

目次

1 取扱い説明書の読み方	3
承認	4
記号	4
略語	5
2 安全指示と一般警告	7
高電圧	7
不意なスタートが起こらないようにしてください。	9
FC 300 の安全停止	9
安全停止設置 (FC 302 及び FC 301 - A1 エンクロージャーのみ)	11
IT 主電源	11
3 設置要領	13
機械的設置	18
電氣的設置	20
主電源への接続と接地接続	21
モーター接続	23
フューズ	27
電氣的設置、コントロール端末	31
接続例	32
電氣的設置、コントロール・ケーブル	33
S201、S202、S801 を切り替えます。	36
追加接続	39
機械的ブレーキ・コントロール	39
モーター熱保護	39
4 プログラム方法	41
グラフィック LCP と数値 LCP	41
グラフィカル でのプログラム方法	41
数値 ローカル・コントロール・パネルでのプログラム要領	42
クイック・セットアップ	44
パラメーター・リスト	48
5 一般仕様	77
6 トラブルシューティング	83
警告 / 警報メッセージ	83
インデックス	90

1 取扱い説明書の読み方

1

1.1.1 取扱い説明書の読み方

VLT® AutomationDrive FC 300 では、電氣的モーターで高いシフト性能を提供するように設計されています。適切な使用を行うために、注意してこの取扱い説明書をお読みください。この周波数変換器の間違った取扱いは、周波数変換器あるいは関連装置の誤動作の原因、耐用年数の短縮、あるいは他の故障の原因に成りかねません。

この取扱い説明書は、VLT® AutomationDrive FC 300 について学び、設置、プログラム、トラブルシューティングを行う際に有益です。

VLT® AutomationDrive FC 300 には、2つのシフト性能レベルがあります。VLT® AutomationDrive FC 300 では、2つのシフト性能レベルがあります。FC 301 は、ステール (U/f) から VVC+ までの範囲があり、非同期モーターのみを取扱います。FC 302 は、非同期モーターはもとより永久モーター用の高性能周波数変換器であり、ステール (U/f)、VVC+ および磁束ベクトル・モーター・コントロールのような各種のモーター・コントロールの原理に対応しています。

この取扱い説明書は、FC 301 及び FC 302 の両方に適用されます。記載事項が両方のシリーズに該当する場合は、FC 300 として記述されます。その他の場合は、FC 301 または FC 302 として特定した記述を行っています。

第 1 章「**取扱い説明書の読み方**」では、マニュアルの紹介と、この資料の中で使用される承認、記号、略語について説明します。

第 2 章「**安全指示と一般警告**」では、FC 300 の正しい取扱い方法を含みます。

第 3 章「**設置要領**」では、機械的および技術的設置要領を説明しています。

第 4 章「**u プログラム要領**」では、ローカル・コントロール・パネルを介して FC 300 を操作およびプログラムする方法について説明します。

第 5 章「**一般仕様**」では、FC 300 の技術データを収めています。

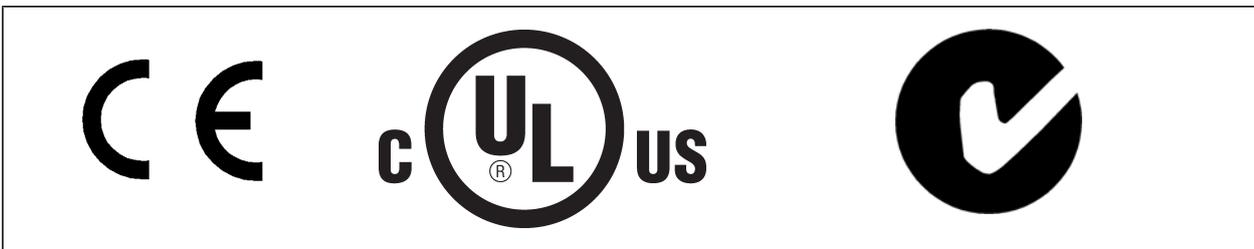
第 6 章「**u トラブルシューティング**」は、FC 300 の使用中に起こるかもしれない問題を解決する際にお役に立ちます。

FC 300 に関する入手可能な資料

- 『VLT® AutomationDrive FC 300 Operating Instructions』（VLT® AutomationDrive FC 300 取扱い説明書）では、ドライブを起動し運転するのに必要な情報を提供しています。
- 『VLT® AutomationDrive FC 300 Design Guide』（VLT® AutomationDrive FC 300 デザインガイド）では、エンクロージャー、レゾルバーとリレー・オプションを含むドライブ・デザインとアプリケーションについての技術情報を含みます。
- 『VLT® AutomationDrive FC 300 Profibus Operating Instructions』（VLT® AutomationDrive FC 300 プロフィバス取扱い説明書）では、プロフィバスのフィールドバスを使ってドライブをコントロール、監視、プログラムするのに必要な情報を提供します。
- 『VLT® AutomationDrive FC 300 DeviceNet Operating Instructions』（VLT® AutomationDrive FC 300 DeviceNet 取扱い説明書）では、DeviceNet のフィールドバスを使ってドライブをコントロール、監視、プログラムするのに必要な情報を提供します。
- 『VLT® AutomationDrive FC 300MCT 10 Operating Instructions』（VLT® AutomationDrive FC 300MCT 10 取扱い説明書）では、PC 上のソフトウェアのインストールと使用についての情報を提供しています。
- 『VLT® AutomationDrive FC 300 IP21 / Type 1 Instruction』（VLT® AutomationDrive FC 300 IP21 / Type 1 指示書）では、IP21 / TYPE 1 オプションの設置についての情報を提供しています。
- 『VLT® AutomationDrive FC 300 24 V DC BackupInstruction』（VLT® AutomationDrive FC 300 24 V 直流バックアップ指示書）では、24 V 直流バックアップ・オプションの設置についての情報を提供しています。

Danfoss のドライブの技術資料は、www.danfoss.com/drives からオンラインで入手できます。

1.1.2 承認



1.1.3 記号

この「取扱い説明書」で使用する記号



1.1.4 略語

交流	AC
アメリカ式ワイヤ規格	AWG
アンペア / AMP	A
自動モーター適合	AMA
電流制限	ILIM
摂氏温度	° C
直流	DC
ドライブに依存	D-TYPE
電磁両立性	EMC
電子サーマル・リレー	ETR
ドライブ	FC
グラム	g
ヘルツ	Hz
キロヘルツ	kHz
ローカル・コントロール・パネル	
メートル	m
ミリヘンリー・インダクタンス	mH
ミリアンペア	mA
ミリセカンド (1/1000 秒)	ms
分	分
動作コントロール・ツール	MCT
ナノファラッド	nF
ニュートン・メートル	Nm
公称モーター電流	I _{M,N}
公称モーター周波数	f _{M,N}
公称モーター電力	P _{M,N}
公称モーター電圧	U _{M,N}
Parameter (パラメーター)	par.
超低電圧保護	PELV
プリント回路板	PCB
定格インバーター出力電流	I _{INV}
毎分回転数	RPM
復熱式端末	Regen
秒	s
同期モーター速度	n _s
トルク制限	T _{LIM}
ボルト	V

2 安全指示と一般警告

2



電気部品を含む設備は、家庭ゴミと一緒に処分してはいけません。
地域法および現在有効な法律に従い、電気および電子廃棄物とともに分別して収集する必要があります。



DC リンク・キャパシターは、電源が切断された後も充電されています。感電の危険を避けるため、保守を行う前に周波数変換器を主電源から切断してください。PM-モーターを使用する時には、モーターが電源から切断されているか確認してください。周波数変換器のサービスを行う前に、最低でも以下に示す時間待ってください。

380 - 500 V	0.25 - 7.5 kW	4 分
	11 - 75 kW	15 分
	90 - 200 kW	20 分
525 - 690 V	250 - 400 kW	40 分
	37 - 250 kW	20 分
	315 - 560 kW	30 分

FC 300
取扱い説明書
ソフトウェア・バージョン: 4.9x





これらの取扱い説明書は、ソフトウェア・バージョン 4.9x を搭載したすべての FC300 周波数変換器に対して有効です。
ソフトウェア・バージョン・ナンバーは、パラメーター 15-43 から見るすることができます。

2.1.1 高電圧



周波数変換器が電源に接続されている限り、周波数変換器の電圧は危険です。モーターまたは周波数変換器の間違った設置あるいは操作は、装置の損害、重大な人身事故、あるいは死亡の原因となるおそれがあります。従って、この取扱い説明書の指示は、適用される地域そして国内の規則そして安全規制と同様に遵守される必要があります。

**高々度での設置:**

380 - 500 V: 標高 3km を超える場合の PELV については、Danfoss Drives にお問い合わせください。

525 - 690 V: 標高 2 km を超える場合の PELV については、Danfoss Drives にお問い合わせください。



主電源に接続されている限り、周波数変換器の電圧は危険です。 モーター、周波数変換器、又はフィールドバスの間違った設置は、装置の損害、重大な人身事故、あるいは死亡の原因となるおそれがあります。 よって、国内及び地域の規則や安全規則と同様、本マニュアルの指示を遵守しなければなりません。

安全規則

1. 修理の際には、周波数変換器を主電源から外して下さい。 モーターと主電源プラグを外す前に、主電源から切断されていること、及び必要な時間が経過していることを確認して下さい。
2. 周波数変換器のコントロール・パネル上の [OFF / STOP] (切断 / 停止) キーは、主電源から装置を切断せず、また安全スイッチとしても使用されません。
3. 装置は正しく接地される必要があり、ユーザーは供給電圧に対する保護を受け、モーターは、当該国内及び地域の規則に準じて、過負荷から保護されなければなりません。
4. 接地漏洩電流は 3.5 mA を超えています。
5. モーターの過負荷に対する保護は、工場設定に含まれていません。 この機能が必要な場合には、パラメーター 1-90 モーター熱保護, をデータ値 ETR トリップ 1 [4]又はデータ値 ETR 警告 1 [3]に設定します。
6. 周波数変換器が主電源に接続されている時、モーターと主電源からプラグを取り外さないで下さい。 モーターと主電源プラグを外す前に、主電源から切断されていること、及び必要な時間が経過していることを確認して下さい。
7. 負荷分散 (直流中間回路のリンク) および外部 24 V 直流がインストールされている場合には、周波数変換器の電圧ソースが L1、L2、および L3 より高くなることに注意してください。 全ての電圧ソースが切断し、修理を行う前には必要な時間が経過していることを確認して下さい。

2.1.2 一般警告**警告:**

電子部品に触れることは非常に危険です。装置の電源を切った後でも同様です。

負荷分散 (直流中間回路のリンケージ) や速度バックアップ用モーター接続など、他の電圧入力が入力されていることも確認してください。

VLT® AutomationDrive FC 300 を使用: 最低 15 分は待つてください。

特定のユニットのネームプレートに指示されている場合のみ、時間を短くしてかまいません。

**漏洩電流 t**

FC 300 からの接地漏洩電流は 3.5 mA を超えます。 接地ケーブルを接地接続 (端末 95) に機械的に正しく接続するには、ケーブル断面積が少なくとも 10 mm² であるか、2 本の定格接地ワイヤを別々に終端する必要があります。

残留電流デバイス

この製品は、保護導体に直流電流を起こす可能性があります。 特別な保護のために残留電流デバイス (RCD) を使用する場合は、タイプ B (遅延時間) の RCD のみをこの製品の電源側に使用してください。 RCD アプリケーション・ノート M, N.90.GX.02 も参照して下さい。

FC 300 の保護接地と RCD の使用に関しては、常に全国及び地域の規則に従う必要があります。

**注意**

垂直持ち上げまたは巻き上げ用途では、緊急の場合あるいは接触器などの部品が 1 つでも誤動作した場合には負荷を停止できるようにすることを強くお勧めします。

周波数変換器が警告モードまたは過電圧状態の場合は、機械的ブレーキがかかります。

2.1.3 修理作業を開始する前に

1. 周波数変換器は主電源から切断します。
2. 直流バス端末 88 と 89 を負荷分散アプリケーションから切り離してください
3. 直流リンクが放電されるまで待つてください。警告ラベルの時間を参照してください。
4. モーター・ケーブルを取り外してください。

2.1.4 不意なスタートが起こらないようにしてください。

FC 300 が主電源に接続されていれば、モーターはデジタル・コマンド、バス・コマンド、速度指令信号、またはローカル・コントロール・パネル (LCP) を使ってスタート/停止できます。

- 個人の安全を考慮して不意なスタートを避ける必要があるときは必ず、FC 300 を主電源から切断してください。
- 不意なスタートを避けるには、パラメーターを変更する前に必ず [OFF] (オフ) キーをアクティブにしてください。
- 電子的な不具合、一時的な過負荷、主電源の不具合、モーター接続の損失などにより、停止したモーターがスタートしてしまうことがあります。安全停止機能がある FC 300 (すなわち、A1 エンクロジヤー内の FC 301 および FC 302) では、安全停止端末 37 が低電圧レベルになるか遮断された場合に不意なスタートを防ぐ保護が働きます。

2.1.5 FC 300 の安全停止

FC302 または A1 エンクロジヤーの FC 301 は、安全機能安全トルク・オフ (IEC 61800-5-2 に定義されている) または *停止カテゴリー 0* (EN 60204-1 に定義されている) を実行できます。

FC 301/ A1 エンクロジヤー: 完全停止機能がドライブに装備されている場合には、タイプ・コードの位置 18 が T あるいは U のどちらかである必要があります。位置 18 が B あるいは X である場合には、安全停止端末 37 は、含まれていません。

例:

安全停止機能付きの FC 301A1 用のタイプ・コード: FC-301PK75T4**Z20**H4TGCXXSXXXXA0BXCXXXXD0

この製品は、EN 954-1 の安全カテゴリー 3 の要件に適合するように設計され承認されており、この機能性は「安全停止」と呼ばれています。設備に安全停止機能を組み込んで使用する前に、安全停止機能と安全カテゴリーが適切かつ十分であるかどうかを判断するため、その設備の徹底したリスク分析を行う必要があります。EN 954-1 の安全カテゴリー 3 の要件に準拠して安全停止機能を設置し使用するには、FC 300 デザイン・ガイド MG. 33. BX. YY の関連情報および指示に従わなければなりません! 取扱い説明書の記載内容と指示だけでは、安全停止機能を正しく安全に使用するには不十分です。

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz
Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

130BA373.10

Type Test Certificate

05 06004

 No. of certificate

Translation
In any case, the German original shall prevail.

Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark	
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark	

Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Ksh VE-Nr. 2003 23220	Date of issue: 13.04.2005
-------------------	---	------------------------------

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03,
DKE AK 226.03, 1998-06,
EN ISO 13849-2; 2003-12,
EN 61800-3, 2001-02,
EN 61800-5-1, 2003-09,

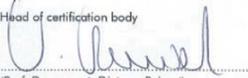
Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases.
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body



(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer



(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34

2.1.6 安全停止設置 (FC 302 及び FC 301 - A1 エンクロージャーのみ)

安全カテゴリー 3 (EN954-1) に準拠してカテゴリー 0 停止 (EN60204) の設置を行うには、次の指示に従ってください。

1. 端末 37 及び 24 V 直流間のブリッジ (ジャンパー) を取り除いて下さい。 ジャンパーを切断/断線するのでは不十分です。 短絡を防ぐため、ジャンパーは完全に取り除いてください。 図のジャンパーを参照してください。
2. 短絡保護されたケーブルにて端末 37 を 24 V 直流に接続してください。 24 V 直流電圧電源は EN954-1 カテゴリー 3 の回路遮断デバイスで遮断可能でなければなりません。 妨害デバイスおよび周波数変換器が同じ設置パネル内に配置されている場合には、保護ケーブルの代わりに常用のケーブルを使用できます。
3. FC302 それ自身が保護クラス IP54 を保持するかそれ以上でなければ、それは IP 54 エンクロージャー内で取り替えられる必要があります。 結果として、FC301 A1 はいつも IP 54 エンクロージャー内で取替えられます。

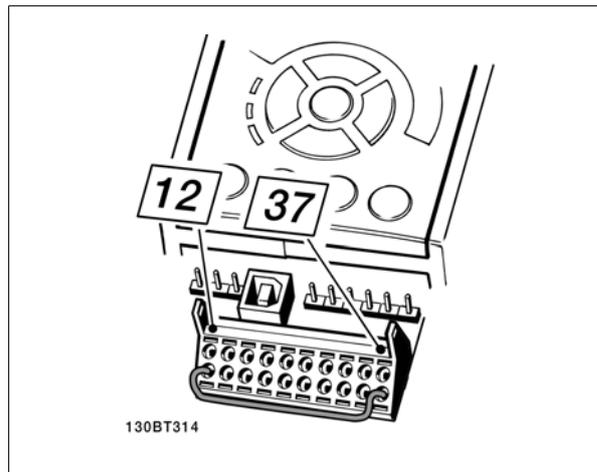


図 2.1: 端末 37 と 24 V 直流との間のジャンパーをブリッジします。

安全カテゴリー 3 (EN 954-1) での停止カテゴリー 0 (EN 60204-1) を下図に示します。 回路妨害は、ドアの接触を開くことで起こります。 この図にはハードウェアのフリーランに関する安全でない接続方法も示されています。

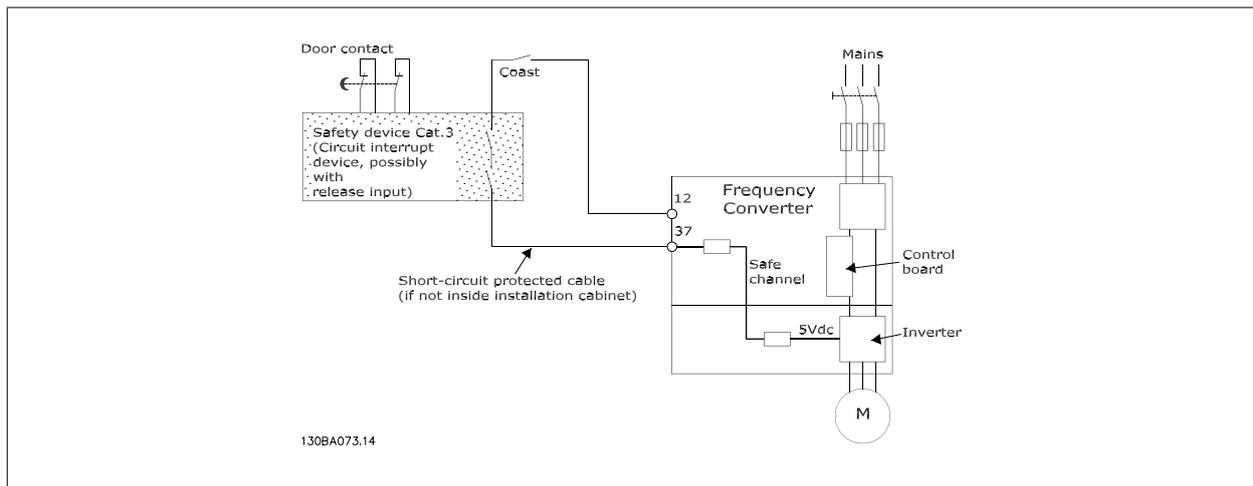


図 2.2: 安全カテゴリー 3 (EN 954-1) で停止カテゴリー 0 (EN 60204-1) を実現するための設置上の重要な点を示した図。

2.1.7 IT 主電源

パラメーター 14-50 RFI 1 を使用して、内部 RFI キャパシターを RFI フィルターから切断し、380 - 500 V の周波数変換器において接地に切り替えることができます。 これを行うと、RFI 性能が A2 レベルに下がります。 525 - 690 V の周波数変換器では、パラメータ 14-50 には何の機能もありません。 RFI スイッチは開くことができません。

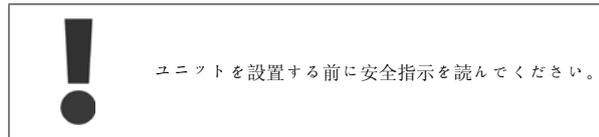
3 設置要領

3.1.1 設置要領について

この章では、電力端末およびコントロール・カード端末へ/からの機械的および電気的設置について解説します。
 電気的な設置オプションについては、適切な取扱い説明書とデザイン・ガイドに記載されています。

3.1.2 開始要領

FC 300 AutomationDrive は、下記に明記したステップに従って迅速な EMC 対応設置を実現するためにデザインされています。



機械的設置

- 機械的実装

電気的設置

- 主電源への接続と保護用接地接続
- モーターの接続とケーブル
- フューズと遮断器
- コントロール端末-ケーブル

クイック・セットアップ

- ローカル・コントロール・パネル、LCP
- 自動モーター適合、AMA
- プログラミング

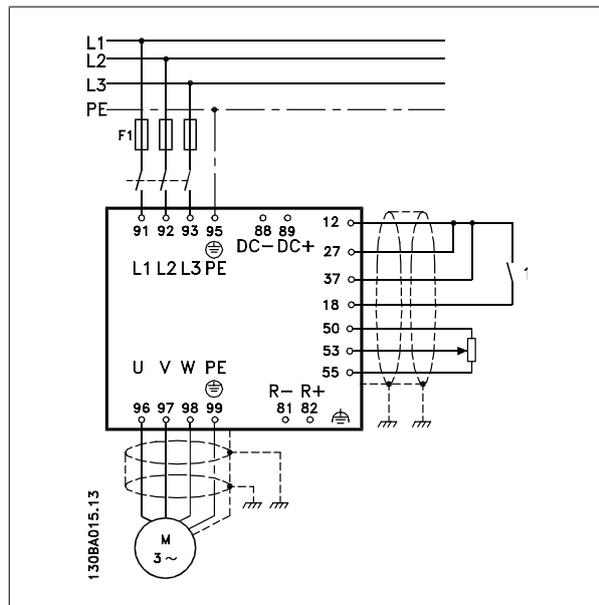
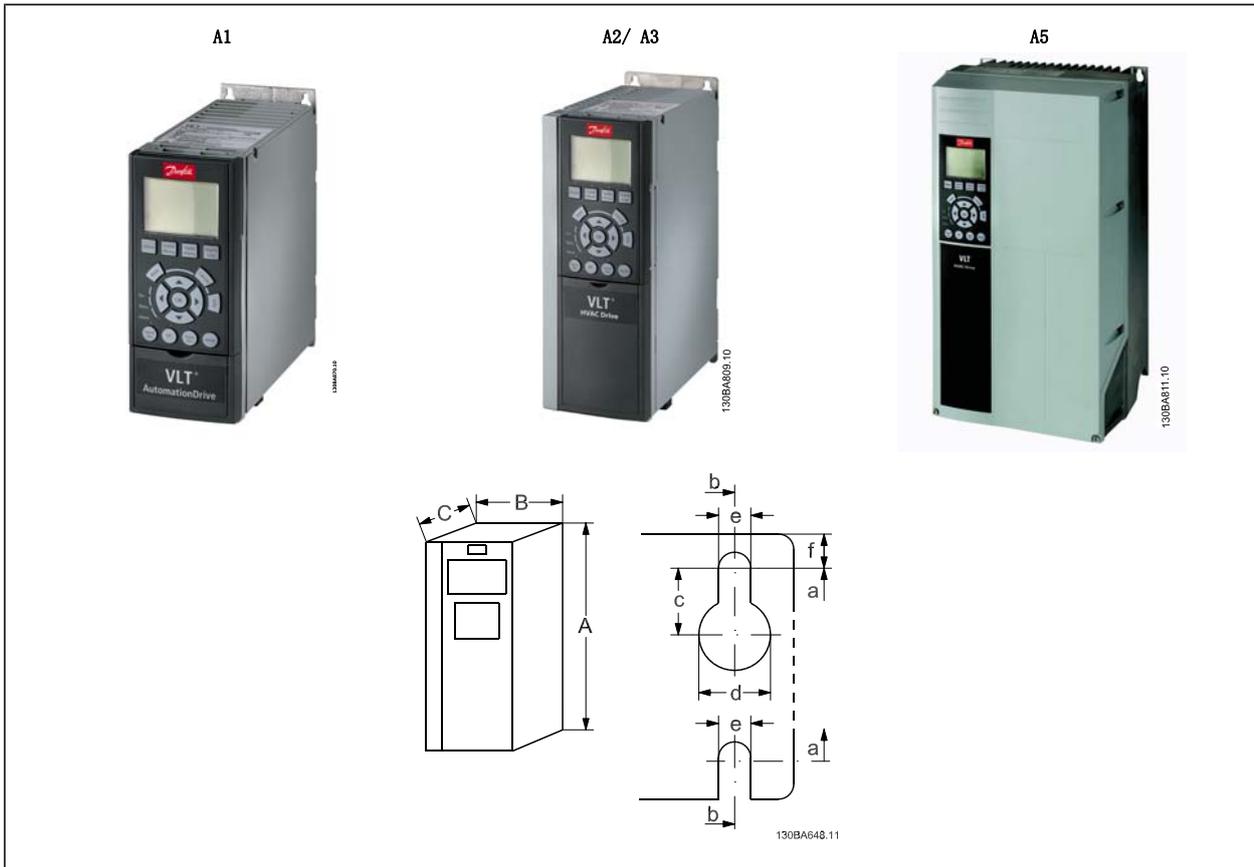


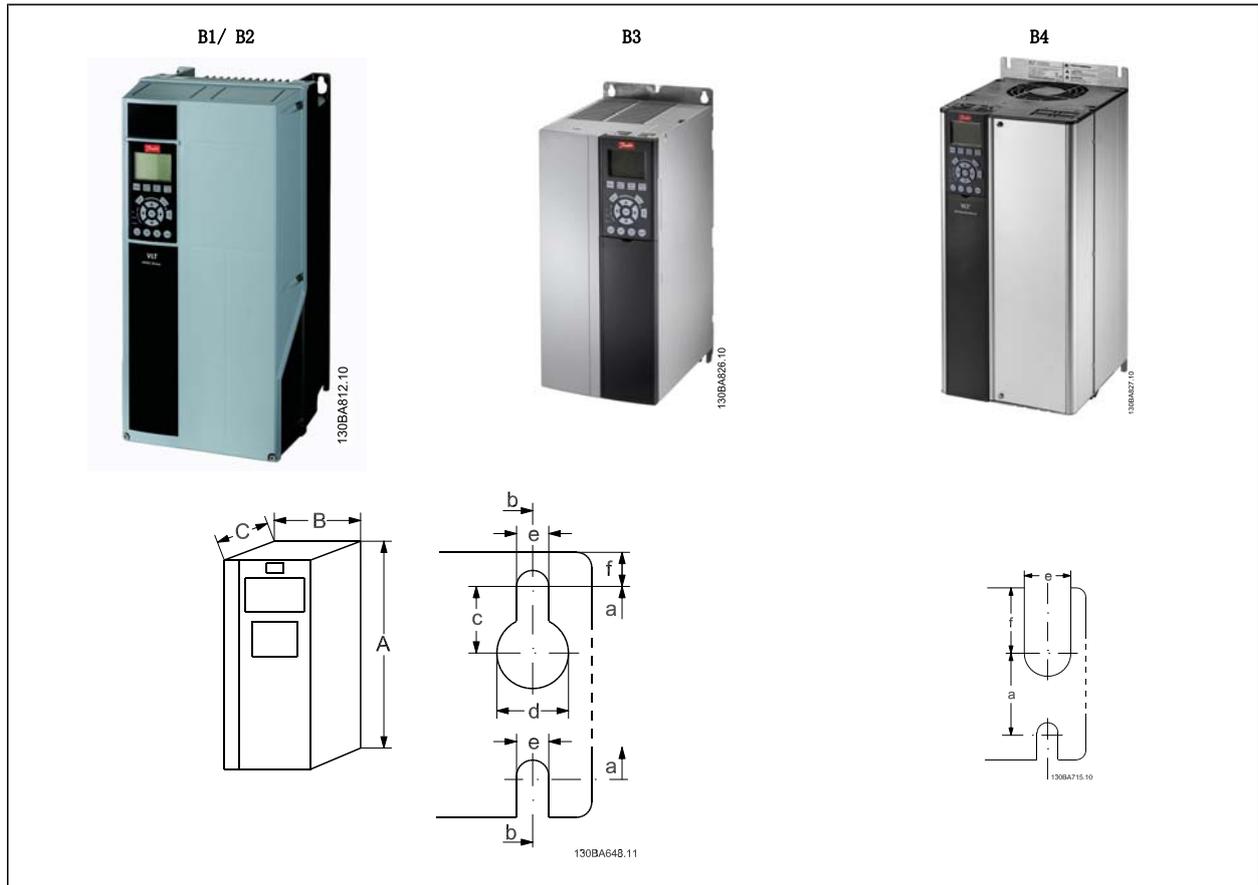
図 3.1: 主電源、モーター、スタート / ストップキー、速度調整用ポテンシオメーターなどの基本的な設置を示すダイアグラム。

機械的寸法、A エンクロージャー



フレーム・サイズ	A1	A2		A3		A5	
	0.25 - 1.5 kW (200-240 V) 0.37-1.5 kW (380-480 V)	0.25-3 kW (200-240 V) 0.37-4.0 kW (380-480/ 500 V) 0.75-4 kW (525-600 V)		3.7 kW (200-240 V) 5.5-7.5 kW (380-480/ 500 V) 5.5-7.5 kW (525-600 V)		0.25-3.7 kW (200-240 V) 0.37-7.5 kW (380-480/ 500 V) 0.75-7.5 kW (525-600 V)	
IP	20	20	21	20	21	55/66	
NEMA	シヤ-シ	シヤ-シ	Type 1	シヤ-シ	Type 1	Type 12	
高さ							
バック・プレートの高さ	A	200 mm	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm	420 mm
減結合プレート付きの場合の高さ	A	316 mm	374 mm	374 mm	374 mm	-	-
実装穴間の距離	a	190 mm	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm	402 mm
幅							
バック・プレートの幅	B	75 mm	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm	242 mm
1 つの C オプション付きの場合のバック・プレート幅	B		130 mm	130 mm	170 mm	170 mm	242 mm
2 つの C オプション付きの場合のバック・プレート幅	B		150 mm	150 mm	190 mm	190 mm	242 mm
実装穴間の距離	b	60 mm	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm	215 mm
奥行き							
オプション A/B なしの奥行き	C	207 mm	205 mm	207 mm	205 mm	207 mm	195 mm
オプション A/B 付き	C	222 mm	220 mm	222 mm	220 mm	222 mm	195 mm
ねじ穴							
c		6.0 mm	8.0 mm	8.0 mm	8.0 mm	8.0 mm	8.25 mm
d		ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm
e		ø5 mm	ø5.5 mm	ø5.5 mm	ø5.5 mm	ø5.5 mm	ø6.5 mm
f		5 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
最大重量		2.7 kg	4.9 kg	5.3 kg	6.6 kg	7.0 kg	13.5/14.2 kg

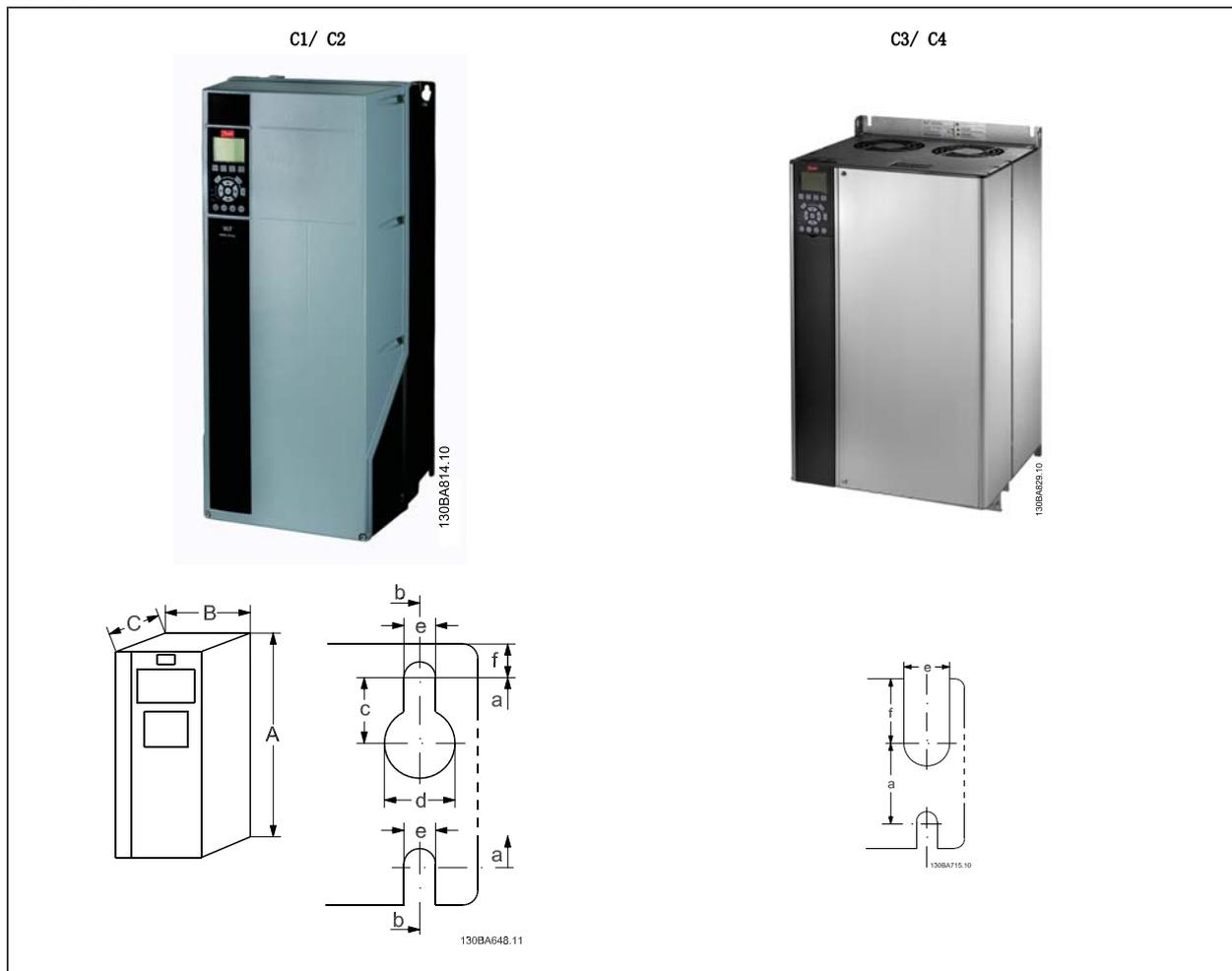
機械的寸法、A エンクロージャ



フレーム・サイズ	B1	B2	B3	B4	
	5.5-7.5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/500 V) 11-15 kW (525-600 V)	11 kW (200-240 V) 18.5-22 kW (380-480/ 500 V) 18.5-22 kW (525-600 V)	5.5-7.5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/500 V) 11-15 kW (525-600 V)	11-15 kW (200-240 V) 18.5-30 kW (380-480/ 500 V) 18.5-30 kW (525-600 V)	
IP	21/ 55/66	21/55/66	20	20	
NEMA	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	シャーシ	シャーシ	
高さ					
バック・プレートの 高さ	A	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm
減結合プレート付き の場合の高さ	A	-	-	420 mm	595 mm
実装穴間の距離	a	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm
幅					
バック・プレートの 幅	B	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm
1つのCオプション 付きの場合のバック プレート幅	B	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm
2つのCオプション 付きの場合のバック プレート幅	B	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm
実装穴間の距離	b	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm
奥行き					
オプション A/B なし の奥行き	C	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm
オプション A/B 付き	C	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm
ねじ穴					
c	12 mm	12 mm	8 mm		
d	ø19 mm	ø19 mm	12 mm		
e	ø9 mm	ø9 mm	6.8 mm	8.5 mm	
f	9 mm	9 mm	7.9 mm	15 mm	
最大重量	23 kg	27 kg	12 kg	23.5 kg	

機械的寸法、Cエンクロージャー

3



フレーム・サイズ	C1	C2	C3	C4
	15-22 kW (200-240 V)	30-37 kW (200-240 V)	18.5-22 kW (200-240 V)	30-37 kW (200-240 V)
	30-45 kW (380-480/ 500 V)	55-75 kW (380-480/ 500 V)	37-45 kW (380-480/ 500 V)	55-75 kW (380-480/ 500 V)
	30-45 kW (525-600 V)	55-90 kW (525-600 V)	37-45 kW (525-600 V)	55-90 kW (525-600 V)
IP	21/55/66	21/55/66	20	20
NEMA	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	シヤーンシ	シヤーンシ
高さ				
バック・プレートの高さ	A	680 mm	770 mm	550 mm
減結合プレート付きの場合の高さ	A			660 mm
実装穴間の距離	a	648 mm	739 mm	630 mm
幅				
バック・プレートの幅	B	308 mm	370 mm	308 mm
1つのCオプション付きの場合のバック・プレート幅	B	308 mm	370 mm	308 mm
2つのCオプション付きの場合のバック・プレート幅	B	308 mm	370 mm	308 mm
実装穴間の距離	b	272 mm	334 mm	270 mm
奥行き				
オプション A/B なしの奥行き	C	310 mm	335 mm	333 mm
オプション A/B 付き	C	310 mm	335 mm	333 mm
ねじ穴				
c	12.5 mm	12.5 mm		
d	ø19 mm	ø19 mm		
e	ø9 mm	ø9 mm	8.5 mm	8.5 mm
f	9.8 mm	9.8 mm	17 mm	17 mm
最大重量	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

アクセサリ・バッグ： 周波数変換器アクセサリ・バッグに入っている次の部品を確認してください。



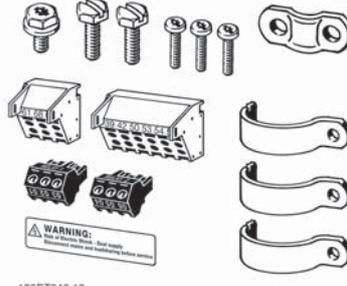
フレーム・サイズ A1、A2、及び A3、IP20/シャフト



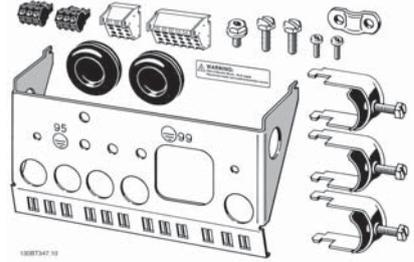
フレーム・サイズ A5、IP55/Type 12



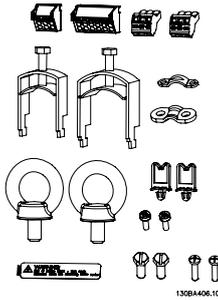
フレーム・サイズ B1 及び B2、
IP21/IP55/Type 1/Type 12



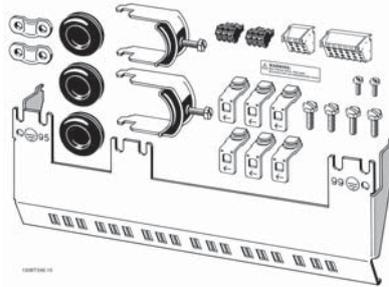
フレームサイズ B3、IP20/シャフト



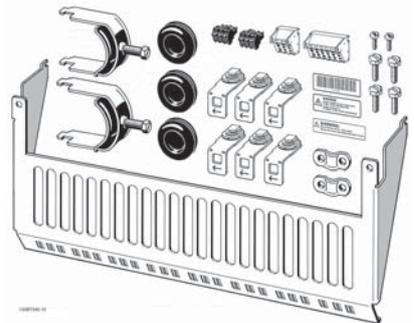
フレームサイズ B4、IP20/シャフト



フレームサイズ C1 及び C2、IP55/66/Type 1/
Type 12



フレーム・サイズ C3、IP20/シャフト



フレーム・サイズ C4、IP20/シャフト

1 + 2 は、ブレーキ・チョップパー付きのユニットにのみ用意されています。FC 301 ユニット用として付属しているリレー・コネクターは 1 個だけです。コネクター 1 は、直流リンク接続(負荷分散)用として別個に注文できます(コード番号 130B1064)
 安全停止機能のない FC 301 用として、8 極コネクターが 1 個アクセサリ・バッグに含まれています。

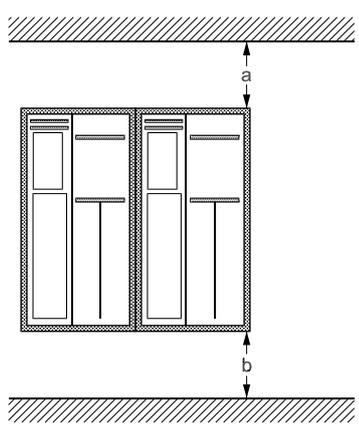
3.2 機械的設置

3.2.1 機械的実装

全ての IP20 フレーム・サイズ と IP21 / IP55 フレーム・サイズ (A1*, A2、及び A3 を除く)、並列配置が可能です。

IP 21 エンクロージャー・キット (130B1122 または 130B1123) を使用する場合は、ドライブ間に最低限 50 mm の間隔が必要です。

冷却条件を最適にするため、周波数変換器の上下に通気スペースを設けてください。以下の表を参照してください。



エンクロージャー別の通気スペース

エンクロージャー:	A1*	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225

表 3.1: * FC 301 のみ

1. 規定の寸法の穴をドリルで開けます。
2. 周波数変換器を実装する表面に適したねじを用意する必要があります。4本のねじ全てを再度締め付けます。

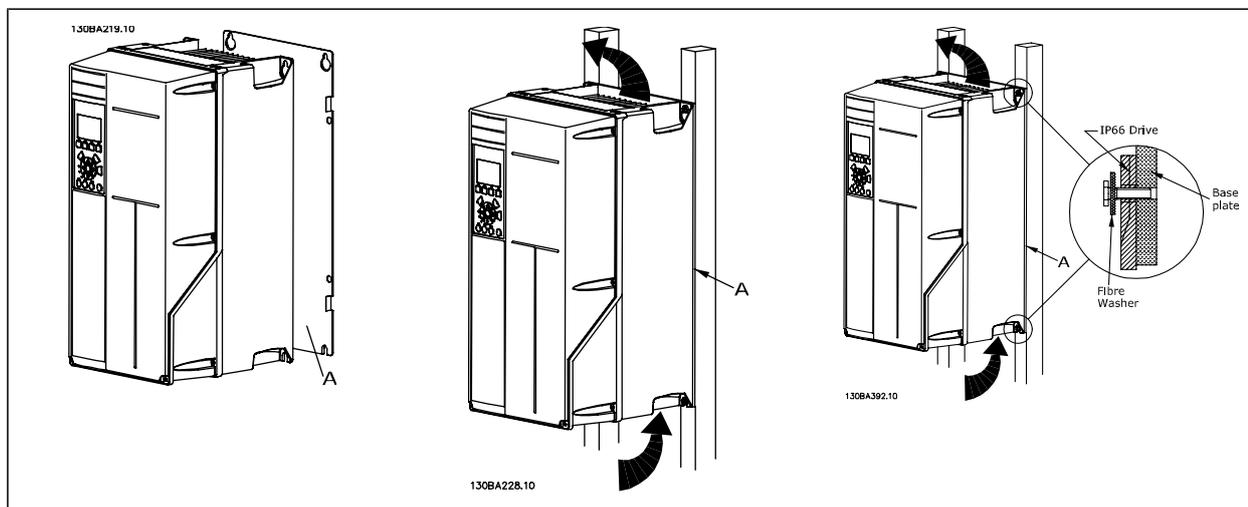


表 3.2: フレーム・サイズ A5、B1、B2、B3、B4、C1、C2、C3 及び C4 を堅固でない背面壁に実装する場合には、ヒート・シンクの冷却用の空気が不十分になるためドライブに背板 A を取り付けてください。

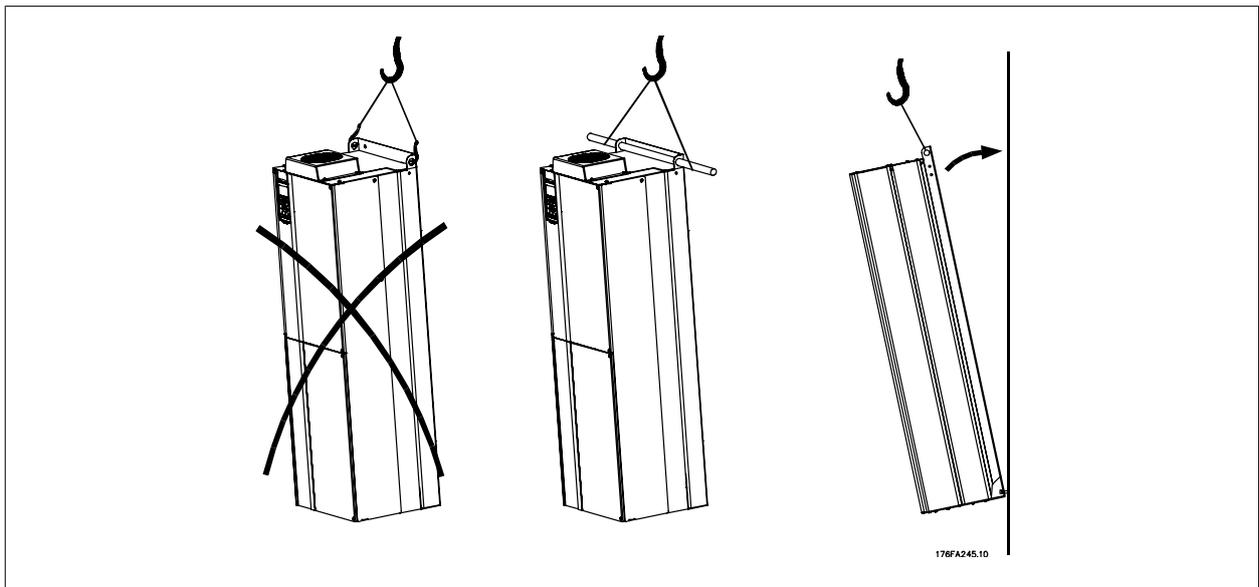


図 3.2: より重いドライブとともに、リフトを使用します。最初に、2つの下部ボルトを壁掛けします。次に、下部ボルト上にドライブを持ち上げます。最後に、2の上部ボルトとともにドライブを壁に締めつけます。

3.2.2 Panel Through Mounting

Panel Through Mount キットは、周波数変換器のシリーズである VLT® HVAC ドライブ、VLT® Aqua ドライブ及び VLT® オートメーション・ドライブについて利用できます。

ヒートシンク冷却を増加し、パネルの奥行きを減少させるために、周波数変換器はスルーパネルに実装することができます。さらに、インビルト・ファンを削除することもできます。

キットは、エンクロージャー A5 から C2 について利用できます。

注意
 このキットは、キヤストフロント・カバーと使用することはできません。カバーや、近接プラスチックカバーを替わりに使用することはできません。

注文番号に関する情報は、デザインガイドの注文番号の項を参照してください。

さらに詳しい情報は、Panel Through Mount キットの説明書、MI. 33. H1. YY から利用できます。yy=言語コードです。

3.3 電気的設置



注意

ケーブル一般

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。銅 (60 / 75 °C) 導体を推奨します。

3

アルミニウム導体

端末にはアルミニウム導体を使用できますが、導体を接続する前に導体表面をきれいに拭き取り、中性無酸ワセリン・グリースで酸化を取り除いてからシールする必要があります。

また、アルミニウムは軟らかいので、2 日おきに端末のねじを締め直す必要があります。接合部の気密性を保つことが極めて重要であり、これを怠るとアルミニウム表面が再び酸化します。

締め付けトルク					
エンクロージャ	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 690 V	ケーブルの用途:	締め付けトルク
A1	0.25-1.5 kW	0.37-1.5 kW	-	主電源、ブレーキ抵抗、負荷分散、モーター・ケーブル	0.5-0.6 Nm
A2	0.25-2.2 kW	0.37-4 kW	0.75-4 kW		
A3	3-3.7 kW	5.5-7.5 kW	5.5-7.5 kW		
A5	3-3.7 kW	5.5-7.5 kW	0.75-7.5 kW		
B1	5.5-7.5 kW	11-15 kW	-	主電源、ブレーキ抵抗、負荷分散、モーター・ケーブル	1.8 Nm
				リレー	0.5-0.6 Nm
				アース	2-3 Nm
B2	11 kW	18.5-22 kW	-	主電源、ブレーキ抵抗、負荷分散ケーブル	4.5 Nm
				モーター・ケーブル	4.5 Nm
				リレー	0.5-0.6 Nm
				アース	2-3 Nm
B3	5.5-7.5 kW	11-15 kW	-	主電源、ブレーキ抵抗、負荷分散、モーター・ケーブル	1.8 Nm
				リレー	0.5-0.6 Nm
				アース	2-3 Nm
B4	11-15 kW	18.5-30 kW	-	主電源、ブレーキ抵抗、負荷分散、モーター・ケーブル	4.5 Nm
				リレー	0.5-0.6 Nm
				アース	2-3 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	主電源、ブレーキ抵抗、負荷分散ケーブル	10 Nm
				モーター・ケーブル	10 Nm
				リレー	0.5-0.6 Nm
				アース	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	-	主電源、モーター・ケーブル	14 Nm (95 mm ² まで) 24 Nm (95 mm ² 以上)
				負荷分散、ブレーキ・ケーブル	14 Nm
				リレー	0.5-0.6 Nm
				アース	2-3 Nm
C3	18.5-22 kW	30-37 kW	-	主電源、ブレーキ抵抗、負荷分散、モーター・ケーブル	10 Nm
				リレー	0.5-0.6 Nm
				アース	2-3 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	主電源、モーター・ケーブル	14 Nm (95 mm ² まで) 24 Nm (95 mm ² 以上)
				負荷分散、ブレーキ・ケーブル	14 Nm
				リレー	0.5-0.6 Nm
				アース	2-3 Nm

3.3.1 追加ケーブル用ノックアウトの取り外し

1. ケーブル・エントリーを周波数変換器から取り外します（ノックアウトの取り外し時に周波数変換器内部に異物が入らないようにする）。
2. ケーブル・エントリーは取り外すノックアウトの周囲で支持する必要があります。
3. これで、強力なマンドレルとハンマーを使用してノックアウトを取り外すことができます。
4. 穴のばりを取り除きます。
5. ケーブル・エントリーを周波数変換器に取り付けます。

3.3.2 主電源への接続と接地接続



注意
電源プラグ・コネクタは周波数変換器に接続することができ、容量は最大で 7.5kW です。

1. 減結合プレートに 2 本のねじを取り付け、プレートを所定の位置まで挿入して、ねじを締めます。
2. 周波数変換器が正しく接地されているか確認してください。 接地接続（端末 95）に接続してください。 アクセサリー・バッグのねじを使用します。
3. アクセサリー・バッグにあるプラグ・コネクタ 91 (L1)、92 (L2)、93 (L3) を周波数変換器の底面にある「MAINS」（主電源）とラベル表示された端末に合わせます。
4. 主電源ワイヤを主電源プラグ・コネクタに接続します。
5. 付属のサポート・ブラケットでケーブルを支持します。



注意
主電源電圧がネームプレートの主電源電圧と対応していることを確認します。

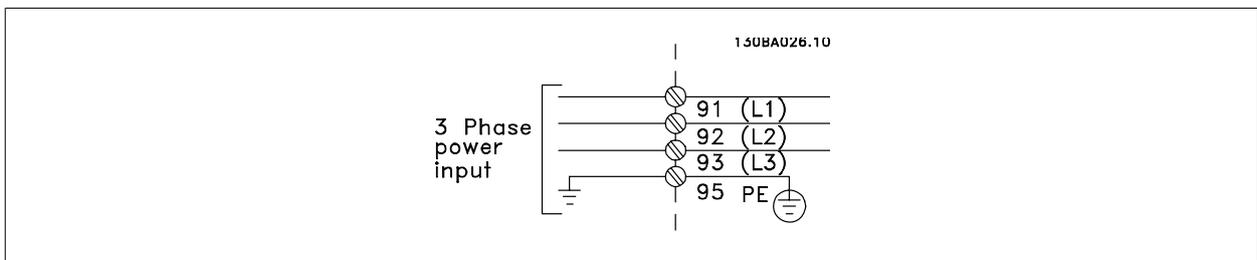


IT 主電源
RFI フィルター付きの 400 V 周波数変換器は、相と接地間の電圧が 440 V を超える主電源と接続しないでください。

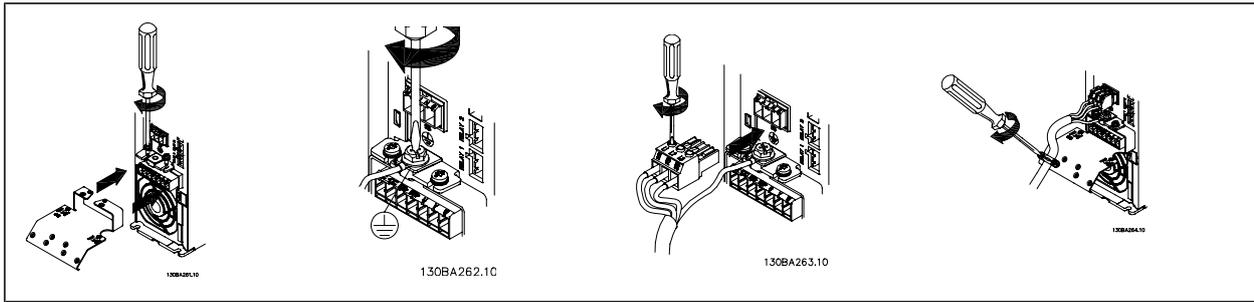


接地接続ケーブルの断面積を少なくとも 10 mm² にするか、EN 50178 に従い 2 本の定格主電源ワイヤを個別に終端する必要があります。

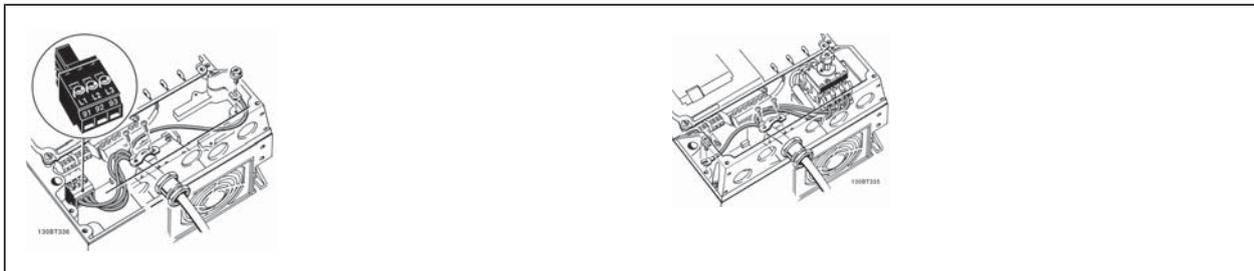
主電源スイッチが組み込まれている場合、主電源接続部を嵌め込みます。



フレーム・サイズ A1、A2、及び A3 の主電源接続:



主電源コネクタ A5 (IP 55/66) エンクロージャ



断路器が使用されている場合 (A5 エンクロージャ) には、ドライブの左側に PE を取り付ける必要があります。

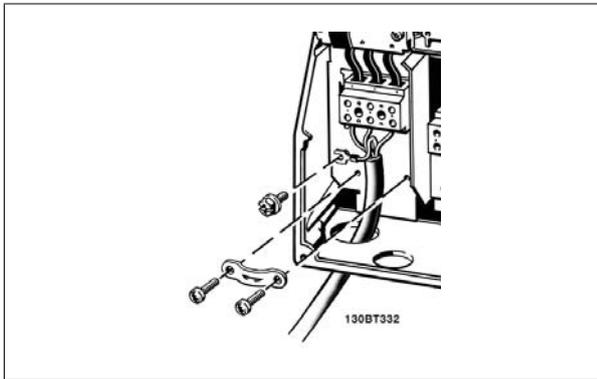


図 3.3: 主電源コネクタ B1 及び B2 (IP 21/NEMA Type 1 及び IP 55/66/ NEMA Type 12) エンクロージャ

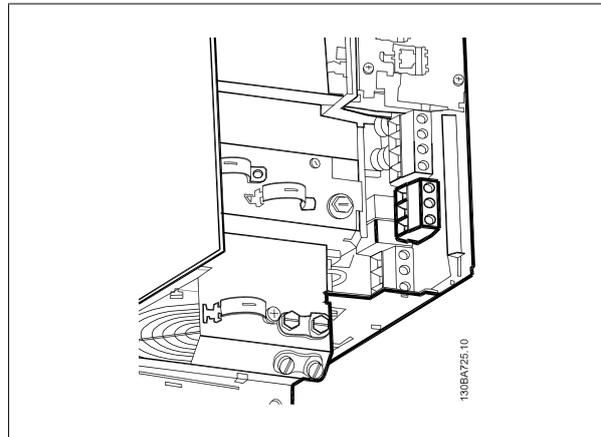


図 3.4: 主電源コネクタ B3 (IP20) エンクロージャ

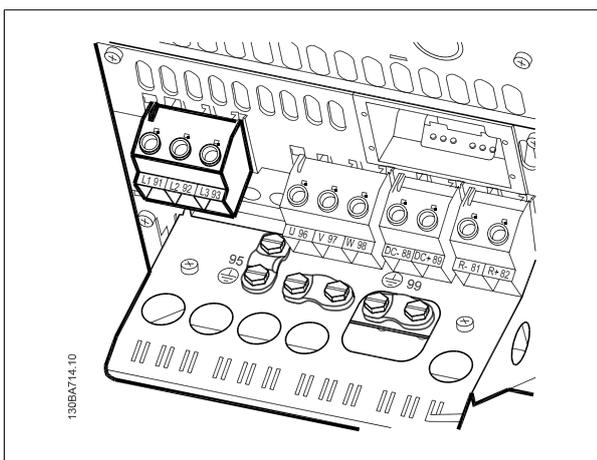


図 3.5: 主電源コネクタ B4 (IP20) エンクロージャ

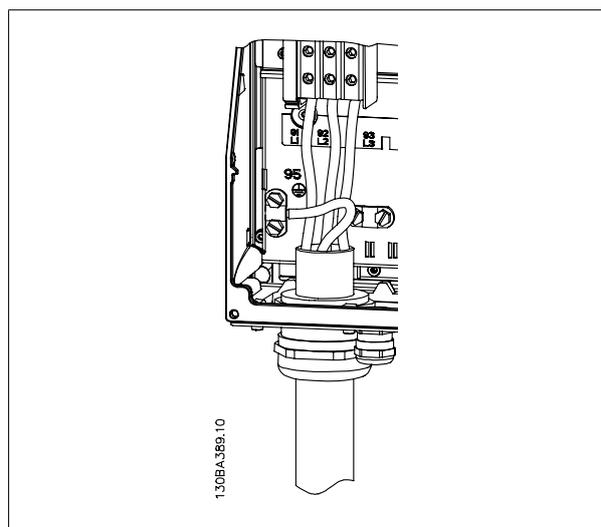


図 3.6: 主電源コネクタ C1 及び C2 (IP 21/NEMA Type 1 及び IP 55/66/ NEMA Type 12) エンクロージャ

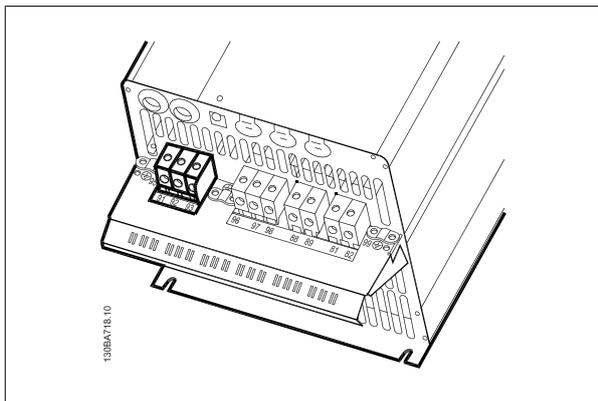


図 3.7: 主電源接続 C3 (IP20) エンクロージャ

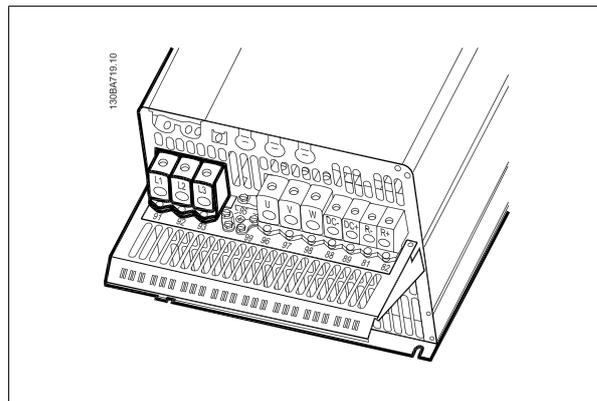


図 3.8: 主電源接続 C4 (IP20) エンクロージャ

通常、主電源用の電源ケーブルは非シールド・ケーブルです。

3.3.3 モーター接続

注意

モーター・ケーブルはシールドする必要があります。シールドされていないケーブルが使用される場合には、一部の EMC 要件に準拠しなくなります。EMC 放射仕様準拠するためにシールドされたモーター・ケーブルを使用します。詳細については、「EMC テスト結果」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方法については、「一般仕様」の章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（ビグテール）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。モーター絶縁装置またはモーターコンタクトを設置するためにシールドを断つ必要がある場合は、シールドは可能な限り低い HF インピーダンスにおいて連続されなければなりません

モーターケーブルシールドを周波数変換装置の減結合プレートとモーターの金属ハウジングの両方に接続します。

シールド接続を可能な限り最大の表面積によって行います（ケーブルクランプ）。これは、周波数変換器において供給された設置デバイスを使用して行われます。

モーター絶縁装置またはモーター・リレーを設置するためにシールドを分割する必要がある場合には、シールドはできるだけ HF インピーダンスを低くして連続させる必要があります。

ケーブルの長さと**断面積:** 周波数変換器は所定の長さとし断面積のケーブルで試験しています。断面積が広がると、ケーブルの容量 - つまり漏洩電流 - が増える可能性があるため、ケーブルの長さをそれに適して短くする必要があります。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: 周波数変換器に正弦波フィルターを取り付けてモーターの騒音を減らすには、パラメーター 14-01 に記載されている正弦波フィルターの使用手順に従ってスイッチ周波数を設定する必要があります。

1. アクセサリー・バッグのねじおよびワッシャーを使用して、減結合プレートを周波数変換器の底部に固定します。
2. モーター・ケーブルを端末 96 (U)、97 (V)、98 (W) に取り付けます。
3. 減結合プレートの接地接続（端末 99）に、アクセサリー・バッグのねじを使って接続します。
4. プラグ・コネクター 96 (U)、97 (V)、98 (W)（最大 7.5kW）およびモーター・ケーブルを「MOTOR」（モーター）とラベル表示された端末に挿入します。
5. アクセサリー・バッグのねじとワッシャーを使い、シールドされたケーブルを減結合プレートに固定します。

3 相非同期標準モーターにはすべて周波数変換器を接続できます。通常、小型のモーターは、スター接続します (230 / 400V, Y)。大型モーターは、通常、デルタ結線 (400/690 V、 Δ) されます。正しい接続モードと電圧については、モーターのネーム・プレートで確認してください。

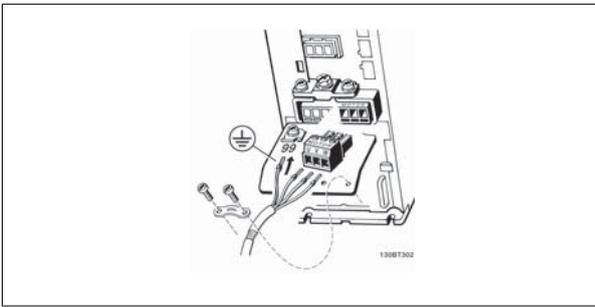


図 3.9: A1、A2、及び A3 のモーター接続

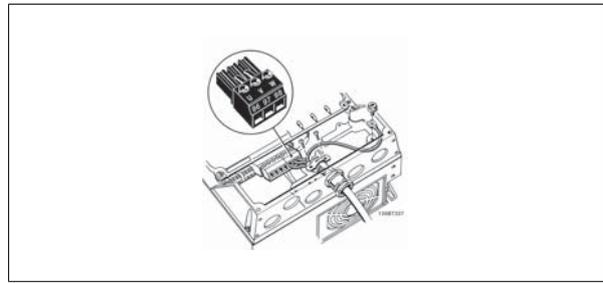


図 3.10: A5 (IP 55 / 66 / NEMA Type 12) エンクロージャのモーター接続

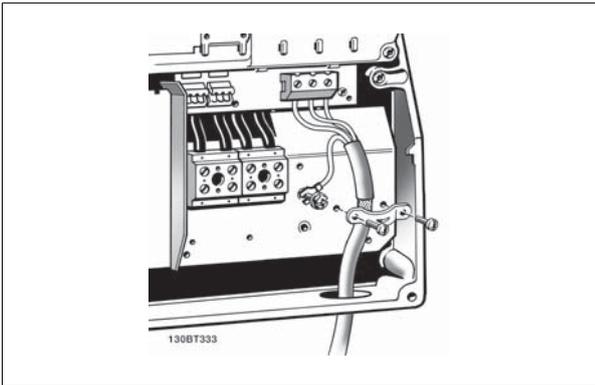


図 3.11: B1 及び B2 (IP 21 / NEMA Type 1、IP 55 / NEMA Type 12 及び IP66/NEMA Type 4X) のエンクロージャのモーター接続

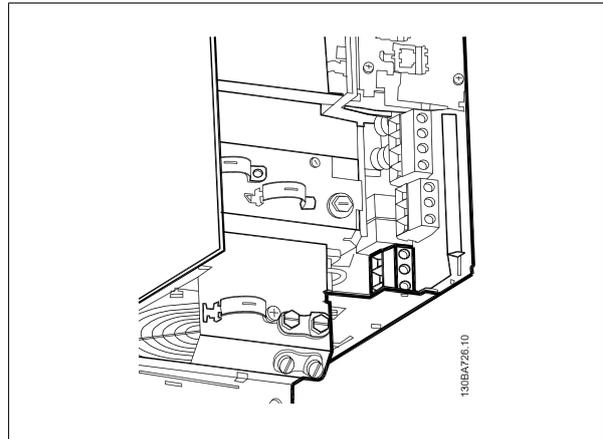


図 3.12: B3 エンクロージャのモーター接続

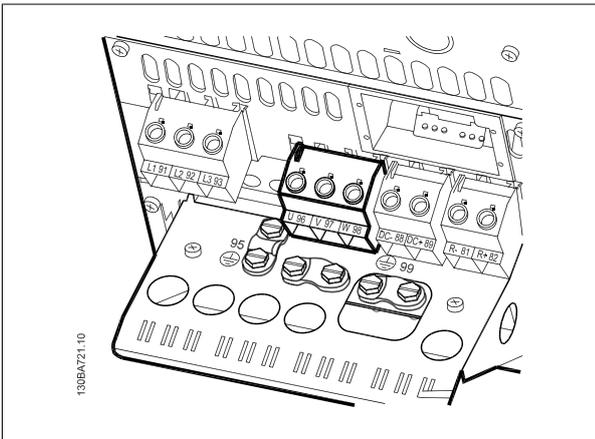


図 3.13: B4 エンクロージャのモーター接続

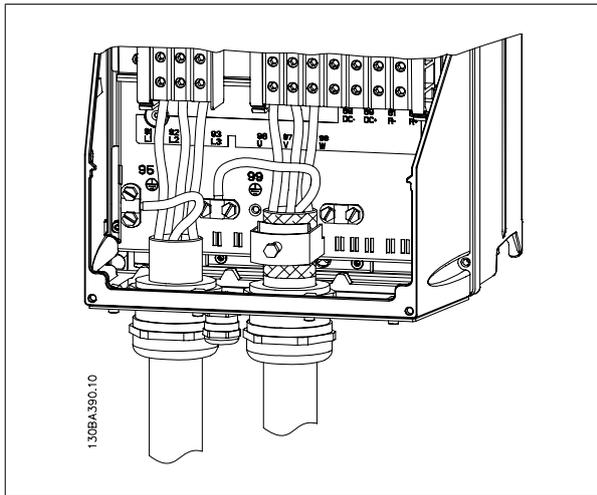


図 3.14: モーター・コネクタ C1 及び C2(IP 21/NEMA Type 1 及び IP 55 / 66 / NEMA Type 12) エンクロージャ

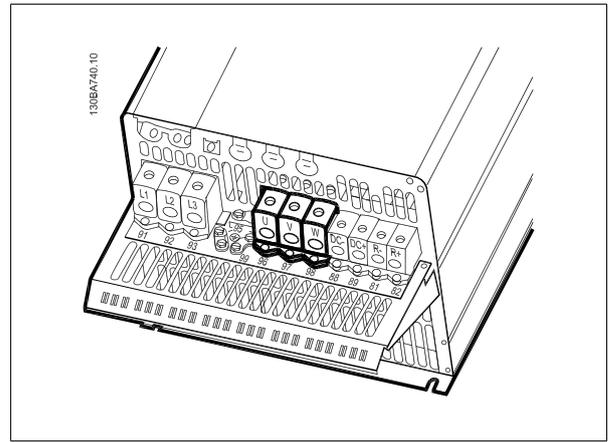


図 3.15: C3、C4 エンクロージャのモーター接続

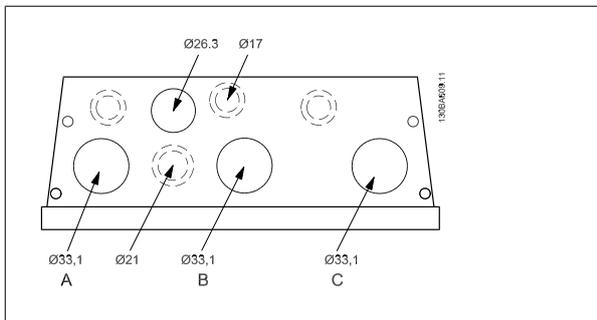


図 3.16: エンクロージャ B1 のケーブル挿入穴 提案された穴の使用目的は、単に推奨であり、可能性のある他の解決策もあります。

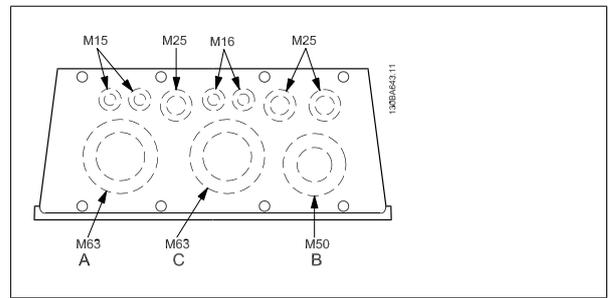


図 3.18: エンクロージャ C1 のケーブル挿入穴 提案された穴の使用目的は、単に推奨であり、可能性のある他の解決策もあります。

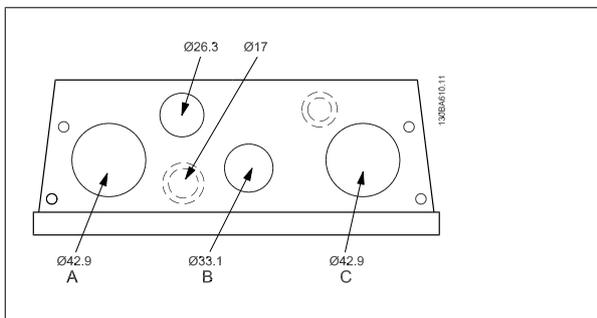


図 3.17: エンクロージャ B2 のケーブル挿入穴 提案された穴の使用目的は、単に推奨であり、可能性のある他の解決策もあります。

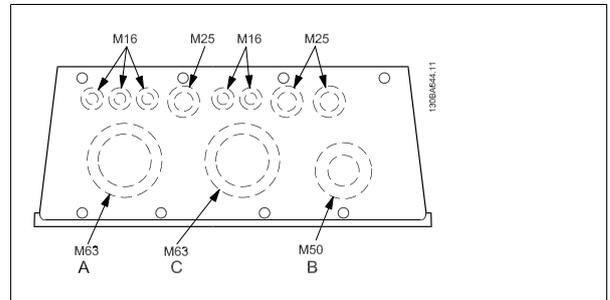
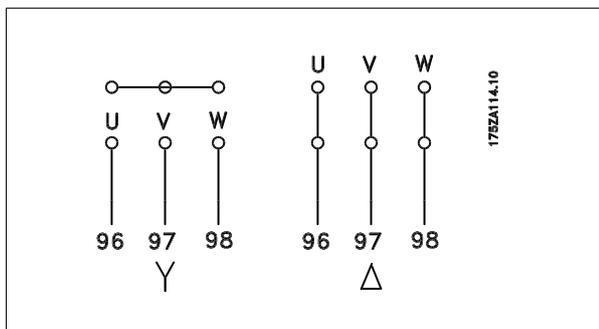


図 3.19: エンクロージャ C2 のケーブル挿入穴 提案された穴の使用目的は、単に推奨であり、可能性のある他の解決策もあります。

端末番号	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	主電源電圧のモーター電圧 0-100% モーターから 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⁾	星形接続された U2、V2、W2 U2、V2 及び W2 を別々に相互接続します。

¹⁾保護接地接続

**注意**

電源供給（周波数変換器など）による運転に適した相间絶縁紙を使用していないあるいは他の絶縁対策を施していないモーターは、周波数変換器の出力部に正弦波フィルターを取り付けます。

3.3.4 フューズ

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および過電流から保護する必要があります。

短絡保護:

電気障害や火災の危険を避けるには、周波数変換器を短絡から保護する必要があります。ドライブ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、Danfoss では下記フューズの使用をお勧めします。モーター出力で短絡した場合に、周波数変換器によって完全短絡保護を実現することができます。

過電流保護:

設置中のケーブルのオーバーヒートによる火災防止のための過負荷保護を備えています。周波数変換器には上流側過負荷保護 (UL-適用を除く) に使用できる内部過電流保護が装備されています。パラメーター 4-18 また、設置内に過電流保護を備えるためにフューズや回路遮断器を使用できます。過電流保護は必ず国内規則に準拠して実施する必要があります。

フューズは最高 100,000 A_{rms} (対称)、最高 500 V を供給可能な回路での保護に適するように設計する必要があります。

UL 非準拠

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

誤動作が発生した場合、以下の推奨事項に従っていない場合は周波数変換器に不必要な損傷を与える場合があります。

FC 300	最大フューズ・サイズ ¹⁾	電圧	タイプ
K25-K75	10A	200-240 V	タイプ gG
1K1-2K2	20A	200-240 V	タイプ gG
3K0-3K7	32A	200-240 V	タイプ gG
5K5-7K5	63A	380-500 V	タイプ gG
11K	80A	380-500 V	タイプ gG
15K-18K5	125A	380-500 V	タイプ gG
22K	160A	380-500 V	タイプ aR
30K	200A	380-500 V	タイプ aR
37K	250A	380-500 V	タイプ aR

1) 最大フューズ - 適切なフューズ・サイズを選択するには国内/国際規格を参照してください。

FC 300	最大フューズ・サイズ ¹⁾	電圧	タイプ
K37-1K5	10A	380-500 V	タイプ gG
2K2-4K0	20A	380-500 V	タイプ gG
5K5-7K5	32A	380-500 V	タイプ gG
11K-18K	63A	380-500 V	タイプ gG
22K	80A	380-500 V	タイプ gG
30K	100A	380-500 V	タイプ gG
37K	125A	380-500 V	タイプ gG
45K	160A	380-500 V	タイプ aR
55K-75K	250A	380-500 V	タイプ aR

UL 適合

200-240 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	タイプ RK1	タイプ J	タイプ T	タイプ CC	タイプ CC	タイプ CC
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-06	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	-	-	-

FC 300	SIBA	Littel 製フューズ	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
kW	タイプ RK1	タイプ RK1	タイプ CC	タイプ RK1
K25-K37	5017906-005	KLN-R05	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
11K	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
15K-18K5	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R

FC 300	Bussmann	SIBA	Littel 製フューズ	Ferraz- Shawmut
kW	タイプ JFHR2	タイプ RK1	JFHR2	JFHR2
22K	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
30K	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
37K	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

240 V 周波数変換器では、Bussmann 社製の KTS フューズを KTN フューズの代替品として使用できます。

240 V 周波数変換器では、Bussmann 社製の FWH フューズを FWX フューズの代替品として使用できます。

240 V 周波数変換器では、LITTEL FUSE 社製の KLSR フューズを KLN-R フューズの代替品として使用できます。

240 V 周波数変換器では、LITTEL FUSE 社製の L50S フューズを L50S フューズの代替品として使用できます。

240 V 周波数変換器では、FERRAZ SHAWMUT 社製の A6KR フューズを A2KR フューズの代替品として使用できます。

240 V 周波数変換器では、FERRAZ SHAWMUT 社製の A50X フューズを A25X フューズの代替品として使用できます。

380-500 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	タイプ RK1	タイプ J	タイプ T	タイプ CC	タイプ CC	タイプ CC
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	-	-	-
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-

FC 300	SIBA	Littel 製フューズ	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	タイプ RK1	タイプ RK1	タイプ CC	タイプ RK1
K37-1K1	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	5017906-016	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
4K0	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
18K	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
22K	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
30K	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
37K	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
45K	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	タイプ H	タイプ T	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

FC 300	SIBA	Littel 製フューズ	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	タイプ RK1	JFHR2	JFHR2	JFHR2
55K	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
75K	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Ferraz-Shawmut A50QS フューズを A50P フューズの代わりに使えます。

Bussmann から示された 170M フューズは、-/80 ヴィジュアル・インジケータを使用します。同サイズとアンペア数の -TN/80 タイプ T、-/110 または TN/110 タイプ T インジケータ・フューズが代用できます。

550 - 600V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	タイプ RK1	タイプ J	タイプ T	タイプ CC	タイプ CC	タイプ CC
K75-1K5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2K2-4K0	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5K5-7K5	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20

FC 300	SIBA	Littel 製フューズ	Ferraz-Shawmut
kW	タイプ RK1	タイプ RK1	タイプ RK1
K75-1K5	5017906-005	KLSR005	A6K-5R
2K2-4K0	5017906-010	KLSR010	A6K-10R
5K5-7K5	5017906-020	KLSR020	A6K-20R

FC 300	Bussmann	SIBA	Ferraz-Shawmut
kW	JFHR2	タイプ RK1	タイプ RK1
P37K	170M3013	2061032.125	6.6URD30D08A0125
P45K	170M3014	2061032.160	6.6URD30D08A0160
P55K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200
P75K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200

Bussmann から示された 170M フューズは、-/80 ヴィジュアル・インジケータを使用します。同サイズとアンペア数の -TN/80 タイプ T、-/110 または TN/110 タイプ T インジケータ・フューズが代用できます。

525-600/690 V FC-302 P37K-P75K、FC-102 P75K、FC-202 P45K-P90K ドライブにおいて提供された Bussmann からの 170M フューズは、170M3015 です。

525-600/690V FC-302 P90K-P132、FC-102 P90K-P132、FC-202 P110-P160 ドライブにおいて提供された Bussmann からの 170M フューズは、170M3018 です。

525-600/690V FC302 P160-P315、FC-102 P160-P315、FC-202 P200-P400 ドライブにおいて提供された Bussmann からの 170M フューズは、170M5011 です。

3.3.5 ;

コントロール・テーブルへのすべての端末は、周波数変換器前部の
端末カバーの下にあります。ドライバーを使用して端末カバーを取り外
します。

3



図 3.20: A2、A3、B3、B4、C3、C4 エンクロージャ 4 コントロール端
末にアクセ

コントロール端末に手が届くようにフロント・カバーを取り外しま
す。フロント・カバーを取り付ける際には、2 Nm のトルクを加えて適
切に固定してください。

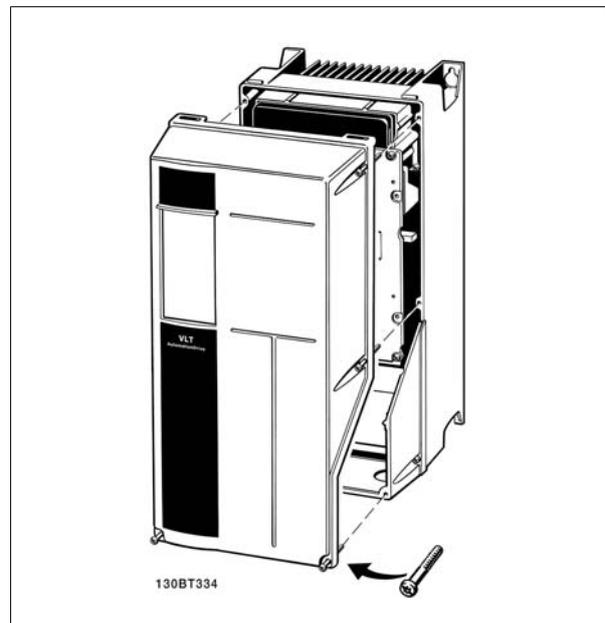


図 3.21: A5、B1、B2、C1、C2 エンクロージャのコントロール端末
にアクセス

3.3.6 電氣的設置、コントロール端末

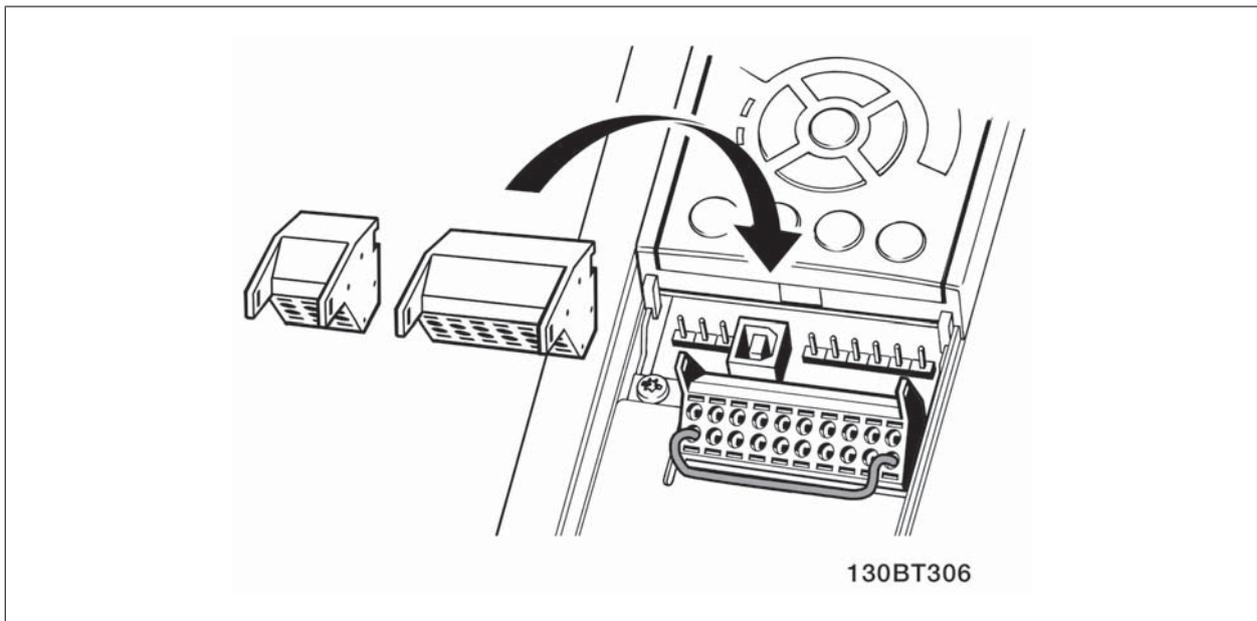
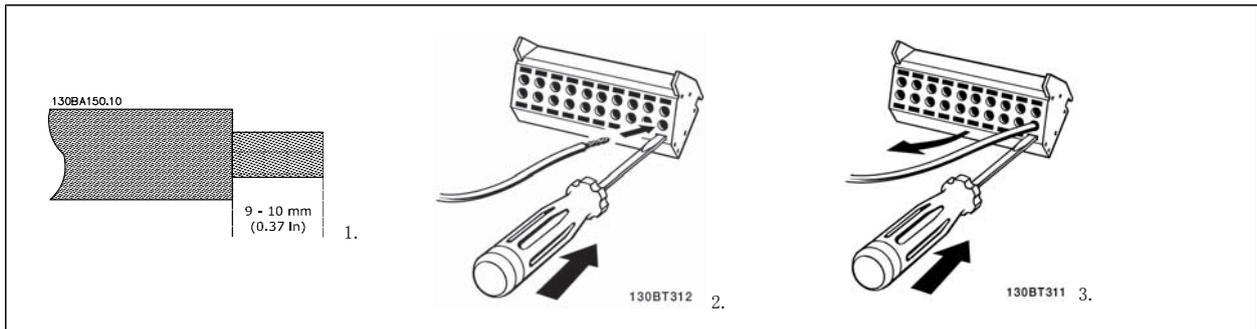
ケーブルを端末に実装するには:

1. 絶縁を 9-10 mm ストリップします。
2. スクリュー・ドライバー¹⁾ 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。
4. スクリュー・ドライバーを取り外します。これでケーブルが端末に実装されます。

ケーブルを端末から取り外すには:

1. スクリュー¹⁾・ドライバーを四角い穴に挿入します。
2. ケーブルを抜き取ります。

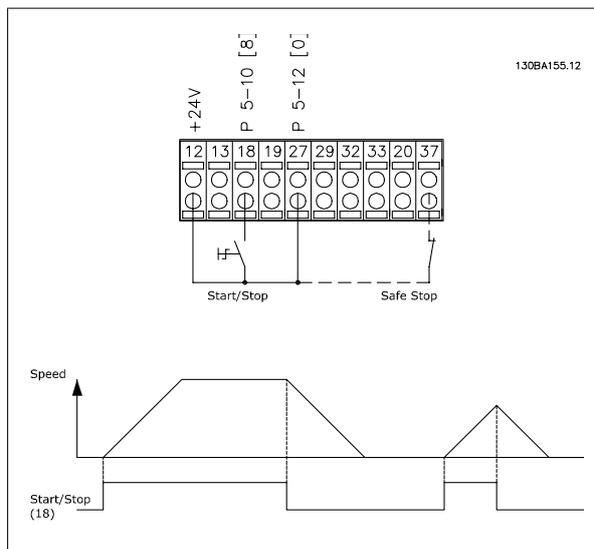
¹⁾最大 0.4 x 2.5 mm です。



3.4 接続例

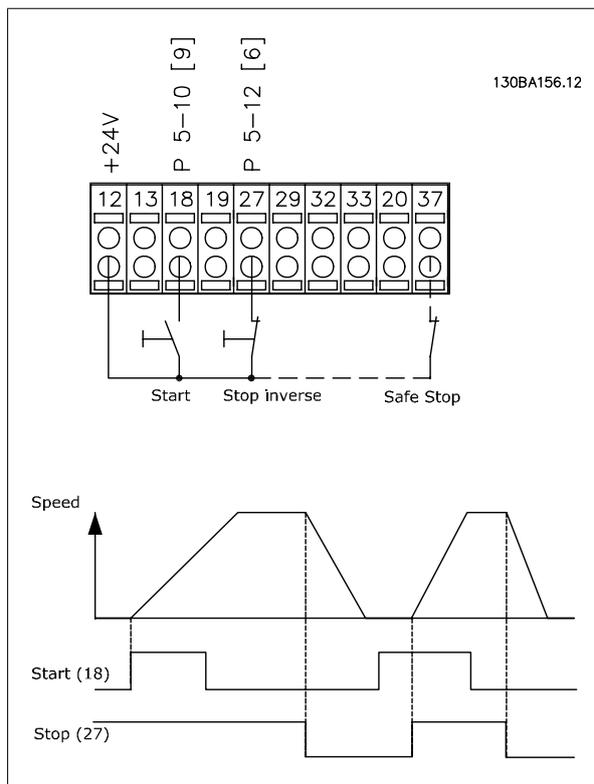
3.4.1 スタート / ストップ

- 端末 18 = パラメーター 5-10 [8] スタート
- 端子 27 = パラメーター 5-12 [0] 動作なし (デフォルトの逆フリーラ
ン)
- 端末 37 = 安全停止 (ここで使用可能)



3.4.2 パルス・スタート / ストップ

- 端末 18 = パラメーター 5-10 [9] ラッチ・スタート
- 端末 27 = パラメーター 5-12 [6] 逆停止
- 端末 37 = 安全停止 (ここで使用可能)



3.4.3 加速 / 減速

端末 29/32 = 加速/減速: .

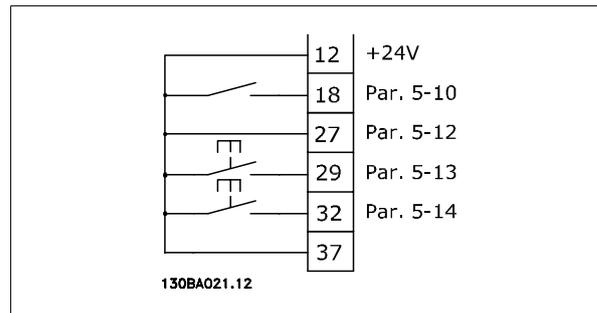
端末 18 = パラメーター 5-10 [9] スタート (デフォルト)

端末 27 = パラメーター 5-12 [19] 速度指令信号凍結

端末 29 = パラメーター 5-13 [21] 加速

端末 32 = パラメーター 5-14 [22] 減速

注記: 端末 29 FC x02 内のみ (x=シリーズ・タイプ)。



3

3.4.4 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 F

速度指令信号ソース 1 = [1] アナログ入力 53 (デフォルト)

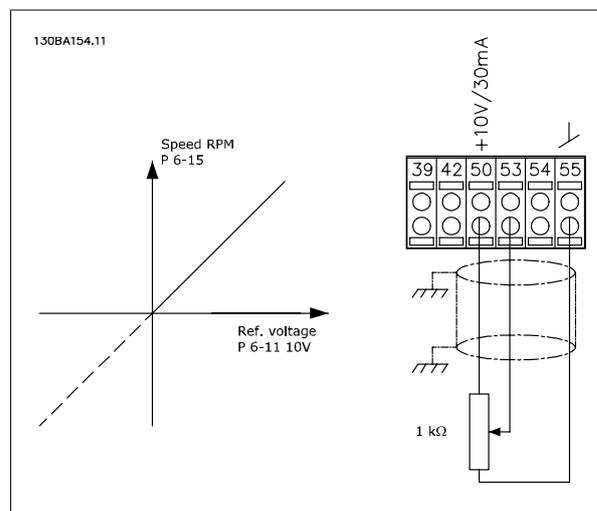
端末 53、低電圧 = 0V

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)



3.5.1 電気的設置、コントロール・ケーブル

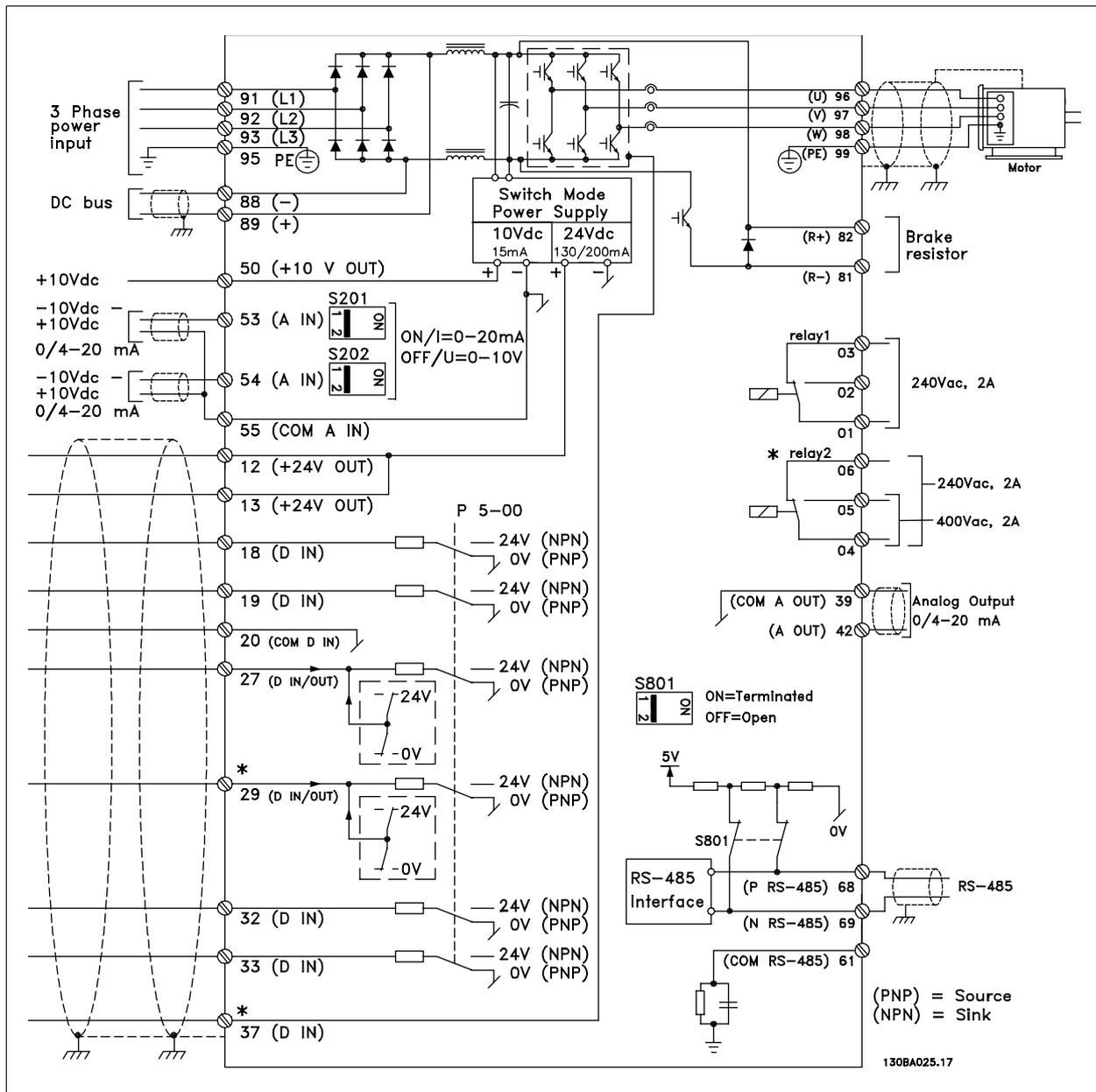


図 3.22: オプションなしのすべての電気的端末を示す図。

端末 37 は、安全停止のために使用される入力です。安全停止機能の組み込みについては、[Design Guide] (デザインガイド) の「安全停止機能の組み込み」を参照してください。

*端末 37 は、FC 301 に含まれません (安全停止を含む FC 301 A1 は除きます)。

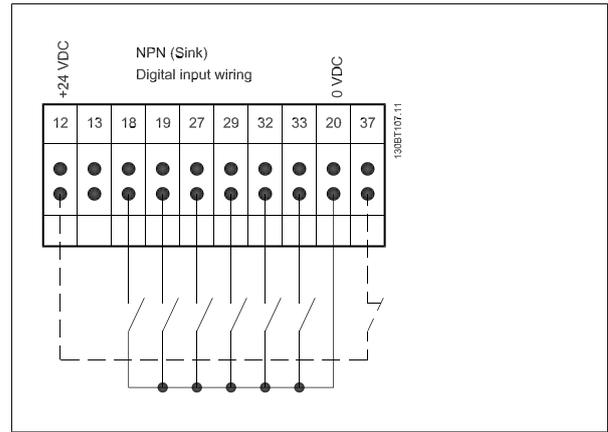
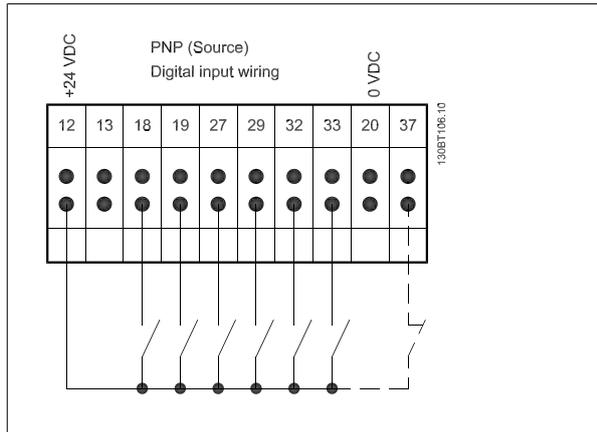
端末 29 及びリレー 2 は、FC 301 に含まれません。

非常に長いコントロール・ケーブルやアナログ信号を使用すると、設置によっては、主電源ケーブルからの雑音により 50 / 60 Hz 接地ループがまれに起こる場合があります。

この場合に、シールド破断するか、シールドとシヤーシの間に 100 nF のコンデンサーを挿入する必要があります。

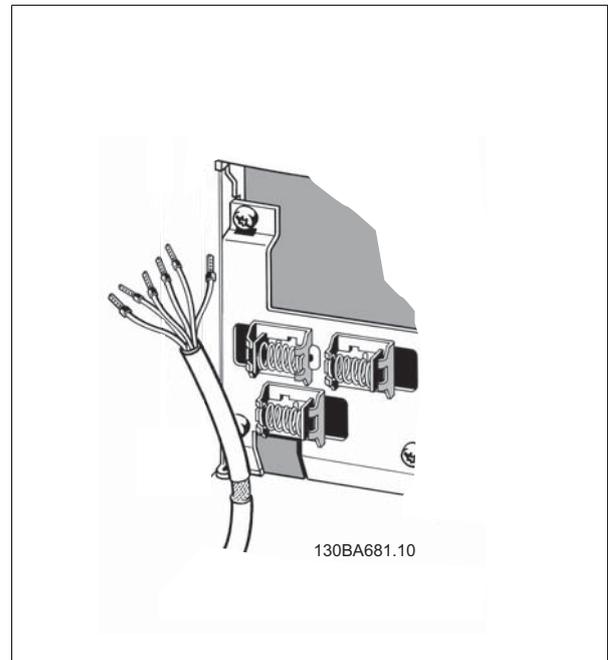
両グループからの接地電流が他のグループに影響を与えるのを防ぐために、デジタルとアナログの入力 / 出力は、周波数変換器の共通の入力 (端末 20、55、39) に個別に接続する必要があります。例えば、デジタル入力をオンにするとアナログ入力信号が妨害されることがあります。

コントロール端末の入力極性



注意
 コントロール・ケーブルはシールドする必要があります。

コントロール・ケーブルの正しい終端については、「シールド・コントロール・ケーブルの接地」の項を参照してください。



3.5.2 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) または電圧 (-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 および 69) の終端に使用できます。

電气的設置の項の全ての電气的端末を示す図を参照して下さい。

デフォルト設定:

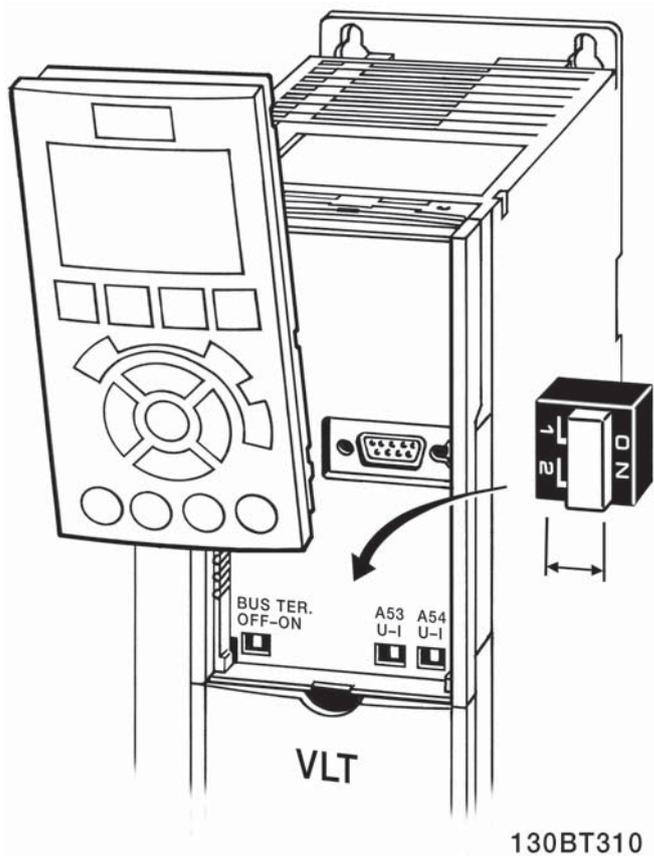
S201 (A53) = オフ (電圧入力)

S202 (A54) = オフ (電圧入力)

S801 (バス終端) = オフ



S201、S202 あるいは S801 の機能が変更された時には、力ずくで切り替えないように注意して下さい。スイッチを開けた時にのフィクスチャ(クレードル)を取り外すことを推奨します。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。



3.6.1 最終設定とテスト

設定をテストし、周波数変換器が運転中であることを確認するには、次のステップに従ってください。

ステップ 1 モーター・ネームプレート モーターのネームプレートの位置を決めます。

注意
モーターは、スター (Y) かデルタ (Δ) 結線されています。この情報は、モーターのネームプレート・データに表記されています。

BAUER D-73734 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 φ	0,80		3,6 A
1,7L			
B	IP 65	H1/1A	

130BT307

ステップ 2 このパラメーター・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、まず [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。

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

ステップ 3. 自動モーター適合 (AMA) を起動します。

AMA を実施すると最適性能が確実に得られます。AMA は、モーター・モデル同等ダイアグラムから値を測定します。

1. 端末 37 を端末 12 に接続します (端末 37 が使用できる場合)。
2. 端末 27 を端末 12 に接続するか、パラメーター 5-12 を「機能なし」(パラメーター 5-12 [0]) に設定します。
3. AMA パラメーター 1-29 をアクティブにします。
4. 完全または簡略 AMA を選択します。正弦波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 手順中は正弦波フィルターを取り外します。
5. [OK] (確定) キーを押します。"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。
6. [Hand On] (手動オン) キーを押します。進行バーは AMA の進捗状況を示します。

動作中に AMA を停止する

1. [OFF] キーを押します。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。

AMA 成功

1. “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。
2. [OK] キーを押して、AMA 状態を終了します。

AMA の失敗

1. 周波数変換器は警報モードに入ります。警報の説明は、 $Cx, EEx \cdot n$ の項に記載されています。
2. [Alarm Log] 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。サービスを受けるために連絡する際には、この番号と警報の内容を伝えてください。

**注意**

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。

ステップ 4. 速度制限とランプ時間を設定します。

最低速度指令信号	パラメーター 3-02
最大速度指令信号	パラメーター 3-03

表 3.3: 速度とランプ時間の目標制限を設定します。

モーター速度下限	パラメーター 4-11 または 4-12
モーター速度上限	パラメーター 4-13 または 4-14

立ち上がり時間 1 [s]	パラメーター 3-41
立ち下がり時間 1 [s]	パラメーター 3-42

3.7 追加接続

3.7.1 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できる必要があります。

- リレー出力、またはデジタル出力（端末 27 または 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）。
- 電子機械的ブレーキを使用する用途では、パラメーター 5-4* に **機械的ブレーキ・コントロール** [32] を選択してください。
- モーター電流がパラメーター 2-20 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 または 2-22 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、機械的ブレーキが直ちに作動します。

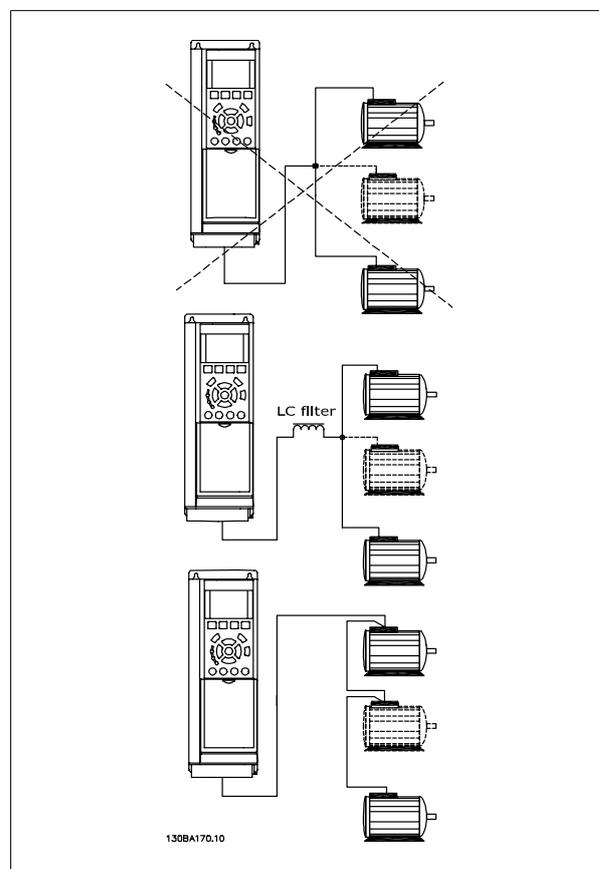
3.7.2 モーターの並列接続

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。

注意
下記の図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。

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

注意
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や個別のサーマル・リレーなどによって、モーター保護を実現してください。(回路遮断器は、保護としては適切ではありません。)



ステーターの小型モーターの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るため、モーターのサイズが大きく異なる場合には、スタート時や RPM (毎分回転数) 値の小さいときに問題が発生することがあります。

3.7.3 モーター熱保護

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、またパラメーター 1-24 **モーター電流**、 $I_{M,N}$ 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。詳細については **デザイン・ガイド**を参照してください。

4 プログラム方法

4.1 グラフィック LCP と数値 LCP

グラフィカル・ローカル・コントロール・パネル（102）を用いるのが、周波数変換器の最も簡単なプログラミング方法です。数値ローカル・コントロール・パネル（101）を使用する場合には、Design Guide(デザイン・ガイド)の周波数コンバーターを参照することが必要です。

4.1.1 グラフィカル でのプログラム方法

以下の手順は、グラフィカル（102）だけを対象とします。

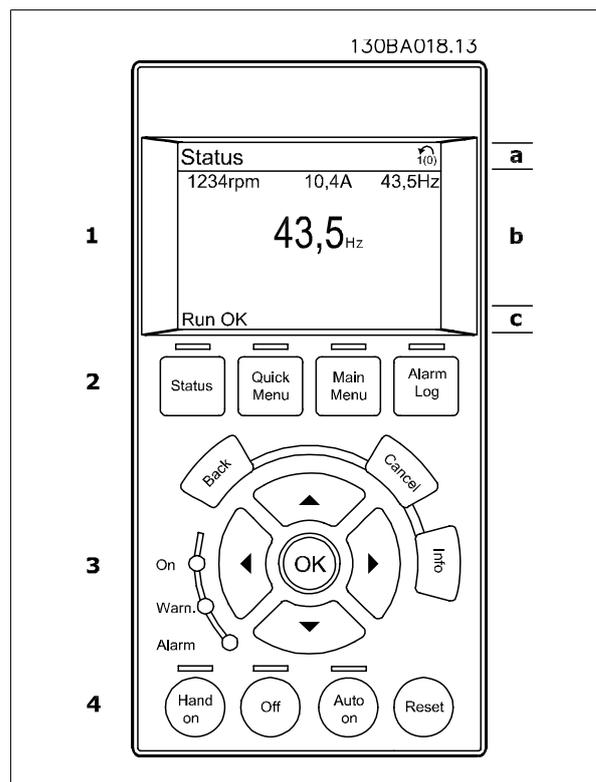
コントロール・パネルは次の 4 つの機能グループに分かれています。

1. 状態行が付いたグラフィック表示。
2. メニュー・キーと表示ランプ - パラメーターの変更と表示機能の切り換え。
3. ナビゲーション・キーおよび表示ランプ (LED)。
4. 操作キーと表示ランプ (LED)。

すべてのデータはグラフィカル 画面に表示され、[Status] (状態) を表示するときに動作データを 5 項目まで表示できます。

表示行:

- a. **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
- b. **行 1-2:** ユーザーが定義または選択したデータを表示するオペレーターデータ行です。 [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。
- c. **状態行:** テキストを表示する状態メッセージです。

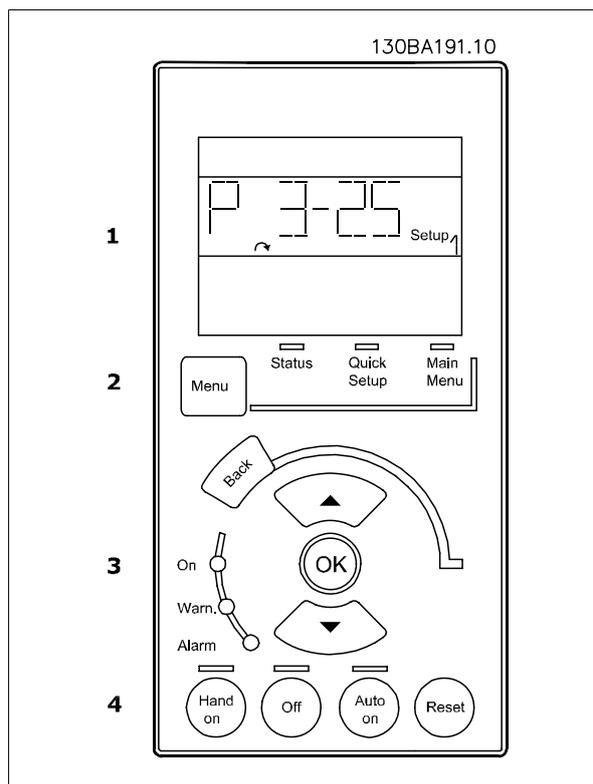


4.1.2 数値ローカル・コントロール・パネルでのプログラム要領

以下の手順は、数値（101）だけを対象とします。

コントロール・パネルは次の 4 つの機能グループに分かれています。

1. 数値表示
2. メニュー・キーと表示ランプ - パラメーターの変更と表示機能の切り換え。
3. ナビゲーション・キーおよび表示ランプ (LED)。
4. 操作キーと表示ランプ (LED)。



4.1.3 初期試運転

初期試運転を実施する最も簡単な方法は [Quick Menu] ボタンを使用することで、LCP 102 を使用したクイック設定手順 (表を左から右に読みます) に従ってください。この例は、開ループ・アプリケーションに当てはまります:

押す			
		Q2 クイック・メニュー	
0-01 言語		言語の設定	
1-20 モーター電力		モーター・ネームプレート電力の設定	
1-22 モーター電圧		ネームプレートの設定	
1-23 モーター周波数		ネームプレート周波数の設定	
1-24 モーター電流		ネームプレート電流の設定	
1-25 モーター公称速度		ネームプレート速度の RPM での設定	
5-12 端末 27 デジタル入力		端末デフォルトが逆フリーランの場合、この設定を機能なしに設定することが可能です。端末 27 に接続しなくても AMA の運転は可能です。	
1-29 自動モーター適合		必要な AMA 機能を設定します。完全 AMA を有効にすることをお勧めします	
3-02 最低速度指令信号		モーター・シャフトの最低速度を設定します。	
3-03 最大速度指令信号		モーター・シャフトの最大速度を設定します。	
3-41 立ち上がり時間 1		同期モーター速度 n_s を基準として立ち上がり時間を設定します。	
3-42 立ち下がり時間 1		同期モーター速度 n_s を基準として立ち下がり時間を設定します。	
3-13 速度指令信号サイト		速度指令信号の作動元となるサイトを設定します。	

4.2 クイック・セットアップ

0-01 言語

オプション:

機能:

表示に用いる言語を確定してください。

周波数変換器は 4 ケ国語パッケージで納入できます。英語とドイツ語は全パッケージに含まれています。英語は消去または改竄できません。

[0] *	英語	言語パッケージ 1 ~ 4 の一部
[1]	ドイツ語	言語パッケージ 1 ~ 4 の一部
[2]	フランス語	言語パッケージ 1 の一部
[3]	デンマーク語	言語パッケージ 1 の一部
[4]	スペイン語	言語パッケージ 1 の一部
[5]	イタリア語	言語パッケージ 1 の一部
[6]	スウェーデン語	言語パッケージ 1 の一部
[7]	オランダ語	言語パッケージ 1 の一部
[10]	中国語	言語パッケージ 2
[20]	フィンランド語	言語パッケージ 1 の一部
[22]	英語 米国	言語パッケージ 4 の一部
[27]	ギリシャ語	言語パッケージ 4 の一部
[28]	ポルトガル語	言語パッケージ 4 の一部
[36]	スロヴァキア語	言語パッケージ 3 の一部
[39]	韓国語	言語パッケージ 2 の一部
[40]	日本語	言語パッケージ 2 の一部
[41]	トルコ語	言語パッケージ 4 の一部
[42]	繁体中国語	言語パッケージ 2 の一部
[43]	ブルガリア語	言語パッケージ 3 の一部
[44]	セルビア語	言語パッケージ 3 の一部
[45]	ルーマニア語	言語パッケージ 3 の一部
[46]	ハンガリア語	言語パッケージ 3 の一部
[47]	チェコ語	言語パッケージ 3 の一部
[48]	ポーランド語	言語パッケージ 4 の一部
[49]	ロシア語	言語パッケージ 3 の一部
[50]	タイ語	言語パッケージ 2 の一部
[51]	インドネシア語	言語パッケージ 2 の一部

1-20 モーター電力

範囲:

サイズ関係 [0.09 - 1200 kW]

*

機能:

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。

このパラメータは、モーターが回転している間は調整することができません。パラメータ 0-03 が国際 [0] の場合、このパラメータが LCP に表示されます。



注意

公称 VLT 定格から 4 サイズ上、1 サイズ下になります。

1-23 モーター周波数

オプション:

機能:

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 または 60 Hz 以外の値を選択した場合には、パラメーター 1-50 から 1-53 までの負荷独立設定を調整する必要があります。230/400 V モーターを 87 Hz で作動させる場合には、230 V/50 Hz に対応するネームプレート・データを設定してください。パラメーター 4-13 (モーター速度上限 [RPM]) およびパラメーター 3-03 (最大速度指令信号) を 87 Hz 用途に適応させます。

[50] * パラメーター 0-03 = 国際の場合、50Hz

[60] パラメーター 0-03 = 国際の場合、60Hz

1-24 モーター電流

範囲:

サイズ関係 [0.1 - 10000 A]

*

機能:

モーターの製品ラベル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。

このパラメーターはモーターの運転中は調整できません。

1-25 モーター公称速度

範囲:

サイズ関係 [100 - 60,000 RPM]

*

機能:

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。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

5-12 端末 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]
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]
順転スタート有効	[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]
プリセット速度指令信号ビット 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]
スローダウン	[29]
パルス入力	[32]
ランプ・ビット 0	[34]
ランプ・ビット 1	[35]
主電源異常反	[36]
デジボテ増加	[55]
デジボテ減少	[56]
デジボテクリア	[57]
C-A をリセット	[62]
C-B をリセット	[65]

1-29 自動モーター適合 (AMA)

オプション:

機能:

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] または [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。通常の手順の後、表示が以下のように示されます。「[OK] を押して AMA を完了」。[OK] キーを押すと、周波数変換器の動作準備ができます。

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] * オフ

[1] 完全 AMA を有効化

固定子抵抗 R_s 、回転抵抗 R_r 、固定子漏洩リアクタンス X_1 、回転子漏洩リアクタンス 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。パラメーター 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

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。



注意

モーター・パラメーター 1-2* (Mo 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。



注意

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。



注意

パラメーター 1-2* (Mo 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:

0.000 ユニ
ット* [-100000.000 - パラメーター
3-03]

機能:

最小速度指令信号は全速度指令信号を総計して得られる最小値です。最小速度指令信号は、最低 - 最高 [0] がパラメーター 3-00 に設定される場合に、はじめてアクティブになります。

3-03 最大速度指令信号

範囲:

1500.000*
100000.000] [パラメーター 3-02 -

機能:

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。

最大速度指令信号と整合性がとれます。

- パラメーター 1-00 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。
- パラメーター 3-01 速度指令信号/フィードバック単位で選択したユニット。

3-41 ランプ 1 立ち上がり時間

範囲:

サイズ関係 [0.01 - 3600.00 s]

機能:

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パラメーター 4-18 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 の立ち下がり時間を参照してください。

$$\text{パラメーター. 3 - 41} = \frac{t_{acc}[s] \times n_s[RPM]}{\Delta_{ref}[RPM]}$$

3-42 ランプ 1 立ち下がり時間

範囲:

サイズ関係 [0.01 - 3600.00 s]

機能:

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、発生する電流がパラメーター 4-18 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 の立ち上がり時間を参照してください。

$$\text{パラメーター. 3 - 42} = \frac{t_{dec}[s] \times n_s[RPM]}{\Delta_{ref}[RPM]}$$



4.3 パラメーター・リスト

動作中の変更

「TRUE」(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。「FALSE」(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:

'全てを設定': 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。

変換インデックス

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

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

データタイプ 33、35、および 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。

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-xx 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-xx 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-xx ブレーキ・パラメーター

3-xx 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-xx 警告制限、制限の設定及び警告パラメーター

5-xx 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-xx アナログ入力および出力

7-xx コントロール、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-xx FC RS485 及び FC USB ボート・パラメーター設定のための通信ならびにオプションのパラメーター

9-xx プロフィバス・パラメーター

10-xx DeviceNet および CAN フィールドバスのパラメーター

13-xx スマート論理コントロール・パラメーター

14-xx 特殊機能パラメーター

15-xx ドライブ情報パラメーター

16-xx 読み出しパラメーター

17-xx エンコーダー・オプション・パラメーター

32-xx MCO 305 基礎パラメーター

33-xx MCO 305 高等パラメーター

34-xx MCO データ読み出しパラメーター

4.3.1 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	FC 302 のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
0-0* 基本設定							
0-01	言語	[0] 英語	1 設定		真	-	Uint8
0-02	モーター速度単位	[0] RPM	2 設定		偽	-	Uint8
0-03	地域設定	[0] 国際	2 設定		偽	-	Uint8
0-04	電源投入 (手動) 時の動作状況	[1] 強制停止、速信=田	すべての設定		真	-	Uint8
0-1* 設定動作							
0-10	アクティブセプト	[1] 設定 1	1 設定		真	-	Uint8
0-11	設定の編集	[1] 設定 1	すべての設定		真	-	Uint8
0-12	この設定のリンク先	[0] 未連結	すべての設定		偽	-	Uint8
0-13	読み出し: リンクされた設定	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
0-14	読み出し: 設定 / チャネルの編集	0 N/A	すべての設定		真	0	Int32
0-2* LCP ディスプレイ							
0-20	表示行 1.1 小	1617	すべての設定		真	-	Uint16
0-21	表示行 1.2 小	1614	すべての設定		真	-	Uint16
0-22	表示行 1.3 小	1610	すべての設定		真	-	Uint16
0-23	表示行 2 大	1613	すべての設定		真	-	Uint16
0-24	表示行 3 大	1602	すべての設定		真	-	Uint16
0-25	マイ、パーソナル、メニュー	SR	1 設定		真	0	Uint16
0-3* LCP カスタム読み出し							
0-30	ユーザー定義読み出し単位	[0] なし	すべての設定		真	-	Uint8
0-31	ユーザー定義読み出しの最小値	0.00 カスタム読み出し単位	すべての設定		真	-2	Int32
0-32	ユーザー定義読み出しの最大値	100.00 カスタム読み出し単位	すべての設定		真	-2	Int32
0-4* LCP キーパッド							
0-40	LCP の [Hand on] (手動オン) キー	[1] 有効	すべての設定		真	-	Uint8
0-41	LCP の [Off] (オフ) キー	[1] 有効	すべての設定		真	-	Uint8
0-42	LCP の [Auto on] (自動オン) キー	[1] 有効	すべての設定		真	-	Uint8
0-43	LCP の [Reset] キー	[1] 有効	すべての設定		真	-	Uint8
0-5* コピー / 保存							
0-50	LCP コピー	[0] コピーなし	すべての設定		偽	-	Uint8
0-51	設定コピー	[0] コピーなし	すべての設定		偽	-	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 設定		真	0	Int16
0-61	パスワードなしでのメイン、メニューへのアクセス	[0] フル、アクセス	1 設定		真	-	Uint8
0-65	キック、メニュー、パスワード	200 N/A	1 設定		真	0	Int16
0-66	パスワードなしでのキック、メニューへのアクセス	[0] フル、アクセス	1 設定		真	-	Uint8
0-67	パス、パスワード、アクセス	0 N/A	すべての設定		真	0	Uint16

4.3.2 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	スル	すべての設定		真	-	Uint8
1-01	モーター・コントロールの原則	スル	すべての設定		偽	-	Uint8
1-02	磁束 MF ソース	[1] 24V エンコーダー	すべての設定	x	偽	-	Uint8
1-03	トルク特性	[0] 一定トルク	すべての設定		真	-	Uint8
1-04	過負荷モード	[0] 高トルク	すべての設定		偽	-	Uint8
1-05	ローカル・モード構成	[2] モード・パラメーター 1-00 として	すべての設定		真	-	Uint8
1-1* モーター選択							
1-10	モーター構造	[0] 非同期	すべての設定		偽	-	Uint8
1-2* Mo データ							
1-20	モーター電力 [kW]	SR	すべての設定		偽	1	Uint32
1-21	モーター出力 [HP]	SR	すべての設定		偽	-2	Uint32
1-22	モーター電圧	SR	すべての設定		偽	0	Uint16
1-23	モーター周波数	SR	すべての設定		偽	0	Uint16
1-24	モーター電流	SR	すべての設定		偽	-2	Uint32
1-25	モーター公称速度	SR	すべての設定		偽	67	Uint16
1-26	モーター制動定格トルク	SR	すべての設定		偽	-1	Uint32
1-29	自動モーター適合 (AMA)	[0] オフ	すべての設定		偽	-	Uint8
1-3* 調整 Mo データ							
1-30	固定子抵抗 (Rs)	SR	すべての設定		偽	-4	Uint32
1-31	回転抵抗 (Rr)	SR	すべての設定		偽	-4	Uint32
1-33	固定子漏洩リアクタンス (X1)	SR	すべての設定		偽	-4	Uint32
1-34	回転子漏洩リアクタンス (X2)	SR	すべての設定		偽	-4	Uint32
1-35	主電源リアクタンス (Xh)	SR	すべての設定		偽	-4	Uint32
1-36	鉄損失抵抗 (Rfe)	SR	すべての設定		偽	-3	Uint32
1-37	d 軸インダクタンス (Ld)	SR	すべての設定	x	偽	-4	Int32
1-39	モーター極	SR	すべての設定		偽	0	Uint8
1-40	1000 RPM にて EMF に復活	SR	すべての設定	x	偽	0	Uint16
1-41	モーター角オフセット	0 N/A	すべての設定		偽	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 %	すべての設定		真	0	Uint16
1-51	最低速度正常磁化 [RPM]	SR	すべての設定		真	67	Uint16
1-52	最低速度正常磁化 [Hz]	SR	すべての設定		真	-1	Uint16
1-53	モジュール・シフト周波数	SR	すべての設定	x	偽	-1	Uint16
1-55	U/f 特性 - U	SR	すべての設定		真	-1	Uint16
1-56	U/f 特性 - F	SR	すべての設定		真	-1	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
1-6* 負荷依存設定							
1-60	低速負荷補償	100 %	すべての設定		真	0	Int16
1-61	高速負荷補償	100 %	すべての設定		真	0	Int16
1-62	スリップ補償	SR	すべての設定		真	0	Int16
1-63	スリップ補償時間定数	SR	すべての設定		真	-2	Uint16
1-64	共振補助	100 %	すべての設定		真	0	Uint16
1-65	共振補助時間定数	5 ms	すべての設定		真	-3	Uint8
1-66	最低低時時の電流	100 %	すべての設定	x	真	0	Uint8
1-67	負荷タイプ	[0] 受動的負荷	すべての設定	x	真	-	Uint8
1-68	最高慣性	SR	すべての設定	x	偽	-4	Uint32
1-69	最高慣性	SR	すべての設定	x	偽	-4	Uint32
1-7* スタート調整							
1-71	スタート遅延	0.0 s	すべての設定		真	-1	Uint8
1-72	スタート機能	[2] フリーラン/遅延時間	すべての設定		真	-	Uint8
1-73	フライバック・スタート	[0] 無効	すべての設定		偽	-	Uint8
1-74	スタート速度 [RPM]	SR	すべての設定		真	67	Uint16
1-75	スタート速度 [Hz]	SR	すべての設定		真	-1	Uint16
1-76	スタート電流	0.00 A	すべての設定		真	-2	Uint32
1-8* 停止調整							
1-80	停止時の機能	[0] フリーラン	すべての設定		真	-	Uint8
1-81	停止時の機能の最低速度 [RPM]	SR	すべての設定		真	67	Uint16
1-82	停止時の機能の最低速度 [Hz]	SR	すべての設定		真	-1	Uint16
1-83	正確な停止機能	[0] 正確なランブ停止	すべての設定		偽	-	Uint8
1-84	正確な停止値	100000 N/A	すべての設定		真	0	Uint32
1-85	正確な停止速度補償遅延	10 ms	すべての設定		真	-3	Uint8
1-9* モーター温度							
1-90	モーター熱保護	[0] 保護しない	すべての設定		真	-	Uint8
1-91	モーター外部ファン	[0] No	すべての設定		真	-	Uint16
1-93	サーミスター・リソース	[0] None	すべての設定		真	-	Uint8
1-95	KTY センサー・タイプ	[0] KTY センサー 1	すべての設定	x	真	-	Uint8
1-96	KTY サーミスター・リソース	[0] None	すべての設定	x	真	-	Uint8
1-97	KTY 閾値レベル	80 °C	1 設定	x	真	100	Int16

4.3.3 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	FC 302 のみ	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 %	すべての設定		真	0	Uint8
2-01	直流ブレーキ電流	50 %	すべての設定		真	0	Uint16
2-02	直流ブレーキ時間	10.0 s	すべての設定		真	-1	Uint16
2-03	直流ブレーキ作動速度 [RPM]	SR	すべての設定		真	67	Uint16
2-04	直流ブレーキ作動速度 [Hz]	SR	すべての設定		真	-1	Uint16
2-1* Br エネルギー機能							
2-10	ブレーキ機能	スル	すべての設定		真	-	Uint8
2-11	ブレーキ抵抗器 (オーム)	SR	すべての設定		真	0	Uint16
2-12	ブレーキ電力制限 (kW)	SR	すべての設定		真	0	Uint32
2-13	ブレーキ電力監視	[0] オフ	すべての設定		真	-	Uint8
2-15	ブレーキ確認	[0] オフ	すべての設定		真	-	Uint8
2-16	交流ブレーキ最大電流	100.0 %	すべての設定		真	-1	Uint32
2-17	過電圧コントロール	[0] 無効	すべての設定		真	-	Uint8
2-2* 機械的ブレーキ							
2-20	ブレーキ電流の解放	ImaxVLT (P1637)	すべての設定		真	-2	Uint32
2-21	ブレーキ速度の有効化 [RPM]	SR	すべての設定		真	67	Uint16
2-22	ブレーキ作動速度 [Hz]	SR	すべての設定		真	-1	Uint16
2-23	ブレーキ遅延の有効化	0.0 s	すべての設定		真	-1	Uint8
2-24	停止遅延	0.0 s	すべての設定		真	-1	Uint8
2-25	ブレーキ解放時間	0.20 s	すべての設定		真	-2	Uint16
2-26	トルク基準	0.00 %	すべての設定		真	-2	Int16
2-27	トルク・ランブ時間	0.2 s	すべての設定		真	-1	Uint8
2-28	ゲイン・ブースト係数	1.00 N/A	すべての設定		真	-2	Uint16

4.3.4.3 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	FC 302 のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
3-0* 通信制限							
3-00	速度指令信号範囲	スル	すべての設定		真	-	Uint8
3-01	速度指令信号 / フォワードバック単位	スル	すべての設定		真	-	Uint8
3-02	最低速度指令信号	0 基準フォワードバック・ユニット	すべての設定		真	-3	Int32
3-03	最大速度指令信号	SR	すべての設定		真	-3	Int32
3-04	速度指令信号機能	[0] 合計	すべての設定		真	-	Uint8
3-1* 速度指令信号							
3-10	プリセット速度指令信号	0.00 %	すべての設定		真	-2	Int16
3-11	ジョグ速度 [Hz]	SR	すべての設定		真	-1	Uint16
3-12	増加 / スロウダウン値	0.00 %	すべての設定		真	-2	Int16
3-13	速度指令信号サイト	[0] 手動 / 自動〜リンク	すべての設定		真	-	Uint8
3-14	プリセット相対速度指令信号	0.00 %	すべての設定		真	-2	Int32
3-15	速度指令信号リソース 1	スル	すべての設定		真	-	Uint8
3-16	速度指令信号リソース 2	スル	すべての設定		真	-	Uint8
3-17	速度指令信号リソース 3	スル	すべての設定		真	-	Uint8
3-18	相対スケールリング速度指令信号リソース	[0] 機能なし	すべての設定		真	-	Uint8
3-19	ジョグ速度 [RPM]	SR	すべての設定		真	67	Uint16
3-4* ランプ 1							
3-40	ランプ 1 タイプ	[0] 直線	すべての設定		真	-	Uint8
3-41	ランプ 1 立ち上がり時間	SR	すべての設定		真	-2	Uint32
3-42	ランプ 1 立ち下がり時間	SR	すべての設定		真	-2	Uint32
3-45	加速時ランプ 1 対 S ランプ比。スタート	50 %	すべての設定		真	0	Uint8
3-46	加速時ランプ 1 対 S ランプ比。終了	50 %	すべての設定		真	0	Uint8
3-47	減速時ランプ 1 対 S ランプ比。スタート	50 %	すべての設定		真	0	Uint8
3-48	減速時ランプ 1 対 S ランプ比。終了	50 %	すべての設定		真	0	Uint8
3-5* ランプ 2							
3-50	ランプ 2 タイプ	[0] 直線	すべての設定		真	-	Uint8
3-51	ランプ 2 立ち上がり時間	SR	すべての設定		真	-2	Uint32
3-52	ランプ 2 立ち下がり時間	SR	すべての設定		真	-2	Uint32
3-55	加速時ランプ 2 対 S ランプ比。スタート	50 %	すべての設定		真	0	Uint8
3-56	加速時ランプ 2 対 S ランプ比。終了	50 %	すべての設定		真	0	Uint8
3-57	減速時ランプ 2 対 S ランプ比。スタート	50 %	すべての設定		真	0	Uint8
3-58	減速時ランプ 2 対 S ランプ比。終了	50 %	すべての設定		真	0	Uint8

パラメータ番号	パラメータ記述	初期値	4 設定のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
3-6*	ランブ 3	[0] 直線	すべての設定	真	-	Uint8
3-60	ランブ 3 タイプ		すべての設定	真		Uint8
3-61	ランブ 3 立ち上がり時間	SR	すべての設定	真	-2	Uint32
3-62	ランブ 3 立ち下がり時間	SR	すべての設定	真	-2	Uint32
3-65	加速時ランブ 3 対 S ランブ比	50 %	すべての設定	真	0	Uint8
3-66	加速時ランブ 3 対 S ランブ比 終了	50 %	すべての設定	真	0	Uint8
3-67	減速時ランブ 3 対 S ランブ比	50 %	すべての設定	真	0	Uint8
3-68	減速時ランブ 3 対 S ランブ比 終了	50 %	すべての設定	真	0	Uint8
3-7*	ランブ 4	[0] 直線	すべての設定	真	-	Uint8
3-70	ランブ 4 タイプ		すべての設定	真		Uint8
3-71	ランブ 4 立ち上がり時間	SR	すべての設定	真	-2	Uint32
3-72	ランブ 4 立ち下がり時間	SR	すべての設定	真	-2	Uint32
3-75	加速時ランブ 4 対 S ランブ比。スタート	50 %	すべての設定	真	0	Uint8
3-76	加速時ランブ 4 対 S ランブ比 終了	50 %	すべての設定	真	0	Uint8
3-77	減速時ランブ 4 対 S ランブ比	50 %	すべての設定	真	0	Uint8
3-78	減速時ランブ 4 対 S ランブ比 終了	50 %	すべての設定	真	0	Uint8
3-8*	その他のランブ					
3-80	ショック立ち上がり/立ち下がり時間	SR	すべての設定	真	-2	Uint32
3-81	クイック停止ランブ時間	SR	2 設定	真	-2	Uint32
3-9*	デジポテニエータ					
3-90	ステツフ・サイズ	0.10 %	すべての設定	真	-2	Uint16
3-91	ランブ時間	1.00 s	すべての設定	真	-2	Uint32
3-92	電力回復	[0] オフ	すべての設定	真	-	Uint8
3-93	上限	100 %	すべての設定	真	0	Int16
3-94	下限	-100 %	すべての設定	真	0	Int16
3-95	ランブ遅延	SR	すべての設定	真	-3	Timd

4.3.5 4-**-制限 / 警告

パラメーター番号	パラメーター記述	初期値	4 設定のみ	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	スル	すべての設定	偽	-	Uint8
4-11	モーター速度下限 [RPM]	SR	すべての設定	真	67	Uint16
4-12	モーター速度下限 [Hz]	SR	すべての設定	真	-1	Uint16
4-13	モーター速度上限 [RPM]	SR	すべての設定	真	67	Uint16
4-14	モーター速度上限 [Hz]	SR	すべての設定	真	-1	Uint16
4-16	トルク制限モーター・モード	SR	すべての設定	真	-1	Uint16
4-17	トルク制限ジェネレーター・モード	100.0 %	すべての設定	真	-1	Uint16
4-18	電流制限	SR	すべての設定	真	-1	Uint32
4-19	最高出力周波数	132.0 Hz	すべての設定	偽	-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	すべての設定	真	-	Uint8
4-21	速度制限係数ソース	[0] 機能なし	すべての設定	真	-	Uint8
4-3* モーター・フィードバック・モーター						
4-30	モーター・フィードバック損失機能	[2] トリップ	すべての設定	真	-	Uint8
4-31	モーター・フィードバック速度エラー	300 RPM	すべての設定	真	67	Uint16
4-32	モーター・フィードバック損失タイムアウト	0.05 s	すべての設定	真	-2	Uint16
4-5* 調整警告						
4-50	警告電流低	0.00 A	すべての設定	真	-2	Uint32
4-51	警告電流高	I _{max} VLT (P1637)	すべての設定	真	-2	Uint32
4-52	警告速度低	0 RPM	すべての設定	真	67	Uint16
4-53	警告速度高	出力速度上限 (P413)	すべての設定	真	67	Uint16
4-54	低警告速度指令信号	-999999.999 N/A	すべての設定	真	-3	Int32
4-55	高警告速度指令信号	999999.999 N/A	すべての設定	真	-3	Int32
4-56	低フィードバック信号警告	-999999.999 基準フィードバック・ユニット	すべての設定	真	-3	Int32
4-57	高フィードバック信号警告	999999.999 基準フィードバック・ユニット	すべての設定	真	-3	Int32
4-58	モーター相機能がありません	[1] トリップ 100 ms	すべての設定	真	-	Uint8
4-6* 速度バイパス						
4-60	バイパス最低速度 [RPM]	SR	すべての設定	真	67	Uint16
4-61	バイパス最低速度 [Hz]	SR	すべての設定	真	-1	Uint16
4-62	バイパス最高速度 [RPM]	SR	すべての設定	真	67	Uint16
4-63	バイパス最高速度 [Hz]	SR	すべての設定	真	-1	Uint16

4.3.6 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	Dig I/O モード	[0] PNP	すべての設定		偽	-	Uint8
5-01	端末 27 モード	[0] 入力	すべての設定		真	-	Uint8
5-02	端末 29 モード	[0] 入力	すべての設定	x	真	-	Uint8
5-1* デジタル入力							
5-10	端末 18 デジタル入力	スル	すべての設定		真	-	Uint8
5-11	端末 19 デジタル入力	スル	すべての設定		真	-	Uint8
5-12	端末 27 デジタル入力	スル	すべての設定		真	-	Uint8
5-13	端末 29 デジタル入力	スル	すべての設定	x	真	-	Uint8
5-14	端末 32 デジタル入力	[0] 操作なし	すべての設定		真	-	Uint8
5-15	端末 33 デジタル入力	[0] 操作なし	すべての設定		真	-	Uint8
5-16	端末 X30/2 デジタル入力	[0] 操作なし	すべての設定		真	-	Uint8
5-17	端末 X30/3 デジタル入力	[0] 操作なし	すべての設定		真	-	Uint8
5-18	端末 X30/4 デジタル入力	[0] 操作なし	すべての設定		真	-	Uint8
5-19	端末 37 安全停止	[0] 操作なし	すべての設定		真	-	Uint8
5-20	端末 X46/1 デジタル入力	[1] 安全停止警報	1 設定		真	-	Uint8
5-21	端末 X46/3 デジタル入力	[0] 操作なし	すべての設定		真	-	Uint8
5-22	端末 X46/5 デジタル入力	[0] 操作なし	すべての設定		真	-	Uint8
5-23	端末 X46/7 デジタル入力	[0] 操作なし	すべての設定		真	-	Uint8
5-24	端末 X46/9 デジタル入力	[0] 操作なし	すべての設定		真	-	Uint8
5-25	端末 X46/11 デジタル入力	[0] 操作なし	すべての設定		真	-	Uint8
5-26	端末 X46/13 デジタル入力	[0] 操作なし	すべての設定		真	-	Uint8
5-3* デジタル出力							
5-30	端末 27 デジタル出力	スル	すべての設定		真	-	Uint8
5-31	端末 29 デジタル出力	スル	すべての設定	x	真	-	Uint8
5-32	端末 X30/6 デジタル出力 (MCB 101)	スル	すべての設定		真	-	Uint8
5-33	端末 X30/7 デジタル出力 (MCB 101)	スル	すべての設定		真	-	Uint8
5-4* リレー							
5-40	機能リレー	スル	すべての設定		真	-	Uint8
5-41	オン遅延、リレー	0.01 s	すべての設定		真	-2	Uint16
5-42	オフ遅延、リレー	0.01 s	すべての設定		真	-2	Uint16

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
5-5* パルス入力							
5-50	端末 29 低周波数	100 Hz	すべての設定	x	真	0	Uint32
5-51	端末 29 高周波数	100 Hz	すべての設定	x	真	0	Uint32
5-52	端末 29 低速度指令信号/フィードバック 値	0.000 基準フィードバック・ユニット	すべての設定	x	真	-3	Int32
5-53	端末 29 高速度指令信号/フィードバック 値	SR	すべての設定	x	真	-3	Int32
5-54	パルス・フィルター時間定数 #29	100 ms	すべての設定	x	偽	-3	Uint16
5-55	端末 33 低周波数	100 Hz	すべての設定		真	0	Uint32
5-56	端末 33 高周波数	100 Hz	すべての設定		真	0	Uint32
5-57	端末 33 低速度指令信号/フィードバック 値	0.000 基準フィードバック・ユニット	すべての設定		真	-3	Int32
5-58	端末 33 高速度指令信号/フィードバック 値	SR	すべての設定		真	-3	Int32
5-59	パルス・フィルター時間定数 33	100 ms	すべての設定		偽	-3	Uint16
5-6* パルス出力							
5-60	端末 27 パルス出力変数	スル	すべての設定		真	-	Uint8
5-62	パルス出力最大周波数 #27	スル	すべての設定		真	0	Uint32
5-63	端末 29 パルス出力変数	スル	すべての設定	x	真	-	Uint8
5-65	パルス出力最大周波数 29	SR	すべての設定	x	真	0	Uint32
5-66	端末 X30/6 パルス出力変数	スル	すべての設定		真	-	Uint8
5-68	パルス出力最大周波数 #X30/6	SR	すべての設定		真	0	Uint32
5-7* 24V エンコーダ入力							
5-70	端末 32 / 33 1 回転当たりのパルス	1024 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
5-71	端末 32 / 33 エンコーダ方向	[0] 時計回り	すべての設定		偽	-	Uint8
5-9* パスによるコントロール							
5-90	ディジタル及びリレー、パス・コントロール	0 N/A	すべての設定		真	0	Uint32
5-93	パルスアウト #27 パス・コントロール	0.00 %	すべての設定		真	-2	N2
5-94	パルスアウト #27 タイムアウト・プリセット	0.00 %	1 設定		真	-2	Uint16
5-95	パルスアウト 29# パス・コントロール	0.00 %	すべての設定	x	真	-2	N2
5-96	パルスアウト 29# タイムアウト・プリセット	0.00 %	1 設定	x	真	-2	Uint16

4.3.7 6-**-アナログ・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
6-0* Анаログ I/O モード							
6-00	ライプ・ゼロ・タイムアウト時間	10 s	すべての設定		真	0	Uint8
6-01	ライプ・ゼロ・タイムアウト機能	[0] オフ	すべての設定		真	-	Uint8
6-1* アナログ入力 1							
6-10	端末 53 低電圧	0.07 V	すべての設定		真	-2	Int16
6-11	端末 53 高電圧	10.00 V	すべての設定		真	-2	Int16
6-12	端末 53 低電流	0.14 mA	すべての設定		真	-5	Int16
6-13	端末 53 高電流	20.00 mA	すべての設定		真	-5	Int16
6-14	端末 53 低速度/FB 値	0 基準フィードバック・ユニット	すべての設定		真	-3	Int32
6-15	端末 53 高速度/FB 値	SR	すべての設定		真	-3	Int32
6-16	端末 53 フィルター時間定数	0.001 s	すべての設定		真	-3	Uint16
6-2* アナログ入力 2							
6-20	端末 54 低電圧	0.07 V	すべての設定		真	-2	Int16
6-21	端末 54 高電圧	10.00 V	すべての設定		真	-2	Int16
6-22	端末 54 低電流	0.14 mA	すべての設定		真	-5	Int16
6-23	端末 54 高電流	20.00 mA	すべての設定		真	-5	Int16
6-24	端末 54 低速度/FB 値	0 基準フィードバック・ユニット	すべての設定		真	-3	Int32
6-25	端末 54 高速度/FB 値	SR	すべての設定		真	-3	Int32
6-26	端末 54 フィルター時間定数	0.001 s	すべての設定		真	-3	Uint16
6-3* アナログ入力 3							
6-30	端子 X30/11 低電圧	0.07 V	すべての設定		真	-2	Int16
6-31	端子 X30/11 高電圧	10.00 V	すべての設定		真	-2	Int16
6-34	端子 X30/11 低速度指令信号/フィードバック 値	0 基準フィードバック・ユニット	すべての設定		真	-3	Int32
6-35	端子 X30/11 高速度指令信号/フィードバック 値	SR	すべての設定		真	-3	Int32
6-36	端子 X30/11 フィルター時間定数	0.001 s	すべての設定		真	-3	Uint16
6-4* アナログ入力 4							
6-40	端子 X30/12 低電圧	0.07 V	すべての設定		真	-2	Int16
6-41	端子 X30/12 高電圧	10.00 V	すべての設定		真	-2	Int16
6-44	端子 X30/12 低速度指令信号/フィードバック 値	0 基準フィードバック・ユニット	すべての設定		真	-3	Int32
6-45	端子 X30/12 高速度指令信号/フィードバック 値	SR	すべての設定		真	-3	Int32
6-46	端子 X30/12 フィルター時間定数	0.001 s	すべての設定		真	-3	Uint16
6-5* アナログ出力 1							
6-50	端子 42 出力	スル	すべての設定		真	-	Uint8
6-51	端子 42 出力の最低スケール	0.00 %	すべての設定		真	-2	Int16
6-52	端子 42 出力の最高スケール	100.00 %	すべての設定		真	-2	Int16
6-53	端子 42 出力パス・コントロール	0.00 %	すべての設定		真	-2	N2
6-54	端子 42 出力タイムアウト・プリセット	0.00 %	1 設定		真	-2	Uint16
6-6* アナログ出力 2							
6-60	端子 X30/8 出力	スル	すべての設定		真	-	Uint8
6-61	端子 X30/8 最小 スケール	0.00 %	すべての設定		真	-2	Int16
6-62	端子 X30/8 最大 スケール	100.00 %	すべての設定		真	-2	Int16
6-7* アナログ出力 3							
6-70	端子 X45/1 出力	スル	すべての設定		真	-	Uint8
6-71	端子 X45/1 最小 スケール	0.00 %	すべての設定		真	-2	Int16
6-72	端子 X45/1 最大 スケール	100.00 %	すべての設定		真	-2	Int16
6-73	端子 X45/1 パス・コントロール	0.00 %	すべての設定		真	-2	N2
6-74	端子 X45/1 出力タイムアウト・プリセット	0.00 %	1 設定		真	-2	Uint16

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
6-8*	アナログ出力 4						
6-80	端末 X45/3 出力	スル	すべての設定		真	-	Uint8
6-81	端末 X45/3 最小 スケール	0.00 %	すべての設定		真	-2	Int16
6-82	端末 X45/3 最大 スケール	100.00 %	すべての設定		真	-2	Int16
6-83	端末 X45/3 バス・コントローラ	0.00 %	すべての設定		真	-2	N2
6-84	端末 X45/3 出力タイムアウト・プリセット	0.00 %	1 設定		真	-2	Uuint16

4.3.8 7-** エントロローラー

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
7-0*	速度 PID コント	スル	すべての設定		偽	-	Uint8
7-00	速度 PID フィードバック・ソース		すべての設定		真	-3	Uint16
7-02	速度 PID 比例ゲイン	SR	すべての設定		真	-4	Uint32
7-03	速度 PID 積分時間	SR	すべての設定		真	-4	Uint16
7-04	速度 PID 微分時間	SR	すべての設定		真	-1	Uint16
7-05	速度 PID 微分ゲイン制限	5.0 N/A	すべての設定		真	-4	Uint16
7-06	速度 PID 低域フィルター時間	10.0 ms	すべての設定		偽	-4	Uint32
7-07	速度 PID フィードバック・キア比	1.0000 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
7-08	速度 PID フィード・フォワード係数	0 %	すべての設定		真	0	Uint16
7-1*	トルク PI エントロロー						
7-12	トルク PI 比例ゲイン	100 %	すべての設定		真	0	Uint16
7-13	トルク PI 積分時間	0.020 s	すべての設定		真	-3	Uint16
7-2*	プロセス制御 フィードバック						
7-20	プロ CL FB 1 リソース	[0] 機能なし	すべての設定		真	-	Uint8
7-22	プロ CL FB 2 リソース	[0] 機能なし	すべての設定		真	-	Uint8
7-3*	プロ PID CL						
7-30	PID 離転/反転コントロール	[0] 正常	すべての設定		真	-	Uint8
7-31	プロセス PID 反ねじ巻き	[1] On	すべての設定		真	-	Uint8
7-32	プロ PID スタート速度	0 RPM	すべての設定		真	67	Uint16
7-33	プロセス PID 比例ゲイン	0.01 N/A	すべての設定		真	-2	Uint16
7-34	プロセス PID 積分時間	10000.00 s	すべての設定		真	-2	Uint32
7-35	プロセス PID 微分時間	0.00 s	すべての設定		真	-2	Uint16
7-36	プロセス PID 微分ゲイン制限	5.0 N/A	すべての設定		真	-1	Uint16
7-38	プロ PID フィード・フォワード係数	0 %	すべての設定		真	0	Uint16
7-39	速度指令信号帯域幅上	5 %	すべての設定		真	0	Uint8

4.3.9 8***通信及びオブション

パラメータ番号	パラメータ記述	初期値	4 設定のみ	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] デジタル及びコンテンツコントロール・メッセージ	すべての設定	真	-	Uint8
8-02	コントロール・メッセージタイムアウト	スル	すべての設定	真	-	Uint8
8-03	コントロール・メッセージタイムアウト時間	1.0 s	1 設定	真	-1	Uint32
8-04	コント Mss 文タイム機能	[0] オフ	1 設定	真	-	Uint8
8-05	タイムアウト終了機能	[1] 設定再開	1 設定	真	-	Uint8
8-06	コントロール・メッセージタイムアウトのリセット	[0] リセットしない	すべての設定	真	-	Uint8
8-07	診断トリガ	[0] 無効	2 設定	真	-	Uint8
8-1* Ctrl. メッセージ設定						
8-10	コントロール・メッセージプロファイル	[0] FC プロファイル	すべての設定	偽	-	Uint8
8-13	構成可能な状態メッセージ STW	[1] プロファイル, デフォルト	すべての設定	真	-	Uint8
8-14	コンフィギュラブル・コントロール・メッセージ文 CTW	[1] プロファイル, デフォルト	すべての設定	真	-	Uint8
8-3* FC ポート設定						
8-30	プロトコール	[0] FC	1 設定	真	-	Uint8
8-31	アドレス	1 N/A	1 設定	真	0	Uint8
8-32	FC ポート・ポーレート	スル	1 設定	真	-	Uint8
8-33	パリティ/ストップ、ビット	[0] 偶数パリティ、1 ストップ、ビット	1 設定	真	-	Uint8
8-35	最低応答遅延	10 ms	すべての設定	真	-3	Uint16
8-36	最高応答遅延	SR	1 設定	真	-3	Uint16
8-37	最高文字間遅延	SR	1 設定	真	-5	Uint16
8-4* FC MC プロトコール設定						
8-40	テレグラム選択	[1] 標準電報 1	2 設定	真	-	Uint8
8-5* デিজ/パス						
8-50	フリーラン選択	[3] 論理 OR	すべての設定	真	-	Uint8
8-51	クイック停止選択	[3] 論理 OR	すべての設定	真	-	Uint8
8-52	直流アレーキ選択	[3] 論理 OR	すべての設定	真	-	Uint8
8-53	スタート選択	[3] 論理 OR	すべての設定	真	-	Uint8
8-54	逆転選択	[3] 論理 OR	すべての設定	真	-	Uint8
8-55	設定の選択	[3] 論理 OR	すべての設定	真	-	Uint8
8-56	プリセット速度指令信号の選択	[3] 論理 OR	すべての設定	真	-	Uint8
8-8* FC ポート診断						
8-80	パス、メッセージ・カウント	0 N/A	すべての設定	真	0	Uint32
8-81	パス、エラー・カウント	0 N/A	すべての設定	真	0	Uint32
8-82	回復スレーブメッセージ	0 N/A	すべての設定	真	0	Uint32
8-83	スレーブ、エラー・カウント	0 N/A	すべての設定	真	0	Uint32
8-9* パス・ジョグ						
8-90	パス・ジョグ 1 速度	100 RPM	すべての設定	真	67	Uint16
8-91	パス・ジョグ 2 速度	200 RPM	すべての設定	真	67	Uint16

4.3.10 9-**- プロファイルパス

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
9-00	設定値	0 N/A	すべての設定		真	0	Uint16
9-07	実際値	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
9-15	PCD 書き込み構成	SR	2 設定		真	-	Uint16
9-16	PCD 読み出し構成	SR	2 設定		真	-	Uint16
9-18	ノード・アドレス	126 N/A	1 設定		真	0	Uint8
9-22	テレグラム選択	[108] PPO 8	1 設定		真	-	Uint8
9-23	信号用パラメータ	0	すべての設定		真	-	Uint16
9-27	パラメータ編集	[1] 有効	2 設定		偽	-	Uint16
9-28	プロセス制御	[1] 循環マスタの有効化	2 設定		偽	-	Uint8
9-31	安全アドレス	0 N/A	1 設定		真	0	Uint16
9-44	不具合メッセージ・カウンタ	0 N/A	すべての設定		真	0	Uint16
9-45	不具合コード	0 N/A	すべての設定		真	0	Uint16
9-47	不具合番号	0 N/A	すべての設定		真	0	Uint16
9-52	不具合状況カウンタ	0 N/A	すべての設定		真	0	Uint16
9-53	プロファイル警告メッセージ	0 N/A	すべての設定		真	0	Uint16
9-63	実際ポーレート	[255] ポーレートが見つかりません	すべての設定		真	-	Uint8
9-64	デバイス識別	0 N/A	すべての設定		真	0	Uint16
9-65	プロフィール番号	0 N/A	すべての設定		真	0	OctStr[2]
9-67	コントロール・メッセージ文 1	0 N/A	すべての設定		真	0	V2
9-68	状態メッセージ文 1	0 N/A	すべての設定		真	0	V2
9-71	プロファイル・データ値保存	[0] オフ	すべての設定		真	-	Uint8
9-72	プロファイルドライブレセット	[0] アクシオンなし	1 設定		偽	-	Uint8
9-80	定義済みパラメータ(1)	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
9-81	定義済みパラメータ(2)	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
9-82	定義済みパラメータ(3)	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
9-83	定義済みパラメータ(4)	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
9-84	定義済みパラメータ(5)	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
9-90	変更済みパラメータ(1)	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
9-91	変更済みパラメータ(2)	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
9-92	変更済みパラメータ(3)	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
9-93	変更済みパラメータ(4)	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
9-94	変更済みパラメータ(5)	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
9-99	プロファイル・レビジョン・カウンタ	0 N/A	すべての設定		真	0	Uint16

4.3.11 10-**-CAN フォールドバス

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
10-0* 共通設定							
10-00	CAN プロトコール	スル	2 設定		偽	-	Uint8
10-01	ポーレート選択	スル	2 設定		真	-	Uint8
10-02	MAC ID	SR	2 設定		真	0	Uint8
10-05	読み出し伝送エラー、カウンター	0 N/A	すべての設定		真	0	Uint8
10-06	読み出し受信エラー、カウンター	0 N/A	すべての設定		真	0	Uint8
10-07	読み出しバス、オフ、カウンター	0 N/A	すべての設定		真	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	プロセス、データタイプ選択	スル	すべての設定		真	-	Uint8
10-11	プロセス、データ構成書き込み	SR	すべての設定		真	-	Uint16
10-12	プロセス、データ構成読み出し	SR	すべての設定		真	-	Uint16
10-13	警告パラメーター	0 N/A	すべての設定		真	0	Uint16
10-14	ネット速度指令信号	[0] オフ	2 設定		真	-	Uint8
10-15	ネット、コントロール	[0] オフ	2 設定		真	-	Uint8
10-2* COS フィルター							
10-20	COS フィルター 1	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
10-21	COS フィルター 2	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
10-22	COS フィルター 3	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
10-23	COS フィルター 4	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
10-3* パラメータセ							
10-30	アレイ・インデックス	0 N/A	2 設定		真	0	Uint8
10-31	データ値の保存	[0] オフ	すべての設定		真	-	Uint8
10-32	DeviceNet レビジョン	SR	すべての設定		真	0	Uint16
10-33	常に保存	[0] オフ	1 設定		真	-	Uint8
10-34	DeviceNet 製品コード	SR	1 設定		真	0	Uint16
10-39	DeviceNet F パラメーター	0 N/A	すべての設定		真	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	プロセス、データ構成書き込み	SR	2 設定		真	-	Uint16
10-51	プロセス、データ構成読み出し	SR	2 設定		真	-	Uint16

4.3.12 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	FC 302 のみ	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・モード	スル	2 設定		真	-	Uint8
13-01	イベントをスタート	スル	2 設定		真	-	Uint8
13-02	イベントを停止	スル	2 設定		真	-	Uint8
13-03	SLC をリセット	[0] SLC をリセットしない	すべての設定		真	-	Uint8
13-1* コンパレータ							
13-10	コンパレータ・オペランド	スル	2 設定		真	-	Uint8
13-11	コンパレータ演算子	スル	2 設定		真	-	Uint8
13-12	コンパレータ値	SR	2 設定		真	-3	Int32
13-2* タイマー							
13-20	SL コントローラ・タイマー	SR	1 設定		真	-3	TimD
13-4* 論理規則							
13-40	論理規則ルール 1	スル	2 設定		真	-	Uint8
13-41	論理規則演算子 1	スル	2 設定		真	-	Uint8
13-42	論理規則ルール 2	スル	2 設定		真	-	Uint8
13-43	論理規則演算子 2	スル	2 設定		真	-	Uint8
13-44	論理規則ルール 3	スル	2 設定		真	-	Uint8
13-5* 状態							
13-51	SL コントローラ・イベント	スル	2 設定		真	-	Uint8
13-52	SL コントローラ・アクション	スル	2 設定		真	-	Uint8

4.3.13 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 設定のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
14-0*	インバーター・スイッチ					
14-00	スイッチャ、バタレン	[1] SFAWM	すべての設定	真	-	Uint8
14-01	スイッチ周波数	スル	すべての設定	真	-	Uint8
14-03	過変調	[1] 0n	すべての設定	偽	-	Uint8
14-04	PWM 無作為	[0] オフ	すべての設定	真	-	Uint8
14-1*	主電源オン/オフ					
14-10	主電源異常	[0] 機能なし	すべての設定	偽	-	Uint8
14-11	主電源不具合時の主電源電圧	SR	すべての設定	真	0	Uint16
14-12	主電源アンバランス時の機能	[0] トリップ	すべての設定	真	-	Uint8
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	すべての設定	真	-	Uint8
14-21	自動再起動時間	10 s	すべての設定	真	0	Uint16
14-22	動作モード	[0] 標準動作	すべての設定	真	-	Uint8
14-23	タイプ、コード設定	スル	2 設定	偽	-	Uint8
14-24	電流制限時のトリップ遅延	60 s	すべての設定	真	0	Uint8
14-25	トルク制限時のトリップ遅延	60 s	すべての設定	真	0	Uint8
14-26	Inv 不具合時トリップ遅延	SR	すべての設定	真	0	Uint8
14-28	生産設定	[0] アクションなし	すべての設定	真	-	Uint8
14-29	サービスイ、コード	0 N/A	すべての設定	真	0	Int32
14-3*	電流制限コントローラー					
14-30	電流制限コントローラー、比列ゲイン	100 %	すべての設定	偽	0	Uint16
14-31	電流制限コントローラー、積分時間	0.020 s	すべての設定	偽	-3	Uint16
14-4*	Energy 最適化					
14-40	VT レベル	66 %	すべての設定	偽	0	Uint8
14-41	AEO 最小磁化	SR	すべての設定	真	0	Uint8
14-42	AEO 最低周波数	10 Hz	すべての設定	真	0	Uint8
14-43	モーター Cosphi	SR	すべての設定	真	-2	Uint16
14-5*	環境					
14-50	RPI フィルター	[1] 0n	1 設定	偽	-	Uint8
14-52	ファン、コントロール	[0] Auto	すべての設定	真	-	Uint8
14-53	ファン、モニター	[1] 警告	すべての設定	真	-	Uint8
14-55	出力フィルター	[0] フィルターなし	1 設定	偽	-	Uint8
14-56	キャパシタンス出力フィルター	2.0 uF	1 設定	偽	-7	Uint16
14-57	インダクタンス出力フィルター	7.000 mH	1 設定	偽	-6	Uint16
14-59	インバーターユニットの実際のナンバ	SR	1 設定	偽	0	Uint8
14-7*	互換性					
14-72	VLT 警告メッセージ文	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint32
14-73	VLT 警告メッセージ文	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint32
14-74	VLT 拡張状態メッセージ文	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint32
14-8*	オフショーン					
14-80	外部 24VDC によって供給されたオフショーン	[1] はい	2 設定	偽	-	Uint8

4.3.14 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	FC 302 のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
15-0* 動作データ							
15-00	動作時間	0 h	すべての設定		偽	74	Uint32
15-01	運転時間	0 h	すべての設定		偽	74	Uint32
15-02	kWh カウンタ	0 kWh	すべての設定		偽	75	Uint32
15-03	電源投入回数	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint32
15-04	過熱回数	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
15-05	過電圧回数	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
15-06	リセット kWh カウンタ	[0] リセットしない	すべての設定		真	-	Uint8
15-07	稼働時間カウンタのリセット	[0] リセットしない	すべての設定		真	-	Uint8
15-1* データログ設定							
15-10	ロギング・ソース	0	2 設定		真	-	Uint16
15-11	ロギング間隔	SR	2 設定		真	-3	TimD
15-12	トリガ・イベント	[0] 偽	1 設定		真	-	Uint8
15-13	ロギング・モード	[0] 常時ログ	2 設定		真	-	Uint8
15-14	トリガ前サンブル	50 N/A	2 設定		真	0	Uint8
15-2* 履歴ログ							
15-20	履歴ログ: イベント	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint8
15-21	履歴ログ: 値	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint32
15-22	履歴ログ: 時間	0 ms	すべての設定		偽	-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	すべての設定		偽	0	Uint8
15-31	不具合ログ: 値	0 N/A	すべての設定		偽	0	Int16
15-32	不具合ログ: 時間	0 s	すべての設定		偽	0	Uint32
15-4* ドライブ識別							
15-40	FC タイプ	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr [6]
15-41	電力セクション	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr [20]
15-42	電圧	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr [20]
15-43	ソフトウェア・バージョン	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr [5]
15-44	注文済タイプ・コード文字列	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr [40]
15-45	実際タイプ・コード文字列	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr [40]
15-46	周波数変換器注文番号	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr [8]
15-47	電力カード注文番号	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr [8]
15-48	LCP ID 番号	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr [20]
15-49	SW ID コントロール・カード	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr [20]
15-50	SW ID 電力カード	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr [20]
15-51	周波数変換器シリアル番号	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr [10]
15-53	電力カード・シリアル番号	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr [19]

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
15-6* オプション識別							
15-60	オプション実装済み	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr[30]
15-61	Opt SW パージョン	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr[20]
15-62	オプション注文番号	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr[8]
15-63	オプション・シリアル番号	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr[18]
15-70	スロット A のオプション	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr[30]
15-71	スロット A オプション SW Ver	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr[20]
15-72	スロット B のオプション	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr[30]
15-73	スロット B オプション SW Ver	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr[20]
15-74	スロット C0 のオプション	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr[30]
15-75	スロット C0 オプション SW パージョン	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr[20]
15-76	スロット C1 のオプション	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr[30]
15-77	スロット C1 オプション SW パージョン	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr[20]
15-9* パラメータ情報							
15-92	定義済みパラメータ	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
15-93	修正済みパラメータ	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
15-98	トラリア識別	0 N/A	すべての設定		偽	0	VisStr[40]
15-99	パラメータ・メタデータ	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16

4.3.15 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	FC 302 のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
16-0* 全般状態							
16-00	コントロール・メッセージ	0 N/A	すべての設定		偽	0	V2
16-01	速度指令信号 [単位]	0.000 基準フィードバック・ユニット	すべての設定		偽	-3	Int32
16-02	速度指令信号 %	0.0 %	すべての設定		偽	-1	Int16
16-03	状態メッセージ文	0 N/A	すべての設定		偽	0	V2
16-05	主電源実行値 [%]	0.00 %	すべての設定		偽	-2	N2
16-09	カスタム読み出し	0.00 カスタム読み出し単位	すべての設定		偽	-2	Int32
16-1* モーター状態							
16-10	電力 [kW]	0.00 kW	すべての設定		偽	1	Int32
16-11	出力 [hp]	0.00 hp	すべての設定		偽	-2	Int32
16-12	モーター電圧	0.0 V	すべての設定		偽	-1	Uint16
16-13	周波数	0.0 Hz	すべての設定		偽	-1	Uint16
16-14	モーター電流	0.00 A	すべての設定		偽	-2	Int32
16-15	周波数 [%]	0.00 %	すべての設定		偽	-2	N2
16-16	トルク [Nm]	0.0 Nm	すべての設定		偽	-1	Int16
16-17	速度 [RPM]	0 RPM	すべての設定		偽	67	Int32
16-18	モーター熱	0 %	すべての設定		偽	0	Uint8
16-19	KTY センサー温度	0 °C	すべての設定		偽	100	Int16
16-20	モーター角	0 N/A	すべての設定		真	0	Uint16
16-22	トルク [%]	0 %	すべての設定		偽	0	Int16
16-3* フライバック状態							
16-30	直流リンク電圧	0 V	すべての設定		偽	0	Uint16
16-32	ブレーキ・エネルギー/秒	0.000 kW	すべての設定		偽	0	Uint32
16-33	ブレーキ・エネルギー/2分	0.000 kW	すべての設定		偽	0	Uint32
16-34	ヒートシンク温度	0 °C	すべての設定		偽	100	Uint8
16-35	インバーター熱	0 %	すべての設定		偽	0	Uint8
16-36	インバーター定格電流	SR	すべての設定		偽	-2	Uint32
16-37	インバーター最大電流	SR	すべての設定		偽	-2	Uint32
16-38	SL コントローラー状態	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint8
16-39	コントローラー・カード温度	0 °C	すべての設定		偽	100	Uint8
16-40	ロギング・バッファオーバーフル	[0] No	すべての設定		真	-	Uint8
16-5* 速度指令信号 & フィードバック							
16-50	外部速度指令信号	0.0 N/A	すべての設定		偽	-1	Int16
16-51	パルス基準	0.0 N/A	すべての設定		偽	-1	Int16
16-52	フィードバック [単位]	0.000 基準フィードバック・ユニット	すべての設定		偽	-3	Int32
16-53	ディポジションシヨ速度	0.00 N/A	すべての設定		偽	-2	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
16-6* 入力 & 出力							
16-60	デジタル入力	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
16-61	端子 53 スイッチ設定	[0] 電流	すべての設定		偽	-	Uint8
16-62	アナログ入力 53	0.000 N/A	すべての設定		偽	-3	Int32
16-63	端子 54 スイッチ設定	[0] 電流	すべての設定		偽	-	Uint8
16-64	アナログ入力 54	0.000 N/A	すべての設定		偽	-3	Int32
16-65	アナログ出力 42 [mA]	0.000 N/A	すべての設定		偽	-3	Int16
16-66	ディジタル出力 [バイナリ]	0 N/A	すべての設定		偽	0	Int16
16-67	周波数入力 #29 [Hz]	0 N/A	すべての設定	x	偽	0	Int32
16-68	周波数入力 33# [Hz]	0 N/A	すべての設定		偽	0	Int32
16-69	パルス出力 #27 [Hz]	0 N/A	すべての設定		偽	0	Int32
16-70	パルス出力 #29 [Hz]	0 N/A	すべての設定	x	偽	0	Int32
16-71	リレー出力 [2 進法]	0 N/A	すべての設定		偽	0	Int16
16-72	カウンタ A	0 N/A	すべての設定		真	0	Int32
16-73	カウンタ B	0 N/A	すべての設定		真	0	Int32
16-74	正確な停止カウンタ	0 N/A	すべての設定		真	0	Int32
16-75	アナログ・イン X30/11	0.000 N/A	すべての設定		偽	-3	Int32
16-76	アナログ・イン X30/12	0.000 N/A	すべての設定		偽	-3	Int32
16-77	アナログ・アウト X30/8 [mA]	0.000 N/A	すべての設定		偽	-3	Int16
16-78	アナログ・アウト X45/1 [mA]	0.000 N/A	すべての設定		偽	-3	Int16
16-79	アナログ・アウト X45/3 [mA]	0.000 N/A	すべての設定		偽	-3	Int16
16-8* フィードバック & FC ポート							
16-80	フィードバック CTW 1	0 N/A	すべての設定		偽	0	V2
16-82	フィードバック REF 1	0 N/A	すべての設定		偽	0	N2
16-84	通信 オブション STW	0 N/A	すべての設定		偽	0	V2
16-85	FC ポート CTW 1	0 N/A	すべての設定		偽	0	V2
16-86	FC ポート REF 1	0 N/A	すべての設定		偽	0	N2
16-9* 診断読み出し							
16-90	警告メッセージ文	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint32
16-91	警報メッセージ文 2	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint32
16-92	警告メッセージ文	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint32
16-93	警告メッセージ文 2	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint32
16-94	拡張状態メッセージ文	0 N/A	すべての設定		偽	0	Uint32

4.3.16 17-**-MF 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	FC 302 のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
17-1* Inc.	Enc. インターフェース						
17-10	信号タイプ	[1] RS422 (5V TTL)	すべての設定		偽	-	Uint8
17-11	分解能(PPR)	1024 N/A	すべての設定		偽	0	Uint16
17-2* Abs.	Enc. インターフェース						
17-20	プロトコール選択	[0] None	すべての設定		偽	-	Uint8
17-21	分解能(位置/回転)	SR	すべての設定		偽	0	Uint32
17-24	SSI データ長さ	13 N/A	すべての設定		偽	0	Uint8
17-25	時計歩度	SR	すべての設定		偽	3	Uint16
17-26	SSI データ形式	[0] グレー・コード	すべての設定		偽	-	Uint8
17-34	HIPERFACE ホールポート	[4] 9600	すべての設定		偽	-	Uint8
17-5* レゾルバ・インターフェース							
17-50	極	2 N/A	1 設定		偽	0	Uint8
17-51	入力電圧	7.0 V	1 設定		偽	-1	Uint8
17-52	入力周波数	10.0 kHz	1 設定		偽	2	Uint8
17-53	変圧比	0.5 N/A	1 設定		偽	-1	Uint8
17-59	レゾルバ・インターフェース	[0] 無効	すべての設定		偽	-	Uint8
17-6* モニタ +App.							
17-60	フィードバック方向	[0] 時計回り	すべての設定		偽	-	Uint8
17-61	フィードバック信号監視	[1] 警告	すべての設定		真	-	Uint8

4.3.17 32-**-MCO 基礎設定

パラメーター番号	パラメーター記述	初期値	FC 302 のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
32-0*	エンコーダー 2	[1] RS422 (5V TTL)	4 設定	真	-	Uint8
32-00	インクリメンタル信号タイプ		2 設定	真	-	Uint8
32-01	インクリメンタル分解能	1024 N/A	2 設定	真	0	Uint32
32-02	絶対プロトコール	[0] None	2 設定	真	-	Uint8
32-03	絶対分解能	8192 N/A	2 設定	真	-	Uint32
32-05	絶対エンコーダー・データ長	25 N/A	2 設定	真	0	Uint8
32-06	絶対エンコーダー・クロック周波数	262,000 kHz	2 設定	真	0	Uint32
32-07	絶対エンコーダー・クロック発生エンコーダー・ケープル長	[1] On 0 m	2 設定	真	0	Uint8
32-08	エンコーダー監視	[0] オフ	2 設定	真	-	Uint8
32-10	回転方向	[1] アクションなし	2 設定	真	-	Uint8
32-11	ユーザー・ユニット・デノミネーター	1 N/A	2 設定	真	0	Uint32
32-12	ユーザー・ユニット・ニューメレータ	1 N/A	2 設定	真	0	Uint32
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 設定	真	-	Uint8
32-31	インクリメンタル分解能	1024 N/A	2 設定	真	0	Uint32
32-32	絶対プロトコール	[0] None	2 設定	真	-	Uint8
32-33	絶対分解能	8192 N/A	2 設定	真	0	Uint32
32-35	絶対エンコーダー・データ長	25 N/A	2 設定	真	0	Uint8
32-36	絶対エンコーダー・クロック周波数	262,000 kHz	2 設定	真	0	Uint32
32-37	絶対エンコーダー・クロック発生	[1] On	2 設定	真	-	Uint8
32-38	絶対エンコーダー・ケープル長	0 m	2 設定	真	0	Uint16
32-39	エンコーダー監視	[0] オフ	2 設定	真	-	Uint8
32-40	エンコーダー終端	[1] On	2 設定	真	-	Uint8
32-5*	フィールドバック・ソース					
32-50	ソース・スレーブ	[2] エンコーダー 2	2 設定	真	-	Uint8
32-6*	PID コントローラー					
32-60	比例率	30 N/A	2 設定	真	0	Uint32
32-61	微分率	0 N/A	2 設定	真	0	Uint32
32-62	積分率	0 N/A	2 設定	真	0	Uint32
32-63	積分合計用に制限値	1000 N/A	2 設定	真	0	Uint16
32-64	PID 帯域幅	1000 N/A	2 設定	真	0	Uint16
32-65	速度フィード・フォワード	0 N/A	2 設定	真	0	Uint32
32-66	加速フィード・フォワード	0 N/A	2 設定	真	0	Uint32
32-67	最大許容位置エラー	20000 N/A	2 設定	真	0	Uint32
32-68	スレーブ用の逆動作	[0] 逆転許可	2 設定	真	-	Uint8
32-69	PID制御用のサンプリング時間	1 ms	2 設定	真	-3	Uint16
32-70	プロファイル・ジェネレーター用のスキューン時間	1 ms	2 設定	真	-3	Uint8
32-71	制御ウィンドウのサイズ(起動)	0 N/A	2 設定	真	0	Uint8
32-72	制御ウィンドウのサイズ(非起動)	0 N/A	2 設定	真	0	Uint32
32-8*	速度 & 加速					
32-80	最大速度 (エンコーダー)	1500 RPM	2 設定	真	67	Uint32
32-81	最短立ち上がり/立ち下り	1,000 s	2 設定	真	-3	Uint32
32-82	立ち上がり/立ち下りタイプ	[0] 直線	2 設定	真	-	Uint8
32-83	速度分解能	100 N/A	2 設定	真	0	Uint32
32-84	デフォルト速度	50 N/A	2 設定	真	0	Uint32
32-85	デフォルト加速	50 N/A	2 設定	真	0	Uint32

4.3.18 33-**-MCO 高度設定

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
33-0*	ホーム・モーション						
33-00	ホーム・モーション	[0] ホームはフォースなし	2 設定		真	-	Uint8
33-01	ホーム位置からの0点オフセット	0 N/A	2 設定		真	0	Int32
33-02	ホーム・モーション用の立ち上がり/立ち下り	10 N/A	2 設定		真	0	Uint32
33-03	ホーム・モーションの速度	10 N/A	2 設定		真	0	Int32
33-04	ホーム・モーション中の動作	[0] 逆転とインデックス	2 設定		真	-	Uint8
33-1*	同期化						
33-10	同期化率マスタ(M: S)	1 N/A	2 設定		真	0	Int32
33-11	同期化率スレーブ(M: S)	1 N/A	2 設定		真	0	Int32
33-12	同期化用の位置オフセット	0 N/A	2 設定		真	0	Int32
33-13	位置同期化用の精度ウインドウ	1000 N/A	2 設定		真	0	Int32
33-14	相対スレーブ速度制限	0 %	2 設定		真	0	Uint8
33-15	マスタ用のマーカー番号	1 N/A	2 設定		真	0	Uint16
33-16	スレーブ用のマーカー番号	1 N/A	2 設定		真	0	Uint16
33-17	マスタ・マーカー距離	4096 N/A	2 設定		真	0	Uint32
33-18	マスタ・マーカー距離	4096 N/A	2 設定		真	0	Uint32
33-19	マスタ・マーカータイプ	[0] エンコーダー Z 正	2 設定		真	-	Uint8
33-20	スレーブ・マーカータイプ	[0] エンコーダー Z 正	2 設定		真	-	Uint8
33-21	マスタ・マーカー許容ウインドウ	0 N/A	2 設定		真	0	Uint32
33-22	スレーブ・マーカー許容ウインドウ	0 N/A	2 設定		真	0	Uint32
33-23	マーカー同期化用スタート動作	[0] スタート機能 1	2 設定		真	-	Uint16
33-24	不具合用のマーカー番号	10 N/A	2 設定		真	0	Uint16
33-25	準備完了用のマーカー番号	1 N/A	2 設定		真	0	Uint16
33-26	速度フィルタ	0 us	2 設定		真	-6	Int32
33-27	オフセット・フィルタ時間	0 ms	2 設定		真	-3	Uint32
33-28	マーカー・フィルタ構成	[0] マーカー・フィルタ 1	2 設定		真	-	Uint8
33-29	マーカーフィルタ用のフィルタ時間	0 ms	2 設定		真	-3	Int32
33-30	最大マーカー修正	0 N/A	2 設定		真	0	Uint32
33-31	同期化タイプ	[0] 標準	2 設定		真	-	Uint8
33-4*	制限取扱い						
33-40	エンド制限スイッチでの動作	[0] 呼び出しエラー取扱い	2 設定		真	-	Uint8
33-41	負ソフトウェア・エンド制限	-50000 N/A	2 設定		真	0	Int32
33-42	正ソフトウェア・エンド制限	50000 N/A	2 設定		真	0	Int32
33-43	負ソフトウェア・エンド制限アクティブ	[0] 非アクティブ	2 設定		真	-	Uint8
33-44	正ソフトウェア・エンド制限アクティブ	[0] 非アクティブ	2 設定		真	-	Uint8
33-45	目標ウインドウでの時間	0 ms	2 設定		真	-3	Uint8
33-46	目標ウインドウ制限値	1 N/A	2 設定		真	0	Uint16
33-47	目標ウインドウのサイズ	0 N/A	2 設定		真	0	Uint16

パラメーター番号	パラメーター記述	初期値	FC 302のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
33-5* I/O 構成						
33-50	端末 X57/1 デジタル入力	[0] 機能なし	4 設定	真	-	Uint8
33-51	端末 X57/2 デジタル入力	[0] 機能なし	2 設定	真	-	Uint8
33-52	端末 X57/3 デジタル入力	[0] 機能なし	2 設定	真	-	Uint8
33-53	端末 X57/4 デジタル入力	[0] 機能なし	2 設定	真	-	Uint8
33-54	端末 X57/5 デジタル入力	[0] 機能なし	2 設定	真	-	Uint8
33-55	端末 X57/6 デジタル入力	[0] 機能なし	2 設定	真	-	Uint8
33-56	端末 X57/7 デジタル入力	[0] 機能なし	2 設定	真	-	Uint8
33-57	端末 X57/8 デジタル入力	[0] 機能なし	2 設定	真	-	Uint8
33-58	端末 X57/9 デジタル入力	[0] 機能なし	2 設定	真	-	Uint8
33-59	端末 X57/10 デジタル入力	[0] 機能なし	2 設定	真	-	Uint8
33-60	端末 X59/1 と X59/2 モード	[1] 出力	2 設定	偽	-	Uint8
33-61	端末 X59/1 デジタル入力	[0] 機能なし	2 設定	真	-	Uint8
33-62	端末 X59/2 デジタル入力	[0] 機能なし	2 設定	真	-	Uint8
33-63	端末 X59/1 デジタル出力	[0] 機能なし	2 設定	真	-	Uint8
33-64	端末 X59/2 デジタル出力	[0] 機能なし	2 設定	真	-	Uint8
33-65	端末 X59/3 デジタル出力	[0] 機能なし	2 設定	真	-	Uint8
33-66	端末 X59/4 デジタル出力	[0] 機能なし	2 設定	真	-	Uint8
33-67	端末 X59/5 デジタル出力	[0] 機能なし	2 設定	真	-	Uint8
33-68	端末 X59/6 デジタル出力	[0] 機能なし	2 設定	真	-	Uint8
33-69	端末 X59/7 デジタル出力	[0] 機能なし	2 設定	真	-	Uint8
33-70	端末 X59/8 デジタル出力	[0] 機能なし	2 設定	真	-	Uint8
33-6* グローバル・パラメーター						
33-80	起動されたプログラム番号	-1 N/A	2 設定	真	0	Int8
33-81	電源投入状況	[1] モーター・オン	2 設定	真	-	Uint8
33-82	ドライブ状況監視	[1] On	2 設定	真	-	Uint8
33-83	エラー後の動作	[0] フリーラン	2 設定	真	-	Uint8
33-84	Esc 後の動作	[0] コントローラールーム停止	2 設定	真	-	Uint8
33-85	外置 24VDC によって供給された MCO	[0] No	2 設定	真	-	Uint8

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

5 一般仕様

主電源 (L1、L2、L3) :

供給電圧	200-240 V ±10%
供給電圧	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
供給電圧	FC 302: 525-690 V ±10%
供給周波数	50/60 Hz
主電源相間の一時的最高アンバランス	定格供給電圧の 3.0 %
真の力率 (λ)	≥ 0.9 定格負荷での公称値
基本波力率 (cos φ)	単一に近似 (>0.98)
入力点スイッチング電源 L1、L2、L3 (電源投入) ≤ 7.5 kW	最高 2 回/分
入力点スイッチング電源 L1、L2、L3 (電源投入) = 11-75 kW	最高 1 回/分
入力点スイッチング電源 L1、L2、L3 (電源投入) ≥ 90 kW	最高 1 回/2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 対称アンペア以下を最高 240/500/600/690 V で流す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 (0.25-75 kW)	FC 301: 0.2 - 1000 Hz/FC 302: 0 - 1000 Hz
出力周波数 (90-560 kW)	0 - 800* Hz
磁束モードでの出力周波数 (FC 302 のみ)	0 - 300 Hz
出力点スイッチング	無制限
ランプ時間	0.01 - 3600 sec.

電圧及び電力依存

トルク特性:

始動トルク (一定トルク)	最高 160% で 60 秒間*
始動トルク	最高 180% で 0.5 秒間まで*
過負荷トルク (一定トルク)	最高 160% で 60 秒間*
始動トルク (可変トルク)	最高 110% で 60 秒間*
過負荷 (可変トルク)	最高 110% で 60 秒間

*パーセントは公称トルクに関連します。

デジタル入力:

プログラマブル・デジタル入力	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
端末番号	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ⁴⁾ , 32, 33,
論理	PNP または 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 ²⁾	> 19 V 直流
電圧レベル、論理 '1' NPN ²⁾	< 14 V 直流
入力の最高電圧	28 V 直流
パルス周波数範囲	0 -110 kHz
(デューティー・サイクル) 最小パルス幅	4.5 ms
入力抵抗、R _i	約 4 kΩ

安全停止端末 37³⁾ (端末 37 は、固定 PNP 論理):

電圧レベル	0-24 V 直流
電圧レベル、論理 '0' PNP	< 4 V 直流
電圧レベル、論理 '1' PNP	> 20 V 直流
24 V における公称入力電流	50 mA rms
20 V における公称入力電流	60 mA rms
入力キャパシタンス	400 nF

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

1) 端末 27 と 29 は出力としてもプログラムできます。

2) 安全停止入力端末 37 を除きます。

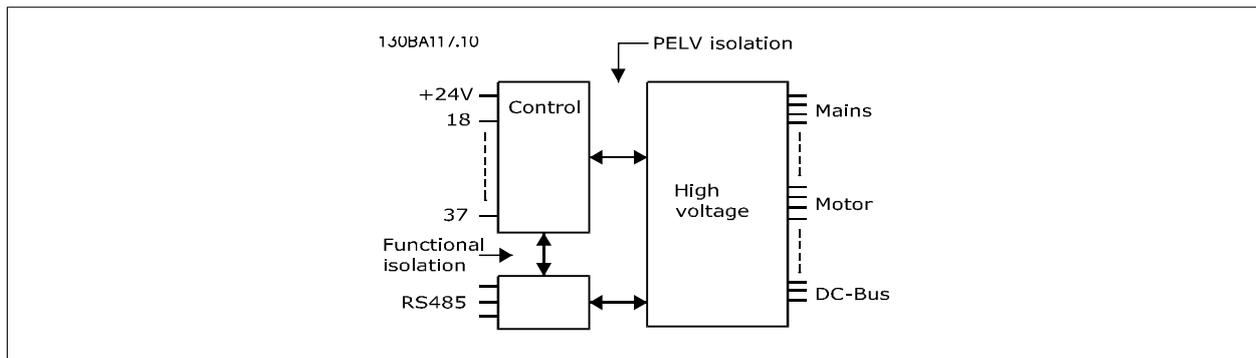
3) 端末 37 は 安全停止のある FC 302 及び FC 301 A1 だけで使用できます。安全停止入力としてのみ使用できます。端末 37 は、EU 機械指令 98/37/EC が要求する EN 954-1 (カテゴリー 0 EN 60204-1 に準じた安全停止) により、カテゴリー 3 の設置に適しています。端子 37 および「安全停止」機能は EN 60204-1、EN 50178、EN 61800-2、EN 61800-3、および EN 954-1 安全停止機能を正しく安全に使用するには、デザインガイドの関連情報および指示に従ってください。

4) FC 302 のみです。

アナログ入力:

アナログ入力の数	2
端末番号	53, 54
モード	電圧または電流
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	FC 301: 0 - + 10 / FC 302: -10 - +10 V (スケラブル)
入力抵抗、R _i	約 10 kΩ
最高電圧	± 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、R _i	約 200 Ω
最高電流	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	最高エラー、全スケールの 0.5%
帯域幅	FC 301: 20 Hz / FC 302: 100 Hz

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



パルス/エンコーダー入力:

プログラマブル、パルス / エンコーダー入力:	2/1
端末番号パルス / エンコーダー	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
端末 29、32、33、の最高周波数	110 kHz (プッシュプル駆動)
端末 29、32、33、の最高周波数	5 kHz (オープン・コレクター)
端末 29、32、33 での最小周波数	4 Hz
電圧レベル	「デジタル入力」の項を参照
入力の最高電圧	28 V 直流
入力抵抗、R _i	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%
エンコーダー入力精度 (1-110 kHz)	最大エラー: 全スケールの 0.05 %

パルスおよびエンコーダーの入力 (端末 29、32、33) は、供給電圧 (PELV) とその他の高電圧端末から電気絶縁されています。

- 1) FC 302 のみ
- 2) パルス入力は 29 と 33
- 3) エンコーダー入力: 32 = A、および 33 = B

デジタル出力:

プログラマブル・デジタル/パルス出力	2
端末番号	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 (シンクまたはソース)	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
周波数出力時の最高出力周波数	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) 端末 27 と 29 は入力としてもプログラムできます。

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

アナログ出力:

プログラマブル・アナログ出力の数	1
端末番号	42
アナログ出力の電流範囲	0/4 - 20 mA
最大負荷 GND - アナログ入力	500 Ω
アナログ出力の精度	最大エラー: 全スケールの 0.5 %
アナログ出力の分解能	12 ビット

アナログ入力は、供給電圧 (PELV) などの高電圧端末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:

端末番号	12, 13
出力電圧	24 V +1、-3 V
最大負荷	FC 301: 130 mA / FC 302: 200 mA

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

コントロール・カード、10 V 直流出力:

端末番号	50
出力電圧	10.5 V ±0.5 V
最大負荷	15 mA

10 V 直流電源は供給電圧 (PELV) などの高電圧端末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:

端末番号	68 (P、TX+、RX+)、69 (N、TX-、RX-)
端末番号 61	端末 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。

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

PC への接続は、標準のホスト / デバイス USB ケーブルを使用して行います。

USB 接続は供給電圧 (PELV) などの高電圧端末から電気絶縁されています。

USB グランド接続は、保護接地から電気絶縁されていません。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 コネクタへの PC 接続として使用してください。

リレー出力:

プログラマブル・リレー出力	FC 301 ≤ 7.5 kW: 1 / FC 302 全て kW: 2
リレー 01 端末番号	1-3 (遮断)、1-2 (導通)
1-3 (NC)、1-2 (NO) の最大端子負荷 (交流 -1) ¹⁾ (抵抗負荷)	240 V 交流、2 A
最大端子負荷 (交流 -15) ¹⁾ (誘導負荷、 $\cos\phi 0.4$ において)	240 V 交流、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 直流、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 (FC 302 のみ) 端子番号	4-6 (遮断)、4-5 (導通)
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、 $\cos\phi 0.4$ において)	240 V 交流、0.2 A
4-5 (NO) の最大端子負荷 (直流 -1) ¹⁾ (抵抗負荷)	80 V 直流、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、 $\cos\phi 0.4$ において)	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 交流 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) UL アプリケーション 300 V AC 2A

ケーブル長とコントロール・ケーブルの断面積*:

モーター・ケーブル最大長、シールド済み	FC 301: 50 m / FC 301 (A1 エンクロージャ): 25 m / FC 302: 150 m
モーター・ケーブル最大長、シールドなし	FC 301: 75 m / FC 301 (A1 エンクロージャ): 50 m / FC 302: 300 m
コントロール端末へのケーブル端スリーブ無しフレキシブル / 剛性ワイヤの最大断面積	1.5 mm ² / 16 AWG
コントロール端末へのケーブル端スリーブ付きフレキシブル / 剛性ワイヤの最大断面積	1 mm ² / 18 AWG
コントロール端末へのケーブル端スリーブ、カラー付きフレキシブル / 剛性ワイヤの最大断面積	0.5 mm ² / 20 AWG
コントロール端末の最小断面積	0.25 mm ² / 24 AWG

* 電力ケーブル、詳細については、デザイン・ガイド、「電気的データ」の項を参照してください。

詳細については、FC 300 のデザイン・ガイド、MG. 33. BX. YY の電気的データの項を参照してください。

コントロール・カード性能:

スキヤン間隔	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
--------	-----------------------------

コントロール特性:

出力周波数 0 - 1000 Hz での分解能	+/- 0.003 Hz
精密なスタート/ストップの繰り返し精度 (端子 18, 19)	≤ ± 0.1 msec
システム応答時間 (端末 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
速度コントロール範囲 (閉ループ)	同期速度の 1:1000
速度精度 (開ループ)	30 -4000 rpm: エラー ±8 rpm
速度精度 (閉ループ)、フィードバック装置の分解能による	0 -6000 rpm: エラー ±0.15 rpm

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。

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、ヒートシンクの温度が次のページ (指針—これらの温度は異なった温度、電力サイズ、エンクロージャなどによって変化する可能性があります。) の表に示した値を下回るまで再設定することができません。
- 周波数変換器はモーター端末 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發します。
- 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、内部温度、負荷電流、中間回路の高電圧、低モーター速度のレベルを定常的に検査します。これらのいずれかのレベルが臨界値に達した場合は、周波数変換器はスイッチ周波数やスイッチ・パターンを変えて、ドライブの性能を確保します。

周囲環境:

エンクロージャ	IP 20 ¹⁾ / Type 1, IP 21 ²⁾ / Type 1, IP 55/ Type 12, IP 66
振動テスト	1.0 g
最高相対湿度	動作時 5% - 95% (IEC 721-3-3; クラス 3K3 (非凝縮))
劣悪な環境 (IEC 60068-2-43)	クラス H ₂ 5
周囲温度 ³⁾	最高 50 °C (24 時間平均最高 45 °C)

1) ≤ 3.7 kW (200 - 240 V), ≤ 7.5 kW (400 - 480/ 500 V)用だけ
 2) ≤ 3.7 kW (200 - 240 V), ≤ 7.5 kW (400 - 480/ 500 V)用のエンクロージャ・キッド
 3) 周囲温度が高い場合の定格値の低減については、デザインガイドの特殊条件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)	1000 m

高度が高い場合の定格値の低減については、デザインガイドの特殊条件を参照してください。

EMC 規格、放射	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011 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

デザインガイドの特殊条件を参照してください。



6 トラブルシューティング

6.1.1 警告 / 警報メッセージ

警告または警報は、周波数変換器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、モーター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、周波数変換器がトリップしています。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 3 つの方法で行うことができます。

1. LCP コントロール・パネルの [RESET] コントロール・ボタンの使用
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



注意

LCP の [RESET] ボタンを使用して手動リセットを行った後にモーターを再起動するためには、[AUTO ON] ボタンを押す必要があります。

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

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周波数変換器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、パラメーター 14-20 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: 自動ウエイクアップが可能になります)。

警告と警報が次のページの表コードに表示されている場合、警告が警報の前に生じているか、あるいは特定の不具合に対して警告または警報のどちらを表示するのかを指定できるかのどちらかを意味します。

例えば、これはパラメーター 1-90 モーター熱保護で可能です。警告またはトリップの後モーターはフリーランするので、警報と警告がフラッシュします。問題が修正されると、周波数変換器がリセットされるまで警報は点滅を続けます。

No.	詳細	警告	警報/トリップ	警報/トリップ・ロツク	パラメーター 基準
1	10 ボルト低	X			
2	ライブ・ゼロ・エラー	(X)	(X)		6-01
3	モーターなし	(X)			1-80
4	主電源相損失	(X)	(X)	(X)	14-12
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		
9	インバーター過負荷	X	X		
10	モーター ETR 過温度	(X)	(X)		1-90
11	モーター・サーミスター過温度	(X)	(X)		1-90
12	トルク制限	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
22	機械的巻上げ ブレーキ				
23	内部ファン不具合	X			
24	外部ファン不具合	X			14-53
25	ブレーキ抵抗器短絡	X			
26	ブレーキ抵抗器電力制限	(X)	(X)		2-13
27	ブレーキ・チョツパー短絡	X	X		
28	ブレーキ確認	(X)	(X)		2-15
29	ヒートシンク温度	X	X	X	
30	モーター相 U 損失	(X)	(X)	(X)	4-58
31	モーター相 V 損失	(X)	(X)	(X)	4-58
32	モーター相 W 損失	(X)	(X)	(X)	4-58
33	突入不具合		X	X	
34	フィールドバス通信不具合	X	X		
36	主電源異常	X	X		
38	内部不具合		X	X	
39	ヒートシンク・センサー		X	X	
40	デジタル出力端末 27 の過負荷	(X)			5-00, 5-01
41	デジタル出力端末 29 の過負荷	(X)			5-00, 5-02
42	X30/6 におけるデジタル出力の過負荷	(X)			5-32
42	X30/7 におけるデジタル出力の過負荷	(X)			5-33
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	
49	速度制限	X			
50	AMA 較正失敗		X		
51	AMA チェック U_{nom} 及び I_{nom}		X		
52	AMA 低 I_{nom}		X		
53	AMA モーター過大		X		
54	AMA モーター過小		X		
55	AMA パラメーター範囲外		X		
56	AMA ユーザーによる中断		X		
57	AMA タイムアウト		X		
58	AMA 内部不具合	X	X		
59	電流制限	X			

表 6.1: 警報/警告コード一覧

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
61	追跡エラー	(X)	(X)		4-30
62	上限時の出力周波数	X			
63	機械的ブレーキ低		(X)		2-20
64	電圧制限	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	安全停止	(X)	(X) ¹⁾		5-19
69	電力カード温度		X	X	
70	不正な FC 構成			X	
71	PTC 1 安全停止	X	X ¹⁾		5-19
72	危険な異常			X ¹⁾	5-19
73	安全停止自動リスタート				
77	低電力モード	X			14-59
79	違法 PS 構成		X	X	
80	ドライブがデフォルト値に初期化されました		X		
81	CSIV コラプト				
82	CSIV パラメーター・エラー				
85	プロフィバス/プロフィセーフ・エラー				
90	エンコーダー損失	(X)	(X)		17-61
91	アナログ入力 54 の設定が間違っています			X	S202
100-199	MCO 305 の取扱い説明書を参照				
243	ブレーキ IGBT	X	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	電力カードの供給		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	14-23
251	新規タイプ・コード		X	X	

表 6.2: 警報/警告コード一覧

(X) パラメータに依存

1) パラメータ 14-20 を介しては自動設定は行うことができません
 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、リセット・ボタン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 5-1*[1]) 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もしません。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
警報	赤がフラッシュ
トリップ・ロック	黄色および赤

警報メッセージ文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	警報メッセージ文	警告メッセージ文	警告メッセージ文 2	拡張状態メッセージ文
0	00000001	1	ブレーキ確認	サービストリップ、読み出し/書き込み	ブレーキ確認		ランプ
1	00000002	2	電力 カード温度	サービストリップ、(予約済み)	電力 カード温度		AMA 運転中
2	00000004	4	地絡	サービストリップ、タイプコード/スペースパート	地絡		CW/CCW をスタート
3	00000008	8	コントロール・カード温度	サービストリップ、(予約済み)	コントロール・カード温度		スローダウン
4	00000010	16	コントロール・メッセージ文 TO	サービストリップ、(予約済み)	コントロール・メッセージ文 TO		増加
5	00000020	32	過電流		過電流		フィードバック高
6	00000040	64	トルク制限		トルク制限		フィードバック低
7	00000080	128	モーター過熱		モーター過熱		出力電流高
8	00000100	256	モーター ETR 過熱		モーター ETR 過熱		出力電流低
9	00000200	512	インバーター過負荷		インバーター過負荷		出力周波数高
10	00000400	1024	直流電圧低下		直流電圧低下		出力周波数低
11	00000800	2048	直流過電圧		直流過電圧		ブレーキ確認 OK
12	00001000	4096	短絡		直流電圧低		最高ブレーキ
13	00002000	8192	突入不具合		直流電圧高		ブレーキ
14	00004000	16384	主電源相 損失		主電源相 損失		速度範囲外
15	00008000	32768	AMA OK でない		モーターなし		OV アクティブ
16	00010000	65536	ライブ・ゼロ・エラー		ライブ・ゼロ・エラー		交流ブレーキ
17	00020000	131072	内部不具合	KTY エラー	10V 低	KTY 警告	パスワード・タイムロック
18	00040000	262144	ブレーキ過負荷	ファン・エラー	ブレーキ過負荷	ファン警告	パスワード保護
19	00080000	524288	U 相損失	ECB エラー	ブレーキ抵抗器	ECB 警告	
20	00100000	1048576	V 相損失		ブレーキ IGBT		
21	00200000	2097152	W 相損失		速度制限		
22	00400000	4194304	フィールドバス不具合		フィールドバス不具合		未使用
23	00800000	8388608	24 V 電源低		24 V 電源低		未使用
24	01000000	16777216	主電源異常		主電源異常		未使用
25	02000000	33554432	1.8 V 電源低		電流制限		未使用
26	04000000	67108864	ブレーキ抵抗器		低温度		未使用
27	08000000	134217728	ブレーキ IGBT		電圧制限		未使用
28	10000000	268435456	オプション変更		エンコーダー損失		未使用
29	20000000	536870912	ドライブ初期化		出力周波数制限		未使用
30	40000000	1073741824	安全停止 (A68)	PTC 1 安全停止 (A71)	安全停止 (W68)	PTC 1 安全停止 (W71)	未使用
31	80000000	2147483648	機械的ブレーキ低	危険な異常 (A72)	拡張状態メッセージ文		未使用

表 6.3: 警報メッセージ文、警告メッセージ文、および拡張状態メッセージ文の記述

警報メッセージ文、警告メッセージ文、および拡張状態メッセージ文は、シリアル・バスまた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。パラメーター 16-90 - 16-94 も参照して下さい。

警告 1, 10 ボルト低:

コントロール・カードの端末 50 からの 10 V 電圧が 10 V よりも低くなっています。

端末 50 から負荷を減らして下さい。10 V 供給は過負荷になっています。最大 15 mA または最小 590 Ω。

警告/警報 2、ライブ・ゼロ・エラー:

端末 53 または 54 の信号が、パラメーター 6-10、6-12、6-20、または 6-22 にそれぞれ設定された値の 50% 未満です。

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:

給側で相が存在しないか、主電源電圧アンバランスが高すぎます。また、周波数変換器の入力整流器に不具合が生じた場合にもこのメッセージが表示されます。

周波数変換器への供給電圧と供給電流を確認して下さい。

Ex 5、直流リンク電圧高:

中間回路電圧(直流)がコントロール・システムの過電圧制限を超えています。周波数変換器はアクティブなままです。

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。周波数変換器はアクティブなままです。

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。

可能な修正:

- ブレーキ抵抗器を接続する
- ランプ時間を延長する
- パラメーター 2-10 の機能を起動する
- パラメーター 14-26 を増加する

警報/警告制限:	3 x 200 – 240 V	3 x 380 – 500 V	3 x 525 – 600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
電圧低下	185	373	532
電圧警告低	205	410	585
電圧警告高 (ブレーキ無し-ブレーキ有り)	390/405	810/840	943/965
過電圧	410	855	975

明記されている電圧は、周波数変換器の中間回路電圧の交差 ± 5 % です。対応する主電源電圧は中間回路電圧（直流接続）を 1.35 で分割したものです。

警告/警報 8, 直流電圧低下:

中間回路電圧（直流）が電圧警告低下（上の表を参照）を下回ると、周波数変換器は 24 V バックアップ供給が接続されているかどうかをチェックします。

24 V バックアップ供給が接続されていなければ、周波数変換器はユニット規定の時間後にトリップします。

供給電力が周波数変換器と一致しているかどうかを確認するには、一般仕様の章を参照して下さい。

警告/警報 9, インバーター過負荷:

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・インバート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、周波数変換器が長時間 100% を超えた過負荷になったことです。

警告/警報 10, モーター ETR 加熱:

電子サーマル・インバート保護 (ETR) によってモーターが過熱しています。カウンターがパラメーター 1-90 の 100% モーターに長時間 100% を超える過負荷を掛けると不具合になります。モーターのパラメーター 1-24 が正しく設定されていることを確認してください。

警告/警報 11, モーター・サーミスター加熱:

サーミスターまたはサーミスター接続が切断されています。カウンターがパラメーター 1-90 の 100% サーミスターが端末 53 または 54 (アナログ電圧入力) と端末 50 (+10 V 電源) との間、もしくは端末 18 または 19 (デジタル入力 PNP のみ) と端末 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、端末 54 と 55 が正しく接続されていることを確認してください。

警告/警報 12, トルク制限:

トルクがパラメーター 4-16 (モーター動作の場合) の値より高いかあるいはトルクがパラメーター 4-17 (回生動作) の値より高くなっています。

警告/警報 13, 過電流:

インバーターのピーク電流制限（定格電流の約 200%）を超えています。警告は約 8 秒から 12 秒続きます。その後周波数変換器がトリップし警報を発生します。周波数変換器の電源を切り、モーター・シャフトが回転できるか、モーター・サイズが周波数変換器と一致するかどうかを確認します。

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は、トリップは外部からリセットできます。

警報 14, 地絡:

周波数変換器とモーターの間のケーブル、またはモーター自体の中で出力相から接地に放電があります。

周波数変換器の電源を切り、地絡を取り除いて下さい。

警報 15, ハードウェアの未完成:

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）によって処理されていません。

警報 16, 短絡

モーター内またはモーター末端で短絡があります。

周波数変換器の電源を切り、短絡を取り除いて下さい。

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。

警告は、パラメーター 8-04 がオフにされていない場合にのみ有効です。

パラメーター 8-04 が停止してトリップに設定されている場合は、まず警告が表示され、周波数変換器は、次に警報を出しつつ、トリップするまで立ち下がります。

パラメーター 8-03 コントロール・メッセージ文・タイムアウト時間は長くすることもできます。

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、ファン・モニターパラメーター 14-53 で無効にできます ([0] 無効に設定)。

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、ファン・モニターパラメーター 14-53 で無効にできます ([0] 無効に設定)。

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、ブレーキ機能が切断され、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)。

警報/警告 26, ブレーキ抵抗器電力制限:

ブレーキ抵抗器に伝達される電力はブレーキ抵抗器の抵抗値 (パラメーター 2-11) と中間回路電圧に基づいて、最後の 120 秒間の平均値として、パーセントで計算されます。損失されたブレーキ電力が 90% より高くなると警告がアクティブになります。トリップ [2] がパラメーター 2-13 に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、周波数変換器は切断し警報を発生します。

警報/警告 27, ブレーキ・チョップ不具合:

ブレーキ・トランジスタは動作中監視されています。短絡した場合には、ブレーキ機能が切断され、警告が発生されます。周波数変換器は稼働可能ですが、ブレーキ抵抗器が短絡しているため、無効であるにもかかわらず、

ブレーキ抵抗器に多大な電力が伝送されます。

周波数コンバーターの電源を切り、ブレーキ抵抗器を取り外します。端末 104 から 106 までは、ブレーキ抵抗器のために使用可能です。Klixon 入力については、「ブレーキ抵抗器の温度スイッチ」の項を参照して下さい。

警告: 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。

警報/警告 28, ブレーキ確認失敗:

ブレーキ抵抗器不具合: 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。



警報 29、ドライブ過熱:

エンクロージヤが IP 20 または IP 21/TYPE 1 の場合、ヒートシンクの限界温度は 95 °C ±5 °C です。温度不具合は、ヒートシンクの温度が 70 °C ±5 °C を下回るまでリセットできません。

以下の不具合が考えられます。

- 周囲温度が高すぎる
- モーター・ケーブルが長すぎる

警報 30、モーター相 U 損失:

周波数変換器とモーターとの間のモーター U 相が存在しません。周波数変換器を停止し、モーター U 相を確認して下さい。

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 V 相が存在しません。周波数変換器を停止し、モーター V 相を確認して下さい。

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 W 相が存在しません。周波数変換器を停止し、モーター W 相を確認して下さい。

警報 33、突入不具合:

短期間のうちに多数の電源投入が行われました。1 分以内の許容電源投入回数に関しては、「一般仕様」の章を参照してください。

警告/警報 34、フィールドバス通信不具合:

通信オプション・カードのフィールドバスが作動していません。

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、パラメーター 14-10 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: 周波数変換器のフューズを確認して下さい。

警報 38、内部不具合:

この警報では、Danfoss 販売元への連絡が必要になる場合があります。代表的な警報メッセージ:

0 リシアル・ポートを初期化できません。重大なハードウェア障害

- 256 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
- 518 EEPROM の障害
- 519 EEPROM 1024 - 1279 CAN 電報の欠落した又は無効なバースコード・データを送信できません。(1027 は、ハードウェア障害の可能性を示します)
- 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
- 1311 スロット C0 の オプション SW が古すぎます

- 1312 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)
- 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
- 2315 電力ユニットからの SW バージョンがありません
- 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
- 3072-5122 パラメーター値がその限度外です。初期化を実行してください。警報の原因となるパラメーターの数値: 3072 からコードを差し引いてください。外部エラー・コード 3238 3238-3072 = 166 は、制限外です
- 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

警告 40、デジタル出力端末 27 の過負荷

端末 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。パラメーター 5-00 及び 5-01 を確認します。

警告 41、デジタル出力端末 29 の過負荷:

端末 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。パラメーター 5-00 及び 5-02 を確認します。

警告 42、X30/6 におけるデジタル出力の過負荷:

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。パラメーター 5-32 を確認します。

警告 42、X30/7 におけるデジタル出力の過負荷:

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。パラメーター 5-33 を確認します。

警告 47、24 V 供給低:

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。過負荷でない場合には、貴社の Danfoss 製品取り扱い代理店までご連絡ください。

警告 48、1.8 V 供給低:

貴社の Danfoss 製品取り扱い代理店までご連絡下さい。

警告 49、スピード制限:

速度が、パラメーター 4-11 及びパラメーター 4-13 で指定された範囲内にありません。

警報 50、AMA 較正失敗:

貴社の Danfoss 製品取り扱い代理店までご連絡下さい。

警報 51、AMA 確認 Unom と Inom:

モーター電圧、モーター電流、およびモーター電力の設定が不正である可能性があります。設定を確認してください。

警報 52、AMA 低 Inom:

モーター電流が低すぎます。設定を確認してください。

警報 53、AMA モーター過大:

AMA を実行するにはモーターが大きすぎます。

警報 54、AMA モーター過小:

AMA を実行するにはモーターが大きすぎます。

警報 55、AMA パラメーター範囲外:

モーターから判明したパラメーター値が許容範囲外です。

警報 56、AMA がユーザーによって中断:

AMA がユーザーによって中断されました。

警報 57、AMA タイムアウト:

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。何度も運転を繰り返すと、抵抗 Rs および Rr 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のでご注意ください。ただし、ほとんどの場合、これは重大な不具合ではありません。

警報 58、AMA 内部不具合:

貴社の Danfoss 製品取り扱い代理店までご連絡下さい。

警告 59、電流制限:

電流がパラメーター 4-18 の値を上回っています。

警告 61、追跡エラー:

計算された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です。この機能、警告/アラーム/停止の設定は、パラメーター 4-30 です。承認されたエラー設定はパラメーター 4-31、エラー発生が容認された時間の設定はパラメーター 4-32 です。コミッショニング手続中、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:

出力周波数がパラメーター 4-19 に設定された値より高くなっています。

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。

警告 64、電圧制限:

この負荷およ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/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:

ヒートシンク温度が 0° C であると測定されています。これは、温度センサーに欠陥があり、動力部品またはコントロール・カードが非常に熱くなっている恐れがあるため、ファン速度が最高値まで達していることを示唆している可能性があります。

警報 67、オプション構成は変更済み:

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または取り外されました。

警報 68、安全停止:

安全停止が起動済みです。通常動作を再開するには 24 V 直流を T-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。

警告 68、安全停止:

安全停止が起動済みです。通常の動作は、安全停止が無効になった時に再開します。警告: 自動再起動

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。

警報 71、PTC 1 安全停止:

安全停止を、MCB 112 PTC サーミスター・カードから起動させます。(モーター加熱) 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。

警告 71、PTC 1 安全停止:

安全停止を、MCB 112 PTC サーミスター・カードから起動させます。(モーター加熱) 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。警告: 自動再起動

警報 72、危険な異常:

トリップ・ロックによる安全停止。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。

警報 80、ドライブをデフォルト値に初期化:

手動 (3 本指による) リセット後に、パラメーター設定がデフォルト設定に初期化されています。

警報 90、エンコーダー損失:

エンコーダー・オプションへの接続を確認し、最後には MCB 102 あるいは MCB 103 を取替えます。

警報 91、アナログ入力 54 の設定誤り:

KTY センサーがアナログ入力端末 54 に接続されている場合には、スイッチ S202 を OFF 位置 (電圧入力) に設定する必要があります。

警報 250、新規スベア部品:

電源またはスイッチ・モード電源供給が交換されています。周波数変換器タイプ・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パラメーター 14-23 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:

周波数変換器のタイプ・コードが新しくなっています。

インデックス

;	30
1	
101	42
102	41
A	
Ama	37
D	
Dc Backup	4
Devicenet	4
E	
Etr	87
I	
Ip21 / Type 1	4
K	
Kty センサー	87
L	
Led	41, 42
M	
Met 10	4
P	
Panel Through Mounting	19
S	
S201、s202、s801 を切り替えます。	36
U	
U1 非準拠	27
ア	
アナログ入力	78
アナログ出力	79
グ	
グラフィック表示	41
ケ	
ケーブル長と断面積	80
ケーブル長と断面積-継続	80
コ	
コントロール・カード、+10 V 直流出力	79
コントロール・カード、24 V 直流出力	79
コントロール・カード、rs 485 シリアル通信	79

コントロール・カード、usb シリアル通信	80
コントロール・カード性能	80
コントロール・ケーブル	34, 35
コントロール特性	81
コントロール端末	31
シ	
シールドする	35
シヤフト性能レベル	3
シリアル通信	80
ス	
スタート / ストップ	32
デ	
デジタル入力:	77
デジタル出力	79
デフォルト設定	48
ト	
トルク特性	77
ネ	
ネームプレート・データ	37
パ	
パルス/エンコーダ入力	78
パルス・スタート / ストップ	32
フ	
フューズ	27
ブ	
ブレーキ・コントロール	87
プ	
プロフィバス	4
ポ	
ポテンシヨメーターの速度指令信号	33
モ	
モーターのネームプレート	37
モーターの並列接続	39
モーター保護	81
モーター公称速度パラメーター、1-25	45
モーター出力	77
モーター周波数	45
モーター接続	23
モーター熱保護	39
モーター電力	44
モーター電流	45
ラ	
ランプ 1 立ち上がり時間	47
ランプ 1 立ち下がり時間	47

リ

リレー出力	80
-------	----

ロ

ローカル・コントロール・パネル	42
-----------------	----

一

一般警告	8
------	---

不

不意なスタート	9
---------	---

並

並列配置	18
------	----

中

中間回路	86
------	----

主

主電源 (11、12、13)	77
----------------	----

主電源への接続	21
---------	----

主電源リアクタンス	46
-----------	----

保

保護	27
----	----

保護と機能	81
-------	----

修

修理作業	9
------	---

冷

冷却条件	18
------	----

出

出力性能 (u、v、w)	77
--------------	----

加

加速 / 減速	33
---------	----

周

周囲環境	81
------	----

固

固定子漏洩リアクタンス	46
-------------	----

安

安全予防措置	8
--------	---

安全停止	9
------	---

廃

廃棄指示	7
------	---

承

承認	4
----	---

数

数値表示	42
------	----

最

最低速度指令信号	46
最大速度指令信号	46

機

機械的ブレーキ・コントロール	39
機械の実装	18
機械の寸法	14

正

正弦波フィルター	26
----------	----

残

残留電流デバイス	8
----------	---

減

減結合プレート	23
---------	----

漏

漏洩電流 t	8
--------	---

状

状態メッセージ	41
---------	----

略

略語	5
----	---

直

直流バックアップ	4
直流リンク	86

自

自動モーター適合 (ama)	46
自動モーター適合 (ama)	37

言

言語	44
言語パッケージ 1	44
言語パッケージ 2	44
言語パッケージ 3	44
言語パッケージ 4	44

記

記号	4
----	---

警

警告	83
警報メッセージ	83

追

追加ケーブル用ノックアウトの取り外し	21
--------------------	----

通

通信オプション	88
---------	----

電

電圧レベル	77
電圧速度指令信号	33
電気の端末	34
電気の設置	31, 34