

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
FC 300 の安全停止	9
IT 主電源	13
3 設置要領	15
機械的設置	19
電気的設置	21
主電源への接続と接地接続	22
モーター接続	25
フューズ	28
電気的設置、コントロール端末	32
接続例	33
電気的設置、コントロール・ケーブル	35
S201、S202、S801 を切り替えます。	37
追加接続	40
機械的ブレーキ・コントロール	40
モーター熱保護	40
PC を周波数変換器に接続する方法	41
FC 300 PC ソフトウェア	41
4 プログラム方法	43
グラフィックおよび数値 LCP	43
グラフィカルでのプログラム LCP 方法	43
数値 ローカル・コントロール・パネルでのプログラム要領	43
クイックセットアップ	45
基本設定パラメーター	50
パラメーター・リスト	72
5 一般仕様	95
6 トラブルシューティング	101
警告/警報メッセージ	101
インデックス	109

1 取扱い説明書の読み方

VLT 自動ドライブ

取扱い説明書

ソフトウェア・バージョン: 5.8x

これらの取扱説明書は、VLT 自動ドライブソフトウェア・バージョン 5.8x を搭載したすべての 周波数変換器に対して有効です。
ソフトウェア・バージョン番号は、パラメーター 15-43 ソフトウェア・バージョンから確認できます。

1.1.1 取扱い説明書の読み方

VLT 自動ドライブでは、電氣的モーターで高いシヤ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。

この取扱説明書は、VLT 自動ドライブのスタート、インストール、プログラム、トラブルシューティングについて説明しています。

VLT 自動ドライブは、二つのシヤフト・パフォーマンス・レベルによって利用できます。FC 301 は、スケール(U/f)から VVC+ までを範囲としており、非同期性モーターのみに対応しています。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、スケール(U/f)、VVC+ および磁束ベクトル・モーター・コントロール。

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 章プログラム要領では、操作およびプログラムする方法について説明します（FC 300 の、LCP を介した操作）。

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「**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 の入手可能な資料

- VLT 自動ドライブ『Operating Instructions』（取扱い説明書）では、ドライブの起動と操作に必要な情報を記載します。
- VLT 自動ドライブ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 自動ドライブ プロフィバス取扱い説明書では、プロフィバス 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 自動ドライブ DeviceNet 取扱い説明書では、DeviceNet 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 自動ドライブ MCT 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 自動ドライブ 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 自動ドライブ 24 V DC 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。

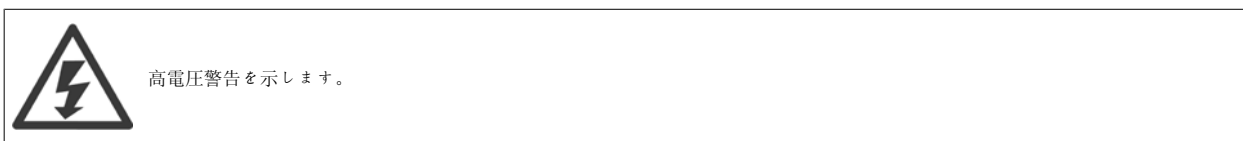
1

1.1.2 承認



1.1.3 記号


この取扱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
周波数変換器	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	LCP
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	TLIM
ボルト	V
最高出力電流	I _{VLT,MAX}
周波数変換器から供給される定格出力電流です	I _{VLT,N}

1.1.5 廃棄指示



電装品を組み込んでいる装置を一般廃棄物とともに処理することは禁止されています。
電気および電子部品の廃棄物は、その地域および現在施行されている法律に従って廃棄する必要があります。

2 安全指示と一般警告



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。

2

電圧	電力	待機時間
200 - 240 V	0.25 - 3.7 kW	4 分
	5.5 - 37 kW	15 分
380 - 500 V	0.37 - 7.5 kW	4 分
	11 - 75 kW	15 分
525 - 600 V	0.75 - 7.5 kW	4 分
	11 - 75 kW	15 分
525 - 690 V	11 - 75 kW	15 分

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。



高高度での設置

380 - 500 V: 標高 3km を超える場合の PELV については、Danfoss にお問い合わせください。
525 - 690 V: 標高 3km を超える場合の PELV については、Danfoss にお問い合わせください。

2.1.2 安全予防措置



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、周波数変換器また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. 接地漏洩電流が 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。

不意なスタートに対する警告

1. 周波数変換器が主電源に接続されている間、モーターはデジタル・コマンド、バス・コマンド、基準、またはローカル停止を用いて停止状態になります。個人の安全に対する配慮（例えば、不意なスタートによって動作する機械部品に接触したことによる人的傷害のリスク）のため確実に不意なスタートが起こらないようにする必要がある場合には、これらの停止機能では不十分です。この場合、主電源が切断される必要があります。あるいは安全停止機能が起動される必要があります。
2. モーターが、パラメーターの設定中にスタートする場合があります。これが、人の安全を危険にさらす可能性がある場合（例えば、動作する機械部品に接触することによる人身傷害）、モーター・スタートは回避されなければならない、これは、例えば安全停止機能を使用することによって行ったり、あるいはモーター接続の切断によって行ったりします。
3. 周波数変換器の電子部品に不具合が生じたり、または一時的な過負荷、あるいは主電源の不具合や、モーター接続がなくなったりした場合に、主電源が接続した状態で、停止中のモーターがスタートするかもしれません。不意なスタートを、人の安全を守るために回避する必要があるときは（例えば、動作する機械部品に接触することによる人身傷害）、周波数変換器の通常停止機能では不十分です。この場合、主電源が切断される必要があります。あるいは安全停止機能が起動される必要があります。



注意

安全停止機能を正しく安全に使用するには、VLT 自動ドライブ常に、デザインガイドの「安全停止」の項目および指示に従ってください。

4. 周波数変換器から、あるいは内部のコントロール・シグナルは、ごくたまに、起動においてエラーが生じたり、遅延したり、完全に発生に失敗することがあります。安全が重要である状況で使用されたとき、例えば、巻き上げの用途のための電磁ブレーキ機能を制御するときなど、これらの制御シグナルのみに依存してはいけません。



装置を主電源から切断した後でも、電気部品に触れることは命取りになりかねません。

また、外部 24V、負荷分散（直流中間電流のリンケージ）や速度バックアップ用モーター接続など、他の電圧入力切断されていることを確認してください。

周波数変換器が設置されているシステムにおいては、必要であれば、有効な安全規則（例えば、機械ツールに関する法律、事故の防止のための規則など）に従って、追加的なモニタリングおよび保護デバイスを設置する必要があります。OS による周波数変換器に対する修正が可能です。

巻き上げ用途:

機械ブレーキの制御のための周波数変換器機能を、主要な安全回路であると考えてはいけません。これらは、常に外部ブレーキの余剰として使用されるべきです。

保護モード

モーター電流あるいは直流リンク電圧でのハードウェアの制限を一度超えると、ドライブは、「保護モード」になります。「保護モード」は、損失を最小にするために PWM モジュール戦略と低スイッチ周波数への変更を意味します。これは、最後の不具合発生後 10 秒間継続され、モーターの完全制御が再構築される間、ドライブの信頼性と頑強性を増加します。

巻き上げアプリケーションでは、「保護モード」は使用できません。その理由は、通常ドライブは再びこのモードから変わることができないからです。従って、ブレーキが起動する前にこのモードは、時間延長されますが、これは推奨できる方法ではありません。


この「保護モード」は、パラメーター 14-26 *Inv 不具合時トリップ遅延* を 0 に設定することで無効にでき、それは、ハードウェアの制限を超えた場合には、直ちにドライブがトリップすることを意味します。




注意

巻き上げ用途では、保護モードを無効にすることをお勧めしましょう（パラメーター 14-26 *Inv 不具合時トリップ遅延* = 0）

2.1.3 一般警告




警告:
装置を主電源から切断した後も、電気部品に触れることは命取りになりかねません。
また、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、他の電圧入力が切断されていることも確認してください。
VLT 自動ドライブを使用している場合、最低限 15 分待つてください。
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
周波数変換器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）に正しく機械的に接続させるには、ケーブル断面積を少なくとも 10 mm² にするか、 定格接地ワイヤの 2 倍のワイヤを個別に終端させる必要があります。

残留電流デバイス
この製品は保護導体に直流電流を引き起こすことがあります。 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 Application Note MN.90.GX.02 も参照してください。
VLT 自動ドライブ の保護接地および RCD の使用は必ず国内および地方の規則に準拠してください。



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

2.1.4 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。

2.1.5 FC 300 の安全停止

FC 302、および、A1 エンクロージャの FC301、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 エンクロージャ: 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:

安全停止付きの FC 301 A1 タイプコード: FC-301PK75T4Z20H4TGCXXXSXXXXA0BXCXXXX0

この製品は、

- (EN 954-1) / PL “d” (ISO 13849-1) の安全カテゴリー 3
- ISO EN 13849-1 の性能レベル“d”
- IEC 61508 および EN 61800-5-2 における SIL 2 機能
- EN 61062 における SILCL 2

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レベル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。



安全停止の設定後、デザインガイドの「安全停止設定検査」の項目に記載されている設定検査が行われる必要があります。合格した設定試験は、安全カテゴリ 3 (EN 954-1) / PL “d” (ISO 13849-1) を実現するためには必須です。

2

以下の値が、安全レベルの様々なタイプに関連付けられています:

性能レベル “d”:

- MTTFD (危険な故障までの平均時間): 24816 年
- DC (診断対象): 99,99%
- カテゴリ 3

SIL 2 性能, SILCL 2:

- PFH (1 時間ごとの危険な故障の発生率) = $7e-10$ FIT = $7e-19$ /h
- SFF (安全故障割合) > 99%
- HFT (ハードウェア不具合許容値) = 0 (100ID アーキテクチャ)

安全カテゴリ 3 (EN 954-1) / PL “d” (ISO 13849-1) の要件に準拠して安全停止機能を設置し使用するには、VLT 自動ドライブ 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。

機能的安全に関する省略形

省略形	速度指令信号	詳細
カテゴリ	EN 954-1	安全カテゴリ、レベル 1-4
FIT		時間内の故障: $1E-9$ 時間
HFT	IEC 61508	ハードウェア不具合許容値: HFT= n は、n+1 の不具合が安全機能の損失を引き起こすことを意味します
MTTFd	EN ISO 13849-1	危険な故障までの平均時間: (寿命の合計時間) / (危険で検知できない故障の数)、既定の状態下における特定の計測間隔中において
PFHd	IEC 61508	1 時間ごとの危険な故障の可能性 この値は、安全デバイスの動作に対する要求が高い場合 (1 年に 1 度よりも多い)、または動作の継続モードである場合で、安全に関連したシステム上の動作要求の頻度が 1 年に 1 度よりも多いか、耐久試験の頻度の 2 倍よりも多いときに、考慮されます。
PL	EN ISO 13849-1	性能レベル: SIL、レベル a-e に対応
SFF	IEC 61508	安全故障率 [%]: 安全上の故障、および、安全機能またはあらゆる故障に関連するサブシステムの、検知された危険な故障のパーセンテージ部分
SIL	IEC 61508	安全統合レベル
STO	EN 61800-5-2	安全トルクオフ

Prüf- und Zertifizierungsstelle
 im BG-PRÜFZERT



BGIA
 Berufsgenossenschaftliches
 Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
 Berufsgenossenschaften

Translation

In any case, the German
 original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

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/Köh 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)

130BA373.11

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



130BB178.10

Certificate

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG hereby certifies

Danfoss Drives A/S
Ulsnæs 1
DK-6300 Graasten
Denmark

for the realisation of the function "Safe Stop - STO"
in the Danfoss drives types

**VL^T Automation Drive FC 302, VL^T Automation Drive FC 301 in the A1 housing
VL^T AQUA Drive FC 202, VL^T HVAC Drive FC 102**

the compliance with the requirements listed in the following standards

- IEC 61800-5-2:2007; Designated Safety Function "Safe Torque Off - STO; SIL2 capability
- IEC 61508; Part 1:1998 + Corrigendum 1999
- EN 61508; Part 2:2000; SIL 2 capability for STO function
- EN ISO 13849-1:2006; PL d, EN 954-1:1996; Category 3
- IEC 62061:2005; SILCL 2

based on report No. SAS-163/2006C in the valid version.

This certificate entitles the holder to use the mark:



Expiry date: 2013-01-16
Certification No.: SAS1724/07, Vers. 1.0
Reference No.: M.IB5.03.122.01.SLA
86150 Augsburg
Augsburg, 2008-01-16

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG
Branch South
Halderstraße 27
86150 Augsburg
Germany

Dr. Immanuel Höfer

08

2.1.6 安全停止の設置 - FC 302 のみ (および、フレームサイズ A1 における FC 301)

安全カテゴリ 3 (EN 954-1) / PL “d” (ISO 13849-1) に準拠してカテゴリ 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、カテゴリ 3 (EN 954-1) / PL “d” (ISO 13849-1) 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. 安全停止機能は、電動汚染に対する、あるいはこれを回避するための、一定の保護が提供されている場合、カテゴリ 3 (EN 954-1) / PL “d” (ISO 13849-1) のみを実行します。 このような保護は、FC 302 と保護クラス IP54 かそれ以上を使用することによって、達成されます。 より低い保護を伴った FC 302 (または、IP21 エンクロージャのみを伴って提供された FC 301 A1) が使用される場合は、IP54 カプセル化の内部に対応した動作環境が確保される必要があります。 明白な解決策として、動作完了において伝導汚染のリスクがある場合は、IP54 保護を提供するキャビネットにデバイスを実装する方法があります。

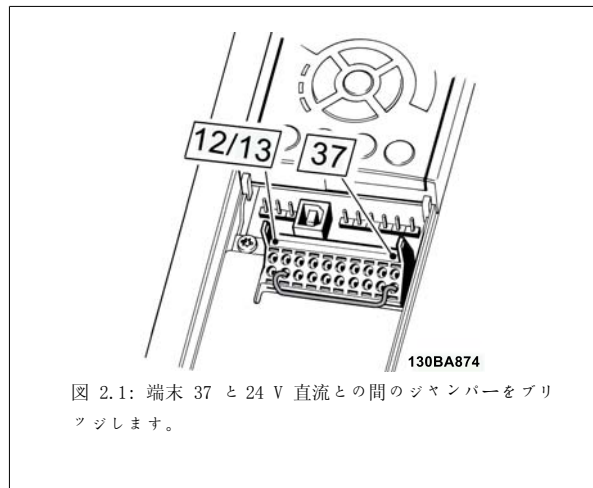


図 2.1: 端末 37 と 24 V 直流との間のジャンパーをブリッジします。

安全カテゴリ 3 (EN 954-1) / PL “d” (ISO 13849-1) を用いた停止カテゴリ 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。

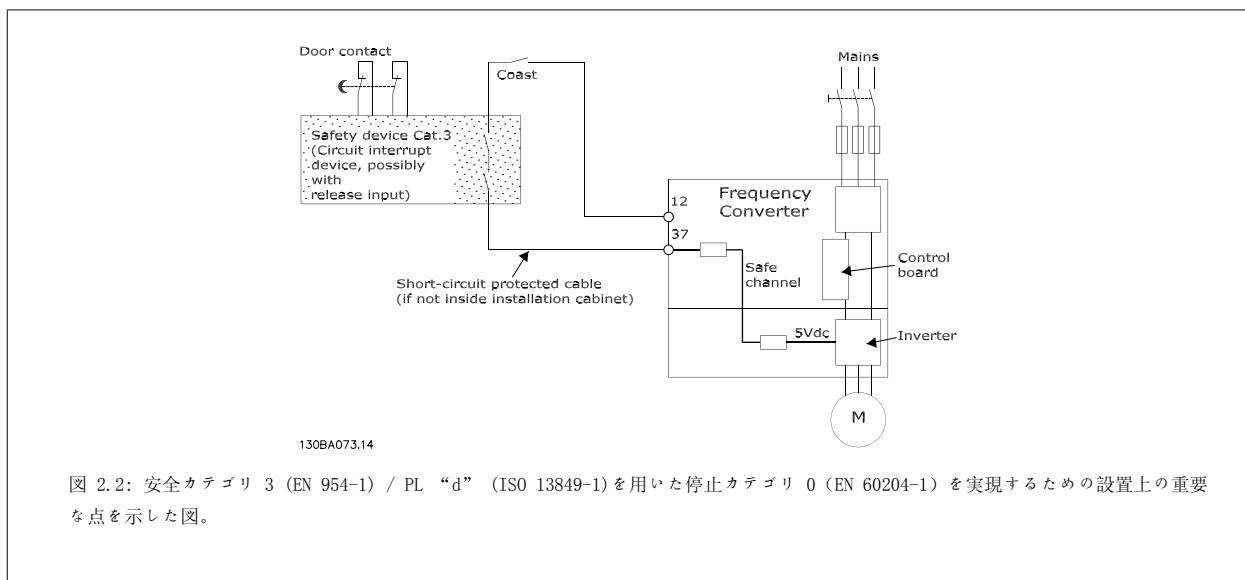


図 2.2: 安全カテゴリ 3 (EN 954-1) / PL “d” (ISO 13849-1) を用いた停止カテゴリ 0 (EN 60204-1) を実現するための設置上の重要な点を示した図。


2.1.7 IT 主電源

パラメーター 14-50 RFI フィルターを使用して、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、パラメーター 14-50 RFI フィルターには何の機能もありません。 RFI スイッチを開くことができません。

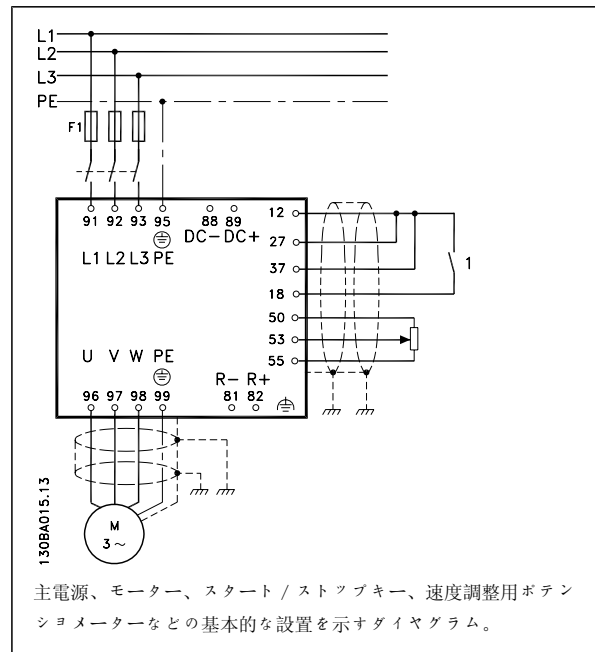
3 設置要領

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。



ユニットを設置する前に安全指示を読んでください。



3

3.1.2 チェックリスト

周波数変換器の開梱時、ユニットに損傷がなくすべて揃っていることを確認してください。下記の表に照合して梱包の内容を確認してください。

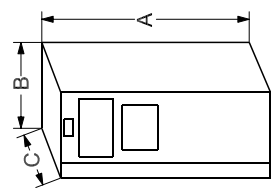
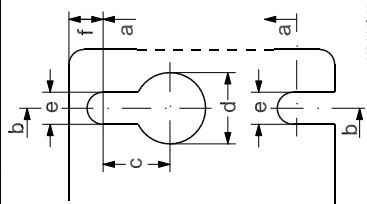
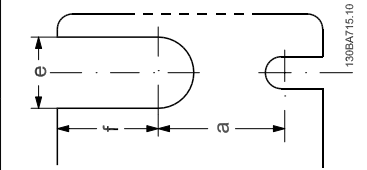
フレームサイズ:	A1	A2	A3	A5	B1/B3	B2/B4	C1/C3	C2/C4
IP:	20	20/21	20/21	55/66	20/21/5/66	20/21/55/66	20/21/55/66	20/21/55/66

電力規格については、次ページの「機械的寸法」を参照してください。

表 3.1: 開梱表

なお、周波数変換器の開梱と設置には、ねじ回し一式（フィリップス、クロス、トルクス）、サイド・カッター、ドリル、ナイフがあると便利です。シンクロージャーの梱包には、次のものが含まれています。アクセサリ・バッグ、文書、ユニットです。装備されているオプションによって、袋やマニュアルの数は異なります。

A1		IP20	IP20/21	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	
A2		IP20/21	IP20/21	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	
A3		IP20/21	IP20/21	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	
A5		IP55/66	IP55/66	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	
A3		IP20/21	IP20/21	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	
A5		IP55/66	IP55/66	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	
A3		IP20/21	IP20/21	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	
A3		IP20/21	IP20/21	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	
A5		IP55/66	IP55/66	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	



必要なブラケット、ねじ、コネクタを包含するアクセサリー・パックは、納品時にドライブに含まれています。
 上部および下部の実装穴 (BA、C3 および C4)

全ての測定は mm で行われます。
 * A5 は IP55/66 においてのみです。

フレーム・サイズ	A1	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
電力 [kW]	200-240 V	0.25-2.2	3-3.7	0.25-3.7	5.5-7.5	11	5.5-7.5	11-15	15-22	30-37	18.5-22	30-37
	380-480/500 V	0.37-4.0	5.5-7.5	0.37-7.5	11-15	18.5-22	11-15	18.5-30	30-45	55-75	37-45	55-75
IP NEMA	525-600 V		0.75-7.5	0.75-7.5	11-15	18.5-22	11-15	18.5-30	30-45	55-90	37-45	55-90
	525-690 V	20	21	55/66	21/55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20
高さ	シャワーシ	タイプ 1	シャワーシ	タイプ 1	タイプ 1/タイプ 12	タイプ 1/タイプ 12	シャワーシ	シャワーシ	タイプ 1/タイプ 12	タイプ 1/タイプ 12	シャワーシ	シャワーシ
	タイプ 1	タイプ 1	タイプ 1	タイプ 1	タイプ 1/タイプ 12	タイプ 1/タイプ 12	タイプ 1/タイプ 12	タイプ 1/タイプ 12	タイプ 1/タイプ 12	タイプ 1/タイプ 12	タイプ 1/タイプ 12	タイプ 1/タイプ 12
バック・プレートの高さ	200 mm	268 mm	268 mm	375 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
減結合プレート付きの場合の高さ	316 mm	374 mm	374 mm	-	-	-	420 mm	595 mm	-	-	630 mm	800 mm
実装穴間の距離	a	190 mm	257 mm	350 mm	402 mm	624 mm	380 mm	495 mm	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
	B	75 mm	90 mm	130 mm	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
1つの C オプション付きの場合のバック・プレート幅	130 mm	130 mm	170 mm	242 mm	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
2つの C オプション付きの場合のバック・プレート幅	150 mm	150 mm	190 mm	242 mm	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
実装穴間の距離	b	60 mm	70 mm	110 mm	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
	C	207 mm	207 mm	207 mm	195 mm	260 mm	249 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
奥行き	C	222 mm	222 mm	222 mm	195 mm	260 mm	262 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
最大重量	c	6.0 kg	8.0 kg	8.0 kg	8.25 kg	12 mm	8 mm	23.5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg
	d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm	ø19 mm	12 mm	8.5 mm	ø19 mm	ø19 mm	8.5 mm	8.5 mm
	e	ø5 mm	ø5.5 mm	ø5.5 mm	ø6.5 mm	ø9 mm	ø9 mm	6.8 mm	ø9 mm	ø9 mm	8.5 mm	8.5 mm
	f	5 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	7.9 mm	15 mm	9.8 mm	17 mm	17 mm
	2.7 kg	4.9 kg	5.3 kg	7.0 kg	23 kg	27 kg	12 kg	23.5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg
	13.5/14.2 kg	13.5/14.2 kg	13.5/14.2 kg	13.5/14.2 kg	13.5/14.2 kg	13.5/14.2 kg	13.5/14.2 kg	13.5/14.2 kg	13.5/14.2 kg	13.5/14.2 kg	13.5/14.2 kg	13.5/14.2 kg

3.2 機械的設置

3.2.1 機械的実装

全てのフレーム・サイズは並列配置が可能ですが、IP21/IP4X/TYPE 1 エンクロージャー・キットが使用されたときは除外されます（デザインガイドの「オプションと付属品」の項を参照してください）

IP 21 エンクロージャー・キットがフレームサイズ A1、A2 または A3 に使用される場合は、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。

様々な フレームサイズのための通気道		フレームサイズ:	A1*	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
	a (mm):	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225	
	b (mm):	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225	

表 3.2: * 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。

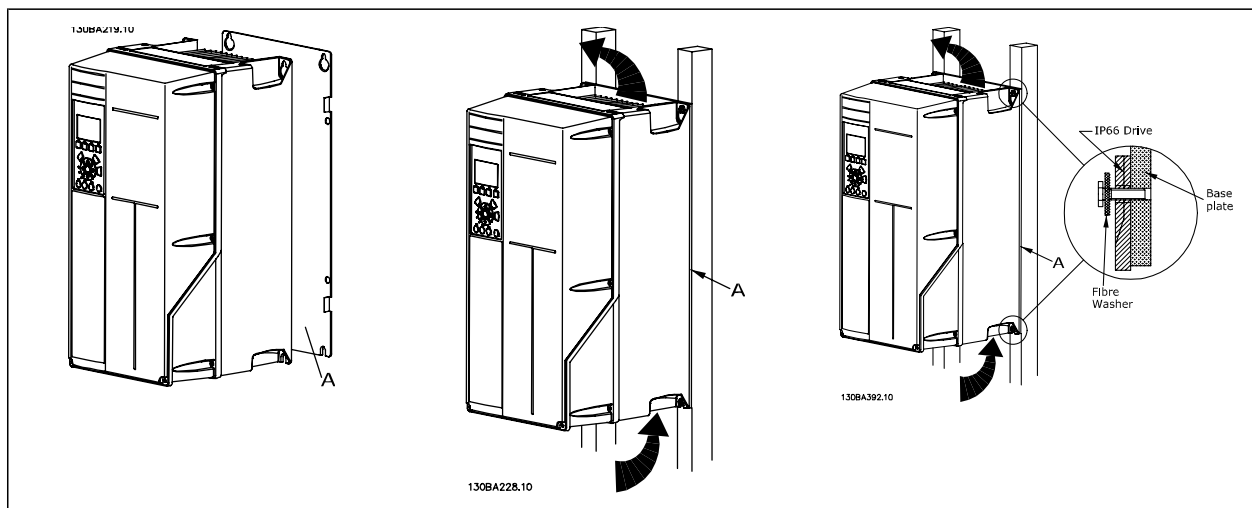


表 3.3: フレーム・サイズ A5、B1、B2、C1 および C2 を堅固でない背面壁に実装する場合には、ヒート・シンクの冷却用の空気が不十分になるためドライブに背板 A を取り付けてください。

3.2.2 パネル実装

Panel Through Mount キットは、周波数変換器のシリーズである、VLT HVAC FC 102 VLT Aqua ドライブおよび VLT 自動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。

エンクロージャー A5 から C2。

**注意**

このキットは、キャストフロント・カバーと使用することはできません。カバーや、IP21 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目にあります。

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
ケーブル全般
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(75° C)導体を推奨します。

アルミニウム導体

末端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日おきに末端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					
フレームサイズ	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	-		
A3	3-3.7 kW	5.5-7.5 kW	-		
A5	3-3.7 kW	5.5-7.5 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
B2	11 kW	18.5-22 kW	11-22 kW	リレー	0.5-0.6 Nm
				アース	2-3 Nm
				主電源、ブレーキ抵抗、負荷分散ケーブル	4.5 Nm
B3	5.5-7.5 kW	11-15 kW	-	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
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	1.8 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	4.5 Nm
				モーター・ケーブル	0.5-0.6 Nm
				リレー	10 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	30-75 kW	アース	2-3 Nm
				主電源、モーター・ケーブル	14 Nm (95 mm ² まで)
				負荷分散、ブレーキ・ケーブル	24 Nm (over 95 mm ² 以上)
C3	18.5-22 kW	30-37 kW	-	リレー	14 Nm
				アース	0.5-0.6 Nm
				主電源、ブレーキ抵抗、負荷分散、モーター・ケーブル	10 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	リレー	0.5-0.6 Nm
				アース	2-3 Nm
				主電源、モーター・ケーブル	14 Nm (95 mm ² まで)
				負荷分散、ブレーキ・ケーブル	24 Nm (over 95 mm ² 以上)
				リレー	14 Nm
				アース	0.5-0.6 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・バグのねじを使用します。
3. アクセサリー・バグにあるプラグ・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。

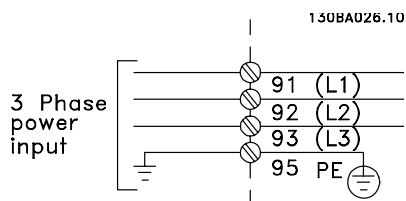
**IT 主電源**

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。

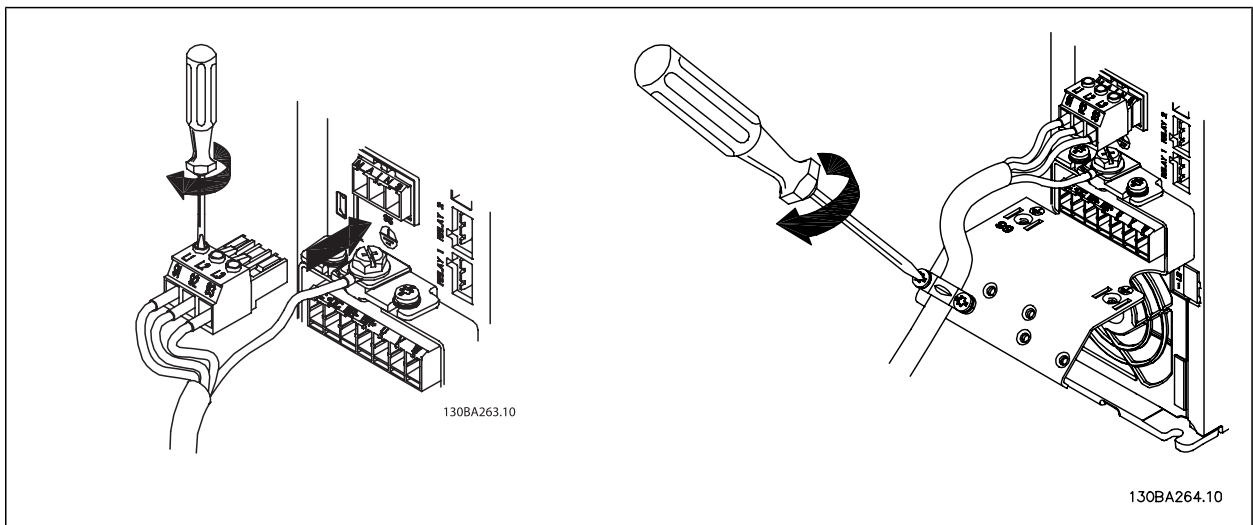
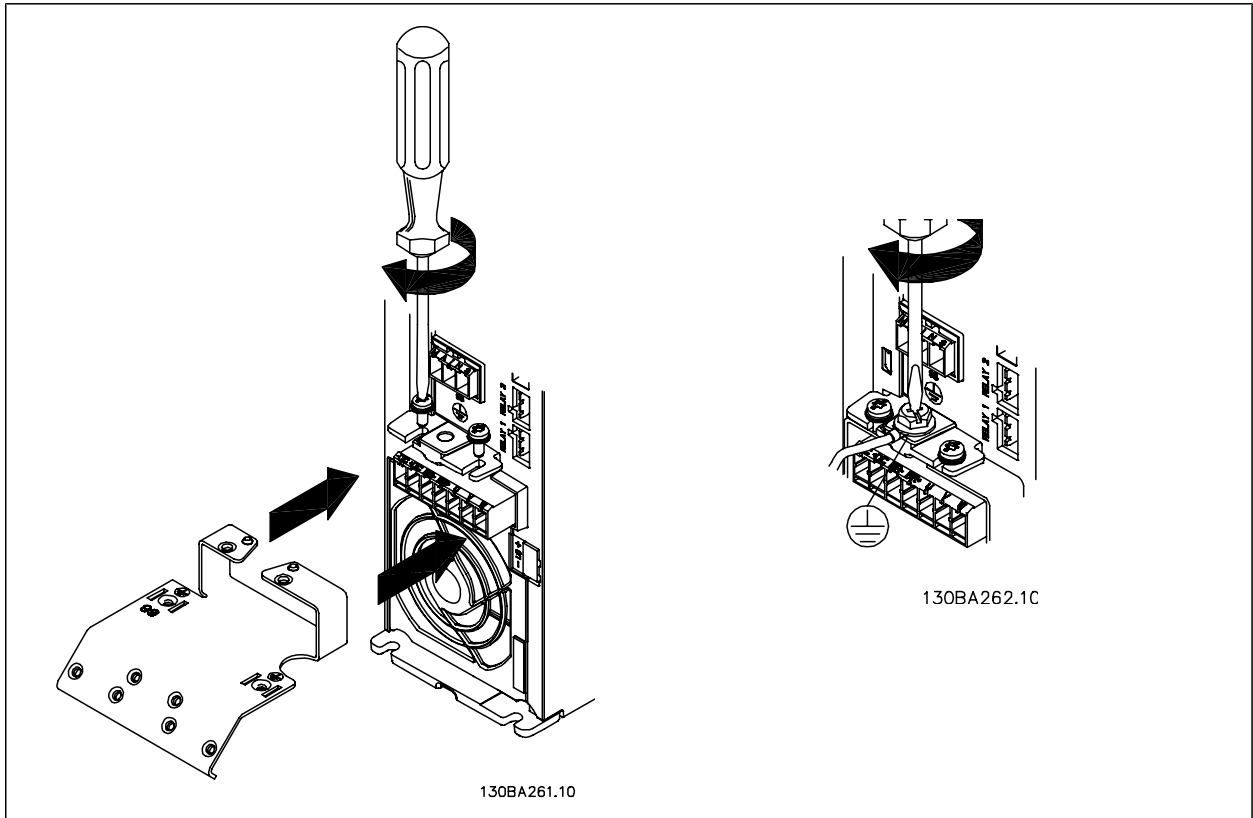


接地接続ケーブルの断面積を少なくとも 10 mm² にするか、EN 50178 に従い 2 本の定格主電源ワイヤを個別に終端する必要があります。

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。



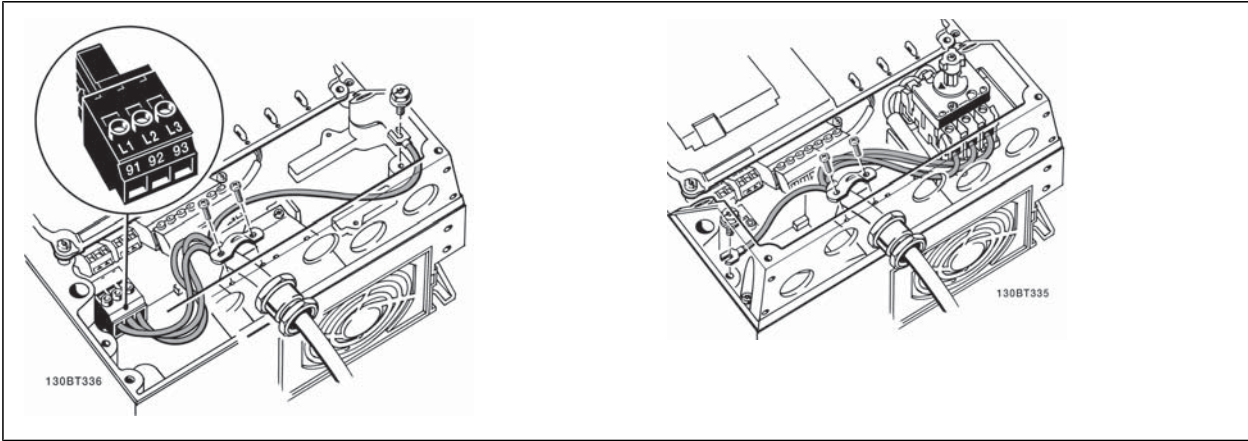
フレームサイズ A1、A2、A3:



3

主電源コネクターフレームサイズ A5 (IP 55/66)

3



断路器が使用されている場合（フレームサイズ A5）には、ドライブの左側に PE を取り付ける必要があります。

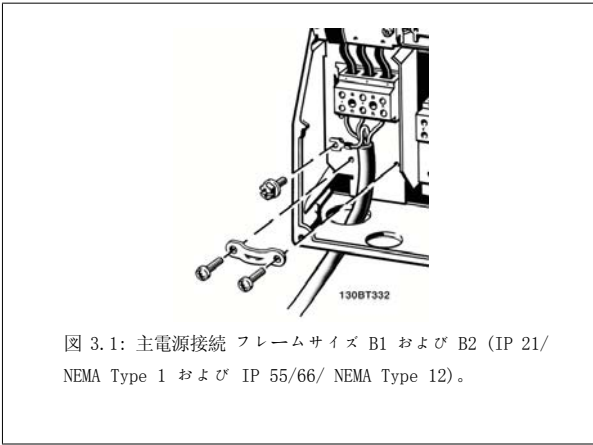


図 3.1: 主電源接続 フレームサイズ B1 および B2 (IP 21/ NEMA Type 1 および IP 55/66/ NEMA Type 12)。

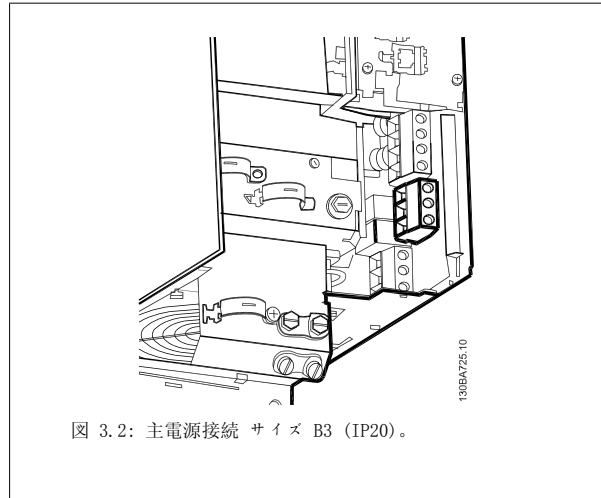


図 3.2: 主電源接続 サイズ B3 (IP20)。

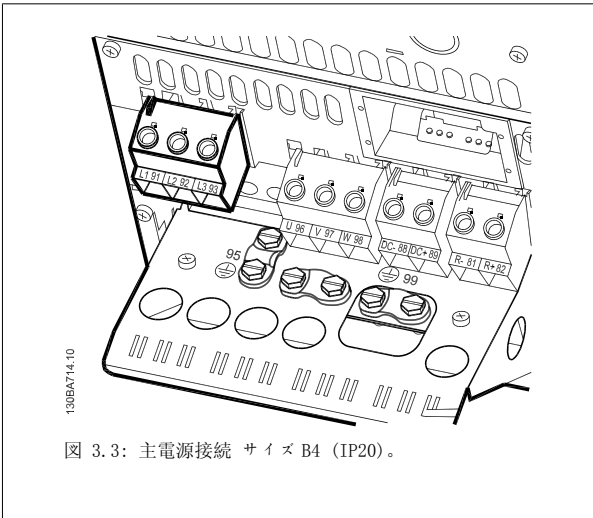


図 3.3: 主電源接続 サイズ B4 (IP20)。

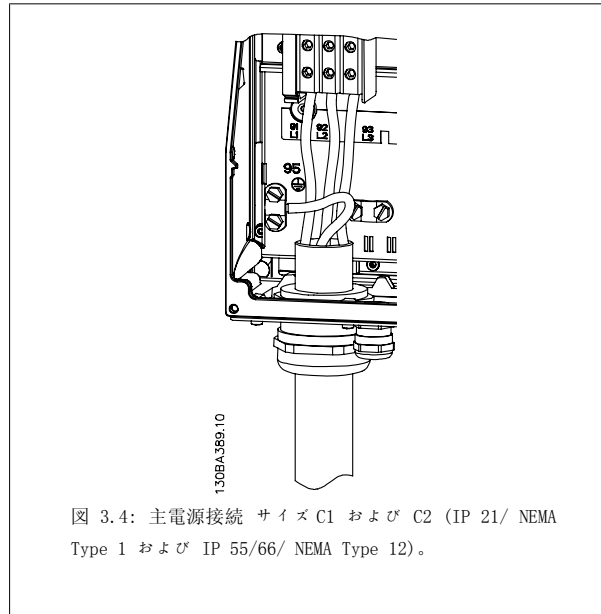


図 3.4: 主電源接続 サイズ C1 および C2 (IP 21/ NEMA Type 1 および IP 55/66/ NEMA Type 12)。

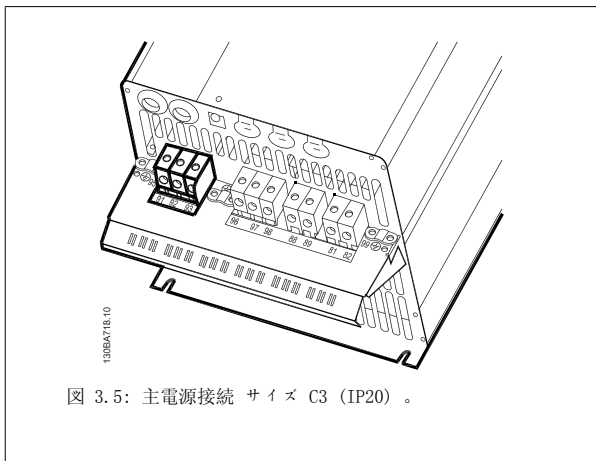


図 3.5: 主電源接続 サイズ C3 (IP20)。

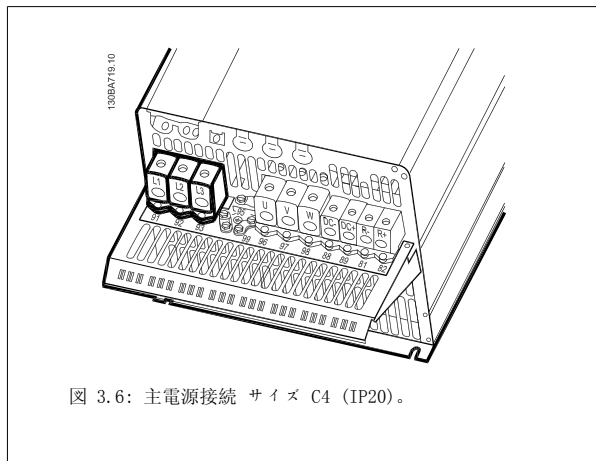


図 3.6: 主電源接続 サイズ C4 (IP20)。

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・シールドの末端ツイスト・シールドの末端（ビツグテール）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接触器を設置するためにシールドを切断する必要がある場合には、シールドをできるだけ低い高周波インピーダンスで連続させる必要があります。

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

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

ケーブル長およびクロス・セクション: 周波数変換器は所定の長さとし、所定の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応じ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。

周波数のスイッチング: モーターの騒音低減のために周波数変換器に正弦波フィルターを使用している場合には、パラメーター 14-01 スイッチ周波数の正弦波フィルターの仕様書に基づいてスイッチ周波数を決める必要があります。

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。

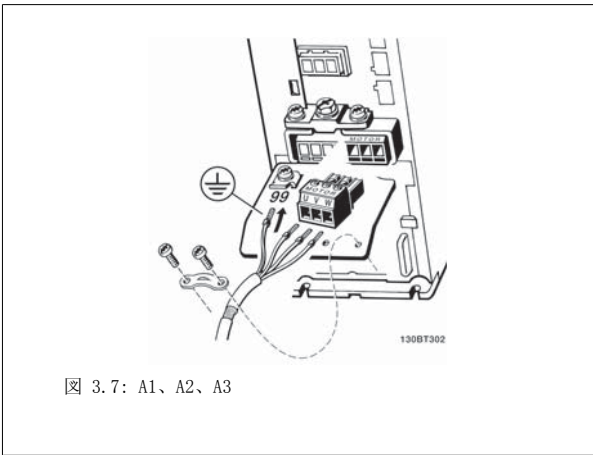


図 3.7: A1、A2、A3

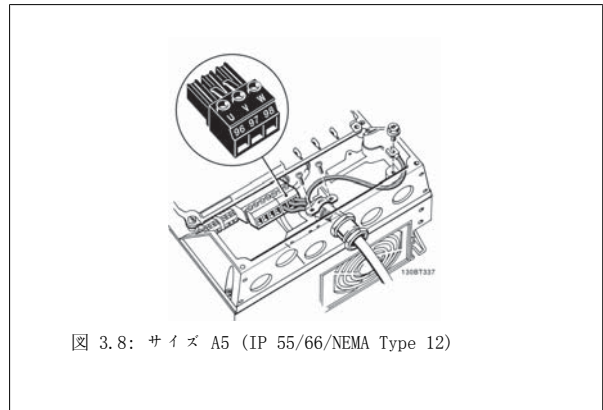


図 3.8: サイズ A5 (IP 55/66/NEMA Type 12)

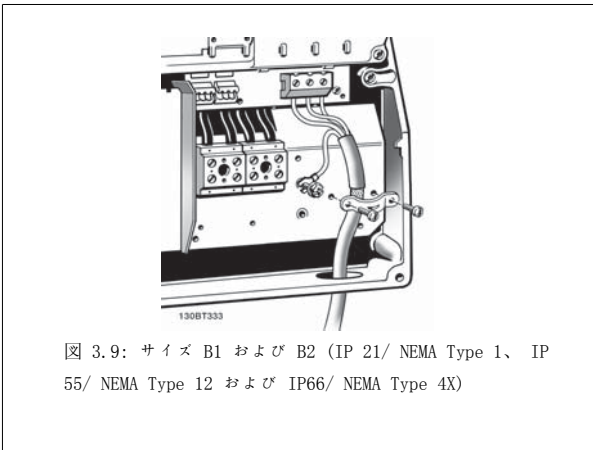


図 3.9: サイズ B1 および B2 (IP 21/ NEMA Type 1、 IP 55/ NEMA Type 12 および IP66/ NEMA Type 4X)

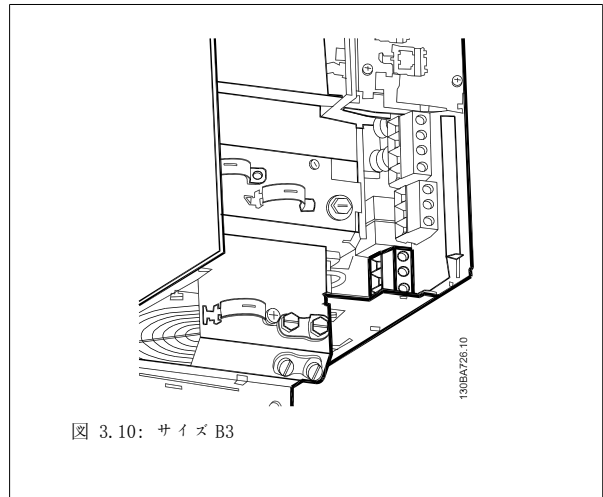


図 3.10: サイズ B3

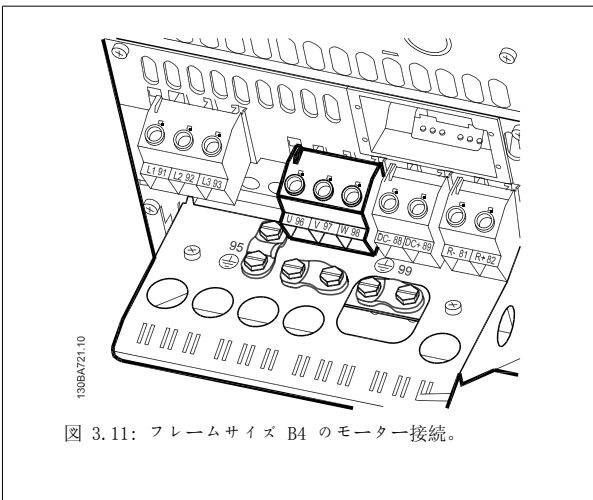


図 3.11: フレームサイズ B4 のモーター接続。

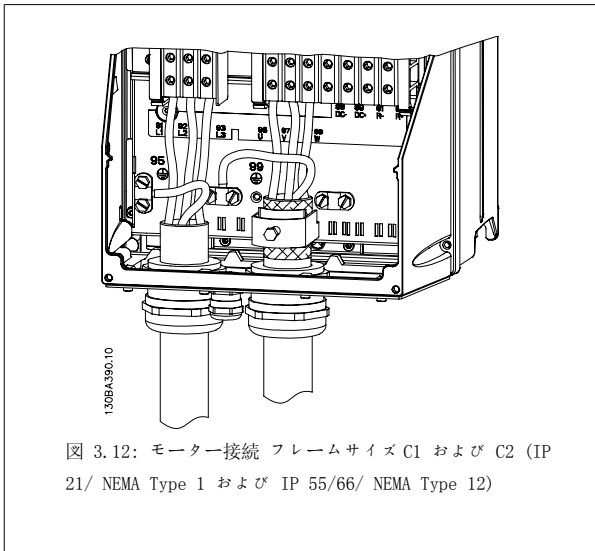


図 3.12: モーター接続 フレームサイズ C1 および C2 (IP 21/ NEMA Type 1 および IP 55/66/ NEMA Type 12)

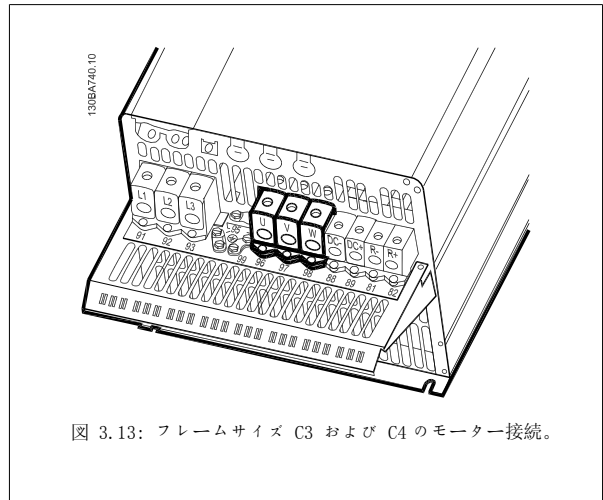


図 3.13: フレームサイズ C3 および C4 のモーター接続。

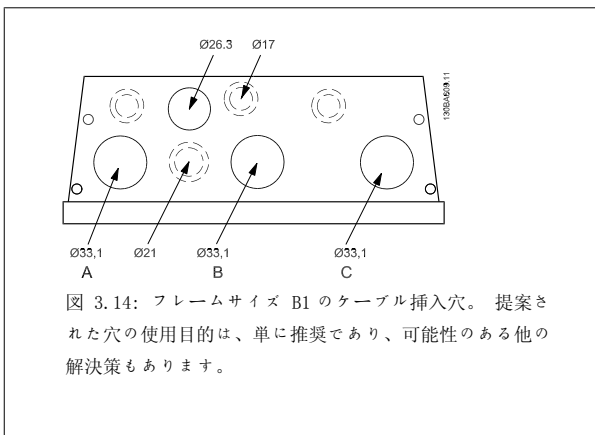


図 3.14: フレームサイズ B1 のケーブル挿入穴。提案された穴の使用目的は、単に推奨であり、可能性のある他の解決策もあります。

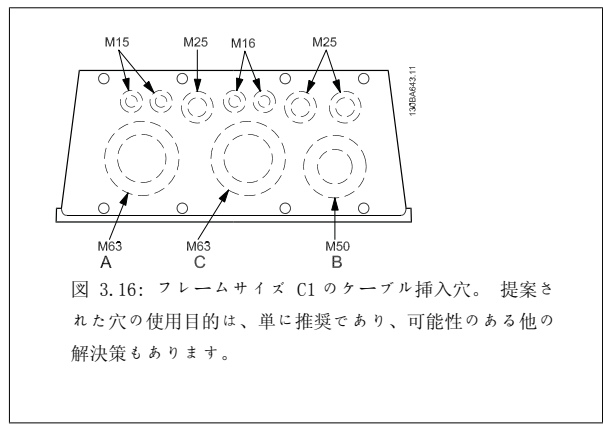


図 3.16: フレームサイズ C1 のケーブル挿入穴。提案された穴の使用目的は、単に推奨であり、可能性のある他の解決策もあります。

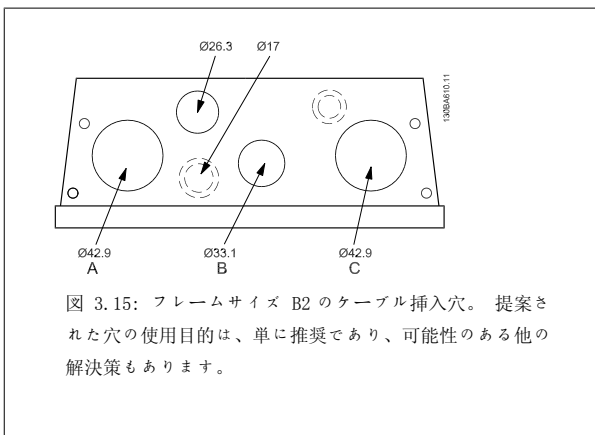


図 3.15: フレームサイズ B2 のケーブル挿入穴。提案された穴の使用目的は、単に推奨であり、可能性のある他の解決策もあります。

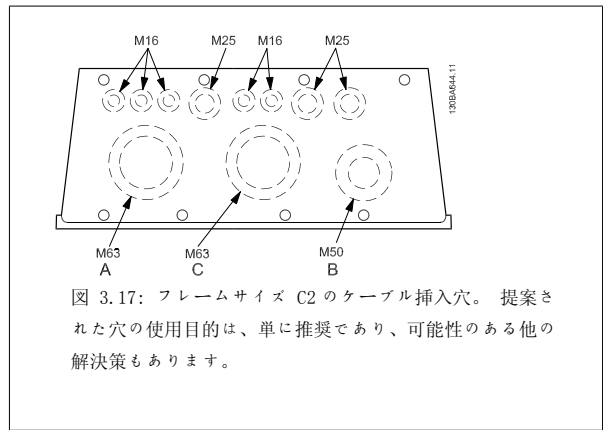
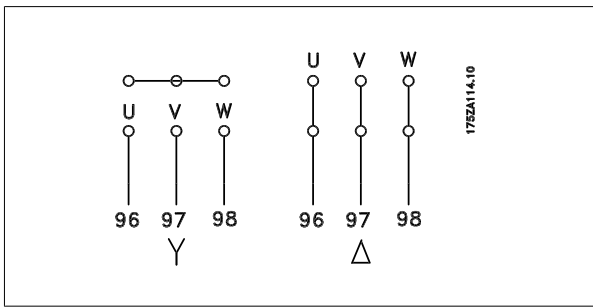


図 3.17: フレームサイズ C2 のケーブル挿入穴。提案された穴の使用目的は、単に推奨であり、可能性のある他の解決策もあります。

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

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 **電流制限**を参照 また、設置内に過電流保護を備えるために、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。

保護が可能なように設計されたフューズでなければなりません。

UL 非準拠

UL / cUL に準拠する必要がない場合には、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 タイプ	最大フューズ・サイズ 1)	最小定格電圧	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	200-240 V	タイプ gG
11K	80A	200-240 V	タイプ gG
15K-18K5	125A	200-240 V	タイプ gG
22K	160A	200-240 V	タイプ aR
30K	200A	200-240 V	タイプ aR
37K	250A	200-240 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 タイプ	最大フューズ・サイズ 1)	最小定格電圧	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 タイプ	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 タイプ	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 タイプ	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 タイプ	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 タイプ	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 タイプ	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	タイプ H	タイプ T	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

FC タイプ	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。

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

550 - 600V

FC タイプ	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 タイプ	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 タイプ	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

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

525-600/690 V FC-302 P37K-P75K、FC-102 P75K、または、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、または、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 FC-302 P160-P315、FC-102 P160-P315、または、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 コントロール端子へのアクセス

コントロール・ケ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。



図 3.18: A2、A3、B3、B4、C3、C4 エンクロージャコントロール端子にアクセス

コントロール端子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。

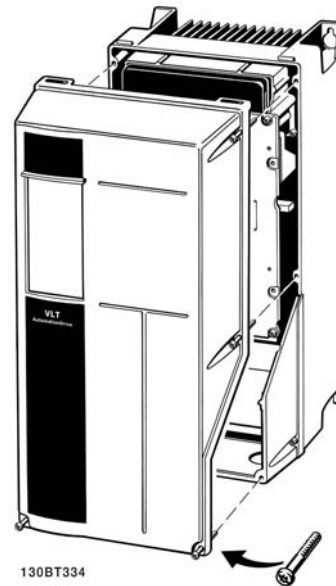


図 3.19: A5、B1、B2、C1、C2 エンクロージャのコントロール端子にアクセス

3.3.6 電氣的設置、コントロール端末

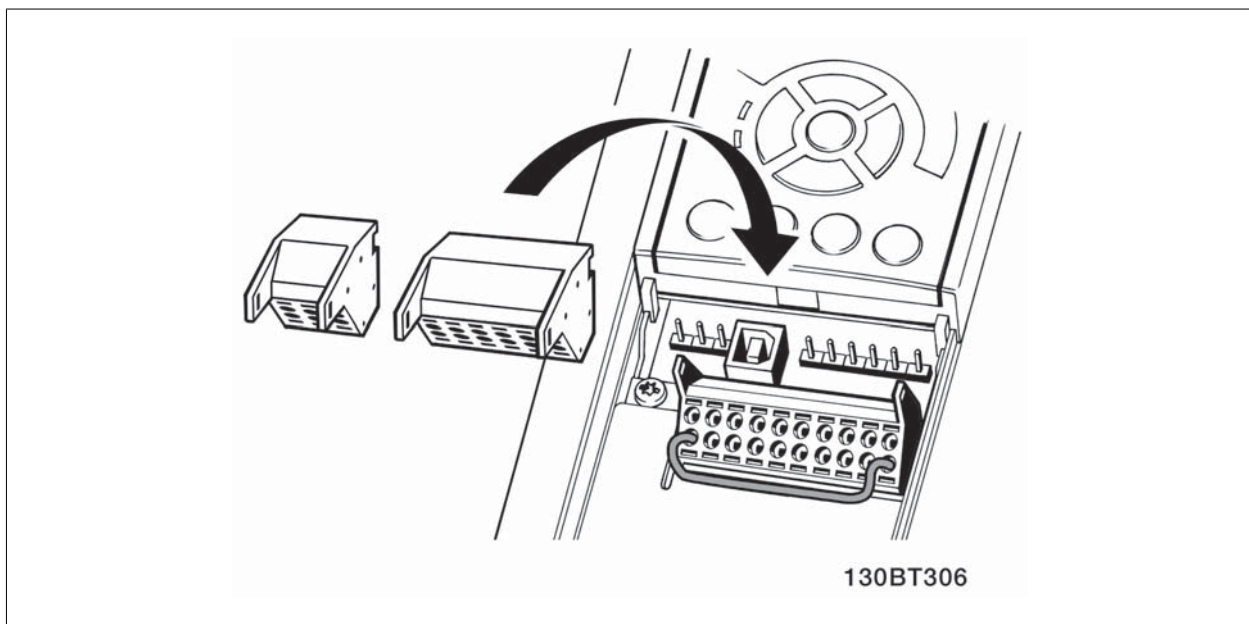
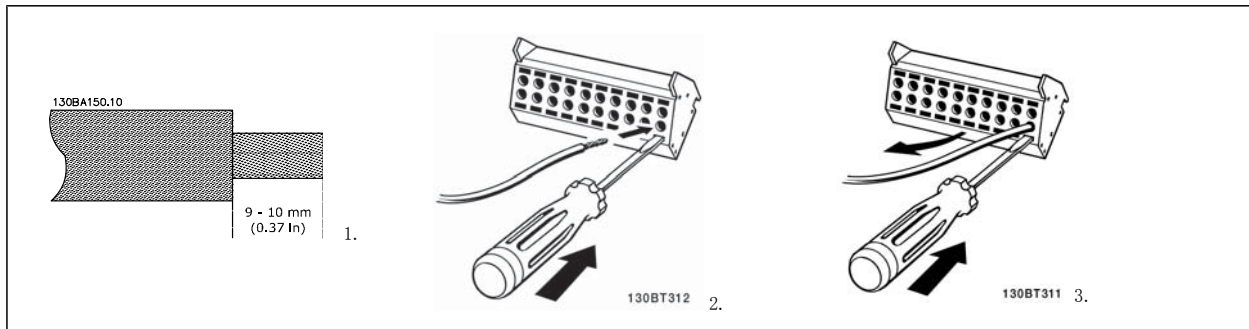
ケーブルを端末に実装するには:

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・ドライバー¹⁾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。

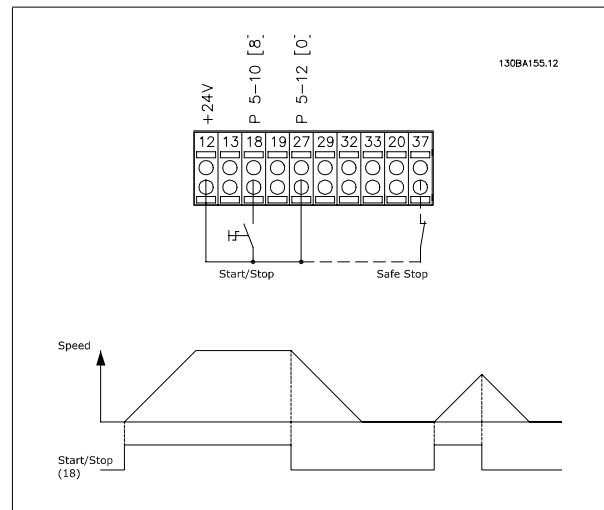


3.4 接続例

3.4.1 スタート / ストップ

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

端末 37 = 安全停止 (ここで使用可能)

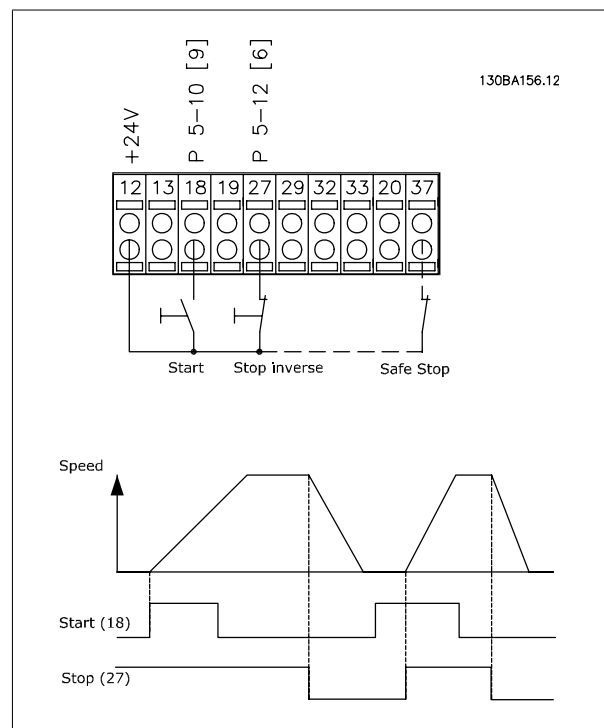


3.4.2 パルス・スタート / ストップ

端末 18 = パラメーター 5-10 端末 18 デジタル入力ラッチ・スタート [9]

端末 27 = パラメーター 5-12 端末 27 デジタル入力逆停止、[6]

端末 37 = 安全停止 (ここで使用可能)



3

3.4.3 加速 / 減速

端末 29/32 = 加速/減速:

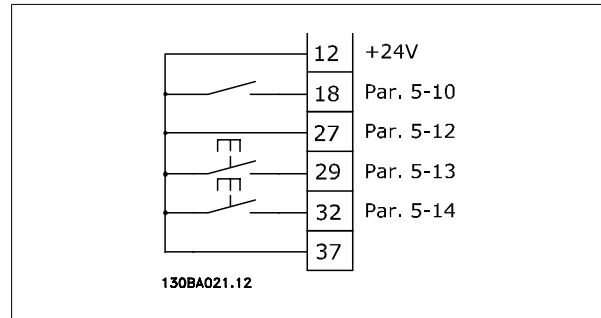
端末 18 = パラメーター 5-10 端末 18 デジタル入力 スタート [9] (デフォルト)

端末 27 = パラメーター 5-12 端末 27 デジタル入力速度指令信号凍結 [19]

端末 29 = パラメーター 5-13 端末 29 デジタル入力 加速 [21]

端末 32 = パラメーター 5-14 端末 32 デジタル入力減速 [22]

注意: 端末 29 FC x02 内のみ (x=シリーズ・タイプ)。



3.4.4 ポテンシオメータの速度指令信号

ポテンシオメータ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)

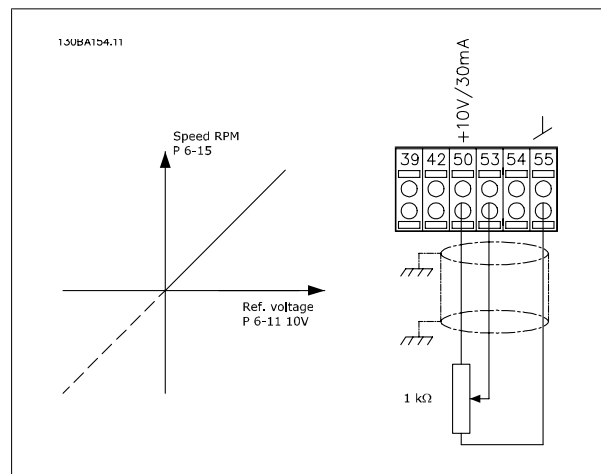
端末 53、低電圧 = 0V

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 電氣的設置, コントロール・ケーブル

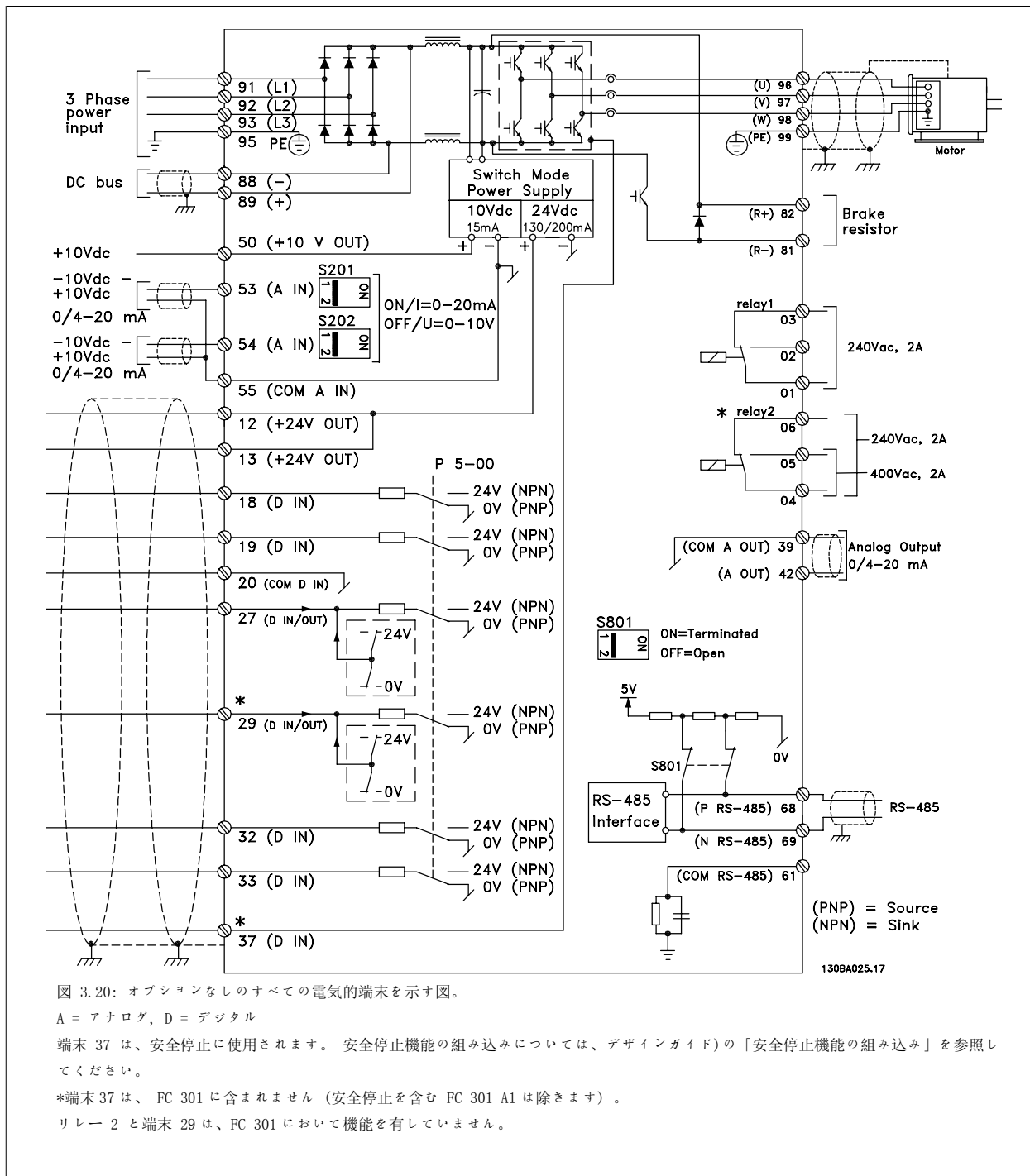


図 3.20: オプションなしのすべての電氣的の端末を示す図。

A = アナログ, D = デジタル

端末 37 は、安全停止に使用されます。安全停止機能の組み込みについては、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)。

リレー 2 と端末 29 は、FC 301 において機能を有していません。

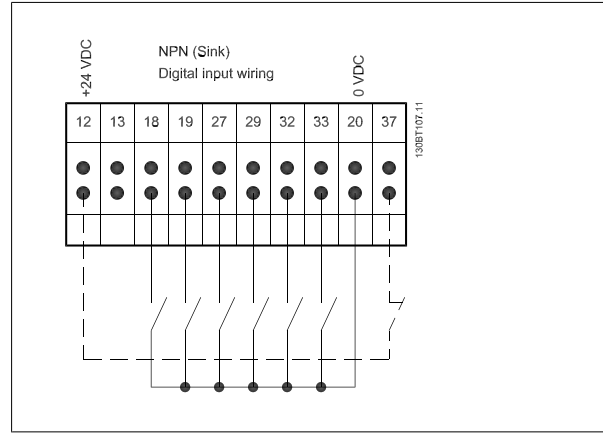
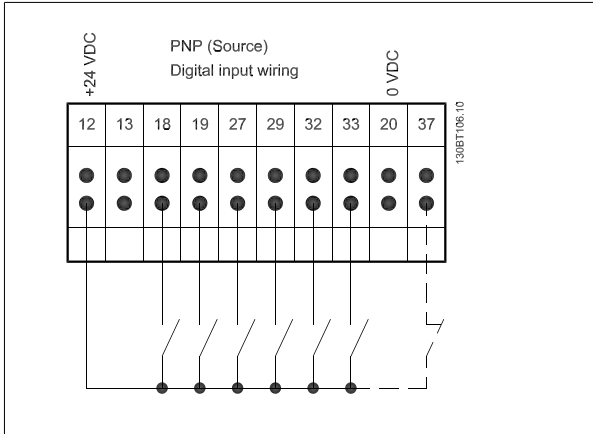
非常に長いコントロール・ケーブルやアナログ信号を使用すると、設置によっては、主電源ケーブルからの雑音により 50/60 Hz 接地ループがまれに起こる場合があります。

この場合に、シールド破断するか、シールドとシャースイの間 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

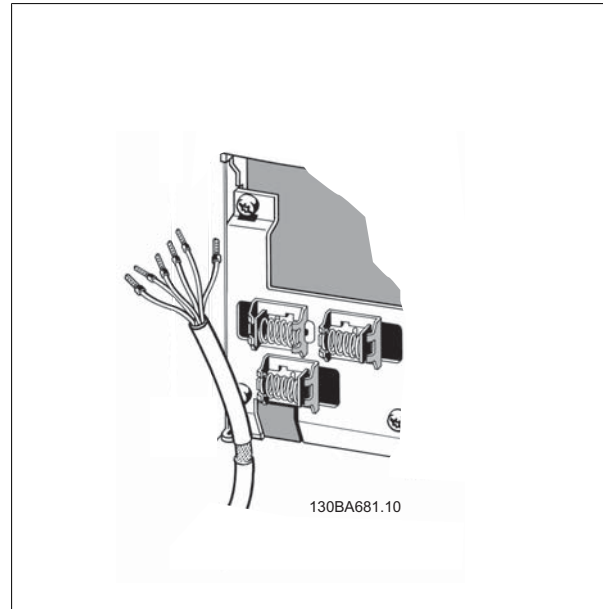
3



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。

電気的設置の項の全ての電気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)

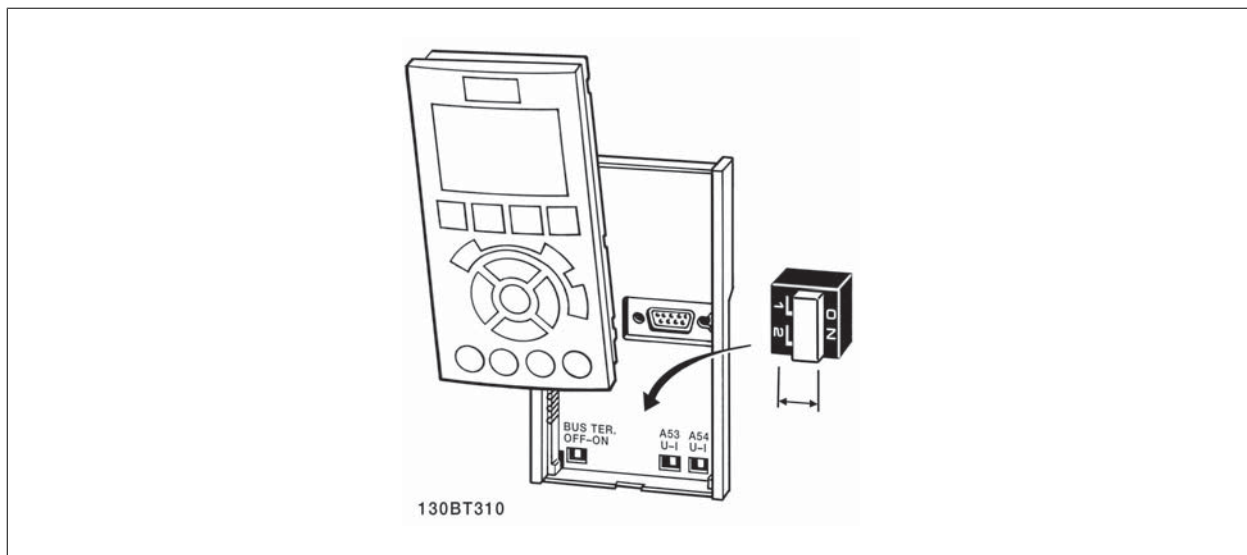
S202 (A54) = オフ (電圧入力)

S801 (バス終端) = オフ



注意

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 LCP 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動作すべきではありません。



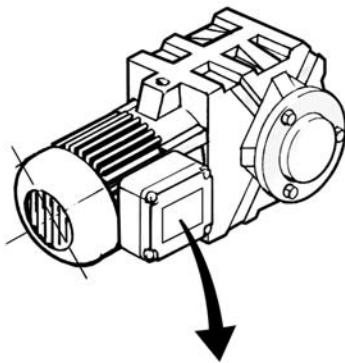
設定をテストし、周波数変換器が運転中であることを確認するには、次のステップに従ってください。

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・ネーム・プレート・データに表記されています。



BAUER D-73734 ESILINGEN	
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.	パラメーター 1-20	モーター電力 [kW]
	パラメーター 1-21	モーター出力 [HP]
2.	パラメーター 1-22	モーター電圧
3.	パラメーター 1-23	モーター周波数
4.	パラメーター 1-24	モーター電流
5.	パラメーター 1-25	モーター公称速度

ステップ 3. 自動モーター適合 (AMA)

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 端末 27 デジタル入力を「機能なし」に設定します。
3. AMA パラメーター 1-29 自動モーター適合 (AMA) を起動させます。
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] 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 の成功

1. 通常手順後、[[OK] を押して "AMA" を完了] 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 の不成功

1. 周波数変換器は警報モードに入ります。警報の説明は、*[Ex, EEx•i]* 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ユートの際に役立ちます。サービスを受けるために Danfoss 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。

	<p>注意</p> <p>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。</p>
--	--

ステップ 4. 速度制限とランプ時間を設定します。

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

表 3.4: 速度とランプの目標制限を設定します。

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

パラメーター 3-41 ランプ 1 立ち上がり時間 パラメーター 3-42 ランプ 1 立ち下がり時間
--

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 ブレーキ電流の解放にあらかじめ設定された値を超えるとブレーキが解除されます。
- 周波数変換器がストップ・コマンドを実行している場合にのみ、出力周波数がパラメーター 2-21 ブレーキ速度の有効化 [RPM] またはパラメーター 2-22 ブレーキ作動速度 [Hz] に設定された周波数よりも低くなるとブレーキがかかります。

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

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せん。



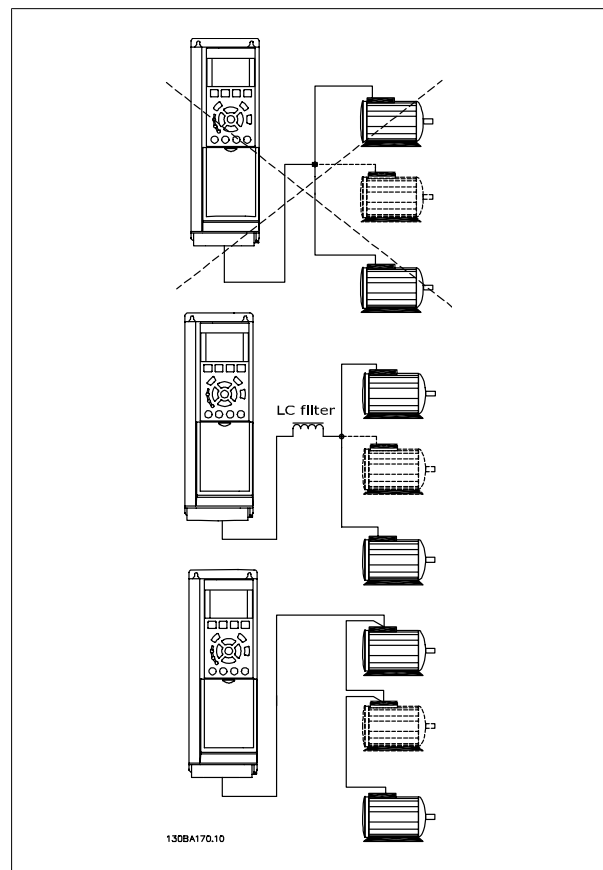
注意

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。）



スタ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。

3.7.4 PC を周波数変換器に接続する方法

PC から周波数変換器をコントロールするには、MCT 10 設定ソフトウェアをインストールします。

PC は、プログラム要領の章 **バス接続** に示すとおり標準（ホスト / デバイス）USB ケーブルまたは RS485 インターフェイスを介して接続します。



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

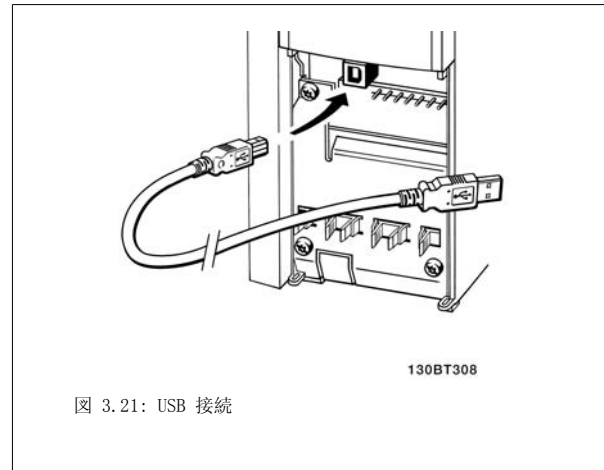


図 3.21: USB 接続

3.7.5 FC 300 PC ソフトウェア

MCT 10 設定ソフトウェアを通じた、PC におけるデータ保存:

1. PC を USB 通信ポートを介して周波数変換器に接続します。
2. MCT 10 設定ソフトウェアを開きます
3. 「ネットワーク」セクションで USB ポートを選択します
4. 「コピー」を選択します。
5. 「プロジェクト」セクションを選択します。
6. 「ベスト」を選択します。
7. 「名前を付けて保存」を選択します。

これによりすべてのパラメーターが保存されます。

PC からドライブへの MCT 10 設定ソフトウェアを通じてのデータ転送:

1. PC を USB 通信ポートを介して周波数変換器に接続します。
2. MCT 10 設定ソフトウェアを開きます。
3. 「開く」を選択します。保存されているファイルが表示されます。
4. 読み込むファイルを開きます。
5. 「ドライブに書き込む」を選択します。

すべてのパラメーターがドライブに転送されます。

MCT 10 設定ソフトウェアの個別マニュアルがあります。

4 プログラム方法

4.1 グラフィックおよび数値 LCP

周波数変換器の最も簡単なプログラミング方法は、グラフィカル LCP (LCP 102) によって行われます。数値ローカル・コントロール・パネル (LCP 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 LCP 方法

以下の手順は、グラフィカル LCP (LCP 102) だけを対象とします。

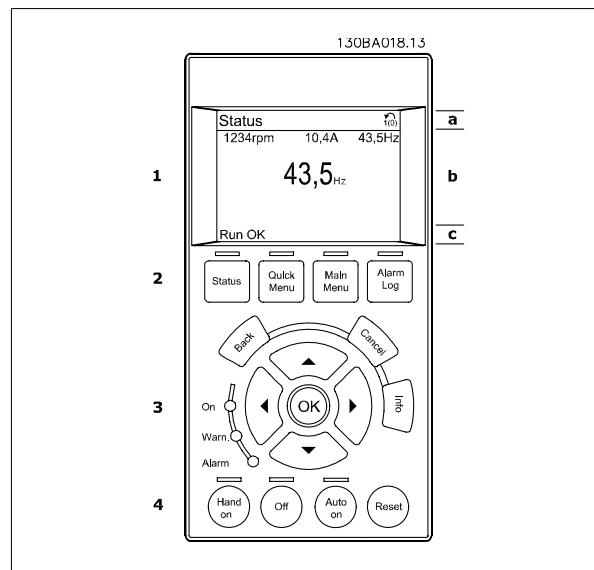
コントロール・パネルは次の 4 つの機能グループに分かれています。

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 LCP 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: アイコンやグラフィックを表示する状態メッセージです。
- b. 1-2 行: 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。[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. 表示行: テキストを表示する状況メッセージ

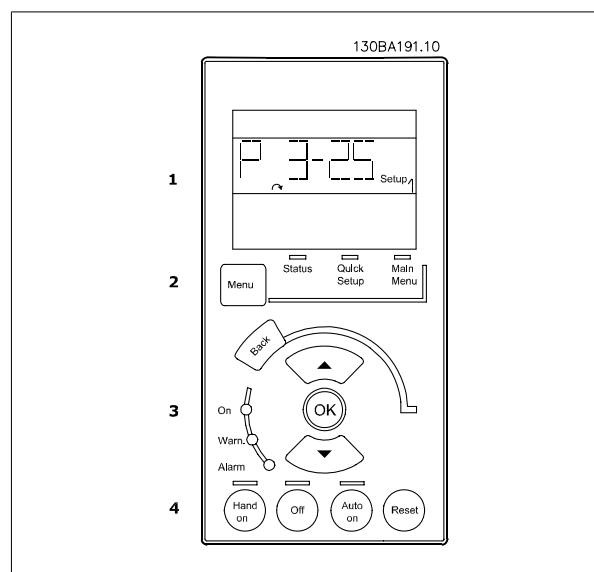


4.1.2 数値ローカル・コントロール・パネルでのプログラム要領

以下の手順は、数値 LCP (LCP 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あり、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	
パラメーター 0-01 言語		言語の設定	
パラメーター 1-20 モーター電力 [kW]		モーター・ネームプレート電力の設定	
パラメーター 1-22 モーター電圧		ネームプレートの設定	
パラメーター 1-23 モーター周波数		ネームプレート周波数の設定	
パラメーター 1-24 モーター電流		ネームプレート電流の設定	
パラメーター 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	
パラメーター 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。	
パラメーター 1-29 自動モーター適合 (AMA)		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	
パラメーター 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。	
パラメーター 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。	
パラメーター 3-41 ランプ 1 立ち上がり時間		同期モーター速度 ns を基準として立ち上がり時間を設定します。	
パラメーター 3-42 ランプ 1 立ち下がり時間		同期モーター速度 ns を基準として立ち下がり時間を設定します。	
パラメーター 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] * English	言語パッケージ 1 ~ 4 の一部
[1] Deutsch	言語パッケージ 1 ~ 4 の一部
[2] Francais	言語パッケージ 1 の一部
[3] Dansk	言語パッケージ 1 の一部
[4] Spanish	言語パッケージ 1 の一部
[5] Italiano	言語パッケージ 1 の一部
Svenska	言語パッケージ 1 の一部
[7] Nederlands	言語パッケージ 1 の一部
Chinese	言語パッケージ 2 の一部
Suomi	言語パッケージ 1 の一部
English US	言語パッケージ 4 の一部
Greek	言語パッケージ 4 の一部
Bras. port	言語パッケージ 4 の一部
Slovenian	言語パッケージ 3 の一部
Korean	言語パッケージ 2 の一部
Japanese	言語パッケージ 2 の一部
Turkish	言語パッケージ 4 の一部
Trad. Chinese	言語パッケージ 2 の一部
Bulgarian	言語パッケージ 3 の一部
Srpski	言語パッケージ 3 の一部
Romanian	言語パッケージ 3 の一部
Magyar	言語パッケージ 3 の一部
Czech	言語パッケージ 3 の一部
Polски	言語パッケージ 4 の一部
Russian	言語パッケージ 3 の一部
Thai	言語パッケージ 2 の一部
Bahasa Indonesia	言語パッケージ 2 の一部
[99] Unknown	

1-20 モーター電力 [kW]

範囲:

機能:

Applicatio [Application dependant]
n
dependent*

1-22 モーター電圧

範囲:

機能:

Applicatio [Application dependant]
n
dependent*

1-23 モーター周波数

範囲:

機能:

Applicatio [20 - 1000 Hz]
n
dependent*

最小 - 最大モーター周波数: 20 - 1000 Hz.
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 速度ゼロにおけるモーター磁化 から パラメーター 1-53 モデル・シフト周波数 までの負荷独立設定を調整する必要があります。230/400 V モーターの 87 Hz での運転では、ネームプレート・データを 230 V/50 Hz に設定します。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 アプリケーションに適合させます。

1-24 モーター電流

範囲:

機能:

Applicatio [Application dependant]
n
dependent*



注意

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

1-25 モーター公称速度

範囲:

機能:

Applicatio [100 - 60000 RPM]
n
dependent*

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。



注意

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

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。通常手順後、「[OK] を押して AMA を完了」と表示されます。

[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

スターター抵抗 R_S 、回転子抵抗 R_r 、スターター漏洩リアクタンス 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 が実行されます。FC 301: 完全 AMA には、FC 301 の X_h 測定が含まれません。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 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

AMA アルゴリズムの一部ですので、モーター・パラメーター 1-2* 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* 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 かパラメーター 1-39 まではデフォルト設定に戻ります。

3-02 最低速度指令信号

範囲:

機能:

Application [Application dependant]
n
dependent*

3-03 最大速度指令信号

範囲:

機能:

Application [Application dependant]
n
dependent*

3-41 ランプ 1 立ち上がり時間

範囲:

機能:

Application [Application dependant]
n
dependent*

3-42 ランプ 1 立ち下がり時間

範囲:

機能:

Applicatio [Application dependant]
n
dependent*

4.3 基本設定パラメーター

0-02 モーター速度単位

オプション:

機能:

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

表示内容は パラメーター 0-02 モーター速度単位 および パラメーター 0-03 地域設定における設定に従います。 パラメーター 0-02 モーター速度単位と パラメーター 0-03 地域設定のデフォルト設定は周波数変換器が使用される地域によって異なりますが、必要に応じてプログラムし直すことができます。



注意

モーター速度単位を変更すると、特定のパラメーターがその初期値にリセットされます。他のパラメーターを変更する前に、まずモーター速度の単位を選択することをお勧めします。

- | | | |
|-------|-----|---|
| [0] | RPM | モーター速度変数及びパラメーター（即ち、速度指令信号、フィードバック、及び制限）を、モーター速度（RPM）で表示することを選択します。 |
| [1] * | Hz | モーター速度パラメーター（即ち、速度指令信号、フィードバック、及び制限）を、モーターへの出力周波数（Hz）で表示することを選択します。 |

0-50 LCP コピー

オプション:

機能:

- | | | |
|-------|--------------|--|
| [0] * | コピーしない | |
| [1] | 全てを LCP へ | 全ての設定の全てのパラメーターを周波数変換器メモリーから LCP メモリーにコピーします。 |
| [2] | 全てを LCP から | 全ての設定の全てのパラメーターを LCP メモリーから周波数変換器メモリーにコピーします。 |
| [3] | サイズ独 LCP から | モーター・サイズに関係のないパラメーターだけをコピーします。後者の選択を使用すれば、モーター・データを妨害せずに、同じ機能を持つ複数の周波数変換器をプログラムできます。 |
| [4] | ファイル MCO>LCP | |
| [5] | ファイル LCP>MCO | |

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

1-03 トルク特性

オプション:

機能:

必要なトルク特性を選択します。

V T 及び AEO はどちらもエネルギー保存動作です。

- | | | |
|-------|------------|---|
| [0] * | 一定トルク | モーター・シャフト出力は、可変速度コントロールの下でトルクが一定となります。 |
| [1] | 可変トルク | モーター・シャフト出力により、可変速度コントロールの下で可変トルクが得られます。パラメーター 14-40 VT レベル に可変トルク・レベルを設定して下さい。 |
| [2] | 自 Engy 最適化 | パラメーター 14-41 AEO 最小磁化 及びパラメーター 14-42 AEO 最低周波数によって磁化と周波数を最小限にすることにより、エネルギー消費量を自動的に最適化します。 |

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

1-04 過負荷モード

オプション:

機能:

- | | |
|------------|------------------------------------|
| [0] * 高トルク | 最大 160% のオーバー・トルクが許されます。 |
| [1] 通常トルク | 特大サイズが対象で、最大 110% のオーバー・トルクが許されます。 |

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

1-90 モーター熱保護

オプション:

機能:

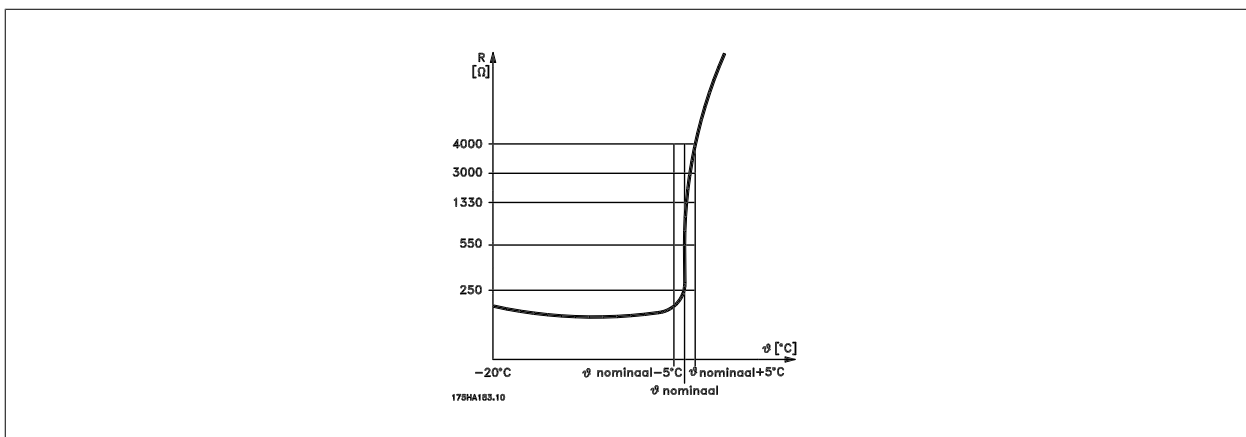
周波数変換器では、次の 2 つの方法でモーター保護用のモーター温度を決定します。

- アナログ入力又はデジタル入力のいずれかに接続されたサーミスター・センサーを使用する (パラメーター 1-93 サーミスター・ソース)。
- 実際の負荷と時間に基づいて、熱負荷を計算する (ETR = 電子端末リレー)。計算された熱負荷は、定格モーター電流 $I_{M,N}$ と定格モーター周波数 $f_{M,N}$ と比較されます。この計算により、モーター内蔵ファンの冷却機能の低下のために低速時に負荷を減少する必要があるかどうかを推定されます。

- | | |
|-----------------|--|
| [0] * 保護しない | モーターが継続的に過負荷で、周波数変換器の警告やトリップが必要ない場合。 |
| [1] サーミスター警告 | モーターの過熱にモーター内部に接続されたサーミスターまたは KTY-センサーが反応した場合に警告をアクティブにします。 |
| [2] サーミスタトリップ | モーターの過熱にモーター内部に接続されたサーミスターが反応した場合に周波数変換器を停止 (トリップ) します。

サーミスターの停止値は > 3 kΩ である必要があります。

巻線保護のためにサーミスター (PTC センサー) をモーターに組み込みます。 |
| [3] ETR 警告 1 | 以下の説明を参照してください |
| [4] ETR トリップ 1 | |
| [5] ETR 警告 2 | |
| [6] ETR トリップ 2 | |
| [7] ETR 警告 3 | |
| [8] ETR トリップ 3 | |
| [9] ETR 警告 4 | |
| [10] ETR トリップ 4 | |



モーター保護は一定範囲の技術を使用して実装できます; モーター巻線の PTC 又は KTY センサー (また、KTY センサー接続を参照してください)、機械熱スイッチ (Klixon タイプ) あるいは電子サーマル リレー (ETR) などです。

デジタル入力及び電源として 24V を使用:

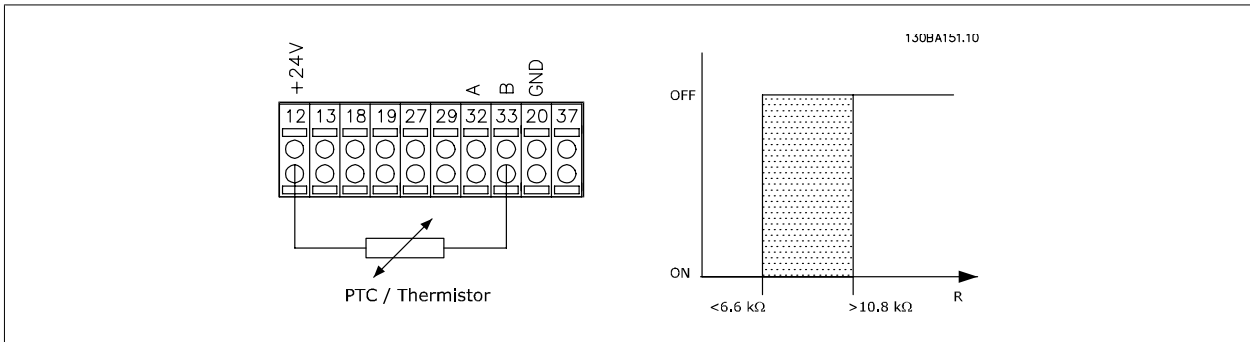
例: モーターの温度が高すぎると、周波数変換器がトリップします。

パラメーター設定:

パラメーター 1-90 モーター熱保護 からサーミスター・トリップ [2] を参照

パラメーター 1-93 サーミスター・ソースからデジタル入力 [6] に設定

4



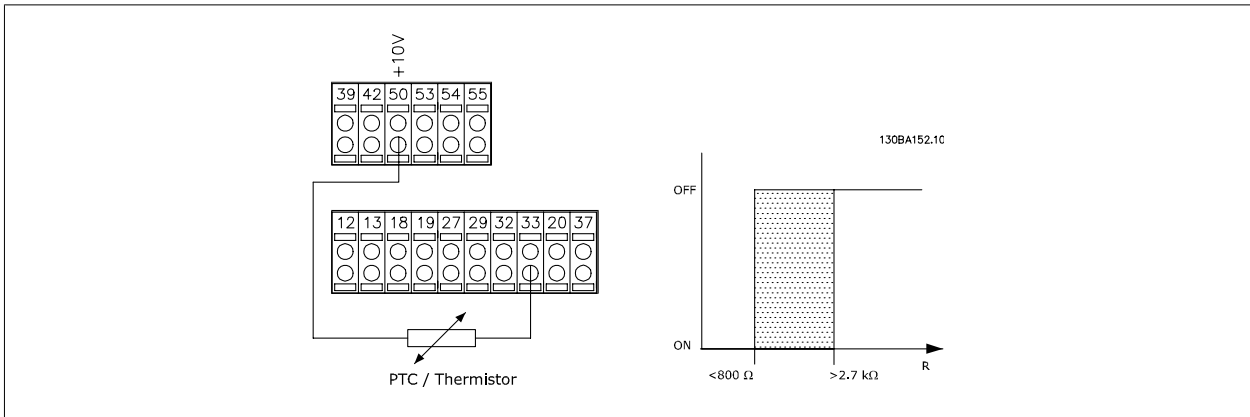
デジタル入力及び電源として 10V を使用:

例: モーターの温度が高すぎると、周波数変換器がトリップします。

パラメーター設定:

パラメーター 1-90 モーター熱保護 からサーミスター・トリップ [2] を参照

パラメーター 1-93 サーミスター・ソースからデジタル入力 [6] に設定



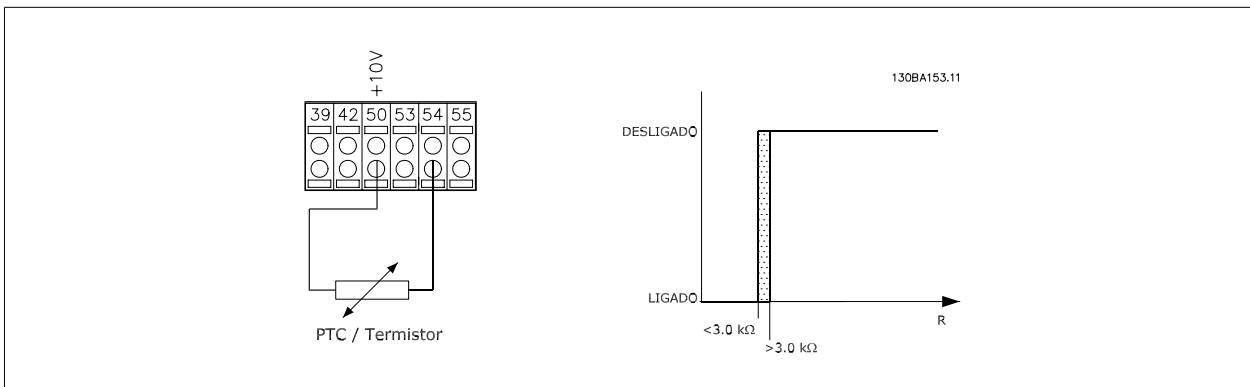
アナログ入力及び電源として 10V を使用:

例: モーターの温度が高すぎると、周波数変換器がトリップします。

パラメーター設定:

パラメーター 1-90 モーター熱保護 からサーミスター・トリップ [2] を参照

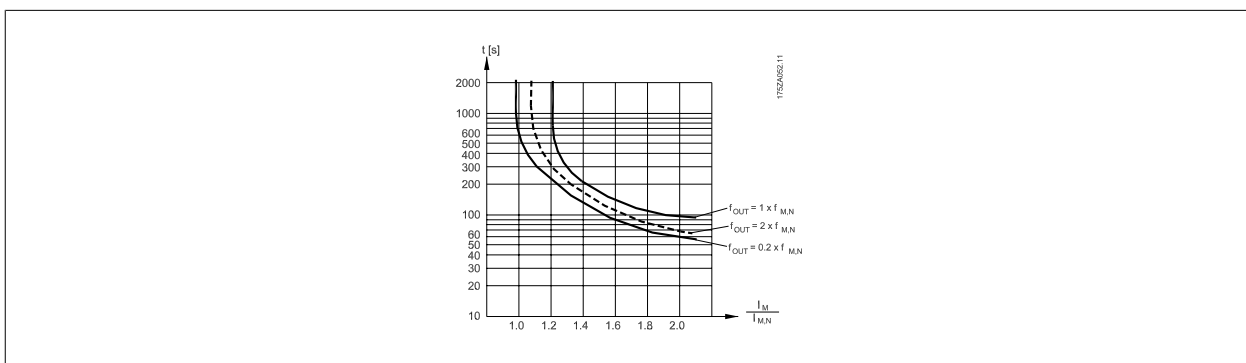
パラメーター 1-93 サーミスター・ソース からアナログ入力 54 [2] に設定



入力 デジタル/アナログ	供給電圧 ボルト	閾値 停止値
デジタル	24 V	< 6.6 kΩ -> 10.8 kΩ
デジタル	10 V	< 800Ω -> 2.7 kΩ
アナログ	10 V	< 3.0 kΩ -> 3.0 kΩ

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

モーター過負荷時に警告表示をアクティブにするには、ETR 警告 1-4, を選択してください。
 モーター過負荷時に周波数変換器をトリップさせるには、ETR トリップ 1-4 を選択してください。
 警告信号は、デジタル出力のいずれかを介してプログラムできます。 警告時、周波数変換器がトリップした場合（サーマル警告）には、シグナルが表示されます。
 ETR（電子端末リレー）機能 1-4 が、選択された設定がアクティブな場合に負荷を計算します。 例えば、ステップ 3 が選択されている場合に ETR は計算を開始します。 北米市場に対して：ETR 機能は、NEC に準拠したクラス 20 モーター過負荷保護を提供します。



1-93 サーミスター・ソース

オプション: **機能:**
 サーミスター (PTC センサー) を接続する必要がある入力を選択します。 アナログ入力 (パラメーター 3-15 速度指令信号ソース 1、パラメーター 3-16 速度指令信号ソース 2 または) が速度指令信号ソースとしてすでに使用されている場合には、そのアナログ入力オプション[1]および[2]はどちらも選択できません。 パラメーター 3-17 速度指令信号ソース 3)。
 MCB112 を使用する場合、[0]なしが常に選択される必要があります。

- [0] * なし
- [1] アナログ入力 53
- [2] アナログ入力 54
- [3] デジタル入力 18
- [4] デジタル入力 19
- [5] デジタル入力 32
- [6] デジタル入力 33

注意
 このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

注意
 デジタル入力は、パラメーター 5-00 において、[0] PNP - 24V でアクティブに設定される必要があります。

2-10 ブレーキ機能

オプション:

機能:

[0] * オフ

ブレーキ抵抗器が組み込まれていません。

[1] 抵抗器ブレーキ

ブレーキ抵抗器が過剰なブレーキ・エネルギーを熱として放散するためにシステムに組み込まれています。ブレーキ抵抗器を接続すると、ブレーキ（発電機動作）中の直流リンク電圧を上昇させることができます。抵抗器ブレーキ機能は、ダイナミック・ブレーキが組み込まれた周波数変換器でのみアクティブになります。

[2] 交流ブレーキ

が、ブレーキ抵抗器を使用することなくブレーキを改善させるために選択されました。このパラメーターは、ジェネレーター負荷をともなう動作している場合、モーターの過剰な磁化を制御します。この機能は、OVC 機能を改善させることができます。モーター内部における電氣的損失が増加することにより、OVC 機能が、超過電圧制限を超えることなくしてブレーキトルクを増加させます。交流ブレーキは、抵抗器のある動的ブレーキと同様に効率的ではないことに注意してください。

交流ブレーキは、VVC⁺ であり、と開ループおよび閉ループの両方において流動モードです。

2-11 ブレーキ抵抗器(オーム)

範囲:

機能:

Application [Application dependent]
n
dependent*

2-12 ブレーキ電力制限(kW)

範囲:

機能:

Application [Application dependent]
n
dependent*

200-240V ユニットのの場合:

$$P_{\text{抵抗}} = \frac{390^2 \times \text{負荷時間}}{R \times 120}$$

380 - 480V ユニットのの場合

$$P_{\text{抵抗}} = \frac{778^2 \times \text{負荷時間}}{R \times 120}$$

380 - 500V ユニットのの場合

$$P_{\text{抵抗}} = \frac{810^2 \times \text{負荷時間}}{R \times 120}$$

575 - 600V ユニットのの場合

$$P_{\text{抵抗}} = \frac{943^2 \times \text{負荷時間}}{R \times 120}$$

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

2-13 ブレーキ電力監視

オプション:

機能:

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

このパラメーターでは、ブレーキ抵抗器に加わる電力の監視が可能です。電力は、抵抗値（パラメーター 2-11 ブレーキ抵抗器(オーム)）、直流リンク電圧、及び抵抗器の負荷時間に基づいて計算されます。

[0] * オフ

ブレーキ電力監視は不要です。

[1] 警告

120 秒間に伝送される電力が監視制限（パラメーター 2-12 ブレーキ電力制限(kW)）の 100% を超える場合に表示上で警告をアクティブにします。

伝送される電力が監視制限の 80% を下回ると警告は消えます。

[2] トリップ

計算された電力が監視制限の 100% を超える場合に周波数変換器をトリップして警報を表示します。

[3] 警告してトリップ

警告、トリップ、警報を始め上記の両方をアクティブにします。

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

2-15 ブレーキ確認

オプション:

機能:

ブレーキ抵抗器への接続の確認するか、ブレーキ抵抗器が存在するかどうかを確認した後、不具合の場合に警告または警報を表示する試験及び監視の機能のタイプを選択します。



注意

ブレーキ抵抗器切断機能は、電源投入時に試験されます。ただし、ブレーキ IGBT 試験は、ブレーキがかけられていない場合に実行されます。警告又はトリップにより、ブレーキ機能は切断されます。

試験手順は次のとおりです。

1. 直流リンクのリプル振幅が、ブレーキを起動せずに 300ms 間測定されます。
2. 直流リンクのリプル振幅が、ブレーキを起動して 300ms 間測定されます。
3. ブレーキ中の直流リンクのリプル振幅がブレーキ前の直流リンクのリプル振幅より 1% 以上低い場合: ブレーキ確認は警告またはアラームを返すことにより失敗となりました。
4. ブレーキ中の直流リンクのリプル振幅がブレーキ前の直流リンクのリプル振幅より 1% 以上高い場合: ブレーキ確認は成功です。

[0] * オフ 動作中に短絡がないかどうかブレーキ抵抗器とブレーキ IGBT を監視します。短絡が起こった場合には警告 25 が表示されます。

[1] 警告 ブレーキ抵抗器及びブレーキ IGBT に短絡がないかどうかを監視し、電源投入時にブレーキ抵抗器の断線がないかどうかを試験します。

[2] トリップ ブレーキ抵抗器の短絡または断線、あるいはブレーキ IGBT の短絡がないかどうかを監視します。不具合が生じた場合、周波数変換器が切断し、警報が表示(トリップ・ロック)されます。

[3] 停止してトリップ ブレーキ抵抗器の短絡または断線、あるいはブレーキ IGBT の短絡がないかどうかを監視します。不具合が生じた場合、周波数変換器がフリーランまで立ち下がった後、トリップします。トリップ・ロック警報が表示されます(例えば、警告 25、27、28)。

[4] 交流ブレーキ ブレーキ抵抗器の短絡または断線、あるいはブレーキ IGBT の短絡がないかどうかを監視します。不具合が生じた場合、周波数変換器がコントロールされた立ち下がりを実行します。このオプションは FC 302 でのみ使用できます。

[5] Trip Lock



注意

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

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

4.3.1 2-2* 機械的ブレーキ

通常巻き上げ用途で必要となる電磁(機械的)ブレーキの動作をコントロールするパラメーター群です。

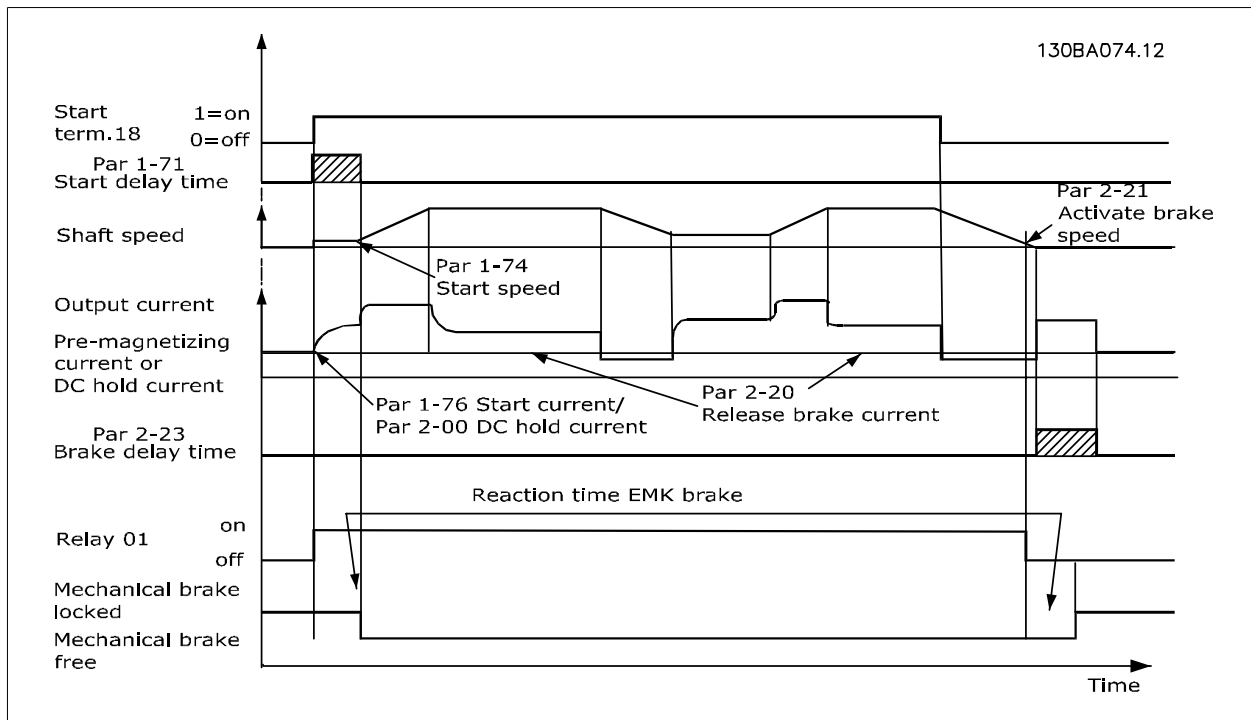
機械的ブレーキをコントロールするには、リレー出力(リレー 01 又はリレー 02)、あるいはプログラム済みデジタル出力(端末 27 又は 29)が必要です。通常、過剰な負荷などが原因で周波数変換器がモーターを「保持」できない期間はこの出力を閉じる必要があります。パラメーター 5-40 機能リレー、パラメーター 5-30 端末 27 デジタル出力、又はパラメーター 5-31 端末 29 デジタル出力にて、電磁ブレーキを使用する用途には機械的ブレーキ・コントロール [32] を選択して下さい。機械的ブレーキ・コントロール [32] を選択すると、スタートから、出力電流がパラメーター 2-20 ブレ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

4



注意

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



2-20 ブレーキ電流の解放

範囲: Application dependent*
機能: Application dependent*

2-21 ブレーキ速度の有効化 [RPM]

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

2-22 ブレーキ作動速度 [Hz]

範囲:	機能:
Application [Application dependant] n dependent*	

2-23 ブレーキ遅延の有効化

範囲:	機能:
0.0 s* [0.0 - 5.0 s]	立ち下り時間後のフリーランのブレーキ遅延時間を入力します。保持トルクがフルの場合、シャフトはゼロ速度に保持されます。必ず、モーターがフリーラン・モードに入る前に機械的ブレーキによって負荷がロックされるようにして下さい。デザイン・ガイドの機械的ブレーキ制御の項を参照してください。

2-24 Stop Delay

範囲:	機能:
0.0 s* [0.0 - 5.0 s]	モーターが停止してからブレーキが閉じるまでの時間間隔を設定します。このパラメーターは、停止機能の一部です。

2-25 Brake Release Time

範囲:	機能:
0.20 s* [0.00 - 5.00 s]	この値は、機械的ブレーキが開くために要する時間を定義します。このパラメーターは、ブレーキ・フィードバックがアクティブの場合にタイムアウトとして機能します。

2-26 Torque Ref

範囲:	機能:
0.00 %* [Application dependant]	この値は、閉じた機械的ブレーキに解放の前に加えるトルクを定義します。

2-27 Torque Ramp Time

範囲:	機能:
0.2 s* [0.0 - 5.0 s]	この値は、時計回り方向のトルク・ランプの持続時間を定義します。

2-28 Gain Boost Factor

範囲:

1.00* [1.00 - 4.00]

機能:

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

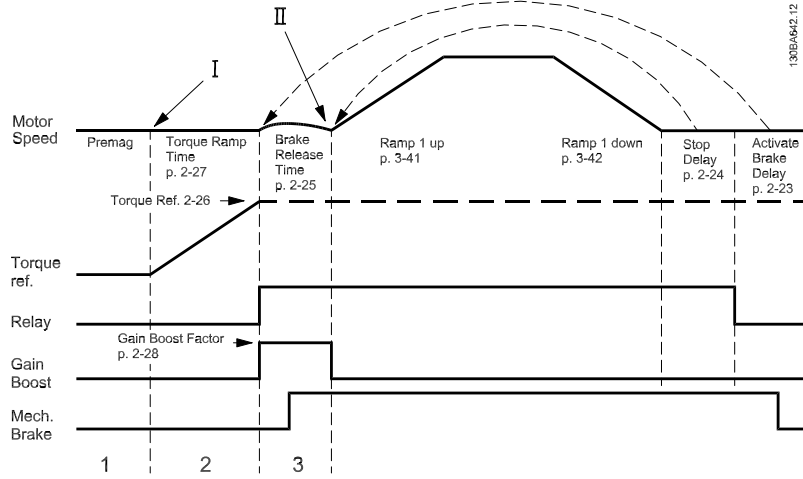


図 4.1: 巻き上げ機械的ブレーキ・コントロールのブレーキ解放手順

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

3-10 プリセット速度指令信号

アレイ [8]

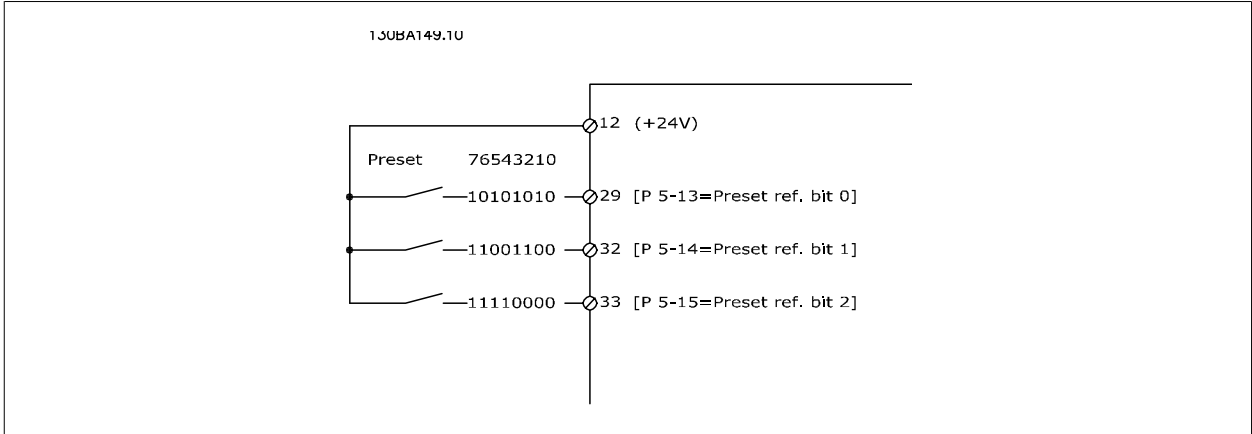
範囲: 0-7

範囲:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

機能:

このパラメータには、アレイ・プログラミングを用いて最大で 8 つの異なるプリセット速度指令信号 (0-7) を入力します。プリセット速度指令信号は、パーセント値 Ref_{MAX} (パラメーター 3-03 最大速度指令信号) で示されます。もし 0 とは異なる 0 (パラメーター 3-02 最低速度指令信号) がプログラムされた場合には、プリセット速度指令信号は、全速度指令信号範囲のパーセントとして計算されます。すなわち、Ref_{MAX} と Ref_{MIN} の間差に基づきます。その後、その値が Ref_{MIN} に加算されます。プリセット速度指令信号を使用する場合には、パラメーター・グループ 5-1* の対応する入力に対して、プリセット速度指令信号のビット 0/1/2 [16]、[17]、または [18] を選択します。



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

3-11 ジョグ速度 [Hz]

範囲:

Applicatio [Application dependant]

n

dependent*

機能:

3-15 速度指令信号リソース 1

オプション:

機能:

最初の速度指令信号として使用する速度指令信号入力を選択します。パラメーター 3-15 速度指令信号リソース 1、パラメーター 3-16 速度指令信号リソース 2、およびパラメーター 3-17 速度指令信号リソース 3 により、最大で 3 つの異なる速度指令信号が定義されます。これらの速度指令信号の合計により実際の速度指令信号が定義されます。

[0]	機能なし	
[1] *	アナログ入力 53	
[2]	アナログ入力 54	
[7]	周波数入力 29	
[8]	周波数入力 33	
[11]	ローカルバス速信	
[20]	Dg P メータ	
[21]	アナ入 X30-11	(汎用 I/O オプション・モジュール)
[22]	アナ入 X30-12	(汎用 I/O オプション・モジュール)

3-16 速度指令信号リソース 2

オプション:

機能:

2 番目の速度指令信号として使用する速度指令信号入力を選択します。パラメーター 3-15 速度指令信号リソース 1、パラメーター 3-16 速度指令信号リソース 2、およびパラメーター 3-17 速度指令信号リソース 3 により、最大で 3 つの異なる速度指令信号が定義されます。これらの速度指令信号の合計により実際の速度指令信号が定義されます。

- [0] 機能なし
- [1] アナログ入力 53
- [2] アナログ入力 54
- [7] 周波数入力 29
- [8] 周波数入力 33
- [11] ローカルバス速信
- [20] * Dg P メータ
- [21] アナ入 X30-11
- [22] アナ入 X30-12

3-17 速度指令信号リソース 3

オプション:

機能:

3 番目の速度指令信号として使用する速度指令信号入力を選択します。パラメーター 3-15 速度指令信号リソース 1、パラメーター 3-16 速度指令信号リソース 2、およびパラメーター 3-17 速度指令信号リソース 3 により、最大で 3 つの異なる速度指令信号が定義されます。これらの速度指令信号の合計により実際の速度指令信号が定義されます。

- [0] 機能なし
- [1] アナログ入力 53
- [2] アナログ入力 54
- [7] 周波数入力 29
- [8] 周波数入力 33
- [11] * ローカルバス速信
- [20] Dg P メータ
- [21] アナ入 X30-11
- [22] アナ入 X30-12

5-00 デジタル I/O モード

オプション:

機能:

デジタル入力及びプログラムされたデジタル出力は、PNP 又は NPN システムで動作するように事前プログラム可能です。

- [0] * PNP ポジティブ方向パルス(↑)上のアクション。PNP システムは GND にプルダウンされます。
- [1] NPN ネガティブ方向パルス (↓)上のアクション。NPN システムは、周波数変換器の内部で + 24 V にプルアップされます。



注意

このパラメーターが変更されると、電源入れ直しによって作動される必要があります。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

5-01 端末 27 モード

オプション:

機能:

[0] *	入力	端末 27 をデジタル入力として定義します。
[1]	出力	端末 27 をデジタル出力として定義します。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できないことに注意してください。

5-02 端末 29 モード

オプション:

機能:

[0] *	入力	端末 29 をデジタル入力として定義します。
[1]	出力	端末 29 をデジタル出力として定義します。

このパラメーターは FC 302 でのみ使用できます。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

4.3.2 5-1* デジタル入力

入力端末の入力機能を構成するパラメーター群です。

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

デジタル入力機能	選択	端末
動作なし	[0]	全て *端末 32、33
リセット	[1]	A11
逆フリーラン	[2]	全て *端末 27
フリランリセ反	[3]	A11
クイック逆停止	[4]	A11
直流ブレーキ反	[5]	A11
逆停止	[6]	A11
スタート	[8]	全て *端末 18
ラッチ・スタート	[9]	A11
逆転	[10]	すべて *端末 19
逆転スタート	[11]	A11
順転スタート有効	[12]	A11
逆転スタート有効	[13]	A11
ジョグ	[14]	すべて *端末 29
ブリ速指信号オン	[15]	A11
ブリ速信ビット 0	[16]	A11
ブリ速信ビット 1	[17]	A11
プリセット速度指令信号ビット 2	[18]	A11
速度指令信号凍結	[19]	A11
出力凍結	[20]	A11
加速	[21]	A11
減速	[22]	A11
設定選択ビット 0	[23]	A11
設定選択ビット 1	[24]	A11
正確な停止反転	[26]	18, 19
正確な始動、停止	[27]	18, 19
増加	[28]	A11
スローダウン	[29]	A11
カウンター入力	[30]	29, 33
パルス入力	[32]	29, 33
ランプ・ビット 0	[34]	A11
ランプ・ビット 1	[35]	A11
主電源異常反	[36]	A11
正確なラッチ始動	[40]	18, 19
確ラッチ停インバ	[41]	18, 19
デジボテ増加	[55]	A11
デジボテ減少	[56]	A11
デジボテクリア	[57]	A11
カウンター A (上昇)	[60]	29, 33
カウンター A (低下)	[61]	29, 33
C-A をリセット	[62]	A11
カウンター B (上昇)	[63]	29, 33
カウンター B (低下)	[64]	29, 33
C-B をリセット	[65]	A11
Mech. ブレーキ・フィードバック	[70]	A11
Mech. ブレーキ・フィードバック I	[71]	A11
PID 有効	[74]	
MCO 固有	[75]	
PTC カード 1	[80]	A11

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

端末 29 は FC 302 においては出力としてのみ機能します。

1 つのデジタル入力専用の機能は、その関連パラメーターに記載されています。

全てのデジタル入力は、次の機能にプログラムできます。

[0]	動作なし	端末に送信された信号に対して反応しません。
[1]	リセット	トリップ / 警報の後に周波数変換器をリセットします。全ての警報がリセットできるわけではありません。
[2]	逆フリーラン	(デフォルトデジタル入力 27): フリーラン停止、反転入力 (NC)。周波数変換器はフリー・モードにてモーターを解放します。論理 '0' => フリーラン停止。
[3]	フリランリセ反	リセットしてフリーラン停止、反転入力 (NC)。モーターをフリー・モードにし、周波数変換器をリセットします。論理 '0' => フリーラン停止してリセット。
[4]	クイック逆停止	反転入力 (NC)。パラメーター 3-81 <i>クイック停止ランプ時間</i> で設定されたクイック停止ランプ時間に従って停止します。モーターが停止すると、シャフトがフリー・モードになります。論理 '0' => クイック停止。
[5]	直流ブレーキ反	直流ブレーキの反転入力 (NC)。モーターに一定の時間直流電流を通电させてモーターを停止させます。パラメーター 2-01 <i>直流ブレーキ電流</i> からパラメーター 2-03 <i>直流ブレーキ作動速度 [RPM]</i> を参照して下さい。この機能は、パラメーター 2-02 <i>直流ブレーキ時間</i> の値が 0 以外の時にアクティブになります。論理 '0' => DC ブレーキ。
[6]	逆停止	反転機能を停止します。選択した端末が論理レベル '1' から '0' になると停止機能が実行されます。停止は、選択したランプ時間 (パラメーター 3-42 <i>ランプ 1 立ち下がり時間</i> 、パラメーター 3-52 <i>ランプ 2 立ち下がり時間</i> 、パラメーター 3-62 <i>ランプ 3 立ち下がり時間</i> 、パラメーター 3-72 <i>ランプ 4 立ち下がり時間</i>) にしたがって実行されます。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>注意 周波数変換器がトルク制限値のときに停止コマンドを受信した場合は、それ自体では停止しない場合があります。周波数変換器を確実に停止するには、デジタル出力をトルク制限 & 停止 [27] に構成し、このデジタル出力をフリーランとして構成されているデジタル入力に接続して下さい。</p> </div>		
[8]	スタート	(デフォルトデジタル入力 18): スタート/停止コマンドについてスタートを選択します。論理 '1' = スタート、論理 '0' = ストップです。
[9]	ラッチ・スタート	パルスが 2 ms 以上加わるとモーターがスタートします。逆停止を起動するとモーターは停止します。
[10]	逆転	(デフォルトのデジタル入力 19)。モーター・シャフトの回転方向を変更します。逆転させるには、論理 '1' を選択します。逆転信号は、回転方向を変更するだけです。スタート機能は起動しません。パラメーター 4-10 <i>モーター速度方向</i> において両方向を選択します。この機能は、プロセス閉ループではアクティブになりません。
[11]	逆転スタート	スタート / 停止、及び同じワイヤ上での逆転に使用します。スタート時に複数の信号は同時に発信できません。
[12]	順転スタート有効	逆時計回りの動作を解除し、時計回り方向とします。
[13]	逆転スタート有効	時計回りの動作を解除し、逆時計回り方法とします。
[14]	ジヨグ	(デフォルトデジタル入力 29): ジヨグ速度をアクティブにする場合に使用します。パラメーター 3-11 <i>ジヨグ速度 [Hz]</i> を参照
[15]	ブリ速指信号オン	外部速度指令信号とプリセット速度指令信号間の切り替えを行います。外部 / プリセット [1] がパラメーター 3-04 <i>速度指令信号機能</i> で選択されていることが前提です。論理 '0' = 外部速度指令信号がアクティブ、論理 '1' = 8 つのプリセット速度指令信号の 1 つがアクティブ。
[16]	ブリ速指ビット 0	ブリ速指ビット 0、1、及び 2 により、下表に従い 8 つのプリセット速度指令信号のいずれかを選択できます。
[17]	ブリ速指ビット 1	ブリ速指ビット 0 [16] と同じです。
[18]	プリセット速度指令信号ビット 2	ブリ速指ビット 0 [16] と同じです。

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

[19] 凍結速度指令信号
 実際の速度指令信号が凍結され、これが使用する加速及び減速が有効となる点 / 条件になります。加速 / 減速を使用する場合、速度変更は、必ず 0 - パラメーター 3-03 最大速度指令信号の範囲のランプ 2 (パラメーター 3-51 ランプ 2 立ち上がり時間 及び パラメーター 3-52 ランプ 2 立ち下がり時間) の後で起こります。

[20] 出力凍結
 実際のモーター周波数 (Hz) が凍結され、これが使用する加速及び減速が有効となる点 / 条件になります。加速 / 減速を使用する場合、速度変更は、必ず 0 - パラメーター 1-23 モーター周波数の範囲のランプ 2 (パラメーター 3-51 ランプ 2 立ち上がり時間 及び パラメーター 3-52 ランプ 2 立ち下がり時間) の後で起こります。

注意
 出力凍結がアクティブな場合、低「スタート [8]」信号では周波数変換器を停止できません。逆フリーラン [2] 又はフリーリセット反にプログラムされた端末を介して周波数変換器を停止して下さい。

[21] 加速
 加速 / 減速をデジタル・コントロールするには (モーター・ポテンシヨメーター)、加速及び減速を選択して下さい。この機能を起動するには、速度指令信号凍結又は出力凍結を選択して下さい。加速/減速がアクティブである時間が 400 msec 未満の場合、その結果得られる指令信号は、0.1 % ずつ増加/減少します。加速/減速がアクティブである時間が 400 msec を超える場合、その結果得られる指令信号は立ち上がり / 立ち下がりパラメーター 3-x1/3-x2 の設定に従います。

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

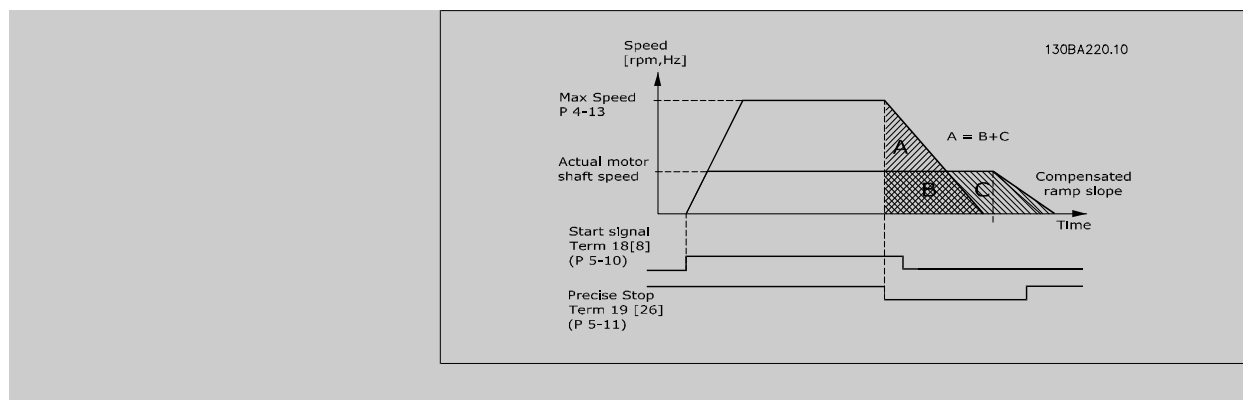
[22] 減速
 加速 [21] と同様です。

[23] 設定選択ビット 0
 設定選択ビット 0 または設定選択ビット 1 を選択して、4 つの設定のうち 1 つを選択します。パラメーター 0-10 アクティブセットアップを複数設定にセット。

[24] 設定選択ビット 1
 (デフォルトデジタル入力 32): 設定選択ビット 0 [23] と同様。

[26] 正確な停止反転
 速度に関係なく正確な停止ができるように停止信号を延長します。
 パラメーター 1-83 正確な停止機能で正確な停止機能がアクティブになっている場合に、反転停止信号を送信します。
 正確な停止反転機能は、端末 18 または 19 で使用可能です。

[27] 正確なスタート、停止
 パラメーター 1-83 で正確なランプ停止 [0] が選択されている場合に使用します。



- [28] 増加 パラメーター 3-12 **増加/スローダウン値**で設定されている速度指令信号値を率(相対的)によって増加させます。
- [29] スローダウン パラメーター 3-12 **増加/スローダウン値**で設定されている速度指令信号値を率(相対的)により減少させます。
- [30] カウンター入力 パラメーター 1-83 **正確な停止機能**の正確な停止機能は、リセットを行う又は行わないカウンター停止又は速度補償カウンター停止として機能します。カウンター値は、パラメーター 1-84 **正確な停止カウンター値**で設定する必要があります。
- [32] パルス入力 パルス系列を速度指令信号低またはフィードバックのいずれかとして使用します。パラメーター・グループ 5-5*にてスケールします。
- [34] ランプ・ビット 0 以下の表示従って、使用できる4つのランプのいずれかを選択することができます。
- [35] ランプ・ビット 1 ランプ・ビット 0と同じです。

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

- [36] 主電源異常反 パラメーター 14-10 **主電源異常**をアクティブにします。主電源異常反は、論理 '0' の場合にアクティブになります。
- [41] 確ラッチ停インバ パラメーター 1-83 **正確な停止機能**で正確な停止機能がアクティブになっている場合に、ラッチ停止信号を送信します。正確なラッチ停止反転機能は、端末 18 または 19 で使用可能です。
- [55] デイジボテ増加 パラメーター・グループ 3-9*に記載されたデジタル・ポテンシヨメーター機能への増加信号です。
- [56] デイジボテ減少 パラメーター・グループ 3-9*に記載されたデジタル・ポテンシヨメーター機能への減少信号です。
- [57] デイジボテクリア パラメーター・グループ 3-9*に記載されたデジタル・ポテンシヨメーターの速度指令信号をクリアします。
- [60] カウンター A (端末 29 又は 33 のみ) SLC カウンターの増加カウント用の入力です。
- [61] カウンター A (端末 29 又は 33 のみ) SLC カウンターの減少カウント用の入力です。
- [62] C-A をリセット カウンター A をリセットするための入力です。
- [63] カウンター B (端末 29 又は 33 のみ) SLC カウンターの増加カウント用の入力です。
- [64] カウンター B (端末 29 又は 33 のみ) SLC カウンターの減少カウント用の入力です。
- [65] C-B をリセット カウンター B をリセットするための入力です。
- [70] Mech. ブレーキ・フィードバック 巻き上げ用途のブレーキ・フィードバックです。
- [71] Mech. ブレーキ・フィードバック反 巻き上げ用途の反転ブレーキ・フィードバックです。
- [74] PID 有効
- [75] MCO 固有
- [80] PTC カード 1 デジタル入力はすべて PTC カード 1 [80] に設定できます。ただし、デジタル入力は1つだけ PTC カード 1 [80] に設定してください。

4

4.3.3 5-3* デジタル出力

出力端末の出力機能を構成するパラメーター群です。2つのフリッドステート・デジタル出力は端末 27 及び 29 端末 27 の I/O 機能をパラメーター 5-01 端末 27 モードに、端末 29 の I/O 機能をパラメーター 5-02 端末 29 モード これらパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

[0]	動作なし	全てのデジタル出力及びリレー出力のデフォルト設定
[1]	コント準備	コントロール・ボードは供給電圧を受け取っています。
[2]	ドライブ準備完了	周波数変換器は動作準備を完了し、コントロール・ボードに供給信号を印加しています。
[3]	ドライ準備/遠 CL	周波数変換器は動作準備を完了し、自動オン・モードになっています。
[4]	有効化 / 警告なし	動作準備が完了しています。スタート又は停止コマンドが発信されていません (スタート / 無効化)。警告はありません。
[5]	VLT 運転中	モーターが運転されています。
[6]	運転中 / 警告なし	出力速度が、パラメーター 1-81 停止時の機能の最低速度 [RPM] で設定された速度を上回っています。ブレーキが動作中です。警告はありません。
[7]	範囲内運転 / 警無	パラメーター 4-50 警告電流低 からパラメーター 4-53 警告速度高にプログラムされた電流及び速度の範囲内でモーターが運転されています。警告はありません。
[8]	速信運転 / 警無	モーターが速度指令信号速度で運転しています。
[9]	警報	警報により出力がアクティブになっています。警告はありません。
[10]	警報又は警告	警報又は警告により出力がアクティブになっています。
[11]	トルク制限値	パラメーター 4-16 トルク制限モーター・モード 又はパラメーター 1-17 で設定されたトルク制限を超過しています。
[12]	電流範囲外	モーター電流がパラメーター 4-18 電流制限 に設定された範囲を超えています。
[13]	電流低下、低	モーター電流がパラメーター 4-50 警告電流低の設定を下回っています。
[14]	電流超過、高	モーター電流がパラメーター 4-51 警告電流高の設定を上回っています。
[15]	範囲外	出力周波数が、パラメーター 4-50 警告電流低 および パラメーター 4-51 警告電流高で設定された周波数範囲外です。
[16]	速度低下、低	出力速度がパラメーター 4-52 警告速度低の設定を下回っています。
[17]	速度超過、高	出力速度がパラメーター 4-53 警告速度高の設定を上回っています。
[18]	FB 範囲外	フィードバックが、パラメーター 4-56 低フィードバック信号警告及び パラメーター 4-57 高フィードバック信号警告で設定された範囲外です。
[19]	FB 低下	フィードバックが、パラメーター 4-56 低フィードバック信号警告で設定された制限を下回っています。
[20]	フィードバック超過高	フィードバックが、パラメーター 4-57 高フィードバック信号警告で設定された制限を上回っています。
[21]	熱警告	温度がモーター、周波数変換器、ブレーキ抵抗器、又はサーミスターの制限を上回ると熱警告がオンになります。
[22]	準備完了、熱 W なし	周波数変換器の動作準備が完了しています。過熱警告はありません。
[23]	遠隔、準備完、TW 無	周波数変換器は動作準備を完了し、自動オン・モードになっています。過熱警告はありません。
[24]	準備完了、過電圧 / 電圧低下なし	周波数変換器の動作準備は完了しています。主電源電圧は指定された電圧範囲内です (「一般仕様」の項を参照して下さい)。
[25]	逆転	逆転 モーターの回転が時計回りの場合、論理 '1'。モーターの回転が反時計回りの場合、論理 '0'。モーターが回転していない場合、出力は速度指令信号に従います。
[26]	バス OK	シリアル通信ポートを介した通信 (タイムアウトなし) がアクティブです。
[27]	トルク制限 & 停止	トルク制限条件時にフリーラン停止を実行する場合に使用します。周波数変換器が停止信号を受信しトルク制限値にある場合、信号は論理 '0' になります。
[28]	ブレーキ、ブレーキ警無	ブレーキがアクティブです。警告はありません。
[29]	ブレーキ準備不具合無	ブレーキの動作準備が完了しています。不具合はありません。

[30]	ブレ不具合 IGBT	ブレーキ IGBT が短絡した場合、出力が論理 '1' になります。ブレーキ・モジュールに不具合がある場合に周波数変換器を保護するには、この機能を使用して下さい。周波数変換器からの主電源電圧を切断するには、出力 / リレーを使用して下さい。
[31]	リレー 123	パラメーター・グループ 8-** でコントロール・メッセージ文[0]が選択されている場合にリレーが起動します。
[32]	機械的ブレーキ CL	外部機械的ブレーキをコントロールできるようにします。「 <i>機械的ブレーキのコントロール</i> 」の項にある説明及びパラメーター・グループ 2-2* を参照して下さい。
[33]	安全停止有効 (FC 302 のみ)	端末 37 にて安全停止が起動されていることを示します。
[40]	速指信号範囲外	
[41]	速指信より下、低	
[42]	速指信より上、高	
[45]	Bus Ctrl	バスを介した出力コントロール。出力の状態は出力の状態はパラメーター 5-90 <i>デジBC & 振幅;リレーBC</i> で設定します。バスがタイムアウトした場合でも出力の状態が維持されます。
[46]	タイムアウト時にバス・コントロール・オン	バスを介した出力コントロール。出力の状態は出力の状態はパラメーター 5-90 <i>デジBC & 振幅;リレーBC</i> で設定します。バスがタイムアウトした場合、出力状態は高(オン)に設定されています。
[47]	タイムアウト時にバス・コントロール・オフ	バスを介した出力コントロール。出力の状態はパラメーター 5-90 <i>デジBC & 振幅;リレーBC</i> で設定します。バスがタイムアウトした場合、出力状態は低(オフ)に設定されています。
[51]	MCO CL 済み	
[55]	バルス出力	
[60]	コンパレーター 0	パラメーター・グループ 13-1* を参照して下さい。コンパレーター 0 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[61]	コンパレーター 1	パラメーター・グループ 13-1* を参照して下さい。コンパレーター 1 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[62]	コンパレーター 2	パラメーター・グループ 13-1* を参照して下さい。コンパレーター 2 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[63]	コンパレーター 3	パラメーター・グループ 13-1* を参照して下さい。コンパレーター 3 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[64]	コンパレーター 4	パラメーター・グループ 13-1* を参照して下さい。コンパレーター 4 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[65]	コンパレーター 5	パラメーター・グループ 13-1* を参照して下さい。コンパレーター 5 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[70]	論理規則 0	パラメーター・グループ 13-4* を参照して下さい。論理規則 0 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[71]	論理規則 1	パラメーター・グループ 13-4* を参照して下さい。論理規則 1 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[72]	論理規則 2	パラメーター・グループ 13-4* を参照して下さい。論理規則 2 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[73]	論理規則 3	パラメーター・グループ 13-4* を参照して下さい。論理規則 3 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[74]	論理規則 4	パラメーター・グループ 13-4* を参照して下さい。論理規則 4 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[75]	論理規則 5	パラメーター・グループ 13-4* を参照して下さい。論理規則 5 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[80]	SL デイジ出力 A	パラメーター 13-52 <i>SL コントローラー・アクション</i> を参照 スマート論理アクション [38] <i>デイジ出設定</i> が実行されると、入力が高になります。A <i>高設定</i> が実行されると、入力が上昇します。スマート論理アクション [32] <i>デイジ出</i> が実行されると、出力は低になります。A <i>低設定</i> が実行されると、入力は低下します。
[81]	SL デイジ出力 B	パラメーター 13-52 <i>SL コントローラー・アクション</i> を参照 スマート論理アクション [39] <i>デイジ出 A 高設定</i> が実行されると、入力が上昇します。スマート論理アクション [33] <i>デイジ出 A 低設定</i> が実行されると、入力は低下します。

[82]	SL デイジ出力 C	パラメーター 13-52 SL コントローラー・アクションを参照 スマート論理アクション [40] デイジ出 A 高設定 が実行されると、入力上昇します。 スマート論理アクション [34] デイジ出 A 低設定 が実行されると、入力低下します。
[83]	SL デイジ出力 D	パラメーター 13-52 SL コントローラー・アクションを参照 スマート論理アクション [41] デイジ出 A 高設定 が実行されると、入力上昇します。 スマート論理アクション [35] デイジ出 A 低設定 が実行されると、入力低下します。
[84]	SL デイジ出力 E	パラメーター 13-52 SL コントローラー・アクションを参照 スマート論理アクション [42] デイジ出 A 高設定 が実行されると、入力上昇します。 スマート論理アクション [36] デイジ出 A 低設定 が実行されると、入力低下します。
[85]	SL デイジ出力 F	パラメーター 13-52 SL コントローラー・アクションを参照 スマート論理アクション [43] デイジ出 A 高設定 が実行されると、入力上昇します。 スマート論理アクション [37] デイジ出 A 低設定 が実行されると、入力低下します。
[120]	ローカル基準アク	LCP が手動オン・モード時に、パラメーター 3-13 速度指令信号サイト = [2] 「ローカル」に、又はパラメーター 3-13 速度指令信号サイト = [0] 手動 / 自動へリンクに設定されると出力は高になります。
[121]	遠隔速信アク	LCP が [Auto on] モードの場合に、パラメーター 3-13 速度指令信号サイト = 遠隔[1] 又は手動 / 自動へリンク[0] になると出力が高になります。
[122]	警報なし	警報がない場合、出力は高になります。
[123]	スタートコマアク	アクティブなスタート・コマンドがあり (デジタル入力バス接続、[Hand on] (手動オン)、又は [Auto on] (自動オン)、かつ停止コマンドがアクティブでない場合は出力が高になります。
[124]	逆転運転中	出力は周波数変換器が反時計回りに運転中 (状態ビット「運転中」および「逆転」の論理積) は高くなります。
[125]	Dr 手動モード中	周波数変換器が手動オン・モード ([Hand on] の上部にある LED ランプで示される) である場合、出力は高です。
[126]	Dr 自動モード中	周波数変換器が手動オン・モード ([Auto on] (自動オン) の上部にある LED ランプで示される) である場合、出力は高です。

5-40 機能リレー

アレイ [9]

(リレー 1 [0], リレー 2 [1], リレー 3 [2], リレー 4 [3], リレー 5 [4], リレー 6 [5], リレー 6 [5], リレー 7 [6], リレー 8 [7], リレー 9 [8])

オプション:

機能:

[0] *	動作なし
[1]	コント準備
[2]	ドライブ準備完了
[3]	ドライ準完/遠 CL
[4]	有効化 / 警告なし
[5]	VLT 運転中
[6]	運転中 / 警告なし
[7]	範囲内運転 / 警無
[8]	速信運転 / 警無
[9]	警報
[10]	警報又は警告
[11]	トルク制限値
[12]	電流範囲外
[13]	電流低下、低
[14]	電流超過、高
[15]	速度範囲外
[16]	速度低下、低
[17]	速度超過、高
[18]	FB 範囲外

[19]	FB 低下、低
[20]	FB 超過、高
[21]	熱警告
[22]	準備完了、熱 W なし
[23]	遠隔、準備完、TW 無
[24]	準備完了、電圧 OK
[25]	逆転
[26]	バス OK
[27]	トルク制限 & 停止
[28]	ブレーキ、ブレ警無
[29]	ブレ準完不具合無
[30]	ブレ不具合 IGBT
[31]	リレー 123
[32]	機械的ブレーキ CL
[33]	安全停止 Act
[36]	コント・ピット 11
[37]	コント・ピット 12
[38]	Motor feedback error
[39]	Tracking error
[40]	速指信号範囲外
[41]	速指信より下、低
[42]	速指信より上、高
[43]	Extended PID Limit
[45]	BusCont
[46]	BC TO=1
[47]	BC TO=0
[51]	MCO CL 済み
[60]	コンバーター 0
[61]	コンバーター 1
[62]	コンバーター 2
[63]	コンバーター 3
[64]	コンバーター 4
[65]	コンバーター 5
[70]	論理規則 0
[71]	論理規則 1
[72]	論理規則 2
[73]	論理規則 3
[74]	論理規則 4
[75]	論理規則 5
[80]	SL デイジ出力 A
[81]	SL デイジ出力 B
[82]	SL デイジ出力 C
[83]	SL デイジ出力 D
[84]	SL デイジ出力 E
[85]	SL デイジ出力 F
[120]	ローカル基準アク
[121]	遠隔速信アク

[122]	警報なし
[123]	スタートコマアク
[124]	逆転運転中
[125]	Dr 手動モード中
[126]	Dr 自動モード中

14-22 動作モード

オプション:

機能:

このパラメーターは、通常運転の指定、試験の実行、又はパラメーター パラメーター 15-03 電源投入回数、パラメーター 15-04 過温度回数 及び パラメーター 15-05 過電圧回数 以外のすべてのパラメーターの初期化に使用します。この機能は、周波数変換器の電源を切つてすぐに入れ直した場合のみアクティブになります。

選択した用途でモーターと共に周波数変換器の通常動作を行うには、通常動作 [0] を選択して下さい。

アナログ入力/出力、デジタル入力/出力、及び +10V コントロール電圧を試験するには、コントロール・カード試験 [1] を選択して下さい。この試験では、内部接続のある試験コネクタが必要です。コントロール・カードを試験する際には次の手順に従って下さい。

1. コント C 試験[1] を選択します。
2. 主電源を切断し、表示のランプが消えるのを待ちます。
3. スイッチ S201 (A53) 及び S202 (A54) = 'オン' / I。
4. 試験プラグを挿入します (以下を参照して下さい)。
5. 主電源に接続します。
6. 各種の試験を行います。
7. 結果が LCP に表示され、周波数変換器は無限ループに移行します。
8. パラメーター 14-22 動作モード が自動的に通常動作に設定されます。コントロール・カード試験後、通常動作にて起動させるには、電源をオフにしすぐにオンにしてください。

試験が OK の場合:

LCP リードアウト: コントロール・カードは OK です。

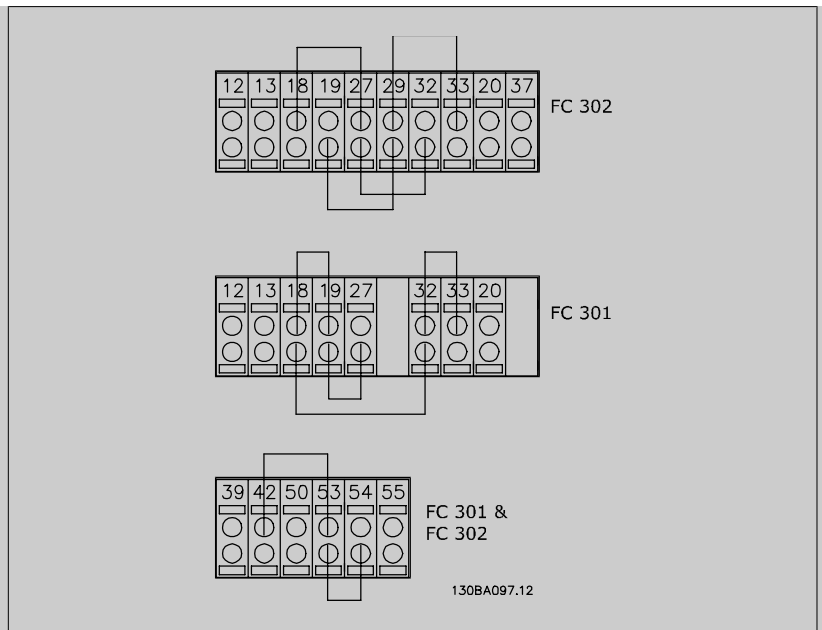
主電源から切断し、試験プラグを取り外して下さい。コントロール・カード上の緑色の LED が点灯します。

試験が失敗である場合:

LCP リードアウト: コントロール・カード I/O が故障しています。

周波数変換器又はコントロール・カードを交換します。コントロール・カード上の赤色の LED が点灯します。試験プラグ (以下の端末を互いに接続): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53

- 54



パラメーター パラメーター 15-03 電源投入回数、パラメーター 15-04 過温度回数、及び パラメーター 15-05 過電圧回数を除く全てのパラメーター値を初期設定にリセットするには、初期化 [2] を選択して下さい。周波数変換器は、次の出力始動の間、リセットされます。パラメーター 14-22 動作モード もまた、デフォルト設定の通常動作 [0] に戻されます。

[0] * 通常動作

[1] コント C 試験

[2] 初期化

[3] ブート・モード

14-50 RFI フィルター

オプション:

[0] オフ

機能:

周波数変換器の電源が分離された主電源、即ち特別の IP 主電源の場合にのみ、オフ [0] を選択してください。
このモードでは、シヤーシと主電源 RFI フィルター回路間にある内部フィルター RFI 容量 (フィルター・キャパシター) が切断され、中間回路の破損を防ぎながら接地容量電流が減少します (IEC 61800-3 に準拠)。

[1] * オン

周波数変換器を EMC 規格に準拠させるにはオン [1] を選択して下さい。

15-43 ソフトウェア・バージョン

範囲:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

機能:

電力 SW 及びコントロール SW から構成される複合 SW のバージョン (すなわち「パッケージ・バージョン」) を表示します。

4.4 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

'All set-up': 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 set-up': データ値は、全ての設定で同一となります。

変換指数

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

変換指数	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-** 基本の周波数変換器の設定用の作動及び表示パラメーター

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

2-** ブレーキ・パラメーター

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

4-** 警告制限、制限の設定及び警告パラメーター

5-** デジタル入力及び出力にはリレー・コントロールが含まれます。

6-** アナログ入力および出力

7-** 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-** FC RS485 および 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-** プロフィバス・パラメーター

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

13-** スマート論理コントロール・パラメーター

14-** 特殊機能パラメーター

15-** ドライブ情報パラメーター

16-** 読み出しパラメーター

17-** エンコーダー・オプション・パラメーター

32-** MCO 305 基礎パラメーター

33-** MCO 305 高等パラメーター

34-** MCO データ読み出しパラメーター

4.4.1 0-** 操作 / 表示

パラ メー ター 番 号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	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] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	モーター速度単位	[0] RPM	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	地域設定	[0] 国際	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	電源投入(手動)時の動作状況	[1] 強制停止、速信=旧	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* 設定操作							
0-10	アクティブセットアップ	[1] 設定 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	設定の編集	[1] 設定 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	この設定のリンク先	[0] 未連結	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	読み出し:リンクされた設定	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	読み出し:設定 / チャネルの編集	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* LCP 表示							
0-20	表示行 1.1 小	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	表示行 1.2 小	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	表示行 1.3 小	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	表示行 2 大	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	表示行 3 大	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	マイ・パーソナル・メニュー	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	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データ範囲	[0] なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	ユーザー定義読み出しの最小値	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	ユーザー定義読み出しの最高値	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-4* LCP キーボード							
0-40	LCP の [Hand on] キー	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	LCP の [Off] キー	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	LCP の [Auto on] キー	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	LCP の [Reset] キー	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* コピー / 保存							
0-50	LCP コピー	[0] コピーしない	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	設定コピー	[0] コピーしない	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* パスワード							
0-60	メイン・メニュー・パスワード	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	パスワードなしメインメニューAcc	[0] フル・アクセス	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	クイック・メニュー・パスワード	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	パスワードなしクイックメニューAcc	[0] フル・アクセス	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.4.2 1-**-**負荷 / モーター

パラ メー ター 番 号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	FC 302 のみ	動作中の変 更	変換 指数	タイプ
1-0* 一般設定							
1-00	構成モード	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	モーター・コントロールの原則	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	磁束 MF ソース	[1] 24V エンコーダー	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	トルク特性	[0] 一定トルク	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	過負荷モード	[0] 高トルク	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	ローカル・モード構成	[2] M P.1-00 として	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-1* モーター選択							
1-10	モーター構造	[0] 非同期	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Mo データ							
1-20	モーター電力 [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	モーター出力 [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	モーター電圧	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	モーター周波数	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	モーター電流	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	モーター公称速度	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	モーター一定定格トルク	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	自動モーター適合 (AMA)	[0] オフ	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* 調整 Mo データ							
1-30	固定子抵抗 (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	回転抵抗 (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	固定子漏洩リアクタンス (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	回転子漏洩リアクタンス (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	主電源リアクタンス (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	鉄損失抵抗 (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	d 軸インダクタンス (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	モーター極	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	1000 RPM にて EMF に復活	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	モーター角オフセット	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* 負荷独立設定							
1-50	速度ゼロにおけるモーター磁化	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	最低速度正常磁化 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	最低速度正常磁化 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	モデル・シフト周波数	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	U/f 特性 - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f 特性 - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-6* 負荷依存設定							
1-60	低速負荷補償	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	低速負荷補償	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	スリップ補償	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	スリップ補償時間定数	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	共振制動	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	共振制動時間定数	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	低速時の最低電流	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	負荷タイプ	[0] 受動的負荷	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	最低慣性	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	最高慣性	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* スタート調整							
1-71	スタート遅延	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	スタート機能	[2] フリーラン / 遅延	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	フライング・スタート	[0] Disabled	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	スタート速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	スタート速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	スタート電流	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* 停止調整							
1-80	停止時の機能	[0] フリーラン	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	停止時の機能の最低速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	停止時機能の最低速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	正確な停止機能	[0] 正確なランプ停止	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	正確な停止カウンター値	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	正確な停止速度補償遅延	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* モーター温度							
1-90	モーター熱保護	[0] 保護しない	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	モーター外部ファン	[0] いいえ	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	サーミスター・リソース	[0] なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	KTY センサー・タイプ	[0] KTY センサー 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY サーミスター・リソース	[0] なし	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY 閾値レベル	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

4.4.3 2-*** ブレーキ

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
2-0* 直流ブレーキ							
2-00	直流保留電流	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	直流ブレーキ電流	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	直流ブレーキ時間	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	直流ブレーキ作動速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	直流ブレーキ作動速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Maximum Reference	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-1* Br エネルギー機能							
2-10	ブレーキ機能	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	ブレーキ抵抗器(オーム)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	ブレーキ電力制限(kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	ブレーキ電力監視	[0] オフ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	ブレーキ確認	[0] オフ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	交流ブレーキ最大電流	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	過電圧コントロール	[0] 無効	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Brake Check Condition	[0] At Power Up	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* 機械的ブレーキ							
2-20	ブレーキ電流の解放	I _{maxVLT} (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	ブレーキ速度の有効化 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	ブレーキ作動速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	ブレーキ遅延の有効化	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

4.4.4 3-** 速度指令信号 / ランプ

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
3-0* 速度制限							
3-00	速度指令信号範囲	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	速度指令信号/フィードバック単位	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	最低速度指令信号	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	最大速度指令信号	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	速度指令信号機能	[0] 合計	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-1* 速度指令信号							
3-10	プリセット速度指令信号	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	ジョグ速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	増加 / スローダウン値	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	速度指令信号サイト	[0] 手動 / 自動へリンク	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	プリセット相対速度指令信号	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	速度指令信号リソース 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	速度指令信号リソース 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	速度指令信号リソース 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	相対スケール速信号リソース	[0] 機能なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	ジョグ速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* ランプ 1							
3-40	ランプ 1 タイプ	[0] 直線	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	ランプ 1 立ち上がり時間	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	ランプ 1 立ち下がり時間	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	加速時ランプ 1 対 S ランプ比始	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	加速時ランプ 1 対 S ランプ比終	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	減速時ランプ 1 対 S ランプ比始	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	減速時ランプ 1 対 S ランプ比終	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* ランプ 2							
3-50	ランプ 2 タイプ	[0] 直線	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	ランプ 2 立ち上がり時間	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	ランプ 2 立ち下がり時間	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	加速時ランプ 2 対 S ランプ比始	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	加速時ランプ 2 対 S ランプ比終	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	減速時ランプ 2 対 S ランプ比始	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	減速時ランプ 2 対 S ランプ比終	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-6* ランプ 3							
3-60	ランプ 3 タイプ	[0] 直線	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	ランプ 3 立ち上がり時間	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	ランプ 3 立ち下がり時間	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	加速時ランプ 3 対 S ランプ比始	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	加速時ランプ 3 対 S ランプ比終	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	減速時ランプ 3 対 S ランプ比始	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	減速時ランプ 3 対 S ランプ比終	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* ランプ 4							
3-70	ランプ 4 タイプ	[0] 直線	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	ランプ 4 立ち上がり時間	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	ランプ 4 立ち下がり時間	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	加速時ランプ 4 対 S ランプ比始	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	加速時ランプ 4 対 S ランプ比終	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	減速時ランプ 4 対 S ランプ比始	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	減速時ランプ 4 対 S ランプ比終	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-8* その他のランプ							
3-80	ジョグ・ランプ時間	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	クイック停止ランプ時間	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Quick Stop Ramp Type	[0] 直線	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-9* デジボラメータ							
3-90	ステップ・サイズ	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	ランプ時間	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	電力回復	[0] オフ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	上限	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	下限	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	ランプ遅延	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

4.4.5 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	FC 302 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	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	モーター速度下限 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	モーター速度下限 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	モーター速度上限 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	モーター速度上限 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	トルク制限モーター・モード	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	トルク制限ジェネレーター・モード	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	電流制限	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	最高出力周波数	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-2* 制限係数							
4-20	トルク制限係数ソース	[0] 機能なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	速度制限係数ソース	[0] 機能なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-3* モータ FB モニタ							
4-30	モーター・フィードバック損失機能	[2] トリップ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	モータ FB 速度エラー	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	モータ FB 損失タイムアウト	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Tracking Error Function	[0] Disable	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Tracking Error	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Tracking Error Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Tracking Error Ramping	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Tracking Error Ramping Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Tracking Error After Ramping Timeout	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-5* 調整警告							
4-50	警告電流低	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	警告電流高	I _{max} VLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	警告速度低	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
		outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	警告速度高	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-54	低警告速度指令信号	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	高警告速度指令信号	-999999.999	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	低フィードバック信号警告	ReferenceFeedbackUnit 999999.999	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	高フィードバック信号警告	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	モーター相機能がありません。	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* 速度バイパス							
4-60	バイパス最低速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	バイパス最低速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	バイパス最高速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	バイパス最高速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

4.4.6 5-** デジタル・イン/アウト

パラ メー ター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	FC 302 のみ	動作中の変 更	変換 指数	タイプ
5-0* Dig I/O モード							
5-00	デジタル I/O モード	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	端末 27 モード	[0] 入力	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	端末 29 モード	[0] 入力	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* デジタル入力							
5-10	端末 18 デジタル入力	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	端末 19 デジタル入力	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	端末 27 デジタル入力	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	端末 29 デジタル入力	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	端末 32 デジタル入力	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	端末 33 デジタル入力	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	端末 X30/2 デジタル入力	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	端末 X30/3 デジタル入力	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	端末 X30/4 デジタル入力	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] 動作なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] 動作なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] 動作なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] 動作なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] 動作なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] 動作なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] 動作なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* デジタル出力							
5-30	端末 27 デジタル出力	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	端末 29 デジタル出力	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	端末 X30/6 デジタル出力 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	端末 X30/7 デジタル出力 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* リレー							
5-40	機能リレー	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	オン遅延、リレー	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	オフ遅延、リレー	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* パルス入力							
5-50	端末 29 低周波数	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	端末 29 高周波数	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
		0.000					
5-52	端末 29 低速信 / FB 値	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	端末 29 高速信 / FB 値	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	パルス・フィルター時間定数 #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	端末 33 低周波数	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	端末 33 高周波数	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
		0.000					
5-57	端末 33 低速信 / FB 値	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	端末 33 高速信 / FB 値	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	パルス・フィルター時間定数 #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* パルス出力							
5-60	端末 27 パルス出力変数	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	パルス出力最大周波数 #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	端末 29 パルス出力変数	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	パルス出力最大周波数 #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	端末 X30/6 パルス出力変数	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	パルス出力最大周波数 #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* 24Vエンコ入力							
5-70	端末 32/33 1 回転当たりのパルス	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	端末 32 / 33 エンコーダー方向	[0] 時計回り	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-9* バス Cont 完了							
5-90	デジ BC & 振幅; リレー BC	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	パルス Out#27 BusCont	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	パルス Out#27 TO Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	パルス Out#29 BusCont	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	パルス Out#29 TO Preset	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulse Out #X30/6 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulse Out #X30/6 Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.4.7 6-*** アナログ・イン/アウト

パラ メー ター 番 号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	FC 302 のみ	動作中の変 更	変換 指数	タイプ
6-0* AnaI/O モード							
6-00	ライブ・ゼロ・タイムアウト時間	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	ライブ・ゼロ・タイムアウト機能	[0] オフ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-1* アナログ入力 1							
6-10	端末 53 低電圧	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	端末 53 高電圧	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	端末 53 低電流	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	端末 53 高電流	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	端末 53 低速指 / FB 値	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	端末 53 高速指 / FB 値	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	端末 53 フィルター時間定数	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-2* アナログ入力 2							
6-20	端末 54 低電圧	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	端末 54 高電圧	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	端末 54 低電流	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	端末 54 高電流	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	端末 54 低速指 / FB 値	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	端末 54 高速指 / FB 値	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	端末 54 フィルター時間定数	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-3* アナログ入力 3							
6-30	端末 X30/11 低電圧	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	端末 X30/11 高電圧	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	端末 X30/11 低速指 / FB 値	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	端末 X30/11 高速指 / FB 値	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	端末 X30/11 フィルター時間定数	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-4* アナログ入力 4							
6-40	端末 X30/12 低電圧	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	端末 X30/12 高電圧	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	端末 X30/12 低速指 / FB 値	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	端末 X30/12 高速指 / FB 値	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	端末 X30/12 フィルター時間定数	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* アナログ出力 1							
6-50	端末 42 出力	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	端末 42 出力最低スケール	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	端末 42 出力最高スケール	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	端末 42 出力バス・コントロール	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	端末 42 出力タイムアウトプリセット	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-55	Terminal 42 Output Filter	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uint8
6-6* アナログ出力 2							
6-60	端末 X30/8 出力	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	端末 X30/8 最小スケール	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	端末 X30/8 最大スケール	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-7* Analog Output 3							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-8* Analog Output 4							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.4.8 7-** コントローラー

パラ メー ター 番 号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	FC 302 のみ	動作中の変 更	変換 指数	タイプ
7-0* 速度 PID コント							
7-00	速度 PID フィードバック・ソース	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	速度 PID 比例ゲイン	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	速度 PID 積分時間	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	速度 PID 微分時間	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	速度 PID 微分ゲイン制限	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	速度 PID 低域フィルター時間	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	速度 PID フィードフォワード係数	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-1* Torque PI Ctrl.							
7-12	Torque PI Proportional Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Torque PI Integration Time	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-2* プロ CL FB							
7-20	プロ CL FB 1 リリース	[0] 機能なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	プロ CL FB 2 リリース	[0] 機能なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* プロ PID CL							
7-30	PID 順転/反転コントロール	[0] 正常	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	プロセス PID 反ねじ巻き	[1] オン	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	プロ PID スタート速度	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	プロセス PID 比例ゲイン	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	プロセス PID 積分時間	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	プロセス PID 微分時間	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	プロ PID 微分ゲイン制限	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	プロ PID フィードフォワード係数	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	速度指令信号帯域幅上	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Process PID I-part Reset	[0] いいえ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID Output Neg. Clamp	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Output Pos. Clamp	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Process PID Gain Scale at Min. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] 機能なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.	[0] 正常	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	Process PID Output Normal/ Inv. Ctrl.	[0] 正常	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	Process PID Extended PID	[1] 有効	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID Ref. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID Fb. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

4.4.9 8-** 通信及びオプション

パラ メー ター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	FC 302 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] デイジ・コン Ms	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	コントロール・メッセージ文ソース	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	コント Mss 文タイム	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	コント Mss 文タイム	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	タイムアウト終了機能	[1] 設定再開	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	コント Mss 文タイムリセット	[0] リセットしない	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	診断トリガー	[0] 無効	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Ctl 論理コント							
8-10	コント Mss 文タイムプロフ	[0] FC プロファイル	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	構成可能な状態メッセージ文 STW	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Configurable Control Word CTW	[1] Profile default	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* FC ポート設定							
8-30	プロトコール	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	アドレス	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC ポート・ボーレート	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
		[0] Even Parity, 1 Stop					
8-33	Parity / Stop Bits	Bit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	最低応答遅延	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	最高応答遅延	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	最高文字間遅延	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC プロト設定							
8-40	テレグラム選択	[1] 標準電報 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-5* デイジ / バス							
8-50	フリーラン選択	[3] 論理 OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	クイック停止選択	[3] 論理 OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	直流ブレーキ選択	[3] 論理 OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	スタート選択	[3] 論理 OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	逆転選択	[3] 論理 OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	設定選択	[3] 論理 OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	プリセット速度指令信号選択	[3] 論理 OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-8* FC Port Diagnostics							
8-80	Bus Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Slave Messages Rcvd	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Slave Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-9* バス・ジョグ							
8-90	バス・ジョグ 1 速度	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	バス・ジョグ 2 速度	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

4.4.10 9-** プロフィバス

パラ メー ター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	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	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	実際値	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD 書き込み構成	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD 読み出し構成	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	ノード・アドレス	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	電報選択	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	信号用パラメーター	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	パラメーター編集	[1] 有効	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	プロセス制御	[1] 循環マスター有効	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	不具合メッセージ・カウンター	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	不具合コード	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	不具合番号	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	不具合状況カウンター	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	プロフィバス警告メッセージ文	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	実際ボーレート	[255] ボーレートなし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	デバイス識別	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	プロファイル番号	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr [2]
9-67	コントロール・メッセージ文 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	状態メッセージ文 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	プロフィバス・データ値保存	[0] オフ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	プロフィバスドライブリセット	[0] アクションなし	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	定義済みパラメーター(1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	定義済みパラメーター(2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	定義済みパラメーター(3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	定義済みパラメーター(4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	定義済みパラメーター(5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	変更済みパラメーター(1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	変更済みパラメーター(2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	変更済みパラメーター(3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	変更済みパラメーター(4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	変更済みパラメーター(5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

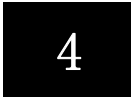
4

4.4.11 10-** CAN フィールドバス

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

4.4.12 12-** Ethernet

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
12-0* IP Settings							
12-00	IP Address Assignment	[0] MANUAL	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-01	IP Address	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr [4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr [4]
12-03	Default Gateway	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr [4]
12-04	DHCP Server	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr [4]
12-05	Lease Expires	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Name Servers	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr [4]
12-07	Domain Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr [48]
12-08	Host Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr [48]
12-09	Physical Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr [17]
12-1* Ethernet Link Parameters							
12-10	Link Status	[0] No Link	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-11	Link Duration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Auto Negotiation	[1] オン	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-13	Link Speed	[0] None	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-14	Link Duplex	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-2* Process Data							
12-20	Control Instance	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt8
12-21	Process Data Config Write	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-22	Process Data Config Read	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-28	Store Data Values	[0] オフ	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-29	Store Always	[0] オフ	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-31	Net Reference	[0] オフ	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-32	Net Control	[0] オフ	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-33	CIP Revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-34	CIP Product Code	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-35	EDS Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-37	COS Inhibit Timer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-38	COS Filter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-8* Other Ethernet Services							
12-80	FTP Server	[0] 無効	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-81	HTTP Server	[0] 無効	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-82	SMTP Service	[0] 無効	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-89	Transparent Socket Channel Port	4000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
12-9* Advanced Ethernet Services							
12-90	Cable Diagnostic	[0] 無効	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-91	MDI-X	[1] 有効	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-92	IGMP Snooping	[1] 有効	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-93	Cable Error Length	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-94	Broadcast Storm Protection	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm Filter	[0] Broadcast only	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-98	Interface Counters	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-99	Media Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16

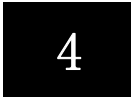


4.4.13 13-** スマート論理

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
13-0* SLC 設定							
13-00	SL コントローラー・モード	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-01	イベントをスタート	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-02	イベントを停止	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-03	SLC をリセット	[0] SLC リセットなし	All set-ups		TRUE	-	UInt8
13-1* コンパレーター							
13-10	コンパレーター・オペランド	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-11	コンパレーター演算子	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-12	コンパレーター値	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-2* タイマー							
13-20	SL コントローラー・タイマー	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* 論理規則							
13-40	論理規則ルール 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-41	論理規則演算子 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-42	論理規則ルール 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-43	論理規則演算子 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-44	論理規則ルール 3	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-5* 状態							
13-51	SL コントローラー・イベント	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-52	SL コントローラー・アクション	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

4.4.14 14-** 特別機能

パラ メー ター 番 号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	FC 302 のみ	動作中の変 更	変換 指数	タイプ
14-0* インバスイッチ							
14-00	スイッチ・パターン	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	スイッチ周波数	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	過変調	[1] オン	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM 無作為	[0] オフ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* 主電源オンオフ							
14-10	主電源異常	[0] 機能なし	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	主電源不具合時の主電源電圧	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	主電源アンバランス時の機能	[0] トリップ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Mains Failure Step Factor	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-2* トリップ・リセット							
14-20	リセット・モード	[0] Manual reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	自動再スタート時間	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	動作モード	[0] 通常動作	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	タイプコード設定	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Trip Delay at Current Limit	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	トルク制限時のトリップ遅延	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Inv 不具合時トリップ遅延	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	生産設定	[0] アクションなし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	サービス・コード	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* 電流制限 コント							
14-30	電流制限 コント、比例ゲイン	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	電流制限 コント ローラー、積分時間	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Stall Protection	[1] 有効	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-4* Engy 最適化							
14-40	VT レベル	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	AEO 最小磁化	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	AEO 最低周波数	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	モーター Cosphi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* 環境							
14-50	RFI フィルター	[1] オン	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-52	ファンコントロール	[0] 自動	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	ファン・モニター	[1] 警告	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	出力フィルター	[0] フィルターなし	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	Uint8
14-7* Compatibility							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Options							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] はい	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-9* Fault Settings							
14-90	Fault Level	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8



4.4.15 15-** ドライブ情報

パラ メー ター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	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	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	稼働時間	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	KWh カウンター	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	電源投入回数	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	過温度回数	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	過電圧回数	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	KWh カウンターのリセット	[0] リセットしない	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	稼働時間カウンターのリセット	[0] リセットしない	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* データログ設定							
15-10	ロギング・ソース	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	ロギング間隔	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	トリガー・イベント	[0] 偽	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	ロギング・モード	[0] 常時ログ	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	トリガー前サンプル	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* 履歴ログ							
15-20	履歴ログ: イベント	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	履歴ログ: 値	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	履歴ログ: 時間	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* 不具合ログ							
15-30	不具合ログ: エラー・コード	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	不具合ログ: 値	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	不具合ログ: 時間	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* ドライブ識別							
15-40	FC タイプ	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	電力セクション	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	電圧	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	ソフトウェア・バージョン	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	注文済みタイプ・コード文字列	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	実際タイプ・コード文字列	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	周波数変換器注文番号	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	電力カード注文番号	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID 番号	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID コントロール・カード	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID 電力カード	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	周波数変換器シリアル番号	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	電力カード・シリアル番号	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-6* オプション識別							
15-60	オプション実装済み	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Opt SW バージョン	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	オプション注文番号	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	オプション・シリアル番号	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	スロット A のオプション	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	スロット A オプション SW Ver	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	スロット B のオプション	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	スロット B オプション SW Ver	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	スロット C0 のオプション	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	スロット C0 OptSW Ver	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	スロット C1 のオプション	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	スロット C1 OptSW Ver	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* パラ情報							
15-92	定義済みパラメーター	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	修正済みパラメーター	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	パラメーター・メタデータ	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

4.4.16 16-** データ読み出し

パラメータ 番号	パラメーター記述	初期値	4 設定	FC 302 のみ	動作中の変 更	変換 指数	タイプ
16-0* 一般状態							
16-00	コントロール・メッセージ文	0 N/A 0.000	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	速度指令信号 [単位]	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	速度指令信号 %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	状態メッセージ文	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	主電源実際値 [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	カスタム読み出し	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* モーター状態							
16-10	電力 [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	電力 [HP]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	モーター電圧	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	周波数	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	モーター電流	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	周波数 [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	トルク [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	速度 [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	モーター熱	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	KTY センサー温度	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	モーター角	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	トルク [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Torque [Nm] High	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* ドライブ状態							
16-30	直流リンク電圧	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	ブレーキ・エネルギー / 秒	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	ブレーキ・エネルギー / 2 分	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-34	ヒートシンク温度	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	インバーター熱	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	インバーター定格電流	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	インバーター最大電流	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	SL コントローラー状態	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	コントロール・カード温度	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	ロギング・バッファ・フル	[0] いいえ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-41	LCP Bottom Statusline	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr [50]
16-5* 速信							
16-50	外部速度指令信号	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	パルス基準	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
		0.000					
16-52	フィードバック信号 [単位]	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	デジポテンシヨ速信	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-6* 入力 & 出力							
16-60	デジタル入力	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	端末 53 スイッチ設定	[0] 電流	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	アナログ入力 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	端末 54 スイッチ設定	[0] 電流	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	アナログ入力 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	アナログ出力 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	デジタル出力 [バイナリ]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	周波数入力 #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	周波数入力 #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	パルス出力 #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	パルス出力 #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	リレー出力 [2 進法]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	カウンタ A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	カウンタ B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	正確な 停止カウンタ	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	アナログ・イン X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	アナログ・イン X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	アナログ・アウト X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* F バス							
16-80	フィールドバス CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	フィールドバス REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	通信オプション STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC ポート CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC ポート REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* 診断読み出し							
16-90	警報メッセージ文	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	警報メッセージ文 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	警告メッセージ文	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	警告メッセージ文 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	拡張状態メッセージ文	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

4.4.17 17-** MF オプション

パラ メー ター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	FC 302 のみ	動作中の変 更	変換 指数	タイプ
17-1* IncEn IF							
17-10	信号タイプ	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	分解能 (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* 絶対 En IF							
17-20	プロトコール選択	[0] なし	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	分解能 (位置/回転)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	SSI データ長さ	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	時計歩度	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	SSI データ形式	[0] グレー・コード	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE ホーレート	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* レゾルインタフェ							
17-50	極	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	入力電圧	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	入力周波数	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	変圧比	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	レゾルバー・インターフェース	[0] 無効	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* モニタ+App							
17-60	フィードバック方向	[0] 時計回り	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	フィードバック信号監視	[1] 警告	All set-ups		TRUE	-	Uint8

4.4.18 18-** Data Readouts 2

パラ メー ター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	FC 302 のみ	動作中の変 更	変換 指数	タイプ
18-90 PID Readouts							
18-90	Process PID Error	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Process PID Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID Clamped Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID Gain Scaled Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

4.4.19 30-** Special Features

パラ メー ター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	FC 302 のみ	動作中の変 更	変換 指数	タイプ
30-0* Wobbler							
30-00	Wobble Mode	[0] Abs. Freq., Abs. Time	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Wobble Delta Frequency [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Wobble Delta Frequency [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Wobble Delta Freq. Scaling Resource	[0] 機能なし	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Wobble Jump Frequency [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Wobble Jump Frequency [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Wobble Jump Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Wobble Sequence Time	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobble Up/ Down Time	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobble Random Function	[0] オフ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Wobble Ratio	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobble Random Ratio Max.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Wobble Random Ratio Min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Wobble Delta Freq. Scaled	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-8* Compatibility (I)							
30-80	d-axis Inductance (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Int32
30-81	Brake Resistor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
30-83	Speed PID Proportional Gain	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Process PID Proportional Gain	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

4.4.20 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	4 設定	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							
32-00	インクリメンタル信号タイプ	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	インクリメンタル分解能	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	アプリアニレートプロトコル	[0] なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	アプリアニレート分解能	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	アプリアニレートエンコーダ長	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	アプリアニレートエンコックロック周波数	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	アプリアニレートエンコックロック生成	[1] オン	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	アプリアニレートエンコックケーブル長	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	エンコーダー監視	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	回転方向	[1] アクションなし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	ユーザー単位デノミネーター	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	ユーザー単位ニューメレータ	1 N/A	2 set-ups		TRUE	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 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	インクリメンタル分解能	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	アプリアニレートプロトコル	[0] なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	アプリアニレート分解能	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	アプリアニレートエンコーダ長	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	アプリアニレートエンコックロック周波数	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	アプリアニレートエンコックロック生成	[1] オン	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	アプリアニレートエンコックケーブル長	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	エンコーダー監視	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	エンコーダー終端	[1] オン	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Feedback Source							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Last Will	[1] Trip	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-6* PID コントロ							
32-60	比例係数	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	派生係数	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	積分係数	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	積分和の制限値	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	PID 帯域幅	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	速度フィードフォワード	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	加速度フィードフォワード	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	最大許容位置エラー	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	スレーブの逆転動作	[0] 逆転許可済み	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	PDI コントロールのサンプリング時間	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	プロファイルジェネスキヤン時間	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	コンウインサイズ(アクティブ化)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	コンウインサイズ(非アクティブ)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8* 速度&電流:加速							
32-80	最大速度(エンコーダー)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	最短ランプ	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	ランプ・タイプ	[0] 直線	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	速度分解能	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	デフォルト速度	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	デフォルト加速度	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-9* Development							
32-90	Debug Source	[0] Controlcard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

4.4.21 33-** MCO 高度 設定

パラ メー ター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	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							
33-00	強制ホーム	[0] ホーム非強制	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	ホームからのゼロポイントオフセ	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	ホーム・ モーションのランプ	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	ホーム・ モーションの速度	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	ホーム・ モーション中の動作	[0] 逆転及び指数	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-1* 同期							
33-10	同期係数 マスター(M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	同期係数 スレーブ(M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	同期用位置オフセット	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	位置同期の精度ウインドウ	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	相対スレーブ速度制限	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	マスター・ マーカー番号	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	スレーブ・ マーカー番号	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	マスター・ マーカー距離	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	スレーブ・ マーカー距離	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	マスター・ マーカー・ タイプ	[0] エンコーダー Z 正	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	スレーブ・ マスター・ タイプ	[0] エンコーダー Z 正	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	マスター・ マーカー公差ウインドウ	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	スレーブ・ マーカー公差ウインドウ	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	マーカー同期のスタート動作	[0] スタート機能 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	不具合マーカー番号	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	準備マーカー番号	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	速度フィルター	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	オフセット・ フィルター時間	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-28	マーカー・ フィルター構成	[0] マークフィル 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	マーカーフィルターフィルター時間	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	最大マーカー補正	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	同期タイプ	[0] 標準	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-4* 制限処理							
33-40	エンド・ リミット・ スイッチでの動作	[0] エラーハン呼出	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	負ソフトウエア・ エンド限界	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	正ソフトウエア・ エンド限界	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	負ソフトエンド限界アクティブ	[0] 非アクティブ	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	正ソフトエンド限界アクティブ	[0] 非アクティブ	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	ターゲット・ ウインドウ内時間	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	ターゲット・ ウインドウ制限値	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	ターゲット・ ウインドウのサイズ	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-5* I/O 構成							
33-50	端末 X57/1 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	端末 X57/2 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	端末 X57/3 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	端末 X57/4 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	端末 X57/5 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	端末 X57/6 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	端末 X57/7 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	端末 X57/8 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	端末 X57/9 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	端末 X57/10 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	端末 X59/1 及び X59/2 モード	[1] 出力	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	端末 X59/1 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	端末 X59/2 デジタル入力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	端末 X59/1 デジタル出力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	端末 X59/2 デジタル出力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	端末 X59/3 デジタル出力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	端末 X59/4 デジタル出力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	端末 X59/5 デジタル出力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	端末 X59/6 デジタル出力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	端末 X59/7 デジタル出力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	端末 X59/8 デジタル出力	[0] 機能なし	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-8* グローバルパラ							
33-80	起動したプログラム番号	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	電源投入時の状態	[1] モーター・ オン	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	ドライブの状態監視	[1] オン	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	エラー後の動作	[0] フリーラン	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	エスケープ後の動作	[0] コン停止	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	外部電源 24VDC の MCO	[0] いいえ	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Terminal at alarm	[0] Relay 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Terminal state at alarm	[0] Do nothing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Status word at alarm	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

4.4.22 34-*** MCO データ読み出し

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

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%

主電源電圧低 / 主電源降下

主電源低下または主電源降下の間、FC は、中間回路電圧が最低停止レベルに落ちるまで続行します。それは通常、FC の最低定格供給電圧の 15% 未満となります。起動および最高トルクは、周波数変換器の最低定格供給電圧を 10% 下回る主電源電圧においては期待できません。

供給周波数	50/60 Hz ±5%
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 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 (90-1000 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	0.5 秒まで最高 180%*
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) ¹⁾ / FC 302: 4 (6) ¹⁾
端末番号	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 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' NPN2)	> 19 V 直流
電圧レベル、論理 '1' NPN2)	< 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、Ri	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。

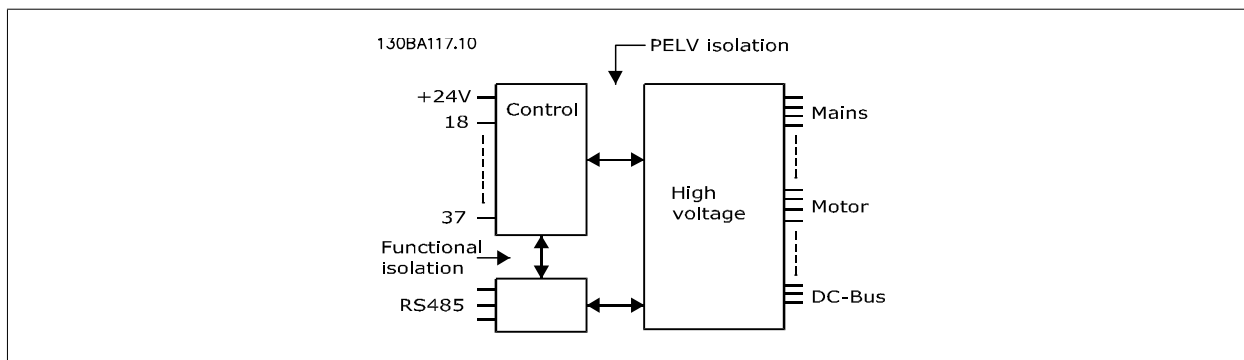
2) 安全停止入力端末 37 を除きます。

3) 安全停止のある端末 37 は FC 302 および 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 to + 10/ FC 302: -10 to +10 V (スケラブル)
入力抵抗、Ri	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、Ri	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、Ri	約 4 kΩ
パルス入力精度 (0.1-1 kHz)	最高エラー、全スケールの 0.1%
エンコーダー入力精度 (1-110 kHz)	最高エラー、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 29 および 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	最高エラー、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	最高エラー: 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、標準ホスト/デバイス USB ケーブルを介して行われます。

USB 接続は、供給電圧 (PELV) などの高電圧端末から電氣的に絶縁されていますが、

USB 接地接続は、保護接地からは電氣的に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 全て 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、cosφ 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⁾ II	400 V 交流、2 A
4-5 (NO) の最大端子負荷 (交流 -15) ¹⁾ (誘導負荷、cosφ 0.4 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、 EN 60664-1 に準じた環境	24 V 直流 10 mA、24 V 交流 20 mA 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 応用 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): 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): 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、「電氣的データ」の項を参照してください。

詳細については、VLT 自動ドライブ デザインガイド、MG. 33. BX. YY の電氣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:

スキャン間隔	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。

周囲:

エンクロージャー	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% - 93% (IEC 721-3-3; クラス 3K3 (非凝縮))
劣悪な環境 (IEC 60068-2-43) H ₂ S テスト	クラス Kd
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ー・キット

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。

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、フレームサイズ、エンクロージャー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、（負荷によつて）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つて、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。

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、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 リセット・モードの自動リセット機能を使用してリセットすることもできます (警告: 自動的にウエイクアップする可能性があります)。

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かを表示するのを指定できるかのどちらかを意味します。

これは、例えば、パラメーター 1-90 モーター熱保護において可能です。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・ロック	Parameter (パラメータ) 速度指令信号
1	10 ボルト低	X			
2	ライブ・ゼロ・エラー	(X)	(X)		パラメーター 6-01 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能
3	モーターなし	(X)			パラメーター 1-80 停止時の機能
4	主電源相損失	(X)	(X)	(X)	パラメーター 14-12 主電源アンバランス時の機能
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)		パラメーター 1-90 モーター熱保護
11	モーター・サーミスター過温度	(X)	(X)		パラメーター 1-90 モーター熱保護
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	X	
16	短絡	X	X	X	
17	コントロール・メッセージ文タイムアウト	(X)	(X)		パラメーター 8-04 コント Mss 文タイム
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			パラメーター 14-53 ファン・モニター
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)		パラメーター 2-13 ブレーキ電力監視
27	ブレーキ・チョツパー短絡	X	X		
28	ブレーキ確認	(X)	(X)		パラメーター 2-15 ブレーキ確認
29	ヒートシンク温度	X	X	X	
30	モーター相 U 損失	(X)	(X)	(X)	パラメーター 4-58 モーター相機能がありません。
31	モーター相 V 損失	(X)	(X)	(X)	パラメーター 4-58 モーター相機能がありません。
32	モーター相 W 損失	(X)	(X)	(X)	パラメーター 4-58 モーター相機能がありません。
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		
37	相のアンバランス		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)			パラメーター 5-00 デジタル I/O モード, パラメーター 5-01 端末 27 モード
41	デジタル出力端末 29 の過負荷	(X)			パラメーター 5-00 デジタル I/O モード, パラメーター 5-02 端末 29 モード
42	X30/6 におけるデジタル出力の過負荷	(X)			パラメーター 5-32 端末 X30/6 デিজ出(MCB 101)
42	X30/7 におけるデジタル出力の過負荷	(X)			パラメーター 5-33 端末 X30/7 デিজ出(MCB 101)
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 U_{nom} および I_{nom} を確認		X		
52	AMA 低 I_{nom}		X		
53	AMA モーター過大		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	Parameter (パラメータ) 速度指令信号
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			
60	外部インターロック	X			
61	追跡エラー	(X)	(X)		パラメーター 4-30 モーター・フィードバック損失機能
62	上限時の出力周波数	X			
63	機械的ブレーキ低		(X)		パラメーター 2-20 ブレーキ電流の解放
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⁾		パラメーター 5-19 Terminal 37 Safe Stop
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⁾		パラメーター 5-19 Terminal 37 Safe Stop
72	危険な異常			X ¹⁾	パラメーター 5-19 Terminal 37 Safe Stop
73	安全停止自動リスタート				
76	電源ユニット設定	X			
77	低電力モード	X			パラメーター 14-59 Actual Number of Inverter Units
78	追跡エラー				
79	違法 PS 構成		X	X	
80	ドライバが デフォルト値に初期化されました		X		
81	CSIV コラプト				
82	CSIV P 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)		パラメーター 17-61 フィードバック信号監視
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	パラメーター 14-23 タイプコード設定
251	新規 タイプ・コード		X	X	

表 6.2: 警報/警告コード一覧

(X) パラメーター依存

1) 自動設定は行うことができません パラメーター 14-20 リセット・モード

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・グループ 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ありません。トリップ・ロックは警報が生じた場合のアクションで、この場合は周波数変換器又は接続された部品が損傷することがあります。トリップ・ロック状態は、電源を入れ直さなければリセットできません。

LED 表示	
警告	黄色
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 (A28)	サービスストリップ、読み出し/書き込み	ブレーキ確認 (W28)		ランプ
1	00000002	2	電力 カード温度 (A69)	サービスストリップ、(予約済み)	電力 カード温度 (W69)		AMA 動作
2	00000004	4	地絡 (A14)	サービスストリップ、タイプコード/スペースパート	地絡 (W14)		CW/CCW をスタート
3	00000008	8	コントロール・カード温度 (A65)	サービスストリップ、(予約済み)	コントロール・カード温度 (W65)		スローダウン
4	00000010	16	コントロール・メッセージ文 TO (A17)	サービスストリップ、(予約済み)	コントロール・メッセージ文 TO (W17)		増加
5	00000020	32	過電流 (A13)		過電流 (W13)		フィードバック高
6	00000040	64	トルク制限 (A12)		トルク制限 (W12)		フィードバック低
7	00000080	128	モーター過熱 (A11)		モーター過熱 (W11)		出力電流高
8	00000100	256	モーター ETR オーバー (A10)		モーター ETR オーバー (W10)		出力電流低
9	00000200	512	インバーター 過負荷 (A9)		インバーター 過負荷 (W9)		出力周波数高
10	00000400	1024	直流電圧低下 (A8)		直流電圧低下 (W8)		出力周波数低
11	00000800	2048	直流過電圧 (A7)		直流過電圧 (W7)		ブレーキ確認 OK
12	00001000	4096	短絡 (A16)		直流電圧低 (W6)		最高ブレーキ
13	00002000	8192	突入不具合 (A33)		直流電圧高 (W5)		ブレーキ
14	00004000	16384	主電源相 損失 (A4)		主電源相 損失 (W4)		速度範囲外
15	00008000	32768	AMA 不可		モーターなし (W3)		OVC アクティブ
16	00010000	65536	ライブ・ゼロ・エラー (A2)		ライブ・ゼロ・エラー (W2)		交流ブレーキ
17	00020000	131072	内部不具合 (A38)	KTY エラー	10V 低 (W1)	KTY 警告	パスワード・タイムロック
18	00040000	262144	ブレーキ過負荷 (A26)	ファン・エラー	ブレーキ過負荷 (W26)	ファン警告	パスワード保護
19	00080000	524288	U 相損失 (A30)	ECB エラー	ブレーキ抵抗器 (W25)	ECB 警告	
20	00100000	1048576	V 相損失 (A31)		ブレーキ IGBT (W27)		
21	00200000	2097152	W 相損失 (A32)		速度制限 (W49)		
22	00400000	4194304	フィールドバス 不具合 (A34)		フィールドバス 不具合 (W34)		未使用
23	00800000	8388608	24 V 電源低 (A47)		24 V 電源低 (W47)		未使用
24	01000000	16777216	主電源異常 (A36)		主電源異常 (W36)		未使用
25	02000000	33554432	1.8 V 電源低 (A48)		電流制限 (W59)		未使用
26	04000000	67108864	ブレーキ抵抗器 (A25)		低温度 (W66)		未使用
27	08000000	134217728	ブレーキ IGBT (A27)		電圧制限 (W64)		未使用
28	10000000	268435456	オプション変更 (A67)		エンコーダー損失 (W90)		未使用
29	20000000	536870912	ドライブが初期化されました (A80)		出力周波数制限 (W62)		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 (A63)	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説明

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 16-94 拡張状態メッセージ文も参照して下さい。

警告 1, 10 ボルト低:

コントロール・カードの端末 50 からの 10V 電圧が 10V を下回っています。

10 V 電源が過負荷になっているので、端末 50 から負荷の一部を取り除いてください。最大 15 mA または最小 590 Ω。

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 端末 53 低電圧、パラメーター 6-12 端末 53 低電流、パラメーター 6-20 端末 54 低電圧、パラメーター 6-22 端末 54 低電流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:

相が電源側で損失しているか、あるいは主電源電圧アンバランスが高すぎます。

このメッセージは周波数変換器の入力整流器に不具合が生じた場合にも表示されます。

周波数変換器への供給電圧と供給電流を確認してください。

警告 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
- 機能を起動する パラメーター 2-10 *ブレーキ機能*
- 増加 パラメーター 14-26 *Inv 不具合時トリップ遅延*

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で、公差は±5%です。対応する主電源電圧は中間回路電圧(直流リンク)を1.35で割った値です。

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」制限(上記の表を参照)を下回る場合には、24 V バックアップ電源が接続されているかどうかを周波数変換器によって確認されます。

24 V バックアップ電源が接続されていない場合には、周波数変換器がユニットに応じて決められた時間の後にトリップします。

供給電圧が周波数変換器と整合しているかどうかを確認するには、「一般仕様」を参照してください。

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・インバータ保護用カウンターは98%で警告を発生し、100%で警報を発生しながらトリップします。カウンターが90%を下回るまで周波数変換器をリセットできません。

周波数変換器に長時間100%を超える過負荷を掛けると不具合になります。

警告/警報 10, モーターETR加熱:

電子サーマル・インバータ保護(ETR)によってモーターが過熱しています。カウンターがパラメーター 1-90 *モーター熱保護*の100%に到達した場合、周波数変換器が警告または警報を出すことを希望する場合、選択することができます。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 *モーター電流*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 *モーター熱保護*の100%に到達した場合、周波数変換器が警告または警報を出すことを希望する場合、選択することができます。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 *トルク制限モーター・モード* (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 *トルク制限ジェネレーター・モード* (再生動作)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って、モーター・シャフトが回るかどうか、またモーターのサイズが周波数変換器に整合しているかどうかを確認してください。

拡張機械的ブレーキ・コントロールが選択されている場合には、トリップを外部からリセットできます。

警報 14, 地絡:

周波数変換器とモーター間のケーブルまたはモーター自体に、出力相から接地への放電があります。

周波数変換器の電源を切り、地絡を取り除いてください。

警報 15, ハードウェアの未完了:

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端末上で短絡しています。

周波数変換器の電源を切り、短絡を取り除いてください。

警告/警報 17, コントロール・メッセージ文タイムアウト:

周波数変換器への通信がありません。

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

パラメーター 8-04 *コント Mss 文タイム* が「停止してトリップ」に設定されている場合には、警告が表示されかつ周波数変換器は警報を発生しながら、トリップまで立ち下ります。

パラメーター 8-03 *コント Mss 文タイム*が増加する可能性があります。

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、パラメーター 14-53 *ファン・モニター*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、パラメーター 14-53 *ファン・モニター*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作動しますが、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 *ブレーキ抵抗器(オーム)*)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 *ブレーキ電力監視*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、警告が発せられます。周波数変換器は引き続き動作できますが、ブレーキ・トランジスタが短絡しているため、ブレーキ抵抗器が非アクティブである場合でも、そのブレーキ抵抗器に多量の電力が伝達されます。

周波数変換器の電源を切り、ブレーキ抵抗器を取り外してください。



この警報/警告は、またブレーキ抵抗器が過熱すると起こる可能性があります。 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」の項を参照してください。



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: 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:

エンクロージャが 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間のモーター相 U が損失しています。 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相 V が損失しています。 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相 W が損失しています。 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・カードの通信オプションの作動していません。 モジュールに関連付けられたパラメーターを検査し、モジュールがドライブのスロット A に適切に挿入されているか確認します。 フィールドバスの配線を確認します。

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 主電源異常 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。 可能性ある訂正: 周波数変換器のフューズを確認して下さい。

警報 37、相不均衡:

電源ユニット間に、電流の不均衡があります

警報 38、内部不具合:

この警報では、Danfoss サプライヤー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ジョン・データを送信できません。(1027 は可能性があるハードウェアの不具合を示します)
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・データのデバッグン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	スタジューラー・スロー・タスク
2818	ファスト・タスク
2819	パラメーター・スレッド
2820	LCP スタック・オーバーフロー
2821	シリアル・ポート・オーバーフロー
2822	USB ポート・オーバーフロー
3072-	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。 パラメーター番号により警報が生じています: コードを 3072 から差し引いてください。 外部エラー・コード 3238: 3238-3072 = 166 が限度外です
5122	
5123	スロット A のオプション: ハードウェアとコントロール・ボード・ハードウェアの互換性がありません
5124	スロット B のオプション: ハードウェアとコントロール・ボード・ハードウェアの互換性がありません
5125	スロット C0 のオプション: ハードウェアとコントロール・ボード・ハードウェアの互換性がありません
5126	スロット C1 のオプション: ハードウェアとコントロール・ボード・ハードウェアの互換性がありません
5376-	メモリ範囲外
6231	

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。 チェック パラメーター 5-00 デジタル I/O モード および パラメーター 5-01 端末 27 モード。

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。 チェック パラメーター 5-00 デジタル I/O モード および パラメーター 5-02 端末 29 モード。

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。 チェック パラメーター 5-32 端末 X30/6 デイジ出 (MCB 101)。

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。 チェック パラメーター 5-33 端末 X30/7 デイジ出 (MCB 101)。

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。過負荷でない場合は、Danfoss 代理店にお問い合わせ下さい。

警告 48、1.8 V 供給低:

Danfoss の代理店にお問い合わせ下さい。

警告 49、スピード制限:

速度が、パラメーター 4-11 モーター速度下限 [RPM] 及びパラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] で指定された範囲内にありません。

警報 50、AMA 較正失敗:

Danfoss の代理店にお問い合わせ下さい。

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、モーターが小さすぎます。

警報 55、AMA パラメーター範囲外:

で発見されたパラメーター値は、周波数変換器が稼動する許容範囲の外にあります。

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:

AM 節 が実行されるまで、複数回 AM 節 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:

Danfoss の代理店にお問い合わせ下さい。

警告 59、電流制限:

電流がパラメーター 4-18 電流制限の値を上回っています。

警報/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。この機能、警告/アラーム/停止の設定は、パラメーター 4-30 モーター・フィードバック損失機能です。承認されたエラー設定はパラメーター 4-31 モータ FB 速度エラー、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 モータ FB 損失タイムアウトです。コミッショニング手続き中、機能は有効である可能性があります。

警告 62、上限時の出力周波数:

出力周波数がパラメーター 4-19 最高出力周波数で設定された値より高くなっています。これは、VVC+ モードでは警告となり、流動モードでは警報(トリップ)になります。

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・カードが温度過剰です; 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 に供給します。LCP のリセットボタンを押します。

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: 自動再スタート

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に印加された場合に再開が可能です。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に印加された場合に再開が可能です。警告: 自動再スタート

警報 72、危険な異常:

トリップ・ロックによる安全停止。危険な異常の警報は、安全停止コマンドの組み合わせが予期されていない場合に出されます。これは、MCB 112 VLT PTC サーミスター・カードが X44/ 10 を起動させる一方で、安全装置が何らかの理由で起動しない場合です。さらに、MCB 112 が、安全装置を使用する唯一のデバイスである場合は (パラメーター 5-19 において [4] または [5] の選択によって指定されます)、X44/ 10 を起動しない状態での安全装置の起動が、予期されない組み合わせになります。以下の表が、警報 72 を導く予期しない組み合わせをまとめたものです。選択 2 または 3 において X44/ 10 が起動した場合は、この信号が無視されることに注意してください! しかしながら、MCB 112 は安全停止を起動させることも可能です。

機能	No.	X44/ 10 (DI)	安全停止 T37
PTC 1 警告	[4]	+	-
		-	+
PTC 1 警報	[5]	+	-
		-	+
PTC 1 & リレ ー A	[6]	+	-
PTC 1 & リレ ー W	[7]	+	-
PTC 1 & リレ ー A/ W	[8]	+	-
PTC 1 & リレ ー W / A	[9]	+	-

+: 起動

-: 起動していません

警報 78、追跡エラー:

Danfoss に連絡してください

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、新規スペア部品:

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 タイプコード設定 で正しいタイプ・コードを選択してください。「Save to EEPROM」(EEPROM に保存) を選択して完了することを忘れないでください。

警報 251、新規タイプコード:

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

A

Ama	38
-----------	----

B

Brake Release Time 2-25	57
-------------------------------	----

D

Dc バックアップ	3
-----------------	---

Devicenet	3
-----------------	---

E

Etr	105
-----------	-----

G

Gain Boost Factor 2-28	58
------------------------------	----

I

Ip21 / Type 1	3
---------------------	---

K

Kty センサー	105
----------------	-----

L

Lcp コピー 0-50	50
--------------------	----

Led	43
-----------	----

M

Mct 10	3
--------------	---

R

Rfi フィルター 14-50	71
-----------------------	----

S

S201、s202、s801 を切り替えます。	37
-------------------------------	----

Stop Delay 2-24	57
-----------------------	----

T

Torque Ramp Time 2-27	57
-----------------------------	----

Torque Ref 2-26	57
-----------------------	----

U

U1 非準拠	28
--------------	----

ア

アナログ入力	96
--------------	----

アナログ出力	97
--------------	----

グ

グラフィック表示	43
----------------	----

ケ

ケーブル長と断面積	98
-----------------	----

ケーブル長と断面積-継続	98
--------------------	----

コ

コントロール・カード、+10 V 直流出力	97
コントロール・カード、24 V 直流出力	97
コントロール・カード、rs-485 シリアル通信	97
コントロール・カード、usb シリアル通信	97
コントロール・カード性能	98
コントロール・ケーブル	35, 36
コントロール特性	98
コントロール端子へのアクセス	31
コントロール端末	32

サ

サーミスター	51
サーミスター・ソース 1-93	53

シ

シールドする	36
シフト・パフォーマンス・レベルによって利用できます。	3

ジ

[ジヨグ速度 Hz] 3-11	59
-----------------	----

シ

シリアル通信	97
--------	----

ス

スターター漏洩リアクタンス	48
スタート / ストップ	33

ソ

ソフトウェア・バージョン 15-43	71
--------------------	----

チ

チエックリスト	16
---------	----

デ

デジタル I/O モード 5-00	61
デジタル入力:	95
デジタル出力	96
デフォルト設定	72

ト

トルク特性 1-03	50, 95
------------	--------

ネ

ネーム・プレート・データ	38
ネームプレート・データ	38

パ

パネル実装	20
パルス/エンコーダー入力	96
パルス・スタート / ストップ	33

は

は並列配置が可能です	19
------------	----

フ

フューズ	28
------	----

プ

プリセット速度指令信号 3-10	59
------------------	----

ブ

ブレーキ・コントロール	105
ブレーキ作動速度 [hz] 2-22	57
ブレーキ抵抗器(オーム) 2-11	54
ブレーキ機能 2-10	54
ブレーキ確認 2-15	55
ブレーキ速度の有効化 [rpm] 2-21	56
ブレーキ遅延の有効化 2-23	57
ブレーキ電力制限(kw) 2-12	54
ブレーキ電力監視 2-13	54
ブレーキ電流の解放 2-20	56

プロ

プロフィバス	3
--------	---

ポ

ポテンシヨメーターの速度指令信号	34
------------------	----

モ

モーターのネームプレート	38
モーターの並列接続	40
モーター保護	51, 99
モーター公称速度 1-25	46
モーター出力	95
モーター周波数 1-23	46
モーター接続	25
モーター熱保護	40, 51
モーター速度単位 0-02	50
モーター電力 [kw] 1-20	46
モーター電圧 1-22	46
モーター電流 1-24	46

ラ

ランプ 1 立ち上がり時間 3-41	48
ランプ 1 立ち下がり時間 3-42	49

リ

リレー出力	66, 97
-------	--------

ロ

ローカル・コントロール・パネル	43
-----------------	----

一

一般警告	9
------	---

中

中間回路	104
------	-----

主

主電源 (11、12、13)	95
主電源への接続	22
主電源リアクタンス	48

保

保護	28
保護と機能	99
保護モード	8

修

修理作業	9
------	---

冷

冷却	51
冷却条件	19

出

出力性能 (u、v、w)	95
--------------	----

加

加速 / 減速	34
---------	----

動

動作モード 14-22	70
-------------	----

周

周囲	98
----	----

増

増加	65
----	----

安

安全予防措置	7
安全停止	9

廃

廃棄指示	5
------	---

承

承認	4
----	---

数

数値表示	43
------	----

最

最低速度指令信号 3-02	48
最大速度指令信号 3-03	48

機

機械的ブレーキ・コントロール	40
機械の実装	19
機械的寸法	17
機能リレー 5-40	68

正

正弦波フィルター	28
----------	----

残

残留電流デバイス	9
----------	---

減

減結合プレート	25
---------	----

漏

漏洩電流	9
------	---

状

状態メッセージ	43
---------	----

略

略語	5
----	---

直

直流リンク	104
-------	-----

端

端末 27 モード 5-01	62
端末 29 モード 5-02	62

自

自動モーター適合 (ama)	38, 48
----------------	--------

言

言語 0-01	45
言語 パッケージ 1	45
言語 パッケージ 2	45
言語 パッケージ 3	45
言語 パッケージ 4	45

記

記号	4
----	---

警

警告	101
警報メッセージ	101

追

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

通

通信オプションの	106
----------	-----

速

速度指令信号リソース 1 3-15	60
速度指令信号リソース 2 3-16	61
速度指令信号リソース 3 3-17	61

過

過負荷モード 1-04	51
-------------	----

電

電圧レベル	95
電圧速度指令信号	34
電子端末リレー	53
電気的端末	35
電気的設置	32, 35