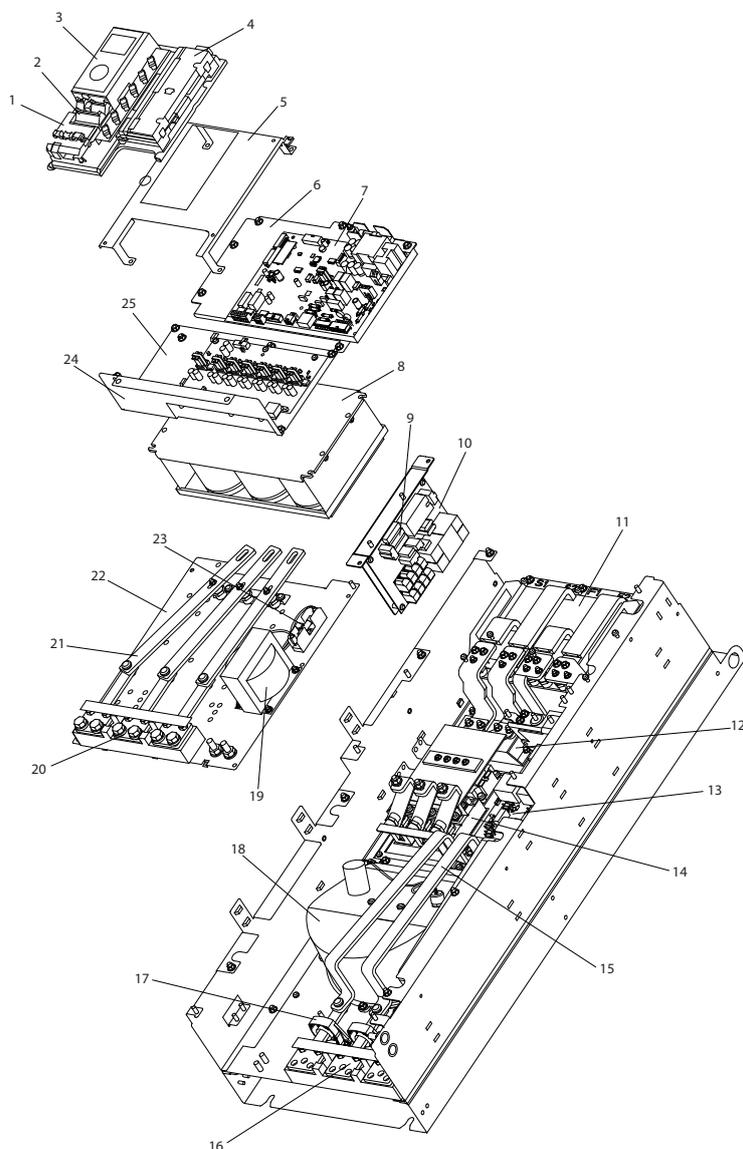


表 1.2 承認規格

2 はじめに

2

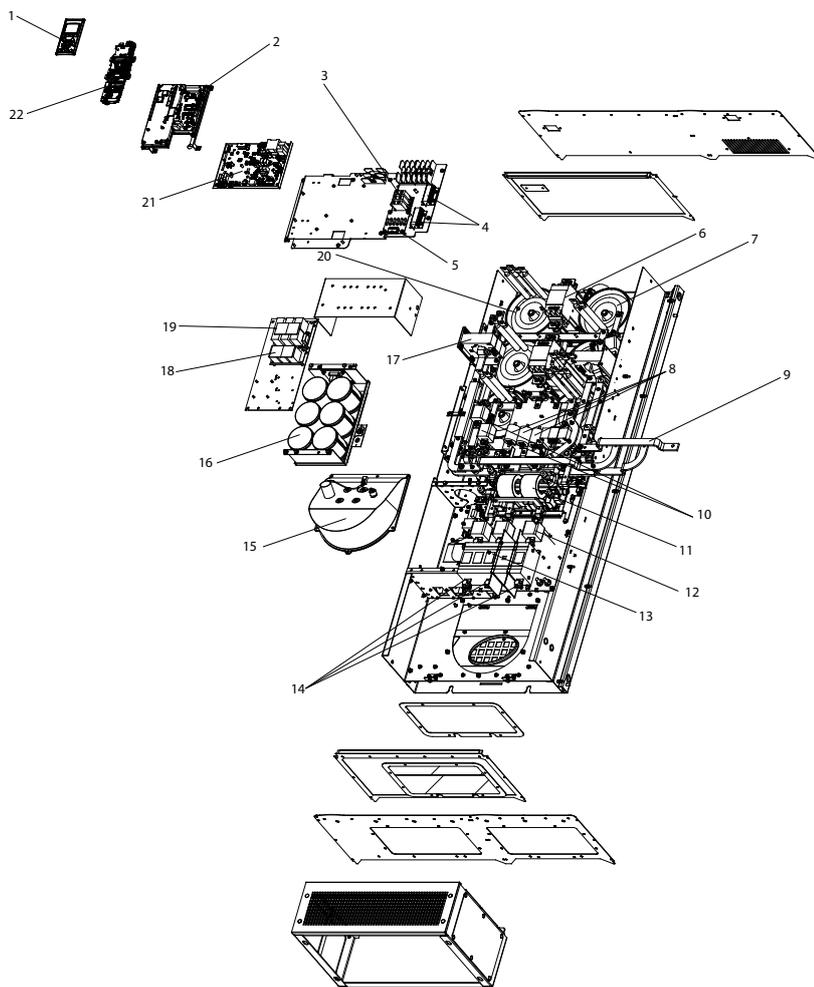
2.1 展開図面



1	コントロール・カード	14	SCR / ダイオード・モジュール
2	コントロール入力端末	15	IGBT 出力バス・バー
3	ローカル・コントロール・パネル (LCP)	16	出力モーター端子
4	コントロール・カード C オプション	17	電流センサー
5	実装ブラケット	18	ファン・アセンブリー
6	電力カード実装板	19	ファン・トランスフォーマ
7	電力カード	20	交流入力端末
8	キャパシター・バンク・アセンブリー	21	交流入力バス・バー
9	ソフトチャージ・ヒューズ	22	入力端末実装板アセンブリー
10	ソフトチャージ・カード	23	ファン・フューズ
11	直流インダクター	24	キャパシター・バンク・カバー・プレート
12	ソフトチャージ・モジュール	25	IGBT ゲートドライブ・カード
13	IGBT モジュール		

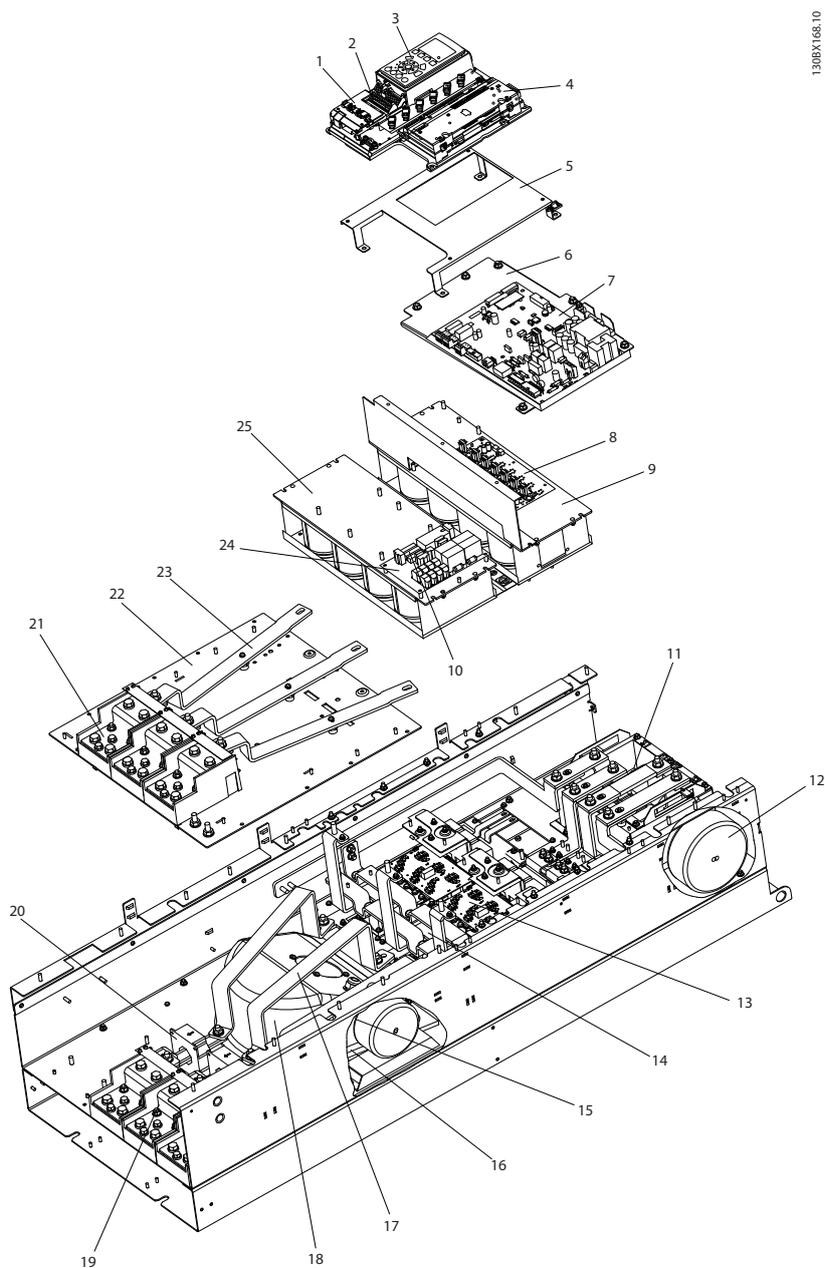
図 2.1 フレームサイズ D13 ドライブ・エンクロージャ

130BD571.11



1	ローカル・コントロール・パネル (LCP)	13	主電源フェーズ
2	アクティブ・フィルター・カード (AFC)	14	主電源切断
3	金属酸化バリスタ (MOV)	15	主電源端末
4	ソフトチャージ・レジスター	16	ヒートシンクファン
5	交流キャパシター放電ボード	17	直流キャパシター・バンク
6	主電源接触器	18	電流トランスフォーマ
7	LC インダクター	19	RFI デイファレンシャル・モード・フィルター
8	交流キャパシター	20	RFI 共通モード・フィルター
9	ドライブ入力への主電源バス・バー	21	HI インダクター
10	IGBT フェーズ	22	電力カード
11	RFI		

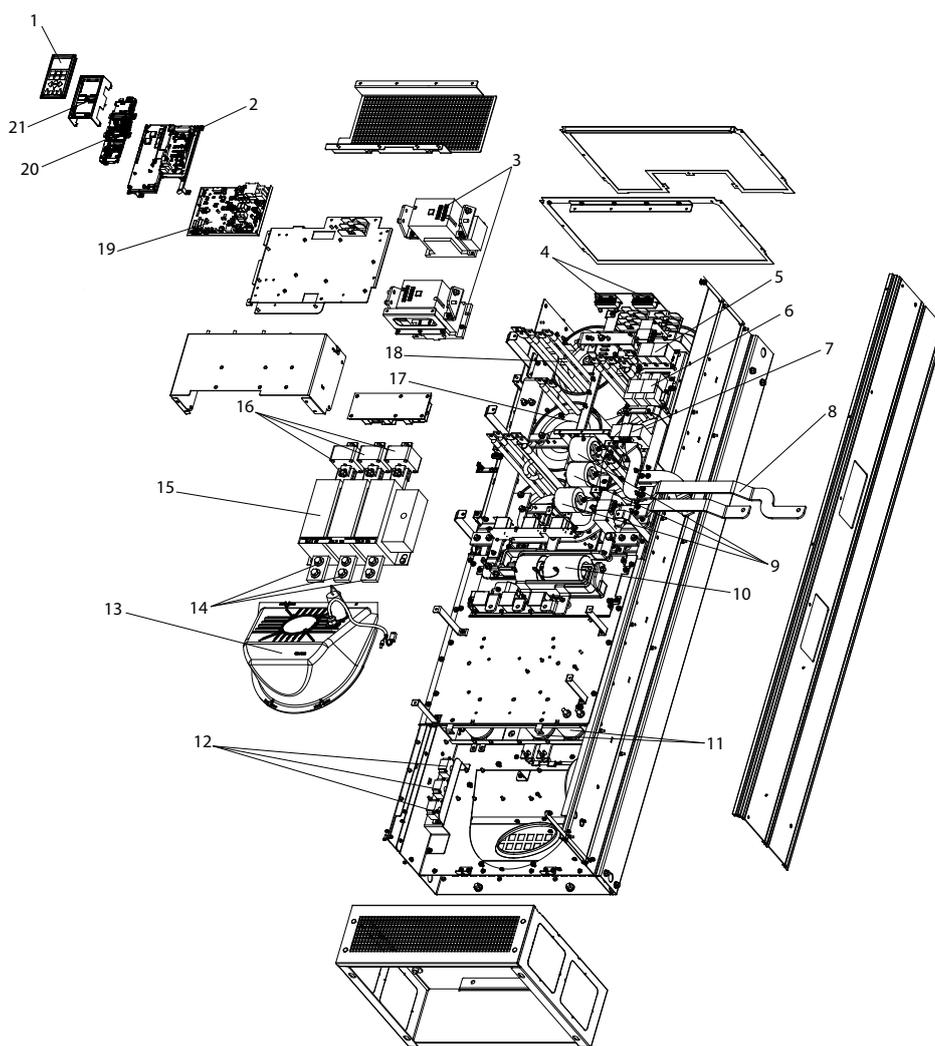
図 2.2 フレームサイズ D13 フィルター・エンクロージャー



1308X1068.10

1	コントロール・カード	14	SCR とダイオード
2	コントロール入力端末	15	ファン・インダクター(搭載していないユニットもあります)
3	ローカル・コントロール・パネル(LCP)	16	ソフトチャージ・レジスター・アセンブリー
4	コントロール・カード C オプション	17	IGBT 出力バス・バー
5	実装ブラケット	18	ファン・アセンブリー
6	電力カード実装板	19	出力モーター端子
7	電力カード	20	電流センサー
8	IGBT ゲートドライブ・カード	21	メイン交流入力端末
9	上位キャパシター・バンク・アセンブリー	22	入力端末実装板
10	ソフトチャージ・ヒューズ	23	交流入力バス・バー
11	直流インダクター	24	ソフトチャージ・カード
12	ファン・トランスフォーマ	25	下位キャパシター・バンク・アセンブリー
13	IGBT モジュール		

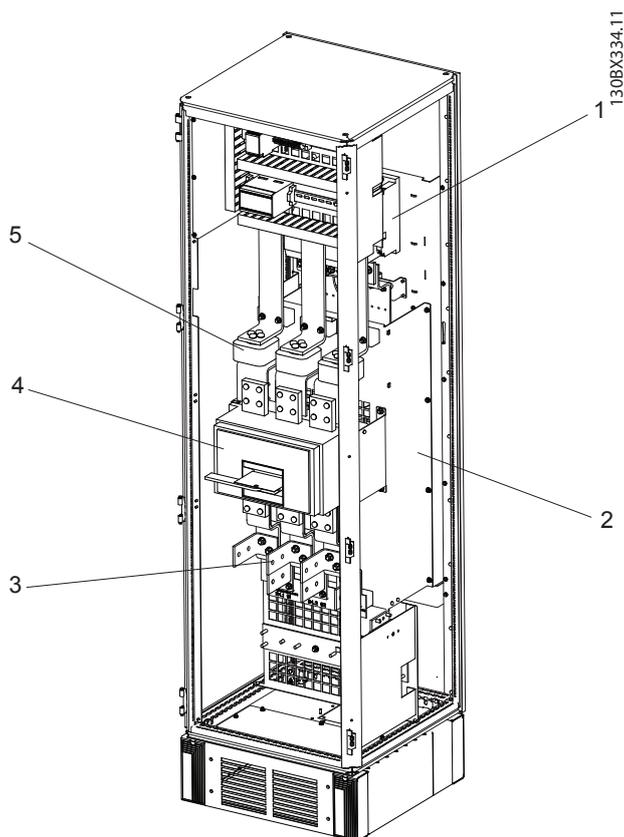
図 2.3 フレームサイズ E9 ドライブ・エンクロージャー



130BD572.11

1	ローカル・コントロール・パネル (LCP)	12	交流キャパシター電流変換器
2	アクティブ・フィルター・カード (AFC)	13	ヒートシンクファン
3	主電源接触器	14	主電源端末
4	ソフトチャージ・レジスター	15	主電源切断
5	RFI ディファレンシャル・モード・フィルター	16	主電源フェーズ
6	RFI 共通モード・フィルター	17	LC インダクター
7	電流トランスフォーマ (CT)	18	HI インダクター
8	ドライブ出力への主電源バス・バー	19	電力カード
9	交流キャパシター	20	コントロール・カード
10	RFI	21	LCP クレードル
11	下位直流キャパシター・バンク		

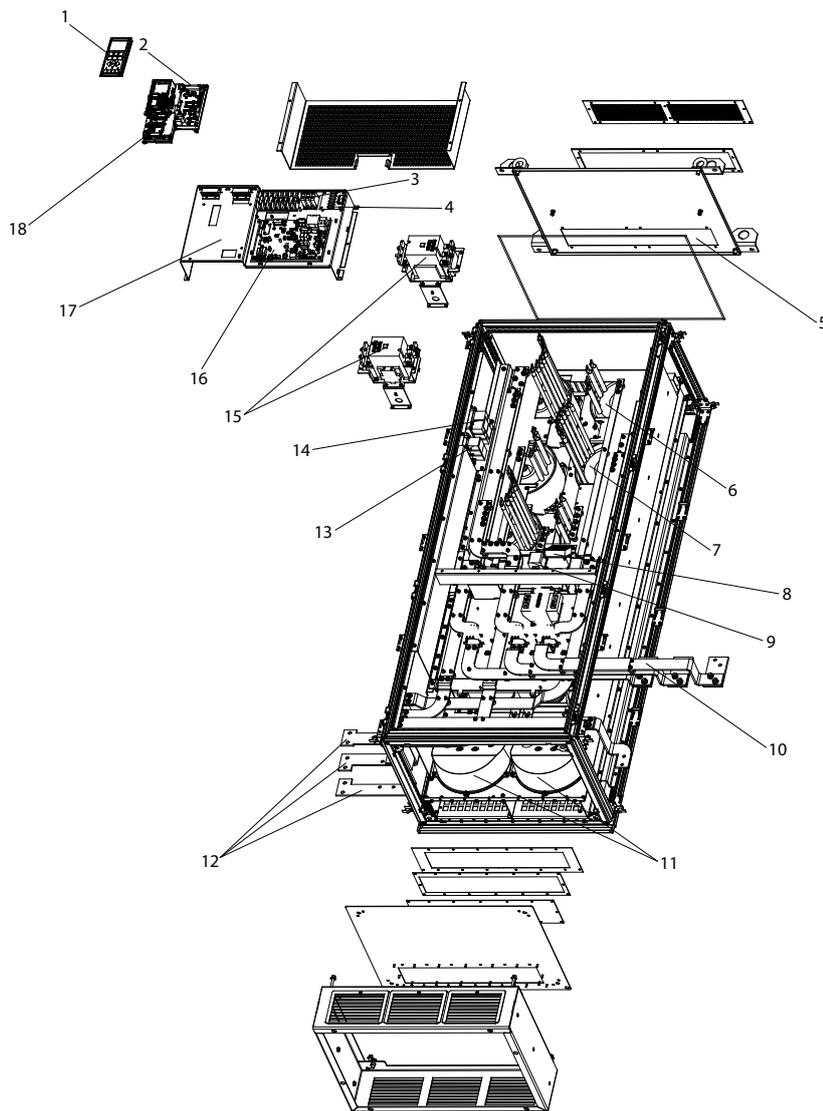
図 2.4 フレームサイズ E9 フィルター・エンクロージャー



1	接触器	4	遮断機又は切断(購入した場合)
2	RFI フィルター	5	AC 主電源/ラインフューズ(購入した場合)
3	主電源交流電力入力端末		

図 2.5 フレームサイズ F18 オプションキャビネット

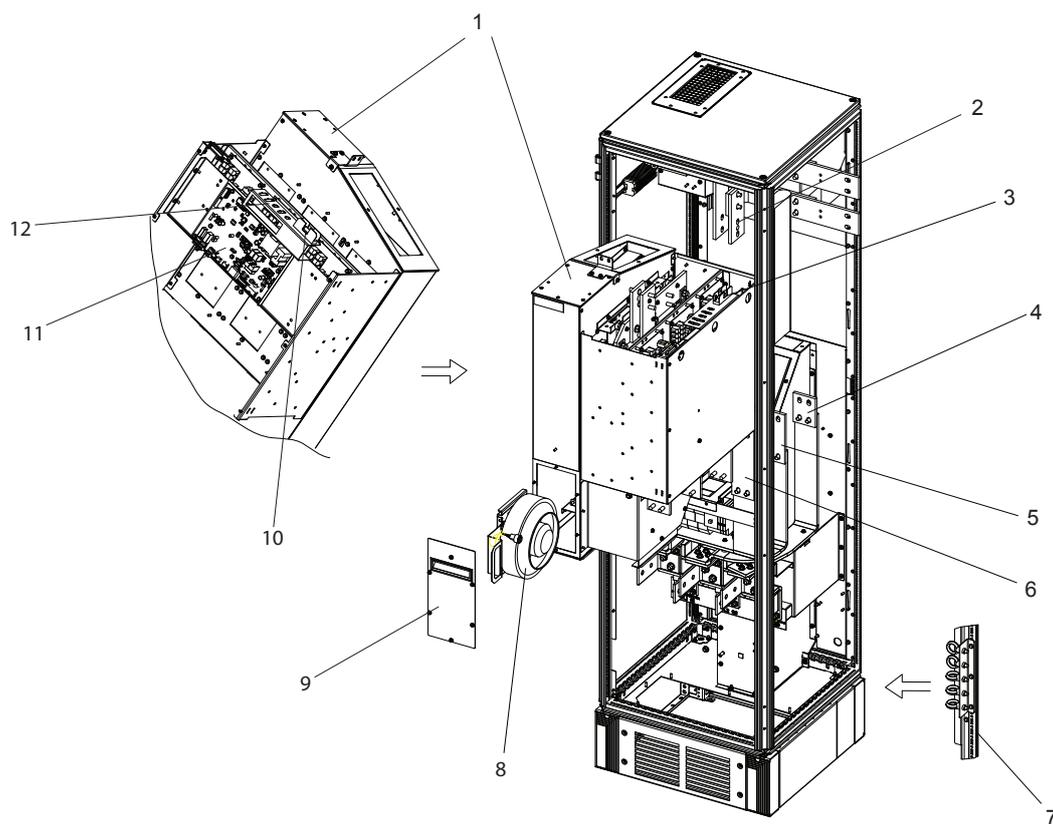
*オプションキャビネットは LHD では選択できません。付属機器はキャビネット内に保管されます。



1308D573.10

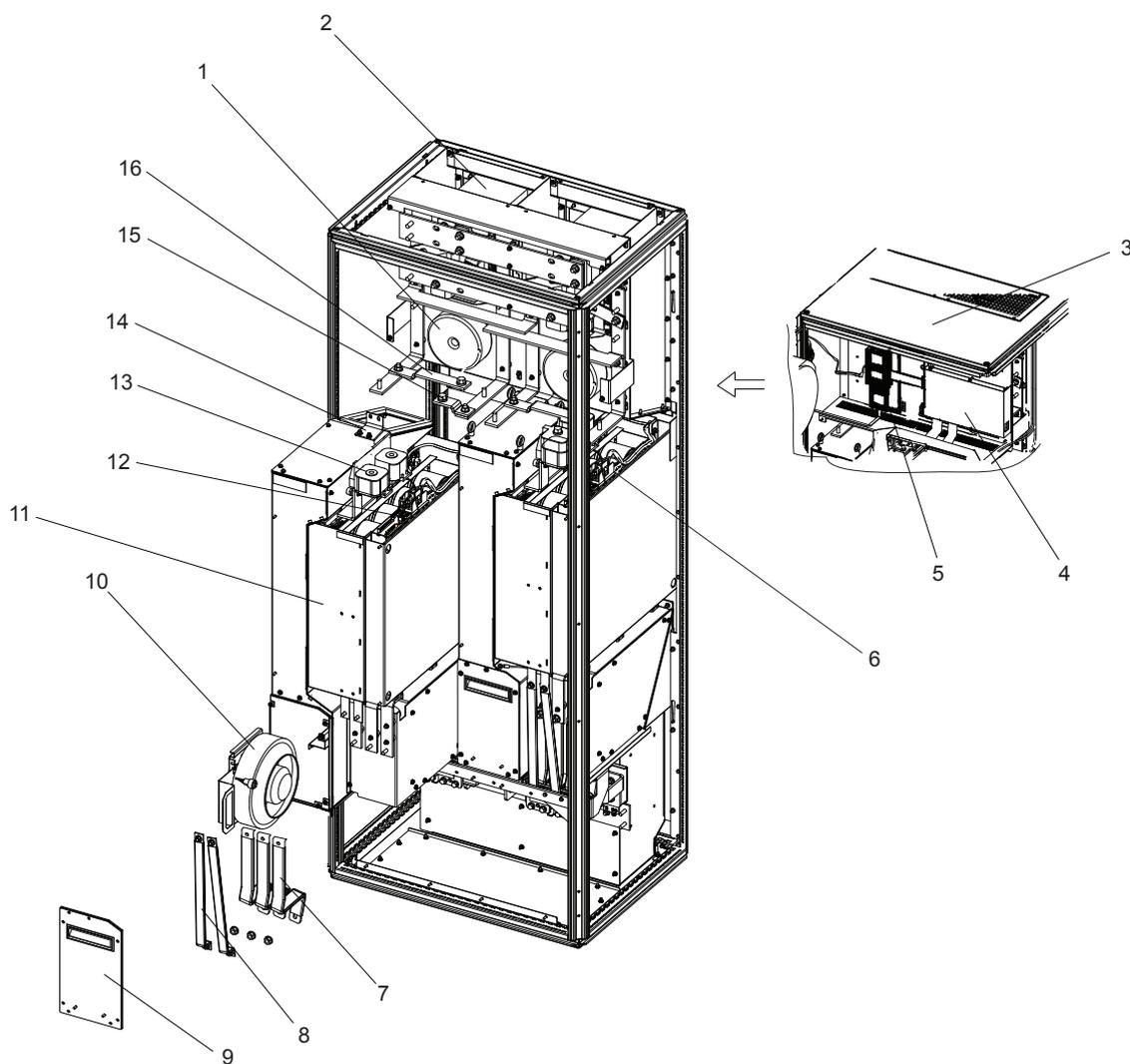
1	ローカル・コントロール・パネル (LCP)	10	ドライブ入力への主電源バス・バー
2	アクティブ・フィルタ・カード (AFC)	11	ヒートシンク・ファン
3	ソフトチャージ・レジスタ	12	オプションキャビネットからの主電源端子 (R/L1、S/L2、T/L3)
4	金属酸化バリスタ (MOV)	13	RFI ディファレンシャル・モード・フィルタ
5	交流キャパシタ放電ボード	14	RFI 共通モード・フィルタ
6	LC インダクター	15	主電源接触器
7	HI インダクター	16	電力カード
8	ミキシングファン	17	コントロール・カード
9	IGBT フューズ	18	LCP クレードル

図 2.6 フレームサイズ F18 フィルター・キャビネット



1	整流器モジュール	7	モジュール持ち上げ用アイボルト(垂直支柱に取り付け)
2	直流バス・バー	8	モジュール・ヒートシンク・ファン
3	SMPS フューズ	9	ファン・ドアカバー
4	(オプション) 背面交流フューズ実装ブラケット	10	SMPS フューズ
5	(オプション) 中部交流フューズ実装ブラケット	11	電力カード
6	(オプション) 背面交流フューズ実装ブラケット	12	パネル・コネクタ

図 2.7 フレームサイズ F18 整流器キャビネット



1	ファン・トランスフォーマ	9	ファン・ドアカバー
2	直流リンク・インダクター	10	モジュール・ヒートシンク・ファン
3	トップ・カバー・プレート	11	インバーターモジュール
4	MDCIC ボード	12	パネル・コネクタ
5	コントロール・カード	13	DC フューズ
6	SMPS フューズ及びファン・フューズ	14	実装ブラケット
7	モーター出力バス・バー	15	(+) 直流バス・バー
8	ブレーキ出力バス・バー	16	(-) 直流バス・バー

図 2.8 フレームサイズ F18 インバーター・キャビネット

2.2 取扱説明書の目的

この取扱説明書の目的は、VLT® Low Harmonic Drive の設置と動作に関する情報を提供することです。この取扱説明書には、設置と動作に関する安全情報が含まれています。章 1 安全性及び章 2 はじめにでは、機器の機能について紹介し、適切な機械的・電気的設置手順を記載しています。スタートアップ、設定、応用、基本的なトラブルシューティングに関する項目もあります。章 11 仕様で、定格、寸法、その他の動作仕様を参照できます。この取扱説明書は、機器に関する基本的知識を提供するとともに、設定と基本動作について説明します。

2.3 Approvals



表 2.1 適合マーク： CE、UL、及び C-Tick

周波数変換器は、UL508C 熱記憶保持の要件を遵守しています。詳細については、章 3.6.3 モーターサーマル保護を参照してください。

2.4 補助的リソース

高度な機能やプログラミングを理解するために、様々なリソースが利用できます。

- VLT® AutomationDrive FC 302 取扱説明書には、周波数変換器の設置と動作に関する情報が記載されています。
- VLT® AutomationDrive FC 302 プログラミング・ガイドにより、パラメーターの使い方や多くのアプリケーション事例について極めて詳細に学習できます。
- VLT® AutomationDrive FC 302 デザインガイドは、モーター制御システムを設計するための詳細な性能や機能が記載されています。
- Danfoss は補足的な情報と取扱説明書を提供しています。
を参照 www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm してください。
- オプション機器では、記載されている手順の変更が必要な場合もあります。個別に必要なオプションについては、付属の説明書を参照して下さい。最寄の Danfoss 製品取り扱い代理店までご連絡ください。又は、Danfoss のウェブサイト参照してください：www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm
このウェブサイトではファイルのダウンロード又は追加情報の入手が可能です。

- VLT® アクティブフィルター AAF00x 取扱説明書では、Low Harmonic Drive のフィルター部品に関する追加情報を提供しています。

2.5 製品概要

周波数変換器(ドライブともいいます)は、直流を可変交流波形出力に変換する電動モーターコントローラーです。出力の周波数と電圧は、モーターの速度とトルクを制御するために調整されています。周波数変換器は、コンベア・ベルト上の位置センサーなどによるシステム・フィードバックに対応して、モーターの速度を変化できます。また、周波数変換器は、外部コントローラーのリモートコマンドに対応して、モーターを制御できます。

周波数変換器は、

- システムとモーターの状況を監視します
- 不具合状態に関する警告又は警報を発令します
- モーターを始動及び停止します
- エネルギー効率を最適化します

動作及び監視機能は、外部の制御システム又はシリアル通信ネットワークの状況確認として利用できます。

Low Harmonic Drive (LHD) は、周波数変換器と高度アクティブフィルター(AAF)を組み合わせて、高調波低減をする単一機器です。周波数変換器とフィルターは、統合的なシステムとして1つにパッケージされていますが、それぞれ独立して機能する2つの異なる機器です。この取扱説明書では、周波数変換器とフィルターのそれぞれについて仕様をさだめています。周波数変換器とフィルターは、同一のエンクロージャー内に統合されているため、機器は1つにまとめて輸送、設置、操作されます。

2.6 内部コンポーネント機能

2.6.1 動作原理

VLT Low Harmonic Drive は、統合されたアクティブフィルタを備えた高出力な周波数変換器です。アクティブフィルタは、高調波歪みレベルを監視して、補償高調波電流をラインに流すことにより、高調波をキャンセルします。

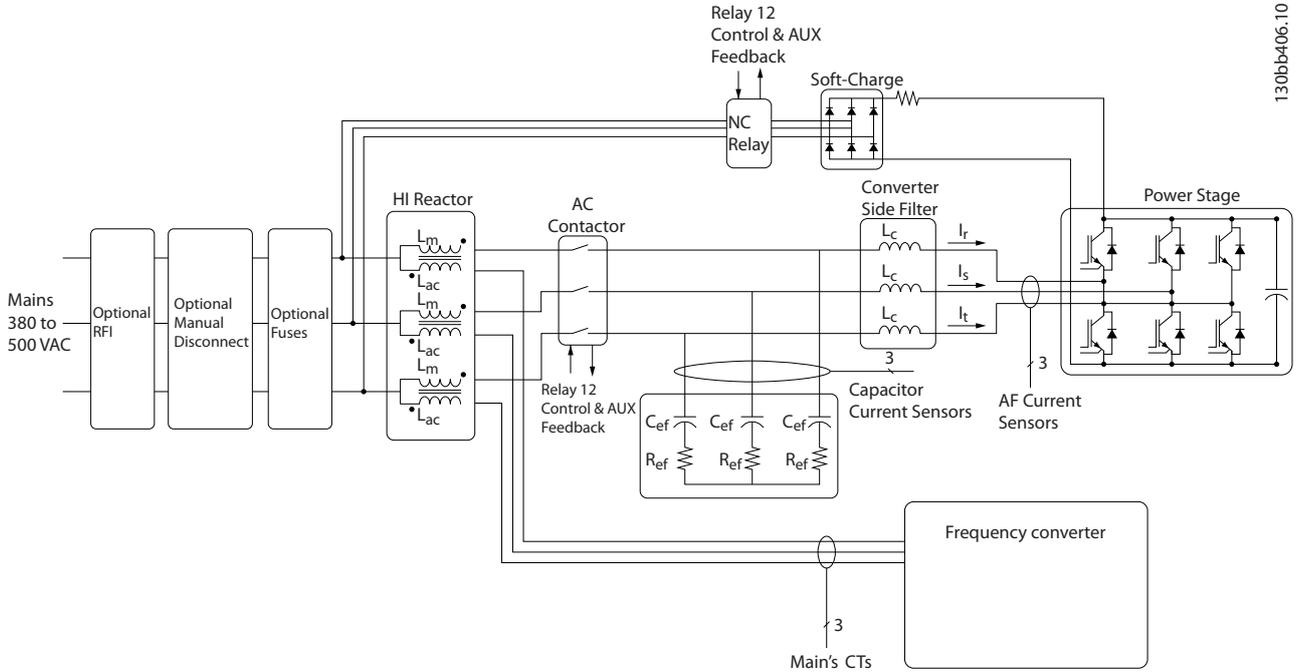


図 2.9 Low Harmonic Drive の基本レイアウト

Low Harmonic Drive は、力率 1 の電源グリッドから、理想的な正弦波電流波形が得られるように設計されています。従来の非線形負荷がパルス型電流を引き込むと、Low Harmonic Drive は、並列フィルタパスを介してこれを補償し、電源グリッドにかかるストレスを低減します。Low Harmonic Drive は、最高の高調波基準を満たしており、3%の非均衡 3 相グリッド上、<3%の事前歪み、全負荷で、5%を下回る THiD を実現しています。

2.6.2 IEEE519 適合

Low Harmonic Drive は、均一な個々の高調波レベルが $I_{sc}/I_1 > 20$ の場合における IEEE519 の推奨事項に従っています。フィルタは、幅広い周波数分布を生み出す直進性のスイッチ周波数を有し、50th よりも上で比較的低い個々の高調波レベルをもたらします。

3 設置

3.1 設置場所チェックリスト

3.1.1 設置場所の計画

以下を考慮して、最適な設置場所を選んでください（詳細については、これから説明される内容とデザインガイドを参照）。

- 動作周囲温度
- 設置方法
- 冷却
- 周波数変換器の位置
- ケーブルルーティング (配線)
- 電源からの電圧と電流
- 電流定格範囲
- フューズ定格 (内蔵フューズを使用していない場合)

3.2 機器事前設置チェックリスト

- 周波数変換器を開梱する前に、梱包に損傷が無いことを確認してください。機器に損傷がある場合、受け取りを拒否した上で、直ちに運送会社に連絡して、損傷のクレームを伝えてください。
- 最終設置場所にできる限り近い場所で周波数変換器を開梱してください。
- ネームプレート上に記載されているモデル番号が、注文したものに一致しているかどうかを確認します。
- 以下の各々が同じ定格電圧になっていることを確認します。
 - 主電源 (電力)
 - 周波数 変換器
 - モーター
- 出力電流定格値が、モーターの最大性能時の全負荷電流よりも等しいか、又は、大きいことを確認します。
 - 適切な過負荷保護を実施するために、モーターサイズと周波数変換器の出力がマッチする必要があります。
 - 周波数変換器の定格がモーターの定格よりも低い場合、モーター最大出力を実現できません。

3.3 機械的設置

3.3.1 冷却とエアフロー

冷却

冷却には、複数の方法があります。機器の下部と上部にある冷却ダクトの使用、機器背面からの空気の給排気、あるいはその他の冷却方法の組み合わせなどが利用できます。

背面冷却

背面チャンネルの空気は、フレームサイズ F18 LHD の Rittal TS8 エンクロージャーの背面を通して吸入及び排出できます。この方法を用いて、背面チャンネルは設備の外から空気を取り入れて、設備の外へ熱損失を戻すことができるため、空調する必要性が薄くなります。

注意

ドライブの背面チャンネルに含まれない熱損失やエンクロージャーの内側に設置された他のコンポーネントから発生した熱損失を除去するために、エンクロージャーにドアファンが必要です。適切なファンを選択できるように、必要とされる合計のエアフローを計算する必要があります。エンクロージャーのメーカーのいくつかは、計算用ソフトウェア (例 Rittal Therm ソフトウェア) を提供しています。

エアフロー

ヒートシンクに対して必要なエアフローを量確保する必要があります。流量は表 3.1 に示されます。

エンクロージャー保護	フレームサイズ	ドアファン / 上部ファンエアフロー 複数のファンの合計エアフロー	ヒートシンクファン 複数のファンの合計エアフロー
IP21/NEMA 1 IP54/NEMA 12	D13 (LHD120)	3 ドアファン、510 m ³ /h (300 cfm) (2+1、3x170=510)	2 ヒートシンク ファン、 1530 m ³ /h (900 cfm) (1+1、2x765=1530)
	E9 P315-P400 (LHD210)	4 ドアファン、680 m ³ /h (400 cfm) (2+2、4x170=680)	2 ヒートシンクファン、 2675 m ³ /h (1574 cfm) (1+1、1230+1445=2675)
	F18 (LHD330)	6 ドアファン、3150 m ³ /h (1854 cfm) (6x525=3150)	5 ヒートシンクファン、 4485 m ³ /h (2639 cfm) 2+1+2、((2x765)+(3x985)=4485)

表 3.1 ヒートシンクエアフロー

注記

駆動部について、ファンは次の理由で動作します：

1. AMA
2. 直流保持
3. 事前磁化
4. 直流ブレーキ
5. 公称電流の 60%を超過している
6. ヒートシンク温度の仕様値を超えている（電力サイズに依存）
7. 電源カード周囲温度の仕様値を超えている（電力サイズに依存）
8. コントロールカード周囲温度の仕様値を超えている

ファンが始動すると、最低 10 分間動作します。

注記

アクティブフィルターについて、ファンは次の理由で動作します：

1. アクティブフィルター動作
2. アクティブフィルターは動作していませんが、主電源電流が制限値を超えています（電力サイズに依存）。
3. ヒートシンク温度の仕様値を超えている（電力サイズに依存）
4. 電源カード周囲温度の仕様値を超えている（電力サイズに依存）
5. コントロールカード周囲温度の仕様値を超えている

ファンが始動すると、最低 10 分間動作します。

外部ダクト

Rittal キャビネットへ外部ダクトが追加された場合、ダクト内の圧力低下を算出する必要があります。圧力低下に従って、周波数変換器の定格低減を求めるために下記のチャートを使用してください。

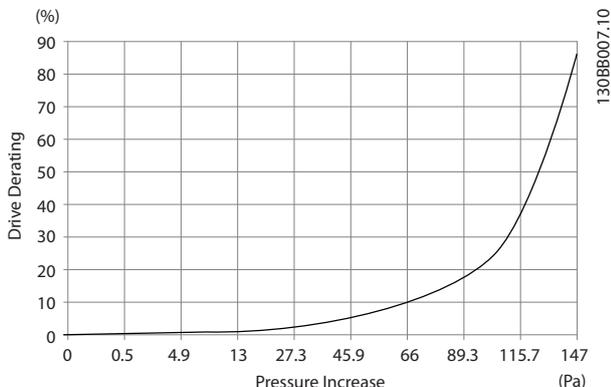


図 3.1 D フレーム定格低減 対 圧力変化
ドライブエアフロー: 450 cfm (765 m³/h)

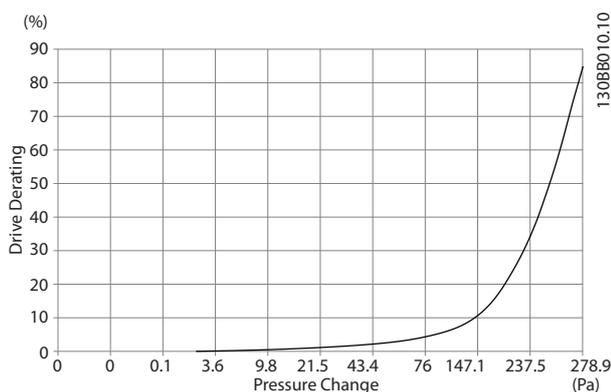


図 3.2 E フレーム定格低減 対 圧力変化(小型ファン)、P315
ドライブエアフロー: 650 cfm (1105 m³/h)

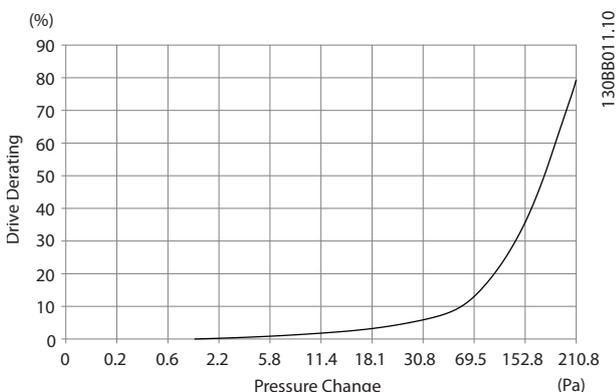


図 3.3 E フレーム定格低減 対 圧力変化(大型ファン) P355-P450
ドライブエアフロー: 850 cfm (1445 m³/h)

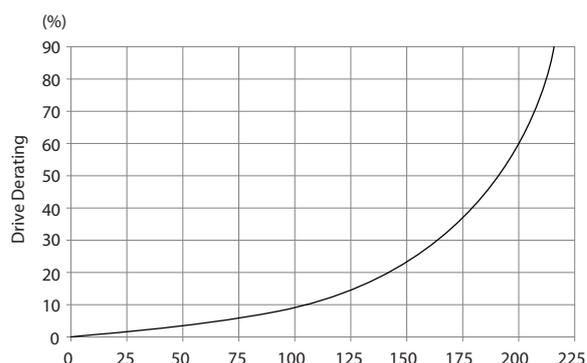


図 3.4 F フレーム定格低減 対 圧力変化
ドライブエアフロー: 580 cfm (985 m³/h)

3.3.2 持ち上げ方法

周波数変換器は、専用吊り下げ用アイボルトを用いて、持ち上げるようにしてください。D フレームについては、周波数変換器の吊り下げ用ホールの変形を防止するために、バーを使用します。

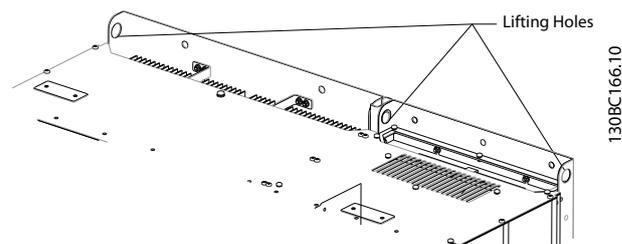


図 3.5 推奨する持ち上げ方法、フレームサイズ D13

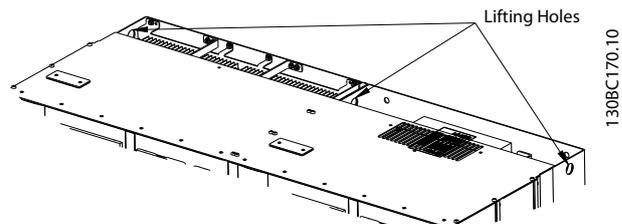
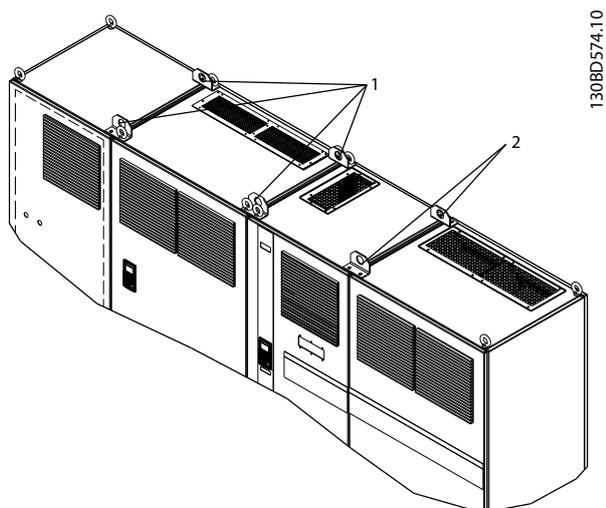


図 3.6 推奨する持ち上げ方法、フレームサイズ E9

警告

持ち上げバーは、周波数変換器の重量に耐えられる必要があります。各フレームサイズの重量については、**章 11.2.1 機械的寸法**を参照してください。バーの最大直径は 2.5 cm (1 inch) です。周波数変換器の最上面と吊り下げケーブルが作る角度は 60° 以上にする必要があります。



1	フィルターの吊り下げ用ホール
2	周波数変換器の吊り下げ用ホール

図 3.7 推奨する持ち上げ方法、フレームサイズ F18

注意

F フレームを持ち上げる方法として、スプレッダーバーも利用できます。

注意

F18 ベDESTAL は、個別に梱包されており、発送内容に含まれています。周波数変換器を、その最終的な設置場所で、ベDESTAL に取り付けます。ベDESTAL は、適切なエアフローと冷却を可能にします。

3.3.3 ターミナル位置 - フレームサイズ D13

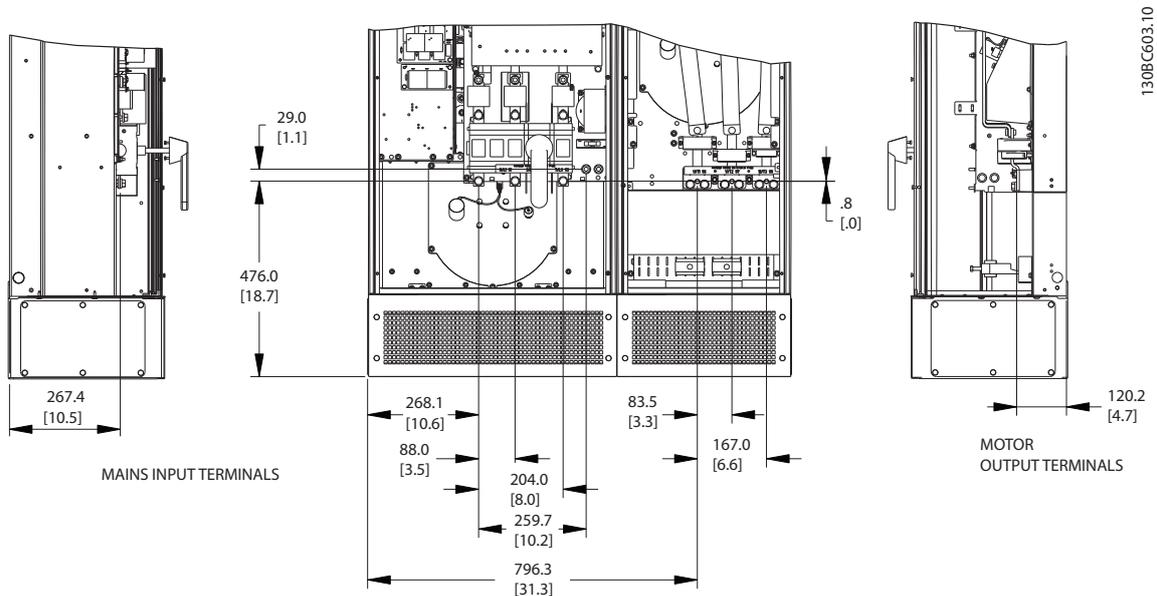


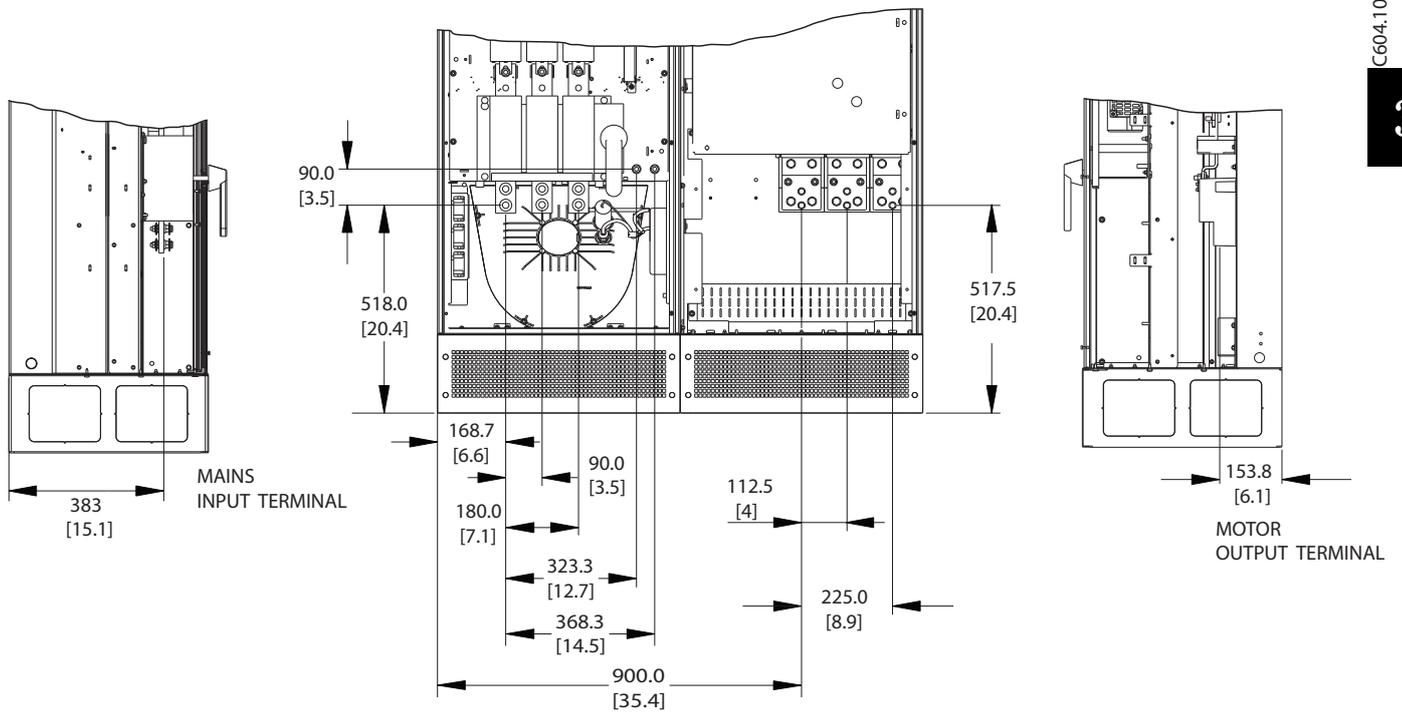
図 3.8 フレームサイズ D13 端子位置

耐久型電力ケーブルの曲げ半径を確保します。

注記

全ての D フレームで、標準の入力端末、フェーズ、又は切断スイッチが利用できます。

3.3.4 ターミナル位置 - フレームサイズ E9



C604.10

3

図 3.9 フレームサイズ E9 端子位置

耐久型電力ケーブルの曲げ半径を確保します。



全ての E フレームで、標準の入力端末、フェーズ、又は切断スイッチが利用できます。

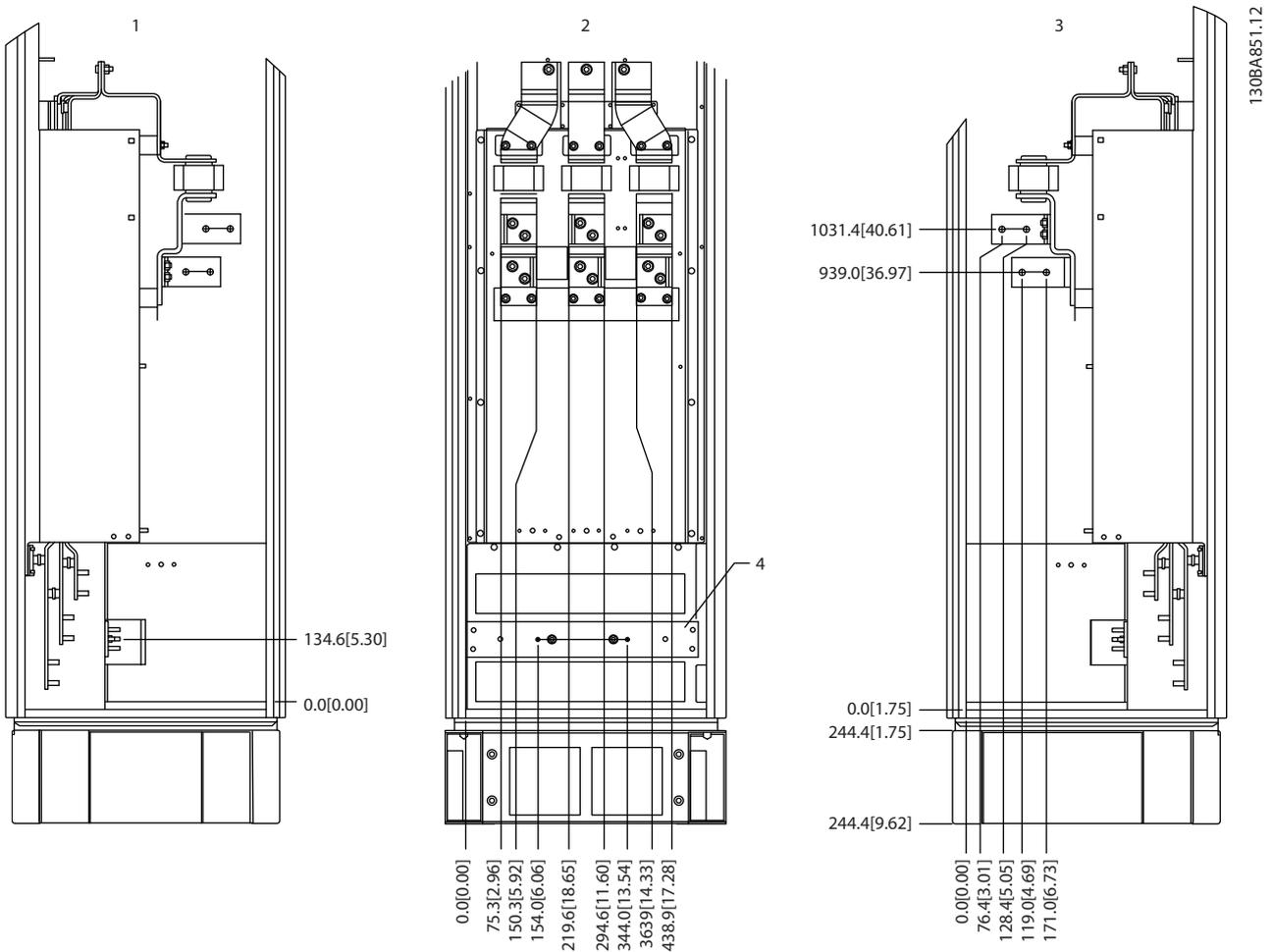
3.3.5 ターミナル位置 - フレームサイズ F18

ケーブル接続を設計するにあたっては、端子位置を考慮します。

Fフレームユニットは4つのインターロック・キャビネットを備えています：

1. 入力オプションキャビネット (LHD の場合、オプションではありません)
2. フィルターキャビネット
3. 整流器キャビネット
4. インバーターキャビネット

各キャビネットの展開図は章 2.1 展開図面を参照してください。主電源入力は、入力オプションキャビネット内にあります。これは相互接続バス・バーを介して電力を整流器に伝導します。ユニットは、インバーターキャビネットから出力します。整流器キャビネット内には、接続端子はありません。相互接続バス・バーは示されていません。



1	右側カットアウェイ	3	左側カットアウェイ
2	正面図	4	アース/接地バー

図 3.10 フレームサイズ F18 入力オプションキャビネット - フェーズのみ

グラウンドプレートは 0 レベルよりも 42 mm 下です。左面、前面、右面が示されています。

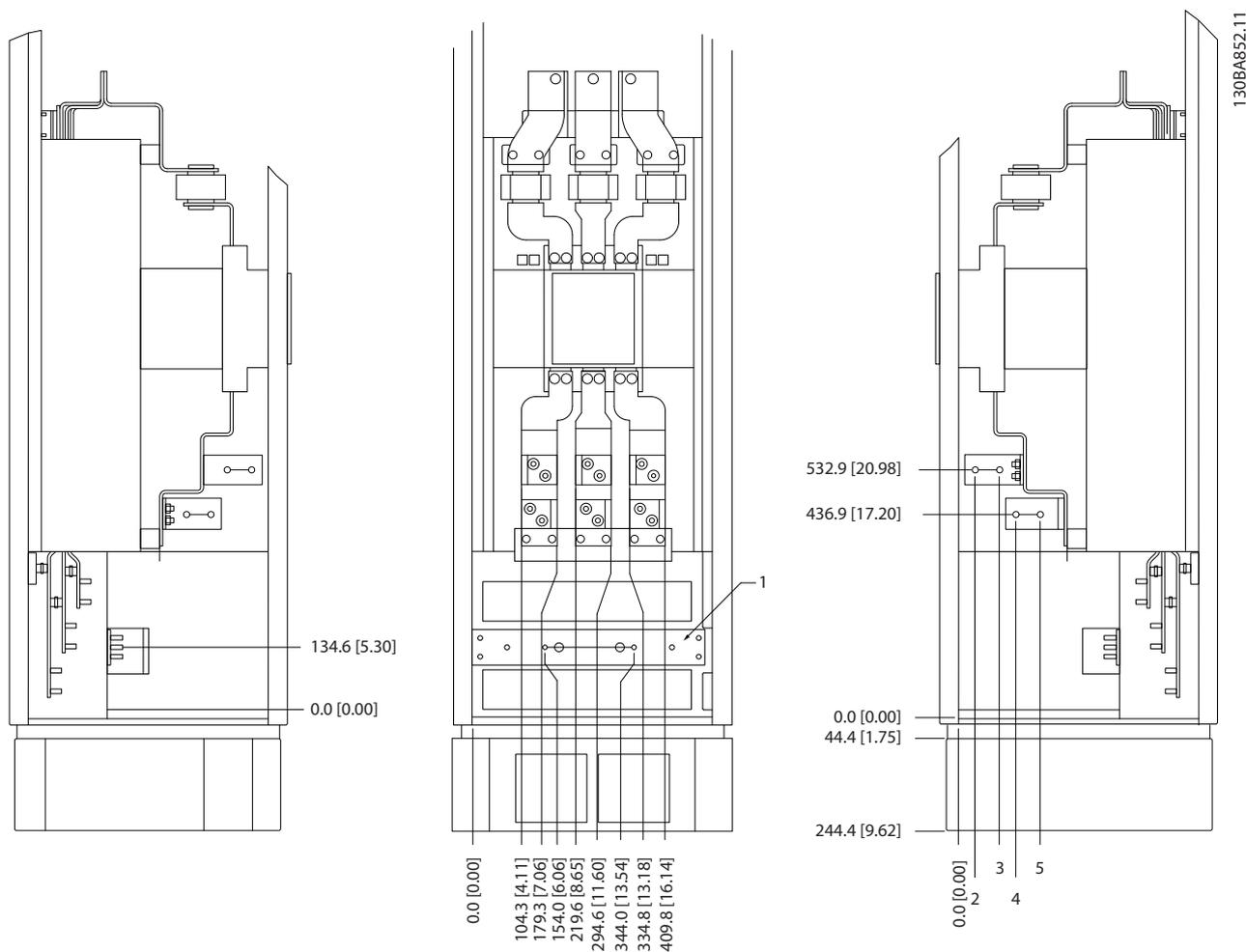
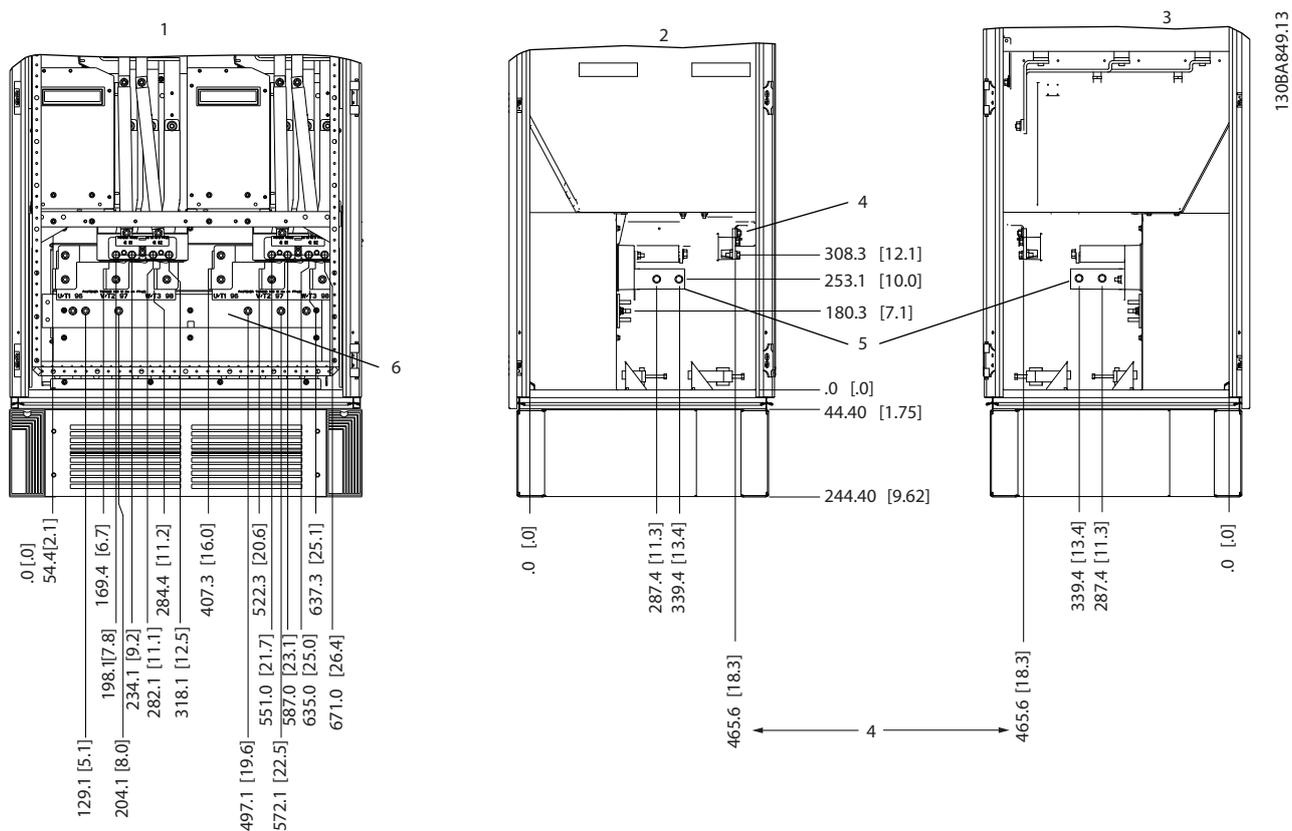


図 3.11 遮断機を備えたフレームサイズ F18 入力オプションキャビネット

グラウンドプレートは 0 レベルよりも 42 mm 下です。左面、前面、右面が示されています。



1	正面図	4	ブレーキ端子
2	左側面図	5	アース/接地バー
3	右側面図		

図 3.12 フレームサイズ F18 インバーター・キャビネット

グラウンドプレートは 0 レベルよりも 42 mm 下です。左面、前面、右面が示されています。

3.3.6 トルク

全ての電氣的接続において、正しいトルクは絶対必要です。正しくないトルクは、不適切な電氣的接続を引き起こします。正しいトルクを確保するには、トルクレンチを使用します。

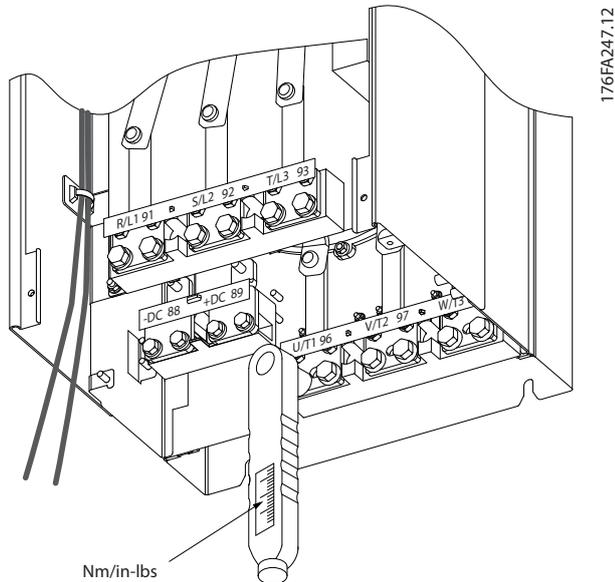


図 3.13 ボルトを締める付けるときは、トルクレンチを使用してください。

フレームサイズ	端子	トルク	ボルトサイズ
D	主電源 モーター	19 - 40 Nm (168 - 354 in-lbs)	M10
	負荷分散 ブレーキ	8.5 - 20.5 Nm (75 - 181 in-lbs)	M8
E	主電源 モーター	19 - 40 Nm (168 - 354 in-lbs)	M10
	負荷分散 ブレーキ	8.5 - 20.5 Nm (75 - 181 in-lbs)	M8
F	主電源 モーター	19 - 40 Nm (168 - 354 in-lbs)	M10
	負荷分散	19 - 40 Nm (168 - 354 in-lbs)	M10
	ブレーキ	8.5 - 20.5 Nm (75 - 181 in-lbs)	M8
	Regen	8.5 - 20.5 Nm (75 - 181 in-lbs)	M8

表 3.2 端子用トルク

3.4 電氣的設置

3.4.1 電力接続

注意

ケーブル - 一般事項

すべてのケーブルが、ケーブル断面積と周囲温度の国内及び地域の規制に準拠していなければなりません。UL 用途には、75 °C 銅導体が必要です。UL 用途ではない場合には、75 及び 90 °C 銅導体が熱的に使用可能です。

図 3.14 に示すとおり、電力ケーブル接続を配置します。ケーブル断面積の寸法は電流定格と地域の法令に従ってください。詳細は、章 11.3.1 ケーブルの長さや断面積を参照してください。

周波数変換器の保護のため、内蔵フューズがないときは、推奨フューズを使用してください。推奨フューズは章 11.5 ヒューズに記載しています。地域の規則に従って適切にフューズを設置します。

主電源スイッチが組み込まれている場合、主電源接続部を嵌め込みます。

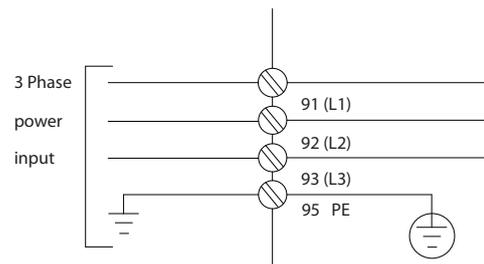


図 3.14 電力ケーブル接続

注意

EMC 放射規格仕様を満たすには シールドされた ケーブルを使用します。シールドされていないケーブルを使用するときは、章 3.4.11 シールドなしケーブルのための電力及びコントロール配線を参照してください。

モーター ケーブルの断面積と長さの正確な寸法については、章 11 仕様を参照してください。

ケーブルのシールド

ツイスト・シールドの末端(ピッグテール)を使用して設置しないでください。それらを使用すると高周波数でのシールドの効果が損なわれます。モーター絶縁装置又はモーター接触器を設置するためにシールドを切断する必要がある場合には、シールドをできるだけ低い HF インピーダンスで連続させます。

モーター・ケーブル・シールドは、周波数変換器の減結合プレートとモーターの金属部分の両方に接続します。

最大限の表面積でシールド接続を行ってください(ケーブル・クランプ)。周波数変換器内の設置デバイスを使用します。

ケーブルの長さ と 断面積

周波数変換器の EMC 試験は所定の長さケーブルで実施しています。雑音レベルと漏洩電流を低減するにはモーター・ケーブルをできるだけ短くします。

スイッチ周波数

モーターの騒音低減のために周波数変換器に正弦波フィルター使用している場合には、14-01 スイッチ周波数に基づいてスイッチ周波数を決める必要があります。

端末番号	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	モーター電圧 主電源電圧の 0-100%。 モーターからの 3 ワイヤ
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	デルタ結線
	W2	U2	V2		モーターからの 6 ワイヤ
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	スター結線 U2、V2、W2 U2、V2、及び W2 を別々に相互接続します。

表 3.3 端末接続

¹⁾保護接地接続

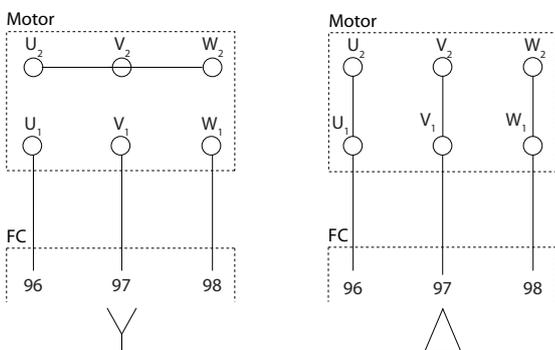


図 3.15 Y 及びデルタ末端設定

3.4.2 接地

設置時には、電磁適合性 (EMC) を得るため、次の基本事項を考慮してください：

- 安全接地 周波数変換器の漏洩電流は高いため、安全上の理由から適切に接地する必要があります。ローカル安全基準を適用して下さい。
- 高周波接地： 接地ワイヤ接続をできるだけ短くします。

異なる接地システムをできるだけ低い導体インピーダンスに接続します。導体インピーダンスを可能な限り低くするには、導体をできるだけ短くし、できるだけ広い表面積を使用します。

異なるデバイスのメタル・キャビネットは、可能な限り低い HF インピーダンスを使用してキャビネットの背面プレートに取り付けられています。こうすることで、各デバイスが異なる HF 電圧を持つことを避け、デバイス間で使用される接続ケーブルにおいて無線干渉電流のリスクを避けることができます。無線干渉が低減されています。低 HF インピーダンスを得するには、背面プレートへの HF 接続のようなデバイスの締め付けボルトを使用して下さい。締め付け地点から絶縁塗料などを取り除きます。

3.4.3 特別保護 (RCD)

ELCB リレー、多重保護接地、又は標準接地には、地域の安全規則に準拠している場合、特別保護が使用できます。

地絡の場合、直流コンポーネントが不具合電流内で発生します。

ELCB リレーを使用するときは、地域の規則に従ってください。リレーは、ブリッジ整流器を備えた 3 相機器の保護と電源投入時の短時間の放電に適している必要があります。

3.4.4 RFI スイッチ

接地から絶縁された主電源

周波数変換器の電源が絶縁された主電源又は 接地されたレグのある TT/TN-S 主電源である場合には、周波数変換器とフィルターの双方で、14-50 RFI フィルターを介して RFI スイッチをオフにすることを推奨します。詳細については、IEC 364-3 を参照して下さい。最適な EMC 性能が必要で、並列モーターが接続されている場合、又はモーターのケーブル長が 25m を超える場合には、14-50 RFI フィルターを [ON] にセットします。OFF では、シャーシと中間回路間にある内部 RFI 容量 (フィルター・キャパシター) が切断され、中間回路の破損を防ぎながら接地容量電流が減少します (IEC 61800-3)。

応用注記 IT 主電源に接続された VLT を参照してください。パワー・エレクトロニクス機器 (IEC 61557-8) と併用できる絶縁モニターを使用することが重要です。

3.4.5 シールド・ケーブル

高 EMC 耐性と低排出を確保するため、シールド・ケーブルを適切に接続することが重要です。

ケーブル・グラウンド又はクランプを使用して接続できません：

- EMC ケーブル・グラウンド： 最適な EMC 接続の確保には、一般的に入手できるケーブル・グラウンドを使用できます。
- EMC ケーブル・クランプ： 接続を容易にするクランプが、ユニットと共に提供されています。

3.4.6 モーターケーブル

ユニットの一番右寄りにある端子 U/T1/96、V/T2/97、W/T3/98 にモーターを接続します。端子 99 へ接地します。
3 相非同期標準モーターはすべて、周波数変換器と共に使用できます。工場出荷時設定では時計回り回転であり、周波数変換器の出力は次のように接続されています：

端子 No.	機能
96, 97, 98, 99	主電源 U/T1、V/T2、W/T3 アース

表 3.4 端子機能

- 端子 U/T1/96 を U 相に接続
- 端子 V/T2/97 を V 相に接続
- 端子 W/T3/98 を W 相に接続

回転方向は、モーターケーブルの 2 つの相を入れ替えることで、あるいは 4-10 モーター速度方向の設定を変えることで変更できます。

モーター回転のチェックは、1-28 モーター回転チェックを使用して、ディスプレイに表示されるステップに従うことで実施できます。

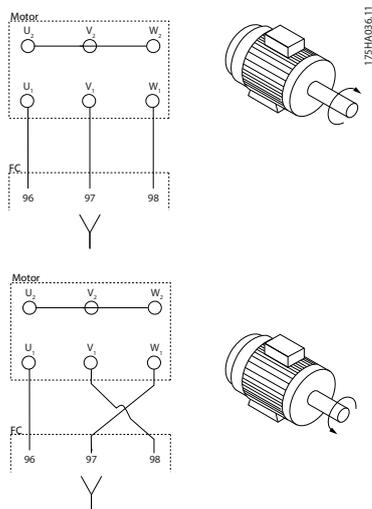


図 3.16 モーター回転チェック

F フレーム条件

モーター相ケーブルを 2 つ使用すると、2、4、6、又は 8 となり、両方のインバーターモジュール端子で同数のワイヤーを確保できます。インバーターモジュール端子と、相の初期共通点との間において、ケーブルは 10% 内で同等の長さである必要があります。推奨される共通点は、モーター端子です。

出力ジャンクション・ボックス条件

ケーブルの長さ（最小 2.5 m）と数量は、ジャンクション・ボックス内の各インバーターモジュールから共通端子まで同等である必要があります。

注意

組み込みアプリケーションにおいて、相あたりのワイヤー数が同数にならない場合、工場に連絡をするか、又は上部 / 底部入側キャビネットオプションを使用します（説明 177R0097）。

3.4.7 ブレーキ・ケーブル

工場設定ブレーキ・チョッパー・オプションを備えた周波数変換器

（タイプコードの位置 18、文字 B で標準のみ）。

ブレーキ抵抗器への接続ケーブルはシールドする必要があり、周波数変換器から直流バーまでの長さは最大 25m に制限されています。

端子 No.	機能
81, 82	ブレーキ抵抗器の端末

表 3.5 端子機能

ブレーキ抵抗器への接続ケーブルはシールドする必要があります。ケーブル・クランプを使用してシールドを周波数変換器の導電背面版とブレーキ抵抗器のメタル・キャビネットに接続します。ブレーキ・ケーブルの断面積のサイズをブレーキ・トルクに整合させてください。安全な設置に関する詳細は、ブレーキ指示も参照してください。

警告

供給電圧に応じて最高 790 V DC の電圧が端末上に発生することがあるので注意してください。

F フレーム条件

ブレーキ抵抗器は、各インバーターモジュールでブレーキ端子と接続する必要があります。

3.4.8 ブレーキ抵抗器の温度スイッチ

ブレーキ抵抗器の温度スイッチへの入力は、外部接続ブレーキ抵抗器の温度監視に使用できます。104 と 106 との間の接続が失われた場合、周波数変換器は警報 / 警告 27、“ブレーキ IGBT” を発してトリップします。

106 又は 104 において、「通常は閉じた」Klixon スイッチを、既存の接続と直列に設置します。この端子への接続は、PELV を維持するため、高電圧に対して二重絶縁されている必要があります。

通常は閉： 104 - 106（工場設定ジャンパー）。

端子 No.	機能
106, 104, 105	ブレーキ抵抗器の温度スイッチ。

表 3.6 端子機能

▲注意

ブレーキ抵抗器の温度が高すぎる場合で、熱スイッチが落ちると、周波数変換器のブレーキが停止します。モーターはフリーランします。

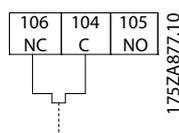


図 3.17 工場設定ジャンパー

3.4.9 主電源接続

主電源は、ユニットの一番左寄りの端子 91、92、93 に接続する必要があります。設置は、端子 93 の右側の端子に接続されます。

端子 No.	機能
91, 92, 93	主電源 R/L1、S/L2、T/L3
94	アース

表 3.7 端子機能

電源が必要な電流を周波数変換器に供給できることを確認します。

ユニットが内蔵フューズを備えていないときは、適切なフューズが正しい電流定格を有していることを確認してください。

3.4.10 外部ファン電源

周波数変換器に直流で供給している場合、又はファンが電源から独立して動作する必要がある場合、外部電源を使用します。電力カード上で接続を行います。

端子 No.	機能
100, 101	補助電源 S、T
102, 103	内部電源 S、T

表 3.8 端子機能

電力カード上のコネクタは、冷却ファン向け線間電圧の接続を提供します。ファンは通常の交流ラインから供給を受ける工場から接続されています（ジャンパーは 100 - 102 及び 101 - 103 の間です）。外部電源が必要な場合、ジャンパーを外して、電源を端子 100 及び 101 に接続します。5 A で保護します。UL 用途においては、LittellFuse KLK-5 又は同等のものを使用します。

3.4.11 シールドなしケーブルのための電力及びコントロール配線

▲警告

誘導電圧

連結した出力モーター・ケーブルからの誘導電圧は、機器のキャパシターを充電します。これは機器がオフの場合、ロックアウトの場合でも同様です。複数の周波数変換器からのモーターケーブルは別に配線します。出力ケーブルを別にせず動作させた場合、死亡又は重大な傷害を招くことがあります。

▲注意

性能の妥協

配線が適切に絶縁されていない場合、周波数変換器の動作効率率は低下します。高周波ノイズを絶縁するには、以下について個別の金属導管を用います：

- 電力配線
- モーター配線
- コントロール配線

この接続について隔離を行わないと、コントローラーと関連機器性能の最適な性能が得られません。

電力配線は高周波数の電気パルスを備えているため、入力電力とモーター電力が異なる導管を通ることが重要です。入力電力配線がモーター配線として同じ導管を通ると、これらのパルスが電力グリッド上に電気ノイズを連結することができます。コントロール配線は、高電圧電力配線から絶縁してください。

シールドされたケーブルが使用されていないとき、少なくとも3つの分離された導管をパネルオプションに接続します (図 3.18 を参照)。

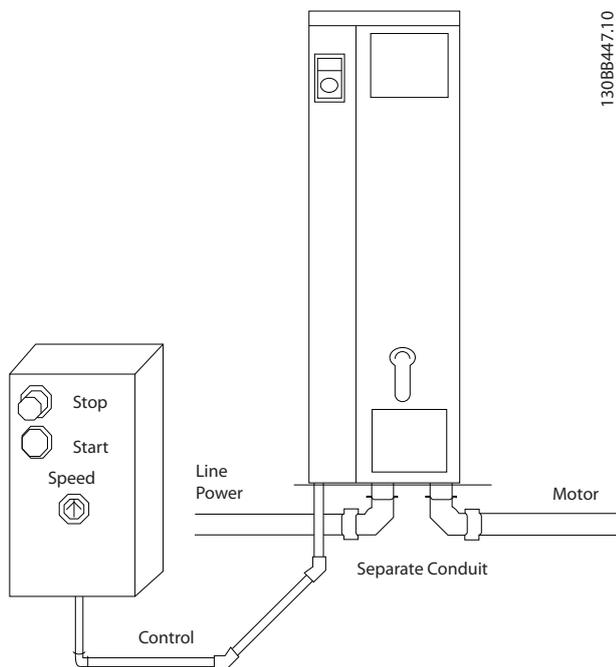


図 3.18 導管を使用した正しい電気的設置

3.4.12 主電源切断

フレームサイズ	電力 & 電圧	タイプ
D	P132-P200 380-500 V	OT400U12-9 又は ABB OETL-NF400A
E	P250 380-500 V	ABB OETL-NF600A
E	P315-P400 380-500 V	ABB OETL-NF800A
F	P450 380-500 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F	P500-P630 380-500 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

表 3.9 推奨される主電源切断

3.4.13 F フレーム遮断器

フレームサイズ	電力 & 電圧	タイプ
F	P450 380-500 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F	P500-P630 380-500 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP

表 3.10 推奨される遮断機

3.4.14 F フレーム主電源接触器

フレームサイズ	電力 & 電圧	タイプ
F	P450-P500 380-500 V	Eaton XTCE650N22A
F	P560-P630 380-500 V	Eaton XTCEC14P22B

表 3.11 推奨される接触器

3.4.15 モーター絶縁

モーター ケーブル長 ≤ 最大ケーブル長の場合、表 3.12 に示すモーター絶縁定格が推奨されます。モーター ケーブルにおける伝送ライン効果により、ピーク電圧は直流リンク電圧の2倍、又は主電源電圧の2.8倍とすることが可能です。モーターの絶縁定格が低い場合、dU/dt 又は正弦波フィルターを使用します。

公称主電源電圧	モーター絶縁
$U_N \leq 420 \text{ V}$	標準 $U_{LL} = 1,300 \text{ V}$
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	強化 $U_{LL} = 1,600 \text{ V}$

表 3.12 推奨モーター絶縁定格

3.4.16 モーター・ベアリング電流

モーターサイズによって発生する循環ベアリング電流を除去するにあたって、定格 110 kW 以上のモーターと周波数変換器の組み合わせには、NDE（非ドライブエンド）絶縁ベアリングが最適です。DE（ドライブエンド）ベアリングとシャフトの電流を最小化するには、適切な接地が必要です：

- 周波数 変換器
- モーター
- モーター駆動マシン
- モーターから駆動マシン

ベアリング電流による故障は頻繁には発生しませんが、故障の可能性を低減するには以下の戦略を用います：

- 絶縁ベアリングを使用します
- 厳密な設置手順を適用します
- モーターと負荷モーターを連携させます
- EMC 対策設置ガイドラインを厳格に遵守します
- PE を強化して、PE における高周波インピーダンスが 入力電力リードよりも低くなるようにします
- モーターと周波数変換器との間に良好な高周波接続を維持します
- 周波数変換器から建物接地へのインピーダンスが、マシンの接地インピーダンスよりも低くなるようにします。モーターと負荷モーターとの間で直接の接地接続を行います
- 導電性のある潤滑剤を使用します
- 線間電圧が接地に対してバランスを保つようにします
- モーターの製造者による推奨に従い、絶縁ベアリングを使用します（注：名の知られた製造者によるモーターは、通常、このサイズのモーターに標準的な絶縁ベアリングを備えています）

必要であれば、Danfoss と相談をした上で、次の措置を実施します：

- IGBT スイッチング周波数を低下させます
- インバーター波形を修正します。60° AVM 対 SFAVM
- シャフト接地システムを設置するか、又はモーターと負荷との間に絶縁カップリングを使用します
- 可能であれば、最小速度設定を用います
- dU/dt 又は洞フィルターを使用します

パラメーター *I-90* モーター熱保護が ETR トリップに設定され、及び *I-24* モーター電流が定格モーター電流（モーターのネームプレートを参照）に設定されると、周波数変換器の電子サーマルリレーは単一モーター保護の UL 承認を受けています。

モーター熱保護のために、MCB 112 サーミスター・カード・オプションを使用することが可能です。このカードは、ATEX の認証書を提供し、ゾーン 1/21 とゾーン 2/22 のような爆発危険領域でモーターを保護します。パラメーター *I-90* モーター熱保護が [20] ATEX ETR に設定され、同時に MCB 112 を使用すると、爆発危険領域で Ex-e モーターをコントロールすることが可能になります。Ex-e モーターの安全な動作に関して、周波数変換器の設定方法については、プログラミング・ガイドを参照してください。

3.4.17 コントロール・ケーブルルーティング（配線）

図 3.19、図 3.20、及び図 3.21 に示すとおり、指定のコントロール・ケーブルルーティングにすべてのコントロール・ケーブルを縛り付けてください。最適な電気耐性を確保するため、適切にシールドを接続するようにしてください。

フィールドバス接続

接続は、コントロール・カード上の該当するオプションに対して行われます。詳細は、フィールドバスの説明を参照してください。ケーブルは、周波数変換器の内部の所定のバスに設置して、他のコントロール配線と共に縛り付けます（図 3.19 と 図 3.20 を参照してください）。

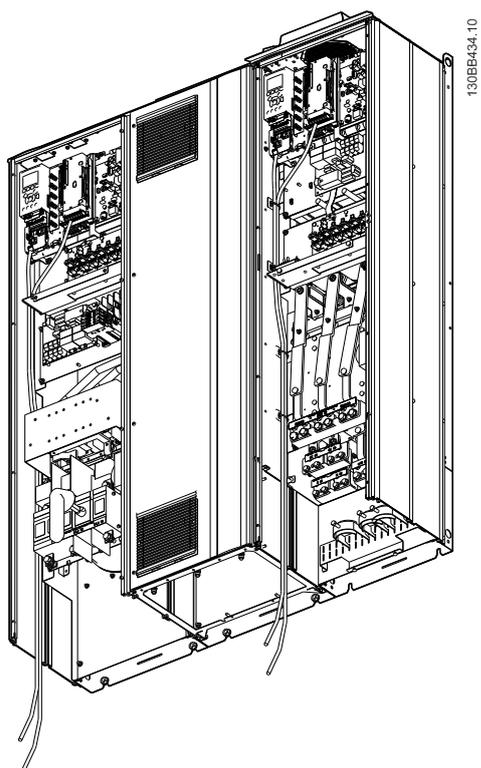
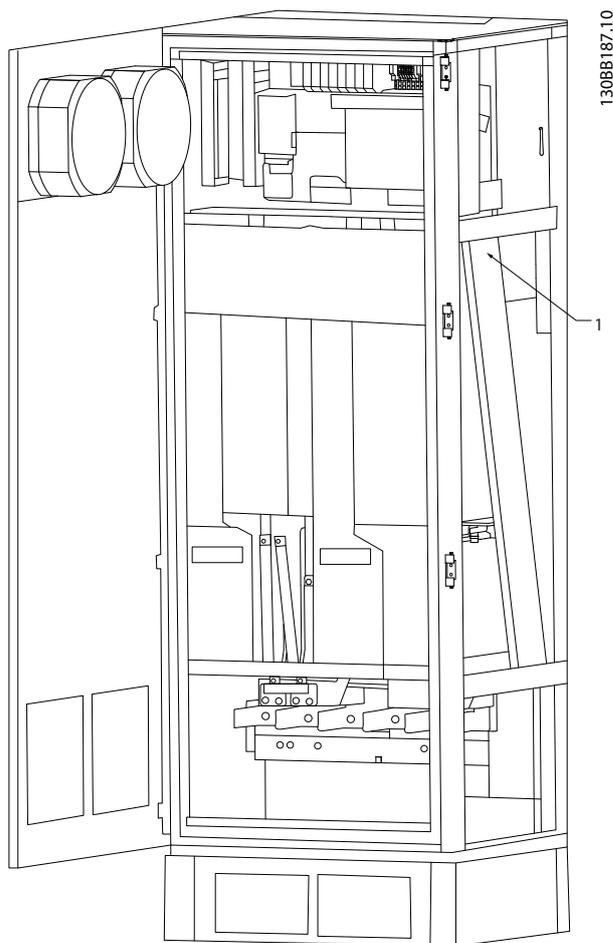


図 3.19 フレームサイズ D13 のコントロール・カード配線バス



1 周波数変換器エンクロージャ内部におけるコントロール・カード配線用のルーティング・バス。

図 3.21 フレームサイズ F18 のコントロール・カード配線バス

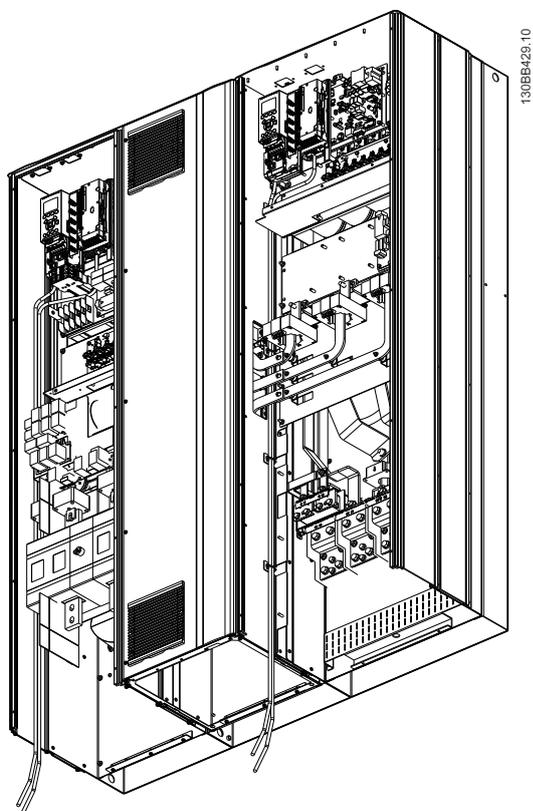


図 3.20 フレームサイズ E9 のコントロール・カード配線バス

3.4.18 コントロール端子へのアクセス

コントロール・ケーブルへの全ての端子は、LCPの下にあります（フィルターLCPと周波数変換器LCPの双方）。ユニットのドアを開けて確認できます。

3.4.19 電気的設置、コントロール端末

ケーブルを端子に接続するには:

1. 絶縁を約 9-10 mm はく離します 電気的設置コントロール端末。

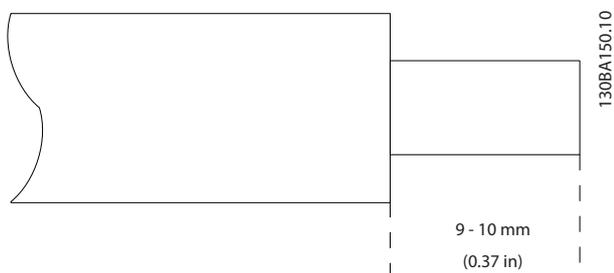


図 3.22 絶縁をはく離する長さ

2. ドライバー(最大 0.4 x 2.5 mm)を四角い穴に挿入します。
3. ケーブルをその隣の丸い穴に挿入します。

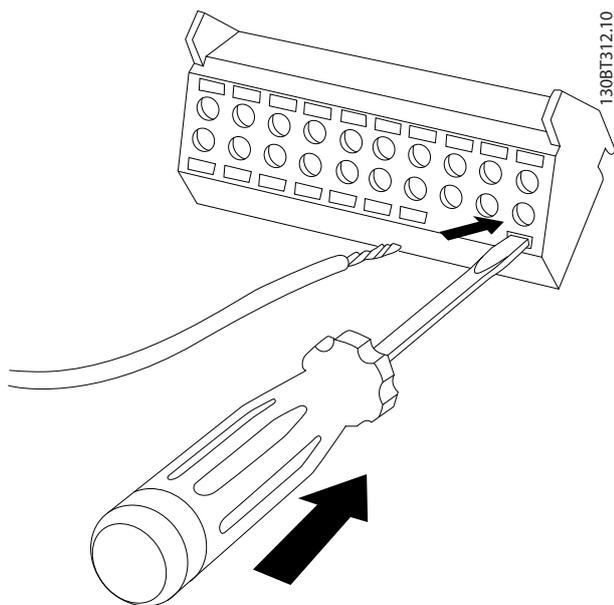


図 3.23 ケーブルを端末ブロックに挿入

4. ドライバーを外します。ケーブルが端末に実装されました。

ケーブルを端末から取り外すには:

1. ドライバー(最大 0.4 x 2.5 mm)を四角い穴に挿入します。
2. ケーブルを抜き取ります。

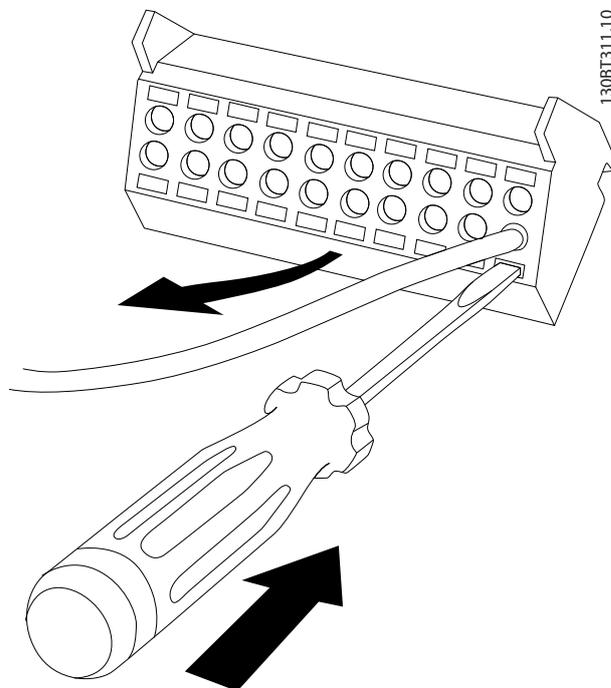


図 3.24 ケーブル挿入後にドライバを外す

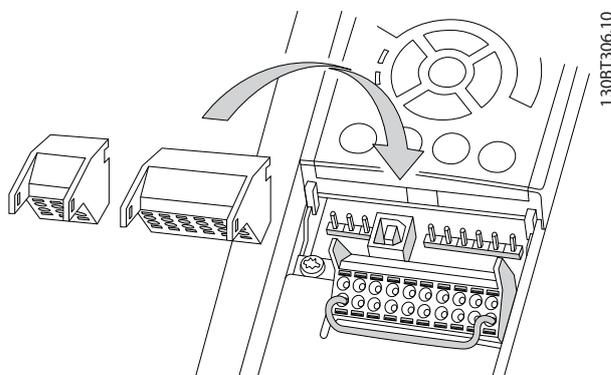


図 3.25 コントロール端子位置

3.4.20 電気的設置, コントロール・ケーブル

1308D429.10

3

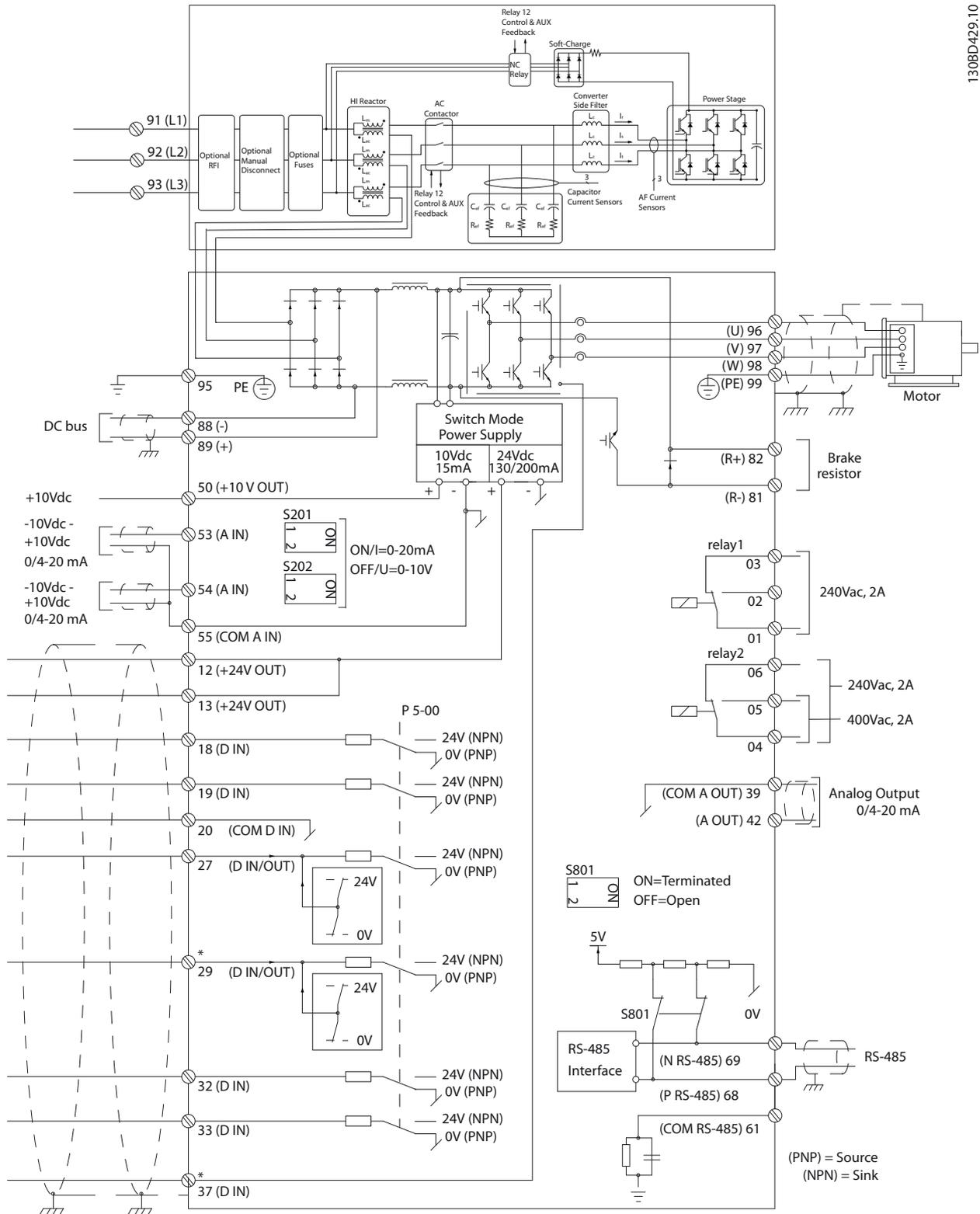


図 3.26 端末ダイアグラム

長いコントロール・ケーブルやアナログ信号を使用すると、主電源ケーブルからの雑音により 50 / 60 Hz 接地ループが生じる場合があります。

接地ループが発生した場合、必要であれば、シールド破断するか、シールドとシャーシの間に 100 nF のコンデンサーを挿入します。

デジタル / アナログ入力・出力を、ユニットのコントロール・カードに個別に接続して、接地電流を回避します。これらの接続は、フィルターと周波数変換器の両部について、端子 20、55、39 で行います。

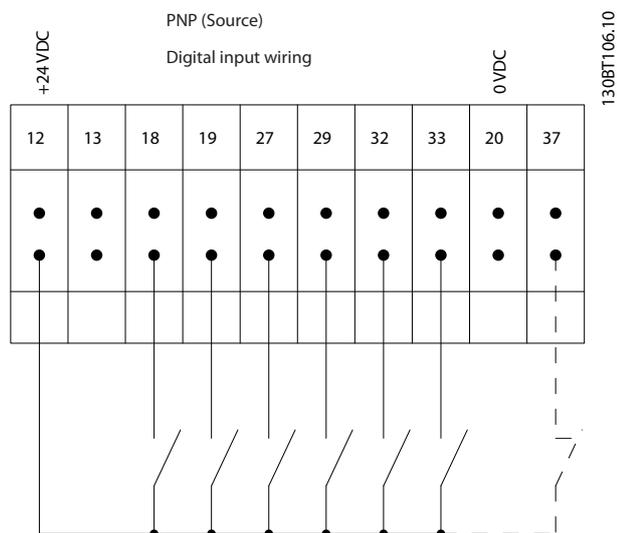


図 3.27 コントロール端末の入力極性、PNP

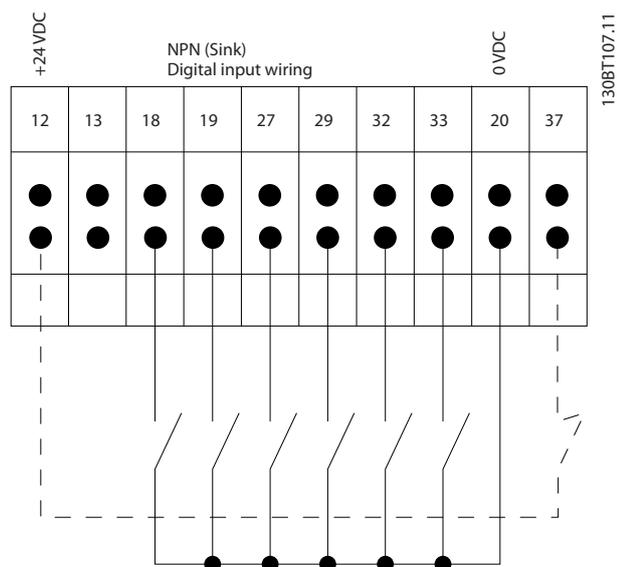


図 3.28 コントロール端末の入力極性、NPN

注意

EMC 放射規格仕様を満たすには シールドされた ケーブルを使用します。シールドされていないケーブルを使用する場合、章 3.4.11 シールドなしケーブルのための電力及びコントロール配線を参照してください。シールド無しコントロール・ケーブルを使用するときは、EMC 性能を向上させるため、フェライト磁心を使用します。

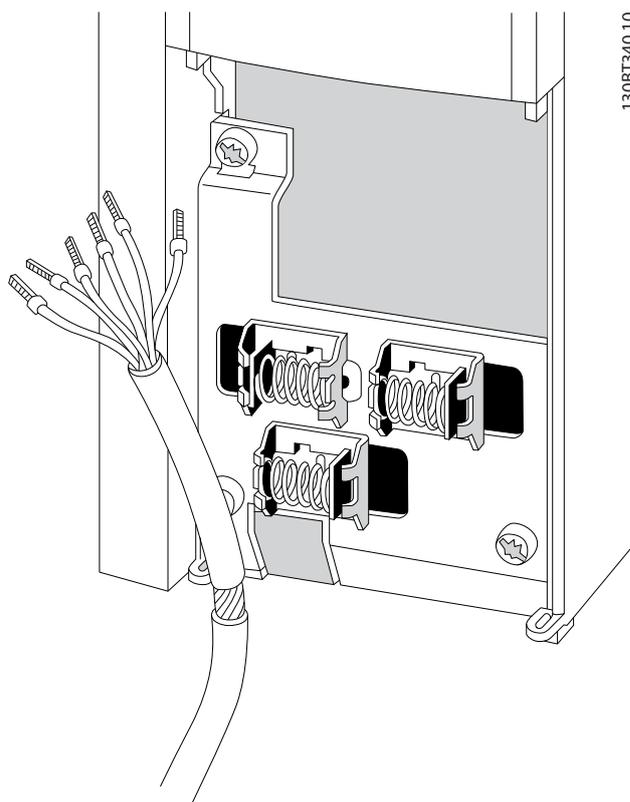


図 3.29 シールド・ケーブルの接続

最適な電気的耐性を確保するため、適切にシールドを接続します。

3.4.21 安全トルクオフ (STO)

安全トルクオフを起動させるには、周波数変換器に追加配線が必要です。詳しくは、Danfoss VLT[®] 周波数変換器の安全トルクオフ取扱説明書を参照してください。

3.4.22 S201、S202、S801 を切り替えます。

スイッチ S201 (A53) と S202 (A54) は、それぞれアナログ入力端末 53 と 54 の電流 (0-20 mA) 又は電圧 (-10 - 10 V) の構成の選択に使用します。

スイッチ S801 (バス端末) は、RS-485 ポート (端末 68 及び 69) の終端に使用できます。

図 3.26 を参照

デフォルト設定:

- S201 (A53) = オフ (電圧入力)
- S202 (A54) = オフ (電圧入力)
- S801 (バス終端) = オフ



S201、S202 又は S801 の機能を変更する時には、力ずくで切り替えないようにして下さい。スイッチを操作する時に LCP クレドールを取り外します。スイッチは周波数変換器の電源で作動すべきではありません。

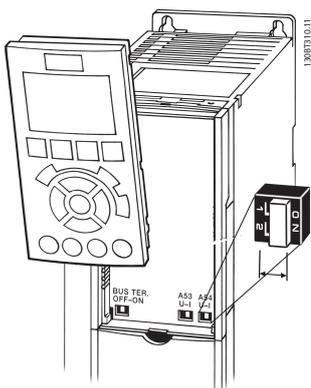


図 3.30 スwitchを操作するには、LCP クレドールを取り外します

インピーダンス不整合を防止するために、ネットワーク全体で同じタイプのケーブルを常に使用してください。モーターを周波数変換器に接続する場合は、常にシールドされたモーター・ケーブルを使用してください。

ケーブル	シールド・ツイスト・ペア (STP)
インピーダンス	120 Ω
ケーブル長	最長 1200 m (ドロップ・ラインを含む) 最長 500 m 局間

表 3.13 ケーブル推奨事項

3.5 最終設定とテスト

周波数変換器を動作させる前に、設置の最終テストを実施します:

1. モーターのネームプレートを探し、モーターがスター接続 (Y) とデルタ接続 (Δ) のどちらであるかを調べます。
2. パラメーター リストにモーターのネームプレート データを入力します。このリストにアクセスするには、[Quick Menu] (クイック・メニュー) キーを押し、次に Q2 クイック設定 を選択します。表 3.14 を参照。

3.4.23 シリアル通信

RS-485 は、マルチドロップ・ネットワーク・トポロジーと互換性がある、即ちノードをバスとして又はコモン・トランク・ドロップケーブルからドロップ・ケーブルを介して接続できる 2 線バス・インタフェースです。合計 32 のノードを 1 つのネットワーク・セグメントに接続できます。

リピーターはネットワークを分割します。



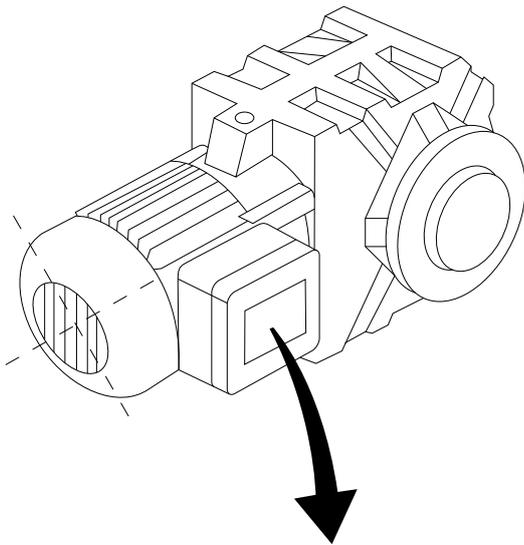
各リピーターはその設置されているセグメント内のノードとして機能します。特定のネットワーク内に接続されている各ノードには、すべてのセグメント内で一意のノード・アドレスが必要です。

各セグメントは、周波数変換器の終端スイッチ (S801) 又はバイアス終端抵抗ネットワークのいずれかを使用して両端を終端する必要があります。バス・ケーブルには必ずシールド・ツイスト・ペア (STP) ケーブルを使用し、常に正しい設置手順に従ってください。

高周波数を含めて、全てのノードでシールドを低インピーダンスでアース接続することが重要です。このためには、例えばケーブル・クランプ又は導電性ケーブル・グラウンドを使用して、シールドの大きな面をアース接続してください。特にケーブルが長い設備では、ネットワーク全体で同じ接地電位を保つために等電位ケーブルを用いる必要がある場合があります。

1.	モーター電力 [kW] 又はモーター電力[HP]	1-20 モーター電力 [kW] 1-21 モーター出力 [HP]
2.	モーター電圧	パラメーター 1-22 モーター電圧
3.	モーター周波数	1-23 モーター周波数
4.	モーター電流	パラメーター 1-24 モーター電流
5.	モーター公称速度	パラメーター 1-25 モーター公称速度

表 3.14 クイック設定パラメーター



130BT307.10

BAUER D-7 3734 ESLINGEN				
3~ MOTOR NR. 1827421 2003				
S/E005A9				
	1,5	KW		
n ₂	31,5	/MIN.	400	Y V
n ₁	1400	/MIN.	50	Hz
cos	0,80		3,6	A
1,7L				
B	IP 65	H1/1A		

図 3.31 モーターのネームプレート

3. 最適な性能を得るために自動モーター適合 (AMA) を実行します。
 - a. 端末 27 を端末 12 に接続するか、5-12 端子 27 デジタル入力を '機能なし' (5-12 端子 27 デジタル入力 [0]) に設定します。
 - b. AMA 1-29 自動モーター適合 (AMA) を起動させます。
 - c. 完全 AMA 又は簡略 AMA を選択します。LC フィルターが実装されている場合には、簡略 AMA のみを実行するか、AMA 手順中は LC フィルターを取り外します。
 - d. [OK] (確定) を押します。"スタートするには [Hand On] (手動オン) を押してください" と表示されます。
 - e. [Hand ON] (手動オン) を押します。進行バーは AMA の進捗状況を示します。
 - f. [OFF] を押します。周波数変換器は警報モードに入り、AMA がユーザーにより終了したことが表示されます。

動作中に AMA を停止する

AMA の成功

- "Press [OK] to finish AMA" ([OK] (確定) を押して、AMA を終了してください) と表示されます。
- [OK] を押して、AMA 状態を終了します。

AMA の不成功

- 周波数変換器は警報モードに入ります。警報の説明は、章 9 警告及び警報に記載されています。
- 警報ログの "レポート値" は、周波数変換器が警報モードに入る前に AMA が実行した最後の測定順序を示します。この番号と警報の記載内容はトラブルシューティングの際に役立ちます。Danfoss サービスに連絡する際には、この番号と警報の内容を伝えてください。

多くの場合、AMA の失敗はモーターのネームプレート・データが正しく登録されていないか、モーターの電力と周波数変換器の電力の差が大きすぎるのが原因です。

速度とランプ時間の目標制限を設定します。

最低速度指令信号	3-02 最低速度指令信号
最大速度指令信号	3-03 最大速度指令信号

表 3.15 速度指令信号パラメーター

モーター速度下限	4-11 モーター速度下限 [RPM] 又は 4-12 モーター速度下限 [Hz]
モーター速度上限	4-13 モーター速度上限 [RPM] 又は 4-14 モーター速度上限 [Hz]

表 3.16 速度制限

立ち上がり時間 1 [s]	3-41 ランプ 1 立ち上がり時間
立ち下がり時間 1 [s]	3-42 ランプ 1 立ち下がり時間

表 3.17 ランプ時間

3.6 追加接続

3.6.1 機械的ブレーキ・コントロール

巻き上げ / 下げアプリケーションでは、電子機械的ブレーキをコントロールする必要があります。

- リレー出力、又はデジタル出力(端子 27 又は 29)を使用してブレーキをコントロールしてください。
- 負荷が大き過ぎるなどの理由で、周波数変換器がモーターをサポートできない間、出力を閉じておいてください(電圧なし)。
- 電磁ブレーキを使用するアプリケーションに対して、パラメーター・グループ 5-4* リレーの [32] 機械的ブレーキ・コントロール を選択してください。
- モーター電流がパラメーター 2-20 ブレーキ電流の解放にあらかじめ設定された値を超えるとブレーキが解除されます。
- 周波数変換器がストップ・コマンドを実行している場合にのみ、出力周波数がパラメーター 2-21 ブレーキ速度の有効化 [RPM] 又はパラメーター 2-22 ブレーキ作動速度 [Hz] に設定された周波数よりも低くなるとブレーキがかかります。

周波数変換器が警報モードか過電圧の状態にある場合には、機械的ブレーキがすぐに作動します。

3.6.2 モーターの並列接続

周波数変換器は複数の並列接続モーターをコントロールできます。モーターの合計消費電流は、周波数変換器の定格出力電流 $I_{M,N}$ を超えてはいけません。

注記

図 3.32 に示すようにケーブルを共通ジョイントに接続する設置方法は、ケーブル長が短い場合のみお勧めします。

注記

モーターが並列接続されている場合には、1-29 自動モーター適合 (AMA) は使用できません。

注記

周波数変換器の電子サーマル・リレー (ETR) は、モーターを並列接続したシステムでの個別モーターのモーター保護としては使用できません。各モーターのサーミスター又は個別のサーマル・リレーによって、モーター保護を実現してください。回路遮断器は保護としては適していません。

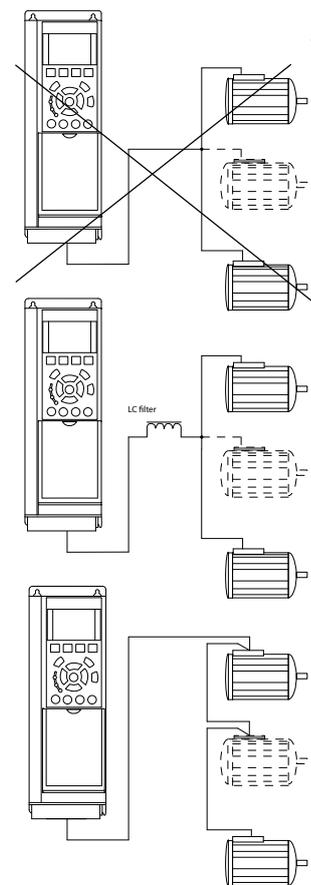


図 3.32 共通ジョイントに接続したケーブルを使用した設置

モーターのサイズが大きく異なる場合は、始動時や RPM 値が低い場合に問題が起こる可能性があります。小型モーターのステーターにおけるオーム抵抗が相対的に高いと、スタート時や RPM (毎分回転数) 値が小さいときに高電圧が必要となります。

3.6.3 モーターサーマル保護

パラメーター 1-90 モーター熱保護が ETR トリップに設定され、及び 1-24 モーター電流が定格モーター電流 (モーターのネームプレートを参照) に設定されると、周波数変換器の電子サーマルリレーオーバーロードは単一モーター保護の UL 承認を受けています。

モーター熱保護のために、MCB 112 サーミスター・カード・オプションを使用することが可能です。このカードは、ATEX の認証書を提供し、ゾーン 1/21 とゾーン 2/22 のような爆発危険領域でモーターを保護します。パラメーター 1-90 モーター熱保護が [20] ATEX ETR に設定され、MCB 112 を組み合わせている場合、爆発危険領域で Ex-e モーターをコントロールすることが可能です。Ex-e モーターの安全な動作に関して、周波数変換器の設定方法の詳細については、プログラミング・ガイドを参照してください。

4 スタートアップ 及び 機能検査

4.1 事前スタート

注意

ユニットへ電力を供給する前に、表 4.1 に記載されているように、設置全体を検査します。完了したら、これらの項目にチェックを入れます。

4

検査項目	詳細	☑
補助機器	<ul style="list-style-type: none"> 周波数変換器の入力電力やモーターの出力側における補助機器、スイッチ、切断装置、入力フェーズ/回路ブレーカーなどを探します。フルスピード動作の用意ができていないことを確認してください。 使用されているセンサーの機能と設置状態をチェックし、周波数変換器へフィードバックします。 モーターに力率補正キャップがあれば、それを外します。 	
ケーブルルーティング (配線)	<ul style="list-style-type: none"> 以下のそれぞれに、金属導管を個別に使用します： <ul style="list-style-type: none"> 入力電力 モーター配線 コントロール配線 	
コントロール配線	<ul style="list-style-type: none"> 破損や損傷のあるワイヤや不適切な接続をチェックします。 コントロール配線が電力とモーター配線から絶縁され、ノイズの干渉を受けていないか確認します。 必要に応じて、信号の電圧源をチェックします。 シールド・ケーブルやツイストペア・ケーブルの使用を推奨します。シールドが正しく終端されていることを確認します。 	
冷却用空きスペース	<ul style="list-style-type: none"> 上部と下部の空きスペースを十分に確保し、適切な冷却空気の流れを維持します。 	
EMC 対策	<ul style="list-style-type: none"> 電磁環境適合性に合った、適切な設置がなされているかチェックします。 	
環境的な考慮	<ul style="list-style-type: none"> 動作時の最大周囲 温度については、機器のラベルを参照してください。 湿度は 5~95%で、結露がないこと。 	
ヒューズと遮断器	<ul style="list-style-type: none"> 適切なヒューズと遮断器であることをチェックします。 全ヒューズはしっかりと挿入されて動作状態にあり、全遮断器がオープン位置にあることをチェックします。 	
接地	<ul style="list-style-type: none"> ユニットは、接地ワイヤを、そのシャーシから建物のアースへ接続する必要があります。 接地の接続が、しっかりと固定されて、酸化されていないことをチェックします。 導管への接地や金属表面へ取り付けられたバックパネルは、適切なアースではありません。 	
入力及び出力電力配線	<ul style="list-style-type: none"> 接続が緩んでないかチェックします。 モーターと主電源が別々の導管又はシールドされたケーブルで接続されていることを確認します。 	
パネル内部	<ul style="list-style-type: none"> ユニット内部に、汚れ、金属片、湿気、及び腐食がないか検査します。 	
スイッチ類	<ul style="list-style-type: none"> スイッチや切断設定が全て、正常な位置にあることを確保します。 	
振動	<ul style="list-style-type: none"> ユニットがしっかりと取り付けられていることを確認し、必要に応じて耐衝撃マウントを使用します。 異常な量の振動がないか検査してください。 	

表 4.1 スタートアップ・チェックリスト

4.2 機器へ電力を供給

警告

高電圧!

交流主電源に接続されている限り、周波数変換器は高電圧を含んでいます。設置、スタートアップ、メンテナンスは、資格のある技術者が実施するようにしてください。これを守らない場合、死亡又は重大な傷害を招くことがあります。

警告

不測の始動!

周波数変換器が交流主電源に接続されている場合、モーターは思いがけなく始動することがあります。周波数変換器、モーター、あるいは運転機器は、動作できる状態になっている必要があります。これらをおろそかにすると、死亡や深刻な傷害、設備や所有物の損害を招くことがあります。

1. コントロールカードへフィードバックするタコメータを装備しています。入力電圧、balanced 実際のモーター電流が 3%。そうでない場合、入力電圧の不均衡を補正してから作業を進めてください。
2. オプション機器の配線がある場合、それが設置アプリケーションに合っていることを確保します。
3. 動作機器全てが、オフ位置であることを確認します。パネルのドアを閉め、又はカバーを取り付けるようにしてください。
4. ユニットの電源を投入します。この時、絶対に周波数変換器をスタートしないでください。切断スイッチを備えたユニットの場合、オン位置にして電力を供給します。

注記

LCP の下部にある状態行に、自動遠隔フリーラン、あるいは、警報 60 外部インターロックが表示されている場合、ユニットが動作可能状態になっていますが、端子 27 には入力信号がありません。

4.3 基本動作プログラミング

周波数変換器は、最大の性能を発揮するために、動作を開始する前に基本的な動作プログラミングが必要です。基本的な動作プログラミングでは、制御しているモーターに関するモーターネームプレート・データ、あるいは最小及び最大のモーター速度などの入力が必要です。推奨のパラメーター設定はスタートアップとチェックアウトを目的としたものです。アプリケーション設定は異なる場合があります。LCP によるデータ入力の詳細説明は、章 5.1 操作方法 をご覧ください。

データは、電源を ON にしてから入力し、周波数変換器が稼動する前に行ってください。周波数変換器をプログラムする方法は 2 つあります。スマートアプリケーションセットアップ (SAS) 又は、これから説明する手順を用いて実施できます。SAS は、一般的に使用されているアプリケーションを設定するためのクイックウィザードです。最初に電源投入し、リセットの後に SAA が LCP に表示されます。リスト表示されているアプリケーションを設定するために、画面に表示される指示に従ってください。SAS は、クイックメニューの下でも表示できます。スマートセットアップの間に [Info] を使用して、さまざまな選択、設定及びメッセージに関する情報を確認できます。

注記

ウィザードが実行されている間は、開始条件は無視されません。

注記

最初の電源投入もしくはリセットの後、何も操作しない場合、SAS 画面は 10 分後自動的に消えます。

SAS を使用しないとき、以下の手順でデータを入力してください。

1. LCP 上の [Main Menu] (メイン・メニュー) を 2 回押します。
2. ナビゲーション・キーを押して、0** 操作/表示のパラメーター・グループへスクロールします。
3. [OK] (確定) を押します。

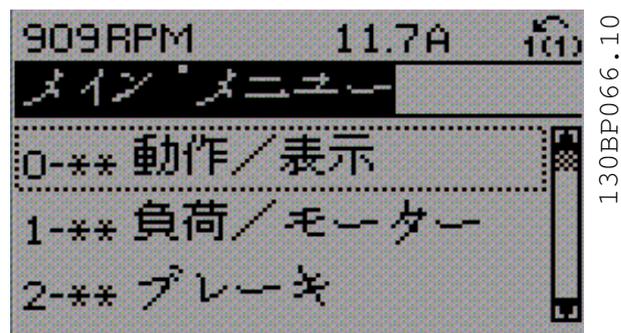


図 4.1 0** 操作 / 表示

4. ナビゲーション・キーを押して、0-0* 基本設定のパラメーター・グループへスクロールし、[OK] (確定)を押します。

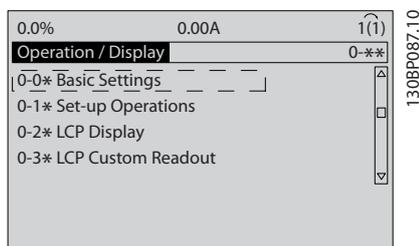


図 4.2 0-0* 基本設定

5. ナビゲーション・キーを押して、0-03 地域設定へスクロールし、[OK] (確定)を押します。

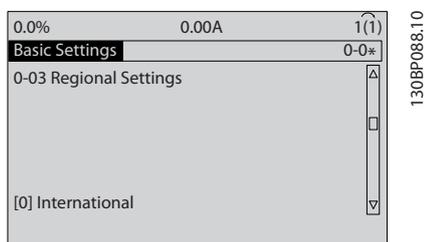


図 4.3 0-03 地域設定

6. ナビゲーション・キーを押して、最適な 国際又は 北米を選択し、[OK]を押します。(これは、いくつかの基本パラメーターのデフォルト設定を変更します。全リストは章 6 プログラミングを参照してください。)
7. LCP 上の [Quick Menu] (クイック・メニュー) を押します。
8. ナビゲーション・キーを押して、Q2 クイック設定のパラメーター・グループへスクロールします。
9. [OK] (確定)を押します。

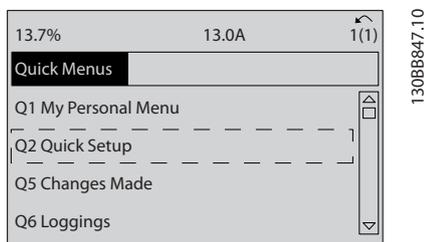


図 4.4 Q2 クイック設定

10. 言語を選択して、[OK] (確定)を押します。

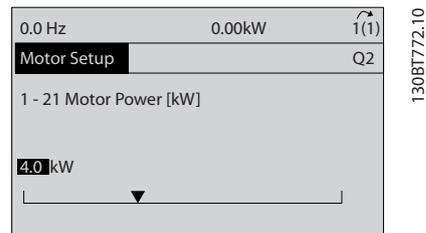


図 4.5 言語の選択

11. ジャンパー線がコントロール端子 12 と 27 の間にある場合は、5-12 端子 27 デジタル入力を工場設定のままにします。そうでない場合、操作なしを選択します。オプションのバイパスを装備した周波数変換器の場合、ジャンパー線は不要です。
12. パラメーター 3-02 最低速度指令信号
13. パラメーター 3-03 最大速度指令信号
14. 3-41 ランプ 1 立ち上がり時間
15. 3-42 ランプ 1 立ち下がり時間
16. 3-13 速度指令信号サイト. 手動 / 自動* のローカルリモートにリンクされています。

4.4 ローカル・コントロール・テスト

▲注意

モーターの始動!

モーター、システム、及び付属機器が全て、起動できる状態になっていることを確認します。どのような状況でも、安全な操作を行うことがユーザーの責任です。モーター、システム、及び付属機器などが起動状態になっていないにもかかわらず運転を開始した場合、怪我や機器の損傷を招くことがあります。

注記

[Hand On] キーが、周波数変換器へのローカル・スタートコマンドを提供します。[Off] (オフ) キーは停止機能を提供します。

ローカル・モードで操作する際、[▲] と [▼] で周波数変換器の速度出力を増加あるいは減少します。[◀] と [▶] で数値ディスプレイの表示カーソルを移動します。

- [Hand ON] (手動オン)を押します。
- [▲]を押すことにより、周波数変換器をフル・スピードに加速できます。カーソルを小数点の左へ移動することで、入力変更をより迅速に行えます。
- 加速の問題は、どんなものでも記録してください。
- [Off] (オフ)を押します。

5. 減速の問題は、どんなものでも記録してください。

加速の問題が生じた場合

- 警告や警報が発生した場合、章 9 警告及び警報を参照してください。
- モーター データが正しく入力されていることをチェックします。
- 3-41 ランプ 1 立ち上がり時間でランプ時間を増加します。
- 4-18 電流制限で電流制限を増加します。
- 4-16 トルク制限モーター・モードでトルク制限を増加します。

減速の問題が発生した場合

- 警告や警報が発生した場合、章 9 警告及び警報を参照してください。
- モーター データ が正しく入力されていることをチェックします。
- 3-42 ランプ 1 立ち下がり時間でランプダウン時間を増加します。
- 2-17 過電圧コントロールで過電圧コントロールをアクティブにします。

警報（トリップ）が出た後の周波数変換器のリセットについては 章 5.1.2 グラフィカル LCP (GLCP) の使い方 を参照してください。

注記

章 4.1 事前スタート から章 4.3 基本動作プログラミングまでには、周波数変換器への電力供給、基本プログラミング、セットアップ、及び機能テスト方法などが記載されています。

4.5 システム・スタートアップ

ユーザー配線及びアプリケーション・プログラミングは、本項目の手順を実施する前に完了させてください。アプリケーション設定情報については、章 7 アプリケーション例を参照してください。ユーザーによるアプリケーション・セットアップが完了したら、以下の手順を推奨します。

▲注意

モーターの始動!

モーター、システム、及び付属機器が全て、起動できる状態になっていることを確認します。どのような状況でも、安全な操作を行うことがユーザーの責任です。モーター、システム、及び付属機器などが起動状態になっていないにもかかわらず運転を開始した場合、怪我や機器の損傷を招くことがあります。

1. [Auto On] (自動オン) を押します。
2. 外部のコントロール機能が、周波数変換器へ正しく配線されていて、プログラミングが全て完了していることを確認します。
3. 外部の動作開始コマンドを適用します。
4. 速度範囲全体にわたって、速度指令値を調整します。
5. 外部の動作開始コマンドを除きます。
6. 問題があればメモしてください。

警告や警報が発生した場合、章 9 警告及び警報をご覧ください。

5 ユーザー・インターフェイス

5.1 操作方法

5.1.1 動作モード

Low Harmonic Drive は、次の 2 通りの方法で操作できます:

- グラフィカル・ローカル・コントロール・パネル (GLCP)
- RS-485 シリアル通信又は USB、共に PC 接続

5.1.2 グラフィカル LCP (GLCP) の使い方

Low Harmonic Drive は 2 つの LCP を備えており、1 つは周波数変換器のセクション(右)、もう 1 つはアクティブフィルターのセクション(左)にあります。どちらの LCP も同様に機能します。各 LCP は、それが接続されたユニットのみコントロールし、2 つの LCP 間には通信がありません。グラフィカル LCP (GLCP) の使い方



アクティブフィルターは自動モードにする必要があります。フィルター LCP の [Auto On] を押します。

以下の説明は GLCP (LCP 102) に有効です。

GLCP は次の 4 つの機能グループに分かれています。

- 状態行が付いたグラフィック表示。
- メニュー・キーと表示ランプ (LED) - モードの選択、パラメーターの変更、及び表示機能の切り替え。
- ナビゲーション・キー及び表示ランプ (LED)。
- 操作キーと表示ランプ (LED)。

グラフィック表示:

LCD ディスプレイはバック・ライト付きで、英数字の行が全部で 6 行あります。すべてのデータは LCP に表示され、[Status] モードで動作変数を 5 つまで表示できます。図 5.1 には、周波数変換器 LCP の例が示されています。フィルター LCP は全く同じものに見えますが、フィルター動作に関連した情報を表示します。

1. 表示

- 状態行:** アイコンとグラフィックを表示する状態メッセージ。
- 行 1-2:** ユーザーが定義又は選択したデータと変数を表示するオペレーター・データ行。[Status] (状態) キーを押すと、表示行を 1 行余分に増やすことができます。
- 状態行:** テキストを表示する状態メッセージです。

2. メニュー・ソフトキー

3. 表示ランプ/ナビゲーション・パネル

4. 操作キー

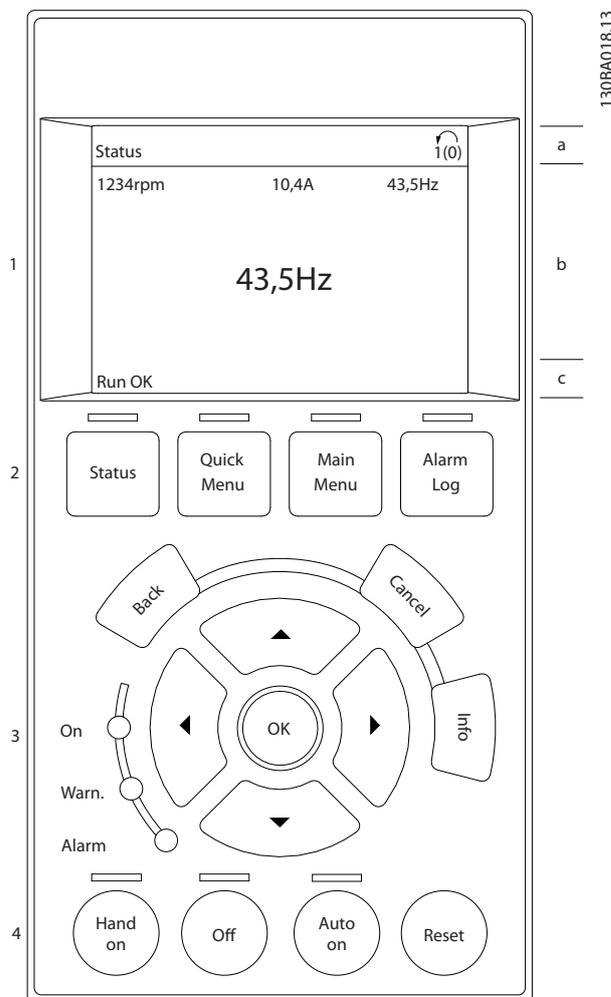


図 5.1 LCP

表示は 3 つのセクションに分かれています。

上部のセクション

状態モードでは状態が表示され、状態モードでなく警報/警告が出たときは変数が 2 つまで表示されます。

アクティブな設定の番号 (0-10 アクティブセットアップでアクティブセットアップとして選択) が表示されます。アクティブな設定以外の設定をプログラムしている場合は、プログラムされている設定の番号がカッコに囲まれて右側に表示されます。

中央のセクション

状態にかかわらず、5 つまでの変数とそれに関連するユニットが表示されます。警報/警告が出た場合には、変数の代わりに警告が表示されます。

[Status] を押すと、3 つの異なる読み出し画面を切り替えることができます。

異なる書式の動作変数が各状態画面に示されます。

いくつかの値又は測定値はそれぞれ表示された動作変数にリンクできます。表示される値 / 測定値は、パラメーター 0-20、0-21、0-22、0-23、および 0-24 を通じて定義できます。

パラメーター 0-20 から 0-24 で選択されたそれぞれの値/測定値の読み出しパラメーターには、それぞれ個別のスケールと小数点以下桁数があります。大きい数値は、小数点以下は少ない桁数で表示されます。

Ex. : 電流読み出し
5.25 A; 15.2 A 105 A.

状態表示 I

これは、起動又は初期化実行後の標準読み出し状態です。[INFO] (情報) を使用して表示された動作変数 (1.1、1.2、1.3、2、及び 3) にリンクしている値/測定値についての情報を取得します。

図 5.2 の画面に表示された動作変数を参照してください。1.1、1.2、及び 1.3 は小さいサイズで表示されます。2 と 3 は中位のサイズで表示されます。

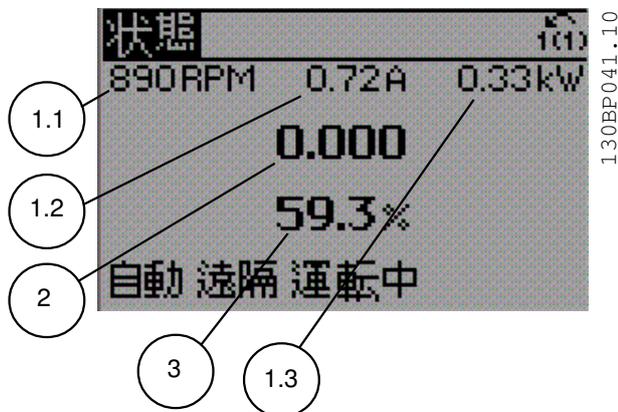


図 5.2 状態表示 I - 動作変数

状態表示 II

図 5.3 の画面に表示された動作変数 (1.1、1.2、1.3、及び 2) を参照してください。

この例では、1 行目と 2 行目の行に速度、モーター電流、モーター電力、及び周波数が変数として選択されています。

1.1、1.2、及び 1.3 は小さいサイズで表示されます。2 は大きいサイズで表示されます。

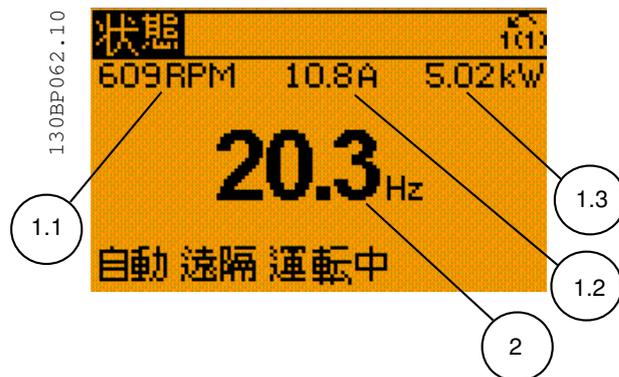


図 5.3 状態表示 II - 動作変数

状態表示 III

この状態では、スマート論理コントロールのイベントとアクションが表示されます。

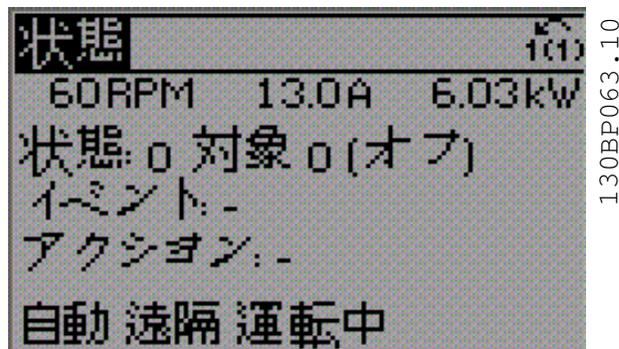


図 5.4 状態表示 III - 動作変数

注記

状態表示 III は、フィルター LCP では利用できません。

下部セクション

には常に、状態モード時の周波数変換器の状態が表示されます。

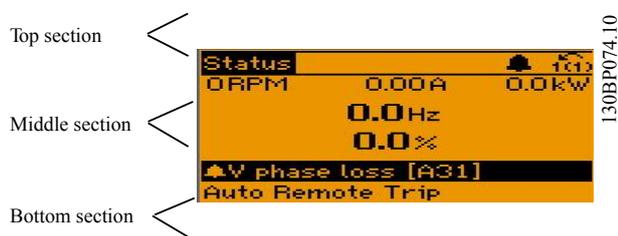


図 5.5 下部セクション状態モード

5

表示コントラスト調節

より暗い表示にするには [status] と [▲] を押します

より明るい表示にするには [Status] と [▼] を押します

表示ランプ (LED):

ある閾値を超えると、警報 LED 及び警告 LED 又はそのいずれかが点灯します。コントロールパネルに状態テキスト及び警報テキストが表示されます。

On LED は、周波数変換器が次のものから電力供給を受けるときにアクティブになります:

- 主電源電圧
- 直流バス端子
- 外部 24 V 電源

同時にバック・ライトも点灯します。表示ランプ (LED)

- 緑色 LED/オン: コントロール・セクションが動作中であることを示します。
- 黄色 LED/警告: 警告を示します。
- 点滅する赤色 LED/警報: 警報を示します。

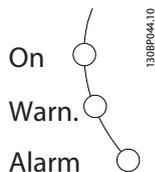


図 5.6 LED 状態ランプ

GLCP キー

メニュー・キー

メニュー キーは機能別に分かれています。ディスプレイと表示ランプの下にキーは、通常の動作中のディスプレイ表示の選択を含むパラメーターの設定に使用します。



図 5.7 メニュー・キー

[Status]

は、周波数変換器 (及び / 又はモーター) 又はフィルターの状態を示します。ドライブ LCP 上で、[Status] キーを押すことにより、3つの異なる読み出しを選択できます。

5 行読み出し、4 行読み出し、又はスマート論理制御。スマート論理制御はフィルターには利用できません。[Status] を使用して、表示モードの選択、又は以下から表示モードの復帰を行います:

- クイック・メニュー
- メイン・メニュー
- 警報モード

[Status] キーはシングル読み出しモード、又はダブル読み出しモードの切り換えに使用します。状態

[Quick Menu]

周波数変換器やフィルターのクイック設定、又は最も一般的な機能のプログラミングが可能です。クイック・メニュー

[Quick Menu] は以下で構成されています。

- Q1: マイ・パーソナル・メニュー
- Q2: クイック設定
- Q5: 変更履歴
- Q6: ログ

アクティブフィルターは Low Harmonic Drive に内蔵されているため、最低限のプログラミングだけが必要です。フィルター LCP は、フィルター動作に関する情報を表示します。これには、電圧や電流の THD、補正電流、注入電流、Cos ϕ 、及び真の力率などが含まれます。

クイック・メニューのパラメーターは、0-60、0-61、0-65 又は 0-66 でパスワードが作成されていない場合にはすぐにアクセスできます。クイック・メニュー・モードとメイン・メニュー・モードを直接切り替えることもできます。

[Main Menu]

は、すべてのパラメーターのプログラミングに使用します。

パラメーター 0-60、0-61、0-65、又は 0-66 でパスワードが作成されていない限り、メイン・メニュー・パラメーターには直ちにアクセスできます。

メイン・メニュー・モードとクイック・メニュー・モードを直接切り替えることもできます。

パラメーター・ショートカットは、[Main Menu] (メイン・メニュー) キーを 3 秒間押し続けると実行できます。パラメーター・ショートカットで、すべてのパラメーターに直接アクセスできます。

[Alarm Log]

は最新の 5 つの警報リスト (A1-A5) を表示します。警報の詳細を表示するには、矢印キーで警報番号へ移動し、[OK] を押します。警報モードに入る前に周波数変換器又はフィルターの状態に関する情報が表示されます。

[Back]

このキーを押すと、ナビゲーション構成の 1 つ前のステップ又はレイヤに戻ります。



図 5.8 バックキー

[Cancel]

このキーを押すと表示が変更されない限り最後に実行した変更又はコマンドを取り消します。



図 5.9 キャンセルキー

[Info]

このキーを押すと、表示ウィンドウにコマンド、パラメーター、又は機能に関する情報を表示します。[Info] は、必要に応じて詳細な情報を提供します。

情報モードを終了するには [Info]、[Back]、又は [Cancel] を押します。



図 5.10 Info キー

ナビゲーション・キー

[Quick Menu]、[Main Menu]、及び [Alarm Log] で使用可能な選択肢間を移動するにはこれら 4 つの移動矢印キーを使用します。移動キーでカーソルを動かします。

[OK]

は、カーソルが置かれているパラメーターを選択したり、パラメーターの変更を確定したりするのに使用します。

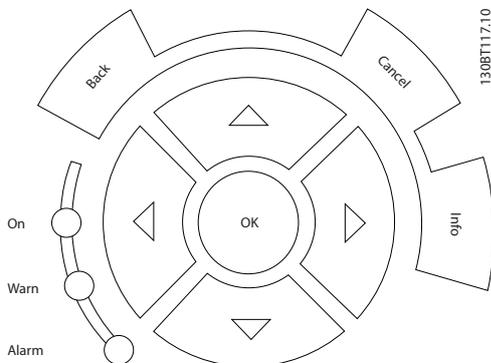


図 5.11 ナビゲーション・キー

操作キー

ローカル・コントロール用。コントロール・パネルの下部にあります。

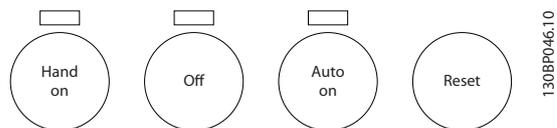


図 5.12 操作キー

[Hand On]

を押して GLCP で周波数変換器をコントロールします。[Hand On] でモーターを始動することもでき、さらに矢印キーを使ってモーター速度指令信号を入力することもできます。このキーは、0-40 LCP の [Hand on] キーを使って [1] 有効 又は [0] 無効 にできます。

[Hand On] をアクティブにすると、以下のコントロール信号はアクティブとなります:

- [Hand On] - [Off] - [Auto On]
- Reset (リセット)
- フリーラン停止反転 (モーターのフリーランから停止)
- 逆転
- 設定選択下位ビット - 設定選択上位ビット
- シリアル通信からの停止コマンド
- クイック停止
- 直流ブレーキ

注記

コントロール信号又はシリアル・バスでアクティブにされた外部停止信号は、LCP の “start” コマンドに優先します。

[Off]

は接続しているモーターを停止させ (周波数変換器 LCP を押した場合)、又はフィルターを停止させます (フィルター LCP を押した場合)。このキーは、0-41 LCP の [Off] キーを使って [1] 有効 又は [0] 無効 にできます。外部停止機能を選択しないで [Off] キーが無効になっている場合、モーターを停止するには主電源を抜くのが唯一の方法です。

[Auto On]

では周波数変換器をコントロール端末又はシリアル通信あるいはその両方でコントロールできます。コントロール端子又はバスにスタート信号が印加されると、周波数変換器が始動します。このキーは、0-42 LCP の [Auto on] キーを使って [1] 有効 又は [0] 無効 にできます。

注記

デジタル入力によるアクティブ HAND-OFF-AUTO (手動-オフ-自動) 信号は、コントロール・キーの [Hand On] (手動オン) - [Auto On] (自動オン) に優先します。

[Reset]

は警報（トリップ）が出た後の周波数変換器又はフィルターのリセットに使用します。LCP の 0-43 LCP の [Reset] キーを通じて、キーを [1] 有効又は [0] 無効にできます。Reset(リセット)

パラメーターショートカット

は、[Main Menu]（メイン・メニュー）キーを 3 秒間押し続けると実行できます。パラメーター ショートカットで、すべてのパラメーターに直接アクセスできます。

5.1.3 データの変更

1. [Quick Menu] 又は [Main Menu] を押します。
2. [▲] と [▼] キーを使って、編集するパラメーターグループを探します。データ変更
3. [OK] (確定) を押します。
4. [▲] と [▼] を使って、編集するパラメーターを探します。
5. [OK] (確定) を押します。
6. [▲] と [▼] を使って、正しいパラメーター設定を選択します。又は、[◀] と [▶] を使用してカーソルを数値内の異なる桁へ移動して、各桁の値を変更することもできます。カーソルは、変更のために選択された数字を示します。[▲] キーは値を増加させ、[▼] キーは値を減少させます。
7. 変更を破棄する場合は [Cancel] を押します。変更を受け入れて新しい値に設定する場合は [OK] を押します。

5.1.4 テキスト値の変更

選択パラメーターがテキスト値の場合には、[▲]/[▼] キーを使用してテキスト値を変更します。

[▲] は値を増加させ、[▼] は値を減少させます。保存したい値の上にカーソルを置き、[OK] を押しください。



図 5.13 表示例

5.1.5 数値データ値グループの変更

選択パラメーターが数値データ値である場合、[◀] 及び [▶]、[▲] 及び [▼] キーを使用して選択データ値を変更してください。[◀] 及び [▶] を押して、カーソルを横に動かします。

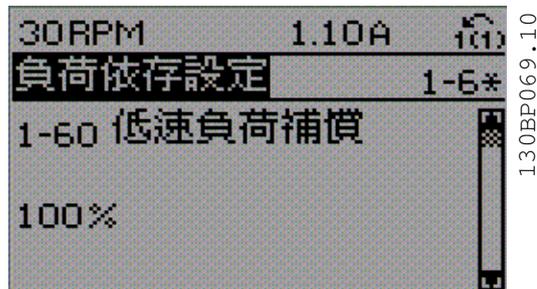


図 5.14 表示例

[▲]/[▼] を押してデータ値を変更します。[▲] はデータ値を増加させ、[▼] はデータ値を減少させます。保存したい値の上にカーソルを置き、[OK] を押しください。

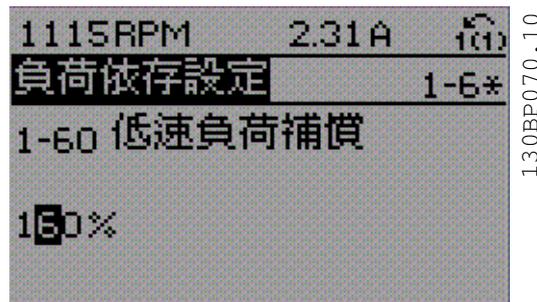


図 5.15 表示例

5.1.6 段階的な、データ値の変更

パラメーターの中には、段階的に変更できるものと、連続的に変更できるものがあります。この方法は、1-20 モーター電力 [kW]、パラメーター 1-22 モーター電圧、及び 1-23 モーター周波数に適用されます。

これらのパラメーターは、段階的な数値データ値グループとしても、連続的に変更可能な数値データ値としても変更できます。

5.1.7 インデックス付きパラメーターの読み出しとプログラミング

ローリングスタックに配置された場合、パラメーターにはインデックスが付けられます。

15-30 警報ログ: エラー・コードから 15-32 警報ログ: 時間は、読み出すことのできる不具合ログを含みます。パラメーターを選択し、[OK] を押してから、上/下方向の移動キーを使用して値のログをスクロールしてください。

もう 1 つの例として、3-10 プリセット速度指令信号 を使用してみましょう。

このパラメーターを選択し、[OK] を押してから、[▲]/[▼] を押してインデックスの付いた値をスクロールしてください。パラメーター値を変更するには、インデックスの付いた値を選択して [OK] を押してください。[▲]/[▼] を使用して値を変更します。新しい設定を受け入れるには、[OK] を押します。受け入れないで中止するには [Cancel] を押します。そのパラメーターを終了するには [Back] を押します。

5.1.8 GLCP を使用する場合のパラメーター設定のクイック転送

設定が完了した後、パラメーター設定を GLCP 内に保存(バックアップ)するか、又は MCT 10 設定ソフトウェアツールを通じて PC に保存します。

警告

これらの操作を行う前にモーターを停止してください。

LCP にデータを保存

1. 0-50 LCP コピーへ進む
2. [OK] を押します。
3. [1] 全てを LCP へを選択
4. [OK] を押します。

すべてのパラメーター設定が、進行状況バーに示されている GLCP に保存されます。100% に達したら、[OK] を押します。

これで GLCP を別の周波数変換器に接続してこの周波数変換器のパラメーター設定をコピーできるようになります。

LCP から周波数変換器にデータを転送する

1. 0-50 LCP コピーへ進む
2. [OK] を押します。
3. [2] LCP から全て を選択
4. [OK] を押します。

GLCP に保存されたパラメーター設定が、進行状況バーに示されている周波数変換器に転送されます。100% に達したら、[OK] を押します。

5.1.9 デフォルト設定に初期化する

周波数変換器をデフォルト設定に初期化する方法は 2 つあります。推奨初期化及び手動初期化。各方法にはそれぞれの影響があります。初期化デフォルト設定

5.1.9.1 推奨する初期化方法

14-22 動作モードを通じた初期化)

1. 14-22 動作モードを選択。
2. [OK] を押します。
3. 初期化を選択します (NLCP では “2” を選択します)
4. [OK] を押します。
5. ユニットの電源を切って、表示が消えるまで待ちます。
6. 主電源を再接続すると、周波数変換器はリセットされます。
7. [Reset] (リセット) を押します。

14-22 動作モード次を除く全てを初期化します:

パラメーター 14-50 RFI フィルター

8-30 プロトコール

8-31 アドレス

8-32 ボーレート

8-35 最低応答遅延

8-36 最高応答遅延

8-37 最大文字間遅延

15-00 動作時間 から 15-05 過電圧回数

15-20 履歴ログ: イベントから 15-22 履歴ログ: 時間

15-30 警報ログ: エラー・コードから 15-32 警報ログ: 時間

注記

0-25 マイ・パーソナル・メニューで選択したパラメーターは工場設定値と共に保持されます。

5.1.9.2 手動初期化方法

注記

手動初期化を実行すると、シリアル通信、RFI フィルター設定、及び不具合ログ設定もリセットされます。

0-25 マイ・パーソナル・メニューで選択したパラメーターを削除します。

1. 主電源を切って、表示が消えるまで待ちます。
- 2a. グラフィカル LCP (GLCP) の電源投入時に、[Status] - [Main Menu] - [OK] を同時に押します。
- 2b. LCP 101 数値表示の電源投入時に [Menu] を押します。

3. 5 秒後にキーを離します
4. これで、周波数変換器はデフォルト設定にプログラムされます

このパラメーターは次の値以外のすべての値を初期化します。

- 15-00 動作時間
- 15-03 電源投入回数
- 15-04 過熱回数
- 15-05 過電圧回数

5. 1. 10 RS-485 バス接続

RS-485 標準インターフェイスを使用してコントローラー（又はマスター）に 1 台以上の周波数変換器を接続できます。端末 68 は P 信号 (TX+, RX+) に、端末 69 は N 信号 (TX-, RX-) に接続します。

Low Harmonic Drive には常に並列接続を使用して、フィルターとドライブの双方の接続を確保します。

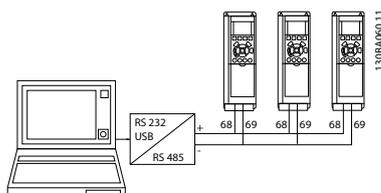


図 5.16 接続例

シールドの等電位化電流を回避するには、RC リンクを介してフレームに接続されている端末 61 を介してケーブル・シールドを接地してください。

バス終端

両端にある抵抗器ネットワークにて RS-485 バスを終端します。周波数変換器が RS-485 ループの最後のデバイス上で 1 番目の場合には、コントロール・カードのスイッチ S801 を ON に設定します。

詳細情報については、章 3.4.22 S201、S202、S801 を切り替えます。を参照してください。

5. 1. 11 PC を周波数変換器に接続する方法

PC から Low Harmonic Drive をコントロール又はプログラムするには、PC ベースの コンフィギュレーションツール MCT 10 セットアップ・ソフトウェアをインストールします。

PC は、標準（ホスト/デバイス）USB ケーブルを介して周波数変換器とフィルターの両方に接続するか、又は RS485 インターフェイスを介して接続します。PC を周波数変換器に接続する方法

注記

USB 接続は、供給電圧 (PELV) などの高電圧端子から電氣的に絶縁されています。USB 接続は、周波数変換器の保護設置に接続します。一つの絶縁されたラップトップだけを周波数変換器の USB コネクターへの PC 接続として使用してください。

コントロールケーブル接続については、章 3.4.20 電氣的設置, コントロール・ケーブルを参照してください。

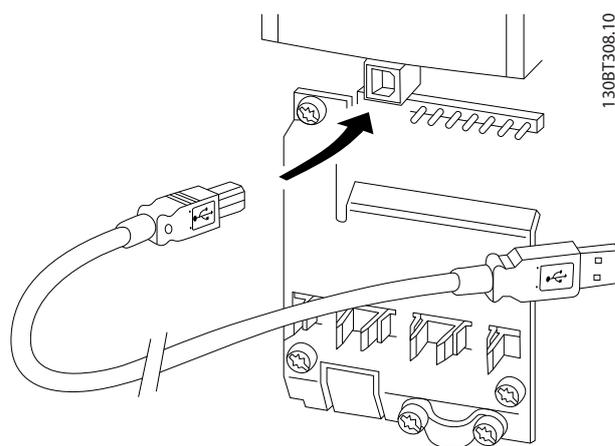


図 5.17 コントロール・ケーブル接続

5. 1. 12 PC ソフトウェア・ツール

PC-ベースのコンフィギュレーション・ツール MCT 10 セットアップ・ソフトウェア

Low Harmonic Drive は、2つのシリアル通信ポートを備えています。Danfoss は、PC と周波数変換器との間の通信を可能にする PC ツール MCT 10 セットアップ・ソフトウェアを提供しています。このツールに関する詳細は、章 2.4 補助的リソースを参照してください。

MCT 10 設定ソフトウェア

MCT 10 は、Danfoss 周波数変換器のパラメーターを設定するためのインタラクティブなツールです。このソフトウェアは、Danfoss のウェブサイトからダウンロードできます。 www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm

MCT 10 設定ソフトウェアは以下の作業に使用すると便利です。

- 通信ネットワークのオフラインでの計画。MCT 10 は、完全な周波数変換器データベースを有しています
- 周波数変換器のオンライン設定
- 全ての周波数変換器の設定の保存
- ネットワーク上の周波数変換器の交換
- 指定した周波数変換器設定の簡潔で正確な文書化
- 既存のネットワークの拡張
- 将来開発される周波数変換器もサポートされません

MCT 10 設定ソフトウェアはマスター・クラス 2 接続を使って Profibus DP-V1 をサポートします。これにより、Profibus ネットワークを通して周波数変換器のパラメーターをオンラインで読み取り/書き込みできるようになり、外部通信ネットワークの必要性がなくなります。

周波数変換器の設定を保存する

1. PC を USB 通信ポートを介して周波数変換器に接続します。

▲注意

主電源からアイソレートされた PC を USB ポートとともに使用してください。そうしないと機器が損傷する場合があります。

2. MCT 10 設定ソフトウェアを開きます。
3. “ドライブから読み込む” を選択します
4. “名前をつけて保存” を選択します

これで、全てのパラメーター設定が PC に保存されます。

周波数変換器の設定を読み込む

1. PC を USB 通信ポートを介してユニットに接続します。
2. MCT 10 設定ソフトウェアを開きます。
3. “Open” を選択して保存されているファイルを表示します。
4. 読み込むファイルを開きます。
5. “ドライブに書き込む” を選択します。

これで、全てのパラメーター設定が周波数変換器に転送されます。

6 プログラミング

6.1 周波数変換器のプログラミング方法

6.1.1 クイック設定パラメーター

0-01 言語		
オプション:	機能:	
		Defines the language to be used in the display. The frequency converter can be delivered with 4 different language packages. English and German are included in all packages. English cannot be erased or manipulated.
[0]	English	Part of Language packages 1 - 4
[1]	Deutsch	Part of Language packages 1 - 4
[2]	フランス語	Part of Language package 1
[3]	Dansk	Part of Language package 1
[4]	スペイン語	Part of Language package 1
[5]	Italiano	Part of Language package 1
	Svenska	Part of Language package 1
[7]	Nederlands	Part of Language package 1
[10]	中国語	Part of Language package 2
	Suomi	Part of Language package 1
[22]	英語 米国	Part of Language package 4
	ギリシャ語	Part of Language package 4
	Bras. port	Part of Language package 4
	スロヴァニア語	Part of Language package 3
	韓国語	Part of Language package 2
	日本語	Part of Language package 2
	トルコ語	Part of Language package 4
	繁体字中国語	Part of Language package 2
	ブルガリア語	Part of Language package 3
	Srpski	Part of Language package 3
	ルーマニア語	Part of Language package 3
	Magyar	Part of Language package 3
	チェコ語	Part of Language package 3
	Polski	Part of Language package 4
	ロシア語	Part of Language package 3

0-01 言語		
オプション:	機能:	
	タイ語	Part of Language package 2
	Bahasa Indonesia	Part of Language package 2
[52]	Hrvatski	

1-20 モーター電力 [kW]		
範囲:	機能:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	モーターのネームプレート・データに従って公称モーター電力を kW 単位で入力します。デフォルト値は、ユニットの公称定格出力に対応します。このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。0-03 地域設定が [0] 国際 の場合、このパラメーターが LCP に表示されます。 注記 公称ユニット定格から 4 サイズ上、1 サイズ下になります。

1-22 モーター電圧		
範囲:	機能:	
サイズ関係*	[10 ~ 1000V]	モーターのネームプレート・データに従って公称モーター電圧を入力します。デフォルト値は、ユニットの公称定格出力に対応します。このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

1-23 モーター周波数		
範囲:	機能:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	最小 - 最大モーター周波数: 20 - 1000Hz。 モーターネームプレート・データからモーターの周波数値を選択します。50 Hz 又は 60 Hz 以外の値を選択した場合には、1-50 速度ゼロのモーター磁化 から 1-53 モデル・シフト周波数 までの負荷独立設定を調整する必要があります。230/400 V モーターの 87 Hz での運転では、ネームプレート・データを 230 V/50 Hz に設定します。4-13 モーター速度上限[RPM]及び パラメーター 3-03 最大速度指令信号 を、87 Hz アプリケーションに適応させます。

1-24 モーター電流

範囲:		機能:
サイズ関係*	[0.10 - 10000.00 A]	モーターのネームプレート・データの公称モーター電流値を入力します。このデータはトルクの計算モーター保護などに使用します。

1-25 モーター公称速度

範囲:		機能:
サイズ関係*	[100 - 60000 RPM]	モーターのネームプレート・データの公称モーター速度値を入力します。このデータはモーター補償の計算に使用します。

5-12 端子 27 デジタル入力

オプション: 機能:

	使用可能なデジタル入力範囲から機能を選択します。
	動作なし [0]
	Reset(リセット) [1]
	逆フリーラン [2]
	フリランリセ反 [3]
	クイック逆停止 [4]
	直流ブレーキ反 [5]
	逆停止 [6]
	スタート [8]
	ラッチ・スタート [9]
	逆転 [10]
	逆転スタート [11]
	正転スタート有効 [12]
	逆転スタート有効 [13]
	ジョグ [14]
	プリ速信ビット 0 [16]
	プリ速信ビット 1 [17]
	プリrefピット2 [18]
	速度指令信号凍結 [19]
	出力凍結 [20]
	加速 [21]
	減速 [22]
	設定選択ビット 0 [23]
	設定選択ビット 1 [24]
	増加 [28]
	スタート [29]
	パルス入力 [32]
	ランプ・ビット 0 [34]
	ランプ・ビット 1 [35]
	主電源異常逆 [36]
	ディジボテ増加 [55]

5-12 端子 27 デジタル入力

オプション: 機能:

	ディジボテ減少 [56]
	ディジボテクリア [57]
	C-A をリセット [62]
	C-B をリセット [65]

表 6.1

1-29 自動モーター適合 (AMA)

オプション: 機能:

		注意 このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。 AMA 機能は、モーターが静止している状態で高度モーター・パラメーター (パラメーター 1-30 から 1-35 まで) を自動的に最適化することによって、動的なモーター性能を最適化します。 [1] 又は [2] を選択した後、[Hand On] を押して、AMA 機能を起動します。「自動モーター適合」の項も参照してください。通常の手順が完了すると、「[OK]」を押して AMA を完了」。[OK] を押すと、周波数変換器の動作準備ができます。
[0]	Off(オフ)	
* [1]	完全 AMA を有効化	ステーター抵抗 R_s 、ローター抵抗 R_r 、ステーター漏洩リアクタンス X_1 、ローター漏洩リアクタンス X_2 、及び主電源リアクタンス X_h の AMA を実行します。 FC 301: 完全 AMA には、FC 301 の X_h 測定値が含まれません。それに替えて、 X_h 値がモーターデータベースから決定されます。 1-35 主電源リアクタンス (X_h) を調整して最適なスタート性能を得ることができます。
[2]	簡略 AMA を有効化を選択してください。	システム内の固定子抵抗 R_s のみの簡略 AMA を実行します。LC フィルターがドライブとモーター間で使用されている場合には、このオプションを選択します。

- 注記:**
- 周波数変換器を最適に適合化するには、冷えたモーターで AMA を実行してください。
 - AMA をモーターの運転中に実行することはできません。
 - AMA は永久磁石モーターでは実行できません。

注記

パラメーター・グループ 1-2* モーター・データは、AMA アルゴリズムの一部ですので、これらを正しく設定することが重要です。動的なモーター性能を最適にするには、AMA を実行する必要があります。モーターの定格電力によっては、最長で 10 分かかる場合があります。

注記

AMA 実行中は外部トルクを発生させないようにしてください。

注記

パラメーター・グループ 1-2* モーター・データのいずれかの設定を変更すると、高度モーター・パラメーターであるパラメーター 1-30 から 1-39 まではデフォルト設定に戻ります。

3-02 最低速度指令信号		
範囲:		機能:
Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeedbackUnit]	<p>最低速度指令信号を入力します。最低速度指令信号は、全ての速度指令信号値の合計の最低値です。</p> <p>最低速度指令信号は、3-00 速度指令信号範囲に最低 - 最高 [0] が設定される場合のみ、アクティブになります。最低速度指令信号の単位は以下に一致します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 1-00 構成モード(構成モード)での構成の選択: 閉ループ速度[1]の場合は RPM、トルク[2]の場合は Nm。 3-01 速度指令信号/フィードバック単位で選択したパラメーター。

3-03 最大速度指令信号		
範囲:		機能:
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	<p>最大速度指令信号を入力します。最大速度指令信号は、全ての速度指令信号の合計から得られる最大値を示します。</p> <p>最大速度指令信号の単位は以下のものと一致します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 1-00 構成モードにおける構成の選択: 閉ループ速度[1]の場合は RPM、トルク[2]の場合は Nm。 3-00 速度指令信号範囲で選択したパラメーター。

3-41 ランプ 1 立ち上がり時間		
範囲:		機能:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	<p>立ち上がり時間、0 RPM から即ち同期モーター速度 n_s までの加速時間を入力します。立ち上がり中に出力電流が 4-18 電流制限の電流制限を超えないように立ち上がり時間を選択してください。値 0.00 は、速度モードの 0.01 秒に対応します。パラメーター 3-42 ランプ 1 立ち下がり時間の立ち下がり時間を参照してください。</p> <p>パラメーター, 3-41 = $\frac{t_{acc} [s] \times n_s [RPM]}{\text{速度指令信号} [RPM]}$</p>

3-42 ランプ 1 立ち下がり時間		
範囲:		機能:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	<p>立ち下がり時間、即ち同期モーター速度 n_s から 0 RPM までの減速時間を入力します。モーターの復熱式動作によってインバーターに過電圧が生じず、発生する電流が 4-18 電流制限で設定された電流制限を超えないように立ち下がり時間を選択してください。値 0.00 は、速度モードの 0.01 秒に対応します。パラメーター 3-41 ランプ 1 立ち上がり時間の立ち上がり時間を参照してください。</p> <p>パラメーター, 3-42 = $\frac{t_{dec} [s] \times n_s [RPM]}{\text{速度指令信号} [RPM]}$</p>

6.1.2 基本設定パラメーター

0-02 モーター速度単位		
オプション:	機能:	
	<p>注記</p> <p>このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。</p> <p>表示内容は パラメーター 0-02 モーター速度単位 及び 0-03 地域設定における設定に従います。パラメーター 0-02 モーター速度単位と 0-03 地域設定 のデフォルト設定は周波数変換器が使用される地域によって異なりますが、必要に応じてプログラムし直すことができます。</p> <p>注記</p> <p>モーター速度単位 を変更すると、特定のパラメーターがその初期値にリセットされます。他のパラメーターを変更する前に、モーター速度の単位を選択することをお勧めします。</p>	
[0]	RPM	モーター速度変数及びパラメーター（即ち、速度指令信号、フィードバック、及び制限）を、モーター速度（RPM）で表示することを選択します。
[1]	Hz	モーター速度パラメーター（即ち、速度指令信号、フィードバック、及び制限）を、モーターへの出力周波数（Hz）で表示することを選択します。

0-50 LCP コピー		
オプション:	機能:	
	<p>注記</p> <p>このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。</p>	
[0]	コピーしない	
[1]	全てを LCP へ	全ての設定の全てのパラメーターを周波数変換器メモリーから LCP メモリーにコピーします。
[2]	全てを LCP から	全ての設定の全てのパラメーターを LCP メモリーから周波数変換器メモリーにコピーします。
[3]	サイズ独 LCP から	モーター・サイズに関係のないパラメーターだけをコピーします。後者の選択を使用すれば、モーター・データを妨害せずに、同じ機能を持つ複数の周波数変換器をプログラムできます。
[4]	ファイル MCO>LCP	
[5]	ファイル LCP>MCO	
[6]	Data from DYN to LCP	

0-50 LCP コピー		
オプション:	機能:	
[7]	Data from LCP to DYN	
[9]	Safety Par. from LCP	

1-03 トルク特性		
オプション:	機能:	
	<p>注記</p> <p>このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。</p> <p>必要なトルク特性を選択します。 V T 及び AEO はどちらもエネルギー保存動作です。</p>	
[0]	一定トルク	モーター・シャフト出力は、可変速度コントロールの下でトルクが一定となります。
[1]	可変トルク	モーター・シャフト出力により、可変速度コントロールの下で可変トルクが得られます。14-40 VT レベルに可変トルク・レベルを設定して下さい。
[2]	自 Engy 最適化	14-41 AEO 最小磁化 及び 14-42 AEO 最低周波数によって磁化と周波数を最小限にすることにより、エネルギー消費量を自動的に最適化します。
[5]	Constant Power	<p>この機能はフィールド減衰エリアにおいて定電力を提供します。</p> <p>モーターモードのトルクはジェネレーターモードにおけるリミットとして使用します。これは、モーターモードにおいて非常に大きくなる電力を、高い直流リンク電圧の利用できるジェネレーターモードにおいて制限することによって行われます。</p> <p>$P_{\text{シャフト}}[W] = \omega_{\text{mech}}[\text{rad/s}] \times T[\text{Nm}]$</p> <p>この定電力との関係は以下の図によって示されます:</p>

図 6.1

1-04 過負荷モード	
オプション:	機能:
	<p>注記</p> <p>このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。</p> <p>特大サイズが対象で、最大 110% のオーバー・トルクが許されます。</p>
[0] 高トルク	最大 160% のオーバー・トルクが許されます。
[1] 通常トルク	特大サイズが対象で、最大 110% のオーバー・トルクが許されます。

1-90 モーター熱保護	
オプション:	機能:
	<p>熱モーター保護は、様々な技法を用いて実装できます:</p> <ul style="list-style-type: none"> アナログ入力又はデジタル入力のいずれかに接続された PTC センサーを使用する (1-93 サーミスター・ソース)。 章 6.1.3.1 PTC サーミスター 接続を参照。 アナログ入力 (1-96 KTY サーミスター・リソース) に接続したモーター巻線の KTY センサを介した場合。を参照。 実際の負荷及び時間に基づいた熱負荷の計算 (ETR = 電子熱リレー) による。計算された熱負荷は、定格モーター電流 $I_{M,N}$ と定格モーター周波数 $f_{M,N}$ と比較されます。章 6.1.3.1 を参照。 機械的熱スイッチ (Klixon タイプ) を介した場合。 章 6.1.3.1 ATEX ETR を参照。 <p>北米市場向け: ETR 機能は、NEC に準拠したクラス 20 モーター過負荷保護を提供します。</p>
[0] 保護しない	モーターが継続的に過負荷で、周波数変換器の警告やトリップが必要ない場合。
[1] サーミスター警告	モーターの過熱にモーター内部に接続されたサーミスター又は KTY-センサーが反応した場合に警告をアクティブにします。
[2] サーミスタートリップ	<p>モーターの過熱にモーター内部に接続されたサーミスター又は KTY センサーが反応した場合に周波数変換器を停止 (トリップ) します。</p> <p>サーミスターの停止値は > 3 kΩ である必要があります。</p> <p>巻線保護のためにサーミスター (PTC センサー) をモーターに組み込みます。</p>

1-90 モーター熱保護	
オプション:	機能:
[3] ETR 警告 1	設定 1 が有効な場合に負荷を計算し、モーターが過負荷の場合にはディスプレイで警報を起動します。警告信号は、デジタル出力のいずれかを介してプログラムできます。
[4] ETR トリップ 1	設定 1 が有効な場合に負荷を計算し、モーターが過負荷の場合に周波数変換器を停止 (トリップ) します。警告信号は、デジタル出力のいずれかを介してプログラムできます。警告時及び周波数変換器がトリップした場合に信号が送信されます (熱警告)。
[5] ETR 警告 2	
[6] ETR トリップ 2	
[7] ETR 警告 3	
[8] ETR トリップ 3	
[9] ETR 警告 4	
[10] ETR トリップ 4	
[20] ATEX ETR	ATEX の Ex-e モーターの熱監視機能を有効にします。1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction、1-98 ATEX ETR interpol. points freq.、及び 1-99 ATEX ETR interpol points current を有効にします。
[21] Advanced ETR	

注記

[20] ATEX ETR が選択されている場合、VLT[®] AutomationDriveFC 301/FC 302 デザインガイドの該当する項目及びモーター製造者の提供する説明に従ってください。

注記

[20] ATEX ETR が選択されている場合、4-18 電流制限を 150% に設定します。

PTC サーミスター 接続

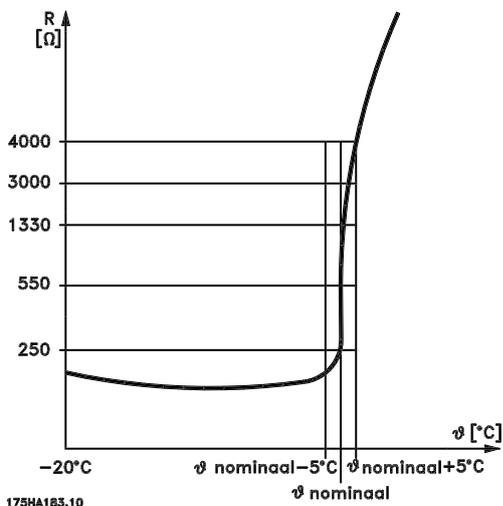


図 6.2 PTC プロファイル

デジタル入力及び電源として 10V を使用:

例: モーターの温度が高すぎると、周波数変換器がトリップします。

パラメーター設定:

パラメーター 1-90 モーター熱保護を [2] サーミスター・トリップに設定

パラメーター 1-93 サーミスター ソースを [6] デジタル入力に設定

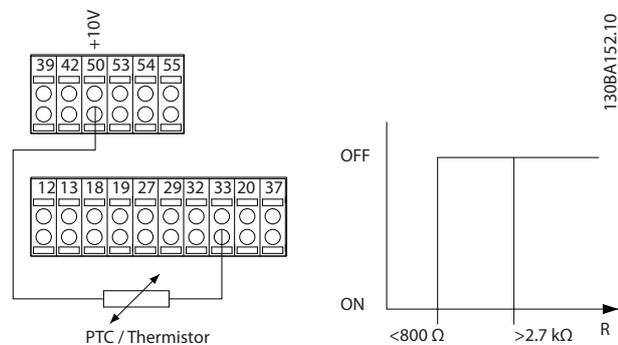


図 6.3 デジタル入力及び 10 V 電源による例

アナログ入力及び電源として 10V を使用:

例: モーターの温度が高すぎると、周波数変換器がトリップします。

パラメーター設定:

パラメーター 1-90 モーター熱保護を [2] サーミスター・トリップに設定

パラメーター 1-93 サーミスター ソースを [2] アナログ入力 54 に設定

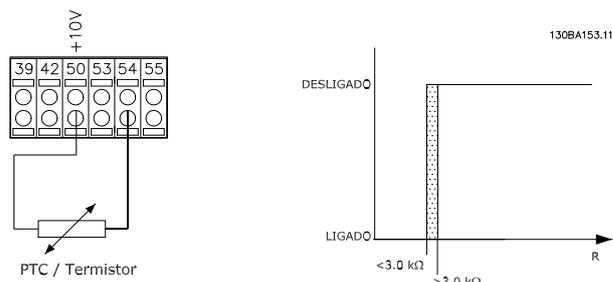


図 6.4 アナログ入力及び 10 V 電源による例

入力 デジタル/アナログ	供給電圧 [V]	閾値 停止値
デジタル	10	< 800 Ω - > 2.7 kΩ
アナログ	10	< 3.0 kΩ - > 3.0 kΩ

表 6.2 図 6.3 及び 図 6.4 の基準停止値

注記

選択された電源電圧が、サーミスター素子の仕様に準拠していることを確認します。

ETR

この計算により、モーター内蔵ファンの冷却機能の低下のために低速時に負荷を減少する必要があるかどうかを推定されます。

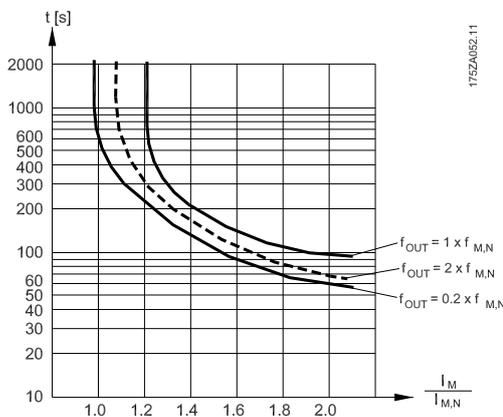


図 6.5 ETR プロファイル

ATEX ETR

B-オプション PTC サーミスター・カード MCB 112 は、モーター温度監視 (ATEX 認証済み) を提供します。別の方法として、外部 PTC 保護デバイス (ATEX 承認済み) を使用できます。

注記

この機能には、ATEX Ex-e 認証済みモーターのみを使用します。モーターのネームプレート、認証書、データシートを参照するか、モーターのサプライヤーにお問い合わせください。

“Increased Safety” で Ex-e モーターを制御する場合、一定の制限を満たすことが重要です。プログラムする必要のあるパラメーターは、以下のアプリケーション例に示されます。

パラメーター	
機能	設定
パラメーター 1-90 モーター熱保護	[20] ATEX ETR
1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%
1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	モーターのネームプレート
1-99 ATEX ETR interpol points current	
パラメーター 1-23 モーター周波数	4-19 最高出力周波数と同じ値を入力します
4-19 最高出力周波数	モーターのネームプレートは、以下の理由で低減される可能性があります: <ul style="list-style-type: none"> モーター・ケーブルが長い 洞フィルター 供給電圧の減少
4-18 電流制限	1-90 [20] による 150% 強制
5-15 端末 33 デジタル入力	[80] PTC カード 1
5-19 端末 37 安全停止	[4] PTC 1 警報
14-01 スイッチ周波数	デフォルト値がモーターのネームプレートに定める条件を満たしているか確認してください。満たしていない場合、正弦波フィルターを使用します
14-26 Inv 不具合時トリップ遅延	0

表 6.3 ATEX Ex-e プログラミング例

注意

モーター製造者が指定する最小スイッチ周波数条件を、14-01 スイッチ周波数に指定する周波数変換器の最小スイッチ周波数を比較することが必須です。周波数変換器がこの条件を満たさないときは、正弦波フィルターを使用します。

Klixon

Klixon タイプの熱遮断器は、[®] 金属皿を使用します。事前に定められた負荷下において、ディスクを通じて電流が生じさせた熱は、トリップを発生させます。

デジタル入力及び電源として 24V を使用:

例: モーターの温度が高すぎると、周波数変換器がトリップします。

パラメーター設定:

パラメーター 1-90 モーター熱保護を [2] サーミスター・トリップに設定

パラメーター 1-93 サーミスター ソースを [6] デジタル入力に設定

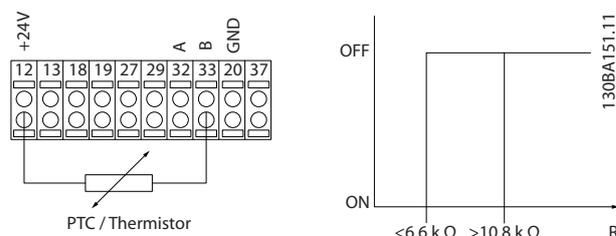


図 6.6 Klixon の例

1-93 サーミスター・ソース	
オプション:	機能:
	<p>注記</p> <p>このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。</p> <p>注記</p> <p>デジタル入力は、5-00 デジタル I/O モードにおいて、[0] PNP - 24V でアクティブに設定します。</p> <p>サーミスター (PTC センサー) を接続する必要のある入力を選択します。アナログ入力 (3-15 速度指令信号 1 ソース、3-16 速度指令信号 2 ソース又は 3-17 速度指令信号 3 ソースにおいて選択) が速度指令信号ソースとしてすでに使用されている場合には、そのアナログ入力オプション [1] 及び [2] はどちらも選択できません。)</p> <p>MCB 112 を使用する場合、[0] なしが常に選択される必要があります。</p>
[0]	なし
[1]	アナログ入力 53
[2]	アナログ入力 54
[3]	デジタル入力 18
[4]	デジタル入力 19
[5]	デジタル入力 32
[6]	デジタル入力 33

2-10 ブレーキ機能		
オプション 機能:		
ン:		
[0]	オフ	ブレーキ抵抗器が組み込まれていません。
[1]	抵抗器ブレーキ	ブレーキ抵抗器が過剰なブレーキ・エネルギーを熱として消散するためにシステムに組み込まれています。ブレーキ抵抗器を接続すると、ブレーキ（発電機動作）中の直流リンク電圧を上昇させることができます。抵抗器ブレーキ機能は、ダイナミック・ブレーキが組み込まれた周波数変換器でのみアクティブになります。
[2]	交流ブレーキ	が、ブレーキ抵抗器を使用することなくブレーキを改善させるために選択されました。このパラメーターは、ジェネレーター負荷をとまって動作している場合、モーターの過剰な磁化を制御します。この機能は、OVC 機能を改善させることができます。モーター内部における電氣的損失が増加することにより、OVC 機能が、超過電圧制限を超えることなくしてブレーキトルクを増加させます。交流ブレーキは、抵抗器のある動的ブレーキと同様に効率的ではないことに注意してください。 交流ブレーキは VVC ^{plus} であり、開ループ及び閉ループの両方において流動モードです。

2-11 ブレーキ抵抗器(オーム)		
範囲:		
機能:		
サイズ関係*	[5.00 - 65535.00 オーム]	ブレーキ抵抗器の値を Ω で設定して下さい。この値は、2-13 ブレーキ電力監視におけるブレーキ抵抗器への電力の監視に使用されます。このパラメーターは、ダイナミック・ブレーキの組み込まれた周波数変換器でのみアクティブになります。 このパラメーターを小数なしの値に使用します。小数第 2 位を使用する選択については、30-81 ブレーキ抵抗器(オーム)を使用します。

2-12 ブレーキ電力制限 (kW)		
範囲:		
機能:		
サイズ関係*	[0.001 - 2000.000 kW]	パラメーター 2-12 ブレーキ電力制限 (kW) 120 秒間のブレーキ抵抗消散において予想される平均電力です。16-33 ブレーキ・エネルギー/2 分の監視制限に使用され、警告/警報が発生した場合に特定を行います。 2-12 ブレーキ電力制限 (kW) を計算するには、以下の式を用います： $P_{br,avg}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ P _{br,avg} は、ブレーキ抵抗において消散する平均電力です。 R _{br} はブレーキ抵抗器の抵抗、 t _{br} は 120 秒 T _{br} の時間内における有効なブレーキです。

2-12 ブレーキ電力制限 (kW)		
範囲:		
機能:		
		U _{br} はブレーキ抵抗器が有効な場合における直流電圧であり、以下のようにユニットに依存します： T2 ユニット: 390 V T4 ユニット: 778 V T5 ユニット: 810 V T6 ユニット: 943V/1099V、D - F フレーム用 T7 ユニット: 1,099 V 注記 R _{br} が不明な場合、又は T _{br} が 120 秒ではない場合、実際的な対応としてはブレーキアプリケーションを動作させ、16-33 ブレーキ・エネルギー/2 分を読み出し、これを 2-12 ブレーキ電力制限 (kW) において + 20% で入力します。

2-13 ブレーキ電力監視		
オプション 機能:		
ン:		
		このパラメーターは、ダイナミック・ブレーキの組み込まれた周波数変換器でのみアクティブになります。 このパラメーターでは、ブレーキ抵抗器に加わる電力の監視が可能です。電力は、抵抗値 (パラメーター 2-11 ブレーキ抵抗器(オーム))、直流リンク電圧、及び抵抗器の負荷時間に基づいて計算されます。
[0]	オフ	ブレーキ電力監視は不要です。
[1]	警告	120 秒間に伝送される電力が監視制限 (パラメーター 2-12 ブレーキ電力制限 (kW)) の 100% を超える場合に表示上で警告をアクティブにします。伝送される電力が監視制限の 80% を下回ると警告は消えます。
[2]	トリップ	計算された電力が監視制限の 100% を超える場合に周波数変換器をトリップして警報を表示します。
[3]	警告してトリップ	警告、トリップ、警報を始め上記の両方をアクティブにします。

電力監視を [0] オフ又は [1] 警告に設定すると、警告制限を超過した場合でもブレーキ機能はアクティブなままになり、抵抗器の熱負荷が起こる場合があります。リレー / デジタル出力を介して警告を生成することも可能です。電力監視の測定精度は、抵抗器の抵抗精度により異なります（± 20% 以上）。

2-15 ブレーキ確認

オプション:	機能:
	<p>ブレーキ抵抗器への接続確認、又はブレーキ抵抗器の存在確認をして、不具合の場合に警告又は警報を表示する試験及び監視の機能のタイプを選択します。</p> <p>注記</p> <p>ブレーキ抵抗器切断機能は、電源投入時に試験されます。ただし、ブレーキ IGBT 試験は、ブレーキがかけられていない場合に実行されます。警告又はトリップにより、ブレーキ機能は切断されます。</p> <p>試験手順は次のとおりです。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 直流リンクのリプル振幅が、ブレーキを起動せずに 300ms 間測定されます。 2. 直流リンクのリプル振幅が、ブレーキを起動して 300ms 間測定されます。 3. ブレーキ中の直流リンクのリプル振幅がブレーキ前の直流リンクのリプル振幅より 1 % 以上低い場合: ブレーキ確認は失敗し、警告又は警報が返されます。 4. ブレーキ中の直流リンクのリプル振幅がブレーキ前の直流リンクのリプル振幅より 1 % 以上高い場合: ブレーキ確認 OK です。
[0]	<p>オフ</p> <p>動作中に短絡がないかどうかブレーキ抵抗器とブレーキ IGBT を監視します。短絡が起こった場合には警告 25 が表示されます。</p>

注記

主電源を切ってすぐ入れ直し、[0] オフ又は [1] 警告に関連して起こる警告を取り除いて下さい。不具合を最初に修正する必要があります。[0] オフ又は [1] 警告の場合、周波数変換器は不具合が見つかってでも運転し続けます。

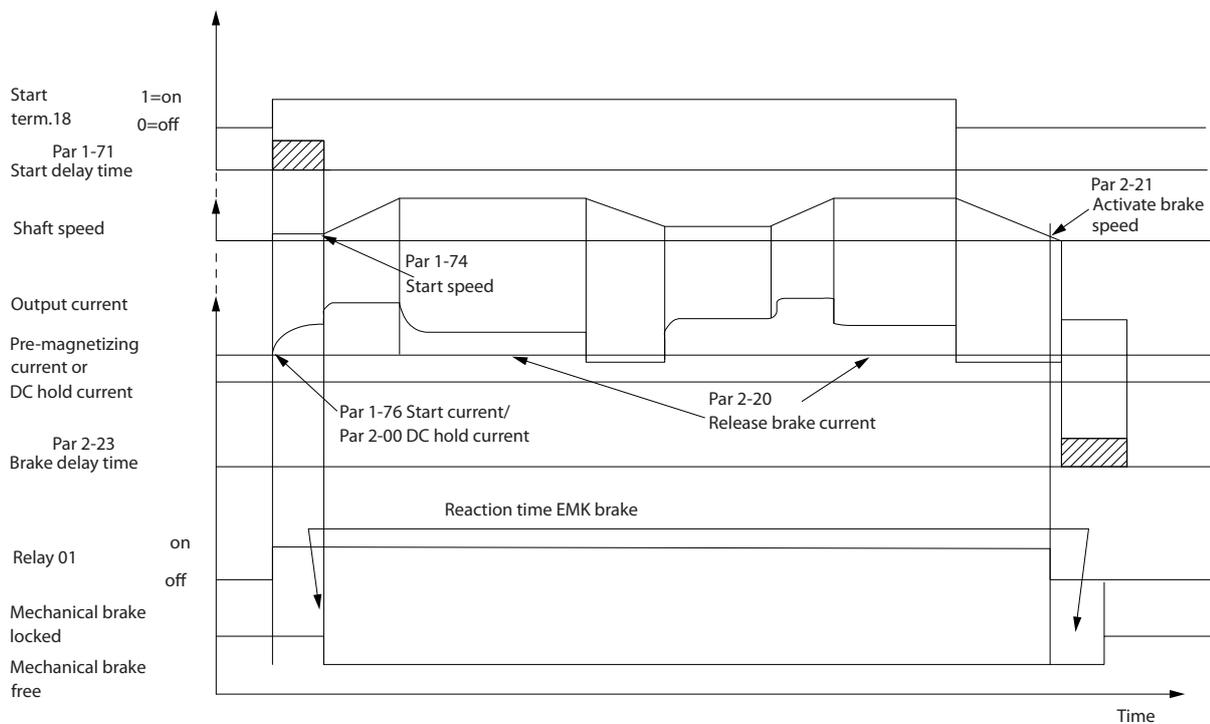
このパラメーターは、ダイナミック・ブレーキの組み込まれた周波数変換器でのみアクティブになります。

6.1.3 2-2* 機械的ブレーキ

通常巻き上げ用途で必要となる電磁(機械的)ブレーキの動作をコントロールするには、特別のパラメーターが必要です。機械的ブレーキをコントロールするには、リレー出力(リレー 01 又はリレー 02)、あるいはプログラム済みデジタル出力(端末 27 又は 29)が必要です。通常、過剰な負荷が原因で周波数変換器がモーターを「保持」できない期間は、この出力を閉じる必要があります。パラメーター 5-40 機能リレー、5-30 端末 27 デジタル出力、又は 5-31 端末 29 デジタル出力にて、電磁ブレーキを使用する用途には [32] 機械的ブレーキ・コントロールを選択して下さい。[32] 機械的ブレーキ・コントロールを選択すると、スタートから、出力電流がパラメーター 2-20 ブレーキ電流の解放で選択したレベルを超えるまで、機械的ブレーキが閉じます。停止中、速度がパラメーター 2-21 ブレーキ速度の有効化 [RPM] で指定したレベル以下に低下すると機械的ブレーキが起動します。周波数変換器が警報、過電流、又は過電圧状態になると、機械的ブレーキが即座に作動します。これは安全トルクオフ機能も同様です。

注記

保護モードとトリップ遅延機能 (14-25 トルク制限時のトリップ遅延及び 14-26 Inv 不具合時トリップ遅延) によって、警報状態での機械的ブレーキの起動が遅れる場合があります。これらの機能は、巻き上げ用途では無効にします。



130BA074.12

図 6.7 機械的ブレーキ機能

2-20 ブレーキ電流の解放		
範囲:	機能:	
Size related* par. 16-37 A]	[0 -	スタート条件が存在する場合に機械的ブレーキを解放するためのモーター電流を設定します。デフォルト値は、インバーターが特定の電力サイズに提供可能な最大電流です。上限は、16-37 インバーター最大電流で指定します。
		注記 機械的ブレーキ・コントロール出力が選択されているが、機械的ブレーキが接続されていない場合は、モーター電流が低すぎるため、この機能はデフォルト設定で動作しません。

2-21 ブレーキ速度の有効化 [RPM]		
範囲:	機能:	
Size related* 30000 RPM]	[0 -	停止条件が存在する場合に機械的ブレーキを起動するためのモーター速度を設定します。速度上限は、4-53 警告速度高で指定します。

2-22 ブレーキ作動速度 [Hz]		
範囲:	機能:	
Size related* Hz]	[0 - 5000.0	停止条件が存在する場合に機械的ブレーキを起動するためのモーター周波数を設定します。

2-23 ブレーキ遅延の有効化		
範囲:	機能:	
0 s* 5 s]	[0 -	立ち下り時間後のフリーランのブレーキ遅延時間を入力します。保持トルクがフルの場合、シャフトはゼロ速度に保持されます。必ず、モーターがフリーラン・モードに入る前に機械的ブレーキによって負荷がロックされるようにして下さい。

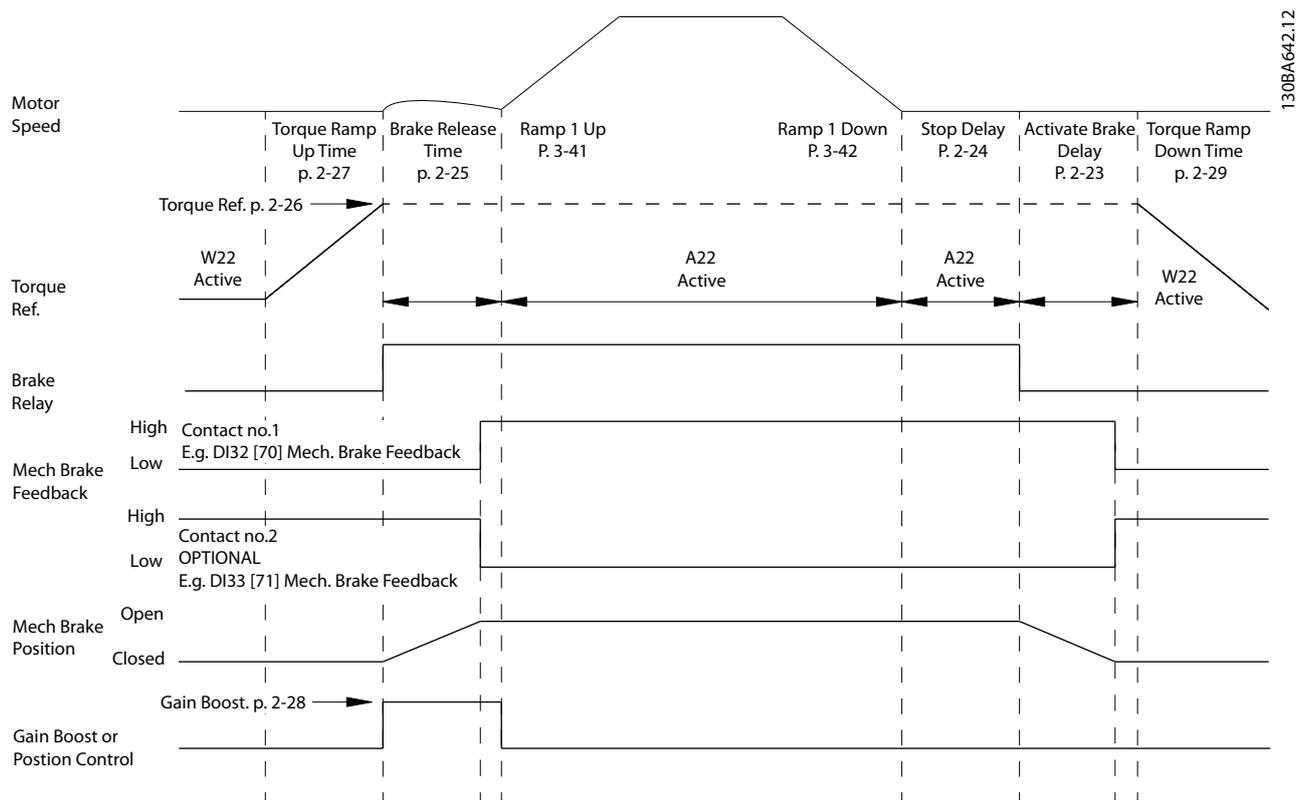
2-24 停止遅延		
範囲:	機能:	
0 s* s]	[0 - 5	モーターが停止してからブレーキが閉じるまでの時間間隔を設定します。このパラメーターは、停止機能の一部です。

2-25 ブレーキ解放時間		
範囲:	機能:	
0.20 s* s]	[0 - 5	この値は、機械的ブレーキが開くために要する時間を定義します。このパラメーターは、ブレーキ・フィードバックがアクティブの場合にタイムアウトとして機能します。

2-26 トルク基準		
範囲:	機能:	
0 %* [0 - 0 %]		この値は、閉じた機械的ブレーキに解放の前に加えるトルクを定義します。

2-27 トルク・ランプ時間		
範囲:	機能:	
0.2 s* [0 - 5 s]		この値は、時計回り方向のトルク・ランプの持続時間を定義します。

2-28 ゲイン・ブースト係数		
範囲:	機能:	
1 * 4]	[0 -	フラックス閉ループのときのみアクティブになります。この機能は、モーターがブレーキから負荷を引き継ぐ場合、トルク制御モードから速度制御モードへとスムーズに移行することを確実にします。



130BA642.12

6

図 6.8 巻き上げ機械的ブレーキ・コントロールのブレーキ解放手順

- I) ブレーキ遅延の有効化: 周波数変換器は、機械的ブレーキ動作位置から再びスタートします。
- II) 停止遅延: パラメーター 2-24 停止遅延における設定よりも、連続的スタート間の時間が短い場合、周波数変換器は、機械的ブレーキの適用（逆転）の適用を行うことなくスタートします。

3-10 プリセット速度指令信号	
アレイ [8] 範囲 0-7	
範囲:	機能:
0 %* [-100 - 100 %]	このパラメータには、アレイ・プログラミングを用いて最大で 8 つの異なるプリセット速度指令信号(0-7)を入力します。プリセット速度指令信号は、パーセント値 Ref _{MAX} (パラメーター 3-03 最大速度指令信号) で示されます。もし 0 (パラメーター 3-02 最低速度指令信号) とは異なる Ref _{MIN} がプログラムされた場合には、プリセット速度指令信号は、全速度指令信号範囲のパーセントとして計算されます。すなわち、Ref _{MAX} と Ref _{MIN} の間差に基づきます。その後、その値が Ref _{MIN} に加算されます。プリセット速度指令信号を使用する場合には、パラメーター・グループ 5.1* デジタル入力 の対応する入力に対して、プリセット速度指令信号のビット 0/1/2 [16]、[17]、又は [18] を選択します。

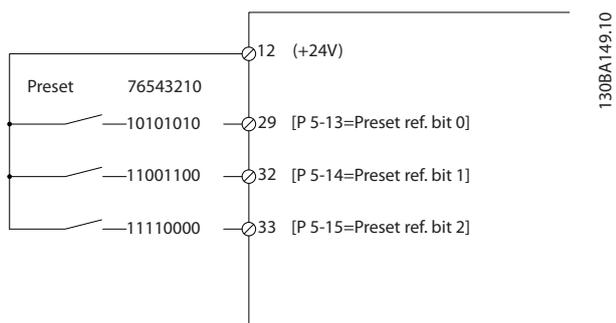


図 6.9 プリセット速度指令信号

プリ速信ビット	2	1	0
プリセット速度指令信号 0	0	0	0
プリセット速度指令信号 1	0	0	1
プリセット速度指令信号 2	0	1	0
プリセット速度指令信号 3	0	1	1
プリセット速度指令信号 4	1	0	0
プリセット速度指令信号 5	1	0	1
プリセット速度指令信号 6	1	1	0
プリセット速度指令信号 7	1	1	1

表 6.4 プリセット速度指令信号あたりのビット

3-11 ジョグ速度 [Hz]		
範囲:	機能:	
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	ジョグ速度は、ジョグ機能がアクティブな場合に周波数変換器が動作する固定出力速度です。 3-80 ジョグ・ランプ時間も参照して下さい。

3-15 速度指令信号リソース 1		
オプション:	機能:	
		最初速度指令信号として使用する速度指令信号入力を選択します。パラメーター 3-15 速度指令信号リソース 1、パラメーター 3-16 速度指令信号リソース 2、及びパラメーター 3-17 速度指令信号リソース 3により、最大で 3 つの異なる速度指令信号が定義されます。これらの速度指令信号の合計により実際の速度指令信号が定義されます。
[0]	機能なし	
[1]	アナログ入力 53	
[2]	アナログ入力 54	
[7]	周波数入力 29	
[8]	周波数入力 33	
[11]	ローカルバス速信	
[20]	Dg P メータ	
[21]	アナ入 X30-11	(汎用 I/O オプション・モジュール)
[22]	アナ入 X30-12	(汎用 I/O オプション・モジュール)
[29]	Analog Input X48/2	

3-16 速度指令信号リソース 2		
オプション:	機能:	
		2 番目の速度指令信号として使用する速度指令信号入力を選択します。パラメーター 3-15 速度指令信号リソース 1、パラメーター 3-16 速度指令信号リソース 2、及びパラメーター 3-17 速度指令信号リソース 3により、最大で 3 つの異なる速度指令信号が定義されます。これらの速度指令信号の合計により実際の速度指令信号が定義されます。
[0]	機能なし	
[1]	アナログ入力 53	
[2]	アナログ入力 54	
[7]	周波数入力 29	
[8]	周波数入力 33	
[11]	ローカルバス速信	
[20]	Dg P メータ	
[21]	アナ入 X30-11	
[22]	アナ入 X30-12	

3-16 速度指令信号リソース 2	
オプション:	機能:
[29] Analog Input X48/2	

3-17 速度指令信号リソース 3	
オプション:	機能:
	3 番目の速度指令信号として使用する速度指令信号入力を選択します。パラメーター 3-15 速度指令信号リソース 1、パラメーター 3-16 速度指令信号リソース 2、及びパラメーター 3-17 速度指令信号リソース 3 により、最大で 3 つの異なる速度指令信号が定義されます。これらの速度指令信号の合計により実際の速度指令信号が定義されます。
[0]	機能なし
[1]	アナログ入力 53
[2]	アナログ入力 54
[7]	周波数入力 29
[8]	周波数入力 33
[11]	ローカルバス速信
[20]	Dg P メータ
[21]	アナ入 X30-11
[22]	アナ入 X30-12
[29]	Analog Input X48/2

5-00 デジタル I/O モード	
オプション:	機能:
	注記 このパラメーターが変更された後、電源再投入をしてパラメーターを有効化します。 デジタル入力及びプログラムされたデジタル出力は、PNP 又は NPN システムで動作するように事前プログラム可能です。
[0]	PNP ポジティブ方向パルス(↑)上のアクション。PNP システムは GND にプルダウンされます。
[1]	NPN ネガティブ方向パルス (↓)上のアクション。NPN システムは、周波数変換器の内部で + 24 V にプルアップされます。

5-01 端子 27 モード	
オプション:	機能:
	注記 このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。
[0]	入力 端末 27 をデジタル入力として定義します。
[1]	出力 端末 27 をデジタル出力として定義します。

5-02 端末 29 モード	
オプション:	機能:
	このパラメーターは FC 302 でのみ使用できません。
[0]	入力 端末 29 をデジタル入力として定義します。
[1]	出力 端末 29 をデジタル出力として定義します。

6.1.4 デジタル入力

デジタル入力は、周波数変換器の様々な機能を選択するために使用します。全てのデジタル入力は、次の機能に設定できます。

デジタル入力機能	選択	端子
動作なし	[0]	全て *端末 32、33
Reset(リセット)	[1]	全て
逆フリーラン	[2]	全て *端末 27
フリランリセ反	[3]	全て
クイック逆停止	[4]	全て
直流ブレーキ反	[5]	全て
逆停止	[6]	全て
スタート	[8]	全て *端末 18
ラッチ・スタート	[9]	全て
逆転	[10]	すべて *端末 19
逆転スタート	[11]	全て
正転スタート有効	[12]	全て
逆転スタート有効	[13]	全て
ジョグ	[14]	すべて *端末 29
プリ速指信号オン	[15]	全て
プリ速信ビット 0	[16]	全て
プリ速信ビット 1	[17]	全て
プリrefビ*外2	[18]	全て
速度指令信号凍結	[19]	全て
出力凍結	[20]	全て
加速	[21]	全て
減速	[22]	全て
設定選択ビット 0	[23]	全て
設定選択ビット 1	[24]	全て
正確な逆停止	[26]	18, 19
正確スタート、停止	[27]	18, 19
増加	[28]	全て
ゼロダウン	[29]	全て
カウンター入力	[30]	29, 33

デジタル入力機能	選択	端子
パルス入力エッジ起動	[31]	29, 33
パルス入力時間ベース	[32]	29, 33
ランプ・ピット 0	[34]	全て
ランプ・ピット 1	[35]	全て
正確なラッチ始動	[40]	18, 19
確ラッチ停インバ	[41]	18, 19
外部インターロック	[51]	
DigiPot 増加	[55]	全て
DigiPot 減少	[56]	全て
DigiPot クリア	[57]	全て
Digipot 巻き上げ	[58]	全て
カウンタ A (上昇)	[60]	29, 33
カウンタ-A (低下)	[61]	29, 33
C-A をリセット	[62]	全て
カウンタ B (上昇)	[63]	29, 33
カウンタ B (低下)	[64]	29, 33
カウンタ B をリセット	[65]	全て
機械的ブレーキ・フィードバック	[70]	全て
機械的ブレーキ・フィードバック反転	[71]	全て
PID エラー反転	[72]	全て
PID リセット I パート	[73]	全て
PID 有効	[74]	全て
PTC カード 1	[80]	全て
Profidrive OFF2	[91]	
Profidrive OFF3	[92]	
開始エッジ起動	[98]	
安全オプション・リセット	[100]	

表 6.5 デジタル入力機能

FC 300 標準端末は 18、19、27、29、32、33 です。MCB 101 端末は X30/2、X30/3、X30/4 です。

端末 29 は FC 302 においては出力としてのみ機能します。

1 つのデジタル入力専用の機能は、その関連パラメーターに記載されています。

全てのデジタル入力は、次の機能にプログラムできます。

[0]	動作なし	端末に送信された信号に対して反応しません。
[1]	Reset (リセット)	トリップ / 警報の後に周波数変換器をリセットします。全ての警報がリセットできるわけではありません。
[2]	逆フリーラン	(デフォルトのデジタル入力 27) : フリーラン停止、反転入力 (NC)。周波数変換器はフリー・モードにてモーターを解放します。論理 '0' ⇒ フリーラン停止。
[3]	フリランリセ反	リセットしてフリーラン停止、反転入力 (NC)。モーターをフリー・モードにし、周波数変換器をリセットします。論理 '0' ⇒ フリーラン停止してリセット。
[4]	クイック逆停止	反転入力 (NC)。3-81 クイック停止ランプ時間で設定されたクイック停止ランプ時間に従って停止します。モーターが停止すると、シャフトがフリー・モードになります。論理 '0' ⇒ クイック停止。
[5]	直流ブレーキ反	直流ブレーキの反転入力 (NC)。モーターに一定の時間直流電流を通电させてモーターを停止させます。2-01 直流ブレーキ電流から 2-03 直流ブレーキ作動速度 [RPM] を参照して下さい。この機能は、2-02 直流ブレーキ時間の値が 0 以外の時にアクティブになります。論理 '0' ⇒ 直流ブレーキ。
[6]	逆停止	反転機能を停止します。選択した端末が論理レベル '1' から '0' になると停止機能が実行されます。停止は、選択したランプ時間 (パラメーター 3-42 ランプ 1 立ち下がり時間、3-52 ランプ 2 立ち下がり時間、3-62 ランプ 3 立ち下がり時間、3-72 ランプ 4 立ち下がり時間) にしたがって実行されます。 注記 周波数変換器がトルク制限値のときに停止コマンドを受信した場合は、それ自体では停止しません。周波数変換器を確実に停止するには、デジタル出力を [27] トルク制限 & 停止に構成し、このデジタル出力をフリーランとして構成されているデジタル入力に接続して下さい。
[8]	スタート	(デフォルトのデジタル入力 18) : スタート / 停止コマンドに対してスタートを選択します。論理 '1' = スタート、論理 '0' = ストップです。
[9]	ラッチ・スタート	パルスが最低 2 ms かかるとモーターがスタートします。モーターは逆停止を有効にするか、又はリセットコマンド (DI を通じて) を発すると停止します。
[10]	逆転	(デフォルトのデジタル入力 19)。モーター・シャフトの回転方向を変更します。逆転させるには、論理 '1' を選択します。逆転信号は、回転方向を変更するだけです。スタート機能は起動しません。4-10 モーター

		速度方向において両方向を選択します。この機能は、プロセス閉ループではアクティブになりません。
[11]	逆転スタート	スタート / 停止、及び同じワイヤ上での逆転に使用します。スタート時に複数の信号は同時に発信できません。
[12]	正転スタート有効	逆時計回りの動作を解除し、時計回り方向とします。
[13]	逆転スタート有効	時計回りの動作を解除し、逆時計回り方法とします。
[14]	ジョグ	(デフォルトのデジタル入力 29) : ジョグ速度をアクティブにする場合に使用します。パラメーター 3-11 ジョグ速度 [Hz] を参照
[15]	プリ速指信号オン	外部速度指令信号とプリセット速度指令信号間の切り替えを行います。[1] 外部/プリセットが 3-04 速度指令信号機能で選択されていることが前提です。論理 '0' = 外部速度指令信号がアクティブ、論理 '1' = 8 つのプリセット速度指令信号の 1 論理 '1' = 8 つのプリセット速度指令信号の 1 つがアクティブです。
[16]	プリ速信ビット 0	プリセット速度指令信号 プリ速信ビット 0、1、及び 2 により、表 6.6 に従い 8 つのプリセット速度指令信号のいずれかを選択できます。
[17]	プリ速信ビット 1	プリ速信ビット 0 [16] と同じです。
[18]	7'プリ速信ビット 2	プリ速信ビット 0 [16] と同じです。

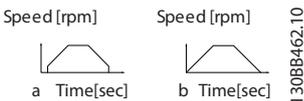
プリ速信ビット	2	1	0
プリセット速度指令信号 0	0	0	0
プリセット速度指令信号 1	0	0	1
プリセット速度指令信号 2	0	1	0
プリセット速度指令信号 3	0	1	1
プリセット速度指令信号 4	1	0	0
プリセット速度指令信号 5	1	0	1
プリセット速度指令信号 6	1	1	0
プリセット速度指令信号 7	1	1	1

表 6.6 プリセット速度指令信号 ビット

[19]	凍結速度指令信号	実際の速度指令信号が凍結され、加速及び減速が有効となる点 / 条件となります。加速 / 減速を使用する場合、速度変更は、必ず 0 - パラメーター 3-03 最大速度指令信号の範囲のランプ 2 (3-51 ランプ 2 立ち上がり時間及び 3-52 ランプ 2 立ち下がり時間) の後で起こります。
[20]	出力凍結	実際のモーター周波数 (Hz) が凍結され、これが使用する加速及び減速が有効となる点 / 条件になります。加速 / 減速を使用する場合、速度変更は、必ず 0 - パラメーター 1-23 モーター周波数の範囲のランプ 2 (3-51 ランプ 2 立ち上がり時間及び 3-52 ランプ 2 立ち下がり時間) の後で起こります。  出力凍結がアクティブな場合、低 [8] スタート信号では周波数変換器を停止できません。[2] 逆フリーラン又は [3] フリーラン、リセット、反転にプログラムされた端末を介して周波数変換器を停止して下さい。
[21]	加速	加速 / 減速のデジタル・コントロールが必要となる場合 (モーター・ポテンショメーター)、加速及び減速を選択して下さい。この機能を起動するには、速度指令信号凍結又は出力凍結を選択して下さい。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms 未満の場合、その結果得られる指令信号は、0.1 % ずつ増加/減少します。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms を超える場合、その結果得られる指令信号は立ち上がり / 立ち下がりパラメーター 3-x1/3-x2 の設定に従います。

	シャット・ダウン	増加
速度変化なし	0	0
% - 値ずつ減少	1	0
% - 値ずつ増加	0	1
% - 値ずつ減少	1	1

[22]	減速	[21] 加速 と同様です。
[23]	設定選択	設定選択ビット 0 又は設定選択ビット 1 を選択して、4 つの設定のうち 1 つを選択します。ビット 0-10 アクティブセットアップを複数設定にセット。
[24]	設定選択ビット 1	(デフォルトのデジタル入力 32) : [23] 設定選択ビット 0 と同様です。
[26]	正確な停止反転	1-83 正確な停止機能で正確な停止機能がアクティブになっている場合に、反転停止信号を送信します。正確な停止反転機能は、端末 18 又は 19 で使用可能です。
[27]	正確な停止	1-83 正確な停止機能で [0] 正確なランプ停止が選択されている場合に使用します。正確な停止、反転は端末 18 又は 19 で使用可能です。

		<p>正確なスタートにより、回転子が停止状態から速度指令信号へと回転する角度が各スタート毎に同一となります（同じランプ時間の場合、同じ設定値）。これは、回転子が速度指令信号から停止状態へと回転する角度が各停止ごとに同一となるようにするための正確な停止と同様です。</p> <p>1-83 正確な停止機能[1] 又は [2] を使用する場合： 周波数変換器は 1-84 正確な停止カウンタ値の値に到達する前に、正確な停止信号を必要とします。この値が供給されない場合、周波数変換器は 1-84 正確な停止カウンタ値の値に到達しても停止しません。</p> <p>デジタル入力は、正確なスタート、停止によって起動し、端末 18 または 19 で使用可能です。</p>				
[28]	増加	3-12 増加 / スローダウン値で設定されている速度指令信号値を率（相対的）によって増加させます。				
[29]	スローダウン	3-12 増加 / スローダウン値で設定されている速度指令信号値を率（相対的）により減少させます。				
[30]	カウンタ入力	1-83 正確な停止機能 の正確な停止機能は、リセットを行う又は行わないカウンタ停止又は速度補償カウンタ停止として機能します。カウンタ値は、1-84 正確な停止カウンタ値で設定する必要があります。				
[31]	パルスエッジ起動	<p>エッジ起動パルス入力は、サンプル時間ごとのパルスフランク数をカウントします。この数によると、高周波数で分解能は高くなりますが、低周波数時よりは精度が低くなります。分解能の低いエンコーダ（例えば、30 ppr）には、このパルス方式を使用します。</p>  <p>図 6.10 パルス 対 サンプル時間</p>				
[32]	パルス時間ベース	<p>時間ベースパルス入力フランク間の持続時間を測定します。この数によると、低周波数時で分解能は高くなりますが、高周波数時よりは精度が低くなります。この方式は、分解能が非常に低いエンコーダ(30 ppr)を低速で動作させる場合には適さない、遮断周波数を備えています。</p>  <table border="1" data-bbox="295 1792 774 1870"> <tr> <td>a</td> <td>低いエンコーダ分解能</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>標準エンコーダ分解能</td> </tr> </table> <p>図 6.11 エンコーダ分解能の比較</p>	a	低いエンコーダ分解能	b	標準エンコーダ分解能
a	低いエンコーダ分解能					
b	標準エンコーダ分解能					

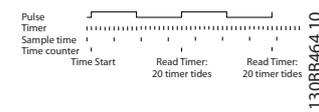


図 6.12 時間ベースパルス入力

[34]	ランプ・ビット 0	表 6.7 に従って、使用できる 4 つのランプのいずれかを選択することができます。
[35]	ランプ・ビット 1	ランプ・ビット 0 と同じです。

プリセット・ランプ・ビット	1	0
ランプ 1	0	0
ランプ 2	0	1
ランプ 3	1	0
ランプ 4	1	1

表 6.7

[40]	正確なラッチ始動	<p>正確なラッチ始動には、T18 又は T19 において 3ms のパルスのみを必要とします。</p> <p>1-83 [1] 又は [2] を使用する場合：速度指令信号に到達した場合、周波数変換器の内部で正確な停止信号が有効になります。周波数変換器は 1-84 正確な停止カウンタ値のカウンタ値に到達した時に、正確な停止をします。</p>
[41]	確ラッチ停止インバ	1-83 正確な停止機能で正確な停止機能がアクティブになっている場合に、ラッチ停止信号を送信します。正確なラッチ停止反転機能は、端末 18 又は 19 で使用可能です。
[51]	外部インターロック	この機能により、ドライブに外部の不具合を送ることが可能となります。この不具合は、内部で生成された警報と同様に取り扱われます。
[55]	デジポテ増加	パラメーター・グループ 3-9* デジタル・ポテンシオメーターに記載されたデジタル・ポテンシオメーター機能への増加信号です。
[56]	デジポテ減少	パラメーター・グループ 3-9* デジタル・ポテンシオメーターに記載されたデジタル・ポテンシオメーター機能への減少信号です。
[57]	デジポテクリア	パラメーター・グループ 3-9* デジタル・ポテンシオメーターに記載されたデジタル・ポテンシオメーターの速度指令信号をクリアします。
[60]	カウンタ A	(端末 29 又は 33 のみ) SLC カウンタの増加カウント用の入力です。
[61]	カウンタ A	(端末 29 又は 33 のみ) SLC カウンタの減少カウント用の入力です。

[62]	C-A をリセット	カウンタ A をリセットするための入力です。
[63]	カウンタ B	(端末 29 又は 33 のみ) SLC カウンタの増加カウント用の入力です。
[64]	カウンタ B	(端末 29 又は 33 のみ) SLC カウンタの減少カウント用の入力です。
[65]	C-B をリセット	カウンタ B をリセットするための入力です。
[70]	Mech. ブレーキ・フィードバック	巻き上げ用途のブレーキ・フィードバックです: 1-01 モーター・コントロールの原則を [3] モーターフィードバックありのフラックスに設定。1-72 スタート機能を [6] 巻き上げ機械ブレーキ速度指令信号に設定
[71]	Mech. ブレーキ・フィードバック反	巻き上げ用途の反転ブレーキ・フィードバックです。
[72]	PID エラー反転	有効の場合、プロセス PID コントローラから発生したエラーを反転させます。構成モードが「表面ワインダー」「拡張 PID 速度 OL」又は「拡張 PID 速度 CL」において設定されている場合においてのみ利用できます。
[73]	PID リセット I パート	有効である場合、プロセス PID コントローラの I パートをリセットします。7-40 プロセス PID I-パートリセットと同様。構成モードが「表面ワインダー」「拡張 PID 速度 OL」又は「拡張 PID 速度 CL」において設定されている場合においてのみ利用できます。
[74]	PID 有効	拡張プロセス PID コントローラを有効にします。7-50 プロセス PID 拡張 PID と同様。構成モードが「拡張 PID 速度 OL」又は「拡張 PID 速度 CL」において設定されている場合にのみ利用できます。
[80]	PTC カード 1	デジタル入力はすべて [80] PTC カード 1 に設定できます。ただし、デジタル入力は 1 つだけに設定してください。
[91]	Profidrive OFF2	この機能は、プロフィバス / プロフィネット・オプションのコントロール・メッセージビットと同じです。
[92]	Profidrive OFF3	この機能は、プロフィバス / プロフィネット・オプションのコントロール・メッセージビットと同じです。
[98]	開始エッジ起動	エッジ起動開始コマンド。入力が低に戻るときであっても、スタートコマンドをアライブに維持します。スタートプッシュボタンに使用できます。
[100]	安全オプション・リセット	

6.1.5 5-3* デジタル出力

2 つのソリッドステート・デジタル出力は端末 27 及び 29 端末 27 の I/O 機能を 5-01 端末 27 モードで設定し、パラメーター 5-02 端末 29 モードにおける端末 29 の I/O 機能をパラメーター 5-02 端末 29 モードで設定して下さい。

注記

これらパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

[0]	動作なし	全てのデジタル出力及びリレー出力のデフォルト設定
[1]	コント準備	コントロール・カードの準備ができていません。例えば、コントロールが外部 24 V (MCB107) によって電源供給されるドライブからのフィードバックと、ユニットへの主電源が検知されていません。
[2]	ドライブ準備完了	周波数変換器は動作準備を完了し、コントロール・ボードに供給信号を印加しています。
[3]	ドライブ準完 / 遠 CL	周波数変換器は動作準備を完了し、[Auto on] モードになっています。
[4]	有効化 / 警告なし	動作準備が完了しています。スタート又は停止コマンドが発信されていません (スタート / 無効化)。有効な警告がありません。
[5]	VLT 運転中	モーターが動作中で、シャフトトルクが存在しています。
[6]	運転中 / 警告なし	出力速度が、1-81 停止時機能の最低速度 [RPM] で設定された速度を上回っています。ブレーキが動作中です。警告はありません。
[7]	範囲内運転 / 警無	4-50 警告電流低 から 4-53 警告速度高 にプログラムされた電流及び速度の範囲内でモーターが運転されています。警告はありません。
[8]	速信運転 / 警無	モーターが速度指令信号速度で運転しています。警告はありません。
[9]	Alarm (警報)	警報により出力がアクティブになっています。警告はありません。
[10]	警報又は警告	警報又は警告により出力がアクティブになっています。
[11]	トルク制限値	4-16 トルク制限モーター・モード又は 4-17 トルク制限ジェネレーター・モードで設定されたトルク制限を超過しています。
[12]	電流範囲外	モーター電流が 4-18 電流制限 に設定された範囲を超えています。
[13]	電流低下、低	モーター電流が 4-50 警告電流低の設定を下回っています。
[14]	電流超過、高	モーター電流が 4-51 警告電流高の設定を上回っています。

[15]	範囲外	出力周波数が、4-52 警告速度低 及び 4-53 警告速度高で設定された周波数範囲外です。
[16]	速度低下、低	出力速度が 4-52 警告速度低の設定を下回っています。
[17]	速度超過、高	出力速度が 4-53 警告速度高 の設定を上回っています。
[18]	FB 範囲外	フィードバックが、4-56 低フィードバック信号警告及び 4-57 高フィードバック信号警告で設定された範囲外です。
[19]	FB 低下低	フィードバックが、4-56 低フィードバック信号警告で設定された制限を下回っています。
[20]	フィードバック超過高	フィードバックが、4-57 高フィードバック信号警告で設定された制限を上回っています。
[21]	サーマル警告	温度が以下のものの制限を上回ると熱警告がオンになります。 <ul style="list-style-type: none"> モーター 周波数変換器 ブレーキ抵抗器 サーミスター
[22]	準備完了、熱 W なし	周波数変換器の動作準備が完了しています。過熱警告はありません。
[23]	遠隔、準備完、TW 無	周波数変換器は動作準備を完了し、[Auto on] モードになっています。過熱警告はありません。
[24]	準備完了、過電圧 / 電圧低下なし	周波数変換器の動作準備は完了しています。主電源電圧は指定された電圧範囲内です (章 11 仕様を参照して下さい)。
[25]	逆転	逆転 モーターの回転が時計回りの場合、論理 '1'。モーターの回転が反時計回りの場合、論理 '0'。モーターが回転していない場合、出力は速度指令信号に従います。
[26]	バス OK	シリアル通信ポートを介した通信 (タイムアウトなし) がアクティブです。
[27]	トルク制限 & 停止	トルク制限条件時にフリーラン停止を実行する場合に使用します。周波数変換器が停止信号を受信しトルク制限値にある場合、信号は論理 '0' になります。
[28]	ブレーキ、ブレーキ警無	ブレーキがアクティブです。警告はありません。
[29]	ブレーキ準備不具合無	ブレーキの動作準備が完了しています。不具合はありません。
[30]	ブレーキ不具合 (IGBT)	ブレーキ IGBT が短絡した場合、出力が論理 '1' になります。ブレーキ モジュールに不具合がある場合に周波数変換器を保護するには、この機能を使用して下さい。周波数変換器からの主電源電圧を切断するには、出力 / リレーを使用して下さい。
[31]	リレー 123	パラメーター グループ 8-** 通信とオプションで [0] コントロール・メッセージ

		文が選択されている場合にリレーが起動します。
[32]	機械的ブレーキ CL	外部機械的ブレーキをコントロールできるようにします。章 6.1.3 2-2* 機械的ブレーキの説明を参照してください。
[33]	安全停止有効 (FC 302 のみ)	端末 37 にて安全停止が起動されていることを示します。
[40]	速指信号範囲外	実際速度が 4-52 警告速度低から 4-55 高警告速度指令信号における設定の範囲外である場合に有効です。
[41]	速指信より下、低	実際速度が速度参照設定よりも下である場合に有効です。
[42]	速指信より上、高	実際速度が速度参照設定よりも上の場合に有効です
[43]	拡張 PID 制限	
[45]	Bus Ctrl	バスを介した出力コントロール。出力の状態は 5-90 デジ BC & 振幅; リレー BC で設定します。バスがタイムアウトした場合でも出力の状態が維持されます。
[46]	タイムアウト時にバス・コントロール・オン	バスを介した出力コントロール。出力の状態は 5-90 デジ BC & 振幅; リレー BC で設定します。バスがタイムアウトした場合、出力状態は高(オン)に設定されています。
[47]	タイムアウト時にバス・コントロール・オフ	バスを介した出力コントロール。出力の状態は 5-90 デジ BC & 振幅; リレー BC で設定します。バスがタイムアウトした場合、出力状態は低(オフ)に設定されています。
[51]	MCO CL 済み	MCO 302 又は MCO 305 が接続されている場合に有効です。出力はオプションから制御されます。
[55]	バルス出力	
[60]	コンパレーター 0	パラメーター・グループ 13-1* コンパレーター 0 を参照して下さい。コンパレーター 0 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[61]	コンパレーター 1	パラメーター・グループ 13-1* コンパレーター 1 を参照して下さい。コンパレーター 1 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[62]	コンパレーター 2	パラメーター・グループ 13-1* コンパレーター 2 を参照して下さい。コンパレーター 2 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[63]	コンパレーター 3	パラメーター・グループ 13-1* コンパレーター 3 を参照して下さい。コンパレーター 3 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[64]	コンパレーター 4	パラメーター・グループ 13-1* コンパレーター 4 を参照して下さい。コンパレーター

		ー 4 が真であると評価されると、出力が高くなります。真でない場合は、出力は低くなります。
[65]	コンパレーター 5	パラメーター・グループ 13-1* コンパレーターを参照して下さい。コンパレーター 5 が真であると評価されると、出力が高くなります。真でない場合は、出力は低くなります。
[70]	論理規則 0	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。論理規則 0 が真であると評価されると、出力が高くなります。真でない場合は、出力は低くなります。
[71]	論理規則 1	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。論理規則 1 が真であると評価されると、出力が高くなります。真でない場合は、出力は低くなります。
[72]	論理規則 2	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。論理規則 2 が真であると評価されると、出力が高くなります。真でない場合は、出力は低くなります。
[73]	論理規則 3	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。論理規則 3 が真であると評価されると、出力が高くなります。真でない場合は、出力は低くなります。
[74]	論理規則 4	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。論理規則 4 が真であると評価されると、出力が高くなります。真でない場合は、出力は低くなります。
[75]	論理規則 5	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。論理規則 5 が真であると評価されると、出力が高くなります。真でない場合は、出力は低くなります。
[80]	SL デিজ出力 A	13-52 SL コントローラー・アクションを参照 スマート論理アクション [38] デিজ出力 A 高設定が実行されると、入力上昇します。スマート論理アクション [32] デিজ出力 A 低設定 が実行されると、入力は低下します。
[81]	SL デিজ出力 B	13-52 SL コントローラー・アクションを参照 スマート論理アクション [39] デিজ出力 A 高設定が実行されると、入力上昇します。スマート論理アクション [33] デিজ出力 A 低設定が実行されると、入力は低下します。
[82]	SL デিজ出力 C	13-52 SL コントローラー・アクションを参照 スマート論理アクション [40] デিজ出力 A 高設定が実行されると、入力上昇します。スマート論理アクション [34] デিজ出力 A 低設定が実行されると、入力は低下します。
[83]	SL デিজ出力 D	13-52 SL コントローラー・アクションを参照 スマート論理アクション [41] デিজ出力 A 高設定 が実行されると、入力上昇します。スマート論理アクション [35] デিজ出力 A 低設定が実行されると、入力は低下します。

[84]	SL デিজ出力 E	13-52 SL コントローラー・アクションを参照 スマート論理アクション [42] デিজ出力 A 高設定が実行されると、入力上昇します。スマート論理アクション [36] デিজ出力 A 低設定が実行されると、入力は低下します。																								
[85]	SL デিজ出力 F	13-52 SL コントローラー・アクションを参照 スマート論理アクション [43] デিজ出力 A 高設定が実行されると、入力上昇します。スマート論理アクション [37] デিজ出力 A 低設定が実行されると、入力は低下します。																								
[120]	ローカル基準アク	LCP が [Hand on] モード時に、3-13 速度指令信号サイトが [2] ローカルに、又は 3-13 速度指令信号サイトが [0] 手動 / 自動ヘリンクに設定されると出力は高くなります。 <table border="1" data-bbox="1037 806 1436 1456"> <tr> <td>3-13 速度指令信号サイトにおいて設定された速度指令信号サイト</td> <td>ローカル指令有効 [120]</td> <td>リモート基準有効 [121]</td> </tr> <tr> <td>速度指令信号サイト: ローカル 3-13 速度指令信号サイト [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>速度指令信号サイト: リモート 3-13 速度指令信号サイト [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>速度指令信号サイト: 手動 / 自動ヘリンク</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>手動</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hand ⇒ オフ</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto ⇒ オフ</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>自動</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	3-13 速度指令信号サイトにおいて設定された速度指令信号サイト	ローカル指令有効 [120]	リモート基準有効 [121]	速度指令信号サイト: ローカル 3-13 速度指令信号サイト [2]	1	0	速度指令信号サイト: リモート 3-13 速度指令信号サイト [1]	0	1	速度指令信号サイト: 手動 / 自動ヘリンク			手動	1	0	Hand ⇒ オフ	1	0	Auto ⇒ オフ	0	0	自動	0	1
3-13 速度指令信号サイトにおいて設定された速度指令信号サイト	ローカル指令有効 [120]	リモート基準有効 [121]																								
速度指令信号サイト: ローカル 3-13 速度指令信号サイト [2]	1	0																								
速度指令信号サイト: リモート 3-13 速度指令信号サイト [1]	0	1																								
速度指令信号サイト: 手動 / 自動ヘリンク																										
手動	1	0																								
Hand ⇒ オフ	1	0																								
Auto ⇒ オフ	0	0																								
自動	0	1																								
[121]	遠隔速信アク	LCP が [Auto on] モードの場合に、3-13 速度指令信号サイト= [1] 遠隔又は [0] 手動 / 自動ヘリンクになると出力が高くなります。表 6.8を参照																								
[122]	警報なし	警報がない場合、出力は高くなります。																								
[123]	スタートコマアク	アクティブなスタート・ コマンドがあり (デジタル入力バス接続、 [Hand on]、又は [Auto on])、かつ停止コマンドがアクティブでない場合は出力が高くなります。																								
[124]	逆転運転中	出力は周波数変換器が反時計回りに運転中 (状態ビット「運転中」及び「逆転」の論理積) は高くなります。																								
[125]	Dr 手動モード中	周波数変換器が手動オン・ モード ([Hand on] の上部にある LED ランプで示される) である場合、出力は高です。																								

表 6.8 ローカル又はリモート基準

[126]	Dr 自動モード中	周波数変換器が手動オン・モード (Auto on) (自動オン) の上部にある LED ランプで示される) である場合、出力は高です。
[151]	ATEX ETR 電流警報	パラメーター 1-90 モーター熱保護が [20] フィードバック超過高又は [21] 熱警告に設定されている場合に選択できます。警報 164 ATEX ETR 電流制限警報が有効である場合、出力は 1 です。
[152]	ATEX ETR 周波数警報	パラメーター 1-90 モーター熱保護が [20] フィードバック超過高又は [21] 熱警告に設定されている場合に選択できます。警報 166 ATEX ETR 周波数制限警報が有効である場合、出力は 1 です。
[153]	ATEX ETR 電流警告	パラメーター 1-90 モーター熱保護が [20] フィードバック超過高又は [21] 熱警告に設定されている場合に選択できます。警告 163 ATEX ETR 電流制限警告が有効である場合、出力は 1 です。
[154]	ATEX ETR 周波数警告	パラメーター 1-90 モーター熱保護が [20] フィードバック超過高又は [21] 熱警告に設定されている場合に選択できます。警告 165 ATEX ETR 周波数制限警告が有効である場合、出力は 1 です。
[188]	AHF キャパシタ接続	キャパシタは、20%でオンになります (50%ヒステリシスで 10% - 30%の間隔)。10%を下回るとキャパシタは切断されます。オフ遅延は 10 秒であり、公称電力が遅延中に 10%を超えると再スタートします。キャパシタの最低オフタイムを保証するため、5-80 AHF Cap Reconnect Delay を使用します。
[189]	外部ファン制御	内部ファン制御の内部ロジックは、この出力に転送され、外部ファンの制御が可能になります (HP ダクト冷却に関連します)。

5-40 機能リレー		
アレイ [9] (リレー 1 [0]、リレー 2 [1]、リレー 3 [2] (MCB 113)、リレー 4 [3] (MCB 113)、リレー 5 [4] (MCB 113)、リレー 6 [5] (MCB 113)、リレー 7 [6] (MCB 105)、リレー 8 [7] (MCB 105)、リレー 9 [8] (MCB 105))		
オプション:		機能:
[0]	動作なし	すべてのデジタル及びリレー出力はデフォルトで「動作なし」に設定されています。
[1]	コント準備	コントロール・カードの準備ができています。コントロールは外部 24 V (MCB107) によって電源供給され、周波数変換器への主電源が検知されていません。
[2]	ドライブ準備完了	周波数変換器の使用準備ができました。主電源とコントロールの供給は OK です。
[3]	ドライ準備 / 遠 CL	周波数変換器は動作準備を完了し、自動オン・モードになっています
[4]	有効化 / 警告なし	動作準備が完了しています。スタート又は停止コマンドが適用されていません (スタート / 無効化)。有効な警告がありません。
[5]	運転中	モーターが動作中で、シャフトトルクが存在しています。
[6]	運転中 / 警告なし	出力速度が、1-81 停止時の機能の最低速度 [RPM] で設定された速度を上回っています。モーターが動作中です。有効な警告はありません。
[7]	範囲内運転 / 警無	4-50 警告電流低と 4-53 警告速度高においてプログラムされた電流及び速度の範囲内でモーターが運転されています。有効な警告がありません。
[8]	速信運転 / 警無	モーターが速度指令信号速度で運転しています。有効な警告がありません。
[9]	警報	警報により出力がアクティブになっています。有効な警告がありません。
[10]	警報又は警告	警報又は警告により出力がアクティブになっています。
[11]	トルク制限値	4-16 トルク制限モーター・モード又は 4-17 トルク制限ジェネレーター・モードで設定されたトルク制限を超過しています。
[12]	電流範囲外	モーター電流が 4-18 電流制限 に設定された範囲を超えています。
[13]	電流低下、低	モーター電流が 4-50 警告電流低の設定を下回っています。
[14]	電流超過、高	モーター電流が 4-51 警告電流高の設定を上回っています。

5-40 機能リレー		
アレイ [9] (リレー 1 [0]、リレー 2 [1]、リレー 3 [2] (MCB 113)、リレー 4 [3] (MCB 113)、リレー 5 [4] (MCB 113)、リレー 6 [5] (MCB 113)、リレー 7 [6] (MCB 105)、リレー 8 [7] (MCB 105)、リレー 9 [8] (MCB 105))		
オプション:		機能:
[15]	速度範囲外	出力速度/周波数が、4-52 警告速度低及び 4-53 警告速度高で設定された周波数範囲外です。
[16]	速度低下、低	出力速度が 4-52 警告速度低の設定を下回っています
[17]	速度超過、高	出力速度が 4-53 警告速度高 の設定を上回っています。
[18]	FB 範囲外	フィードバックが、4-56 低フィードバック信号警告及び 4-57 高フィードバック信号警告で設定された範囲外です。
[19]	FB 低下、低	フィードバックが、4-56 低フィードバック信号警告で設定された制限を下回っています。
[20]	FB 超過、高	フィードバックが、4-57 高フィードバック信号警告で設定された制限を上回っています。
[21]	熱警告	温度がモーター、周波数変換器、ブレーキ抵抗器、又はサーミスターの制限を上回ると熱警告がオンになります。
[22]	準備完了、熱 W なし	周波数変換器の動作準備が完了していません。過熱警告はありません。
[23]	遠隔、準備完了、TW 無	周波数変換器は動作準備を完了し、自動オン・モードになっています。過熱警告はありません。
[24]	準備完了、電圧 OK	周波数変換器の動作準備は完了していません。主電源電圧は指定された電圧範囲内です (章 11 仕様を参照して下さい)。
[25]	逆転	モーターの回転が時計回りの場合、論理 '1'。モーターの回転が反時計回りの場合、論理 '0'。モーターが回転していない場合、出力は速度指令信号に従います。
[26]	バス OK	シリアル通信ポートを介した通信 (タイムアウトなし) がアクティブです。
[27]	トルク制限 & 停止	トルク制限条件時にフリーラン停止及び周波数変換器を実行する場合に使用します。周波数変換器が停止信号を受信しトルク制限値にある場合、信号は論理 '0' になります。
[28]	ブレーキ、ブレ警無	ブレーキがアクティブです。警告はありません。
[29]	ブレ準完不具合無	ブレーキの動作準備が完了していません。不具合はありません。
[30]	ブレ不具合 IGBT	ブレーキ IGBT が短絡した場合、出力が論理 '1' になります。ブレーキ・モ

5-40 機能リレー		
アレイ [9] (リレー 1 [0]、リレー 2 [1]、リレー 3 [2] (MCB 113)、リレー 4 [3] (MCB 113)、リレー 5 [4] (MCB 113)、リレー 6 [5] (MCB 113)、リレー 7 [6] (MCB 105)、リレー 8 [7] (MCB 105)、リレー 9 [8] (MCB 105))		
オプション:		機能:
[31]	リレー 123	パラメーター・グループ 8-** 通信とオプションでコントロール・メッセージ文 [0] が選択されている場合にデジタル出力/リレーが起動します。
[32]	機械的ブレーキ CL	機械的ブレーキ・コントロールの選択。パラメーター・グループ 2-2* 機械的ブレーキにおいて選択されたパラメーターが有効な場合。出力はブレーキ内のコイルに電流を流すため強める必要があります。外部リレーを選択したデジタル出力に接続することによって行います。
[33]	安全停止 Act	(FC 302 のみ) 端末 37 にて安全停止が起動されていることを示します。
[36]	コント・ビット 11	フィールドバスからのコントロールメッセージ文によってリレー 1 を有効化します。周波数変換器に他の機能的影響はありません。代表的な応用例: フィールドバスから補助装置の制御。この機能は、8-10 コント Mss 文タイムプロフにおいて [0] FC プロファイルが選択されている場合に有効となります。
[37]	コント・ビット 12	フィールドバスからのコントロール・メッセージ文でリレー 2 (FC 302 のみ) を有効化します。周波数変換器に他の機能的影響はありません。代表的な応用例: フィールドバスから補助装置の制御。この機能は、8-10 コント Mss 文タイムプロフにおいて [0] FC プロファイルが選択されている場合に有効となります。
[38]	モータ FB エラー	閉ループで動作するモーターからの速度フィードバックループの不良。最終的に、出力は、緊急時における周波数変換器の開ループへの切り替え準備に使用できます。
[39]	追跡エラー	4-35 追跡エラー における計算速度と実際速度の偏差が選択値よりも大きい場合、デジタル出力/リレーが有効になります。
[40]	速指信号範囲外	実際速度が 4-52 警告速度低から 4-55 高警告速度指令信号における設定の範囲外である場合に有効です。

5-40 機能リレー		
アレイ [9] (リレー 1 [0]、リレー 2 [1]、リレー 3 [2] (MCB 113)、リレー 4 [3] (MCB 113)、リレー 5 [4] (MCB 113)、リレー 6 [5] (MCB 113)、リレー 7 [6] (MCB 105)、リレー 8 [7] (MCB 105)、リレー 9 [8] (MCB 105))		
オプション:		機能:
[41]	速指信より下、低	実際速度が速度参照設定よりも下である場合に有効です。
[42]	速指信より上、高	実際速度が速度参照設定よりも上の場合に有効です。
[43]	拡張PID制限	
[45]	BusCont	バスを介してデジタル出力/リレーをコントロールします。出力の状態は 5-90 デジBC & 振幅;リレーBCで設定します。バスがタイムアウトした場合でも出力の状態が維持されます。
[46]	BC TO=1	バスを介した出力コントロール。出力の状態は 5-90 デジBC & 振幅;リレーBCで設定します。バスがタイムアウトした場合、出力状態は高(オン)に設定されています。
[47]	BC TO=0	バスを介した出力コントロール。出力の状態は 5-90 デジBC & 振幅;リレーBCで設定します。バスがタイムアウトした場合、出力状態は低(オフ)に設定されています。
[51]	MCO CL 済み	MCO 302 又は MCO 305 が接続されている場合に有効です。出力はオプションから制御されます。
[60]	コンパレータ 0	パラメーター・グループ 13-1* スマート論理コントロールを参照。SLC におけるコンパレータ 0 が真であると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低になります。
[61]	コンパレータ 1	パラメーター・グループ 13-1* スマート論理コントロールを参照。SLC におけるコンパレータ 1 が真であると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低になります。
[62]	コンパレータ 2	パラメーター・グループ 13-1* スマート論理コントロールを参照。SLC におけるコンパレータ 2 が真であると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低になります。
[63]	コンパレータ 3	パラメーター・グループ 13-1* スマート論理コントロールを参照。SLC におけるコンパレータ 3 が真であると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低になります。
[64]	コンパレータ 4	パラメーター・グループ 13-1* スマート論理コントロールを参照。SLC にお

5-40 機能リレー		
アレイ [9] (リレー 1 [0]、リレー 2 [1]、リレー 3 [2] (MCB 113)、リレー 4 [3] (MCB 113)、リレー 5 [4] (MCB 113)、リレー 6 [5] (MCB 113)、リレー 7 [6] (MCB 105)、リレー 8 [7] (MCB 105)、リレー 9 [8] (MCB 105))		
オプション:		機能:
		るコンパレータ 4 が真であると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低になります。
[65]	コンパレータ 5	パラメーター・グループ 13-1* スマート論理コントロールを参照。SLC におけるコンパレータ 5 が真であると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低になります。
[70]	論理規則 0	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。SLC における論理規則 0 が真であると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低になります。
[71]	論理規則 1	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。SLC における論理規則 1 が真であると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低になります。
[72]	論理規則 2	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。SLC における論理規則 2 が真であると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低になります。
[73]	論理規則 3	パラメーター・グループ 13-4* スマート論理コントロールを参照。SLC における論理規則 3 が真であると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低になります。
[74]	論理規則 4	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。SLC における論理規則 4 が真であると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低になります。
[75]	論理規則 5	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。SLC における論理規則 5 が真であると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低になります。
[80]	SL デিজ出力 A	13-52 SL コントローラー・アクションを参照 スマート論理アクション [32] デিজ出A 低設定の場合、出力 A は低になります。マート論理アクション [38] デিজ出A 高設定の場合、出力 A は高になります。
[81]	SL デিজ出力 B	13-52 SL コントローラー・アクションを参照 スマート論理アクション [33]

5-40 機能リレー		
アレイ [9] (リレー 1 [0]、リレー 2 [1]、リレー 3 [2] (MCB 113)、リレー 4 [3] (MCB 113)、リレー 5 [4] (MCB 113)、リレー 6 [5] (MCB 113)、リレー 7 [6] (MCB 105)、リレー 8 [7] (MCB 105)、リレー 9 [8] (MCB 105))		
オプション:		機能:
		ディジ出 B 低設定の場合、出力 B は低になります。スマート論理アクション [39] ディジ出 B 高設定の場合、出力 B は高になります。
[82]	SL ディジ出力 C	13-52 SL コントローラー・アクションを参照 スマート論理アクション [34] ディジ出 C 低設定の場合、出力 C は低になります。スマート論理アクション [40] ディジ出 C 高設定の場合、出力 C は高になります。
[83]	SL ディジ出力 D	13-52 SL コントローラー・アクションを参照 スマート論理アクション [35] ディジ出 D 低設定の場合、出力 D は低になります。スマート論理アクション [41] ディジ出 D 高設定の場合、出力 D は高になります。
[84]	SL ディジ出力 E	13-52 SL コントローラー・アクションを参照 スマート論理アクション [36] ディジ出 E 低設定の場合、出力 E は低になります。スマート論理アクション [42] ディジ出 E 高設定の場合、出力 E は高になります。
[85]	SL ディジ出力 F	13-52 SL コントローラー・アクションを参照 スマート論理アクション [37] ディジ出 F 低設定の場合、出力 F は低になります。スマート論理アクション [43] ディジ出 F 高設定の場合、出力 F は高になります。
[120]	ローカル基準アク	LCP が [Hand on] モード時に、3-13 速度指令信号サイトが [2] ローカルに、又は 3-13 速度指令信号サイトが [0] 手動/自動ヘリンク に設定されると出力は高になります。

5-40 機能リレー				
アレイ [9] (リレー 1 [0]、リレー 2 [1]、リレー 3 [2] (MCB 113)、リレー 4 [3] (MCB 113)、リレー 5 [4] (MCB 113)、リレー 6 [5] (MCB 113)、リレー 7 [6] (MCB 105)、リレー 8 [7] (MCB 105)、リレー 9 [8] (MCB 105))				
オプション:		機能:		
		3-13 速度指令信号サイトにおいて設定された速度指令信号サイト	ローカル指令有効 [120]	リモート基準有効 [121]
		速度指令信号サイト: ローカル 3-13 速度指令信号サイト [2]	1	0
		速度指令信号サイト: リモート 3-13 速度指令信号サイト [1]	0	1
		速度指令信号サイト: 手動/自動ヘリンク		
		手動	1	0
		Hand ⇒ オフ	1	0
		Auto ⇒ オフ	0	0
		自動	0	1
表 6.9 ローカル又はリモート基準				
[121]	遠隔速信アク	LCP が [Auto on] モードの場合に、3-13 速度指令信号サイト = [1] 遠隔又は [0] 手動/自動ヘリンク になると出力が高になります。表 6.9 を参照		
[122]	警報なし	警報がない場合、出力は高になります。		
[123]	スタートコマアク	スタート・コマンドが高であり (デジタル入力、バス接続、[Hand on] (手動オン)、又は [Auto on] (自動オン))、かつ停止が最後のコマンドである場合は出力が高になります。		
[124]	逆転運転中	出力は周波数変換器が反時計回りに運転中 (状態ビット「運転中」及び「逆転」の論理積) は高くなります。		
[125]	Dr 手動モード中	周波数変換器が手動オン・モード ([Hand on] の上部にある LED ランプで示される) である場合、出力は高です。		
[126]	Dr 自動モード中	周波数変換器が自動モード ([Auto on] (自動オン) の上部にある LED ランプで示される) である場合、出力は高です。		
[151]	ATEX ETR cur. alarm	パラメーター 1-90 モーター熱保護が [20] ATEX ETR 又は [21] アドバンス ETR に設定されている場合に選択できます。警報 164 ATEX ETR 電流制限警報が有効である場合、出力は 1 です。		

5-40 機能リレー		
アレイ [9] (リレー 1 [0]、リレー 2 [1]、リレー 3 [2] (MCB 113)、リレー 4 [3] (MCB 113)、リレー 5 [4] (MCB 113)、リレー 6 [5] (MCB 113)、リレー 7 [6] (MCB 105)、リレー 8 [7] (MCB 105)、リレー 9 [8] (MCB 105))		
オプション: 機能:		
[152]	ATEX ETR freq. alarm	パラメーター 1-90 モーター熱保護が [20] ATEX ETR 又は [21] アドバンス ト ETR に設定されている場合に選択で きます。警報 166 ATEX ETR 周波数制 限警報が有効である場合、出力は 1 です。
[153]	ATEX ETR cur. warning	パラメーター 1-90 モーター熱保護が [20] ATEX ETR 又は [21] アドバンス ト ETR に設定されている場合に選択で きます。警告 163 ATEX ETR 電流制限 警告が有効である場合、出力は 1 です。
[154]	ATEX ETR freq. warning	パラメーター 1-90 モーター熱保護が [20] ATEX ETR 又は [21] アドバンス ト ETR に設定されている場合に選択で きます。警告 165 ATEX ETR 周波数制 限警告が有効である場合、出力は 1 です。
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	外部ファン制 御	内部ファン・コントロールの内部ロジッ クは、この出力に転送され、外部ファンの 制御が可能となります(HP ダクト冷却に 関連)。
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	

注記

パラメーター 14-22 動作モードにおいてコントロール カード・テストを行う場合に、スイッチ S201 (A53) 及び S202 (A54) を本項目に定める通り設定します。これを行わないと、テストに失敗します。

14-22 動作モード	
オプション: 機能:	
	このパラメーターは、通常運転の指定、試験の実行、又は 15-03 電源投入回数、15-04 過熱回数及び 15-05 過電圧回数以外のすべてのパラメーターの初期化に使用します。この機能は、周波数変換器の電源を切つてすぐに入れ直した場合のみアクティブになります。選択した用途でモーターと共に周波数変換器の通常動作を行うには、[0] 通常動作を選択して下さい。
	アナログ入力入力 / 出力、デジタル入力 / 出力、及び +10V コントロール電圧を試験するには、[1] コントロール・カード試験を選択して下さい。この試験では、内部接続のある試験コネクタが必要です。コントロール・カード試験は次の手順に従って実施します:
	<ol style="list-style-type: none"> [1] コントロール・カード試験を選択します。 主電源を切断し、表示のランプが消えるのを待ちます。 スイッチ S201 (A53) 及び S202 (A54) = ‘オン’ / I に設定します。 試験プラグを挿入します。 主電源に接続します。 各種の試験を行います。 結果が LCP に表示され、周波数変換器は無限ループに移行します。 パラメーター 14-22 動作モードが自動的に通常動作に設定されます。コントロール・カード試験後、通常動作にて起動させるには、電源をオフにすすぐにオンにしてください。
	試験が OK な場合 LCP 読み出し: コントロール・カードは OK です。 主電源から切断し、試験プラグを取り外して下さい。コントロール・カード上の緑色の LED が点灯します。
	試験に失敗した場合 LCP 読み出し: コントロール・カード I/O が故障しています。 周波数変換器又はコントロール・カードを交換します。コントロール・カード上の赤色の

14-22 動作モード	
オプション:	機能:
	<p>LED が点灯します。試験プラグ（以下の端末を互いに接続）： 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54</p> <p>図 6.13 コントロール・カード試験接続</p> <p>15-03 電源投入回数、15-04 過熱回数、及び 15-05 過電圧回数を除く全てのパラメーター値を初期設定にリセットするには、[2] 初期化を選択して下さい。周波数変換器は、次の出力始動の間、リセットされます。パラメーター 14-22 動作モードもまた、デフォルト設定の通常動作 [0] に戻されます。</p>
[0]	通常動作
[1]	コントC試験
[2]	初期化
[3]	ブート・モード

14-50 RFI フィルター	
オプション:	機能:
	<p>注記</p> <p>このパラメーターは FC 302 でのみ使用できます。設計が異なり、モーターケーブルの短い FC 301 には使用できません。</p>
[0]	<p>Off (オフ)</p> <p>周波数変換器の電源が分離された主電源(IT 主電源)の場合にのみ、[0] オフを選択してください。フィルターが使用されている場合、充電中に [0] オフ を選択して、RCD スイッチを生じさせる高漏洩電流を防止します。このモードでは、シャースと主電源 RFI フィルター回路間にある内部 RFI フィルター容量が切断され、接地容量電流が減少します。</p>
[1]	<p>オン</p> <p>周波数変換器を EMC 規格に準拠させるには [1] オンを選択して下さい。</p>

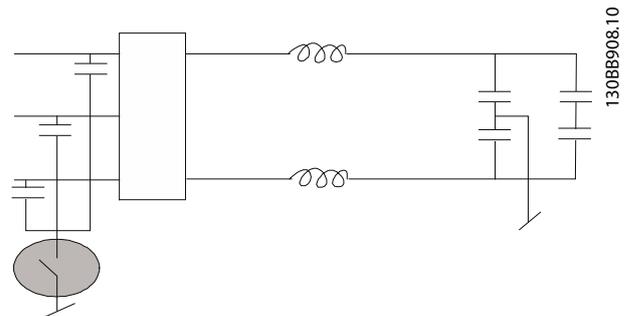


図 6.14 RFI フィルター・ダイアグラム

15-43 ソフトウェア・バージョン	
範囲:	機能:
0 *	<p>[0 - 0] 電力 SW 及びコントロール SW から構成される複合 SW のバージョン (すなわち「パッケージ・バージョン」) を表示します。</p>

6.2 アクティブフィルターのプログラム方法

Low Harmonic Drive のフィルター部の工場出荷時設定は、最適な動作をするように選択されており、追加のプログラミングは最小限ですみます。周波数変換器のコンフィグレーションに直接リンクされた全ての CT 値と周波数、電圧レベル、その他の値は、事前設定されています。

フィルター動作に影響を与えるその他のパラメーターは変更しないでください。しかし、LCP 状態列に表示される読み出し値と情報の選択は、カスタマイズすることができます。

フィルターの設定には、2つのステップが必要です：

1. 300-10 アクティブフィルタ公称電圧で公称電圧を変更します
2. フィルターが自動モードであることを確認します（[Auto On] を押す）

フィルター部のパラメーター・グループの概観

グループ	タイトル	機能
0-**	操作/表示	周波数変換器の基本的な機能、LCP ボタン機能、及び LCP ディスプレイの構成に関するパラメーター
5-**	デジタル入/出力	デジタル入出力設定用のパラメーター・グループ
8-**	通信及びオプション	通信及びオプション設定用パラメーター・グループ
14-**	特殊関数	特別機能の設定用パラメーター・グループ。
15-**	ユニット情報	動作データ、ハードウェア構成、ソフトウェア・バージョンなどのアクティブ・フィルター情報を格納するパラメーター・グループ。
16-**	データ読み出し	例えば、実際の速度指令信号、電圧、コントロール、警報、警告及び状態メッセージ文などのデータ読み出し用パラメーター・グループ
300-**	AF 設定	アクティブフィルターを設定するパラメーター・グループ。パラメーター 300-10 のアクティブフィルタ公称電圧を除き、このパラメーター・グループの設定を変更することは推奨されません。
301-**	AF 読み出し	フィルター読み出しのパラメーター・グループ

表 6.10 パラメーターグループ

フィルター LCP からアクセス可能な全パラメーターのリストは、パラメーター・オプション - フィルターの項目で参照できます。アクティブフィルター・パラメーターの詳細説明は、章 6.4 パラメーター・リスト - アクティブフィルターを参照してください。

6.2.1 NPN モードで Low Harmonic Drive を使用

パラメーター 5-00 デジタル I/O モードのデフォルト設定は PNP モードです。NPN モードを希望するときは、Low Harmonic Drive のフィルター部における配線を変更する必要があります。パラメーター 5-00 デジタル I/O モードの設定を NPN モードに変更する前に、24 V（コントロール端末 12 又は 13）に接続されている配線を端子 20（接地）に変更する必要があります。

6.3 パラメーター・リスト - 周波数変換器

動作中の変更

真とは、そのパラメーターが、周波数変換器の動作中に変更できることを意味します。偽とは、変更する前に周波数変換器を停止させる必要があることを意味します。

4 設定

'All set-up'（すべての設定）：パラメーターは 4 つの設定それぞれに個別に設定できます。つまり、1 つのパラメーターで 4 つの異なるデータ値を持つことができます。

'1 設定'：データ値はすべての設定で同じになります。

変換指数

この数字は、周波数変換器への書き込み又は周波数変換器からの読み出しをする時に使用される変換値です。

変換指数	変換係数
100	1
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001
-5	0.00001
-6	0.000001

表 6.11 変換指数

データタイプ	詳細	タイプ
2	整数 8	Int8
3	整数 16	Int16
4	整数 32	Int32
5	署名なし 8	Uint8
6	署名なし 16	Uint16
7	署名なし 32	Uint32
9	可視文字列	VisStr
33	正規化値 2 バイト	N2
35	16 個のブール変数のビット列	V2
54	日付なし時間差	TimD

表 6.12 データタイプ

データタイプ 33、35、及び 54 の詳細情報については、『デザインガイド』を参照してください。

6.3.1 パラメーターの選択

周波数変換器のパラメーターは、周波数変換器が最適に動作する正しいパラメーターを容易に選択できるように、様々なパラメーターグループにまとめられています。

0-** 基本の周波数変換器の設定用の作動及び表示パラメーター

1-** 負荷とモーターのパラメーターには、負荷とモーターに関連するすべてのパラメーターが含まれます。

2-** ブレーキ・パラメーター

3-** 速度指令信号及びランプのパラメーターには DigiPot 機能が含まれます。

4-** 制限 / 警告、制限の設定及び警告パラメーター

5-** デジタル入力及び出力にはリレー・コントロールが含まれます。

6-** アナログ入力及び出力

7-** コントローラー、速度及びプロセスのコントロールの設定パラメーター

8-** 通信及びオプションのパラメーター、FC RS-485 の設定、並びに FCDV USB ポート・パラメーター。

9-** プロフィバス・パラメーター

10-** DeviceNet 及び CAN フィールドバスのパラメーター

12-** イーサネット・パラメーター

13-** スマート論理コントロール・パラメーター

14-** 特殊機能パラメーター

15-** ドライブ情報パラメーター

16-** データ読み出しパラメーター

17-** エンコーダー・オプション・パラメーター

18-** データ読み出し 2

30-** 特別機能

32-** MCO 305 基礎パラメーター

33-** MCO 305 高等パラメーター

34-** MCO データ読み出しパラメーター

35-** センサ入力オプション

6.3.2 0-** 操作 / 表示

パラメータ番号	パラメータ記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
0-0* 基本設定						
0-01	言語	[0] English	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-02	モーター速度単位	[0] RPM	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-03	地域設定	[0] 国際	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-04	電源投入(手動)時の動作状況	[1] 強制停止、速信=旧	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-09	Performance Monitor	0 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
0-1* 設定操作						
0-10	アクティブセットアップ	[1] 設定 1	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-11	設定の編集	[1] 設定 1	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-12	この設定のリンク先	[0] 未連結	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-13	読み出し:リンクされた設定	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
0-14	読み出し:設定 / チャネルの編集	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
0-2* LCP 表示						
0-20	表示行 1.1 小	1617	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-21	表示行 1.2 小	1614	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-22	表示行 1.3 小	1610	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-23	表示行 2 大	1613	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-24	表示行 3 大	1602	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-25	マイ・ パーツナル・ メニュー	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-3* LCP カスタ読出						
0-30	ユーザー定義読み出しデータ範囲	[0] なし	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-31	ユーザー定義読み出しの最小値	0 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	ユーザー定義読み出しの最高値	100 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	表示テキスト 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr [25]
0-38	表示テキスト 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr [25]
0-39	表示テキスト 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr [25]
0-4* LCP キーボード						
0-40	LCP の [Hand on] キー	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-41	LCP の [Off] キー	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-42	LCP の [Auto on] キー	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-43	LCP の [Reset] キー	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-44	LCP の [Off/Reset] (オフ / リセット) キー	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-45	[Drive Bypass] Key on LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-5* コピー / 保存						
0-50	LCP コピー	[0] コピーしない	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-51	設定コピー	[0] コピーしない	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-6* パスワード						
0-60	メイン・メニュー・パスワード	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	パスワなしメインメニュー Acc	[0] フル・アクセス	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	クイック・メニュー・パスワード	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	パスワなしクイックメニュー Acc	[0] フル・アクセス	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-67	パス・パスワード・アクセス	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
0-68	Safety Parameters Password	300 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-69	Password Protection of Safety Parameters	[0] 無効	1 set-up	TRUE	-	UInt8

6.3.3 1-** 負荷 / モーター

パラメータ番号	パラメータ記述	初期値	4 設定	FC 302のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
1-0* 一般設定							
1-00	構成モード	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	モーター・コントロールの原則	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	磁束 MF ソース	[1] 24V エンコーダー	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	トルク特性	[0] 一定トルク	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	過負荷モード	[0] 高トルク	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	ローカル・モード構成	[2] M P.1-00 として	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	時計回り方向	[0] 正常	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-07	Motor Angle Offset Adjust	[0] Manual	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-1* モーター選択							
1-10	モーター構造	[0] 非同期	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-11	Motor Model	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-14	Damping Gain	140 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-16	High Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-17	Voltage filter time const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
1-18	Min. Current at No Load	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-2* Mo データ							
1-20	モーター電力 [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	モーター出力 [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	モーター電圧	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	モーター周波数	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	モーター電流	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	モーター公称速度	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	モーター一定定格トルク	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	自動モーター適合 (AMA)	[0] オフ	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* 調整 Mo データ							
1-30	固定子抵抗 (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	回転抵抗 (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	固定子漏洩リアクタンス (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	回転子漏洩リアクタンス (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	主電源リアクタンス (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	鉄損失抵抗 (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	d 軸インダクタンス (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
1-39	モーター極	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	1000 RPM にて EMF に復活	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	モーター角オフセット	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-47	Torque Calibration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-48	Inductance Sat. Point	35 %	All set-ups	x	TRUE	0	Int16
1-5* 負荷独立設定							
1-50	速度ゼロにおけるモーター磁化	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	最低速度正常磁化 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	最低速度正常磁化 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	モデル・シフト周波数	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	U/f 特性 - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f 特性 - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	フライスタ検査 ¹⁾ 入電流	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	フライスタ検査 ¹⁾ 入周波数	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-6* 負荷依存設定							
1-60	低速負荷補償	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	低速負荷補償	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	スリップ補償	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	スリップ補償時間定数	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

パラメーター番号	パラメーター記述	初期値	4 設定	FC 302のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
1-64	共振制動	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	共振制動時間定数	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	低速時の最低電流	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
1-67	負荷タイプ	[0] 受動的負荷	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	最低慣性	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	最高慣性	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* スタート調整							
1-70	PM Start Mode	[0] Rotor Detection	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-71	スタート遅延	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	スタート機能	[2] フリーラン / 遅延	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	フライング・スタート	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	スタート速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	スタート速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	スタート電流	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* 停止調整							
1-80	停止時の機能	[0] フリーラン	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	停止時の機能の最低速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	停止時機能の最低速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	正確な停止機能	[0] 正確なランプ停止	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	正確な停止カウンター値	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	正確な停止速度補償遅延	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* モーター温度							
1-90	モーター熱保護	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	モーター外部ファン	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	サーミスター・リソース	[0] なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0 %	2 set-ups	x	TRUE	-1	Uint16
1-95	KTY センサー・タイプ	[0] KTY センサー 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY サーミスター・リソース	[0] なし	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY 閾値レベル	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	x	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16

6.3.4 2-*** ブレーキ

パラメータ番号	パラメータ記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
2-0* 直流ブレーキ						
2-00	直流保留電流	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	直流ブレーキ電流	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	直流ブレーキ時間	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	直流ブレーキ作動速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	直流ブレーキ作動速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-05	最大速度指令信号	MaxReference (P303)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
2-06	Parking Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Time	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Br エネルギー機能						
2-10	ブレーキ機能	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	ブレーキ抵抗器(オーム)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	ブレーキ電力制限(kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	ブレーキ電力監視	[0] オフ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	ブレーキ確認	[0] オフ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	交流ブレーキ最大電流	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	過電圧コントロール	[0] 無効	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-18	ブレーキ確認状態	[0] 電源投入時	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-2* 機械的ブレーキ						
2-20	ブレーキ電流の解放	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-21	ブレーキ速度の有効化 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-22	ブレーキ作動速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-23	ブレーキ遅延の有効化	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-24	停止遅延	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-25	ブレーキ解放時間	0.20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-26	トルク基準	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
2-27	トルク・ランプ時間	0.2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-28	ゲイン・ブースト係数	1 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-29	Torque Ramp Down Time	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-3* Adv. Mech Brake						
2-30	Position P Start Proportional Gain	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-31	Speed PID Start Proportional Gain	0.0150 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-32	Speed PID Start Integral Time	200.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	10.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16

6.3.5 3-*** 速度指令信号 / ランプ

パラメータ番号	パラメータ記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
3-0* 速信制限						
3-00	速度指令信号範囲	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-01	速度指令信号/フィードバック単位	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-02	最低速度指令信号	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	最大速度指令信号	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	速度指令信号機能	[0] 合計	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-1* 速度指令信号						
3-10	プリセット速度指令信号	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	ジョグ速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-12	増加 / スローダウン値	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-13	速度指令信号サイト	[0] 手動 / 自動へリンク	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	プリセット相対速度指令信号	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	速度指令信号リソース 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	速度指令信号リソース 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	速度指令信号リソース 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-18	相対スケール速信リソース	[0] 機能なし	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	ジョグ速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
3-4* ランプ 1						
3-40	ランプ 1 タイプ	[0] 直線	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-41	ランプ 1 立ち上がり時間	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	ランプ 1 立ち下がり時間	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-45	加速時ランプ 1 対 S ランプ比始	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-46	加速時ランプ 1 対 S ランプ比終	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-47	減速時ランプ 1 対 S ランプ比始	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-48	減速時ランプ 1 対 S ランプ比終	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-5* ランプ 2						
3-50	ランプ 2 タイプ	[0] 直線	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-51	ランプ 2 立ち上がり時間	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	ランプ 2 立ち下がり時間	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-55	加速時ランプ 2 対 S ランプ比始	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-56	加速時ランプ 2 対 S ランプ比終	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-57	減速時ランプ 2 対 S ランプ比始	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-58	減速時ランプ 2 対 S ランプ比終	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-6* ランプ 3						
3-60	ランプ 3 タイプ	[0] 直線	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-61	ランプ 3 立ち上がり時間	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-62	ランプ 3 立ち下がり時間	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-65	加速時ランプ 3 対 S ランプ比始	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-66	加速時ランプ 3 対 S ランプ比終	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-67	減速時ランプ 3 対 S ランプ比始	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-68	減速時ランプ 3 対 S ランプ比終	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-7* ランプ 4						
3-70	ランプ 4 タイプ	[0] 直線	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-71	ランプ 4 立ち上がり時間	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-72	ランプ 4 立ち下がり時間	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-75	加速時ランプ 4 対 S ランプ比始	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-76	加速時ランプ 4 対 S ランプ比終	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-77	減速時ランプ 4 対 S ランプ比始	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-78	減速時ランプ 4 対 S ランプ比終	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-8* その他のランプ						
3-80	ジョグ・ランプ時間	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	クイック停止ランプ時間	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-82	クイック停止ランプタイプ	[0] 直線	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-83	Q 停止 S-ramp 率減速 Start	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-84	Q 停止 S-ramp 率減速 終了	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-9* デジポテメータ						
3-90	ステップ・サイズ	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	ランプ時間	1 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-92	電力回復	[0] オフ	All set-ups	TRUE	-	UInt8

パラ メー ター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変 更	変換 指数	タイプ
3-93	上限	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	下限	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	ランプ遅延	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.3.6 4-*** 制限 / 警告

パラメータ番号	パラメータ記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
4-1* モーター制限						
4-10	モーター速度方向	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	モーター速度下限 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	モーター速度下限 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	モーター速度上限 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	モーター速度上限 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	トルク制限モーター・モード	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	トルク制限ジェネレーター・モード	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	電流制限	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	最高出力周波数	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-2* 制限係数						
4-20	トルク制限係数ソース	[0] 機能なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-21	速度制限係数ソース	[0] 機能なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-3* モータ速度監視						
4-30	モーター・フィードバック損失機能	[2] トリップ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-31	モータ FB 速度エラー	300 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-32	モータ FB 損失タイムアウト	0.05 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-34	追跡エラー機能	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-35	追跡エラー	10 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-36	追跡エラータイムアウト	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-37	追跡エラーランピング	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-38	追跡エラーランプタイムアウト	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-39	ランプタイムアウト後の追跡エラー	5 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-5* 調整警告						
4-50	警告電流低	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	警告電流高	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	警告速度低	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	警告速度高	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	低警告速度指令信号	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	高警告速度指令信号	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	低フィードバック信号警告	-999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	高フィードバック信号警告	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	モーター相機能がありません。	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* 速度バイパス						
4-60	バイパス最低速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	バイパス最低速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	バイパス最高速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	バイパス最高速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.3.7 5-** デジタル・イン/アウト

パラメータ番号	パラメータ記述	初期値	4 設定	FC 302のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
5-0* Dig I/O モード							
5-00	デジタル I/O モード	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	端末 27 モード	[0] 入力	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	端末 29 モード	[0] 入力	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* デジタル入力							
5-10	端末 18 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	端末 19 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	端末 27 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	端末 29 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	端末 32 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	端末 33 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	端末 X30/2 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	端末 X30/3 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	端末 X30/4 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	端末 37 安全停止	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	端末 X46/1 デジタル入力	[0] 動作なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	端末 X46/3 デジタル入力	[0] 動作なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	端末 X46/5 デジタル入力	[0] 動作なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	端末 X46/7 デジタル入力	[0] 動作なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	端末 X46/9 デジタル入力	[0] 動作なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	端末 X46/11 デジタル入力	[0] 動作なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	端末 X46/13 デジタル入力	[0] 動作なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* デジタル出力							
5-30	端末 27 デジタル出力	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	端末 29 デジタル出力	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	端末 X30/6 デジ出(MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	端末 X30/7 デジ出(MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* リレー							
5-40	機能リレー	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	オン遅延、リレー	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	オフ遅延、リレー	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* パルス入力							
5-50	端末 29 低周波数	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	端末 29 高周波数	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	端末 29 低速信 / FB 値	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	端末 29 高速信 / FB 値	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	パルス・フィルター時間定数 #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	端末 33 低周波数	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	端末 33 高周波数	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	端末 33 低速信 / FB 値	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	端末 33 高速信 / FB 値	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	パルス・フィルター時間定数 #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* パルス出力							
5-60	端末 27 パルス出力変数	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	パルス出力最大周波数 #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	端末 29 パルス出力変数	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	パルス出力最大周波数 #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	端末 X30/6 パルス出力変数	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	パルス出力最大周波数 #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* 24Vエンコ入力							
5-70	端末 32/33 1 回転当たりのパルス	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	端末 32 / 33 エンコーダー方向	[0] 時計回り	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-8* I/O Options							
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	25 s	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16
5-9* バス Cont 完了							
5-90	デジ BC & 振幅;リレー BC	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	パルス Out#27 BusCont	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2

パラ メー ター 番 号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	FC 302 のみ	動作中の変 更	変換 指数	タイプ
5-94	パルス Out#27 TO Preset	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	パルス Out#29 BusCont	0 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	パルス Out#29 TO Preset	0 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	POut#X30/6 バス Ctrl	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	POut#X30/6TOPS	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

6.3.8 6-** アナログ・イン/アウト

パラメーター番号	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
6-0* AnaI/O モード						
6-00	ライブ・ゼロ・タイムアウト時間	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	ライブ・ゼロ・タイムアウト機能	[0] オフ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* アナログ入力 1						
6-10	端末 53 低電圧	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	端末 53 高電圧	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	端末 53 低電流	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	端末 53 高電流	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	端末 53 低速信 / FB 値	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	端末 53 高速信 / FB 値	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	端末 53 フィルター時間定数	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-2* アナログ入力 2						
6-20	端末 54 低電圧	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	端末 54 高電圧	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	端末 54 低電流	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	端末 54 高電流	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	端末 54 低速信 / FB 値	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	端末 54 高速信 / FB 値	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	端末 54 フィルター時間定数	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-3* アナログ入力 3						
6-30	端末 X30/11 低電圧	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	端末 X30/11 高電圧	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	端末 X30/11 低速指/FB 値	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	端末 X30/11 高速指/FB 値	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	端末 X30/11 フィルター時間定数	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-4* アナログ入力 4						
6-40	端末 X30/12 低電圧	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	端末 X30/12 高電圧	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	端末 X30/12 低速指/FB 値	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	端末 X30/12 高速指/FB 値	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	端末 X30/12 フィルター時間定数	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-5* アナログ出力 1						
6-50	端末 42 出力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	端末 42 出力最低スケール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	端末 42 出力最高スケール	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	端末 42 出力バス・コントロール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	端末 42 出力タイムアウトプリセット	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-55	端末 42 出力フィルター	[0] オフ	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-6* アナログ出力 2						
6-60	端末 X30/8 出力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	端末 X30/8 最小スケール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	端末 X30/8 最大スケール	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	端末 X30/8 バス・コントロール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	端末 X30/8 出力 T0プリセット	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-7* アナログ出力 3						
6-70	端末 X45/1 出力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	端末 X45/1 最小 スケール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	端末 X45/1 最大 スケール	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	端末 X45/1 バス・コントロール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-74	端末 X45/1 出力 T0プリセット	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-8* アナログ出力 4						
6-80	端末 X45/3 出力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-81	端末 X45/3 最小 スケール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	端末 X45/3 最大 スケール	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	端末 X45/3 バス・コントロール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	端末 X45/3 出力 T0プリセット	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.3.9 7-*** コントローラー

パラメーター番号	パラメーター記述	初期値	4 設定	FC 302のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
7-0* 速度PIDコント							
7-00	速度 PID フィードバック・ソース	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	速度 PID 比例ゲイン	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	速度 PID 積分時間	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	速度 PID 微分時間	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	速度 PID 微分ゲイン制限	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	速度 PID 低域フィルター時間	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	速度 PID フィードバック・ギア比	1 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	速度 PID フィードフォワード係数	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint32
7-1* トルク PI Ctr.							
7-12	トルク PI 比例ゲイン	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	トルク PI 積分時間	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-19	Current Controller Rise Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-2* プロ CL FB							
7-20	プロ CL FB 1 リリース	[0] 機能なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	プロ CL FB 2 リリース	[0] 機能なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* プロ PID CL							
7-30	PID 順転/反転コントロール	[0] 正常	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	プロセス PID 反ねじ巻き	[1] オン	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	プロ PID スタート速度	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	プロセス PID 比例ゲイン	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	プロセス PID 積分時間	10000 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	プロセス PID 微分時間	0 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	プロ PID 微分ゲイン制限	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	プロ PID フィードフォワード係数	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	速度指令信号帯域幅上	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	プロセス PID I-パートリセット	[0] いいえ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	プロセス PID 出力 Neg. クランプ	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	プロセス PID 出力 Pos. クランプ	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	プロセス PID ゲインスケール最小 Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	プロセス PID ゲインスケール最大 Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	プロ PIDFF リソース	[0] 機能なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	プロセス PID FF 正/反 Ctrl.	[0] 正常	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
7-49	プロセス PID 出力正/反 Ctrl.	[0] 正常	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	プロセス PID 拡張 PID	[1] 有効	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	プロ PIDFF ゲイン	1 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	プロ PIDFF ランプ up	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	プロ PIDFF ランプダウン	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	プロセス PID Ref. フィルター時間	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	プロセス PID Fb. フィルター時間	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.3.10 8-*** 通信及びオプション

パラメータ番号	パラメータ記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
8-0* 一般設定						
8-01	コントロール・サイト	[0] デিজ・コン Ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	コントロール・メッセージ文ソース	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	コント Mss 文タイム	1 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	コント Mss 文タイム	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	タイムアウト終了機能	[1] 設定再開	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	コント Mss 文タイムリセット	[0] リセットしない	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	診断トリガー	[0] 無効	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	読み出しフィルター	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Ctl1 論理コント						
8-10	コント Mss 文タイムプロフ	[0] FC プロファイル	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	構成可能な状態メッセージ文 STW	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	コンフィ・コントロールメッセ文 CTW	[1] プロファ・デフォ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-3* FC ポート設定						
8-30	プロトコール	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	アドレス	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	FC ポート・ポーレート	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	パリティ / ストップ・ビット	[0] 偶数パリティ 1SB	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	想定サイクルタイム	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	最低応答遅延	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	最高応答遅延	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	最高文字間遅延	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC プロト設定						
8-40	テレグラム選択	[1] 標準電報 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for Signals	0	All set-ups	FALSE	-	Uint16
8-42	PCD 書込み構成	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-43	PCD 読み出し構成	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-45	BTM Transaction Command	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-46	BTM Transaction Status	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-47	BTM Timeout	60 s	1 set-up	FALSE	0	Uint16
8-48	BTM Maximum Errors	21 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-49	BTM Error Log	0.255 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-5* デিজ / バス						
8-50	フリーラン選択	[3] 論理 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	クイック停止選択	[3] 論理 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	直流ブレーキ選択	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	スタート選択	[3] 論理 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	逆転選択	[3] 論理 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	設定選択	[3] 論理 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	プリセット速度指令信号選択	[3] 論理 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] 論理 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] 論理 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-8* FC ポート診断						
8-80	バス・メッセージ・カウント	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	バス・エラー・カウント	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	回復スレーブメッセージ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	スレーブ・エラー・カウント	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* バス・ジョグ						
8-90	バス・ジョグ 1 速度	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	バス・ジョグ 2 速度	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16

6.3.11 9-** プロフィバス

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
9-00	設定値	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	実際値	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD 書き込み構成	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD 読み出し構成	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	ノード・アドレス	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-19	Drive Unit System Number	1034 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-22	電報選択	[100] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	信号用パラメーター	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	パラメーター編集	[1] 有効	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	プロセス制御	[1] 循環マスター有効	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	不具合メッセージ・カウンター	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	不具合コード	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	不具合番号	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	不具合状況カウンター	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	プロフィバス警告メッセージ文	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	実際ポーレート	[255] ポーレートなし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	デバイス識別	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	プロファイル番号	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr [2]
9-67	コントロール・メッセージ文 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	状態メッセージ文 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Edit Set-up	[1] 設定 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-71	プロフィバス・データ値保存	[0] オフ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	プロフィバスドライブリセット	[0] アクションなし	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-80	定義済みパラメーター(1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	定義済みパラメーター(2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	定義済みパラメーター(3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	定義済みパラメーター(4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	定義済みパラメーター(5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	変更済みパラメーター(1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	変更済みパラメーター(2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	変更済みパラメーター(3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	変更済みパラメーター(4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	変更済みパラメーター(5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	プロフィバスレビジョンカウンタ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.3.12 10-** CAN フィールドバス

パラメータ番号	パラメータ記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
10-0* 共通設定						
10-00	CAN プロトコル	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	ボーレート選択	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	読み出し伝送エラー・カウンタ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	読み出し受信エラー・カウンタ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	読み出しバス・オフ・カウンタ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	プロセス・データタイプ選択	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	プロセス・データ構成書き込み	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	プロセス・データ構成読み出し	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	警告パラメータ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	ネット速度指令信号	[0] オフ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	ネット・コントロール	[0] オフ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS フィルター						
10-20	COS フィルター 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS フィルター 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS フィルター 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS フィルター 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* バラアクセス						
10-30	アレイ・インデックス	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	データ値の保存	[0] オフ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Devicenet レビジョン	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	常に保存	[0] オフ	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet 製品コード	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F パラメータ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen						
10-50	プロセス・データ構成書き込み	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-51	プロセス・データ構成読み出し	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16

6.3.13 12-** Ethernet

6

パラメーター番号	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
12-0* IP 設定						
12-00	IP アドレス割当	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-01	IP アドレス	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr [4]
12-02	サブネット・マスク	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr [4]
12-03	デフォルト・ゲートウェイ	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr [4]
12-04	DHCP サーバー	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	OctStr [4]
12-05	リース終了	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-06	ネームサーバー	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr [4]
12-07	ドメイン名称	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr [48]
12-08	ホスト名称	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr [48]
12-09	物理アドレス	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr [17]
12-1* イーサネット LP						
12-10	リンク状態	[0] リンクなし	All set-ups	TRUE	-	UInt8
12-11	リンク継続時間	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-12	自動ネゴシエーション	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-13	リンク速度	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-14	リンク・デュープレックス	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-2* プロセス Data						
12-20	コントロール・インスタンス	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt8
12-21	プロセス・データ構成書き込み	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt16
12-22	プロセス・データ構成読み出し	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt16
12-23	Process Data Config Write Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-24	Process Data Config Read Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-27	Master Address	0 N/A	2 set-ups	FALSE	0	OctStr[4]
12-28	データ値の保存	[0] オフ	All set-ups	TRUE	-	UInt8
12-29	常に保存	[0] オフ	1 set-up	TRUE	-	UInt8
12-3* イーサネット/IP						
12-30	警告パラメーター	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-31	ネット速度指令信号	[0] オフ	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-32	ネット・コントロール	[0] オフ	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-33	CIP レビジョン	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-34	CIP 製品コード	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
12-35	EDS パラメーター	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-37	COS 抑止タイマー	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-38	COS フィルター	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-4* Modbus TCP						
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-5* EtherCAT						
12-50	Configured Station Alias	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	UInt16
12-51	Configured Station Address	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-59	EtherCAT Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-6* Ethernet PowerLink						
12-60	Node ID	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
12-62	SDO Timeout	30000 ms	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
12-63	Basic Ethernet Timeout	5000.000 ms	All set-ups	TRUE	-6	UInt32
12-66	Threshold	15 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-67	Threshold Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-68	Cumulative Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-69	Ethernet PowerLink Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32

パラメーター番号	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
12-8*	他 Enet サービス					
12-80	FTP サーバー	[0] 無効	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-81	HTTP サーバー	[0] 無効	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-82	SMTP サービス	[0] 無効	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-89	透過ソケットチャンネル・ポート	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
12-9*	先進 Enet serv					
12-90	ケーブル診断	[0] 無効	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-91	Auto Cross Over	[1] 有効	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-92	IGMP スヌーピング	[1] 有効	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-93	ケーブルエラー長	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
12-94	同報ストーム保護	-1 %	2 set-ups	TRUE	0	Int8
12-95	同報ストームフィルター	[0] 同報のみ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-96	Port Config	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-98	インターフェース・カウンター	4000 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
12-99	メディアカウンター	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.3.14 13-*** スマート論理

パラメータ番号	パラメータ記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
13-0* SLC 設定						
13-00	SL コントローラー・モード	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-01	イベントをスタート	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-02	イベントを停止	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-03	SLC をリセット	[0] SLC リセットなし	All set-ups	TRUE	-	UInt8
13-1* コンパレーター						
13-10	コンパレーター・オペランド	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-11	コンパレーター演算子	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-12	コンパレーター値	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-1* RS Flip Flops						
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-2* タイマー						
13-20	SL コントローラー・タイマー	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* 論理規則						
13-40	論理規則ルール 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-41	論理規則演算子 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-42	論理規則ルール 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-43	論理規則演算子 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-44	論理規則ルール 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-5* 状態						
13-51	SL コントローラー・イベント	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-52	SL コントローラー・アクション	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8

6.3.15 14-** 特別機能

パラメーター番号	パラメーター記述	初期値	4 設定	FC 302のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
14-0* インバスイッチ							
14-00	スイッチ・パターン	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	スイッチ周波数	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	過変調	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM 無作為	[0] オフ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] オン	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* 主電源オンオフ							
14-10	主電源異常	[0] 機能なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-11	主電源不具合時の主電源電圧	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	主電源アンバランス時の機能	[0] トリップ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	主電源異常ステップ要因	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
14-16	Kin. Backup Gain	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
14-2* トリップ・リセット							
14-20	リセット・モード	[0] 手動リセット	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	自動再スタート時間	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	動作モード	[0] 通常動作	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	タイプコード設定	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	電流制限時のトリップ遅延	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	トルク制限時のトリップ遅延	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Inv 不具合時トリップ遅延	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	生産設定	[0] アクションなし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	サービス・コード	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* 電流制限コント							
14-30	電流制限コントローラー、比例ゲイン	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	電流制限コントローラー、積分時間	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	電流制限 Ctrl、フィルター時間	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	ストール保護	[1] 有効	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-36	Fieldweakening Function	[0] Auto	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
14-4* Engy 最適化							
14-40	VT レベル	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	AEO 最小磁化	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	AEO 最低周波数	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8

パラメーター番号	パラメーター記述	初期値	4 設定	FC 302のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
14-43	モーター Cosphi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* 環境							
14-50	RFI フィルター	[1] オン	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-51	直流リンク補償	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-52	ファンコントロール	[0] 自動	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	ファン・モニター	[1] 警告	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	出力フィルター	[0] フィルターなし	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	キャパシタンス出力フィルター	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	インダクタンス出力フィルター	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	インバユニットの実際ナンバー	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
14-7* 互換性							
14-72	VLT 警報メッセージ文	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT 警告メッセージ文	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT 拡張 状態メッセージ文	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* オプション							
14-80	外部 24VDC から供給オプション	[1] はい	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-88	Option Data Storage	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-9* デフォルト設定							
14-90	不具合レベル	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8

6.3.16 15-** ドライブ情報

パラメーター番号	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	交換指数	タイプ
15-0*	動作データ					
15-00	動作時間	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	稼動時間	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	KWh カウンター	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	電源投入回数	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	過温度回数	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	過電圧回数	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	KWh カウンターのリセット	[0] リセットしない	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	稼動時間カウンターのリセット	[0] リセットしない	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-1*	データログ設定					
15-10	ロギング・ソース	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	ロギング間隔	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	トリガー・イベント	[0] 偽	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	ロギング・モード	[0] 常時ログ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	トリガー前サンプル	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2*	履歴ログ					
15-20	履歴ログ: イベント	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	履歴ログ: 値	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	履歴ログ: 時間	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3*	不具合ログ					
15-30	不具合ログ: エラー・コード	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	不具合ログ: 値	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	不具合ログ: 時間	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4*	ドライブ識別					
15-40	FC タイプ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	電力セクション	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	電圧	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	ソフトウェア・バージョン	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	注文済みタイプ・コード文字列	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	実際タイプ・コード文字列	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	周波数変換器注文番号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	電力カード注文番号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID 番号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID コントロール・カード	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID 電力カード	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	周波数変換器シリアル番号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	電力カード・シリアル番号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-58	Smart Setup Filename	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
15-59	CSIV ファイル名	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
15-6*	オプション識別					
15-60	オプション実装済み	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Opt SW バージョン	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	オプション注文番号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	オプション・シリアル番号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	スロット A のオプション	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	スロット A オプション SW Ver	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	スロット B のオプション	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	スロット B オプション SW Ver	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	スロット C0 のオプション	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	スロット C0 OptSW Ver	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	スロット C1 のオプション	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	スロット C1 OptSW Ver	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-8*	Operating Data II					
15-80	Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-81	Preset Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-89	Configuration Change Counter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-9*	パラ情報					
15-92	定義済みパラメーター	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

パラメーター番号#	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
15-93	修正済みパラメーター	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	ドライブ識別	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	パラメーター・メタデータ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.3.17 16-** データ読み出し

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	FC 302 のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
16-0* 一般状態							
16-00	コントロール・メッセージ文	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	速度指令信号 [単位]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	速度指令信号 %	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	状態メッセージ文	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	主電源実際値 [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	カスタム読み出し	0 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* モーター状態							
16-10	電力 [kW]	0 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	電力 [HP]	0 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	モーター電圧	0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	周波数	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	モーター電流	0 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	周波数 [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	トルク [Nm]	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	速度 [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	モーター熱	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	KTY センサー温度	0 ° C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	モーター角	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-21	Torque [%] High Res.	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	トルク [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups		TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	x	TRUE	-4	Uint32
16-25	トルク [Nm]高	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* ドライブ状態							
16-30	直流リンク電圧	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	ブレーキ・エネルギー / 秒	0 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	ブレーキ・エネルギー / 2 分	0 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	ヒートシンク温度	0 ° C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	インバーター熱	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	インバーター定格電流	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	インバーター最大電流	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32

パラメータ番号 #	パラメータ記述	初期値	4 設定	FC 302 のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
16-38	SL コントローラー状態	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-39	コントロール・カード温度	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-40	ロギング・バッファ・フル	[0] いいえ	All set-ups		TRUE	-	UInt8
16-41	LCP ボトムステータスライン	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr [50]
16-45	Motor Phase U Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-46	Motor Phase V Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-47	Motor Phase W Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-49	電流不具合ソース	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	UInt8
16-5* 速信&FB							
16-50	外部速度指令信号	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	パルス基準	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	フィードバック信号 [単位]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	ディジテンショ速信	0 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-6* 入力 & 出力							
16-60	デジタル入力	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-61	端末 53 スイッチ設定	[0] 電流	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-62	アナログ入力 53	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	端末 54 スイッチ設定	[0] 電流	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-64	アナログ入力 54	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	アナログ出力 42 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	デジタル出力 [バイナリ]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	周波数入力 #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	周波数入力 #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	パルス出力 #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	パルス出力 #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	リレー出力 [2 進法]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	カウンター A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	カウンター B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	正確な 停止カウンター	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
16-75	アナログ・イン X30/11	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	アナログ・イン X30/12	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	アナログ・アウト X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16

パラメータ番号 #	パラメータ記述	初期値	4 設定	FC 302 のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
16-78	アナログ・アウト X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	アナログ・アウト X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Fバス&FCポート							
16-80	フィールドバス CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	フィールドバス REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	通信オプション STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC ポート CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC ポート REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-9* 診断読み出し							
16-90	警報メッセージ文	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	警報メッセージ文 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	警告メッセージ文	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	警告メッセージ文 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	拡張状態メッセージ文	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

6.3.18 17-**- MF オプション

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
17-1* IncEn IF						
17-10	信号タイプ	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups	FALSE	-	UInt8
17-11	分解能(PPR)	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
17-2* 絶対 En IF						
17-20	プロトコール選択	[0] なし	All set-ups	FALSE	-	UInt8
17-21	分解能(位置/回転)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt32
17-24	SSI データ長さ	13 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
17-25	時計歩度	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	3	UInt16
17-26	SSI データ形式	[0] グレー・コード	All set-ups	FALSE	-	UInt8
17-34	HIPERFACE ボーレート	[4] 9600	All set-ups	FALSE	-	UInt8
17-5* レゾルインタフェ						
17-50	極	2 N/A	1 set-up	FALSE	0	UInt8
17-51	入力電圧	7 V	1 set-up	FALSE	-1	UInt8
17-52	入力周波数	10 kHz	1 set-up	FALSE	2	UInt8
17-53	変圧比	0.5 N/A	1 set-up	FALSE	-1	UInt8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up	FALSE	-	UInt8
17-59	レゾルパー・インターフェース	[0] 無効	All set-ups	FALSE	-	UInt8
17-6* モニタ+App						
17-60	フィードバック方向	[0] 時計回り	All set-ups	FALSE	-	UInt8
17-61	フィードバック信号監視	[1] 警告	All set-ups	TRUE	-	UInt8

6.3.19 18-**- Data Readouts 2

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
18-3* Analog Readouts						
18-36	アナログ入力 X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	温度入力 X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	温度入力 X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	温度入力 X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-6* Inputs & Outputs 2						
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
18-9* PID 読み出し						
18-90	プロセス PID エラー	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-91	プロセス PID 出力	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-92	プロセス PID クランプ出力	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-93	プロセス PID ゲインスケール出力	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16

6.3.20 30-** Special Features

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	FC 302 のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
30-0* ウォブラー							
30-00	ウォブルモード	[0] Abs. 周波数 Abs. 時間	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	ウォブルデルタ周波数 [Hz]	5 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	ウォブルデルタ周波数 [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	ウォブルデルタ周波数 リソース	[0] 機能なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	ウォブルジャンプ周波数 [Hz]	0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	ウォブルジャンプ周波数 [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	ウォブルジャンプ時間	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	ウォブルシーケンス時間	10 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	ウォブル上げ/下げ時間	5 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	ウォブルランダム機能	[0] オフ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	ウォブル率	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	ウォブルランダム率最大	10 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	ウォブルランダム率最小	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	ウォブルデルタ周波数 スケール済	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-2* Adv. Start Adjust							
30-20	High Starting Torque Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
30-8* 互換性 (I)							
30-80	d 軸インダクタンス (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	ブレーキ抵抗器(オーム)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	速度 PID 比例ゲイン	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	プロセス PID 比例ゲイン	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.3.21 32-** MCO 基礎設定

6

パラメータ番号	パラメータ記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
32-0* エンコーダー 2						
32-00	インクリメンタル信号タイプ	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-01	インクリメンタル分解能	1024 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-02	アブソリュートプロトコル	[0] なし	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-03	アブソリュート分解能	8192 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	[4] 9600	All set-ups	FALSE	-	Uint8
32-05	アブソリュートエンコーダタ長	25 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-06	アブソリュートエンコクロック周波数	262 kHz	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-07	アブソリュートエンコクロック生成	[1] オン	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-08	アブソリュートエンコケーブル長	0 m	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-09	エンコーダー監視	[0] オフ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-10	回転方向	[1] アクションなし	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-11	ユーザー単位デノミネーター	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-12	ユーザー単位ニューメータ	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-13	Enc. 2 Control	[0] No soft changing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-14	Enc. 2 node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-15	Enc. 2 CAN guard	[0] オフ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-3* エンコーダー 1						
32-30	インクリメンタル信号タイプ	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-31	インクリメンタル分解能	1024 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-32	アブソリュートプロトコル	[0] なし	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-33	アブソリュート分解能	8192 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-35	アブソリュートエンコーダタ長	25 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-36	アブソリュートエンコクロック周波数	262 kHz	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-37	アブソリュートエンコクロック生成	[1] オン	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-38	アブソリュートエンコケーブル長	0 m	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-39	エンコーダー監視	[0] オフ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-40	エンコーダー終端	[1] オン	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-43	Enc. 1 Control	[0] No soft changing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-44	Enc. 1 node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-45	Enc. 1 CAN guard	[0] オフ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-5* FB ソース						
32-50	ソース・スレーブ	[2] エンコーダー 2	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 最終意思	[1] トリップ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-52	Source Master	[1] Encoder 1 X56	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-6* PID コントロ						
32-60	比例係数	30 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-61	派生係数	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-62	積分係数	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-63	積分和の制限値	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-64	PID 帯域幅	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-65	速度フィードフォワード	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-66	加速度フィードフォワード	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-67	最大許容位置エラー	20000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-68	スレーブの逆転動作	[0] 逆転許可済み	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-69	PDI コントロールのサンプリング時間	1 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint16
32-70	プロファイルジェネレーション時間	1 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint8
32-71	コンウィンサイズ(アクティブ化)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-72	コンウィンサイズ(非アクティブ)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
32-8* 速度&電流:加速						
32-80	最大速度(エンコーダー)	1500 RPM	2 set-ups	TRUE	67	Uint32
32-81	最短ランプ	1 s	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-82	ランプ・タイプ	[0] 直線	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-83	速度分解能	100 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-84	デフォルト速度	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-85	デフォルト加速度	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-86	Acc. up for limited jerk	100 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32

パラ メー ター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変 更	変換 指数	タイプ
32-87	Acc. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-88	Dec. up for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-89	Dec. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-9*	開発					
32-90	デバッグソース	[0] Ctr カード	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.22 33-** MCO 高度 設定

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	交換指数	タイプ
33-0*	ホームモーション					
33-00	強制ホーム	[0] ホーム非強制	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-01	ホームからのゼロポイントオフセ	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-02	ホーム・モーションのランプ	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-03	ホーム・モーションの速度	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-04	ホーム・モーション中の動作	[0] 逆転及び指数	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-1*	同期					
33-10	同期係数マスター(M:S)	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-11	同期係数スレーブ(M:S)	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-12	同期用位置オフセット	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-13	位置同期の精度ウィンドウ	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-14	相対スレーブ速度制限	0 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
33-15	マスター・マーカー番号	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-16	スレーブ・マーカー番号	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-17	マスター・マーカー距離	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-18	スレーブ・マーカー距離	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-19	マスター・マーカー・タイプ	[0] エンコーダー Z 正	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-20	スレーブ・マスター・タイプ	[0] エンコーダー Z 正	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-21	マスター・マーカー公差ウィンドウ	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-22	スレーブ・マーカー公差ウィンドウ	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-23	マーカー同期のスタート動作	[0] スタート機能 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
33-24	不具合マーカー番号	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-25	準備マーカー番号	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-26	速度フィルター	0 us	2 set-ups	TRUE	-6	Int32
33-27	オフセット・フィルター時間	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
33-28	マーカー・フィルター構成	[0] マーカーフィル 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-29	マーカーフィルターフィルター時間	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
33-30	最大マーカー補正	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-31	同期タイプ	[0] 標準	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-33	Velocity Filter Window	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-34	Slave Marker filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
33-4*	制限処理					
33-40	エンド・リミット・スイッチでの動作	[0] エラーハン呼出	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-41	負ソフトウエア・エンド限界	-500000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-42	正ソフトウエア・エンド限界	500000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-43	負ソフトエンド限界アクティブ	[0] 非アクティブ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-44	正ソフトエンド限界アクティブ	[0] 非アクティブ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-45	ターゲット・ウィンドウ内時間	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint8
33-46	ターゲット・ウィンドウ制限値	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-47	ターゲット・ウィンドウのサイズ	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-5*	I/O 構成					
33-50	端末 X57/1 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-51	端末 X57/2 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-52	端末 X57/3 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-53	端末 X57/4 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-54	端末 X57/5 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-55	端末 X57/6 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-56	端末 X57/7 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-57	端末 X57/8 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-58	端末 X57/9 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-59	端末 X57/10 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-60	端末 X59/1 及び X59/2 モード	[1] 出力	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
33-61	端末 X59/1 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-62	端末 X59/2 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-63	端末 X59/1 デジタル出力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-64	端末 X59/2 デジタル出力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-65	端末 X59/3 デジタル出力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-66	端末 X59/4 デジタル出力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

パラメーター番号	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
33-67	端末 X59/5 デジタル出力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-68	端末 X59/6 デジタル出力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-69	端末 X59/7 デジタル出力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-70	端末 X59/8 デジタル出力	[0] 機能なし	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-8*	グローバルパラ					
33-80	起動したプログラム番号	-1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int8
33-81	電源投入時の状態	[1] モーター・オン	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-82	ドライブの状態監視	[1] オン	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-83	エラー後の動作	[0] フリーラン	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-84	エスケープ後の動作	[0] コン停止	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-85	外部電源 24VDC の MCO	[0] いいえ	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-86	警報時端末	[0] リレー 1	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-87	警報時端末状態	[0] 何もしない	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-88	警報時状態メッセージ	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
33-9*	MCO Port Settings					
33-90	X62 MCO CAN node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
33-91	X62 MCO CAN baud rate	[20] 125 Kbps	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	[0] オフ	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	[2] 9600 ボー	2 set-ups	TRUE	-	UInt8

6.3.23 34-** MCO データ読み出し

パラメータ番号	パラメータ記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
34-0* PCD 書込パラ						
34-01	PCD 1 MCO へ書き込み	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 MCO へ書き込み	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 MCO へ書き込み	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 MCO へ書き込み	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 MCO へ書き込み	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 MCO へ書き込み	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 MCO へ書き込み	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 MCO へ書き込み	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 MCO へ書き込み	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 MCO へ書き込み	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-2* PCD 読出パラ						
34-21	PCD 1 MCO から読み出し	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 MCO から読み出し	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 MCO から読み出し	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 MCO から読み出し	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 MCO から読み出し	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 MCO から読み出し	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 MCO から読み出し	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 MCO から読み出し	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 MCO から読み出し	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 MCO から読み出し	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-4* 入力 & 出力						
34-40	デジタル入力	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-41	デジタル出力	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-5* プロセスデータ						
34-50	実際の位置	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-51	コマンドされた位置	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-52	実際のマスター位置	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-53	スレーブ・インデックス位置	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-54	マスター・インデックス位置	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-55	曲線位置	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-56	トラック・エラー	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-57	同期エラー	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-58	実際の速度	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-59	実際のマスター速度	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-60	同期状態	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-61	軸状態	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-62	プログラム状態	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302 状態	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302 コントロール	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-7* 診断読み出し						
34-70	MCO 警報メッセージ文 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
34-71	MCO 警報メッセージ文 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.3.24 35-** Sensor Input Option

パラメータ番号	パラメータ記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
35-0*	温度 入力モード					
35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-01	端末 X48/4 入力タイプ	[0] 接続なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-03	端末 X48/7 入力タイプ	[0] 接続なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-05	端末 X48/10 入力タイプ	[0] 接続なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-06	温度センサー警報機能	[5] 停止してトリップ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-1*	Temp. Input X48/4					
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] 無効	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-2*	Temp. Input X48/7					
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] 無効	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-3*	Temp. Input X48/10					
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] 無効	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-4*	Analog Input X48/2					
35-42	端末 X48/2 低電流	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16

6.4 パラメーター・リスト - アクティブフィルター

6.4.1 0-** 操作 / 表示

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
0-0* Basic Settings						
0-01	Language	[0] English	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-04	Operating state at power-up (hand)	[1] Forced stop	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-1* Set-up Operations						
0-10	Active set-up	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-11	Edit set-up	[1] Set-up 1	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-12	This set-up linked to	[0] Not linked	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-13	Readout: Linked set-ups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
0-14	Readout: Edit set-ups/channel	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP Display						
0-20	Display line 1.1 small	30112	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-21	Display line 1.2 small	30110	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-22	Display line 1.3 small	30120	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-23	Display line 2 large	30100	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-24	Display line 3 large	30121	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-25	My personal menu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-4* LCP Keypad						
0-40	[Hand on] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-41	[Off] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-42	[Auto on] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-43	[Reset] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-5* Copy/Save						
0-50	LCP copy	[0] No copy	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-51	Set-up copy	[0] No copy	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-6* Password						
0-60	Main menu password	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Access to main menu w/o password	[0] Full access	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	Quick menu password	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Access to quick menu w/o password	[0] Full access	1 set-up	TRUE	-	UInt8

6.4.2 5-** デジタル・イン/アウト

パラメータ番号	パラメータ記述	初期値	4 設定	FC 302 のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
5-0* Digital I/O mode							
5-00	Digital I/O mode	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 mode	[0] Input	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 mode	[0] Input	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Digital Inputs							
5-10	Terminal 18 digital input	[8] Start	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 safe stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-3* Digital Outputs							
5-30	Terminal 27 digital output	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 digital output	[0] No operation	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-4* Relays							
5-40	Function relay	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	On delay, relay	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Off delay, relay	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

6.4.3 8-** 通信及びオプション

パラメータ番号	パラメータ記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
8-0* General Settings						
8-01	Control site	[0] Digital and ctrl. word	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Control word source	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Control word timeout time	1.0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Control word timeout function	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	End-of-timeout function	[1] Resume set-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset control word timeout	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC Port Settings						
8-30	Protocol	[1] FC MC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Address	2 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	FC port baud rate	[2] 9600 Baud	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parity/stop bits	[0] Even parity, [1] Stop bit	All set-ups	TRUE		Uint8
8-35	Minimum response delay	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max response delay	5000 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max inter-char delay	25 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-4* FC MC Protocol Set						
8-42	PCD write configuration	[1685] FC port CTW 1	All set-ups	TRUE		Uint16
8-43	PCD read configuration	[1603] Status word	All set-ups	TRUE		Uint16
8-5* Digital/Bus						
8-53	Start select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Set-up select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.4.4 14-**-** 特別機

パラメーター番号#	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
14-2* Trip Reset						
14-20	Reset mode	[0] Manual reset	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-21	Automatic restart time	10 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
14-22	Operation mode	[0] Normal operation	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-23	Typecode setting	null	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
14-28	Production settings	[0] No action	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-29	Service code	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-5* Environment						
14-50	RFI filter	[1] On	1 set-up	FALSE	-	UInt8
14-53	Fan monitor	[1] Warning	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-54	Bus partner	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt16

6.4.5 15-** ドライブ情報

パラメータ番号	パラメータ記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
15-0* Operating Data						
15-00	Operating hours	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Running hours	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-03	Power ups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Over temps	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Over volts	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-07	Reset running hours counter	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-1* Data Log Settings						
15-10	Logging source	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Logging interval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Trigger event	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Logging mode	[0] Log always	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Samples before trigger	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Historic Log						
15-20	Historic log: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Historic log: value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Historic log: time	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* Fault Log						
15-30	Fault log: error code	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	Fault log: value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Fault log: time	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* Unit Identification						
15-40	FC type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Power section	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Voltage	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Software version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Ordered typecode string	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Actual typecode string	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Unit ordering no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Power card ordering no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID control card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID power card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Unit serial number	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Power card serial number	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Option Ident						
15-60	Option mounted	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Option ordering No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Option serial No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option in slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Slot A option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option in slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Slot B option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option in slot C0/E0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Slot C0 option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option in slot C1/E1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Slot C1 option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]

パラメータ番号 #	パラメータ記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
15-9* Parameter Info						
15-92	Defined parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Modified parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Unit identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.4.6 16-** データ読み出し

パラメータ番号 #	パラメータ記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
16-0* General Status						
16-00	Control word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-03	Status word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-3* AF Status						
16-30	DC link voltage	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-34	Heatsink temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Inverter thermal	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Inv. nom. current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Inv. max. current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-39	Control card temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Logging buffer full	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Current fault source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-6* Inputs & Outputs						
16-60	Digital input	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-66	Digital output [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-71	Relay output [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-8* Fieldbus & FC Port						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-84	Comm. option STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC port CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-9* Diagnosis Readouts						
16-90	Alarm word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Warning word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Warning word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Ext. status word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.4.7 300-** AF Settings



Except for 300-10 アクティブフィルタ公称電圧, it is not recommended to change the settings in this parameter group for the Low Harmonic Drive

パラメータ番号	パラメータ記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
300-0* General Settings						
300-00	Harmonic cancellation mode	[0] Overall	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-01	Compensation priority	[0] Harmonics	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-08	Lagging reactive current	[0] Disabled	All set-ups	FALSE		Uint8
300-1* Network Settings						
300-10	Active filter nominal voltage	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-2* CT Settings						
300-20	CT primary rating	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-24	CT Sequence	[0] L1, L2, L3	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-25	CT Polarity	[0] Normal	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-26	CT Placement	[1] Load Current	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-27	Number of CTs per phase	1	All set-ups	FALSE		Uint8
300-29	Start auto CT detection	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
300-3* Compensation						
300-30	Compensation points	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
300-35	Cosphi reference	0.500 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
300-4* Paralleling						
300-40	Master follower selection	[2] Not Paralleled	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-41	Follower ID	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-42	Num. of follower AFs	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-5* Sleep Mode						
300-50	Enable sleep mode	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
300-51	Sleep mode trig source	[0] Mains current	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-52	Sleep mode wake up trigger	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
300-53	Sleep mode sleep trigger	80 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.4.8 301-** AF Readouts

パラメータ番号	パラメータ記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換指数	タイプ
301-0* Output Currents						
301-00	Output current [A]	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
301-01	Output current [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int32
301-1* Unit Performance						
301-10	THD of current [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
301-12	Power factor	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
301-13	Cosphi	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
301-14	Leftover currents	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
301-2* Mains Status						
301-20	Mains current [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32
301-21	Mains frequency	0 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
301-22	Fund. mains current [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32

7 アプリケーション例

7.1 はじめに

このセクションに記載されている事例は、一般的なアプリケーションのためのクイック・リファレンスとして利用することを目的としています。

- パラメーター設定については、特に指定しなければ (0-03 地域設定で選択) 地域のデフォルト設定になります。
- 端子に関連付けられたパラメーターとその設定は、図の次に示されています。
- アナログ端子 A53 又は A54 のスイッチ設定が必要な場所では、それらも示されています。

7.2 アプリケーション例

注意

サーミスターは、PELV 絶縁条件を満足させるために、強化あるいは二重絶縁を使用する必要があります。

		パラメーター	
FC		機能	設定
+24 V	12	1-29 自動モーター適合 (AMA)	[1] 完全 AMA を有効化
+24 V	13		
D IN	18	5-12 端末 27 デジタル入力	[2]* 逆フリールン
D IN	19		
COM	20	*=デフォルト値	
D IN	27	注意/コメント: モーターに従って、パラメーター・グループ I-2* モーターデータを設定してください。	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

表 7.1 T27 を接続した AMA

		パラメーター	
FC		機能	設定
+24 V	12	1-29 自動モーター適合 (AMA)	[1] 完全 AMA を有効化
+24 V	13		
D IN	18	5-12 端末 27 デジタル入力	[0] 動作なし
D IN	19		
COM	20	*=デフォルト値	
D IN	27	注意/コメント: モーターに従って、パラメーター・グループ I-2* モーターデータを設定してください。	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

表 7.2 T27 を接続していない AMA

		パラメーター	
FC		機能	設定
+24 V	12	6-10 端子 53 低電圧	0.07 V*
+24 V	13		
D IN	18	6-11 端子 53 高電圧	10 V*
D IN	19		
COM	20	6-14 端子 53 低速信/フィードバック 値	0 RPM
D IN	27		
D IN	29	6-15 端子 53 高速信/フィードバック 値	1,500 RPM
D IN	32		
D IN	33	*=デフォルト値	
D IN	37	注意/コメント:	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

表 7.3 アナログ速度指令信号(電圧)

FC		パラメーター	
		機能	設定
+24 V	12	6-12 端子 53	4mA*
+24 V	13	低電流	
D IN	18	6-13 端子 53	20mA*
D IN	19	高電流	
COM	20	6-14 端子 53	0 RPM
D IN	27	低速信/フィードバック 値	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33	6-15 端子 53	1,500 RPM
D IN	37	高速信/フィードバック 値	
* = デフォルト値			
注意/コメント:			

FC		パラメーター	
機能	設定	機能	設定
5-10 端子 18	[9] ラッチ・デジタル入力	5-10 端子 18	[9] ラッチ・デジタル入力
5-12 端子 27	[6] 逆停止	5-12 端子 27	[6] 逆停止
* = デフォルト値			
注意/コメント:		5-12 端子 27 デジタル入力が [0] 操作なしに設定された場合、27 へのジャンパー線は不要です。	

表 7.4 アナログ速度指令信号(電流)

FC		パラメーター	
		機能	設定
+24 V	12	5-10 端子 18	[8] スタート*
+24 V	13	デジタル入力	
D IN	18	5-12 端子 27	[0] 動作なし
D IN	19	デジタル入力	
COM	20	5-19 端末 37	[1] 安全停止
D IN	27	安全停止	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
* = デフォルト値			
注意/コメント:		5-12 端子 27 デジタル入力が [0] 操作なしに設定された場合、27 へのジャンパー線は不要です。	

表 7.5 安全トルクオフ付きスタート/停止コマンド

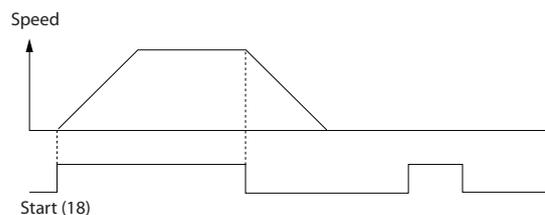


図 7.1 安全トルクオフ付きスタート/ストップ

FC		パラメーター	
		機能	設定
+24 V	12	5-10 端子 18	[9] ラッチ・デジタル入力
+24 V	13	デジタル入力	スタート
D IN	18	5-12 端子 27	[6] 逆停止
D IN	19	デジタル入力	
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
* = デフォルト値			
注意/コメント:		5-12 端子 27 デジタル入力が [0] 操作なしに設定された場合、27 へのジャンパー線は不要です。	

表 7.6 パルス・スタート/ストップ

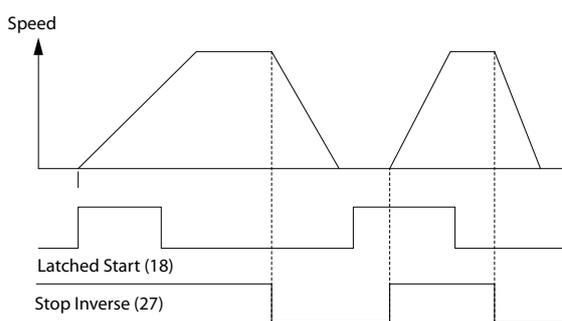


図 7.2 ラッチ・スタート/逆停止

		パラメーター	
FC		機能	設定
+24 V	12	5-10 端子 18 デジタル入力	[8] スタート
+24 V	13		
D IN	18	5-11 端末 19 デジタル入力	[10] 逆転*
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	5-12 端子 27 デジタル入力	[0] 動作なし
D IN	29		
D IN	32	5-14 端末 32 デジタル入力	[16] プリ速度信ビット 0
D IN	33		
D IN	37	5-15 端末 33 デジタル入力	[17] プリ速度信ビット 1
+10 V	50		
A IN	53	パラメーター 3-10 プリセット速度指令信号 プリセット速度指令信号 0 25% プリセット速度指令信号 1 50% プリセット速度指令信号 2 75% プリセット速度指令信号 3 100%	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		*=デフォルト値	
		注意/コメント:	

表 7.7 逆転及び4プリセット速度付きスタート/停止

		パラメーター	
FC		機能	設定
+24 V	12	5-11 端子 19 デジタル入力	[1] Reset(リセット)
+24 V	13		
D IN	18	*=デフォルト値 注意/コメント:	
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

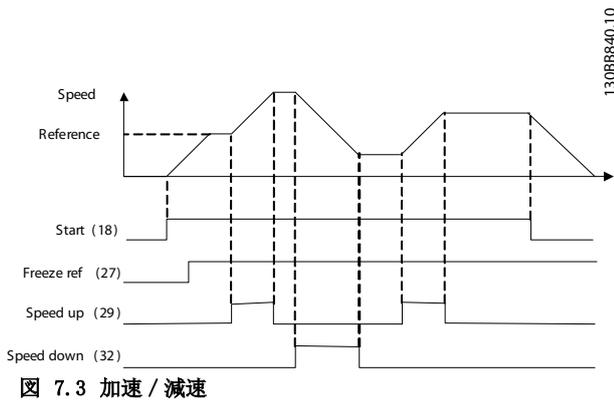
表 7.8 外部警報リセット

		パラメーター	
FC		機能	設定
+24 V	12	6-10 端子 53 低電圧	0.07 V*
+24 V	13		
D IN	18	6-11 端子 53 高電圧	10 V*
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	6-14 端子 53 低速信/フィードバック 値	0 RPM
D IN	29		
D IN	32	6-15 端子 53 高速信/フィードバック 値	1,500 RPM
D IN	33		
D IN	37	*=デフォルト値 注意/コメント:	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

表 7.9 速度指令信号(手動ポテンショメーターを使用)

		パラメーター	
FC		機能	設定
+24 V	12	5-10 端子 18 デジタル入力	[8] スタート*
+24 V	13		
D IN	18	5-12 端子 27 デジタル入力	[19] 速度指令信号凍結
D IN	19		
COM	20	5-13 端末 29 デジタル入力	[21] 加速
D IN	27		
D IN	29	5-14 端末 32 デジタル入力	[22] 減速
D IN	32		
D IN	33	*=デフォルト値 注意/コメント:	
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

表 7.10 加速/減速



		パラメーター	
FC		機能	設定
+24 V	12○	8-30 プロトコール	FC*
+24 V	13○	8-31 アドレス	1*
D IN	18○	8-32 ボーレート	9,600*
D IN	19○	*=デフォルト値	
COM	20○	注意/コメント: プロトコル、アドレス、ボーレートを上記のパラメーターから選択します。	
D IN	27○		
D IN	29○		
D IN	32○		
D IN	33○		
D IN	37○		
+10 V	50○		
A IN	53○		
A IN	54○		
COM	55○		
A OUT	42○		
COM	39○		
R1	01○ 02○ 03○		
R2	04○ 05○ 06○		
	61○ 68○ 69○	RS-485	

表 7.11 RS-485 ネットワーク接続

		パラメーター	
VLT		機能	設定
+24 V	12○	1-90 モーターサーマル保護	[2] サーミスタトリップ
+24 V	13○		
D IN	18○	パラメーター 1-93	[1] アナログ入力 53
D IN	19○	COM	
COM	20○		
D IN	27○		
D IN	29○		
D IN	32○		
D IN	33○		
D IN	37○		
		*=デフォルト値	
		注意/コメント: 警告のみが必要な場合は、1-90 モーターサーマル保護を [1] サーミスター警告に設定する必要があります。	
+10 V	50○		
A IN	53○		
A IN	54○		
COM	55○		
A OUT	42○		
COM	39○		
		U-I	
		A53	

表 7.12 モーター・サーミスター

		パラメーター		
FC		機能	設定	
+24 V	12	130BB839.10	4-30 モーター 一・フィードバック 損失機能	[1] 警告
+24 V	13		4-31 モーター FB 速度エラー	100 RPM
D IN	18		4-32 モーター FB 損失タイムアウト	5 秒
D IN	19		7-00 速度 PID フィードバック・ソース	[2] MCB 102
COM	20		17-11 分解能 (PPR)	1024*
D IN	27		13-00 SL コン トローラー・モ ード	[1] オン
D IN	29		13-01 イベント をスタート	[19] 警告
D IN	32		13-02 イベント を停止	[44] Reset (リセット) キー
D IN	33		13-10 コンパ レーター・オペ ランド	[21] 警告番 号
D IN	37		13-11 コンパ レーター演算子	[1] ≈*
+10 V	50	13-12 コンパ レーター値	90	
A IN	53	13-51 SL コン トローラー・イ ベント	[22] コンパ レーター 0	
A IN	54	13-52 SL コン トローラー・ア クション	[32] デジ タル出 A 低 設定	
COM	55	パラメータ 一 5-40 機能リ レー	[80] SL デ ジタル出力 A	
A OUT	42	*=デフォルト値		
COM	39	注意/コメント: フィードバックモーターの制限値を超えた場合、警告 90 が発行されます。SLC では、警告 90 をモニタし、警告 90 が真になる場合、リレー 1 が起動します。 外部装置の修理が必要となることを表示します。フィードバックエラーが 5 秒以内に再び制限値以下になった場合、周波数変換器の運転は継続し、警告は消えます。ただ、リレー 1 は LCP で [Reset] (リセット) になるまで、起動します。		

		パラメーター		
FC		機能	設定	
+24 V	12	130BB841.10	1-00 構成モ ード	[0] 開ル ープ速度
+24 V	13		1-01 モーター 一・コント ロールの原則	[1] VVC ^{plus}
D IN	18		パラメータ 一 5-40 機能リ レー	[32] 機械的 ブレコン ト
D IN	19		5-10 端子 18 デジタル入力	[8] スター ト*
COM	20		5-11 端子 19 デジタル入力	[11] 逆転ス タート
D IN	27		1-71 スタート 遅延	0.2
D IN	29		1-72 スタート 機能	[5] VVC ^{plus} / 磁束時計回
D IN	32		1-76 スタート 電流	I _m , n
D IN	33		パラメータ 一 2-20 ブレー キ電流の解放	用途別
D IN	37		パラメータ 一 2-21 ブレー キ速度の有効化 [RPM]	モーターの 名目スリッ プ半分
+10 V	50	*=デフォルト値		
A IN	53	注意/コメント:		
A IN	54			
COM	55			
A OUT	42			
COM	39			

表 7.14 機械的ブレーキ・コントロール (開ループ)

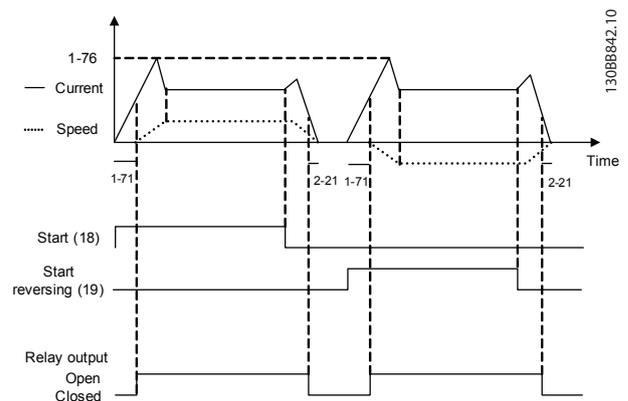


図 7.4 機械的ブレーキ・コントロール (開ループ)

表 7.13 SLC を使用してリレー設定

7.3 外部信号プロバイダーによるモーター制御の接続例



以下の例は、周波数変換器のコントロール・カード（右LCP）のみを対象しており、フィルターは対象としていません。

7.3.1 スタート / ストップ

端末 18 = 5-10 端末 18 デジタル入力 [8] スタート
 端子 27 = 5-12 端末 27 デジタル入力 [0] 動作なし（デフォルトの逆フリーラン）
 端子 37 = 安全停止

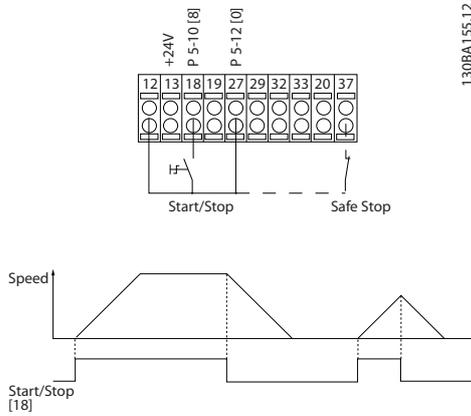


図 7.5 スタート/停止パラメーター

7.3.2 パルス・スタート / ストップ

端末 18 = 5-10 端末 18 デジタル入力 [9] ラッチ・スタート
 端子 27 = 5-12 端末 27 デジタル入力 [6] 逆停止
 端子 37 = 安全トルクオフ

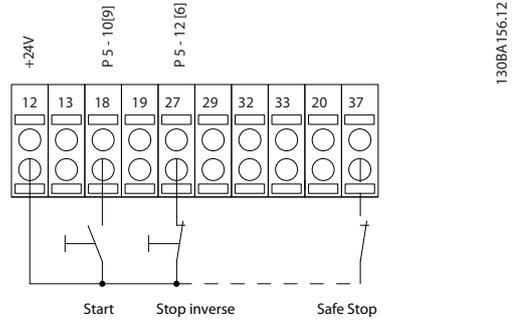


図 7.6 パルス・スタート / ストップ・パラメーター

7.3.3 加速 / 減速

端末 29/32 = 加速/減速

端末 18 = 5-10 端末 18 デジタル入力 [9]
スタート (デフォルト)

端末 27 = 5-12 端末 27 デジタル入力
[19] 速度指令信号凍結

端末 29 = 5-13 端末 29 デジタル入力
[21] 加速

端末 32 = 5-14 端末 32 デジタル入力
[22] 減速

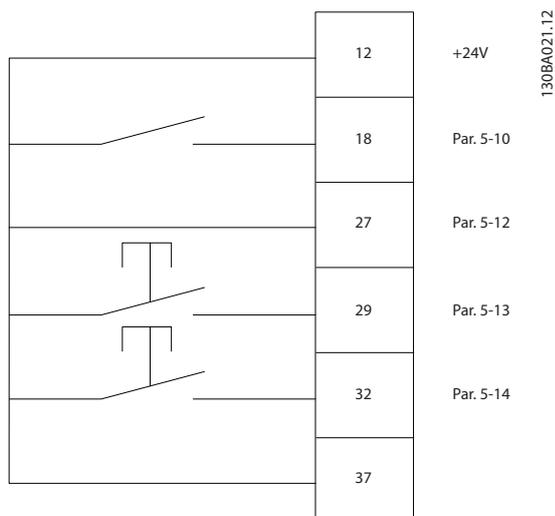


図 7.7 速度コントロール・パラメーター

7.3.4 ポテンシオメーターの速度指令信号

ポテンシオメーターを介しての電圧速度指令信号

速度指令信号ソース 1 = [1] アナログ入力 53
(デフォルト)

端末 53、低電圧 = 0V

端末 53、高電圧 = 10V

端末 53、低速信 / FB = 0 RPM

端末 53、高速信 / FB = 1500 RPM

スイッチ S201 = オフ (U)

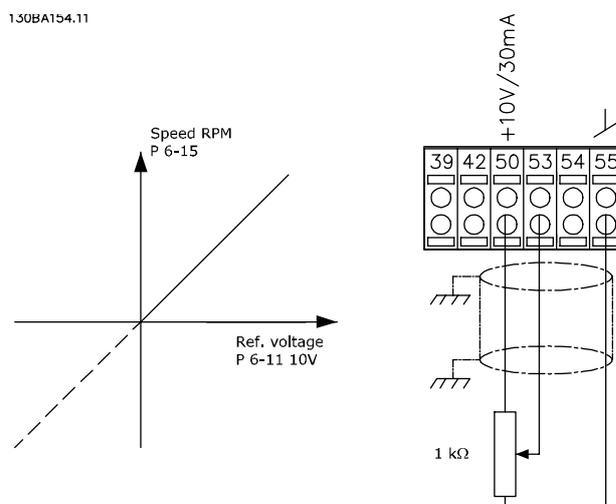
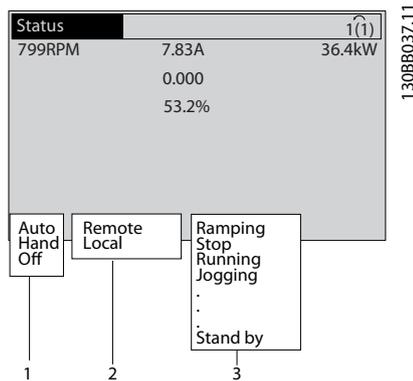


図 7.8 ポテンシオメーター 電圧速度指令信号

8 状態メッセージ

8.1 状態ディスプレイ

状態モード周波数変換器が状態モードにある場合、状態メッセージが自動的に生成され、ディスプレイの下部に表示されます(図 8.1を参照)。



1	動作モード (表 8.1を参照)
2	速度指令信号サイト (表 8.2を参照)
3	動作状態 (表 8.3を参照)

図 8.1 状態ディスプレイ

8.2 状態メッセージ定義

表 8.1から表 8.3までの表は、表示される状態メッセージの意味を示します。

Off(オフ)	周波数変換器は、[Auto On] 又は [Hand On] を押すまで、どんなコントロール信号にも反応しません。
Auto On	周波数変換器は、コントロール端子又はシリアル通信 によって制御されます。
	LCP 上のナビゲーション・キーでユニットを制御します。コントロール端末に適用される停止コマンド、リセット、逆転、直流ブレーキ、その他の信号は、ローカル・コントロールを上書きします。

表 8.1 動作モード

リモート	速度指令信号は、外部信号、シリアル通信、あるいは内部のプリセット速度指令信号によって与えられます。
ローカル	周波数変換器は、[Hand On] コントロール又は、LCP からの速度指令信号値を使用します。

表 8.2 速度指令信号サイト

交流ブレーキ	2-10 ブレーキ機能で交流ブレーキが選択されました。交流ブレーキが、制御によりスローダウンを行うために、モーターが過励磁します。
AMA 成功(AMA finish OK)	自動モーター適合化(AMA)は成功しました。
AMA 準備完了(AMA ready)	AMA のスタート準備ができています。スタートには [Hand ON] (手動オン) を押してください。
AMA 運転中(AMA running)	AMA プロセスが進行中です。
ブレーキ	ブレーキ・チョッパーが作動中です。ブレーキ抵抗器が発生エネルギーを吸収します。
最大ブレーキ	ブレーキ・チョッパーが作動中です。ブレーキ抵抗器の電力制限値に達しました。
フリーラン	<ul style="list-style-type: none"> フリーラン反転がデジタル入力の機能として選択されました(パラメーター・グループ 5-1* デジタル入力)。対応する端子は接続されていません。 フリーランはシリアル通信により起動されます。
Ctrl. ランプ・ダウン	<p>コントロール・ランプ・ダウンが 14-10 主電源異常で選択されました。</p> <ul style="list-style-type: none"> 主電源の不具合により、主電源電圧が 14-11 主電源不具合時の主電源電圧の設定値より低くなっています。 周波数変換器はコントロール・ランプ・ダウンを使用してモーターをランプ・ダウンします。
電流高	周波数変換器出力電流は、4-51 警告電流高で設定された制限値を超えています。
電流低	周波数変換器出力電流は、4-52 警告速度低で設定された制限値より低くなっています。
直流保持	直流保持が 1-80 停止時の機能で選択され、停止コマンドがアクティブになっています。モーターは、2-00 直流保留/予熱電流で設定された直流電流により停止状態になっています。
直流停止	<p>モーターは、指定時間(2-02 直流ブレーキ時間)の間、直流電流(2-01 直流ブレーキ電流)により停止状態になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> 直流ブレーキが 2-03 直流ブレーキ作動速度 [RPM]により起動され、停止コマンドがアクティブになります。 直流ブレーキ(反転)が、デジタル入力の機能として選択されます(パラメーターグループ 5-1* デジタル入力)。対応する端子がアクティブではありません。 直流ブレーキがシリアル通信経由で起動されます。

フィードバック高	アクティブな全フィードバックの合計が、4-57 高フィードバック信号警告で設定された制限値を上回っています。
フィードバック低	アクティブな全フィードバックの合計が、4-56 低フィードバック信号警告で設定された制限値を下回っています。
出力凍結	リモート基準がアクティブになっていて、現在の速度を保持します。 <ul style="list-style-type: none"> 出力凍結が、デジタル入力の機能として選択されました(パラメーター・グループ 5-1* デジタル入力)。対応する端子がアクティブです。速度コントロールは、端子機能の減速と加速によってのみ可能です。 ランプ保留はシリアル通信経由でアクティブにされます。
出力凍結要求	出力凍結コマンドが与えられても、モーターは 運転許可信号を受け取るまで停止状態のままです。
凍結速度指令信号	凍結速度指令信号が、デジタル入力の機能として選択されました(パラメーター・グループ 5-1* デジタル入力)。対応する端子がアクティブです。周波数変換器は実際の速度指令信号を保存します。速度指令信号の変更は現在、端子機能の減速と加速によって可能です。
ジョグ要求	ジョグコマンドが与えられても、運転許可信号がデジタル入力を介して受け取られるまで、モーターは停止状態のままです。
ジョグ	モーターは 3-19 ジョグ速度[RPM]のプログラムに従って動いています。 <ul style="list-style-type: none"> ジョグが、デジタル入力の機能として選択されました(パラメーター・グループ 5-1* デジタル入力)。対応する端子がアクティブです。 ジョグ機能はシリアル通信経由でアクティブにされます。 ジョブ機能は、監視機能へのリアクションとして選択されました。監視機能はアクティブです。
モーター確認	1-80 停止時の機能で、モーター確認が選択されました。停止コマンド が有効です。モーターが周波数変換器へ接続されていることを確認するため、パラメーター・テスト電流をモーターに供給します。
OVC コントロール	過電圧コントロールは 2-17 過電圧コントロール[2] 有効で起動されました。接続モーターは、周波数変換器に発生エネルギーを供給しています。過電圧コントロールは V/Hz 比を調整して、制御モードによりモーターを運転し、周波数変換器のトリップを防ぎます。

電力ユニットオフ	(外部 24V 電源を装備した周波数変換器のみ対応。) 周波数変換器に対する主電源の供給が停止されますが、コントロール・カードには外部 24V が供給されます。
保護モード	火災モードはアクティブです。ユニットは危険な状態を検出しました(過電流又は過電圧)。 <ul style="list-style-type: none"> トリップを防ぐため、スイッチ周波数は 4 kHz まで下げられます。 可能な場合、保護モードは約 10 秒後に終了します。 保護モードは、14-26 インバーター不具合時トリップ遅延で制限できます。
クイック停止	モーターは 3-81 クイック停止ランプ時間を使用して減速されます。 <ul style="list-style-type: none"> クイック停止反転が、デジタル入力の機能として選択されました(パラメーター・グループ 5-1* クイック停止)。対応する端子がアクティブではありません。 クイック停止は、シリアル通信ポートを介してアクティブにされました。
ランプ	モーターは、アクティブなランプ・アップ/ダウンを使用して加速又は減速されます。速度指令信号で、制限値や停止状態に達していません。
速度指令高	アクティブな速度指令信号の合計は、4-55 高警告速度指令信号で設定された速度指令信号の制限値を上回っています。
速度指令低	アクティブな速度指令信号の合計は、4-54 低警告速度指令信号で設定された速度指令信号の制限値を下回っています。
速度指令信号による運転	周波数変換器は、速度指令信号範囲で動作しています。フィードバック値は設定値に一致しています。
稼働要求	スタート・コマンドが与えられても、モーターは Run permissive signal(運転許可信号)がデジタル入力を介して受け取るまで停止されます。デジタル入力
運転中	周波数変換器はモーターを動作させます。
スリープモード	エネルギー保存機能がアクティブになります。モーターは停止しましたが、必要なときには自動的に再スタートします。
速度高	モーター速度は 4-53 警告速度高で設定された値を上回っています。
速度低	モーター速度は 4-52 警告速度低で設定された値を下回っています。
スタンバイ	自動オン・モードでは、周波数変換器はデジタル入力又はシリアル通信からのスタート信号により、モーターをスタートさせます。
スタート遅延	1-71 スタート遅延では、遅延開始時間が設定されました。スタート・コマンドが起動され、スタート遅延時間が過ぎるとモーターがスタートします。

正転/逆転スタート	正転スタートと逆転スタートが、二つのデジタル入力の機能として選択されました（パラメーター・グループ 5-1 デジタル入力）。モーターは、どの対応する端子がアクティブになっているかにより、正転又は逆転を開始します。
停止	周波数変換器は、LCP、デジタル入力、あるいはシリアル通信から停止コマンドを受け取りました。
トリップ	警報が発生し、モーターが停止します。警報の原因がクリアされると、周波数変換器は、[Reset]（リセット）キーを押すか、コントロール端子 又はシリアル通信によるリモート制御により、手動で リセット できます。
トリップ・ロック	警報が発生し、モーターが停止します。警報の原因がクリアされたら、周波数変換器の電源を切ってすぐに入れ直す必要があります。周波数変換器は、[Reset] キーを押すか、コントロール端子又はシリアル通信によるリモート制御により、リセットできます。

表 8.3 動作状態



自動/リモート・モードでは、周波数変換器は機能を実行するために外部コマンドを必要とします。

9 警告及び警報

9.1 システム監視

周波数変換器は、入力電源、出力、モーター力率、さらには、他のシステム・パフォーマンス・インジケータの状態を監視します。警告や警報は、必ずしも周波数変換器自体の内部で発生した問題を示しているとは限りません。多くの場合、以下のものの故障状態を示します：

- 入力電圧
- モーター負荷
- モーター温度
- 外部信号
- 内部ロジックにより監視されるその他の領域

警報や警告に従って調査してください。

9.2 警告と警報の種類

9.2.1 警告

警告は、警報状態が差し迫っている場合、あるいは異常な動作状態が存在しており周波数変換器が警報を発行しそうな場合に、発行されます。その状態が取り除かれると、警告は自動的にクリアされます。

9.2.2 警報トリップ

警報は、周波数変換器がトリップした場合に発行されます。このことは、周波数変換器やシステムが損傷するのを防ぐために動作がサスペンドされることを意味します。モーターはフリーランして停止します。周波数変換器のロジックは、動作を続け、周波数変換器の状態を監視します。不具合が解消されると周波数変換器はリセットできます。その後、周波数変換器は再び動作開始できる状態になります。

トリップは、以下の4つの方法でリセットできます。

- LCP上の[Reset](リセット)を押します
- デジタル・リセット入力コマンド
- シリアル通信リセット入力コマンド
- 自動リセット

9.2.3 警報 トリップ・ロック

周波数変換器のトリップロックを引き起こす警報には、入力電源のサイクルが必要です。モーターはフリーランして停止します。周波数変換器のロジックは、動作を続け、周波数変換器の状態を監視します。周波数変換器への入力電源を遮断し、不具合の原因を修正し、電源を復帰させます。この動作により、周波数変換器は章 9.2.2 警報トリップに記述するとおりトリップ状態になり、4つのいずれかの方法でリセットできます。

9.3 警報と警告の表示

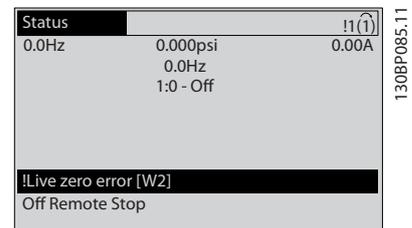


図 9.1 警告ディスプレイ

警報又はトリップ・ロック警報は、警報番号と共に、ディスプレイ上でフラッシュします。

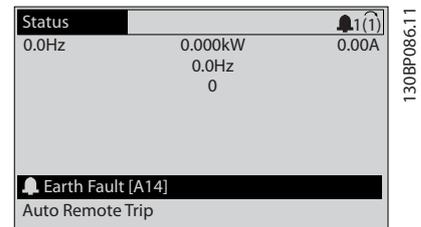


図 9.2 警報表示

周波数変換器 LCP 上のテキストと警報コードに加えて、3つの状態表示ランプがあります。

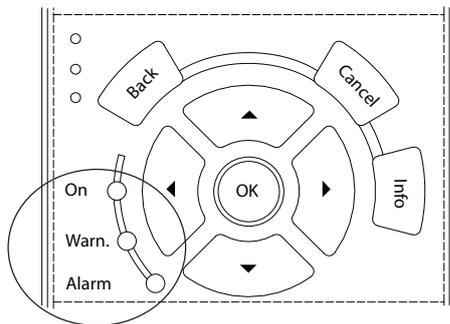


図 9.3 状態表示ランプ

	警告 LED	Alarm(警報) LED
警告	オン	Off(オフ)
Alarm(警報)	Off(オフ)	オン (フラッシュ)
トリップ・ロック	オン	オン (フラッシュ)

表 9.1 状態表示ランプ説明

9.4 警告と警報の定義 - 周波数変換器

下記の警告/警報情報は、各警告/警報状態を定義し、その状態について考えられる原因を提供し、修正方法またはトラブルシューティング手順を詳述します。

警告 1, 10 ボルト低

コントロール・カード電圧、端子 50 から 10 V 以下になっています。
10 V 電源が過負荷になっているので、端子 50 から負荷の一部を取り除いてください。最大 15 mA または最小 590 Ω。

この状態は、接続されたポテンショメーターにおける短絡、あるいはポテンショメーターの不適切な配線によって生じます。

トラブルシューティング

端子 50 から配線を取り外します。警告がクリアされる場合、問題は配線にあります。警告がクリアされない場合、コントロール・カードを交換します。

警告/警報 2, ライブゼロ不具合

この警告あるいは警報は、6-01 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能においてプログラムされた場合にのみ表示されます。アナログ入力の 1 つのシグナルは、入力のためにプログラムされた最小値の 50% を下回ります。この状態は、破損した配線、あるいはシグナルを送る装置の故障によって発生します。

トラブルシューティング

全てのアナログ入力端子上の接続を確認します。端末 55 共通、シグナルのためのコントロールカード端末 53 と 54。端末 10 共通、シグナルのための MCB101 端末 11 と 12。端末 2、4、6 共通、シグナルのための MCB109 端末 1、3、5。

周波数変換器プログラムとスイッチ設定がアナログ信号タイプと一致することを確認します。

入力端子シグナルテストを実行します。

警告/警報 3, モーターなし

周波数変換器の出力にモーターが接続されていません。

警告/警報 4, 主電源相損失

相が電源側で損失しているか、あるいは主電源電圧アンバランスが高すぎます。このメッセージは周波数変換器の入力整流器に不具合が生じたときにも表示されます。オプションは、14-12 主電源アンバランス時の機能においてプログラムされます。

トラブルシューティング

周波数変換器への供給電圧と供給電流を確認してください。

警告 5, 直流リンク電圧高

中間回路電圧（直流）が過電圧警告制限を超えています。制限は、周波数変換器電圧定格に依存します。ユニットはまだアクティブです。

警告 6, 直流リンク電圧低

中間回路電圧（DC）が低電圧警告制限より低くなっています。制限は、周波数変換器電圧定格に依存します。ユニットはまだアクティブです。

警告/警報 7, 直流過電圧

中間回路電圧が制限を超えると、周波数変換器はしばらくしてトリップします。

トラブルシューティング

ブレーキ抵抗器を接続する

ランプ時間を延長する

立ち下りタイプを変更します

2-10 ブレーキ機能で機能をアクティブにします。

増加 14-26 インバーター不具合時トリップ遅延

パワーが短時間ダウンしている間に警報/警告が発生する場合、速度バックアップを使用してください（14-10 主電源異常）。

警告/警報 8, 直流電圧低下

中間回路電圧（直流リンク）が電圧制限を下回る場合には、24 V 直流バックアップ電源が接続されているかどうか周波数変換器によって確認されます。24 V 直流バックアップ電源が接続されていない場合には、周波数変換器が決められた時間遅延の後にトリップします。時間遅延はユニットサイズによって異なります。

トラブルシューティング

供給電圧が周波数変換器の電圧に一致するかを確認します。

入力電圧テストを実施します。

ソフトチャージ回路テストを実施します。

警告/警報 9, インバーター過剰負荷

過負荷（長時間の過剰電流）のために周波数変換器が切断しようとしています。電子サーマル・インバータ保護用カウンターは 98% で警告を発生し、100% で警報を発生しながらトリップします。周波数変換器は、カウンターが 90% 未満になるまでリセットできません。

不具合は、周波数変換器が 100% を超える過負荷で長時間動作することです。

トラブルシューティング

LCP に示される出力電流 と周波数変換器の定格電流を比較します。

LCP 上に表示される出力電流と、測定モーター電流を比較します。

LCP 上のサーマルドライブ負荷を表示し、数値を監視します。周波数変換器継続電流定格を超えて動作するときは、カウンターが増加します。周波数変換器継続電流定格よりも下で動作するときは、カウンターが減少します。

警告/警報 10, モーター過負荷温度

電子サーマル・インバータ保護 (ETR) によってモーターが過熱しています。カウンターが 1-90 モーターサーマル保護の 100% に到達した場合に、周波数変換器が警告または警報を出すよう、選択をします。モーターに 100% を超える過負荷を長時間掛けると不具合が発生します。

トラブルシューティング

モーターが過熱されていないか確認します。

モーターが機械的に過負荷であるか確認します。

パラメーター 1-24 モーター電流で設定されたモーター電流が正しいことを確認します。

パラメーター 1-20 から 1-25 におけるモーターデータが正しく設定されていることを確認します。

外部ファンが使用されている場合、1-91 モーター外部ファンでそれが選択されているか確認します。

1-29 自動モーター適合 (AMA) において AMA を動作させることで、周波数変換器をモーターに対してより正確に調整でき、熱負荷を減少させることができます。

警告/警報 11, モーター・サーミスター加熱

サーミスター接続が切断されている可能性があります。周波数変換器が 1-90 モーターサーマル保護において警告又は警報を出すよう、選択をします。

トラブルシューティング

モーターが過熱されていないか確認します。

モーターが機械的に過負荷であるか確認します。

端子 53 又は 54 を使用する場合、サーミスターが端子 53 又は 54 (アナログ電圧入力) と端子 50 (+ 10 V 電源) との間で正しく接続されていることを確認してください。さらに、53 又は 54 の端子スイッチが電圧設定されていることを確認します。1-93 サーミスター・ソースが端子 53 又は 54 を選択していることを確認します。

デジタル入力 18 又は 19 を使用する場合、サーミスターが端子 18 又は 19 (デジタル入力 PNP のみ) と端子 50 の間で正しく接続されていることを確認してください。

KTY センサー が使用されている場合、端子 54、55 の間で正しい接続がなされているかを確認します。

サーマルスイッチ又はサーミスターを使用している場合、1-93 サーミスターリソースのプログラミングがセンサーの配線と一致するかを確認します。

KTY センサーを使用している場合、1-95 KTY センサー・タイプ、1-96 KTY サーミスター・リソース、1-97 KTY 閾値レベルのプログラムがセンサー配線と一致するかを確認します。

警告/警報 12, トルク制限

トルクが、4-16 トルク制限モーター・モードの値又は 4-17 トルク制限ジェネレーター・モードの値を超えています。14-25 トルク制限時のトリップ遅延は、これを、警告のみの状態から、警報を伴う警告に変更するために使用することができます。

トラブルシューティング

モータートルク制限をランプアップ中に超過した場合、ランプアップ時間を延長します。

回生トルク制限をランプダウン中に超過した場合、ランプダウン時間を延長します。

トルク制限が動作中に発生した場合、トルク制限を増加させることがあります。システムがより高いトルクで安全に運転出来るように確認してください。

モーターの電流が過剰でないか、アプリケーションを確認します。

警告/警報 13, 過電流

インバーター・ピーク制限 (定格電流の約 200%)を超えています。警告は約 1.5 秒続きます。その後、周波数変換器がトリップし警報が発せられます。この不具合は、衝撃負荷、あるいは高度な慣性負荷を伴う高速度加速によって発生することがあります。立ち上がりの間に加速が素早い場合、不具合が速度バックアップの後に発生することがあります。拡張機械的ブレーキ・コントロールが選択されている場合には、トリップを外部からリセットできません。

トラブルシューティング

電源を切り、モーター・シャフトが回転可能か確認します。

モーターサイズが周波数変換器と一致するか確認します。

モーターデータの適正化のために、モーター・パラメーター 1-20 から 1-25 を確認します。

ALARM(警報) 14, アース(接地)不具合

周波数変換器とモーター間のケーブル又はモーター自体に、出力相から接地への電流があります。

トラブルシューティング

周波数変換器の電源を切り、地絡を取修理してください。

モーター・ケーブルと絶縁抵抗計を有するモーターの接地に対する抵抗を測定し、モーターの地絡を確認します。

電流センサーテストを行います。

ALARM(警報) 15, ハードウェア不整合

取り付けられたオプションが現在のコントロール・ボードハードウェアまたはソフトウェアによって動作できません。

パラメーターに従った値を記録し、Danfoss 代理店にお問い合わせください:

15-40 FC タイプ

15-41 電力セクション

15-42 電圧

15-43 ソフトウェア・バージョン

15-45 実際タイプ・コード文字列

15-49 SW ID コントロール・カード

15-50 SW ID 電力カード

15-60 オプション実装済み

15-61 Opt SW バージョン (各オプションスロット用)

ALARM(警報) 16, 短絡

モーターまたはモーター配線に短絡があります。

周波数変換器の電源を切り、短絡を修理してください。

警告/警報 17, コントロール・メッセージ文タイムアウト

周波数変換器への通信がありません。

この警告は、8-04 コント Mss 文タイムが [0] オフに設定されていない場合にのみアクティブになります。

8-04 コント Mss 文タイムが [2] 停止 及び [26] トリップ に設定されている場合は、警告が表示され、周波数変換器はトリップするまで立ち下がった後、警報を表示します。

トラブルシューティング:

シリアル通信ケーブル上の接続を確認します。

増加 8-03 コント Mss 文タイム

通信設備の動作を確認します。

EMC 要件を基に、適正な 設置 であることを検証します。

警告/警報 22, 巻き上げ機械的ブレーキ

レポート値は、その種類を示します。

0 = タイムアウトの前に、トルク値まで到達しませんでした (パラメーター 2-27)。

1 = タイムアウトの前に、期待されるブレーキフィードバックまで到達しませんでした (パラメーター 2-23、2-25)。

警告 23, 内部ファン不具合:

ファン警告機能は、ファンが運転されている/取り付けられているか確認する追加保護機能です。ファン警告は、14-53 ファン・モニターで無効にできます ([0] 無効に設定)。

トラブルシューティング

ファンの抵抗を確認します。

ソフトチャージフューズを確認します。

警告 24, 外部ファン不具合:

ファン警告機能は、ファンが運転されている/取り付けられているか確認する追加保護機能です。ファン警告は、14-53 ファン・モニターで無効にできます ([0] 無効に設定)。

トラブルシューティング

ファンの抵抗を確認します。

ソフトチャージフューズを確認します。

警告 25, ブレーキ抵抗器短絡

ブレーキ抵抗器は動作中監視されています。短絡した場合には、ブレーキ機能が無効化され、警告が表示されます。周波数変換器は引き続き動作しますが、ブレーキ機能は動作しません。周波数変換器への電力を停止させ、ブレーキ抵抗器を交換して下さい (パラメーター 2-15 ブレーキ確認を参照して下さい)。

警告/警報 26, ブレーキ抵抗器電力制限

ブレーキ抵抗器に伝送される電力が、動作時間の最終 120 秒の平均値として計算されます。計算は、2-16 交流ブレーキ最大電流において設定された中間回路電圧とブレーキ抵抗値を基本とします。損失されたブレーキがブレーキ抵抗電力の 90% より高くなると警告がアクティブになります。パラメーター 2-13 ブレーキ電力監視においてトリップ [2] が選択されている場合、損失ブレーキ電力が 100% より大きいと、周波数変換器はトリップします。



ブレーキ・トランジスタが短絡すると、ブレーキ抵抗器に多量の電力が伝達される恐れがあります。

警告/警報 27, ブレーキ・チョッパー不具合

動作中はブレーキ抵抗器が監視され、短絡すると、ブレーキ機能が無効化され、警告が表示されます。周波数変換器は引き続き動作可能ですが、ブレーキ・トランジスタが短絡しているため、ブレーキ抵抗器が非アクティブである場合でも、そのブレーキ抵抗器に多量の電力が伝達されます。

周波数変換器の電源を切り、ブレーキ抵抗器を取り外してください。

この警報/警告は、ブレーキ抵抗器が過熱したときにも起こる可能性があります。端子 104 と端子 106 は、ブレーキ抵抗 Klixon 入力として利用できます。

警告/警報 28, ブレーキ確認失敗

ブレーキ抵抗器が接続されていないか、動作していません。

2-15 ブレーキ確認をチェックしてください。

ALARM(警報) 29, ヒートシンク温度

ヒートシンクの最大温度を超えています。温度の不具合は、温度が一定のヒートシンク温度以下になると、リセットされます。トリップ及びリセットポイントは、周波数変換器電力サイズによって異なります。

トラブルシューティング

以下の条件を確認します。

- 周囲温度が高すぎる。
- モーター・ケーブルが長すぎる。
- 周波数変換器の上下の不適切な通気用スペース。
- 周波数変換器の周囲の通気が遮られています。
- ヒートシンクファンの損傷。
- ヒートシンクの汚れ。

D、E、F エンクロージャーについては、警報は IGBT モジュール内部に実装されたヒートシンクセンサーによって測定された温度を基本とします。F エンクロージャーについては、この警報は、整流器モジュールのサーマルセンサーによって発生することがあります。

トラブルシューティング

- ファンの抵抗を確認します。
- ソフトチャージフェーズを確認します。
- IGBT サーマルセンサー。

ALARM(警報) 30, モーター相 U 損失

周波数変換器とモーター間のモーター相 U が損失しています。

周波数変換器への電源を遮断し、モーター U 相を確認して下さい。

ALARM(警報) 31, モーター相 V 損失

周波数変換器とモーター間のモーター相 V が損失しています。

周波数変換器の電力を切り、モーター V 相を確認して下さい。

ALARM(警報) 32, モーター相 W 損失

周波数変換器とモーター間のモーター相 W が損失しています。

周波数変換器の電源を切り、モーター W 相を確認して下さい。

ALARM(警報) 33, 突入電流不具合

短期間のうちに多数の電源投入が行われました。ユニットを動作温度まで冷却させます。

警告/警報 34, フィールドバス通信不具合

通信オプション上のフィールドバスが動作していません。

警告/警報 36, 主電源異常

この警告 / 警報は、周波数変換器への供給電圧 が失われ、14-10 主電源異常 が [0] 機能無しに設定されていない場合にのみアクティブになります。周波数変換器へのヒューズと、ユニットへの主電源電力を確認します。

ALARM(警報) 38, 内部不具合

内部不具合が発生した場合、表 9.2 で定義されたコード番号が表示されます。

トラブルシューティング

サイクル電力

オプションが正しく設置されていることを確認します。

接続が緩んでいたり、失われているか確認します。

Danfoss 代理店又は販売元への連絡が必要になる場合があります。問題解決の指示を受けるため、コード番号を確認してください。

No.	テキスト
0	シリアル・ポートを初期化できません。Danfoss 代理店又は Danfoss サービス部門にお問い合わせください
256 - 258	電源 EEPROM データに欠陥があるか、古すぎます
512	コントロール・ボード EEPROM データに欠陥があるか、古すぎます
513	EEPROM データ読み出し中の通信タイムアウト
514	EEPROM データ読み出し中の通信タイムアウト
515	アプリケーション主導コントロールが EEPROM データを認識できません
516	書き込みコマンドの実行中であるため EEPROM に書き込みできません
517	書き込みコマンドがタイムアウトしています

No.	テキスト
518	EEPROM の障害
519	EEPROM においてバーコードデータが紛失又は無効です
783	パラメーター値が上下限の範囲外です
1024 - 1279	送信されるべき CAN テレグラムを送信することができませんでした
1281	デジタル信号プロセッサ・フラッシュ・タイムアウト
1282	パワー・マイクロ・ソフトウェア・バージョンの不整合
1283	電源 EEPROM データ・バージョンの不整合
1284	デジタル信号プロセッサ・ソフトウェア・バージョンを読み出せません
1299	スロット A の オプション SW が古すぎます
1300	スロット B の オプション SW が古すぎます
1301	スロット C0 の オプション SW が古すぎます
1302	スロット C1 の オプション SW が古すぎます
1315	スロット A の オプション SW はサポートされていません(使用が許されていません)
1316	スロット B の オプション SW はサポートされていません(使用が許されていません)
1317	スロット C0 の オプション SW はサポートされていません(使用が許されていません)
1318	スロット C1 の オプション SW はサポートされていません(使用が許されていません)
1379	ブラットフォームバージョンを計算するときにオプション A が応答しませんでした
1380	ブラットフォームバージョンを計算するときにオプション B が応答しませんでした
1381	ブラットフォームバージョンを計算するときにオプション C0 が応答しませんでした
1382	ブラットフォームバージョンを計算するときにオプション C1 が応答しませんでした
1536	アプリケーション主導コントロールの例外が登録されています。LCP に書き込まれた情報をデバッグしてください
1792	DSP ウォッチドッグがアクティブです。電源部品データ・モーター主導コントロール・データのデバッグが正しく転送されていません
2049	電源データが再スタートされました
2064 - 2072	H081x: スロット x のオプションが再スタートしました
2080 - 2088	H082x: スロット x のオプションがパワーアップウェイトを出しました
2096 - 2104	H983x: スロット x のオプションが正当なパワーアップウェイトを出しました
2304	電力 EEPROM からはデータの読み取りができませんでした
2305	電力ユニットからの SW バージョンがありません
2314	電力ユニットからの電力ユニットデータがありません
2315	電力ユニットからの SW バージョンがありません
2316	電力ユニットからの io_statepage がありません

No.	テキスト
2324	電力カード構成が、電源投入において不正確と判断されています
2325	電力カードが、主電源の適用時に通信を停止しました
2326	電力カード構成が、電力カードの登録遅延後に、不正確と判断されました
2327	電力カードのロケーションの存在登録が多すぎます
2330	電力カード間の電力サイズ情報が一致しません
2561	DSP から ATACD への通信がありません
2562	ATACD から DSP への通信がありません(動作状態)
2816	スタック・オーバーフロー・コントロール・ボード・モジュール
2817	スケジューラー・スロー・タスク
2818	ファスト・タスク
2819	パラメーター・スレッド
2820	LCP スタック・オーバーフロー
2821	シリアル・ポート・オーバーフロー
2822	USB ポート・オーバーフロー
2836	cfListMempool が小さすぎます
3072 - 5122	パラメーター値がその限度外です
5123	スロット A のオプション: コントロール・ボードのハードウェアと互換性のないハードウェア
5124	スロット B のオプション: コントロール・ボードのハードウェアと互換性のないハードウェア
5125	スロット C0 のオプション: コントロール・ボードのハードウェアと互換性のないハードウェア
5126	スロット C1 のオプション: コントロール・ボードのハードウェアと互換性のないハードウェア
5376 - 6231	メモリ範囲外

表 9.2 内部不具合、コード番号

ALARM(警報) 39, ヒートシンク・センサー

ヒートシンク温度センサからのフィードバックがありません。

IGBT サーマルセンサーからのシグナルは、パワーカード上で利用できません。問題は、パワーカード上、ゲートドライブカード、あるいは、パワーカードとゲートドライブカード間のリボンケーブルの可能性にあります。

警告 40, デジタル出力端子 27 の過負荷

端子 27 に接続されている負荷を確認するか、短絡接続を取り除いてください。チェック 5-00 デジタル I/O モード および パラメーター 5-01 端子 27 モード。

警告 41, デジタル出力端子 29 の過負荷

端子 29 に接続されている負荷を確認するか、短絡接続を取り除いてください。5-00 デジタル I/O モード及び 5-02 端子 29 モードを確認します。

警告 42, X30/6 のデジタル出力の過負荷、または X30/7 のデジタル出力の過負荷

X30/6 については、X30/6 に接続されている負荷を確認するか、短絡接続を取り除いてください。5-32 端末 X30/6 デジ出(MCB 101)をチェックしてください。

X30/7 については、X30/7 に接続されている負荷を確認するか、短絡接続を取り除いてください。5-33 端末 X30/7 デジ出(MCB 101)をチェックしてください。

ALARM(警報) 45, アース不具合 2

アース(接地)不具合。

トラブルシューティング

接地が適切か、接続が緩んでないか確認します。

ワイヤサイズが適切か確認します。

短絡または漏洩電流が生じていないかモーター・ケーブルを確認します。

ALARM(警報) 46, パワーカードの供給

電力カードの供給が、レンジ外です。

パワーカード上のスイッチモード電力供給 (SMPS) によって生成される電力供給には 3 つあります: 24 V、5V、±18V。MCB 107 オプションを伴う 24 VDC によって電力が供給されたとき、24 V 及び 5 V の電源のみが監視されます。3 相による電源により供給されたとき、3 つの供給電圧すべてが監視されます。

警告 47, 24 V 電源低

24 V 直流がコントロール・カード上で測定されます。外部 24 V 直流バックアップ電源が過負荷である可能性があります。過負荷でない場合は、最寄の Danfoss 代理店にお問い合わせください。

警告 48, 1.8 V 電源低

コントロール・カード上で使用される 1.8 V DC 電源は、許容可能な制限外にあります。電力供給は、コントロール・カード上で測定されます。コントロールカードの不良を確認します。オプションカードが存在する場合、過電圧状態を確認します。

警告 49, 速度制限

速度が、4-11 モーター速度下限 [RPM] 及び 4-13 モーター速度上限 [RPM] で指定された範囲内でないとき、周波数変換器は警報を表示します。速度が、1-86 トリップ速度ロー [RPM] における指定制限を下回る時(開始又は停止の場合を除く)、周波数変換器がトリップします。

ALARM(警報) 50, AMA 較正失敗

Danfoss 代理店または Danfoss サービス部門にお問い合わせください。

ALARM(警報) 51, AMA チェック U_{nom} および I_{nom}

モーター電圧、モーター電流、及びモーター電力の設定が正しくありません。パラメーター 1-20 から 1-25 の設定を確認します。

ALARM(警報) 52, AMA 低 I_{nom}

モーター電流が低すぎます。設定を確認してください。

ALARM(警報) 53, AMA モーター過大

モーターは AMA を動作させるには大きすぎます。

ALARM(警報) 54, AMA モーター過小

AMA 自動調整を実行するには、モーターが小さすぎます。

ALARM(警報) 55, AMA パラメーター範囲外

モーターのパラメーター値は、許容範囲の外にあります。AMA 自動調整は動作できません。

ALARM(警報) 56, AMA ユーザーによる中断

AMA がユーザーによって中断されました。

ALARM(警報) 57, AMA 内部不具合

AMA が実行されるまで、複数回 AMA のスタートを再試行してください。

注記

何度も運転を繰り返すと、抵抗 R_s 及び R_r が増加するレベルまでモーターが加熱されることがあります。ただし、ほとんどの場合、この挙動は重大な不具合ではありません。

ALARM(警報) 58, AMA 内部不具合

Danfoss の代理店にお問い合わせ下さい。

警告 59, 電流制限

電流が 4-18 電流制限の値を上回っています。パラメーター 1-20 から 1-25 におけるモーターデータが正しく設定されていることを確認します。電流制限を増加させる可能性があります。システムがより高いリミットにおいて安全に動作可能か確認します。

警告 60, 外部インターロック

外部インターロックが発動しました。通常動作を再開するには 24 V 直流 Vdc を外部インターロックにプログラムされた端子に印加した後、(シリアル接続、デジタル I/O を介するか、[Reset] を押して) 周波数変換器をリセットしてください。

警告/警報 61, 追跡エラー

計算されたモーター速度とフィードバック・デバイスからの測定速度間のエラーが検知されました。警告/警報/無効の機能は、4-30 モーター・フィードバック損失機能で設定されます。承認されたエラー設定は 4-31 モーター FB 速度エラー、エラー発生が容認された時間の設定は 4-32 モーター FB 損失タイムアウトです。コミッショニング手続き中、機能は有効である可能性があります。

警告 62, 上限時の出力周波数

出力周波数が 4-19 最大出力周波数で設定された値より高くなっています。

ALARM(警報) 63, 機械的ブレーキ低

実際のモーター電流が「スタート遅延」時間中に「ブレーキ解除」電流値を超えませんでした。

警報 64, 電圧制限

この負荷及び速度の組み合わせによって、実際の直流リンク電圧より高いモーター電圧が要求されます。

警告/警報 65, コントロールカード過温度

コントロール・カードの切断温度は 80°C です。

トラブルシューティング

- 周囲動作温度が制限内であることを確認してください。
- フィルターの詰まりがないか確認します。
- ファンの動作を確認します。
- コントロール・カードを確認します。

警告 66, ヒートシンク温度低

周波数変換器の温度が低すぎて動作できません。この警告は、IGBT モジュールの温度センサーを基本としています。

ユニット周囲温度を上昇させます。さらに、2-00 直流保留/予熱電流を 5%及び 1-80 停止時の機能に設定することで、モーターが停止するたびに少量の電流が周波数変換器に供給されます。

トラブルシューティング

ヒートシンク温度が 0 °C であると測定されており、この場合、温度センサーに欠陥があるために、ファン速度が最高値まで達していることが示されます。IGBT 及びドライブカード間のセンサーの配線が切断された場合、この警告が表示されます。また IGBT サーマルセンサーを確認してください。

ALARM(警報) 67, オプション モジュール 構成が変更されました

最後の電源切断後に 1 つあるいはそれ以上のオプションが追加又は取り外されました。構成の変更が意図的なものであること確認し、ユニットをリセットしてください。

ALARM(警報) 68, 安全停止作動

安全トルクオフが発動されました。通常動作を再開するには 24 V DC を端子 37 に印加した後、(バス、デジタル I/O を介するか、[Reset] (リセット) キーを押して) リセット信号を送信してください。

警報 69、電力カード温度

パワーカード上の温度センサーは、温度が高すぎるか、低すぎます。

トラブルシューティング

ドアファンの動作を確認します。

ドアファンのフィルターに障害がないか確認します。

グラウンドプレートが、IP21/IP 54 (NEMA 1/12) 周波数変換器に適切に設置されていることを確認します。

ALARM(警報) 70, 不正な FC 構成

コントロール・カードと電力カードに互換性がありません。互換性を確認するには、ネームプレート上のユニットのタイプコードと、カードのパーツ番号を Danfoss 代理店に伝えてください。

警報 71、PTC 1 安全トルクオフ

安全トルクが、MCB 112 PTC サーミスター・カードから起動しました (モーター過熱)。通常の動作は、MCB 112 が T-37 に 24 V の直流を印加した時と (モーターの温度が許容レベルに到達した時)、と MCB 112 からのデジタル入力を無効にした時に再開されます。これが起こると、バス、デジタル I/O を介して、あるいは [RESET] (再設定) を押すことで、再設定信号が送信されます。自動再起動が有効であれば、モーターは不具合が解消されたときにスタートします。

警報 72、重故障

トリップ・ロックによる安全トルクオフ。MCB 112 PTC サーミスター・カードからの安全停止とデジタル入力での期待されない信号レベル。

警告 73, 安全停止自動リスタート

安全停止 自動再起動が有効であるとき、モーターは不具合が解消されるとスタートします。

警告 76, 電源ユニット設定

電力ユニットの要求された数が、アクティブな電力ユニットの検知数と一致しません。

警告 77, 低電力モード

周波数変換器が低電力モードで動作します (許容されたインバーターセクション数を下回る数)。周波数変換器が少ない数のインバーターと動作するよう設定され、それが継続するときに、この警告が電力サイクル上で生成されます。

ALARM(警報) 79, 違法出力セクション構成

スケーリングカードが不正なパーツ数、あるいは取り付けられていません。パワーカード上の MK102 コネクターの取り付けがされていません。

ALARM(警報) 80, ドライブがデフォルト値に初期化されました

パラメーター設定は、手動リセット後、デフォルト設定値に初期化されます。警報をクリアするには、ユニットをリセットします。

ALARM(警報) 81, CSIV コラプト

CSIV ファイルにシンタックスエラーがあります。

ALARM(警報) 82, CSIV P エラー

CSIV がパラメーターの開始に失敗。

警報 85、重故障 PB

プロフィバス/プロフィセーフ・エラー。

警告/警報 104, ミキシングファン不具合

ファンが動作していません。ファンモニターは、電源投入時あるいはミキシングファンがオンにされた時にファンが回転することをチェックします。ミキシングファンの故障は、14-53 ファン・モニターによって警告あるいは警報として設定できます。

トラブルシューティング

警告/警報を戻すかどうかを決定するために周波数変換器へ供給されるサイクル電力。

警報 243、ブレーキ IGBT

この警報は、F フレーム周波数変換器向けです。警報 27 に相当します。警報ログの報告値は、どの電力モジュールが警報を生成したかを示します:

- 1 = 最も左のインバーターモジュール。
- 2 = F12 又は F3 フレームサイズの中間のインバーターモジュール。
- 2 = F10 又は F11 フレームサイズの右のインバーターモジュール。
- 2 = F14 フレームサイズの左のインバーターモジュールから 2 番目の周波数変換器。
- 3 = F12 又は F13 フレームサイズの右のインバーターモジュール。
- 3 = F14 フレームサイズの左のインバーターモジュール。
- 4 = F14 フレームサイズの最も右のインバーターモジュール。
- 5 = 整流器モジュール
- 6 = F14 フレームサイズの左の整流器モジュール。

ALARM(警報) 244, ヒートシンク温度

この警報は、F フレーム周波数変換器向けです。警報 29 に相当します。警報ログの報告値は、どの電力モジュールが警報を生成したかを示します。

- 1 = 最も左のインバーターモジュール。
- 2 = F12 又は F3 フレームサイズの中間のインバーターモジュール。
- 2 = F10 又は F11 フレームサイズの右のインバーターモジュール。
- 2 = F14 フレームサイズの左のインバーターモジュールから 2 番目の周波数変換器。
- 3 = F12 又は F13 フレームサイズの右のインバーターモジュール。
- 3 = F14 フレームサイズの左のインバーターモジュール。
- 4 = F14 フレームサイズの最も右のインバーターモジュール。
- 5 = 整流器モジュール
- 6 = F14 フレームサイズの左の整流器モジュール。

ALARM(警報) 245, ヒートシンク・センサー

この警報は、F フレーム周波数変換器向けです。警報 39 に相当します。警報ログの報告値は、どの電力モジュールが警報を生成したかを示します:

- 1 = 最も左のインバーターモジュール。
- 2 = F12 又は F13 フレームサイズの中間のインバーターモジュール。
- 2 = F10 又は F11 フレームサイズの右のインバーターモジュール。
- 2 = F14 フレームサイズの左のインバーターモジュールから 2 番目の周波数変換器。
- 3 = F12 又は F13 フレームサイズの右のインバーターモジュール。
- 3 = F14 フレームサイズの左のインバーターモジュール。
- 4 = F14 フレームサイズの最も右のインバーターモジュール。
- 5 = 整流器モジュール
- 6 = F14 フレームサイズの左の整流器モジュール。

ALARM(警報) 246, パワーカードの供給

この警報は、F フレーム周波数変換器向けです。警報 46 に相当します。警報ログの報告値は、どの電力モジュールが警報を生成したかを示します:

- 1 = 最も左のインバーターモジュール。
- 2 = F12 又は F13 フレームサイズの中間のインバーターモジュール。
- 2 = F10 又は F11 フレームサイズの右のインバーターモジュール。
- 2 = F14 フレームサイズの左のインバーターモジュールから 2 番目の周波数変換器。
- 3 = F12 又は F13 フレームサイズの右のインバーターモジュール。
- 3 = F14 フレームサイズの左のインバーターモジュール。
- 4 = F14 フレームサイズの最も右のインバーターモジュール。
- 5 = 整流器モジュール
- 6 = F14 フレームサイズの左の整流器モジュール。

ALARM(警報) 247, パワーカード温度

この警報は、F フレーム周波数変換器向けです。警報 69 に相当します。警報ログの報告値は、どの電力モジュールが警報を生成したかを示します:

- 1 = 最も左のインバーターモジュール。
- 2 = F12 又は F13 フレームサイズの中間のインバーターモジュール。
- 2 = F10 又は F11 フレームサイズの右のインバーターモジュール。
- 2 = F14 フレームサイズの左のインバーターモジュールから 2 番目の周波数変換器。
- 3 = F12 又は F13 フレームサイズの右のインバーターモジュール。
- 3 = F14 フレームサイズの左のインバーターモジュール。
- 4 = F14 フレームサイズの最も右のインバーターモジュール。
- 5 = 整流器モジュール
- 6 = F14 フレームサイズの左の整流器モジュール。

ALARM(警報) 248, 違法出力セクション構成

この警報は、F フレーム周波数変換器向けです。警報 79 に相当します。警報ログの報告値は、どの電力モジュールが警報を生成したかを示します:

- 1 = 最も左のインバーターモジュール。
- 2 = F12 又は F13 フレームサイズの中間のインバーターモジュール。
- 2 = F10 又は F11 フレームサイズの右のインバーターモジュール。
- 2 = F14 フレームサイズの左のインバーターモジュールから 2 番目の周波数変換器。
- 3 = F12 又は F13 フレームサイズの右のインバーターモジュール。
- 3 = F14 フレームサイズの左のインバーターモジュール。
- 4 = F14 フレームサイズの最も右のインバーターモジュール。
- 5 = 整流器モジュール
- 6 = F14 フレームサイズの左の整流器モジュール。

警告 250, 新規スベア部品

周波数変換器の部品が交換されました。周波数変換器を通常動作の為にリセットしてください。

警告 251, 新しいタイプコード

パワーカードまたは他の部品が交換され、タイプコードが変更されました。警告を解除して通常運転を再開するためにリセットしてください。

9.5 警報と警告の定義 - フィルター (左 LCP)

注記

この章では、フィルター側の LCP 上における警告と警報について記載しています。周波数変換器の警告と警報については、章 9.4 警告と警報の定義 - 周波数変換器 を参照してください

警告又は警報は、フィルターの前面にあるそれぞれに対応した LED により発され、ディスプレイ上でコードによって示されます。

警告は、その原因がなくなるまで持続します。状況によっては、ユニットの動作が続けられる場合があります。警告メッセージは重大な場合とそれ程重大でない場合があります。

警告の場合、ユニットがトリップします。警報の場合、その原因が修正された後に動作を再開するためには、リセットする必要があります。

これは 4つの方法で行うことができます:

1. [Reset] を押す。
2. 「リセット」機能を持つデジタル入力の使用。
3. シリアル通信/オプション・フィールドバスの使用。
4. [Auto Reset] 機能を使用して自動的にリセットする。

注記

[Reset] を押して手動リセットした後、[Auto On] 又は [Hand On] を押してユニットをリスタートする。

警報をリセットできない場合、原因が修正されていない、又は警報がトリップ・ロックされていない可能性があります (表 9.3 も参照)。

トリップ・ロックされる警報では一層の保護が必要です。すなわち、主電源をオフにしないと警報をリセットできません。オンに戻した後、原因が修正されていればユニットはブロックされないため、上記の方法でリセットできます。

トリップ・ロックされていない警報は、14-20 リセット・モードの自動リセット機能を使用してリセットすることもできます (警告: 自動的にウェイクアップする可能性があります)。

表 9.3 でコードに対して警告と警報がマークされている場合、警報の前に警告が出されるか、あるいは特定の故障に対して警告と警報のどちらを出すかを指定できます。

No.	詳細	警告	警報/トリップ	警報/トリップ・ロック	パラメーター基準
1	10 ボルト低	X			
2	ライブゼロ不具合	(X)	(X)		6-01
4	主電源相損失	X			
5	直流リンク電圧高	X			
6	直流リンク電圧低	X			
7	直流過電圧	X	X		
8	直流電圧低下	X	X		
13	過電流	X	X	X	
14	地絡	X	X	X	
15	ハードウェア不整合		X	X	
16	短絡		X	X	
17	コントロール・メッセージ文タイムアウト	(X)	(X)		8-04
23	内部ファン不具合:	X			
24	外部ファン不具合:	X			14-53
29	ヒートシンク温度	X	X	X	

No.	詳細	警告	警報/トリップ	警報/トリップ・ ロック	パラメーター基準
33	突入電流不具合		X	X	
34	Fieldbus fault	X	X		
35	オプション不具合	X	X		
38	内部不具合				
39	ヒートシンク・センサー		X	X	
40	デジタル出力端子 27 の過負荷	(X)			5-00, 5-01
41	デジタル出力端子 29 の過負荷	(X)			5-00, 5-02
46	電力カードの供給		X	X	
47	24 V 電源低	X	X	X	
48	1.8 V 電源低		X	X	
65	コントロール・ボード過温度	X	X	X	
66	ヒートシンク温度低	X			
67	オプション構成が変更されました		X		
68	安全トルクオフ有効化		X ¹⁾		
69	電力カード温度		X	X	
70	不正な FC 構成			X	
72	重故障			X ¹⁾	
73	安全トルクオフ自動リスタート				
76	電源ユニット設定	X			
79	違法 PS 構成		X	X	
80	ユニットをデフォルト値に初期化		X		
244	ヒートシンク温度	X	X	X	
245	ヒートシンク・センサー		X	X	
246	電力カード供給		X	X	
247	電力カード温度		X	X	
248	違法 PS 構成		X	X	
250	新規スベア部品			X	
251	新規タイプ・コード		X	X	
300	主電源制御不具合	X			
301	SC 制御不具合	X			
302	Cap. 過電流	X	X		
303	Cap. 地絡	X	X		
304	直流過電流	X	X		
305	主電源周波数制限		X		
308	抵抗器温度	X		X	
309	電源地絡不具合	X	X		
311	スイッチ周波数制限		X		
312	CT 範囲		X		
314	自動 CT 干渉		X		
315	自動 CT エラー		X		
316	CT ロケーションエラー	X			
317	CT 極性エラー	X			
318	CT 率エラー	X			

表 9.3 警報/警告コード一覧

トリップは、警報が発生した場合のアクションです。トリップによりモーターがフリーランします。トリップは、[Reset] を押すことでリセットできます。あるいは、デジタル入力（パラメーターグループ 5-1*デジタル入力 [1] リセット）によりリセットします。警報の発生源となったイベントにより、周波数変換器が損傷することはありませんし、危険な状態が生じることありません。トリップ・ロックは警報が生じた場合のアクションで、この場合は周波数変換器又は接続された部品が損傷することがあります。トリップ・ロック状態は、電源を入れ直さなければリセットできません。

LED 表示	
警告	黄色
Alarm(警報)	赤がフラッシュ
トリップ・ロック	黄色及び赤

表 9.4 LED 表示ランプ

警報メッセージ文と拡張状態メッセージ文					
ビット	16 進数	詳細	警報メッセージ文	警告メッセージ文	拡張状態メッセージ文
0	00000001	1	主電源制御不具合	予約済み	予約済み
1	00000002	2	ヒートシンク温度	ヒートシンク温度	自動 CT 作動
2	00000004	4	地絡	地絡	予約済み
3	00000008	8	Ctrl. カト* 温度	Ctrl. カト* 温度	予約済み
4	00000010	16	Ctrl. ヂセ文 T0	Ctrl. ヂセ文 T0	予約済み
5	00000020	32	過電流	過電流	予約済み
6	00000040	64	SC 制御不具合	予約済み	予約済み
7	00000080	128	Cap. 過電流	Cap. 過電流	予約済み
8	00000100	256	Cap. 地絡	Cap. 地絡	予約済み
9	00000200	512	ィバ* -ィ過負荷	ィバ* -ィ過負荷	予約済み
10	00000400	1024	直流電圧低下	直流電圧低下	予約済み
11	00000800	2048	直流過電圧	直流過電圧	予約済み
12	00001000	4096	短絡	直流電圧低	予約済み
13	00002000	8192	突入電流不具合	直流電圧高	予約済み
14	00004000	16384	主電源相損失	主電源相損失	予約済み
15	00008000	32768	自動 CT エラー	予約済み	予約済み
16	00010000	65536	予約済み	予約済み	予約済み
17	00020000	131072	内部不具合	10V 低	パスワード・タイム・ロック
18	00040000	262144	直流過電流	直流過電流	パスワード保護
19	00080000	524288	抵抗器温度	抵抗器温度	予約済み
20	00100000	1048576	電源地絡不具合	電源地絡不具合	予約済み
21	00200000	2097152	スイッチ周波数制限	予約済み	予約済み
22	00400000	4194304	Fieldbus fault	Fieldbus fault	予約済み
23	00800000	8388608	24 V 電源低	24V 電源低	予約済み
24	01000000	16777216	CT 範囲	予約済み	予約済み
25	02000000	33554432	1.8V 電源低	予約済み	予約済み
26	04000000	67108864	予約済み	低温度	予約済み
27	08000000	134217728	自動 CT 干渉	予約済み	予約済み
28	10000000	268435456	ィン変更	予約済み	予約済み
29	20000000	536870912	初期化単位	初期化単位	予約済み
30	40000000	1073741824	安全トルクオフ	安全トルクオフ	予約済み
31	80000000	2147483648	主電源周波数制限	拡張状態メッセージ文	予約済み

表 9.5 警報メッセージ文、警告メッセージ文、及び拡張状態メッセージ文の説明

警報メッセージ文、警告メッセージ文、及び拡張状態メッセージ文は、シリアル・バス又はオプションのフィールドバスを介して診断目的で読み出すことができます。16-90 警報メッセージ文、16-92 警告メッセージ文 及び 16-94 拡張状態メッセージ文も参照して下さい。“予約済み” とは、ビットが特定の値に対して保証されていないことを意味します。予約済みのビットは、何らかの目的に使用してはいけません。

9.5.1 不具合メッセージ - アクティブフィルター

警告 1, 10 ボルト低

コントロール・カード電圧、端子 50 から 10 V 以下になっています。

10 V 電源が過負荷になっているので、端子 50 から負荷の一部を取り除いてください。最大 15 mA 又は最小 590 Ω。不具合メッセージ - アクティブフィルター

警告/警報 2、ライブ・ゼロ・エラー

端末 53 又は 54 の信号は、パラメーター 6-10、6-12、6-20、6-22 で設定した値の 50% 未満です。

警告 4、主電源相損失

相が電源側で損失しているか、あるいは主電源電圧アンバランスが高すぎます。

警告 5、直流リンク電圧

中間回路電圧（直流）が過電圧警告制限を超えています。ユニットはまだアクティブです。

警告 6、直流リンク電圧低:

中間回路電圧（直流）がコントロール・システムの電圧低下制限を下回っています。ユニットはまだアクティブです。

警告/警報 7、直流過電圧

中間回路電圧が制限を超えると、ユニットはトリップします。

警告/警報 8、直流電圧低下

中間回路電圧(直流)が電圧制限を下回る場合には、24 V バックアップ電源が接続されているかどうかフィルターによって確認されます。接続されていない場合、ユニットはトリップします。主電源電圧がネームプレート仕様と合致していることを確認して下さい。

警告/警報 13、過電流

ユニット電流制限を超えています。

警報 14、地絡

IGBT CT の合計電流がゼロに等しくありません。相から接地への抵抗が低値ではないか確認します。主電源接触器の前と後を両方とも確認します。IGBT 電流変換器、接続ケーブル、コネクタがに問題がないようにしてください。

警報 15、未完成 ハードウェア

取り付けられたオプションは、現在のコントロール・カード SW/HW と互換性がありません。

警報 16、短絡

出力に短絡があります。ユニットをオフにし、エラーを是正します。

警告/警報 17、コントロール・メッセージ文タイムアウト

ユニットへの通信がありません。

この警告は、8-04 コント Mss 文タイムがオフに設定されていない場合にのみアクティブになります。

可能な修正: 増加 8-03 コント Mss 文タイム。変更 8-04 コント Mss 文タイム

警告 23、内部ファン不具合

内部ファンが、ハードウェアの欠陥又は実装されていないファンのため不具合を発生させました。

警告 24、外部ファン不具合

外部ファンが、ハードウェアの欠陥又は実装されていないファンのため不具合を発生させました。

警報 29、ヒートシンク温度

ヒートシンクの最大温度を超えています。温度の不具合は、温度が一定のヒートシンク温度以下になるまで、リセットされません。

警報 33、突入不具合

24 V 外部直流電源が接続されているか確認します。

警告/警報 34、フィールドバス通信不具合

通信オプション カード上のフィールドバスが動作していません。

警報/警告 35、オプション不具合:

Danfoss の代理店又は販売者にお問い合わせ下さい。

警報 38、内部不具合

Danfoss の代理店又は販売者にお問い合わせ下さい。

警報 39、ヒートシンク・センサー

ヒートシンク温度センサーから何らのフィードバックもありません。

警告 40、デジタル出力端子 27 の過負荷

端子 27 に接続されている負荷を確認するか、短絡接続を取り除いてください。

警告 41、デジタル出力端子 29 の過負荷

端子 29 に接続されている負荷を確認するか、短絡接続を取り除いてください。

警告 43、拡張 供給 Op

オプション上の外部 24 V DC 供給電圧が無効です。

警報 46、電力カードの供給

電力カードの供給が、レンジ外です。

警告 47、24 V 供給低

Danfoss の代理店又は販売者にお問い合わせ下さい。

警告 48、1.8 V 供給低

Danfoss の代理店又は販売者にお問い合わせ下さい。

警告/警報/トリップ 65、コントロール・カード過温度

コントロール・カード過温度: コントロールカードの切断温度は 80 °C です。

警告 66、ヒートシンク温度低

この警告は、IGBT モジュールの温度センサーを基本としています。

トラブルシューティング:

ヒートシンク温度が 0 °C であると測定されており、この場合、温度センサーに欠陥があるために、ファン速度が最高値まで達していることが示されます。IGBT 及びドライブカード間のセンサーの配線が切断された場合、この警告が表示されます。また IGBT サーマルセンサーを確認してください。

警報 67、オプションモジュール 構成は変更済み

最後の電源切断後に 1 つあるいはそれ以上のオプションが追加又は取り外されました。

警報 68、安全トルクオフの発動

安全トルクオフが発動されました。通常動作を再開するには 24 V DC を端子 37 に印加した後、(バス、デジタル I/O を介するか、[Reset] (リセット) キーを押して) リセット信号を送信してください。5-19 端末 37 安全停止を参照

警報 69、電力カード温度

パワーカード上の温度センサーは、温度が高すぎるか、低すぎます。

警報 70、違法 FC 構成

コントロール・ボードと電源ボードの実際の組み合わせは不正です。

警告 73、安全トルクオフ自動リスタート

安全停止 自動再スタートが有効であるとき、モーターは不具合が解消されるとスタートします。

警報 79、違法電力セクション構成

スケーリングカードが不正なパーツ数、あるいは取り付けられていません。また、パワーカード上の MK102 コネクタの取り付けがされていません。

警報 80、ドライブをデフォルト値に初期化:

パラメーター設定は、手動リセット後、デフォルト設定値に初期化されます。

警報 244、ヒートシンク温度

報告値は警報のソースを示します (左から):

1-4 インバーター

5-8 整流器

警報 245、ヒートシンク・センサー

ヒートシンク・センサーからのフィードバックがありません。報告値は警報のソースを示します (左から):

1-4 インバーター

5-8 整流器

警報 246、電力カードの供給

電力カードの供給が、レンジ外です。報告値は警報のソースを示します (左から):

1-4 インバーター

5-8 整流器

警報 247、電力カード温度

電源カード過温度 報告値は警報のソースを示します (左から):

1-4 インバーター

5-8 整流器

警報 248、違法電力セクション構成

電力カードの電力サイズ設定における不具合。報告値は警報のソースを示します (左から):

1-4 インバーター

5-8 整流器

警報 250、新規スベア部品

電源又はスイッチ・モード電源供給が交換されています。フィルター・タイプ・コードを EEPROM 内に復元する必要があります。ユニット上のラベルに従って 14-23 タイプコード設定で正しいタイプ・コードを選択してください。[Save to EEPROM] (EEPROM に保存) を選択して完了することを忘れないでください。

警報 251、新規タイプ・コード

フィルターのタイプ・コードが新しくなっています。

警報 300、主電源制御 Fault

主電源接触器からのフィードバックが、許容タイムフレーム内の期待値と一致しませんでした。Danfoss の代理店又は販売者にお問い合わせ下さい。

警報 301、SC 制御 Fault

ソフトチャージ接触器からのフィードバックが、許容タイムフレーム内の期待値と一致しませんでした Danfoss の代理店又は販売者にお問い合わせ下さい。

警報 302、Cap. 過電流

交流キャパシターを通じて過剰電流が検知されました。Danfoss の代理店又は販売者にお問い合わせ下さい。

警報 303、Cap. 地絡

交流キャパシターを通じて地絡が検知されました。Danfoss の代理店又は販売者にお問い合わせ下さい。

警報 304、直流過電流

直流リンク・キャパシターを通じて過剰電流が検知されました。Danfoss の代理店又は販売者にお問い合わせ下さい。

警報 305、主電源周波数 制限

周波数変換器が限度外です。主電源周波数が製品仕様内であるか確認してください。

警報 306、補償制限

必要な補償電流がユニット性能を超えています。ユニットは完全補償にて動作中です。

警報 308、抵抗器温度

過剰な抵抗器ヒートシンク温度が検知されました。

警報 309、主電源地絡

地絡が主電源電流で検知されました。主電源に短絡や漏洩電流がないか確認してください。

警報 310、RTDC バッファフル

Danfoss の代理店又は販売者にお問い合わせ下さい。

警報 311、スイッチ。周波数 制限

ユニットの平均スイッチ周波数が制限を超えました。300-10 アクティブフィルタ公称電圧及び 300-22 CT 公称電圧が正しく設定されているか確認してください。該当する場合、Danfoss 代理店又は販売者にお問い合わせください。

警報 312、CT 範囲

電流トランスフォーマ測定制限が検知されました。使用された CT が適切な率であるか確認してください。

警報 314、自動 CT 干渉

自動 CT 検知が干渉を受けました。

警報 315、自動 CT エラー

自動 CT 検知の実施中、エラーを検知しました。Danfoss の代理店又は販売者にお問い合わせ下さい。

警告 316、CT ロケーションエラー

自動 CT 機能は、CT の正しいロケーションを決定できませんでした。

警告 317、CT 極性エラー

自動 CT 機能は、CT の正しい極性を決定できませんでした。

警告 318、CT 率エラー

自動 CT 機能は、CT の正しいプライマリ定格を決定できませんでした。

10 基本的なスタートアップ・トラブルシューティング

10.1 スタートアップと動作

症状	考えられる原因	テスト	解決方法
ディスプレイ暗/機能無し	入力電力がない	表 4.1を参照してください	入力電源を確認します。
	ヒューズがないか、切れている、又は遮断機がトリップしている。	ヒューズが切れてないか、遮断機がトリップしていないか、この表で確認します。	推奨事項に従います。
	LCPの電源が入っていない	LCPケーブルが正しく接続されているか、損傷がないか確認します。	不具合のあるLCP又は接続ケーブルを交換します。
	コントロール電圧(端子12又は50)又はコントロール端子のショートカット	端子12/13から20-39への24Vコントロール電圧供給、又は端子50から55の10V供給を確認します。	端子を正しく配線します。
	LCPが間違っています(VLT® 2800又は5000/6000/8000/FCD又はFCMのLCP)		LCP 101 (部品番号 130B1124) 又は LCP 102 (部品番号 130B1107)
	間違ったコントラスト設定		[STATUS] (状態)と [▲]/[▼] を押して、コントラストを調整します。
	ディスプレイ (LCP) の不良	別のLCPを使用して検査してください。	不具合のあるLCP又は接続ケーブルを交換します。
表示が断続的です。	内部電圧供給の不具合又はSMPSに問題がある		代理店にお問い合わせください。
	不適切なコントロール配線による過負荷電力供給(SMPS)又は周波数変換器内の不具合	コントロール配線内の問題を解消するには、端子ブロックを外してすべてのコントロール配線を切断します。	ディスプレイにまだ問題があるときは、コントロール配線に問題があります。配線にショートや不適切な接続がないか確認します。ディスプレイが切れたままであるときは、ディスプレイが暗い場合の手順に従ってください。

症状	考えられる原因	テスト	解決方法
モーターが動作しない	サービススイッチが開いているか、モーター接続がない	モーターが接続されており、接続が(サービススイッチ又はその他のデバイスにより)切断されていないことを確認します。	モーターを接続し、サービススイッチを確認します。
	24V DC オプションカードで主電源が供給されていない	ディスプレイが機能しているが出力がないときは、主電源が周波数変換器に適用されていることを確認します。	主電源を供給し、ユニットを動作させます。
	LCP 停止	[Off] (オフ) が押されているか確認します。	[Auto On] (自動オン) 又は [Hand ON] (手動オン) (動作モードによる) を押して、モーターを動作させます。
	スタート信号(スタンバイ)がない	端子 18 が正しく設定されているか 5-10 端子 18 デジタル入力を確認します(デフォルト設定を使用)。	モーターをスタートさせるためアクティブなスタート信号を適用します。
	モーター・フリーラン信号アクティブ(フリーラン)	端子 27 の正しい設定については 5-12 フリーラン・インバーターを確認してください (デフォルト設定を使用します)。	端子 27 で 24V を供給するか、この端子を動作無しにプログラム設定します。
	間違った速度指令信号ソース	速度指令信号を確認します: ローカル、リモート、又はバス速度指令信号? プリセット速度指令信号がアクティブですか? 端子接続は正しく行われていますか? 端子のスケーリングは正しく行われていますか? 最小速度指令信号がアクティブですか?	正しい設定をプログラムします。3-13 速度指令信号サイトをチェックしてください。プリセット速度指令信号をパラメーター・グループ 3-1* 速度指令信号でアクティブに設定します。配線が正しく行われているか確認します。端子のスケーリングを確認します。速度指令信号を確認します。
モーターが間違った方向に回転している	モーター回転制限	4-10 モーター速度方向 が正しくプログラムされていることを確認してください。	正しい設定をプログラムします。
	アクティブな逆転信号	逆転コマンドがパラメーター・グループ 5-1* デジタル入力において端子にプログラムされているか確認します。	逆転信号を無効にします。
	間違ったモーター相接続		この取扱説明書の章 3.4.6 モーターケーブルを参照してください。
モーターが最大速度に達しない	周波数リミットの設定が間違っている	4-13 モーター速度上限 [RPM]、4-14 モーター速度上限 [Hz] 及び 4-19 最大出力周波数で出力制限をチェックします。	正しい制限をプログラムします。
	速度指令入力信号が正しくスケーリングされていない	6-0* アナログ I/O モード及び 3-1* 速度指令信号において速度指令入力信号を確認します。パラメーター・グループ 3-0* 速度指令信号リミットの速度指令リミット。	正しい設定をプログラムします。
モーター速度が不安定	不正なパラメーター設定の可能性	すべてのモーター補償設定を含め、全モーターパラメーターの設定を確認します。閉ループ動作は、PID 設定を確認します。	パラメーター・グループ 1-6* Load-Depend. 設定を確認します。閉ループ動作についてはパラメーターグループ 20-0* フィードバックにおける設定を確認します。

基本的なスタートアップ・トラブルシューティング 取扱説明書

症状	考えられる原因	テスト	解決方法
モーター動作が滑らかでない	過励磁の可能性	すべてのモーターパラメーターにおいて間違ったモーター設定がないか確認します。	パラメーター・グループ 1-2* モーターデータ、1-3*高度モーターデータ、及び 1-5* 負荷独立における設定を確認します。設定
モーターのブレーキがきかない	ブレーキパラメーターの設定が間違っている可能性があります。ランプ・ダウン時間が短すぎる可能性があります。	ブレーキ・パラメーターを確認します。ランプ時間設定を確認します。	パラメーター・グループ 2-0* 直流ブレーキ及び 3-0* 速度指令信号リミットを確認します。
電力ヒューズが切れるか遮断器がトリップする	相間が短絡	モーター又はパネルの相間が短絡します。モーターとパネルの相間が短絡していないか確認します。	検出された短絡を全て解消します。
	モーター過負荷	アプリケーションに対してモーターが過負荷状態になっています。	スタートアップ検査を実施して、モーター電流が仕様の範囲に入っているかを確認します。モーター電流が銘板の全負荷電流を超えている場合、モーターは負荷を減少させない限り動作しない場合があります。アプリケーションの仕様を確認してください。
	接続が緩んでいる	事前スタートアップ・チェックを実施し、接続の緩みをチェックします。	緩んでいる接続を締めなおします。
主電源電流アンバランスが3%以上	主電源の問題(警報 4 主電源相損失の説明を参照してください)	入力電力リード線を周波数変換器の別の位置へ移動: A から B、B から C、C から A。	アンバランスなレグがワイヤによる場合、電力に問題があります。主電源を確認します。
	周波数変換器の問題	入力電力リード線を周波数変換器の別の位置へ移動: A から B、B から C、C から A。	アンバランス・レグが同じ入力端子に発生する場合、ユニットに問題があります。代理店に お問い合わせください。
モーター電流アンバランスが3%以上	モーター又はモーター配線の問題	出力モーターリード線の位置を移動: U から V、V から W、W から U。	アンバランスなレグがワイヤによる場合、モーター又はモーター配線に問題があります。モーター及びモーター配線を確認します。
	周波数変換器の問題	出力モーターリード線の位置を移動: U から V、V から W、W から U。	アンバランス・レグが同じ出力端子に発生する場合、ユニットに問題があります。代理店に お問い合わせください。
騒音又は振動 (例えばファンブレード等が騒音又は振動を一定の周波数において発生)	共振、例えばモーター / ファンシステムにおいて。	パラメーター・グループ 4-6* 速度バイパスのパラメーターを使用して問題の周波数をバイパスします。	ノイズや振動が許容限界まで低減されているかどうかチェックします。
		14-03 過変調で過変調をオフにします。	
		スイッチパターン及びパラメーター・グループ 14-0* インバータースイッチの周波数を変更します。	
		1-64 共振制動で共振制動を強化します。	

表 10.1 トラブルシューティング

11 仕様

11.1 電源依存仕様

11.1.1 主電源 3x380~480 V AC

通常過負荷 = 60 秒間で 110%の電流	P132		P160		P200	
	HO (高負荷)	NO	HO (高負荷)	NO	HO (高負荷)	NO
400 V [kW]における代表的シャフト出力	132	160	160	200	200	250
460 V [hp]で代表的シャフト出力	200	250	250	300	300	350
480 V [kW]における代表的シャフト出力	160	200	200	250	250	315
エンクロージャー IP21/54	D13					
出力電流						
定常(400 V) [A]	260	315	315	395	395	480
断続(60 秒過負荷)(400 V) [A]	390	347	473	435	593	528
定常(460/480 V) [A]	240	302	302	361	361	443
断続(60 秒過負荷)(460/480 V) [A]	360	332	453	397	542	487
定常 KVA(400 V) [KVA]	180	218	218	274	274	333
定常 KVA(460 V) [KVA]	191	241	241	288	288	353
定常 KVA(480 V) [kVA]	208	262	262	313	313	384
最大入力電流						
定常(400 V) [A]	251	304	304	381	381	463
定常(460/480 V) [A]	231	291	291	348	348	427
最大前段ヒューズ ¹⁾ [A]	400		500		630	
最大ケーブル・サイズ						
モーター (mm ² /AWG ²⁾)	2x185 (2x300 mcm)					
主電源 (mm ² /AWG ²⁾)						
ロードシェアリング (mm ² /AWG ²⁾)						
ブレーキ (mm ² /AWG ²⁾)						
合計 LHD 損失 400 V AC [kW]	7621	8868	8594	10527	10003	11751
合計背面チャンネル損失 400 V AC [kW]	6136	7318	7067	8903	8398	10033
合計フィルター損失 400 V AC [kW]	4505	4954	4954	5714	5714	6234
合計 LHD 損失 460 V AC [kW]	7687	9059	8799	10192	9714	11706
合計背面チャンネル損失 460 V AC [kW]	5819	7123	6883	8209	7747	9635
合計フィルター損失 460 V AC [kW]	4801	5279	5279	5819	5819	6681
重量、エンクロージャー IP21、IP54 kg	380				406	
効率 ⁴⁾	0.96					
出力周波数 [Hz]	0-800					
ヒートシンク過温度トリップ [°C]	105					
パワーカード周囲トリップ [°C]	85					

*高過負荷 = 60 秒間で 160%のトルク。正常過負荷 = 60 秒間で 110%のトルク

表 11.1 主電源 3x380~480 V AC

通常過負荷 = 60 秒間で 110%の電流	P250		P315		P355		P400	
	HO (高負荷)	NO	HO (高負荷)	NO	HO (高負荷)	NO	HO (高負荷)	NO
400 V [kW]における代表的シャフト出力	250	315	315	355	355	400	400	450
460 V [hp]で代表的シャフト出力	350	450	450	500	500	600	550	600
480 V [kW]における代表的シャフト出力	315	355	355	400	400	500	500	530
エンクロージャー IP21/54	E9							
出力電流								
定常(400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
断続(60 秒過負荷)(400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
定常(460/480 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
断続(60 秒過負荷)(460/480 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
定常 KVA(400 V) [KVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
定常 KVA(460 V) [KVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
定常 KVA(480 V) [kVA]	384	468	468	511	511	587	587	632
最大入力電流								
定常(400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
定常(460/480 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
最大前段ヒューズ ¹⁾ [A]	700		900					
最大ケーブル・サイズ								
モーター (mm ² /AWG ²⁾)	4x240 (4x500 mcm)							
主電源 (mm ² /AWG ²⁾)								
ロードシェアリング (mm ² /AWG ²⁾)								
ブレーキ (mm ² /AWG ²⁾)	2x185 (2x350 mcm)							
合計 LHD 損失 400 V AC [kW]	11587	14051	14140	15320	15286	17180	16036	18447
合計背面チャンネル損失 400 V AC [kW]	9011	11301	10563	11648	11650	13396	12348	14570
合計フィルター損失 400 V AC [kW]	6528	7346	7346	7788	7788	8503	8060	8974
合計 LHD 損失 460 V AC [kW]	10962	12936	13124	14083	13998	15852	15847	16962
合計背面チャンネル損失 460 V AC [kW]	8432	10277	9636	10522	10466	12184	12186	13214
合計フィルター損失 460 V AC [kW]	6316	7066	7006	7359	7326	8033	8033	8435
重量、エンクロージャー IP21、IP54 kg	596		623		646			
効率 ⁴⁾	0.96							
出力周波数 [Hz]	0-600							
ヒートシンク過温度トリップ [°C]	105							
パワーカード周囲トリップ [°C]	85							
*高過負荷 = 60 秒間で 160%のトルク。正常過負荷 = 60 秒間で 110%のトルク								

表 11.2 主電源 3x380~480 V AC

	P450		P500		P560		P630	
通常過負荷 = 60 秒間で 110% の電流	HO (高負荷)	NO	HO (高負荷)	NO	HO (高負荷)	NO	HO (高負荷)	NO
400 V [kW]における代表的シャフト出力	450	500	500	560	560	630	630	710
460 V [hp]で代表的シャフト出力	600	650	650	750	750	900	900	1000
480 V [kW]における代表的シャフト出力	530	560	560	630	630	710	710	800
エンクロージャー IP21/54	F18							
出力電流								
定常(400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260
断続(60 秒過負荷)(400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386
定常(460/480 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160
断続(60 秒過負荷)(460/480 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276
定常 KVA(400 V) [KVA]	554	610	610	686	686	776	776	873
定常 KVA(460 V) [KVA]	582	621	621	709	709	837	837	924
定常 KVA(480 V) [kVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005
最大入力電流								
定常(400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227
定常(460/480 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129
最大前段ヒューズ ¹⁾ [A]	1600				2000			
最大ケーブル・サイズ								
モーター (mm ² /AWG ²⁾)	8 x 150 (8 x 300 mcm)							
主電源 (mm ² /AWG ²⁾)	8 x 240 (8 x 500 mcm)							
ブレーキ (mm ² /AWG ²⁾)	4 x 185 (4 x 350 mcm)							
合計 LHD 損失 400 V AC [kW]	20077	21909	21851	24592	23320	26640	26559	30519
合計背面チャンネル損失 400 V AC [kW]	16242	17767	17714	19984	18965	21728	21654	24936
合計フィルター損失 400 V AC [kW]	11047	11747	11705	12771	12670	14128	14068	15845
合計 LHD 損失 460 V AC [kW]	18855	19896	19842	22353	21260	25030	25015	27989
合計背面チャンネル損失 460 V AC [kW]	15260	16131	16083	18175	17286	20428	20417	22897
合計フィルター損失 460 V AC [kW]	10643	11020	10983	11929	11846	13435	13434	14776
重量、エンクロージャー IP21、IP54 kg	2009							
効率 ⁴⁾	0.96							
出力周波数 [Hz]	0-600							
ヒートシンク過温度トリップ [°C]	105							
パワーカード周囲トリップ [°C]	85							

*高過負荷 = 60 秒間で 160% のトルク。正常過負荷 = 60 秒間で 110% のトルク

表 11.3 主電源 3x380~480 V AC

- 1) フューズのタイプについては、章 11.5.1 ヒューズを参照してください。
- 2) アメリカ式ワイヤ規格。
- 3) 定格負荷及び定格周波数にて、5 m のシールドされたモーター・ケーブルを使用して測定されます。
- 4) 電力損失の代表値は公称負荷条件のものであり、±15% 以内と予想されます（電圧とケーブル条件の変化に関係する公差）。値はモーター効率(IE2/IE3 境界線)の代表値に基づきます。モーターが低効率であれば周波数変換器の電力損失も増大し、その逆も成り立ちます。公称から切り替え周波数が増加した場合、電力損失はデ

フォルト設定に対して増加します。LCP 及び代表コントロールカード電流消費が含まれます。その他のオプション及び顧客負荷で損失が 30W 増える場合があります。(しかし、全負荷でのコントロール・カードあるいはスロット A 又はスロット B それぞれのオプションでの代表値はわずか 4W です)。
測定は最新の装置を使用して行いますが、ある程度の不確かさを見込んでおく必要があります (±5%)。

11.1.2 温度定格値の低減

周波数変換器は、下記のとおり、一定の負荷下又は周囲条件下において、スイッチ周波数、スイッチタイプ、又は出力電流を自動的に低減します。図 11.1 と図 11.2 の低減カーブは、SFAVM と 60 AVM スイッチモードの両方に適用されます。

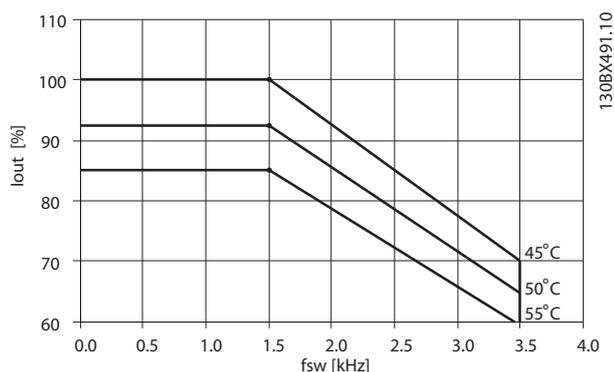


図 11.1 低減フレームサイズ D、E、及び F 380-500 V (T5) 高過負荷 150%

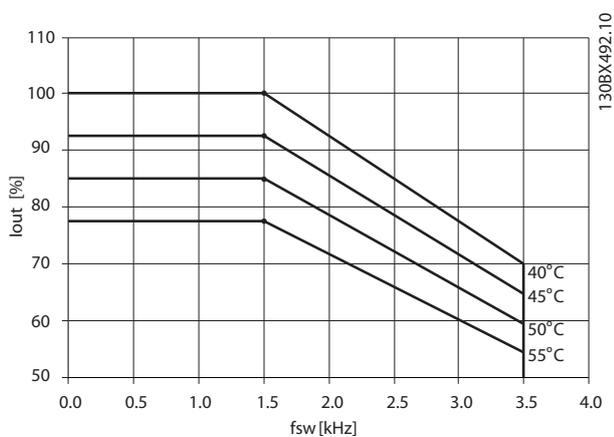


図 11.2 低減フレームサイズ D、E、及び F 380-500 V (T5) 通常過負荷 110%

11.2 機械的寸法

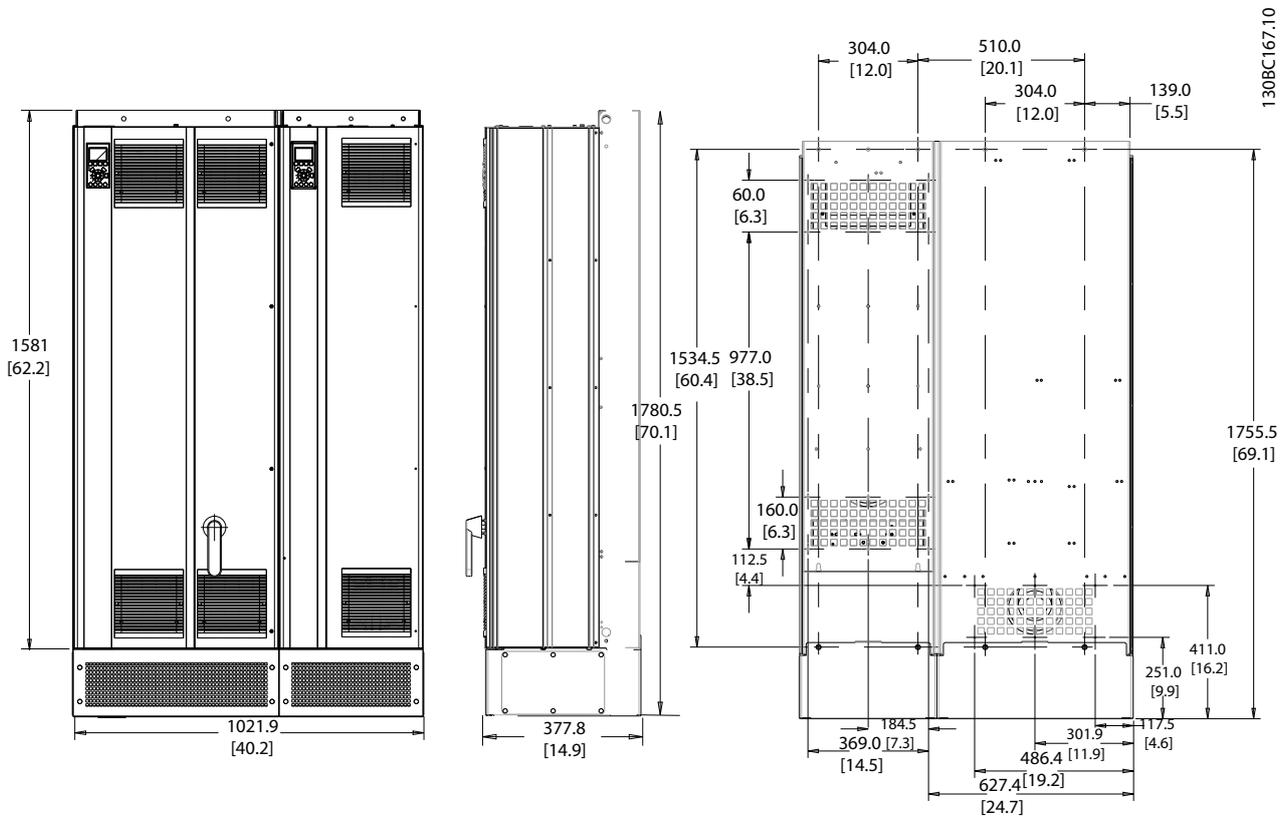


図 11.3 フレームサイズ D13

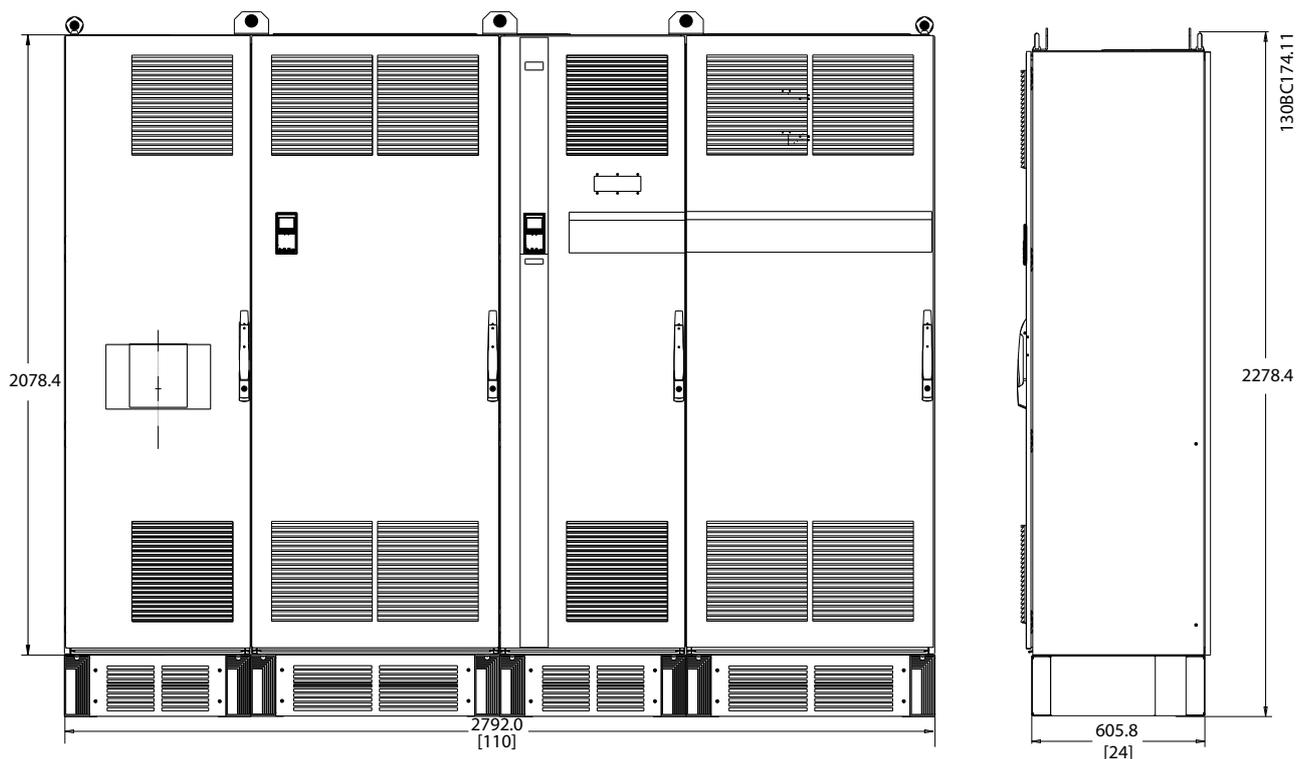


図 11.5 フレームサイズ F18、前面及び側面図

機械的寸法及び定格電力			
フレームサイズ		D13	E9
エンクロージャー保護	IP	21/54	21/54
	NEMA	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12
高過負荷定格電力 - 160% 過負荷トルク		400 V で 132-200 kW (380-480 V)	400 V で 250-400 kW (380-480 V)
ドライブ寸法	高さ	1780.5 mm/70.1"	2000.7 mm/78.77"
	幅	1021.9 mm/40.23"	1200 mm/47.24"
	奥行き	377.8 mm/14.87"	493.5 mm/19.43"
	最大重量	390 kg/860 lbs.	676 kg/1490 lbs.
	配送重量	435 kg/959 lbs.	721 kg/1590 lbs.

表 11.4 物理仕様、D 及び E フレーム

フレームサイズ		F18
エンクロージャー保護	IP	21/54
	NEMA	タイプ 1
高過負荷定格電力 - 160% 過負荷トルク		400 V で 450-630 kW (380-480 V)
ドライブ寸法	高さ	2278.4 mm/89.70"
	幅	2792 mm/109.92"
	奥行き	605.8 mm/23.85"
	最大重量	1900 kg/4189 lbs.
	配送重量	2262 kg/4987 lbs.

表 11.5 物理仕様、F フレーム

11.3 一般技術データ - 周波数変換器

主電源 (L1、L2、L3):

供給電圧 380 - 480 V +5%

主電源電圧低 / 主電源降下:

電源電圧低下又は主電源損失の間、周波数変換器は、中間回路電圧が最低停止レベルに落ちるまで稼働します。それは通常、最低定格供給電圧の 15% 降下時となります。起動及び最高トルクは、最低定格供給電圧を 10% 下回る主電源電圧においては期待できません。

供給周波数 50/60 Hz ±5%

主電源相間の一時的最大アンバランス 定格供給電圧の 3.0%

正確な力率 (λ) > 0.98 定格負荷での公称値

1 に近い変位力率 (cos φ) (> 0.98)

THiD < 5%

入力点スイッチング電源 L1、L2、L3 (電源投入) 最高 2 回/分

EN60664-1 に準じた環境 過電圧カテゴリー III/汚染度 2

ユニットは、100.000 RMS 対称アンペア以下、最高 480/690 V を出力することができる回路での使用に適しています。

モーター出力 (U、V、W)

出力電圧 供給電圧の 0~100%

出力周波数 0 - 590* Hz

出力側スイッチング 無制限

ランプ時間 0.01 - 3600 秒

* 電圧及び電力依存

トルク特性

始動トルク (一定トルク) 1 m で最高 160%.*

始動トルク 0.5 秒で最大 180%.*

過負荷トルク (一定トルク) 1 m で最高 160%.*

*パーセントはユニットの公称トルクに関連します。

ケーブルの長さ と 断面積

シールドされた、モーター・ケーブルの最大長さ 150 m

シールドされていない、モーター・ケーブルの最大長さ 300 m

モーター、主電源、負荷分散、ブレーキへの最大断面積 *

コントロール端子、剛性ワイヤへの最大断面積 1.5 mm²/16 AWG (2 x 0.75 mm²)コントロール端子、フレキシブル・ケーブルへの最大断面積 1 mm²/18 AWGコントロール端子、密閉線心入りケーブルへの最大断面積 0.5 mm²/20 AWGコントロール端子への最小断面積 0.25 mm²

* 詳細は、章 11.1.1 主電源 3x380~480 V AC を参照してください。

デジタル入力

プログラマブル・デジタル入力 4 (6)

端子番号 18, 19, 27¹⁾, 29¹⁾, 32, 33,

論理 PNP 又は NPN

電圧レベル 0-24 V 直流

電圧レベル、論理 '0' PNP < 5 V 直流

電圧レベル、論理 '1' PNP > 10 V 直流

電圧レベル、論理 '0' NPN > 19 V DC

電圧レベル、論理 '1' NPN < 14 V 直流

入力の最大電圧 28 V DC

入力抵抗、Ri 約 4 kΩ

すべてのデジタル入力は供給電圧 (PELV) と他の高電圧端子から電気絶縁されています。

1) 端子 27 と 29 は出力としてもプログラムできます。

アナログ入力	
アナログ入力の数	2
端子番号	53, 54
モード	電圧又は電流
モード選択	スイッチ S201 とスイッチ S202
電圧モード	スイッチ S201/スイッチ S202 = オフ (U)
電圧レベル	0 to + 10 V (スケラブル)
入力抵抗、Ri	約 10 kΩ
最大電圧	± 20 V
電流モード	スイッチ S201/スイッチ S202 = オン (I)
電流レベル	0/4~20 mA (スケラブル)
入力抵抗、Ri	約 200 Ω
最大電流	30 mA
アナログ入力の分解能	10 ビット (+ 符号)
アナログ入力の精度	最大エラー、全スケールの 0.5%
帯域幅	200 Hz

アナログ入力は、供給電圧 (PELV) などの高電圧端子から電気絶縁されています。

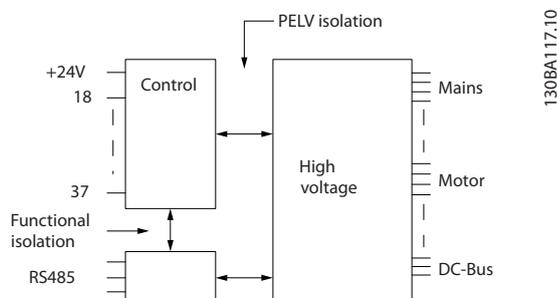


図 11.6

パルス入力	
プログラマブル・パルス入力	2
端子番号パルス	29, 33
端子 29、33 での最大周波数	110 kHz (プッシュプル駆動)
端子 29、33 での最大周波数	5 kHz (オープン・コレクター)
端子 29、33 での最小周波数	4 Hz
電圧レベル	章 11.3.1 デジタル入力を参照
入力の最大電圧	28 V DC
入力抵抗、Ri	約 4 kΩ
パルス入力精度 (0.1 - 1 kHz)	最大エラー: 全スケールの 0.1%

アナログ出力	
プログラマブル・アナログ出力の数	1
端子番号	42
アナログ出力の電流範囲	0/4-20 mA
アナログ出力から共通側への最大負荷	500 Ω
アナログ出力の精度	最大エラー: 全スケールの 0.8%
アナログ出力の分解能	8 ビット

アナログ出力は供給電圧 (PELV) などの高電圧端子から電気絶縁されています。

コントロール・カード、RS-485 シリアル通信

端子番号	68 (P、TX+、RX+)、69 (N、TX-、RX-)
端子番号 61	端子 68 と 69 に共通

RS-485 シリアル通信回路は他の中央回路から機能的に分離され、供給電圧 (PELV) から電気絶縁されています。

デジタル出力

プログラマブル・デジタル/パルス出力	2
端子番号	27, 29 ¹⁾
デジタル/周波数出力の電圧レベル	0-24 V
最大出力電流 (シンク又はソース)	40 mA
周波数出力時の最大負荷	1 kΩ
周波数出力時の最大容量負荷	10 nF
周波数出力時の最低出力周波数	0 Hz
周波数出力時の最大出力周波数	32 kHz
周波数出力の精度	最大エラー: 全スケールの 0.1%
周波数出力の分解能	12 ビット

1) 端子 27 と 29 は入力としてもプログラム設定できます。

デジタル出力は、供給電圧 (PELV) とその他の高電圧端子から電気絶縁されています。

コントロール・カード、24 V 直流出力

端子番号	13
出力電圧	24 V (+1、-3 v)
最大負荷	200 mA

24 V DC 電源は供給電圧 (PELV) から電気絶縁されていますが、アナログ及びデジタルの入出力と同じ電位があります。

リレー出力

プログラマブル・リレー出力	2
リレー 01 端子番号	1-3 (B 接点)、1-2 (A 接点)
1-3 (NC)、1-2 (NO) の最大端子負荷 (交流 -1) ¹⁾ (抵抗負荷)	240 V AC、2 A
最大端子負荷 (交流-15) ¹⁾ (誘導負荷 @ cosφ 0.4)	240 V AC、0.2 A
1-3 (NC)、1-2 (NO) の最大端子負荷 (直流 -1) ¹⁾ (抵抗負荷)	60 V DC、1 A
最大端子負荷 (直流 -13) ¹⁾ (誘導負荷)	24 V 直流、0.1 A
リレー 02 端子番号	4-6 (B 接点)、4-5 (A 接点)
4-5 (NO) の最大端子負荷 (交流 -1) ¹⁾ (抵抗負荷) ²⁾³⁾	400 V 交流、2 A
4-5 (NO) の最大端子負荷 (交流-15) ¹⁾ (誘導負荷 @ cosφ 0.4)	240 V AC、0.2 A
4-5 (NO) の最大端子負荷 (直流 -1) ¹⁾ (抵抗負荷)	80 V DC、2 A
4-5 (NO) の最大端子負荷 (直流 -13) ¹⁾ (誘導負荷)	24 V 直流、0.1 A
4-6 (NC) の最大端子負荷 (交流 -1) ¹⁾ (抵抗負荷)	240 V 交流、2 A
4-6 (NC) の最大端子負荷 (交流-15) ¹⁾ (誘導負荷 @ cosφ 0.4)	240 V AC、0.2 A
4-6 (NC) の最大端子負荷 (直流 -1) ¹⁾ (誘導負荷)	50 V DC、2 A
4-6 (NC) の最大端子負荷 (直流 -13) ¹⁾ (誘導負荷)	24 V 直流、0.1 A
1-3 (通常閉)、1-2 (通常開)、4-6 (通常閉)、4-5 (通常開) の最小端子負荷、	24 V 直流 10 mA、24 V AC 20 mA
EN 60664-1 に準じた環境	過電圧カテゴリー III/汚染度 2

1) IEC 60947 パート 4 及び 5

リレー接点は補強絶縁 (PELV) により他の回路から電気絶縁されています。

2) 過電圧カテゴリー II

3) UI アプリケーション 300 V AC 2 A

コントロール特性

出力周波数 0~1000 Hz での分解能	±0.003 Hz
システム応答時間 (端子 18、19、27、29、32、33)	≤ 2 ms
速度コントロール範囲 (開ループ)	同期速度の 1: 100
速度精度 (開ループ)	30-4000 RPM: ±8 RPM の最大エラー

すべてのコントロール特性は、4 極非同期モーターに基づいています。

周囲

エンクロージャー、フレーム・サイズ D 及び E	IP21、IP54
エンクロージャー、フレーム・サイズ F	IP21、IP54
振動テスト	0.7 g
相対湿度	5-95% (IEC 721-3-3; クラス 3K3 (非結露) 運転中)
劣悪な環境 (IEC 60068-2-43) H ₂ S テスト	クラス kD
IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 日間) に準拠した試験方法	
周囲温度 (60 AVM スイッチ・モード)	
- 定格値の低減付きの場合	最大 55 °C ¹⁾
- 代表 EFF2 モーターのフル出力付き (章 11.1.2 温度定格値の低減を参照)	最大 50 °C ¹⁾
- フル継続 FC 出力電流の場合	最大 45 °C ¹⁾

¹⁾ 定格値の低減に関する詳細情報については、デザインガイドを参照してください。

フルスケール動作時の最低周囲温度	0 °C
性能低下時の最低周囲温度	- 10 °C
保管/輸送時の温度	-25 - +65/70 °C
最大海拔高度 (定格低減なし)	1,000 m
最大海拔高度 (定格低減あり)	3,000 m

定格値の低減に関する詳細情報については、デザインガイドを参照してください。

EMC 規格、放射	EN 61800-3、EN 61000-6-3/4、EN 55011、IEC 61800-3 EN 61800-3、EN 61000-6-1/2、
EMC 規格、耐性	EN 61000-4-2、EN 61000-4-3、EN 61000-4-4、EN 61000-4-5、EN 61000-4-6
コントロール・カード性能	
スキャン間隔	5 ms

コントロール・カード、USB シリアル通信

USB 標準	1.1 (全速)
USB プラグ	USB タイプ B デバイスプラグ

注意

PC への接続は、標準ホスト/デバイス USB ケーブルを介して行われます。
 USB 接続は、供給電圧 (PELV) などの高電圧端子から電氣的に絶縁されています。
 保護接地からは電氣的に絶縁されていません。絶縁されたラップトップ又は PC のみを 周波数変換器の USB コネクター又は独立の USB ケーブル/コンバーターに接続して使用してください。

保護と機能:

- 過負荷に対する電子サーマル・モーター保護。
- ヒートシンクの温度を監視することにより、温度が事前に定義されたレベルに到達すると、周波数変換器が確実にトリップします。過負荷温度は、ヒートシンク温度が許容値を下回るまでリセットできません。
- 周波数変換器はモーター端子 U、V、W の短絡に対して保護されています。
- 主電源相が損失している場合には、(負荷によって) 周波数変換器はトリップするか警告を発します。
- 中間回路電圧を監視することによって、その電圧が低すぎたり高すぎたりすると、周波数変換器を確実にトリップさせます。
- 周波数変換器はモーター端子 U、V、W の地絡に対して保護されています。

11.4 一般技術データ - フィルター

フレームサイズ	D13	E9	F18	
電圧 (V)	380 - 480	380 - 480	380 - 480	
電流、RMS [A]	120	210	330	公称値
ピーク電流 [A]	340	595	935	電流の振幅値
応答時間 [ms]	<0.5			
時間設定 - 応答電流コントロール [ms]	<40			
時間設定 - 高調波電流コントロール (フィルタリング) [ms]	<20			
オーバーシュート - 応答電流コントロール [%]	<20			
オーバーシュート - 高調波電流コントロール [%]	<10			

表 11.6 電力範囲 (AF を伴う LHD)

11.4.1 定格電力

グリッド条件

供給電圧 380 - 480 V

主電源電圧低 / 主電源降下:

主電源低下又は主電源降下の間、フィルターは、中間回路電圧が最低停止レベルに落ちるまで続行します。それは、フィルターの最低定格供給電圧の 15% 未満となります。最高補償は、フィルターの最低定格供給電圧を 10% 下回る主電源電圧においては期待できません。主電源電圧がフィルター最高定格電圧を超えると、フィルターは動作を継続しますが、高調波移動性能は低下します。フィルターは、主電源電圧が 580 V を超えるまでカットアウトしません。

供給周波数 50/60 Hz ±5%
 定格供給電圧の 3.0%

低減性能が高に維持されている場合における主電源アンバランスが比較的高いときにフィルター低減が行われるが、高調波低減性能は低下します。

最大 THDv 事前歪み 低減性能を維持した上で 10%
 事前歪みレベルが比較的高い場合の低下性能

高調波低減性能

..... 最高性能 <4%

THiD フィルター 対 歪み比率に依存。

個々の高調波低減性能: 電流最高 RMS [定格 RMS 電流の%]

2nd 10%

4th 10%

5th 70%

7th 50%

8th 10%

10th 5%

11th 32%

13th 28%

14th 4%

16th 4%

17th 20%

19th 18%

20th 3%

22nd 3%

23rd 16%

25th 14%

高調波の合計電流 90%

フィルターは 40 番目に対して性能試験を受けます。

応答電流補償

Cos phi	制御可能な 1.0 から 0.5 のラギング
応答電流。フィルター電流定格の%	100%

ケーブルの長さ と 断面積

最大グリッド・ケーブル長 (ドライブへの直接内部接続)	無制限 (電圧低下で判断)
コントロール端子、剛性ワイヤへの最大断面積	1.5 mm ² /16 AWG (2 x 0.75 mm ²)
コントロール端子、フレキシブル・ケーブルへの最大断面積	1 mm ² /18 AWG
コントロール端子、密閉線心入りケーブルへの最大断面積	0.5 mm ² /20 AWG
コントロール端子への最小断面積	0.25 mm ²

CT 端子仕様

CT 番号	3 (各相に 1 つ)
AAF 負荷は次に等しい	2 mΩ
二次電流定格	1 A 又は 5 A (ハードウェア設定)
精度	クラス 0.5 以上

デジタル入力

プログラマブル・デジタル入力	2 (4)
端子番号	18, 19, 27*, 29*
論理	PNP 又は NPN
電圧レベル	0-24 V 直流
電圧レベル、論理 '0' PNP	< 5 V 直流
電圧レベル、論理 '1' PNP	> 10 V 直流
電圧レベル、論理 '0' NPN	> 19 V DC
電圧レベル、論理 '1' NPN	< 14 V 直流
入力の最大電圧	28 V DC
入力抵抗、Ri	約 4 kΩ

すべてのデジタル入力は供給電圧 (PELV) と他の高電圧端子から電気絶縁されています。

* 端子 27 と 29 は出力としてもプログラムできます。

コントロール・カード、RS-485 シリアル通信

端子番号	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
端子番号 61	端子 68 と 69 に共通

RS-485 シリアル通信回路は他の中央回路から機能的に分離され、供給電圧 (PELV) から電気絶縁されています。

デジタル出力

プログラマブル・デジタル/パルス出力	2
端子番号	27, 29 ¹⁾
デジタル/周波数出力の電圧レベル	0-24 V
最大出力電流 (シンク又はソース)	40 mA

1) 端子 27 と 29 は入力としてもプログラム設定できます。

コントロール・カード、24 V DC 出力

端子番号	13
最大負荷	200 mA

24 V DC 電源は供給電圧 (PELV) から電気絶縁されていますが、アナログ及びデジタルの入出力と同じ電位があります。

周囲

エンクロージャ	IP21、IP54
振動テスト	1.0 g
相対湿度	5% ~ 95% (IEC 721-3-3; クラス 3K3 (非結露) 運転中)
劣悪な環境 (IEC 60068-2-43) H ₂ S テスト	クラス kD
IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 日間) に準拠した試験方法	
周囲温度	
- 定格値の低減付きの場合	最高 NA °C
- フル出力電流 (短時間温度過負荷)	最高 45 °C
- フル継続出力電流 (24 時間)	最高 40 °C
フルスケール動作時の最低周囲温度	0 °C
性能低下時の最低周囲温度	-10 °C
保管/輸送時の温度	-25 から +70 °C
最大海拔高度 (定格低減なし)	1000 m
最大海拔高度 (定格低減あり)	3000 m
EMC 規格、放射	EN 61800-3、EN 61000-6-3/4、EN 55011、IEC 61800-3 EN 61800-3、EN 61000-6-1/2、
EMC 規格、耐性	EN 61000-4-2、EN 61000-4-3、EN 61000-4-4、EN 61000-4-5、EN 61000-4-6

コントロール・カード性能

スキャン間隔	5 ms
--------	------

コントロール・カード、USB シリアル通信

USB 標準	1.1 (全速)
USB プラグ	USB タイプ B “デバイス” プラグ

一般仕様

最大並列フィルター	同一 CT セットに 4
フィルター効率	97%
代表的平均スイッチ周波数	3.0 - 4.5 kHz
応答時間 (応答及び高調波)	< 0.5 ms
時間設定 - 応答電流制御	< 20 ms
時間設定 - 高調波電流コントロール	< 20 ms
オーバーシュート - 応答電流制御	< 10%
オーバーシュート - 高調波電流制御	< 10%

PC への接続は、標準ホスト/デバイス USB ケーブルを介して行われます。USB 接続は、供給電圧 (PELV) などの高電圧端子から電氣的に絶縁されています。保護接地からは電氣的に絶縁されていません。絶縁されたラップトップ/PC のみをユニットの USB コネクター又は独立の USB ケーブル/コンバーターに接続して使用してください。

保護と機能

- ヒートシンクの温度を監視することにより、温度が事前に定義されたレベルに到達すると、アクティブフィルターが確実にトリップします。過負荷温度は、ヒートシンクの温度が許容値を下回るまでリセットできません。
- 主電源相がないと、アクティブフィルターはトリップします。
- 適切なフューズを取り付けた場合、アクティブフィルターの短絡保護電流率は 100 kA になります
- 中間回路電圧を監視し、低すぎたり、高すぎたりすると、アクティブフィルターをトリップさせます。
- アクティブフィルターは、主電源電流と内部電流を監視し、電流レベルが限界レベルに到達しないようにします。電流が限界レベルを超えると、フィルターがトリップします。

11.4.2 高度による定格値の低減

空気圧が下がると、空気の冷却効果が落ちます。

標高 1000 m 以内では定格値の低減は必要ありませんが、1000 m を超えると、図 11.7 に従って、周囲温度 (T_{AMB}) 又は最大出力電流 (I_{out}) の定格値を低減させる必要があります。

高度の上昇に応じて周囲温度を下げることで、高地でも 100% の出力電流を確保できます。グラフの読み方の例として、2 km での状態を説明します。45°C ($T_{AMB, MAX} - 3.3 K$) の温度では、定格出力電流の 91% が使用可能です。41.7 °C の温度では、定格電流の 100% が使用可能です。

高度による定格値の低減

フレームサイズ D、E、F のための $T_{AMB, MAX}$ での出力電流の定格値の低減と高度の関係

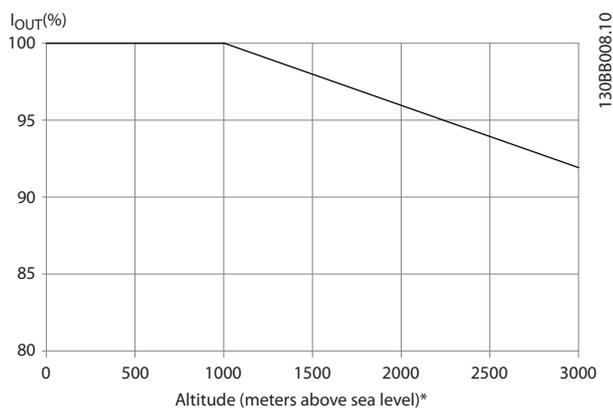


図 11.7 高度による定格値の低減

11.5 ヒューズ

供給側では、周波数変換器(初回故障)内でコンポーネントが破損した場合の保護のため、ヒューズ及び / 又は回路ブレーカーを使用することを Danfoss は推奨します。

注記

CE について IEC 60364 又は UL について NEC 2009 に準拠するために、これは必須事項です。

分岐回路の保護

設置を電気障害や火災の危険から保護するには、設置、スイッチ装置、機械などのすべての分岐回路を国内/国際規則に則って短絡及び過電流から保護する必要があります。

注記

推奨事項は、UL の分岐回路保護を対象としていません。

短絡保護

Danfoss は、周波数変換器で内部故障が起こった場合に整備要員や機器を保護するために、章 11.5.2 ヒューズ表に示すヒューズ / 遮断機の使用をお勧めします。

11.5.1 UL 非準拠

UL 非準拠

UL / cUL に準拠する必要がある場合には、Danfoss は、EN50178 に確実に準拠する次のヒューズの使用をお勧めします。

P132-P200	380-500 V	タイプ gG
P250-P400	380-500 V	タイプ gR

表 11.7 非UL アプリケーションの推奨ヒューズ

11.5.2 ヒューズ表

UL 適合 ヒューズ表

380-480 V、フレームサイズ D、E、F

下のヒューズは、周波数変換器の電圧定格に応じて、100,000 アーム（同期）、240V、480V、500V、あるいは 600V を供給できる回路での使用に適しています。適切なヒューズにより、周波数変換器短絡電流定格 (SCCR) は 100,000 アームになります。

サイズ/ タイプ	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	Littelfuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	内部 オプション Bussmann
P132	FWH- 400	JJS- 400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P160	FWH- 500	JJS- 500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P200	FWH- 600	JJS- 600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS- 600	170M4016	170M4016

表 11.8 フレームサイズ D、ライン フューズ 380-480 V

サイズ/タイプ	Bussmann PN*	定格	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD33D08A0700	20 630 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

表 11.9 フレームサイズ E、ライン・フューズ 380-480 V

サイズ/タイプ	Bussmann PN*	定格	Siba	内部 Bussmann オプション
P450	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082

表 11.10 フレームサイズ F、ライン・フューズ、380-480 V

サイズ/タイプ	Bussmann PN*	定格	Siba
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

表 11.11 フレームサイズ F インバーターモジュール直流リンクヒューズ、380-480 V

示された Bussman の*170M フューズは、同サイズの-/80 ヴィジュアルインジケータ、-TN/80 Type T、-/110 又は TN/110 Type T インジケータフューズを使用し、アンペア数を外部の使用のために置き換えることができます。

**示された全ての最小 500 V UL フューズと、関連づけられた電流定格を使用することによって、UL の要件に準拠できます。

11.5.3 補助フューズ - 高電力

補助フューズ

フレームサイズ	Bussmann PN	定格
D、E、F	KTK-4	4 A、600 V

表 11.12 SMPS フューズ

サイズ/タイプ	Bussmann PN	Littelfuse	定格
P132-P250、380-500 V	KTK-4		4 A、600 V
P315-P630、380-500 V		KLK-15	15A、600 V

表 11.13 ファン・フューズ

サイズ/タイプ		Bussmann PN	定格	代替フューズ
P450-P630、380-500 V	2.5-4.0 A	LPJ-6 SP 又は SPI	6 A、600 V	表示されたクラス J ニ要素、時間遅延、6A
P450-P630、380-500 V	4.0-6.3 A	LPJ-10 SP 又は SPI	10 A、600 V	表示されたクラス J ニ要素、時間遅延、10 A
P450-P630、380-500 V	6.3 - 10 A	LPJ-15 SP 又は SPI	15 A、600 V	表示されたクラス J ニ要素、時間遅延、15 A
P450-P630、380-500 V	10 - 16 A	LPJ-25 SP 又は SPI	25 A、600 V	表示されたクラス J ニ要素、時間遅延、25 A

表 11.14 手動モーター・コントローラー・フューズ

フレームサイズ	Bussmann PN*	定格	代替フューズ
F	LPJ-30 SP 又は SPI	30 A、600 V	表示されたクラス J ニ要素、時間遅延、30 A

表 11.15 30 A フューズ保護端子フューズ

フレームサイズ	Bussmann PN*	定格	代替フューズ
F	LPJ-6 SP 又は SPI	6 A、600 V	表示されたクラス J ニ要素、時間遅延、6 A

表 11.16 コントロール・トランスフォーマー・フューズ

フレームサイズ	Bussmann PN*	定格
F	GMC-800MA	800 mA、250 V

表 11.17 NAMUR フューズ

フレームサイズ	Bussmann PN*	定格	代替フューズ
F	LP-CC-6	6 A、600 V	表示されたクラス CC、6 A

表 11.18 PILS リレーを備えた安全性リレー・コイルフューズ

フレームサイズ	Littelfuse PN	定格
D、E、F	KLK-15	15 A、600 V

表 11.19 主電源 (電力カード)

フレームサイズ	Bussmann PN	定格
D、E、F	FNQ-R-3	3 A、600 V

表 11.20 トランスフォーマー・フューズ (主電源接触器)

フレームサイズ	Bussmann PN	定格
D、E、F	FNQ-R-1	1 A、600 V

表 11.21 ソフトチャージ・ヒューズ

11.6 一般トルク締め付け値

この取扱説明書に記載するハードウェアの締め付けには、表 11.22 に示すトルク値を使用してください。これらの値は、IGBT の締め付けを意図したものではありません。正しい値については、交換部品に同梱の説明書を参照してください。

シャフトサイズ	ドライバーサイズ・トルクス/ヘックス [mm]	トルク [Nm]	トルク [in-lbs]
M4	T-20/7	1.0	10
M5	T-25/8	2.3	20
M6	T-30/10	4.0	35
M8	T-40/13	9.6	85
M10	T-50/17	19.2	170
M12	18/19	19	170

表 11.22 トルク値

インデックス

A		I	
AC 主電源.....	5	IT 主電源.....	26
AF readouts.....	115	K	
AF settings.....	115	Klixon.....	56
AMA.....	123, 128, 132	L	
AMA の不成功.....	36	Language package 1.....	50
AMA の成功.....	36	Language package 2.....	50
Analog input.....	87	Language package 3.....	50
Analog output.....	87	Language package 4.....	50
ATEX.....	55	LCP 102.....	42
ATEX ETR.....	55	LCP からのデータ転送.....	47
Auto On.....	123	LCP へのデータ保存.....	47
B		LED.....	42
Brake parameters.....	81	Limits parameters.....	84
Brakes.....	81	Limits/Warnings.....	84
C		Load parameters.....	79
CE 適合マーク.....	14	M	
Communications parameters.....	89	MCB 113.....	70
Controller parameters.....	88	MCO advanced parameters.....	106
CT 端子仕様.....	157	MCO basic settings parameters.....	104
D		MCO data readout parameters.....	108
Data readout parameters.....	99	MCT 10.....	47, 49
Data redouts.....	102	Motor feedback option parameters.....	102
Digital input.....	124	Motor parameters.....	79
Digital input parameters.....	85	N	
Digital output parameters.....	85	NDE ベアリング.....	30
Display parameters.....	78	O	
Drive information parameters.....	97	Operation parameters.....	78
E		Options parameters.....	89
ELCB リレー.....	26	P	
EMC.....	38	PC ソフトウェアツール.....	48
Ethernet parameters.....	92	PC を周波数変換器に接続する方法.....	48
F		PC 接続.....	48
Fieldbus parameters.....	91	PELV.....	116
G		Profibus DP-V1.....	49
GLCP.....	47	Profibus parameters.....	90
GLCP 使用時におけるパラメーター設定のクイック転送 ..	47	PTC サーミスター接続.....	55
		R	
		Ramp parameters.....	82

RCD.....	26		
Reference parameters.....	82	ク	
Reset(リセット).....	46	クイック・メニュー.....	44
RFI キャパシター.....	26	クイック・メニュー・モード.....	44
RFI スイッチ.....	26	クイック設定.....	39
RS-485.....	35, 48, 119	グ	
RS-485 バス接続.....	48	グラフィカル LCP (GLCP) の使い方.....	42
S		グラフィック表示.....	42
S201、S202、S801 を切り替えます。.....	34	グラウンド接続.....	38
Sensor Input Option parameters.....	109	グリッド条件.....	156
Smart Logic parameters.....	94	ケ	
Special features parameters.....	103	ケーブル.....	25
Special functions parameters.....	95	ケーブルのシールド.....	25
T		ケーブルの長さ と 断面積.....	26, 152, 157
T27 を接続した AMA.....	116	コ	
T27 を接続していない AMA.....	116	コントロール・カード.....	127
Thermistor.....	116	コントロール・カード、24 V 直流出力.....	154
U		コントロール・カード、RS-485 シリアル通信.....	154
UL 非準拠.....	159	コントロール・カード、USB シリアル通信.....	155, 158
USB.....	48	コントロール・カード性能.....	155
W		コントロール・ケーブル.....	34
Warnings parameters.....	84	コントロール信号.....	123
ア		コントロール特性.....	155
アース.....	38	コントロール端子.....	39, 125
アース (接地).....	38	コントロール端子へのアクセス.....	31
アース接続.....	38	コントロール端末.....	123
アース線.....	38	コントロール端末.....	32
アナログ信号.....	127	コントロール端末の入力極性、PNP.....	34
アナログ入力.....	127, 153	コントロール配線.....	38
アナログ出力.....	153	サ	
アナログ速度指令信号.....	117	サーマル・モーター保護.....	128
イ		サーミスター.....	54, 128
インデックス・パラメーター.....	47	シ	
エ		シールド.....	29
エアフロー.....	17	シールド・ケーブル.....	26
エンクロージャー.....	145, 146, 147	シールドケーブル.....	38
オ		シールドされたケーブル.....	28
オプション機器.....	14	シリアル通信.....	123, 124, 125, 126, 155
オプション装置.....	39	ス	
		スイッチ周波数.....	26, 124

スタート / ストップ.....	121	フィルター・ キャパシター.....	26
スタート / 停止コマンド.....	117	フューズ.....	142
スタートアップ.....	142	フリーラン.....	45
ステーター漏洩リアクタンス.....	51		
スマートアプリケーションセットアップ (SAS).....	39	ブ°	
スリープモード.....	124	プリセット速度.....	118
		プリセット速度指令信号.....	62
タ			
ターミナル位置 - フレームサイズ D13.....	20	ブ°	
		ブレーキ.....	123, 130
デ		ブレーキ・ ケーブル.....	27
デジタル入力.....	125, 128, 152	ブレーキ・ コントロール.....	129
デジタル出力.....	154	ブレーキ・ チョッパー.....	27
データ値の変更.....	46	ブレーキ抵抗器.....	127
データ変更.....	46	ブレーキ抵抗器の温度スイッチ.....	28
		ブレーキ機能.....	57
テ		ブレーキ確認.....	58
テキスト値の変更.....	46	ブレーキ電力制限.....	57
		ブレーキ電力監視.....	57
デ		ブ°	
デフォルト設定.....	47, 76	プログラミング.....	39, 40, 127
デルタ.....	35		
		ポ°	
ト		ポテンシオメーター.....	118
トルク.....	25, 128	ポテンシオメーターを介しての電圧速度指令信号... ..	122
トルク制限.....	40	ポテンシオメーター速度指令信号.....	122
トルク特性.....	152		
		メ	
ナ		メイン・ メニュー・ モード.....	44
ナビゲーションキー.....	39, 123		
		モ	
ノ		モーター・ ケーブル.....	27
ノイズ隔離.....	38	モーター・ サーミスター.....	119
		モーター・ データ.....	128
パ		モーターサーマル保護.....	54
パルス・ スタート / ストップ.....	117, 121	モーターデータ.....	39, 40, 132
パルス入力.....	153	モーターのネームプレート.....	35
		モーターの並列接続.....	37
ヒ		モーター保護.....	54, 155
ヒートシンク.....	131	モーター出力.....	152
ヒューズ.....	38, 130, 159	モーター回転チェック.....	27
ヒューズ表.....	160	モーター熱保護.....	30, 37
		モーター絶縁.....	30
フ		モーター速度.....	39
ファン.....	28	モーター配線.....	38
フィードバック.....	38, 124, 131		
フィールドバス接続.....	30		

モーター電力.....	132	冷	
モーター電流.....	132	冷却.....	16, 55
ラ		冷却用スペース.....	38
ラッチ・スタート/逆停止.....	117	出	
ランコマンド.....	41	出力性能 (U、V、W).....	152
ランプアップ時間.....	40	出力電流.....	16, 123, 128, 145, 146, 147
ランプダウン時間.....	40	分	
リ		分岐回路の保護.....	159
リセット.....	125, 126, 128, 129, 133	切	
リファレンス.....	116	切断スイッチ.....	39
リモート基準.....	124	初	
リレー出力.....	67, 154	初期化.....	47
ロ		制	
ローカル・コンロール, 負荷コントロール.....	123	制御システム.....	14
ローカルスタート.....	40	力	
ローカルモード.....	40	力率.....	38
不		加	
不具合メッセージ - アクティブフィルター.....	139	加速 / 減速.....	122
中		加速時間.....	40
中間回路.....	127	取	
主		取り付け.....	38
主電源 (L1、L2、L3):	152	周	
主電源リアクタンス.....	51	周囲.....	155
主電源入力.....	22	増	
主電源接続.....	28	増加.....	66
主電源電圧.....	123	外	
供		外部コマンド.....	125
供給電圧.....	130	外部ファン電源.....	28
保		外部警報.....	118
保護及び機能.....	155	安	
停		安全トルクオフ.....	34, 117
停止コマンド.....	124	定	
入		定格電流値.....	16
入力端子.....	127		
入力電力.....	38, 126, 142		
入力電圧.....	39, 126		
入力電源.....	5, 126		

導		溶	
導管.....	38	溶断.....	38
工		熱	
工場設定ブレーキ・チョッパー・オプション.....	27	熱保護.....	14
応		状	
応用例.....	116	状態.....	44
応答電流補償.....	157	状態メッセージ.....	42
手		状態モード.....	123
手動.....	40	直	
手動オン.....	40	直流リンク.....	127, 139
持		直流電流.....	123
持ち上げ方法.....	18	相	
接		相損失.....	127
接地.....	26	短	
接地線.....	38	短絡.....	129
放		端	
放電時間.....	5	端子機能.....	28
数		端子用トルク.....	25
数値データ値グループの変更.....	46	背	
最		背面冷却.....	16
最大ケーブル・サイズ.....	145, 146, 147	自	
最大入力電流.....	145, 146, 147	自動オン.....	124
最終設定とテスト.....	35	自動モーター適合 (AMA).....	36, 51
機		自動遠隔フリーラン.....	39
機械的ブレーキ.....	59	表	
機械的ブレーキ CL.....	37	表示ランプ (LED).....	44
機械的ブレーキ・コントロール.....	120	設	
機械的寸法.....	149	設定値.....	124
機能的試験.....	40	設置.....	38, 39
段		設置場所の計画.....	16
段階的.....	46	警	
温		警報/警告コード一覧.....	136
温度制限.....	38	警報と警告.....	136

逆

逆転..... 118

通

通信オプション・タイプ..... 130

通常過負荷..... 145, 146, 147

速

速度指令信号..... 41, 116, 118, 123, 124

運

運転許可..... 124

過

過負荷保護..... 16

過電圧..... 40, 124

過電流..... 124

遮

遮断機..... 38

配

配送時の損傷..... 16

電

電力接続..... 25

電圧アンバランス..... 127

電圧レベル..... 152, 157

電気機械的ブレーキ..... 37

電氣的設置..... 32, 34

電流制限..... 40

電流定格..... 16, 128

高

高度による定格値の低減..... 159

高調波低減性能..... 156



www.danfoss.com/drives

.....
カタログ、ブローシャー、その他の印刷物に万が一間違いが含まれていたとしても、ダンフォス社はいっさい責任を負いかねますので、ご了承ください。なおダンフォス社は予告なしに製品に変更を加える権利を保有しています。既にご注文をいただいている製品に関しても、注文品の詳細に影響を及ぼさない範囲内で、変更がなされることがあります。印刷物に記載されている商標は各社の所有物件です。名称 Danfoss およびダンフォスのロゴタイプはダンフォス社の商標で、それに関係するすべての権利はダンフォス社に帰属します。
.....

